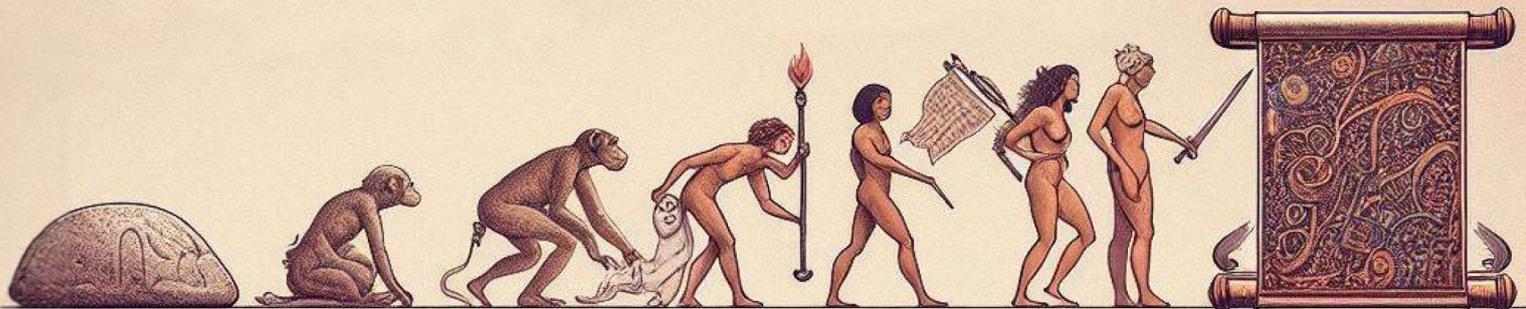




CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

v.52 n.2 maio/ago. de 2023 • ISSN Eletrônico: 1518-8353 • ISSN Impresso: 0100-1965



1922

1966

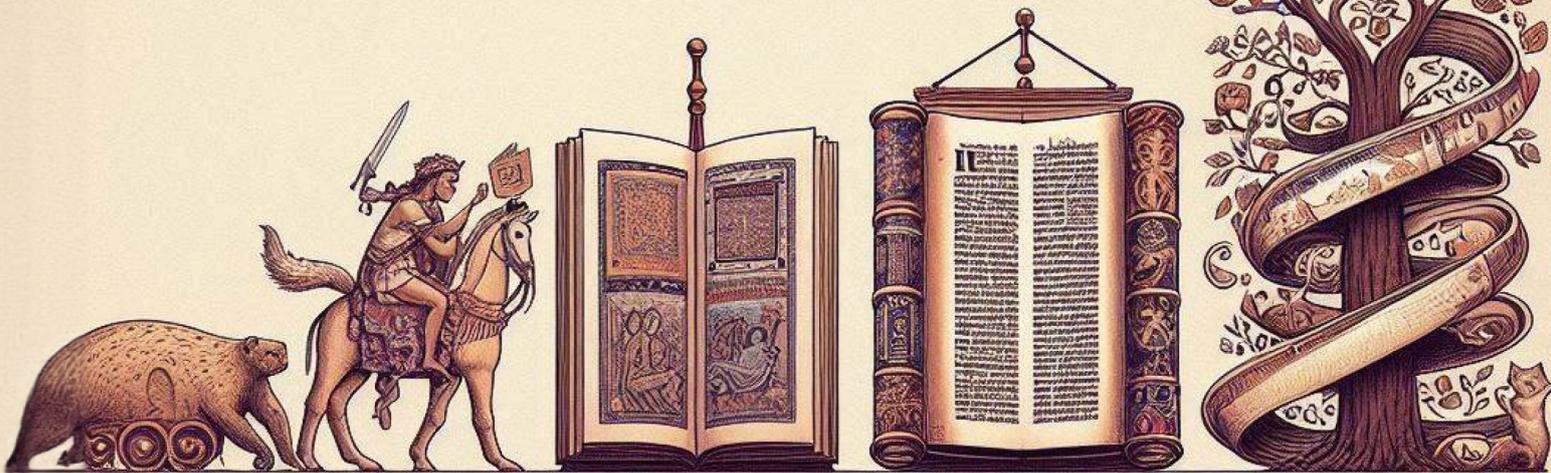
1966

1900

1970

1900

1970



1907

1970

1936

1900

1906



1907

1991

1992

1970

1980

1966

1902



ibict

Instituto Brasileiro de Informação
em Ciência e Tecnologia

NOTAS DO EDITOR

Para baixar o PDF de cada artigo da revista Ciência da Informação a partir do seu smartphone ou tablet, escaneie o QR Code publicado em cada artigo da versão impressa. Mais informações pelo telefone: (61) 3217-6231

Ciência da Informação [recurso eletrônico]. – v. 52 (1972). – Brasília, DF: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2024

1 recurso *online*: il.

Quadrimestral

ISSN: 0100-1965

e-ISSN: 1518-8353.

Acesso: <https://revista.ibict.br/ciinf>

Título abreviado: Ci.Inf.

Título, resumos e textos em português, inglês e espanhol.

Preservada digitalmente na Rede de Serviços de Preservação Digital – Cariniana (Ibict).

1. Ciência da Informação – Periódico Científico. I. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)

Setor de Autarquias Sul (SAUS)
Quadra 05, Lote 06, Bloco H – 5º Andar
Cep: 70070-912 – Brasília, DF

Telefones: 55 (61) 3217-6360
55 (61) 3217-6350
www.ibict.br

Rua Lauro Muller, 455 - 4º Andar - Botafogo
Cep: 22290-160 – Rio de Janeiro, RJ

Telefones: 55 (21) 2275-0321
Fax: 55 (21) 2275-3590
<http://www.ibict.br/capacitacao-e-ensino/pos-graduacao-em-ciencia-da-informacao>
<http://www.ppgci.ufrj.br>

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT)

Diretoria

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Coordenação Geral De Informação Tecnológica E Informação Para A Sociedade – (CGIT)

Cecília Leite Oliveira

Coordenação-Geral De Informação Científica E Técnica – (CGIC)

Washington Luís Ribeiro de Carvalho
Segundo

Coordenação-Geral de Tecnologias de Informação e Informática (CGTI)

Hugo Valadares Siqueira

Coordenação de Ensino e Pesquisa, Ciência e Tecnologia da Informação (COEPI)

Ricardo Medeiros Pimenta

Coordenação de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação (COPAV)

Henrique Denes Hilgenberg Fernandes

Coordenação de Administração (COADM)

Carlos André Amaral de Freitas

Seção de Editoração (SEEDIT)

Ramón Martins Sodoma da Fonseca

Indexação

A revista Ciência da Informação atualmente está indexada nos seguintes catálogos, bases e bancos de dados, diretórios e portais nacionais e internacionais:

Bases de Dados

Bielefeld Academic Search Engine – BASE; Base de dados em Ciência da Informação – BRAPCI; Google Acadêmico; Lista de cobertura de

banco de dados de biblioteca, ciência da informação e tecnologia – LISTA; Portal Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); Base Scopus – SCOPUS.

Catálogos

Base Peri – PERI; Revistas de Livre Acesso – LIVRE; Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto – Oasisbr; Scimago Journal & Country Rank – SJR.

Diretórios

Diretório de políticas editoriais das revistas científicas brasileiras – DIADORIM; Directory of Open Access Journals – DOAJ; Eletronic Journals Library – EZB; Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal – latindex; Sumários de revistas brasileiras – SUMÁRIOS.

Repositórios

Repository e-Lis – e-LIS; Repositório Institucional do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – RIDI.

Preservação Digital

A revista Ciência da Informação é preservada nos seguintes serviços: Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital – Caririana; Public Knowledge Project – PKP.

Editada em maio de 2023.

Última edição em maio de 2024.

Publicada em junho de 2024.



2024 Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)
Os autores são responsáveis pela apresentação dos fatos contidos e opiniões expressas nesta obra.

EQUIPE TÉCNICA

Editor Científico

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Editor Científico Emérito

Cecília Leite Oliveira

Editores Científicos Convidados

Marta Ligia Pomim Valentim

Rita de Cassia Maia da Silva

Shirley Carvalhêdo Franco

Editores Responsáveis

Polyana Gentil Penna

Ramón Martins Sodoma da Fonseca

Editor Executivo

Joana Gentil Penna

Bibliotecários – Normalizadores

Fernanda Percia França

Julia Rodrigues da Silva

Pedro Henrique Sousa Ferreira

Revisão gramatical

Fernanda Olivetto

Daniela de Souto Inocêncio

Sarah Lindalva de França Heleno Pereira

Tradutores Inglês

Clemente Gentil Penna

Elisa da Silva Perfeito

Tradutores Espanhol

Mónica Patricia Ramírez Rivas

Sarah Lindalva de França Heleno Pereira

Diagramação

Dayane Jacob de Oliveira

Miranda Almeida Guimarães Duarte

Suporte Tecnológico

Alexandre Ribeiro da Silva

Mathews Lima de Alencar Filho

Projeto Gráfico

SEDIT

Capa

Rodrigo Azevedo Moreira

Ciência da Informação

v.52 n.2 maio/ago. 2023

ISSN 0100-1965 e ISSN 1518-8353

Periódico da Ciência da Informação Trilíngue - PT / EN / ES

Trilingual journal of Ciência da Informação - PT / EN / ES

Revista Ciência da Informação trilingüe - PT / EN / ES

CONSELHO EDITORIAL (MARÇO DE 2021 A MARÇO DE 2023)

Bianca Rihan Pinheiro Amorim

Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6519048390622308>

Email: bibirihan@gmail.com

Cláudio José Silva Ribeiro

Pós-Doutorado pela University of Twente (UT) – Holanda. Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal Fluminense (UFF) – RJ – Brasil. Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1459853686434404>

Email: claudio.j.s.ribeiro@globo.com

Edivanio Duarte de Souza

Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – MG – Brasil. Professor da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – AL – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5646522403599369>

<https://orcid.org/0000-0002-7461-828X>

Email: edivanioduarte@gmail.com

Gustavo Silva Saldanha

Pós-Doutorado pela Université Toulouse III Paul Sabatier (UPS) – França. Doutor Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Pesquisador do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) – Brasil. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6143079905555041>

Email: gustavosaldanha@ibict.br

Hamilton Vieira de Oliveira

Pós-Doutorado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – SP – Brasil. Doutor em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) – DF – Brasil. Professor da Universidade Federal do Pará (UFPA) – PA – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3172995771315859>

<https://orcid.org/0000-0002-6439-0058>

Email: hamilton@ufpa.br

Lillian Maria Araújo de Rezende Alvares

Pós-Doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – SC – Brasil. Pós-Doutorado pela Universitat Jaume I (UJI) – Espanha. Doutora em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) – Brasília, DF – Brasil, em cotutela com a Université du Sud Toulon-Var (USTV) – França. Professora da Universidade de Brasília (UnB) – Brasília, DF – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5541636086123721>

Email: lillian@alvarestech.com

Marcello Peixoto Bax

Pós-Doutorado pela Rensselaer Polytechnic Institute (RPI) – Estados Unidos. Doutor em Informática, Anal. Sistemas e Tratamento de Sinal pela Université Montpellier 2 – Sciences et Techniques (UM2) – França. Professor da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – MG – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1864473087690223>

Email: bax@eci.ufmg.br

Márcia Feijão de Figueiredo

Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6986762652734445>

<https://orcid.org/0000-0002-2341-6637>

Email: marciaffigueiredo@gmail.com

Maria Cláudia Cabrini Grácio

Livre-docência pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) – SP – Brasil. Doutora em Filosofia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) – Campinas – SP – Brasil. Professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – Marília, SP – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5170688300970006>

<https://orcid.org/0000-0002-8003-0386>

Email: cabrini@marilia.unesp.br

Maria Manuel Borges

Doutora Ciências Documentais, especialidade em Tecnologias de Informação e Comunicação pela Universidade de Coimbra, Faculdade de

Letras – Portugal. Professora da Universidade de Coimbra (UC) – Coimbra – Portugal.

<https://orcid.org/0000-0002-7755-6168>

<https://mariammanuelborges.weebly.com/>

<https://www.cienciavita.pt/portal/pt/821F-CED0-75EA>

<http://mariammanuelborges.weebly.com>

Email: mmmb@fl.uc.pt, mmborges@gmail.com

Mariângela Spotti Lopes Fujita

Livre-docência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – SP – Brasil. Pós-Doutorado pela Universidad de Murcia (UM) - Espanha. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) – SP – Brasil. Professora Voluntária, na condição de docente permanente da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – Marília, SP – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6530346906709462>

<https://orcid.org/0000-0002-8239-7114>

Email: goldstar@flash.tv.br

Naira Christofolletti Silveira

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo (USP) – SP – Brasil. Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3661612581538948>

<https://orcid.org/0000-0002-0490-0052>

Email: naira.silveira@unirio.br

Raimundo Nonato Macedo dos Santos

Pós-Doutorado pela Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) – Espanha. Doutor em Information Stratégique Et Critique Veille Technol pela Université Paul Cézanne Aix Marseille III (AixMarseille III) – França. Professor da Universidade Federal de

Pernambuco (UFPE) – Recife, PE – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2595121603577953>

<https://orcid.org/0000-0002-9208-3266>

Email: rnmacedo@uol.com.br

Tatiana de Almeida

Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8454243785833187>

Email: tatiana.almeida@unirio.br

AVALIADORES DESTE NÚMERO

Adilson Luiz Pinto

Pós-Doutorado. Universidad Carlos III de Madrid, UC3M, Espanha. Servidor Público – Coordenador Observatório de Informação da UFS – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4767432940301118>

<https://orcid.org/0000-0002-4142-2061>

Adriane Maria Arantes de Carvalho

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. Professora Adjunta da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/7121724013827539>

<https://orcid.org/0000-0001-6754-8116>

Cátia Rodrigues Barbosa

Pós-doutorado em Museologia pela Universidade de Québec em Montréal (UQÀM- 2014) – Bolsista CAPES. Membro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB) – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6519048390622308>

Clarissa Moreira dos Santos Schmidt

Doutora em Ciência da Informação (2012) pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA-USP) – Brasil. Professora do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal Fluminense – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/939814999644338>

Edgar Bisset Alvarez

Doutor em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência

da Informação da Universidade Estadual Paulista (UNESP), com período sanduíche na Universidad de Murcia/Espanha. Professor nos cursos de Graduação e Pós-Graduação, do Departamento de Ciência da Informação no Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/625948789739207>

Isa Maria Freire

Pós-Doutora. Universidade de São Paulo, Escola de Comunicações e Artes, USP ECA, Brasil. Professora aposentada do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8430720903326399>

<https://orcid.org/0000-0001-7603-1872>

Jaqueline Santos Barradas

Doutora em Ciência da Informação pelo IBICT/UFRJ (2015) na área da Comunicação Científica, Rio de Janeiro – Brasil. Professora Adjunta da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5206195266468729>

Joana Coeli Ribeiro Garcia

Doutorado em Ciência da Informação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro – Brasil. Professora Titular do Departamento de Ciência da Informação com atuação no Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação, da Universidade Federal da Paraíba – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/0920934902479266>

Marcelo Fornazin

Doutor em Administração pela Fundação Getúlia Vargas, FGV, Brasil. Professor

Adjunto no Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal Fluminense (UFF) – Rio de Janeiro – Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/0396928965160154>

Raimundo Nonato Macedo dos Santos
Pós-Doutor, Universidad Carlos III de Madrid, UC3M – Espanha. Professor titular da Universidade Federal de Pernambuco – Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/2595121603577953>
<https://orcid.org/0000-0002-9208-3266>

Ricardo César Gonçalves Sant’Ana
Doutor em Ciência da Informação – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo Brasil. Professor associado da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo – Brasil. Departamento de Ciência da Informação com atuação no Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação, da Universidade Federal da Paraíba – Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/102266073097232>

Ricardo Crisafulli Rodrigues
Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília, Brasília – Brasil. Consultor em Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, IBICT, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/537445182447140>

Thiago Henrique Bragato Barros
Pós Doutorado em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (2018-2019). Professor Adjunto no Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Rio de Janeiro – Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/0339496971217162>

Ciência da Informação

Volume 52 – Número 2 – maio/ago. 2023

Sumário

Editorial 13

Polyana Gentil Penna

Artigos 16

Transparência das informações sobre COVID-19: uma comparação de painéis de transparência de dados abertos 17

Hironobu Sano
Ricardo Matheus
José Carlos Vaz

Estudos sobre a organização e representação da informação em um contexto museológico..... 30

Josefa Xavier de Paula
Eva Cristina Leite da Silva

Relações interdisciplinares entre a Ciência da Informação e o Direito: um estudo a partir das publicações da revista do IBICT 45

Iago Mendes Macedo
Gillian Leandro de Queiroga Lima

CIERDI: método para inspeção ergonômica de Repositórios Digitais Institucionais 60

Wilma Honorio dos Santos
Luciano Gamez
Felipe Mancini

Análise da Produção do Conhecimento na Iniciação Científica na Área de Ciências Sociais Aplicadas: um estudo de caso da Universidade Federal do Ceará 88

Andreza Pereira Batista
Gabriela Belmont de Farias

Aceitação de tecnologias *E-Health*: um estudo de meta-análise 112

Luiz Philipi Calegari
Diego de Castro Fettermann

Avaliação semiautomática de conteúdos de Planos Diretores de TIC com tecnologias de Processamento da Linguagem Natural..... 141

Ethel Airton Capuano

Perspectivas dos recursos educacionais abertos para o campo biblioteconômico-informacional: olhares a partir de Ranganathan 167

Jessika Palmeira Alves
Alberto Calil Elias Junior

Identificação de Vítimas de Desastre no Contexto da Ciência da Informação..... 189

Rodrigo Goncalves Teixeira
Adilson Luiz Pinto

Publicações científicas brasileiras em Ciência da Informação indexadas na Web of Science 204

João Paulo Pastana Neves
Roberto Lopes dos Santos Júnior

Correlações da Teoria da Representação e Teoria da Intencionalidade: contribuições para a Encontrabilidade da Informação 222

Fernanda Alves Sanchez
Fabiano Ferreira de Castro
Fernando Luiz Vechiato
Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti

O fluxo da informação na criação de um microlearning sobre economia..... 250

Felipe Lopes Roberto
Maria do Carmo Duarte Freitas
Antonio Hélio Junqueira

Revisão de Literatura 268

Transformação digital na esfera pública: uma análise bibliométrica..... 269

Wanderson Aparecido da Silva Alves
Eduardo Amadeu Dutra Moresi
Ana Paula Bernardi da Silva
Helga Cristina Hedler

Editorial

Polyana Gentil Penna

Editora Responsável

revista *Ciência da Informação*

É com grande satisfação que apresentamos a mais recente edição da revista *Ciência da Informação*, volume 52, número 2, referente ao período de maio a agosto de 2023, com submissões nas seções Artigos e Revisão de Literatura. Esta edição reúne uma diversificada coletânea de artigos que investigam temas cruciais e contemporâneos, como transparência governamental, organização da informação, interdisciplinaridade e avanços tecnológicos no campo da Ciência da Informação. Os documentos aqui publicados são o resultado de pesquisas detalhadas e oferecem uma leitura enriquecedora tanto para acadêmicos quanto para profissionais da área. A diversidade dos temas tratados sob a ótica da Ciência da Informação é de fundamental importância, pois permite uma abordagem interdisciplinar e abrangente, proporcionando uma compreensão mais profunda e integrada das complexidades informacionais que permeiam a sociedade contemporânea.

O trabalho **Transparência das informações da COVID-19: uma comparação de painéis de transparência de dados abertos**, de Hironobu Sano, Ricardo Matheus e José Carlos Vaz, analisa os recursos de transparência de painéis de controle da COVID-19 criados pelos governos do Brasil, Alemanha, Holanda e Reino Unido. Este artigo conclui que os dados são mostrados em diferentes formatos e funcionalidades, ajudando as pessoas a acompanharem a evolução da doença e a tomarem decisões políticas. No entanto, há espaço para melhorar a transparência e a interoperabilidade com sistemas legados.

Estudos sobre a organização e representação da informação em um contexto museológico, de Josefa Xavier de Paula e Eva Cristina Leite da Silva, investiga a necessidade de organizar a informação para posterior recuperação em contextos museológicos. Utilizando a Análise de Conteúdo de Bardin, o estudo aborda o diálogo entre a Organização da Informação (OI) e Representação da Informação (RI) nos museus, melhorando o acesso público à informação e profissionais da área.

Relações interdisciplinares entre a Ciência da Informação e o Direito: um estudo a partir das publicações da revista do Ibict, de Gillian Leandro de Queiroga e Iago Mendes Macedo, analisa temas da Ciência da Informação correlacionados com o Direito. Através da Análise de Redes Sociais (ARS), o estudo revela uma frequência maior de temas como “Direito autoral”, “Ética”, “Internet” e “Propriedade Intelectual”, destacando o potencial interdisciplinar entre as duas áreas.

O trabalho **CIERDI: método para inspeção ergonômica de Repositórios Digitais Institucionais**, de Wilma Honorio dos Santos, Luciano Gamez e Felipe Mancini, propõe um checklist de especificações e recomendações ergonômicas para avaliar a usabilidade de

repositórios digitais institucionais. A revisão integrativa da literatura mostrou que os testes ergonômicos melhoram a usabilidade desses repositórios, atendendo a lacunas existentes na avaliação de ergonomia e usabilidade.

Análise da Produção do Conhecimento na Iniciação Científica na Área de Ciências Sociais Aplicadas: um estudo de caso da Universidade Federal do Ceará, de Andreza Pereira Batista e Gabriela Belmont de Farias, objetiva analisar a produção científica dos projetos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Ceará. O estudo mostra que artigos em periódicos e anais de eventos são os meios mais utilizados para a difusão dos estudos, destacando a relevância dessas produções para a formação dos estudantes bolsistas.

Em **Aceitação de Tecnologias e Health: um estudo de meta-análise**, de Luiz Philipi Calegari e Diego de Castro Fettermann, sintetiza os fatores que explicam a aceitação de tecnologias e-health usando o modelo UTAUT. O estudo encontra significância nos efeitos dos constructos “Expectativa de Desempenho”, “Expectativa de Esforço” e “Influência Social” na “Intenção Comportamental”, oferecendo orientações para o desenvolvimento de tecnologias de saúde.

Avaliação semiautomática de conteúdos de Planos Diretores de TIC com tecnologias de Processamento da Linguagem Natural, de Ethel Airtton Capuano, apresenta uma pesquisa sobre busca textual e avaliação semiautomática de conteúdo dos Planos Diretores de TIC dos órgãos públicos. Usando tecnologias de processamento da linguagem natural, o estudo revela que os planos estão conforme normas oficiais, mas carecem de abordagens sobre algumas práticas importantes.

Perspectivas dos recursos educacionais abertos para o campo Biblioteconômico-Informacional: olhares a partir de Ranganathan, de Jessika Palmeira Alves e Alberto Calil Elias Junior, fornece um panorama sobre a produção científica relacionada aos Recursos Educacionais Abertos (REA) na biblioteconomia. O artigo destaca a adaptação das bibliotecas para ambientes virtuais, promovendo o acesso democrático ao conhecimento.

Identificação de Vítimas de Desastre no Contexto da Ciência da Informação, de Rodrigo Goncalves Teixeira e Adilson Luiz Pinto, explora a Identificação de Vítimas de Desastres (DVI) e a importância de protocolos eficazes para transmissão de informações críticas. A análise do desastre de Brumadinho ilustra a relevância dos conceitos da Ciência da Informação no processo de identificação.

Publicações científicas brasileiras em Ciência da Informação indexadas na Web of Science, de João Paulo Pastana Neves e Roberto Lopes dos Santos Júnior, analisam a produção científica brasileira em Ciência da Informação ao longo de 50 anos, utilizando a Web of Science. A análise bibliométrica mostra uma colaboração internacional predominante, especialmente com instituições europeias.

O trabalho **Transformação digital na esfera pública: uma análise bibliométrica**, de Wanderson Aparecido da Silva Alves, Eduardo Amadeu Dutra Moresi, Ana Paula Bernardi da Silva e Helga Cristina Hedler, destaca a importância da governança eletrônica para

uma transformação digital eficaz nas organizações. Utilizando uma revisão de literatura e análise bibliométrica, o estudo identifica temas emergentes e a importância da maturidade em governança eletrônica.

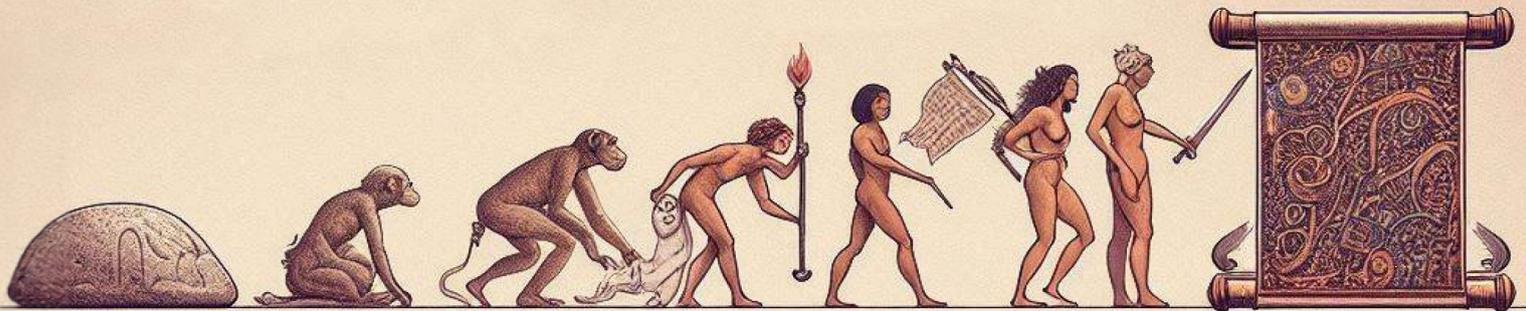
Correlações da Teoria da Representação e Teoria da Intencionalidade: contribuições para a Encontrabilidade da Informação, de Fernanda Alves Sanchez, Fabiano Ferreira de Castro, Fernando Luiz Vechiato e Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidott, busca identificar as correlações entre as Teorias da Representação e da Intencionalidade no contexto da Ciência da Informação, destacando sua importância para a encontrabilidade da informação em ambientes digitais.

O fluxo da informação na criação de um *microlearning* sobre economia, de Felipe Lopes Roberto, Maria do Carmo Duarte Freitas e Antonio Hélio Junqueira, mapeia as etapas do fluxo de informação na criação de cursos online sobre Economia Circular. A pesquisa enfatiza a importância da Gestão da Informação para estruturar e apresentar conteúdo educacional de forma otimizada, melhorando a experiência do usuário.

Os temas abordados nesta edição são importantes para a área da Ciência da Informação, envolvendo a transparência governamental, a organização e representação da informação, a interdisciplinaridade, os avanços tecnológicos e a gestão da informação em situações críticas. Esses assuntos enriquecem o campo, fornecendo perspectivas valiosas para a prática e o desenvolvimento teórico, auxiliando na promoção de um entendimento mais amplo e integrado das complexidades informacionais na sociedade contemporânea. Esperamos que os leitores desfrutem da leitura tanto quanto nós da equipe editorial da revista desfrutamos ao elaborar esta edição.

Boa leitura!

Artigos



1922

1966

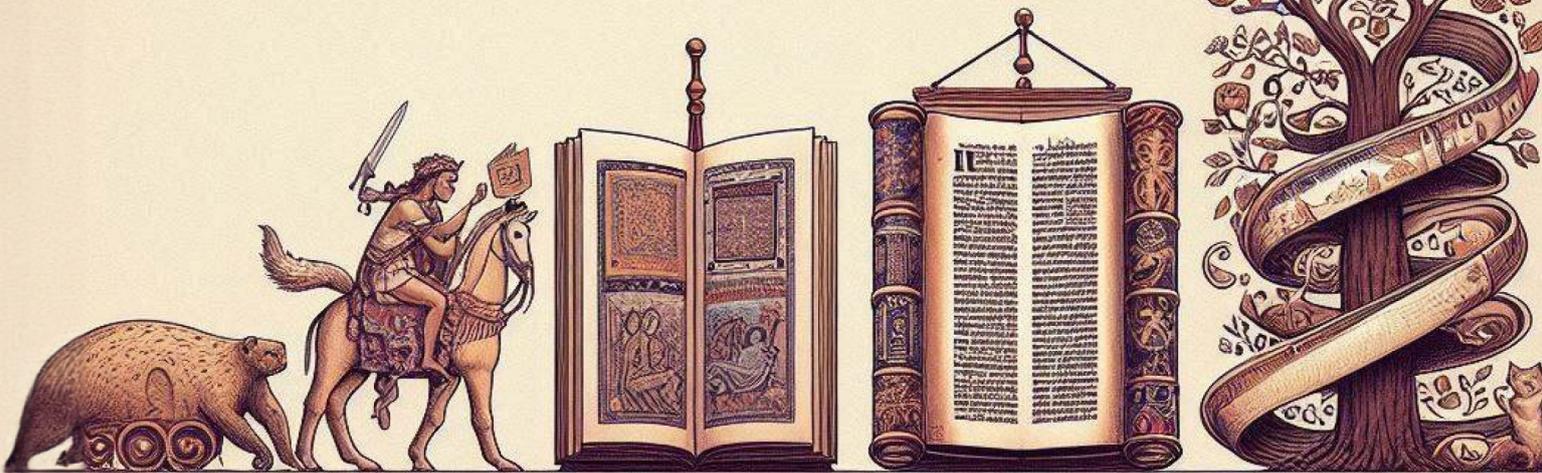
1086

1900

1970

1900

1970



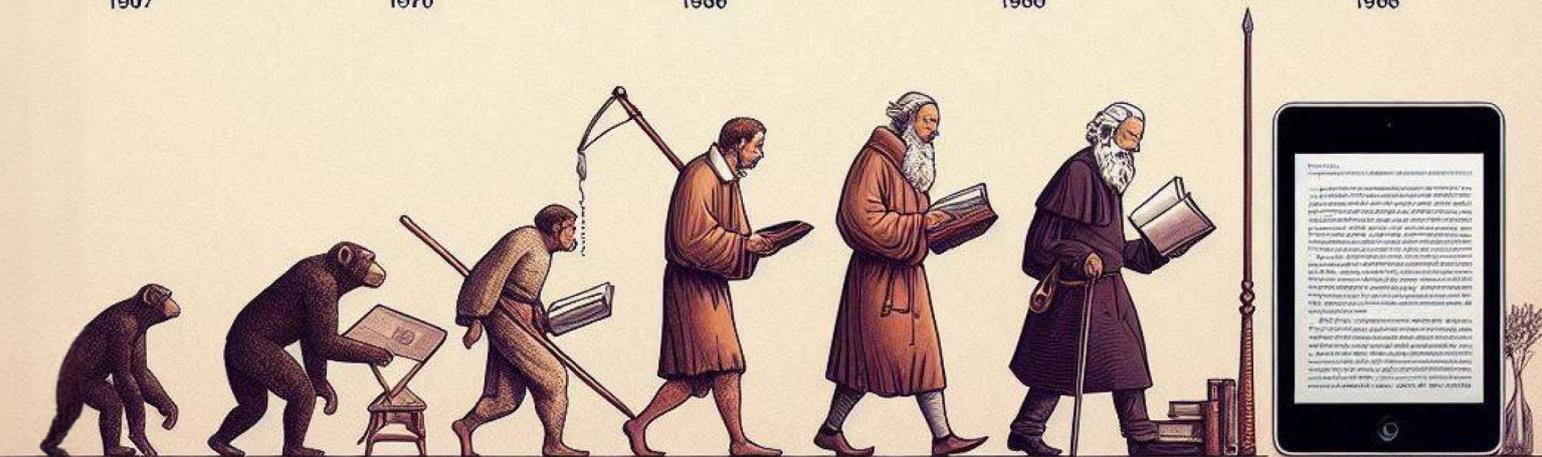
1907

1970

1986

1980

1986



1907

1991

1987

1970

1980

1986

1983



Transparência das informações sobre COVID-19: uma comparação de painéis de transparência de dados abertos

Hironobu Sano

Doutor em Administração Pública e Governo, Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EAESP-FGV), São Paulo, SP, Brasil
Professor Associado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6037766951080411>

Ricardo Matheus

Mestre em Administração, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, São Paulo, Brasil.
Professor Assistente, Universidade Técnica de Delft, Delft, Holanda do Sul, Países Baixos.

<https://scholar.google.com/citations?user=kV0f5YcAAAAJ&hl=en>

José Carlos Vaz

Doutor em Administração de Empresas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EAESP-FGV), São Paulo, SP, Brasil.

Professor da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/0053168971489438>

Submetido em: 01/08/2020. **Aprovado em:** 20/11/2023. **Publicado em:** 21/06/2024.

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar os recursos de transparência de painéis de controle (*dashboards*) da COVID-19 criados pelos governos do Brasil, Alemanha, Holanda e Reino Unido. Esses painéis são páginas da Web que apresentam dados em diferentes formatos, como texto, mapas, gráficos e tabelas, e podem reduzir a assimetria de informações entre o governo e a sociedade. Este artigo se baseia em um conjunto de referências da literatura de vários campos para criar uma Estrutura de Avaliação de Transparência dos painéis: Dados Governamentais Abertos, avaliação de transparência de sites, funcionalidades e fluxos de informações do *dashboard* e participação colaborativa das partes interessadas em processos de governo aberto. Com base em uma abordagem exploratória, este artigo adotou o método de inspeção estruturada para pesquisa e avaliação dos portais de *dashboards*. O artigo conclui que os dados são mostrados em diferentes formatos em todos os países e com diferentes funcionalidades e, portanto, podem ajudar as pessoas a acompanhar a evolução da doença e também a decisão política. No entanto, há espaço para melhorar a transparência, como a integração de painéis com políticas de dados abertos e acesso a informações ou a interoperabilidade com sistemas legados. Pesquisas futuras podem avançar na análise da demanda dos usuários, articulação entre as partes interessadas e capacidades tecnológicas estatais, entre outras.

Palavras-chave: *dashboards*; painéis de controle; transparência; dados governamentais abertos (DGA); COVID-19.

INTRODUÇÃO

A Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, ou COVID-19, assumiu proporções pandêmicas em 2020, afetando mais de 213 países em apenas algumas semanas. Remuzzi e Remuzzi (2020) recomendaram uma resposta global para preparar os sistemas de saúde mundiais para lidar com o surto. A análise e disseminação de informações constituem frentes essenciais no combate a emergências de saúde como esta.

A eficácia de um sistema de saúde está intimamente ligada aos Sistemas de Informação que coletam dados de hospitais privados e/ou públicos. Na maior parte dos países, os governos centralizam a coleta, armazenamento, processamento e publicação dos dados.

Após o processamento estatístico, como a anonimização do paciente (por exemplo, nome, endereço, número de segurança social), os dados deste sistema de saúde centralizado são publicados visando à transparência (Freitas; Dacorso, 2014). A transparência ativa desses dados é comumente chamada de Dados Governamentais Abertos (DGA) (Diniz, 2010; Gregório Filho; Agune; Bolliger, 2010). A transparência passiva é geralmente associada à Lei de Acesso à Informação – LAI (Pedroso; Tanaka; Cappelli, 2013), estando fora do escopo deste artigo.

Os DGA permitem que governo, pessoas e empresas utilizem os dados divulgados (Albano; Reinhard, 2015). Esses dados podem ser empregados pelo governo para projetar e justificar políticas públicas, além de promover transparência e responsabilidade. Atualmente, frente à necessidade de transparência sobre a COVID-19, governos têm criado páginas web com dados atualizados em formatos de texto, mapas, gráficos e tabelas sobre a doença. Estas *webpages* foram definidas neste artigo como painéis de controle (*dashboards*), pois combinam todos esses formatos para diminuir a assimetria de informação entre o governo e a população.

No entanto, esses painéis não apresentam as características técnicas e dados necessários para que todos os *stakeholders* possam avaliar adequadamente os impactos da COVID-19, carência que diminui o nível de transparência desses instrumentos. Diante desses aspectos, este artigo visa analisar as características de transparência dos painéis de controle da COVID-19 criados pelos governos do Brasil, Alemanha Holanda e Reino Unido.

Este artigo está estruturado da seguinte maneira: a Seção 2 discute métodos de avaliação da transparência dos painéis; a Seção 3 descreve o método de pesquisa; a Seção 4 apresenta os resultados e a comparação internacional entre os painéis dos diferentes países; e, por último, a Seção 5 apresenta as conclusões desta pesquisa. A Seção 6 contém todas as referências utilizadas neste artigo.

Métodos de avaliação da transparência de painéis de controle

A divulgação de dados governamentais se fortaleceu na última década, associada à iniciativa que ficou conhecida como Dados Governamentais Abertos (DGA) que definiu os

15 princípios-chave para garantir o uso livre, reutilização e redistribuição dos dados e que, desde então, tem sido utilizada como diretriz para práticas de publicação de dados e sua avaliação (Correa; Souza; Silva, 2019).

Além de disponibilizar dados, um movimento subsequente revelou um aumento no número de Portais de Dados Abertos (PDA), que são *websites* projetados para conter tais dados, além de contarem com recursos que permitem sua seleção, manipulação e também cruzamento das informações (Matheus; Janssen; Maheshwari, 2018).

Nos últimos anos, os governos têm feito um maior uso destes tipos de painéis de controle que podem ser definidos como “[...] a visualização de um conjunto de dados consolidados para um determinado propósito, que permite observar o que está acontecendo para dar início a tomada de ação” (Matheus; Vaz; Ribeiro, 2018, p. 2). A pandemia da COVID-19 tornou os painéis de controle ainda mais populares entre governos de todo mundo, em uma tentativa de disponibilizar maiores informações sobre a doença.

Para avaliar a transparência dos painéis da COVID-19, este artigo inicia adotando uma versão ligeiramente modificada do fluxograma proposto por Matheus, Janssen e Maheshwari (2018) e incorporando outras informações relativas a esses painéis. Este fluxograma é composto por quatro etapas: (A) coleta de dados, (B) processamento de dados, (C) estruturação do painel e (D) publicação do painel. A inclusão da etapa C representa uma modificação em relação à proposta original, enquanto outros fluxos que não são objeto desta pesquisa foram excluídos (ver **FIGURA 1**).

Matheus e Janssen (2013) propuseram um modelo bipartido para avaliação da transparência de *websites*: interpretação e acessibilidade dos dados. A primeira dimensão relaciona-se à coleta e à análise que se pode realizar com os dados, abordando características como a facilidade na interpretação, qualidade da informação, completude dos dados e frequência de atualizações. A dimensão da acessibilidade influencia a interpretação dos dados e engloba aspectos como a simplicidade na linguagem, apresentação dos dados de maneira complexa e a conformidade com padrões. No aspecto da coleta, é também crucial avaliar a fonte dos dados para assegurar sua precisão e integridade. Contudo, este artigo não foi capaz de determinar se os governos apresentam alta ou baixa precisão na coleta de dados, visto que não existe uma adequada responsabilização pela veracidade dos dados fornecidos, especialmente em face da urgência em processar estatísticas básicas para a divulgação dos números de casos e mortes.

A estruturação (Etapa C) e a publicação do painel (Etapa D) estão interligadas, pois decisões sobre a estrutura – e suas funcionalidades – impactam diretamente a fase subsequente de divulgação dos dados. Matheus e Janssen (2013) enfatizaram a importância da conformidade com padrões e do uso integrado de tecnologias. Portanto, é crucial avaliar os tipos de tecnologia empregados nas plataformas, especialmente as linguagens de programação.

Quanto às funcionalidades de painéis de controle, Matheus, Janssen e Maheshwari (2018) sugeriram que os projetos deveriam apresentar aspectos como: personalização de visualizações, suporte a diferentes tipos de visualizações – tais como textos estáticos, tabelas,

gráficos e mapas –, clareza na apresentação, apoio à interação – por meio de manuais, FAQs e demais documentações relacionadas –, provisão de visões gerais e detalhadas, e garantia de suporte institucional.

Matheus *et al.* (2018) identificaram nove fatores críticos para o sucesso na publicação de Dados Governamentais Abertos (DGA), dos quais três são pertinentes à avaliação da transparência de painéis de controle: (i) licenciamento, (ii) plataformas, ferramentas e serviços para a abertura de dados, e (iii) acessibilidade, interoperabilidade e conformidade com padrões. Na análise da comunicação de informações em organizações públicas e privadas, Moreira, Riccio e Sakata (2007) notaram a ausência de um padrão na publicação de informações e uma predominância dos formatos PDF, HTML e DOC, o que restringe a comparação de dados pelo público em geral. A padronização é essencial não apenas para facilitar a comunicação e análise de dados, mas também na escolha de linguagens de programação para promover a interoperabilidade. O Modelo 5 Estrelas de Dados Enlazados propõe um esquema de graduação para analisar a maturidade dos dados abertos, começando com uma estrela para documentos em PDF e avançando em incrementos unitários: XLS, CSV, RDF e LOD (Segundo, 2015).

Viana e Toledo (2011) propuseram um fluxograma de processo para avaliar portais de transparência, enfatizando a limitação do uso da linguagem escrita em países em desenvolvimento devido ao analfabetismo funcional. Também recomendaram a análise da acessibilidade dos portais com base no padrão W3C, o qual pode ser facilmente verificado utilizando tecnologias web automatizadas, como um verificador de acessibilidade internacional.¹

Abreu e Gomes (2017) destacaram a importância dos stakeholders e de sua participação colaborativa nos processos de governo aberto. Para que isso se concretize, é necessário que o governo adote um paradigma de inovação aberta, onde os stakeholders sejam convidados a contribuir não só nas etapas de implementação ou avaliação, mas em todo o processo de formulação de políticas (Freitas; Cardoso, 2014).

METODOLOGIA DE PESQUISA

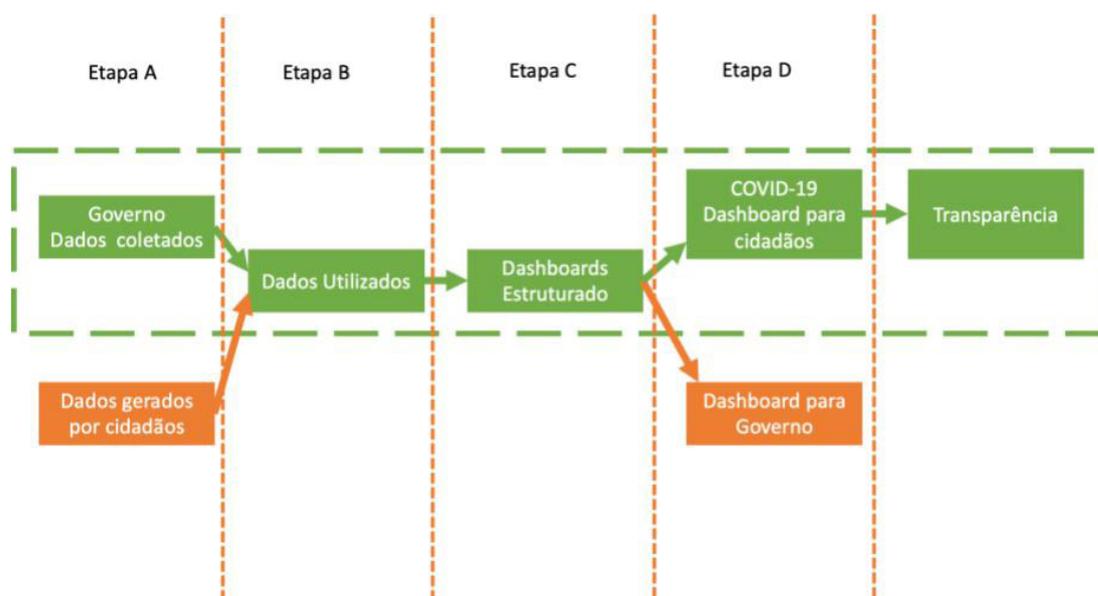
Este artigo adota uma abordagem exploratória (Stebbins, 2001) e o método estruturado de pesquisa e avaliação (Matheus; Janssen; Maheshwari, 2018) para analisar os painéis de transparência dos Dados Governamentais Abertos (OGD) sobre a COVID-19 no Brasil, Alemanha, Países Baixos e Reino Unido. Os critérios para seleção desses países baseiam-se primeiramente na relevância contextual, considerando que os autores do presente artigo são brasileiros e que o Brasil pode ser comparado a outros países líderes em transparência governamental eletrônica. Todas essas nações estão enfrentando a COVID-19, embora a pandemia tenha chegado mais cedo à Europa do que à América do Sul. Ademais, os países selecionados representam cenários diversos: a Alemanha é reconhecida por sua política

1 <https://achecker.ca/checker/index.php>.

rigorosa no combate à COVID-19, os Países Baixos estão entre os mais bem posicionados em rankings de governo eletrônico, e o Reino Unido é um dos fundadores do movimento de Governo Aberto (OGP).

A pesquisa e avaliação baseiam-se na investigação de portais eletrônicos (sites, painéis de controle, etc.) e suas características que visam fornecer transparência aos usuários. A **FIGURA 1** descreve as etapas de avaliação propostas por Matheus *et al.*, (2018). Este artigo selecionou as etapas com caixas verdes, deixando de fora do escopo deste artigo as caixas laranjas, pois estão relacionadas aos dados produzidos pelos próprios cidadãos usando aplicativos web e móveis. Todos os dados sobre a COVID-19 são altamente regulamentados pelos governos, e consideramos que todos esses dados são dados governamentais.

FIGURA 1 – Fluxo de Informações e Etapas



Fonte: Adaptado de Matheus *et al.*, 2018.

Em seguida, foi realizada uma avaliação entre painéis de diferentes cidades e países permitindo a comparação de iniciativas de transparência semelhantes. Cada caixa verde representa uma dimensão de análise. Por exemplo, as etapas C e D são influenciadas pelas características da categoria “Acessibilidade”, que é utilizada para classificar o idioma usado nos painéis (português, inglês, etc.) e o nível de acessibilidade recomendado pela W3C. Essa avaliação foi desenvolvida com base em Matheus *et al.* (2018) e na contribuição de outros especialistas da área, conforme descrito na seção 2. A **TABELA 1**, na próxima seção, resume os atributos selecionados para a avaliação dos painéis.

Proposta de Estrutura para Avaliação da Transparência de Painéis de Controle

TABELA 1- Estrutura de Avaliação de Painéis de Controle

Categoria	Descrição/Objetivo	Etapa do Processo Relacionada	Fonte
A- Licenciamento	1- Identificar tipos de licença para os dados divulgados.	Etapa D- Publicação do Painel	Matheus, R., Janssen, M., & Maheshwari, D. (2018). Matheus, R., Ribeiro, M. M., & Vaz, J. C. (2018).
B- Interoperabilidade e padrões de DGA (Dados Governamentais Abertos)	Esta categoria visa buscar e avaliar: 1- O nível de acesso a DGA baseado no Linked Data de 5 Estrelas 2- O nível de conformidade com os padrões de DGA baseado nos 15 Princípios de Dados Abertos	Etapa A- Coleta de Dados Etapa B- Processamento de Dados	Alwan et al. (2020). Lourenço, R. P. (2015) Matheus, R., & Janssen, M. (2013) Viana, G. B., & de Toledo, M. B. F. (2011) Moreira, O., Riccio, E. L., & Sakata, M. C. G. (2007). Abreu, W. M. D., & Gomes, R. C. (2018).
C- Plataformas e linguagens de programação utilizadas	Esta categoria visa buscar e avaliar: 1- Os tipos de tecnologias utilizadas para criar os painéis de transparência, como linguagens de programação (HTML, Javascript).	Etapa C- Estruturação do Painel	Matheus, R., & Janssen, M. (2013)
D- Funcionalidades para promover a transparência	Esta categoria visa buscar e avaliar: 1- As funcionalidades dos painéis de transparência, como textos estáticos, tabelas, gráficos e mapas. 2- Visualizações personalizadas 3- Suporte a diferentes visualizações 4- Suporte à interação (Manual, FAQ, Documentação) 5- Fornecer visão geral e detalhes 6- Garantir suporte institucional	Etapa B- Estruturação do Painel Etapa D- Publicação do Painel	Matheus, R., & Janssen, M. (2013) Viana, G. B., & de Toledo, M. B. F. (2011) Moreira, O., Riccio, E. L., & Sakata, M. C. G. (2007). Abreu, W. M. D., & Gomes, R. C. (2018). Corrêa et al., (2019)
E- Acessibilidade	Esta categoria visa buscar e avaliar: 1- Os idiomas nativos dos painéis de transparência, por exemplo, o idioma materno (português, alemão) e inglês para o público internacional. 2- O nível de acessibilidade recomendado pela W3C.	Etapa C- Estruturação do Painel Etapa D- Publicação do Painel	Matheus, R., & Janssen, M. (2013) Viana, G. B., & de Toledo, M. B. F. (2011)

Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Resultado da comparação internacional da transparência entre painéis de controle da COVID-19

Os resultados da análise comparativa de transparência dos painéis de controle da COVID-19 entre os diferentes países selecionados e realizada com base na Proposta de Estrutura de Avaliação (ver **TABELA 1**) estão resumidas na **TABELA 2**.

TABELA 2 – Categorias e características de transparência de Painéis de controle de COVID-19

Categoria	Brasil	Alemanha	Holanda	Reino Unido
URL do Painel	https://covid.saude.gov.br/	https://npgeo-corona-np-geo-de.hub.arcgis.com/	https://www.rivm.nl/en/novel-coronavirus-covid-19/current-information-about-novel-coronavirus-covid-19	https://coronavirus.data.gov.uk/?_ga=2.86816410.343590268.1587809501-1956150173.1587809501
A- Licenciamento	1- Licenciamento: nenhum	1- Licenciamento: nenhum	1- Licenciamento: nenhum	1- Licenciamento: Open Government Licence v3.0
B- Interoperabilidade e padrões de DGA	1- Nível de acesso a DGA: 3 estrelas, formato CSV. 2- Padrões de DGA: CSV usado não possui metadados, no entanto, é estruturado e objetivo	1- Nível de acesso a DGA: 0 estrelas, sem dados para download. 2- Padrões de DGA: N/A	1- Nível de acesso a DGA: 3 estrelas, formatos XLS e CSV. 2- Padrões de DGA: CSV usado não possui metadados, no entanto, é estruturado e objetivo	1- Nível de acesso a DGA: 4 estrelas, formatos CSV e JSON. 2- Padrões de DGA: Não há metadados, no entanto, estruturado e objetivo.
C- Linguagens de Programação	1- Tecnologia para o painel: HTML e Javascript	1- Tecnologia para o painel: ARCGIS web	1- Tecnologia para o painel: Drupal, HTML e Javascript	1- Tecnologia para o painel: HTML e Javascript
D- Funcionalidades para promover a transparência	1- Funcionalidades: Tabelas, Gráficos, Mapas 2- Visualizações personalizadas: Sem personalização. Site estático sem filtros ou recortes, sem consulta SQL 3- Suporte a diferentes visualizações: Sem outros tipos de visualizações. 4- Suporte à Interação: Sem manual ou qualquer tipo de suporte. 5- Fornecer visão geral e detalhes: Apenas para nível estadual regional. Dados agregados. 6- Garantir suporte institucional: Não no painel, mas via aplicativo móvel.	1- Funcionalidades: Tabelas, Gráficos, Mapas 2- Visualizações personalizadas: Tabela interativa selecionando uma região e mudando todos os outros recursos (mapas/gráficos) sem filtros ou recortes, sem consulta SQL. Pop-up de mapas de dados das regiões selecionadas 3- Suporte a diferentes visualizações: Sem outros tipos de visualizações. 4- Suporte à Interação: Sem manual ou qualquer tipo de suporte. 5- Fornecer visão geral e detalhes: Apenas para nível estadual regional. Dados agregados. 6- Garantir suporte institucional: Sem suporte institucional.	1- Funcionalidades: Texto Estático, Tabelas, Gráficos, Mapas 2- Visualizações personalizadas: Estático com poucos links para fontes. Baixo nível de interação mostrando apenas o número atual de pessoas hospitalizadas 3- Suporte a diferentes visualizações: Sem outros tipos de visualizações. 4- Suporte à Interação: Sem manual ou qualquer tipo de suporte. 5- Fornecer visão geral e detalhes: Apenas para nível local (cidade). Dados agregados. 6- Garantir suporte: Sem suporte institucional.	1- Funcionalidades: Texto Estático, Tabelas, Gráficos, Mapas 2- Personalizar visualizações: Texto estático com resumo dos dados. Tabelas Estáticas com baixo nível de interatividade. Sem filtros ou fatias, ou consulta SQL. Gráficos Estáticos. 3- Suporte a diferentes visualizações: Sem outros tipos de visualizações. 4- Suporte à Interação: Sem manual ou qualquer tipo de suporte. 5- Fornecer visão geral e detalhes: Sim, para níveis de país, regional e cidade. 6- Garantir suporte institucional: Sem suporte institucional.
E- Acessibilidade	1- Idioma: Português 2- Padrão W3C (WCAG 2.0): Sem problemas (zero)	1- Idioma: Alemão 2- Padrão W3C (WCAG 2.0): Sem problemas (zero)	1- Idiomas: Holandês e Inglês 2 - Padrão W3C (WCAG 2.0): 7 problemas, 598 potenciais problemas.	1 - Idioma: Inglês 2 - Padrão W3C (WCAG 2.0): Sem problemas (zero)

Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

A análise dos painéis de acordo com as categorias selecionadas fornece informações básicas sobre cada uma das iniciativas. Além de permitir o levantamento de algumas questões relevantes sobre a transparência na implementação de painéis de controle em situações de emergência de saúde.

Somente o Reino Unido disponibiliza informações de licenciamento. A ausência dessa informação nos outros casos pode significar que políticas mais estruturadas de abertura de dados carecem de maior capacidade de execução ou que os responsáveis não levaram essa categoria em consideração ao desenvolver os painéis.

À exceção do caso alemão, que não oferece dados para download, os demais consideram os padrões de Dados Governamentais Abertos (DGA), mesmo que não publiquem metadados. É possível levantar a hipótese de que a publicação dos painéis foi uma ação extraordinária e emergencial, o que resultou no sacrifício da publicação de metadados, quer esses metadados estivessem disponíveis ou não. Serviços de suporte não foram detectados e essa ausência parece ser explicada pelos mesmos fatores que levaram à ausência de metadados.

As opções tecnológicas basearam-se em soluções de ampla utilização, o que demonstra sua adequação para painéis dessa natureza e a presença de capacidade do estado para mobilizar essas tecnologias rapidamente. Talvez o uso de outros recursos exigisse capacidades tecnológicas ou tempo de implementação não disponíveis, dado o contexto de urgência. Exceto pelos Países Baixos, os outros não tiveram problemas com a inspeção de acessibilidade.

Embora todos disponham de recursos de geolocalização, somente o painel do Reino Unido fornece uma visão mais abrangente e detalhada. Não foi possível identificar se essas lacunas se devem a problemas de disponibilidade ou acesso a dados desagregados (como, por exemplo, dados de sistemas legados) ou são apenas uma escolha de design do painel. De qualquer forma, essas lacunas afetam diretamente a capacidade dos painéis de promover a transparência.

Os quatro casos apresentam um grau de personalização baixo ou médio, não trazendo, por exemplo, recursos de consulta SQL. Os painéis não possuem recursos de Dados Vinculados ou APIs que permitam aos usuários personalizarem consultas e realizarem cruzamentos e detalhamentos das extensas bases de dados, como informações de incidência e prevalência da COVID-19 e dados de despesas governamentais.

Grande parte do conteúdo, exceto no caso da Alemanha, é apresentada de maneira estática. Esta característica está diretamente relacionada à baixa interatividade, sendo que o painel alemão exibe recursos de interatividade mais avançados, o que também pode ser explicado pela principal tecnologia adotada (ARCGIS), que garante maiores recursos para geolocalização de dados e conseqüente capacidade de interação.

CONCLUSÕES E PESQUISAS FUTURAS

Com base na análise dos painéis dos quatro países, este artigo identifica alguns limites e possibilidades para o uso deste tipo de ferramenta na promoção da transparência em situações de emergência na saúde.

Os painéis são simples e têm espaço para melhorias. Eles utilizam tecnologias já amplamente adotadas que são capazes de oferecer aos governos soluções razoáveis. O uso de recursos mais avançados, como a interoperabilidade com sistemas legados, pode ter enfrentado dificuldades técnicas ou relacionadas à governança de dados, reduzindo sua disponibilidade.

Obstáculos relevantes podem surgir de aspectos ligados à integração dos painéis com políticas de dados abertos e acesso à informação, como a publicação de metadados e a oferta de suporte.

Aparentemente, o design dos painéis sugere que a transparência não é priorizada ou é tratada de forma protocolar. Há muitas possibilidades de aumentar o nível de transparência que poderiam ser exploradas, além das já apresentadas. Contudo, o dilema entre a qualidade e as pressões por uma resposta rápida é uma questão preponderante em emergências de saúde, o que pode ter influenciado o design dos painéis, levando os gestores a optarem por escolhas mais modestas e ágeis.

Por essa razão, este artigo não busca propor uma análise abrangente da transparência na utilização de painéis no caso da COVID-19. Todavia, os resultados do estudo podem representar o início de uma comparação internacional e servirem de auxílio aos desenvolvedores na criação de ferramentas mais transparentes. Assim, uma série de novas questões de pesquisa e possibilidades para estudos futuros foram identificadas:

a) Características e utilização dos painéis

Para encontrarmos formas de aprimorar os painéis para torná-los mais eficazes para a COVID-19 e futuras pandemias, é preciso termos em mente que os painéis precisam fornecer as informações mais urgentes e necessárias. Além de uma análise dos painéis do ponto de vista da oferta, este estudo poderia ser aprofundado com pesquisas do ponto de vista da demanda, como avaliações do nível de transparência na utilização dos dados do painel por diferentes tipos de usuários. Tais estudos poderiam fornecer respostas que ajudariam na elaboração de painéis que atendessem às múltiplas necessidades dos usuários no que tange ao acesso a informações epidemiológicas, gerenciais e orçamentárias.

Outra categoria de perguntas diz respeito ao contexto: é importante saber como características e uso dos painéis são influenciados por contextos específicos de cada país.

b) Aspectos técnicos

As instâncias decisórias poderiam se beneficiar caso possuísem respostas mais precisas para várias questões sobre escolhas tecnológicas, tais como: Quais tecnologias poderiam aprimorar os painéis atuais e ainda não são aplicadas (por exemplo, Inteligência Artificial)? Os sistemas legados seriam uma fonte relevante de dados para os painéis? Se sim, como seus limites impactam o desempenho e o design dos painéis?

Interoperabilidade também é uma questão importante e está relacionada tanto à seleção de tecnologia quanto aos formatos de dados.

c) Aspectos gerenciais

A governança de dados é crucial para o sucesso dos painéis. Será essencial examinar metodologias e políticas para a coleta, fluxo, metadados e validação dos dados.

Explorar as capacidades tecnológicas do Estado pode fundamentar estudos nesta área, identificando demandas e mecanismos para aprimorar e impulsionar a capacidades de construção dos painéis. Isso inclui decisões na montagem e alimentação dos painéis e mecanismos para colaboração interorganizacional.

d) Aspectos políticos e sociais

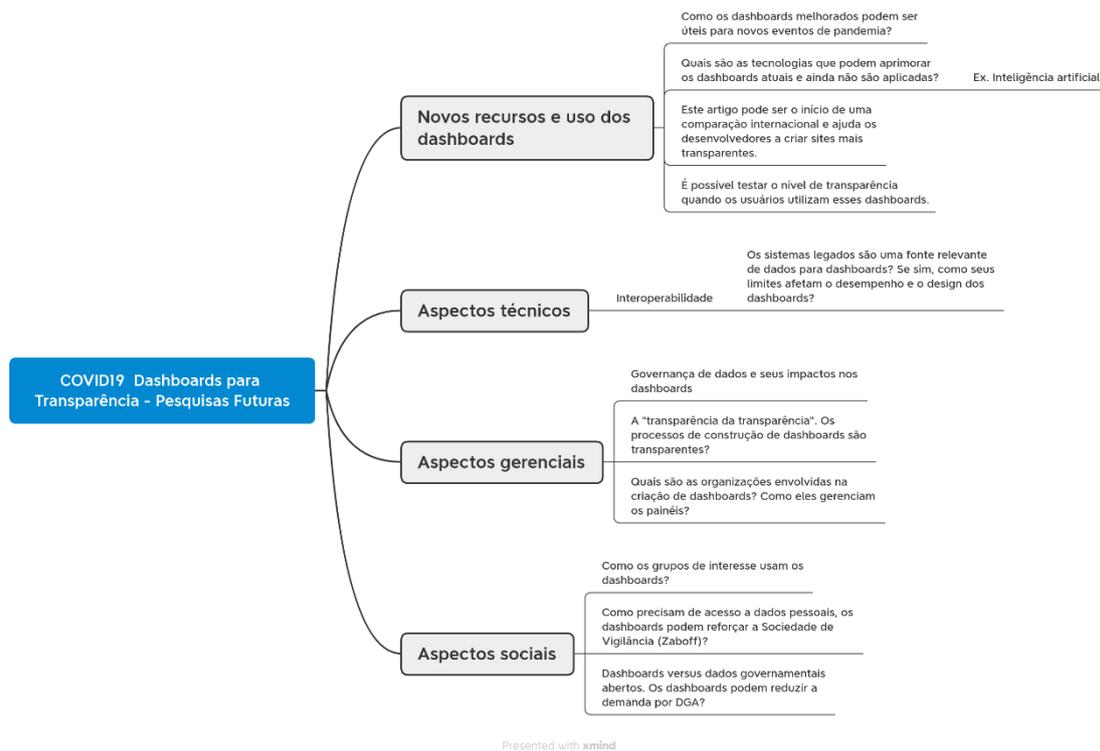
Avaliar o impacto dos painéis na promoção da transparência pode aumentar a aplicabilidade dessa ferramenta em contextos de emergências sanitárias. Investigar seus efeitos em grupos específicos e atores sociais pode orientar a formulação de estratégias governamentais.

A interação entre painéis e Dados Governamentais Abertos requer reflexão adicional. Há sobreposição entre as iniciativas? Como se dá a articulação entre elas? Os painéis podem diminuir a procura por DGA?

Outra consideração é a “transparência da transparência”: os processos por trás dos painéis são por si só transparentes? Como é garantida a proteção de dados? Com a adoção de Inteligência Artificial no tratamento das informações, emergem questões sobre a transparência dos algoritmos.

Por último, é imprescindível uma pesquisa aplicada para descobrir formas de elevar o nível de transparência dos painéis em contextos de emergência de saúde. Conforme demonstrado neste artigo, aprimorar a transparência requer intervenções nas diversas dimensões mencionadas e resumidas na **FIGURA 2**.

FIGURA 2 – Pesquisas futuras sobre a transparência dos painéis de COVID-19



Fonte: Elaborada pelos autores (2020).

Futuras pesquisas deverão proporcionar novos recursos para intensificar o impacto de painéis desse tipo. Estudos sobre as características e aplicações dos painéis serão fundamentais para compreender sua importância e auxiliar governos e desenvolvedores a ampliarem seu impacto na gestão de crises e proporcionarem maior transparência. Investigações adicionais sobre aspectos técnicos, tais como a interoperabilidade, podem igualmente contribuir para o desenvolvimento de novas tecnologias de painéis.

Aspectos gerenciais podem fomentar o desenvolvimento de novas técnicas tanto para a governança de painéis (transparência, tomada de decisões) quanto para sua construção e operação (gestão de equipe, estrutura organizacional).

Diversas questões sociais vinculadas aos painéis merecem maior atenção investigativa afim de promoverem condições para um uso mais efetivo dos painéis de controle. Stakeholders e outros grupos de relevância têm influência nas tomadas de decisões e apresentam interesses e necessidades específicas. A privacidade e a proteção de dados pessoais constituem outra questão central. Questiona-se se os painéis promoverão a utilização adequada de dados pessoais em nossas sociedades, evitando assim um reforço do paradigma da vigilância.

REFERÊNCIAS

ABREU, W. M. D.; GOMES, R. C. Medindo o nível da influência colaborativa dos stakeholders e das ações de orçamento aberto. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 4, p. 593-609, 2018.

ALBANO, C. S.; REINHARD, N. Desafios para governos e sociedade no ecossistema brasileiro de dados governamentais abertos (DGA). **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, São Paulo, v. 20, n. 67, p. 214-234, jul./dez. 2015. DOI: 10.12660/cgpc.v20n67.41150. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/cgpc/article/view/41150>. Acesso em: 23 nov. 2023.

CORREA, A. S.; SOUZA, R. M.; SILVA, F. S. C. Towards an automated method to assess data portals in the deep web. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 36, n. 3, p. 412-426, 2019.

DINIZ, V. Como conseguir dados governamentais abertos. *In*: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 3., 2010, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Consad, 2010. p. 4-18.

FREITAS, R. K. V. D.; CARDOSO, A. L. R. Inovação aberta na gestão pública: análise do plano de ação brasileiro para a Open Government Partnership. **Revista de Administração Pública**, [s. l.], v. 48, n. 4, p. 869-888, 2014.

GREGÓRIO FILHO, A. S.; AGUNE, R. M.; BOLLIGER, S. P. Governo Aberto SP: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto. *In*: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 3., 2010, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Consad, 2010. p. 4-35.

MATHEUS, R.; JANSSEN, M. Transparency of civil society websites: towards a model for evaluation websites transparency. *In*: Proceedings of the 7th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, 7., 2013, Seoul. **Anais [...]**. Coreia: ICEGOV, 2013.

MATHEUS, R.; JANSSEN, M.; MAHESHWARI, D. Data science empowering the public: Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. *Government Information Quarterly*. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 37, n. 101284, p. 1-9, 2018.

MATHEUS, R.; RIBEIRO, M. M.; VAZ, J. C. Strategies and instruments for the dissemination and promotion of open government data use in Brazil: case study of Rio de Janeiro city hall. **Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 14, n. 33, p. 172-189, jul./set. 2018.

MOREIRA, O.; RICCIO, E. L.; SAKATA, M. C. G. A comunicação de informações nas instituições públicas e privadas: o caso XBRL-eXtensible Business Reporting Language no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 4, p. 769-784, jul./ago. 2007.

PEDROSO, L.; TANAKA, A.; CAPPELLI, C. A Lei de Acesso à Informação brasileira e os desafios tecnológicos dos dados abertos governamentais. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI)*, 9., 2013, João Pessoa. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2013. p. 523-528. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbsi.2013.5718>.

REMUZZI, A.; REMUZZI, G. COVID-19 and Italy: what next? **The Lancet**, [s. l.], v. 395, n. 10231, p. 1225-1228, abr. 2020.

SEGUNDO, J. E. S. Web semântica, dados ligados e dados abertos: uma visão dos desafios do Brasil frente às iniciativas internacionais. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB)*, 16., 2015, João Pessoa. **Anais** [...]. João Pessoa: UFPB, 2015.

STEBBINS, R. A. **Exploratory research in the social sciences**. California: Sage Publications, 2001. 80 p.

VIANA, G. B.; TOLEDO, M. B. F. An evaluation of Brazilian Transparency Portal and how to improve it. *In: International Conference on Information Society (i-Society)*, 2011, London. **Conferência** [...]. London: IEEE, 2011. p. 366-372. DOI: 10.1109/i-Society18435.2011.5978471.



Estudos sobre a organização e representação da informação em um contexto museológico

Josefa Xavier de Paula

Doutoranda em História pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Mestrado em Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<https://lattes.cnpq.br/4619177534302662>



Eva Cristina Leite da Silva

Doutora em Educação pela Faculdade de Educação, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), na cidade de Campinas, São Paulo, Brasil.

Professora Associada na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro de Ciências da Educação (CED), no Departamento de Ciência da Informação (CIN), junto ao curso de graduação em Arquivologia, e no Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação (PGCIN), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5163191593965425>

Submetido em: 16/02/2021. **Aprovado em:** 06/11/2023. **Publicado em:** 21/06/2024.

RESUMO

O registro da informação na atualidade tem sido um dos maiores desafios, pois a massa informacional tem aumentado com o passar do tempo. Para utilizar esses registros de informação é necessário que esteja passível de recuperação. A necessidade de organizar a informação para posterior recuperação tem sido objeto de estudos, que tornam possíveis diálogos entre campos do saber que tem a informação como instrumento, a saber, a Museologia e Ciência da Informação. O presente trabalho apresenta um levantamento bibliográfico acerca de estudos da Organização da Informação (OI) e Representação da Informação (RI) em um contexto museológico, com o objetivo de aprofundar a compreensão desta temática tanto a OI quanto a RI nesses espaços. Para tanto, adotou como metodologia a Análise de Conteúdo de Bardin, desenvolveu-se na busca em um conjunto de Anais de Eventos e Bases de Dados que se constituem maiores indexadores de conteúdo científico acerca do tema deste trabalho. Tratar de um possível diálogo da Organização e Representação da Informação nos Museus, mostra a preocupação em explorar um assunto pouco expressivo nas bases de dados de eventos e pesquisas, se relacionado com outros temas mais recorrentes. O diálogo entre a OI e RI para o acesso à informação nas instituições museológicas facilitam tanto o acesso à informação do público que acessa esses locais, quanto para os profissionais que têm contato direto com a documentação museológica. E ainda, corrobora para o desenvolvimento de práticas dos profissionais que atuam no campo da Museologia, Ciência da Informação e afins, por meio da disseminação da informação.

Palavras-chave: ciência da informação; museologia; análise de conteúdo; Bardin.

INTRODUÇÃO

Um dos maiores insumos da sociedade atual é a informação, pois é crescente a quantidade delas geradas todos os dias. Todavia, para que a informação seja utilizada é necessário que esteja passível de recuperação, portanto, registrada/fixada em um suporte material ou digital, organizada e disponível. Por outro lado, a informação não registrada pode ter objeção para sua socialização (acessibilidade) visto que o seu acesso é limitado às variáveis espaciais e temporais. Nesse contexto, Smith (2012, p. 85), entende que, “informação registrada equivale ao conceito de documento, embora o mesmo tenha sido investido de valores diferenciados ao longo do tempo”.

No que tange a informação registrada, para Bates (1987, p. 6), o domínio da Ciência da Informação, estuda a informação registrada que os “(...) seres humanos, produzem, procuram, utilizam, recuperam e utilizam”, o universo da Ciência da Informação é aquele referente ao “mundo da informação registrada, produzida pela ação humana”. Ainda segundo a autora, essa informação registrada pode estar em “livros, artigos, banco de dados, arquivos de dados, etc”.

Registrar a informação sob determinado suporte físico (documento) representa materializar a informação. Uma destas materializações está na formação de coleções dentro dos museus, as quais são determinadas pelos processos de entrada de objetos em seus acervos, como por exemplo a documentação de uma peça, desde o processo de registro até uma exposição. Quando se refere à museus que são centros de pesquisa, de forma geral, o desenvolvimento desses acervos têm vinculação direta com as pesquisas e área (s) de interesse da instituição. Todavia, independente das políticas de formação de acervos e, ou das estratégias de processamento, as unidades de informação contemporâneas, frente às conjunturas socioeconômicas, políticas e culturais, demandam pela organização e acesso à informação e estes como eixos principais. Nesse sentido, Macedo e Ortega (2019) afirmam que o acesso à informação exige a organização de ambientes específicos que possibilitem o uso qualificado da informação.

A busca pela garantia ao acesso público, junto a necessidade de preservação do patrimônio musealizado traz reflexão sobre a organização e representação das múltiplas informações do objeto museológico. Para Lima e Alvares (2012), Organização e Representação da Informação é a ênfase dada aos processos de organização, utilizando-se das representações das informações e dos conhecimentos contidos no objeto museológico, sendo assim, essas instituições possuem maneiras específicas de representar a informação.

Sob o viés da organização da informação, é necessário organizar a informação e representá-la para que, posteriormente, se consiga recuperá-la (Pinho; Nascimento; Melo, 2015). Dessa forma é fundamental um olhar quanto aos instrumentos que representam a informação. Para Moraes e Arcello (2000) as representações são instrumentos de ordenação

e hierarquização da estrutura social e identificam o grupo ou meio que as produziu ou que as consome. Assim, é possível afirmar que representar é criar estruturas para recuperar a informação de forma eficiente.

A representação da informação é parte de um processo essencial para o acesso e disseminação da mesma. Nos museus, a representação da informação pode estar em diferentes setores, como nas exposições e na documentação museológica, que tratam dos objetos, instrumentos de preservação e acesso à informação. Para que as instituições façam cumprir o papel de preservar, os instrumentos desempenham função primordial no processo de representar.

Neste contexto, apresenta-se aqui um levantamento bibliográfico acerca de estudos da Organização da Informação (OI) e Representação da Informação (RI) em um contexto museológico, com o objetivo de aprofundar a compreensão desta temática tanto a OI quanto a RI nesses espaços. Como está sendo dialogada no âmbito museológico a relação organização do conhecimento e da informação e Representação da informação?

Ciência da Informação: diálogos possíveis

O delinear da Ciência da Informação (CI), tem sido permeado por determinadas características e inquietações como a circulação de documentos e sua disseminação de maneira mais exequível. Existe uma preocupação com a relação homem face ao conhecimento, determinado entre quem disponibiliza e quem busca as informações (centrado no ser humano e na sociedade como um todo) (Shera, 1977). O armazenamento e recuperação da informação, ou fatos, por mais bem feitos e por mais precisos que sejam os mecanismos, não tem nenhum valor, se não são utilizados para o bem da humanidade, e é dessa utilização que o homem não ousa abdicar (Shera, 1977, p. 11).

Seguindo a mesma lógica de raciocínio, a CI é uma ciência social, pautada no fazer para a sociedade, de acordo com Wersig e Neveling (1975) a responsabilidade social da Ciência da Informação é assegurar para que as pessoas que necessitam de conhecimento em seu trabalho/atividade possam recebê-lo, independentemente de ter procurado ou não. Consiste especialmente aí a importância do fazer da CI, que desempenha papel relevante ao investigar o tratamento dos dados e sua conversão em informações úteis a quem procura/necessita.

Para Shera (1971), toda comunicação se concentra no conteúdo e em um determinado contexto. Para o autor, acontece um fracasso na compreensão do contexto informacional, quando não se procura compreender como o conhecimento é comunicado e qual impacto ele produz na sociedade. Partindo dessa compreensão há necessidade de organizar e representar para disponibilizar a quem necessite da informação.

Na CI, a representação da informação e do conhecimento está diretamente ligada com as formas de ressignificá-la. Nesta perspectiva diálogos são essenciais. Um deles tem sido com a Organização e Representação do Conhecimento, que abrange a organização e representação da informação. Neste sentido, Burke

(2003) distingue os dois termos informação e conhecimento, atribuindo as seguintes características para informação: o que é relativamente “cru”, específico e prático. O autor denota o conhecimento como aquilo que representa o que foi “cozido”, processado ou sistematizado pelo pensamento. Outro conceito é de Capurro e Hjørland (2003) onde relatam que o conceito de informação está diretamente relacionado ao que se deseja ser respondido, isto é, ao problema ou questão que a informação deve satisfazer.

Desta forma, a informação depende do contexto e das limitações da realidade. Assim, Bräscher e Café (2008) concluem que a informação está ligada a visões sobre o conhecimento ao mesmo tempo em que as influencia e modifica. Nesse sentido, a informação é vislumbrada como uma possibilidade de transformar estruturas do conhecimento e, portanto, o conhecimento pode ser visto como algo provisório e em permanente revisão.

A Organização da Informação compreende, também, a organização de um conjunto de objetos informacionais para arranjá-los sistematicamente em coleções, neste caso, temos a organização da informação em bibliotecas, museus, arquivos, tanto tradicionais quanto eletrônicos. Segundo Bräscher e Café (2008). Sendo assim, dois processos produzem, conseqüentemente, dois tipos distintos de representação: a representação da informação, compreendida como o conjunto de atributos que representa determinado objeto informacional e que é obtido pelos processos de descrição física e de conteúdo, e a representação do conhecimento, que se constitui numa estrutura conceitual que representa modelos de mundo, os quais, segundo Le Moigne (*apud* Campos, 2004, p. 23), permitem descrever e fornecer explicações sobre os fenômenos que observamos.

Na definição de Smiraglia (2001) a OC é a construção de ferramentas para o armazenamento e recuperação de entidades documentárias; ele ainda destaca que o objeto de estudo é o documento, no caso dos museus o objeto museológico. Já a OI é um processo de arranjo/classificação de acervos realizado por meio da descrição de assunto de seus objetos informacionais.

No contexto museológico observa-se que a maior uniformidade com o que se entende como RI na CI é o desenvolvimento da documentação museológica (Lemos, 2018). Isto porque é por meio deste procedimento técnico da museologia que as informações dos objetos são pesquisadas e descritas. Este processo pode ser a forma de representar a informação mais semelhante tanto na CI, quanto na Biblioteconomia e Arquivologia desde que guardadas as especificidades de cada uma.

A relação da RI com a documentação museológica se caracteriza como um dos procedimentos fundamentais no tratamento da informação nos museus, sendo tanto de caráter extrínseco como intrínseco, na visão de Mensch (1992), a representação dos objetos pode ser configurada em três dimensões: propriedades físicas do objeto (material, técnica e morfologia); função e significado (interpretação); e História (gênese, uso, fatores de deterioração e restauração). Para Padilha (2014) essa documentação possui essencialmente o objetivo de organizar e de possibilitar a recuperação da informação contida em seu acervo. Uma vez realizadas essas ações, os objetos e/ou as coleções museológicas

se tornam fonte de informação (para curadoria, pesquisa científica, ações culturais e educativas, publicações diversas, entre outras) que poderá produzir novos conhecimentos. Já de acordo com Ferrez (1994) a documentação museológica é um conjunto ordenado de informações dos objetos museais, onde ocorre a representação destes pela escrita e por imagens, também sendo um sistema de recuperação de informação para pesquisas e fontes de informação.

Nesse contexto, a Organização da Informação se estabelece por meio de processos que trabalham com a identificação, coleta e sistematização de informações sobre os documentos, a partir desse processo que se constitui a representação da informação. Nesse contexto Rowley (2002), destaca que a informação só é valiosa à medida que é estruturada. Se a informação não estiver devidamente organizada, ela pode não chegar ao usuário, tornando-se inútil.

Duas demandas ganham ênfase na atual sociedade da informação, a organização e a recuperação da informação registrada. Todavia, uma problemática persiste, a perda de informação/documento decorrente especialmente da falta de organização (física e intelectual) da informação. A este respeito Martins (1992, p. 25) assevera que “quando os documentos existem e são localizados, carecem de organização que facilite o acesso”, assim, entende-se que, normalmente, quando algo está organizado por extensão seu acesso é facilitado.

Nesse sentido, para Bräscher e Café (2008) a RI é um produto da OI, sendo um processo que procura descrever elementos informacionais que representam um documento. Para fomentar discussões entre a Ciência da Informação e a Museologia, Araújo (2014) pondera a Representação da Informação como um elo entre estas duas áreas. No mesmo contexto, o autor considera que, tanto no contexto geral da Ciência da Informação, quanto no contexto específico dos museus, é por meio da RI que se concebe a possibilidade de recuperação e o acesso das informações, contribuindo para a comunicação do objeto/documento com o usuário.

Para que esse objeto/documento ocupe um papel significativo no espaço museal, passa por diversos processos para se tornar parte de um acervo ou coleção. Para Ceravolo e Tálamo (2000) com o passar dos anos, a documentação assume um estatuto significativo no interior dos museus, quer como suporte para as atividades administrativas, quer como elemento de apoio para a pesquisa científica neles desenvolvidas.

Nessa conjuntura, a organização e recuperação envolvem: existência de políticas da organização, procedimentos de categorização, classificação, indexação, instrumentos de representação etc., todos permeados por aspectos socioeconômico, político e cultural. Souza (2017) confirma essa ideia ressaltando que o comprometimento em descrever um registro do conhecimento relacionando-o com o contexto social, e políticas internas da unidade de informação, no qual a sua mensagem irá circular é uma preocupação recorrente entre os profissionais que organizam a informação.

Especificamente na questão da organização da informação, na visão de Bräscher e Café (2008), este é um processo que envolve a descrição física e de conteúdo dos objetos

informativos. Nesse processo descritivo existe um produto que é a representação da informação (RI), entendida como um conjunto de elementos descritivos que representam os atributos de um objeto informacional específico. Esse produto se torna fundamental para a recuperação e o acesso à informação.

METODOLOGIA

Em uma pesquisa, o método concretiza-se como o conjunto das diversas etapas ou passos que devem ser seguidos para a sua realização (Cervo; Bervian; Silva, 2007). A pesquisa desenvolveu-se a partir da escolha de Anais de eventos e Bases de Dados que constituem as maiores indexadores de conteúdo científico acerca do tema deste trabalho, que são: Anais da International Society for Knowledge Organization - ISKO/Brasil, e os Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB. Além destes, foram feitas buscas por meio do Portal de Periódicos da CAPES, nas seguintes bases de dados: Lista, Scielo Brasil e Web of Science, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD; e a Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação – BRAPCI. A escolha desses canais de comunicação científica se deu por se constituírem fontes de maior produção científica no âmbito nacional, e com bases internacionais que pudessem revelar a produtividade tanto no âmbito da CI, na tentativa de englobar as principais publicações no campo da Organização da Informação no contexto museológico.

Dessa forma, este trabalho adotou como metodologia a Análise de Conteúdo de Bardin (2003), pois seus procedimentos permitem uma análise com base em inferências extraídas de conteúdos de documentos – a partir de uma interpretação controlada por meio de variáveis ou indicadores, que proporcionam maior liberdade ao analista, sem que se perca a objetividade da investigação, e por se tratar de uma análise pautada em definições concebidas por autores/pesquisadores, ou seja, argumentos registrados textualmente.

As etapas da técnica segundo Bardin (2006), consiste em tratar a informação a partir de um roteiro específico. Dessa forma, dividido em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados (inferência e interpretação).

Sendo assim, na 1) Pré-análise, a primeira etapa consiste em i) leitura flutuante, ii) escolha dos documentos, iii) Formulação de hipóteses e do objetivo iv) preparação do material. Partiu de um levantamento total nas bases de dados e coleções completas dos anais citados, tomando por termos “Knowledge organization” and “Information Representation” e “Museum Collections” ou “Museum” (e variações do termo em português e espanhol). Realizou-se a leitura das comunicações que identificaram diálogos da Representação da Informação em acervos museológicos, selecionando comunicações por meio das palavras-chave, títulos e resumo, pois os trabalhos exploram características, conceitos, e instrumentos a respeito da Organização e Representação da informação nos museus.

Na escolha dos documentos, ou seja delimitação do corpus, prevê quatro regras básicas de acordo com Bardin (2003): exaustividade - na medida em que todas as definições

encontradas, quando da coleta de informações, foram consideradas materiais úteis à análise, selecionando o conteúdo a respeito de discursos da ORI em contexto museológico; representatividade - garantida pela escolha das bases de dados, pois os trabalhos publicados nos referidos canais são representativos no que diz respeito à produção científica no campo de estudo da Ciência da Informação; homogeneidade - pois as definições analisadas são relativas a um mesmo campo de estudo, assim, são homogêneos tanto na estrutura textual quanto no tema; e pertinência do material - as fontes são as ideias genuínas apresentadas pelos autores/pesquisadores em suas definições.

A fase (2) de exploração do material segundo Bardin (2003), consiste “nas operações de codificação, desconto ou enumeração, em função de regras previamente formuladas”. Foram definidos os termos para busca, posteriormente com as bases de dados já definidas, tivemos os resultados quantitativos para cada uma delas de acordo com as estratégias previamente definidas: Anais da ISKO – 9 trabalhos, Anais do ENANCIB – 10 trabalhos, BDTD – 7 trabalhos, BRAPCI – 3 artigos, SCIELO BR– 3 artigos, WoS – 8 artigos, Lista – 4 trabalhos.

De acordo com o que foi apresentado acima, foram num total de 44 publicações recuperadas nos sete meios de comunicação propostos inicialmente, como anais e base de dados. Assim, após a busca nesse canal, as publicações recuperadas foram exportadas para a ferramenta *Mendeley Desktop* e então as referências passaram pelo processo de duplicidade e excluídas aquelas que estavam duplicadas, e também as que estavam sem título, após esse procedimento de exclusões, a quantidade de publicações que somaram para a análise, foi um total de 41 publicações.

A fase (3) abrange a sessão 4 – discussão dos resultados, pois se define como tratamento dos resultados obtidos e interpretação liga os resultados obtidos ao escopo teórico, e permite avançar para conclusões que levem ao avanço da pesquisa (Ramos; Salvi, 2009). A partir dessas observações, torna-se possível a construção de conceitos referenciados pelo consenso da comunidade pesquisadora do tema.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O intuito desta seção é propiciar uma aproximação entre os estudos da Organização e Representação da Informação nos Museus. É importante frisar que o referido trabalho não pretende buscar padrões para conceitos no contexto museológico acerca da organização da informação, não busca unanimidade, no entanto, ressalta concepções diante do assunto.

O escopo para a constituição do corpus de análise foi estabelecido pelos textos recuperados nas bases de dados já citadas anteriormente. Entraram definitivamente na análise apresentada a seguir somente os textos que em algum momento se referem aos aspectos relativos às discussões do tema deste trabalho, que totalizaram 41 trabalhos.

Para o objetivo deste trabalho, foi proposto primeiramente observar como os autores retratam OI e RI em diálogos com acervos museológicos. Em meio às análises, constatou-se que somaram 41 trabalhos, conforme mostra a **TABELA 1**.

TABELA 1 – Autoria e Anais e bases de dados recuperados

Base de Dados e Anais	Autoria de trabalhos recuperados
BRAPCI	LEMONS, KARPINSKI (2018); BRITTO, LARA (2017); MAIMONE (2018)
BDTD	SILVA (2011); SAMPAIO (2011); BARBANTI (2015); HIGASHI (2018); MAIMONE (2013); PADILHA (2018); YASSUDA (2009)
BENANCIB	PIQUET, COUTO, PIRES (2015); MORAES (2015); PADILHA, CAFÉ (2016); BALLESTÉ, ALMEIDA (2014); MURGUIA, GRIGOLETO (2013) ROCHA, MOURA (2014); PADILHA, CAFÉ, (2017)
ISKO BR	MARTINS, AZEVEDO NETTO (2012); MAIMONE, TÁLAMO (2013); SOUZA, (2015); NININ, SIMIONATO (2017); SILVA (2017); LIMA, COSTA, GUIMARÃES (2017); LIMA, VITORIANO, BARBANTI (2017) GUIMARÃES, SANTOS, SALES, MATOS (2015) SALES (2015)
LISTA	MARTY (2007) DUARTE, BELARDE-LEWIS (2015) RIBES, BOWKER (2009); SAMPAIO (2012)
WoS	MARTY (2007) BASSIER, VINCKE, HERNANDEZ (2018) CHEN, HUANG, BART JR (2006) MAIMONE, TALAMO, (2009); ALWI (2012) BOGOMAZOVA, MALEVANOV (2000) KAUR (2018) KOZUN, YALOVITSYNA, VOLOKHOVA (2018)
SCIELO BR	TEIXEIRA (2014); SANTOS NETTO, <i>et. al.</i> (2013); MAIMONE (2017)

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Para a classificação dos dados levantados, Bardin (2003) sugere o processo de categorização, que consiste no agrupamento em classes dos elementos convergentes em suas características. As categorias definidas foram: 1) Que dialogam a OI e RI; 2) Que dialogam Museus, ou acervos museológicos; 3) Diálogos entre OI e RI em contexto museológico. A primeira categoria foi definida com trabalhos que possuem como foco, processos que se dialogam OI e RI, aplicados a seleção desta pesquisa os títulos, resumos e palavras-chave. A segunda categoria foi definida por possuir termos que poderiam evidenciar diálogos acerca de museus, ou até acervos museológicos. Por fim, o último grupo foi definido em função de trabalhos que houvesse diálogos possíveis entre a OI e a RI em contexto museológico.

Na tabela abaixo, segue a discriminação de acordo com as categorias anteriormente apresentadas.

TABELA 2 – quantidade de trabalhos com categoria especificada.

Categoria	Quantidade
DIALOGAM OI E RI	16
DIALOGAM ACERCA DE MUSEUS, E ACERVOS E MUSEOLOGIA	14
DIÁLOGOS ENTRE A OI E RI EM CONTEXTOS MUSEOLÓGICOS	11

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Considerou-se mostrar na tabela a seguir já que se trata do objetivo principal desse trabalho, mostrar os trabalhos que dialogam o tema, no quadro abaixo segue o título com a sua referida autoria.

TABELA 3 – Trabalhos que ressaltam a OI e RI no contexto museológico

Título	Autoria
Coleção Paranaguá: documentação museológica como acesso ao conhecimento	ROCHA, L. M. G. M.; MOURA, P. (2017)
Curadoria e ação interdisciplinar em museus: a dimensão comunicacional e informacional de exposições	MORAES, J. N. L. (2011)
Museu Bauru e informação: trajetória histórica e musealização sob o foco da documentação museológica.	LIMA, D. F. C.; NOVAES, R. S. (2013)
O documento e seu valor patrimonial. Os processos de tombamento do Museu Histórico e Pedagógico “Prudente de Moraes”	GRIGOLETO, M. C.; MURGUIA, E. I. (2013)
CI e Museologia: Análise das comunicações orais do ENANCIB sobre RI	LEMOS, L. H.; KARPINSKI, C. (2018)
A representação do objeto museológico na época de sua reprodutibilidade digital.	PADILHA, R. C. (2018)
Representação da informação e preservação da memória: Mapeamento conceitual do patrimônio imaterial brasileiro	MARTINS, G. K.; AZEVEDO NETTO, C. X. (2012)
Organização da informação em acervo de museu: a fotografia histórica	PADILHA, R. C.; CAFÉ, L. M. A. (2017)
Reflexões sobre museologia: documentação em museus ou museológicas?	CARVALHO, L. C.; SCHEINER, T. (2014)
Vozes do silêncio: memória, representações e identidades no Museu do Ceará.	SAMPAIO, D. A. (2012)

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Após identificar os textos que focam mais especificamente o diálogo da Organização e representação da informação nos museus, foi possível inferir quais os subtemas que estão sendo mais discutidos nestes textos, sendo que em alguns trabalhos conseguem explorar dois temas ou mais. Como está mostrado na tabela abaixo:

TABELA 4 – subtemas mais evidentes nos trabalhos.

Subtema	Quantidade
Organização da Informação	3
Representação da Informação	2
Documentação Museológica	3
Patrimônio Cultural	2
Exposições	1

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

De acordo com as categorias desse trabalho, foi observado que existem trabalhos que estabelecem diálogos da OI e RI em contexto museológico. Outra observação identificada ao longo das pesquisas foi acerca da possibilidade de explorar mais o tema, pois mesmo que tenham trabalhos, de acordo como Lemos e Karpinski (2018), é primordial a elaboração de pesquisas futuras para entender como a RI está presente em museus, e de que forma a CI auxilia a Museologia, na OI. Ou seja, o diálogo interdisciplinar é fundamental ao cooperarem entre si com horizontalidade do diálogo há melhorias de aspectos comuns. Mas, alguns trabalhos, mesmo que tratem do tema, não o exploram tanto, ou até mesmo não nomeiam a representação da informação como parte integrante do processo de tratamento da informação, apenas citam em outros contextos.

Observa-se que dos trabalhos analisados como aqueles que mostram diálogo da OI e RI nos museus, trata de forma elementar as observações a respeito da RI, ou trata o processo de RI como sendo a própria documentação museológica, forma que é tratada principalmente nos museus.

Os trabalhos relativos a exposições tratam especificamente da recuperação da informação, e nos processos desenvolvidos para apresentar essa informação, ou seja, a comunicação com o (s) público (s), pensando naquilo que o objeto vai comunicar, e como o público vai receber. Sobre o tema de patrimônio, a linha de diálogo caminha por considerar segundo Higashi (2018), patrimônio cultural como diversos elementos categorizados em material e imaterial, ou seja, tudo o que tem relação com o modo de fazer das pessoas, as técnicas e habilidades e o segundo os produtos da criação humana, como artefatos, objetos e construções. Um dos objetivos da preservação do patrimônio é de manter a memória, onde a representação da informação se torna fundamental para garantir o acesso.

Já os trabalhos que têm a documentação museológica como tema principal são voltados principalmente à importância desta para o fazer museológico, e para o desenvolvimento de qualquer atividade dentro do museu. Neste contexto, salienta ainda que um dos principais objetivos da documentação museológica é a organização e representação do conhecimento e da informação do acervo museológico a fim de realizar o tratamento e facilitar a recuperação desses pelos públicos, pesquisadores especializados e pelos funcionários dos museus (Padilha, 2018). Segundo dados do IBRAM (2011), apenas 21,3% dos museus possuíam registro dos bens culturais. Esta premissa revela o fato que mais de 75% dos museus não sabem o número exato de objetos de suas instituições, o que mudaria esta situação se a documentação museológica tivesse sido instituída nos museus.

Tratar de um possível diálogo da Organização e Representação da Informação nos Museus, mostra a preocupação em explorar um assunto pouco expressivo nos anais de evento e nas bases de dados de eventos, se relacionado com outros temas mais recorrentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme a proposta deste trabalho foi possível observar nas publicações e identificar diálogos entre a OI e RI voltados ao acervo museológico. Foram analisadas sete incluindo Anais de eventos e bases de dados: Anais do ENANCIB e ISKO-BR, LISTA, WoS, Scielo BR, BRAPCI, e BDTD, estas foram escolhidas por representarem uma parte considerável de pesquisas e relevantes ao tema deste trabalho. Foi verificado que a partir dos títulos, resumos e palavras-chave quais tinham relação com a OI em museus. Como resultado tivemos 41 papers que consideram ou mencionam as formas de RI, parte do processo museológico.

De um total de 41 trabalhos, 11 deles discutem a OI e RI no contexto museológico, embora possa ser considerado um número relevante, comparado ao resultado da busca, ainda sim, a ampliação de pesquisas nos campos de CI e Museologia podem agregar experiências, para compreender e melhorar os instrumentos de RI nos museus, destacando principalmente as formas de organização da informação nas instituições museológicas.

Observou-se discussões que sugerem uma análise da construção e a relação dos conceitos de memória, representação da informação e identidade cultural e a interdisciplinaridade entre Museologia e Ciência da Informação, a partir dos seus pressupostos e paradigmas epistemológicos.

O diálogo entre a OC e RI para o acesso à informação nas instituições museológicas, facilita tanto o acesso à informação do público que acessa esses locais, quanto para os profissionais que têm contato direto com a documentação museológica. E como resultado, corrobora para o desenvolvimento deste fazer, que é uma das formas de disseminação da informação. Para que, cada vez mais acervos documentais, estejam organizados, identificados/representados, disseminados e acessados.

Ressalta-se que o acesso à informação é uma das formas de democratização do saber, pois torna possível pesquisas, mostrando as potencialidades dos museus como

espaços que promovem o desenvolvimento e transformação do patrimônio em herança cultural, proporcionando informações mais concisas e precisas, economizando tempo e comunicando de forma adequada seu público.

Ainda é importante destacar que a exploração da RI como parte do processo de tratamento da documentação museológica, ainda está uma discussão elementar nas publicações pesquisadas que abordam documentação museológica, sendo assim, evidencia a possibilidade de exploração mais eficaz dos instrumentos de RI nos museus. Há necessidade de busca dos campos da Museologia e CI, no sentido de fomentar pesquisas que ressaltem essa temática, acarretando em melhorias tanto para os processos museológicos, quanto para o acesso de conteúdos por parte do pesquisador. Portanto, contribui para o desenvolvimento de ambas as áreas, e principalmente de aspectos de ordem social e cultural.

Os resultados dessa pesquisa indicam a afirmativa de que o diálogo entre Museologia e Ciência da Informação é contributiva para ambas, um cenário benéfico para o tratamento da informação, e assim facilitadora do acesso e comunicação nesses campos, a fim de possibilitar maior produção de conhecimento em diferentes contextos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. Fundamentos da Ciência da Informação: correntes teóricas e o conceito de informação. **Perspectivas em Gestão e Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 57-79, jan./jun. 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006. 225 p.

BATES, M. Information: the last variable. *In*: Proceedings of the 50th ASIS Annual Meeting, 50., 1987, Boston. Massachusetts. **Anais [...]**. Boston. Massachusetts: American Society for Information Science, 1987, p. 6-10.

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. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/ixenancib/paper/viewFile/3016/2142>. Acesso em: 20 jan. 2020.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento**: de Gutemberg a Diderot. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 241 p.

CAMPOS, M. L. A. Modelização de domínios de conhecimento: uma investigação de princípios fundamentais. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 22-32, jan./abr. 2004.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. The concept of information. **Annual Review of Information Science & Technology**, v. 37, n. 1, p. 343-411, 2003.

CERAVOLO, S. M.; TÁLAMO, M. F. G. M. Tratamento e organização de informações documentárias em museus. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, [s. l.], n. 10, p. 241-253, 2000.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2006. 162 p.

FERREZ, H. D.; Documentação museológica: teoria para uma boa prática. *In*: **Cadernos de Ensaio**. Estudos de Museologia. n. 2, Rio de Janeiro: Minc/IPHAN, p. 65-74, 1994.

HIGASHI, A. K. **Acervo de fotografos como patrimônio cultural**: organização de documentos de Luiz Germano Gieseler no Museu Antropológico Diretor Pestana. 2018. Dissertação – Programa de Pós-graduação em patrimônio cultural. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Museus em números**. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus, 2011. p. 80

LEMOS, L. H.; KARPINSKI, C. CI e museologia: análise das comunicações orais do ENANCIB sobre RI *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 19., 2018, Paraná. **Anais** [...]. Londrina: ENANCIB, 2018. p. 5583-5597. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102440>. Acesso em: 20 out. 2020.

LEMOS, L. H.; **A representação da Informação em Ecomuseus**. Orientador: Cezar Karpinski. 2018. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

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. 21-34.

MACEDO, S. M. S.; ORTEGA, C. D. Unidades de informação: termos e características para uma diversidade de ambientes de informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 25, n. 2, p. 326-347, 2019. DOI: 10.19132/1808-5245252.326-347.

MARTINS, R. A. O sistema de arquivos da universidade e a memória científica. *In: Anais do I Seminário Nacional de Arquivos Universitários*, 1., 1992, São Paulo. **Anais** [...] Campinas: UNICAMP, 1992. p. 27-48.

MENSCH, P. Museology and the object as data carrier. *In: MENSCH, P. Object, museum, Museology, an eternal triangle*. Leiden: Reinwardt Academy. Reinwardt Cahiers, 1992.

MORAES, A. F. de; ARCELLO, E. N. O conhecimento e sua representação. **Informação & Sociedade: estudos**, [s. l.], v. 10, n. 2, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/328>. Acesso em: 14 jan. 2021

PADILHA, R. C. **A representação do objeto museológico na época de sua reprodutibilidade digital**. Orientador: Lígia Maria Arruda Café. 2018. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2018. 256 p.

PADILHA, R. C.; CAFÉ, L.; SILVA, E. L. O papel das instituições museológicas na sociedade da informação/ conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 2, p. 68-82, abr./jun. 2014

PINHO, F. A.; NASCIMENTO, B. L. C.; MELO, W. L. As dimensões ôntica, epistêmica e documental na representação da informação e do conhecimento. **Revista ACB**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 112–123, 2015. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/995>. Acesso em: 15 jan. 2021.

RAMOS, R. C. S. S.; SALVI, R. F. Análise de conteúdo e análise do discurso em educação matemática – um olhar sobre a produção em periódicos qualis A1 e A2. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO*, 4., 2009, **Anais** [...] Brasília, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2009, p. 1-20.

ROWLEY, J. **A biblioteca eletrônica**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2002. 399 p. ISBN: 85-85637-20-X.

ROWLEY, J. **A biblioteca eletrônica**. São Paulo: Briquet de Lemos, 2002.

SOUZA, E. G. As teorias documentárias e a Organização da Informação: a centralidade das categorias obra e usuário. *In: PINHO, F. A.; GUIMARÃES, J. A. C. (org.). Memória, tecnologia e cultura na organização do conhecimento*. Recife: EdUFPE, 2017. p. 26-33.

SHERA, J. Epistemologia social, semântica geral e biblioteconomia. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 9-12, 1977.

SHERA, J. H. The sociological relationships of information science. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 76-80, mar. 1971.

SMIRAGLIA, R. P. Musical Works as information retrieval entities: epistemological perspectives. **Proceedings of the Second International Conference on Music Information Retrieval**. Indiana: Bloomington, 2001.

SMIT, J. W. A informação na Ciência da Informação. **In CID: revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 3, n. 2, p. 84-101, 2012.

WERSIG, G.; NEVELING, U. The phenomena of interest to information science. **The information scientist**, v. 9, n. 4, p. 127-140, dec. 1975.



Relações interdisciplinares entre a Ciência da Informação e o Direito: um estudo a partir das publicações da revista do IBICT

Iago Mendes Macedo

Direito, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

Bolsista de iniciação científica, Instituto de Ciência da Informação (ICI), Salvador, Bahia, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9903089324011061>

Gillian Leandro de Queiroga Lima

Arquivologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

Professor Adjunto, Instituto de Ciência da Informação (ICI/UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5842800916317000>

Submetido em: 29/03/2023. **Aprovado em:** 21/11/2023. **Publicado em:** 21/06/2024.



RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar temas, abordados na área da Ciência da Informação, que possuem correlação com a área do Direito. Caracteriza-se, quanto à sua abordagem, como pesquisa qualitativa e quantitativa. Quanto aos seus objetivos, caracteriza-se como pesquisa de campo do tipo exploratória, com a utilização de procedimento exploratório-descritivo. Para a leitura e caracterização dos dados utiliza-se da Análise de Redes Sociais (ARS). Os resultados apontam que os trabalhos da área da Ciência da Informação que mantêm relação temática com a área do Direito, na amostra analisada neste artigo, abordam com maior frequência aspectos relacionados ao “Direito autoral”, à “Ética”, à “Internet”, à “Propriedade Intelectual” e ao “Acesso Aberto”. Por fim, evidencia-se uma potencialidade da Ciência da Informação, enquanto campo do conhecimento, em manter relações interdisciplinares com o Direito.

Palavras-chave: direito; ciência da informação; interdisciplinaridade; áreas do conhecimento; redes semânticas.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é analisar temas abordados na área da Ciência da Informação que possuem correlação com a área do Direito, de modo a reconhecer as relações interdisciplinares entre essas duas áreas do conhecimento. Parte-se de uma perspectiva da interdisciplinaridade enquanto movimento, em curso, representativo de um modelo de saber antagônico ao processo de fragmentação do conhecimento, característica da proposta analítica da ciência contemporânea.

Para tanto, analisaram-se as palavras-chaves dos trabalhos publicados na revista Ciência da Informação, do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict). Considera-se que estas representam pontos de referência a partir dos quais sintetizam-se os significados globais e os temas centrais de um texto, e, do ponto de vista metodológico, oferecem a possibilidade de construção de redes como forma de apresentação e representação dos resultados.

Tal proposta de pesquisa surgiu a partir da leitura do artigo Mutações na Ciência da Informação e reflexos nas mandalas interdisciplinares (Pinheiro, 2018), o qual apresenta uma perspectiva epistemológica e interdisciplinar sobre a evolução e as transformações da configuração científica da Ciência da Informação, em que a primeira configuração epistêmica da área, publicada em 1995, foi intitulada Diagrama da Interdisciplinaridade da Ciência da Informação (Pinheiro; Lourenço, 1995); a segunda, de Núcleo básico de disciplinas, tendências e traços interdisciplinares, em 2007 (Pinheiro, 2007); e a terceira Ciência da Informação, subáreas e áreas interdisciplinares (Pinheiro, 2018), em 2018.

Adota-se uma abordagem metodológica da pesquisa qualitativa e quantitativa, caracterizando-se, quanto aos seus objetivos, como pesquisa de campo do tipo exploratória, com a utilização de procedimento exploratório-descritivo. Utilizam-se como técnicas de análise a estatística descritiva e a análise de redes sociais (ARS).

Este artigo, além da introdução, está estruturado em quatro sessões. Na segunda sessão são abordadas as relações entre a Ciência da Informação e o Direito, além do conceito de interdisciplinaridade. Na terceira sessão são apresentados os procedimentos metodológicos adotados. Na quarta sessão, apresentam-se os resultados da pesquisa. E, por fim, são apresentadas as considerações finais e as referências que deram suporte a este estudo.

A classificação da Ciência da Informação e do Direito segundo a Tabela de Áreas do Conhecimento (TAC) do CNPq

No presente estudo, a utilização dos termos “Ciência da Informação” e “Direito”, enquanto áreas do conhecimento, baseia-se na classificação proposta pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e adotada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio da Tabela de Áreas do

Conhecimento (TAC), como um dispositivo político de governamentalidade e a partir da qual as agências governamentais organizam e classificam, “[...] em níveis hierárquicos, as possíveis áreas de conhecimento no país para fins de gestão e avaliação” (Sales; Murguia, 2015, p. 31-32).

São quatro os níveis de classificação apresentados na TAC, o 1º nível, chamado de Grande Área, engloba oito áreas do conhecimento em razão da afinidade de seus objetos, métodos cognitivos e recursos instrumentais; o 2º nível, chamado de Área, reúne um conjunto de 76 áreas de conhecimento, de acordo com a natureza do objeto de investigação, “[...] com finalidades de ensino, pesquisa e aplicações práticas” (Sales; Murguia, 2015, p. 32). O 3º nível, chamado de Subárea, o qual compreende 340 subáreas e refere-se a uma “[...] segmentação da área do conhecimento estabelecida em função do objeto de estudo e de procedimentos metodológicos [...]” (Sales; Murguia, 2015, p. 32); e, por último, o 4º nível, denominado Especialidade, que pode ser enquadrado em diferentes níveis e é responsável pela “[...] caracterização temática da atividade de pesquisa e ensino” (Ministério da Educação, 2020; Sales; Murguia, 2015, p. 32).

Em que pese não haver consenso dentro da comunidade científica quanto às divisões apresentadas na TAC refletirem a realidade das áreas do conhecimento da perspectiva da tradição, o que, para alguns, provoca interferências políticas nos campos científicos¹, considera-se esta, embora não perfeita, como uma relevante ferramenta de gestão, cuja construção representa um grande avanço no que diz respeito ao agenciamento e à promoção do conhecimento científico nacional.

Portanto, é na perspectiva do CNPq e da CAPES que, para fins do presente estudo, considera-se a Ciência da Informação e o Direito enquanto áreas do conhecimento, vinculadas à grande área Ciências Sociais Aplicadas, e constituídas por um conjunto de saberes inter-relacionados e sistematizados, os quais podem manter entre si algum tipo de relação interdisciplinar por meio do compartilhamento dos objetos de investigação, no sentido de uma convergência de perspectivas (Pombo, 2008, p. 14).

Um significado para a interdisciplinaridade

No que se refere ao estabelecimento de sentido do conceito de “interdisciplinaridade”, cuja definição é frequentemente abordada no âmbito de discussões epistemológicas, verifica-se que não há na literatura uma proposta única, ou nenhum critério superior que favoreça a adoção de um em detrimento de outros (Japiassu, 1976; Pombo, 2008).

De fato, o ponto principal de convergência entre aqueles que abordam a temática da interdisciplinaridade reside justamente na grande variedade de definições propostas por vários estudiosos, na frequente instabilidade dos contextos nos quais o termo é utilizado e na insuficiência de conceitos necessários para exprimir o que vem a ser denominado de “interdisciplinaridade” (Japiassu, 1976, p. 71-72; Pombo, 2008, p. 10).

1 Para um maior aprofundamento desta discussão: Sales e Murguia, 2015, p. 32-33.

Apresentaremos, a seguir, uma síntese das propostas de definição expressas por Japiassu (1976) e por Pombo (2008), embora, conforme já mencionado, não sejam as únicas disponíveis na literatura. A escolha se justifica pelo fato de considerar-se que as perspectivas apresentadas nos referidos textos sejam suficientes para alcançar as finalidades a que se propõe o presente estudo.

Japiassu (1976) parte, primeiramente, de uma tentativa de definição do radical “disciplinaridade”, que compõe o termo “interdisciplinaridade”. Segundo ele, “disciplina” possui a mesma acepção que “ciência”. A “disciplinaridade”, desse modo, corresponde ao “conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos do ensino, da formação, dos métodos e das matérias”².

Japiassu (1976, p. 73) propõe um afastamento dos termos “multidisciplinar” e “pluridisciplinar”, os quais, segundo ele, “realizam apenas um agrupamento, intencional ou não, [de] certos ‘módulos disciplinares’, sem relação entre as disciplinas (o primeiro) ou com algumas relações (o segundo)”, com o termo “interdisciplinaridade”, cuja particularidade principal reside em seu horizonte epistemológico, que “não pode ser outro senão o campo unitário do conhecimento”, de modo

[...] a religar as fronteiras que haviam sido estabelecidas anteriormente entre as disciplinas com o objetivo preciso de assegurar a cada uma seu caráter propriamente positivo, segundo modos particulares e com resultados específicos (Japiassu, 1976, p. 75).

Em suma, nessa perspectiva, o princípio distintivo é sempre a intensidade de trocas entre especialistas e o grau de interação real das disciplinas no âmbito de projetos específicos de pesquisa.

Pombo (2008, p. 13), por outro lado, embora haja em sua perspectiva convergência ao pensamento de Japiassu (1976), considera que a tentativa de definição do radical comum, isto é, da palavra “disciplina”, torna o trabalho ainda mais difícil e complexo, vista a variedade de contextos em que a referida palavra é utilizada. Podendo ser empregada para se referir a um ramo do saber, a um componente curricular ou a um “[...] conjunto de normas ou leis que regulam uma determinada atividade ou o comportamento de um determinado grupo [...]”.

Pombo (2008, p. 13) propõe, então, uma definição a partir da etimologia dos prefixos que antecedem a palavra “disciplina”. Desse modo, a “pluri” ou “multi” disciplinaridade supõem “[...] o pôr em conjunto, o estabelecer algum tipo de coordenação, numa perspectiva de mero paralelismo de pontos de vista”.

Já a “interdisciplinaridade” é alcançada à medida que se ultrapassa a dimensão do puro paralelismo e da mera coordenação, “[...] e se avança no sentido de uma combinação, de uma convergência, de uma complementaridade [...]” de perspectivas.

2 “[...] ‘disciplinaridade’ significa a exploração científica especializada de determinado domínio homogêneo de estudo [...]” (Japiassu, 1976, p. 72).

Desse modo, adota-se, neste artigo, uma perspectiva da interdisciplinaridade enquanto movimento em curso, que busca estabelecer um modelo de configuração epistemológica do conhecimento que permita o desenvolvimento de um ponto de vista, acerca de um dado objeto, a partir de elementos técnicos e conceituais de diferentes especialidades, buscando, assim, a construção de um campo unitário do conhecimento e a ampliação de perspectivas.

Essa proposta apresenta-se, portanto, como antagonista ao modelo da ciência analítica moderna, no qual se encontra um conhecimento cada vez mais fragmentado, em que as relações entre diferentes disciplinas, quando estabelecidas, ocorrem somente no sentido da coordenação.

Configurações epistemológicas entre a Ciência da Informação e o Direito

Conforme Pinheiro (2018), a primeira representação da configuração epistemológica da Ciência da Informação foi esboçada no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/IBICT-UFRJ), no ano de 1995 e, posteriormente, aperfeiçoada e publicada, sob o título de *Diagrama da Interdisciplinaridade da Ciência da Informação* (Pinheiro, 1995).

Nessa configuração epistemológica proposta por Pinheiro (2018), não se constatou a existência de relações entre as áreas da Ciência da Informação e do Direito. Somente a partir de um segundo estudo sobre o tema, realizado anos depois, cujos resultados deram origem à segunda configuração epistemológica, publicada em 2007, é que essa relação foi constatada.

A segunda proposta de configuração epistemológica, publicada sob o título de *Núcleo básico de disciplinas, tendências e traços interdisciplinares* (Pinheiro, 2007), foi resultado da análise dos temas de 481 artigos de revisão publicados na *Annual Review for Information Science and Technology* entre os anos de 1996 e 2004. Nesta, o Direito aparece, ao lado de áreas como Administração, Ciência Política, Economia, Estatística, Educação e Ética, correlacionado à Ciência da Informação por intermédio dos seguintes temas: “Política de Informação” e “Formação e Aspectos Profissionais”, ambas, à época, consideradas por Pinheiro (2018) como disciplinas em consolidação.

Uma das constatações também apresentada foi a de que o núcleo disciplinar da Ciência da Informação naquela época estava concentrado, predominantemente, em Sistemas de Informação, com um total de 43 artigos publicados e em Tecnologia da Informação, segundo maior em números absolutos, que concentrava um total de 28 artigos publicados.

Em relação ao conteúdo das disciplinas Políticas de Informação e Aspectos Profissionais, Pinheiro (2007, p. 85-86) aponta que, na primeira, apareceram “tanto os programas e projetos nacionais quanto internacionais, aspectos jurídicos como copyright, questões de democracia e privacidade da informação”; enquanto, na segunda, “estão incluídas questões profissionais, englobando ética, além de educação e treinamentos”.

Silva e Pinheiro (2011, p. 1631) consideram que as políticas de informação são resultado de fenômenos socioculturais, não espontâneos nem gratuitos, cuja definição, no âmbito da Ciência da Informação, varia de acordo com fenômenos históricos e sociais de poder, e propõem uma definição do conceito como o “[...] conjunto de ações e/ou regras para obtenção e/ou direção/ produção/ divulgação e fluxo de informação em um determinado contexto”.

Na perspectiva das políticas públicas de informação, assunto que deriva dos debates sobre políticas de informação, Jardim (2008, p. 7) considera que esse conceito está relacionado ao

[...] conjunto de premissas, decisões e ações, – produzidas pelo Estado e inseridas nas agendas governamentais em nome do interesse social – que contemplam os diversos aspectos [...] relativos à produção, uso e preservação da informação arquivística de natureza pública e privada.

Conforme Jardim (2008, p. 4), considera-se que o tema é fundamentalmente abordado na área da Ciência da Informação em virtude da sua contribuição “sobre a informação enquanto fenômeno social”, embora conte com as colaborações de áreas como a Arquivologia, Administração, Direito, História, Sociologia, Informática, Ciência Política, dentre outras.

Os aspectos profissionais, por sua vez, encontram-se frequentemente relacionados às discussões acerca do profissional da informação. Os debates abordam questões como a formação, os paradigmas, o perfil e as habilidades desse profissional, bem como as mudanças ocorridas no mercado.

Almeida Júnior (2017, p. 421), nesse sentido, apresenta uma perspectiva sobre a composição do conjunto chamado de “profissionais da Informação”, em especial aos bibliotecários, arquivistas e museólogos, tema que gera controvérsias entre pesquisadores. Nesse ponto, o autor propõe um entendimento abrangente dos profissionais da informação enquanto todos aqueles “que se interessam e trabalham com a informação, independentemente de sua formação básica” e, após analisar o perfil dos cursos de formação superior em Biblioteconomia, Arquivologia e Museologia, considera que os profissionais da informação têm por fim último a apropriação da informação.

Nessa perspectiva, Rubi e colaboradores (2006, p. 82) consideram que no contexto da chamada Sociedade da Informação, na qual a informação passa ser um insumo indispensável para qualquer atividade, bem como diante da grande quantidade de informações disponibilizadas, o papel desse profissional torna-se indispensável, uma vez que ele é “[...] profissional capacitado a filtrar informação, organizar, analisar e disseminar [...]”.

Já a configuração epistemológica mais recente, que buscou representar a configuração epistemológica da Ciência da Informação, foi publicada em 2018. O estudo teve como fonte principal uma pesquisa desenvolvida por Pinheiro (2018), publicada na revista Ciência da Informação do Ibiict, a partir da qual foi possível vislumbrar o panorama epistêmico da

área, bem como a pesquisa realizada pela autora para o Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação, o qual foi fundamentado em uma classificação da área, com abordagem teórica, fruto de quase 40 anos de estudos.

Nessa terceira configuração epistemológica, denominada de Ciência da Informação, subáreas e áreas interdisciplinares, a Ciência da Informação aparece relacionada ao Direito, juntamente com as áreas de Economia, Comunicação, Biblioteconomia, Sociologia, Ciência da Computação, Ciência Política, Filosofia da Ciência e Filosofia, por meio do Acesso aberto à informação científica; Políticas de informação; Ciência aberta e dados de pesquisa e Ética na informação.

Pinheiro (2018) constata o surgimento de novas subáreas no campo da Ciência da Informação, tais como: Acesso aberto à informação científica e Ciência aberta e dados de pesquisa, as quais “[...] são decorrentes das mudanças de paradigmas na Ciência, sobretudo na relação com a sociedade, e dos avanços e disponibilidade das tecnologias da informação e comunicação [...]” (Pinheiro, 2018, p. 127).

METODOLOGIA

Esta pesquisa é caracterizada, quanto à sua abordagem, em qualitativa e quantitativa. Quanto aos seus objetivos, caracteriza-se como pesquisa de campo do tipo exploratória, por meio da utilização de procedimento exploratório-descritivo para o levantamento e a análise das informações.

A pesquisa de campo, conforme Marconi e Lakatos (2003, p. 186), corresponde àquela cujo objetivo consiste na obtenção de informações “[...] acerca de um problema para o qual se procura [...] descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles”. Busca-se, assim, analisar esses fatos e fenômenos, “[...] tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes [...]”.

Desse modo, os estudos exploratórios-descritivos combinam os objetivos da pesquisa exploratória, que busca “[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (Gerhardt; Silveira, 2009, p. 37), com aqueles referentes à pesquisa descritiva, que “[...] pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade [...]” (Triviños, 1987 *apud* Gerhardt; Silveira, 2009, p. 35).

A adoção de tais procedimentos metodológicos deve-se, principalmente, à sua capacidade de comportar “[...] tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas quanto a acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação participante”, bem como à possibilidade de adoção de procedimentos flexíveis de amostragem de caráter eminentemente representativo sistemático (Marconi; Lakatos, 2003, p. 188).

Desta forma, definem-se como universo de pesquisa os artigos científicos da área da Ciência da Informação que apresentam temáticas relacionadas à área do Direito. Considera-se como critério de relação a presença do termo “direito” seja nos títulos, resumos ou nas palavras-chave dos respectivos trabalhos. Adotou-se como amostra de análise os

artigos publicados na revista *Ciência da Informação* do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), em que foram coletados trabalhos publicados no período de 1993 a 2020.

A coleta de dados foi realizada no período de 13 a 20 de outubro de 2021. Utilizou-se como critério de busca o termo “direito”, por meio da ferramenta de busca disponibilizada no site da revista. Foram identificados 55 artigos, dos quais coletaram-se as seguintes informações: título, autor(es), palavras-chave, ano de publicação e resumo, sendo que em quatro artigos não foram encontrados os resumos e as palavras-chave, deste modo, estes não foram considerados na análise dos resultados.

Para esta pesquisa, optou-se por considerar como critério de análise as palavras-chave presentes nos artigos selecionados, considerando-se que estas representam, além da possibilidade de construção de redes, um importante ponto de referência para a exposição das temáticas e ideias principais e relevantes dentro de determinado estudo, pois, a partir destas, sintetizam-se os significados globais e os temas centrais de um texto.

Como forma de apresentação dos dados levantados na pesquisa de campo, optou-se pela construção de uma rede semântica das palavras-chave, a fim de representar as relações ou inter-relações existentes entre as palavras-chave e os conceitos encontrados. Para tanto, utilizou-se o software *Gephi*, o qual processa as informações por meio de uma planilha com os dados em formato de texto.

Desse modo, para a elaboração da rede semântica, a fim de corrigir variações causadas por fatores linguísticos, utilizou-se, primeiramente, um procedimento manual de formatação dos dados, com a utilização de um vocabulário controlado para a padronização das palavras-chave por meio de regras gerais.

Assim, os acentos gráficos foram retirados. As palavras apresentadas em outro idioma, que não o português, foram mantidas na forma em que foram encontradas, assim como aquelas apresentadas no plural. As letras foram colocadas em formato minúsculo e as palavras de nomes próprios compostos por mais de um termo foram unidas, formando uma única palavra – “ciência da informação”, por exemplo, é representada no gráfico como “cienciadainformacao”.

As redes semânticas referem-se a uma forma de representação gráfica composta por um conjunto de nós ou vértices conectados por meio de arestas ou arcos. Geralmente, são utilizadas para representar, por meio de uma rede de conceitos, as relações de um conjunto de elementos. Assim, cada nó ou vértice representa um objeto e, as arestas ou arcos, as relações existentes entre eles.

Adotou-se como referencial teórico para a interpretação e caracterização dos resultados uma abordagem da análise de redes sociais (ARS), definida por Wasserman e Faust (1994) e Grácio (2018) como sendo o estudo que mensura, descreve e analisa as variáveis relacionais de um conjunto de atores a fim de retratar a estrutura de um grupo.

Utilizam-se, nessa abordagem, determinadas definições e índices para a caracterização e expressão de significados das redes. Os índices utilizados para a análise dos resultados

Utilizou-se o algoritmo de modularidade (*modularity class*) para a identificação do que denominamos comunidades da rede, identificadas pelas cores e divididas conforme o grau de interação entre as palavras.

Constatou-se que a rede é composta por nove comunidades, que foram denominadas segundo os temas que as compõem, resultando-se nos seguintes títulos: Propriedade Intelectual, Identidade, Memória, Preservação, Cultura e Sociedade (cor Azul); Estudos éticos, Informação, Direito e Ciência da Informação (cor Lilás); Direito Autoral, Acesso Aberto e Conhecimento Científico (cor Verde); Sociedade da Informação, Identidade Cultural e Regime de Informação (cor Preto); Cidadania, Inclusão Digital, Educação e Políticas Sociais (cor Verde-jade); Informação Arquivística, Arquitetura da Informação, Acessibilidade e Arquivologia (cor Laranja); Autoria, Intertextualidade e Multivocalidade (cor Rosa); Colaboração, Formação e Tecnologias (cor Cinza) e, por fim, Conhecimento Científico e Revolução Científica (cor Marrom).

A rede semântica foi construída a partir das palavras-chave coletadas de 51 artigos e é formada por 119 vértices e 385 arestas. Apresenta densidade no valor de 0,055. O índice da densidade mede o percentual de relações existentes no grafo, considerando a sua capacidade máxima, ou seja, é o quociente entre as relações existentes e as relações possíveis³ multiplicado por 100: $[D = RE / RP \times 100]$.

O grau médio da rede, corresponde a 6,471. Este pode ser entendido com a média aritmética do número de conexões em cada nó, sendo seu resultado obtido por meio da divisão entre o número de conexões existentes na rede pelo seu número de nós. Apresenta o coeficiente de aglomeração no valor de 0,884. O coeficiente de aglomeração representa a tendência de dois nós vizinhos de um mesmo nó estarem também conectados entre si. Ou seja, mede a probabilidade de que dois nós vizinhos que estão relacionados a um terceiro também se relacionem entre si.

Além disso, a rede possui valores de caminho mínimo médio de 3,435 e de diâmetro oito. O caminho mínimo médio corresponde à média aritmética dos caminhos mínimos médios de cada um de seus nós. O caminho significa o número de nós com que um determinado nó se relaciona até chegar a um outro nó específico. O caminho mínimo ou mais curto, desse modo, é o número mínimo de nós com que um nó X se relaciona até chegar a um nó Y. Já o diâmetro corresponde à distância máxima, isto é, o número máximo de nós existentes entre dois nós.

Na **TABELA 1** são apresentadas as palavras-chave da rede que concentram os maiores percentuais de centralidade. Esse índice corresponde ao percentual de conexões diretas de uma palavra-chave com outras, revelando a sua capacidade de centralização de informação, o que significa que, para que determinados nós se liguem a outros, eles precisam passar por aquele mais central que atua como intermediador da informação.

3 O número de relações possíveis é obtido pela multiplicação do número total de nós por ele mesmo menos um: $[RP = NTN \times (NTN - 1)]$.

TABELA 1 – Centralidade dos vértices de maior grau

Nós/Vértices (conceitos)	Centralidade do nó/vértice (%)
<i>informacao</i>	0,874473
<i>direito</i>	1
<i>direitoautoral</i>	0,693819
<i>brasil</i>	0,423588
<i>cienciadainformacao</i>	0,667657
<i>ciencia</i>	0,448322
<i>propriedadeintelectual</i>	0,282669
<i>etica</i>	0,43001
<i>acessoaberto</i>	0,17399
<i>internet</i>	0,339237

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

O índice da centralidade nos possibilita identificar aqueles nós principais da rede, que não são necessariamente os mais frequentes—que possuem maior grau, mas sim aqueles que estabelecem os maiores percentuais de conexões com seus vizinhos. No cálculo da centralidade dos nós, o grau também é levado em consideração, porém ele passa a ser qualificado pelo número de conexões que estabelece com os demais, revelando a sua capacidade de intermediador da informação.

O termo “direito”, por ter sido utilizado como critério de busca na página da revista, é o que concentra maior centralidade na rede, atingindo o coeficiente máximo de centralidade na rede. Do mesmo modo, os termos como “ciencia”, “informacao”, “cienciadainformacao” e “brasil” também se apresentam como centrais pois referem-se à linha editorial da revista analisada.

De outro modo, analisando-se os demais termos, nota-se que, na amostra estudada, os trabalhos da área da Ciência da Informação que mantêm relação temática com a área do Direito abordam com maior frequência temas relacionados ao “direitoautoral”, à “etica”, à “internet”, à “propriedadeintelectual” e ao “acessoaberto”.

O acesso aberto insere-se no contexto do movimento pela ciência aberta, o qual se refere a movimentos sociais nacionais e internacionais que propõem mudanças nas formas de circulação, de compartilhamento e nas condições de produção do conhecimento científico, e cujo objetivo é permitir o acesso livre e gratuito à “[...] literatura científica, disponibilizada por periódicos científicos e repositórios digitais [...]” (Bandeira, 2017, p. 30), sob o argumento de que as pesquisas financiadas com recursos públicos devem estar acessíveis à sociedade que viabilizou sua realização através de impostos (Silva; Alcará, 2009).

Albagli (2015) apresenta uma perspectiva da Ciência Aberta enquanto algo em construção, isto é, como um processo, mobilizador de interesses e pontos de vista distintos, que permite múltiplas interpretações, e propõe uma classificação desse movimento em duas grandes vertentes.

A primeira vertente refere-se ao regime de proteção de direitos de propriedade intelectual, que se relaciona a debates em torno da socialização ou privatização do conhecimento, da informação e da cultura, potencializados “[...] pelo desenvolvimento de sistemas eletrônicos e das plataformas digitais” (Albagli, 2015, p. 12).

A segunda corresponde

[...] à abrangência do próprio significado da ciência aberta”, que alcança a “[...] interlocução da ciência com outros tipos de saberes [...]”, provocando o “abalo de hierarquias, de fontes estabelecidas de autoridade e reputação”, ao propor a superação da “[...] perspectiva de pensar a ciência a partir da sua produtividade intrínseca”., evidenciando as relações entre “saber e poder (Albagli, 2015, p. 9-10).

Isso demonstra uma característica da Ciência da Informação, enquanto área do conhecimento, responsável por pensar sobre a coleta, a produção, a organização, a difusão e o acesso à informação no campo da ciência e da tecnologia.

Com relação ao tema da *ética*, constata-se que esta, relacionada à informação, é responsável por investigar

[...] se as mudanças e a deflação normativa dos ciclos da informação desestabilizam ou ameaçam a legitimidade e as práticas de justificação de algumas das principais expressões dos discursos públicos contemporâneos, como a comunicação científica, a comunicação política e as principais formas de comunicação social, podendo afetar a credibilidade, a confiabilidade e a tomada de decisão em toda e qualquer manifestação da atividade social, inclusive as cotidianas (Gomez, 2020, p. 24).

Essa ética informacional dialoga com outras áreas do conhecimento, como “[...] a Comunicação, a Administração, a Biblioteconomia, a Arquivologia, a Museologia, a Antropologia e o Direito [...]” (Gomez, 2020, p. 20).

Ainda sobre esse tema, Gomez (2020, p. 25) considera que “[...] os problemas éticos que têm recebido a atenção dos estudos da informação [...]” decorrem de “[...] mudanças nos modos de produção do conhecimento”, envolvendo questões principais como a “integridade da pesquisa [...]”; o processo de institucionalização de uma ética pública [...] e o complexo sistema de publicação científica [...]”.

Por fim, pode-se considerar ainda que esses temas estão, de certo modo, relacionados ao advento da rede mundial de comunicação, a *Internet*, a qual tem ensejado, frequentemente, discussões relacionadas ao direito autoral e aos direitos de propriedade intelectual, que ocorrem, sobretudo, no âmbito do movimento pela Ciência Aberta, em que são estabelecidos debates sobre a socialização e a privatização do conhecimento científico.

CONCLUSÕES

A análise desenvolvida ao longo deste estudo buscou analisar temas abordados na área da Ciência da Informação que possuem correlação com a área do Direito, com a finalidade de compreender como tais áreas têm se comportado diante do processo cada vez maior de fragmentação do conhecimento decorrente do modelo analítico da ciência contemporânea, que tem como polo antagônico uma perspectiva interdisciplinar de organização e configuração do conhecimento, ainda pouco explorada, mas que tem cada vez mais ganhado espaço nos discursos científicos, tecnológicos e acadêmicos.

Os resultados evidenciam uma potencialidade da Ciência da Informação, enquanto campo do conhecimento, em manter relações interdisciplinares com o Direito, principalmente em aspectos referentes à comunicação científica, à produção e ao acesso à informação.

Vale mencionar também que a proposta metodológica apresentada pode ainda ser aperfeiçoada e vir a se tornar um modelo auxiliar para a investigação das temáticas e das potencialidades interdisciplinares entre outras áreas do conhecimento, o que, de certo modo, justifica o desenvolvimento do trabalho.

Por fim, considera-se que a análise desenvolvida pode ser ampliada tanto em relação ao número de artigos a serem analisados quanto aos termos a serem levantados, tais como: títulos de artigo, periódicos, dentre outros.

REFERÊNCIAS

ALBAGLI, S. Ciência Aberta em questão. *In*: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (org.). **Ciência aberta, questões abertas**, Brasília: Ibict; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. Disponível em: <http://www.cienciaaberta.net/encontro2014/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

ALMEIDA JUNIOR, O. F. Formação do profissional da informação: técnicas, tecnologias e mediações. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 22, n. 2, p. 421–431, 2017.

BANDEIRA, P. M. **Movimento de acesso aberto no Brasil**: contribuição do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia a partir da implementação do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas. Orientador: Isa Maria Freire. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Tabela de Áreas de Conhecimento/Avaliação**, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/instrumentos/documentos-de-apoio-1/tabela-de-areas-de-conhecimento-avaliacao>. Acesso em: 21 nov. 2023.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2009.

GOMEZ, M. N. G. Reflexões sobre ética da informação: panorama contemporâneo. *In*: NELIDA, M.; CIANCONI, R. (org.). **Ética da informação**: perspectivas e desafios. Niterói: PPGCI/UFF, 2017. 260 p.

GRÁCIO, M. C. C. Colaboração científica: indicadores relacionais de coautoria. **Brazilian Journal of Information Science**: research trends, [s. l.], v. 12, n. 2, 2018. DOI: 10.36311/1981-1640.2018.v12n2.04.p24. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/7976>. Acesso em: 21 nov. 2023.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1976. 220 p.

JARDIM, J. M. Políticas públicas de informação: a (não) construção da política nacional de arquivos públicos e privados (1994-2006). *In*: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB), 9, 2008, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: USP, 2008.

JUNIOR, O. A. Formação do profissional da informação: técnicas, tecnologias e mediações. **Revista ACB**: Biblioteconomia em Santa Catarina, v. 22, n. 2, p. 421-431, abr./ jul., 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PINHEIRO, L. V. R. Mutações na Ciência da Informação e reflexos nas mandalas interdisciplinares. **Inf. & Soc.:** Est., João Pessoa, v. 28, n. 3, p. 115-134, set./dez. 2018.

PINHEIRO, L. V. R. Pilares conceituais para mapeamento do território epistemológico da ciência da informação: disciplinaridade, interdisciplinaridade e aplicações. *In*: PINO, V.; CAVALCANTE, L.; NETO, C. (org.). **Ciência da Informação**: abordagens transdisciplinares gêneses e aplicações. Fortaleza: Edições UFC, 2007. 261 p.

POMBO, O. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Ideação**, Campus de Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2010. DOI: 10.48075/ri.v10i1.4141. Disponible en: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4141>. Acceso en: 22 nov. 2023.

RUBI, M. P.; EUCLIDES, M.; SANTOS, J. Profissional da informação: aspectos de formação, atuação profissional e marketing para o mercado de trabalho. **Inf. & Soc.:** Est. João Pessoa, v. 16, n. 1, p. 79-89, jan./jun. 2006.

SALES, R.; MURGUIA, E. I. Determinações políticas na produção científica da Ciência da Informação do Brasil: impactos da Tabela de Áreas do Conhecimento (TAC) do CNPq. **Scire**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 27-34, 2015.

SILVA, T. E.; ALCARÁ, A. R. Acesso aberto à informação científica: políticas e iniciativas governamentais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 100-116, jul./dez. 2009.

SILVA, T. E.; PINHEIRO, M. M. K. Políticas de Informação no âmbito do ENANCIB. *In*: XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 9., 2011, Brasília, **Anais [...]**. Brasília, 2011. p. 1627-1642.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network**: methods and applications (Structural Analysis in the Social Sciences). Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 868 p.



CIERDI: método para inspeção ergonômica de Repositórios Digitais Institucionais

Wilma Honorio dos Santos

Mestre em Ciências, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.
Analista em Saúde: Farmácia, Unidade de Vigilância em Saúde Freguesia/Brasilândia (Uvis FO/Bras), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1152171822124225>

Luciano Gamez

Pós-doutorado, Universidade do Porto, Porto, PO, Portugal.

Professor associado, Reitoria, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5525481700316599>

Felipe Mancini

Doutor em Ciências, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.
Professor associado, Reitoria, Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4433119488921195>

Submetido em: 28/03/2022. **Aprovado em:** 20/12/2023. **Publicado em:** 21/06/2024.

RESUMO

Os repositórios digitais são ambientes informacionais para gerenciamento e controle da produção científica e acadêmica de instituições e/ou comunidades. Lacuna: entretanto, eles podem apresentar lacunas como falhas de navegação, baixa usabilidade e acessibilidade, buscas limitadas, pouca divulgação do ambiente e pouca ou nenhuma utilização de serviços personalizáveis. A partir desse contexto, torna-se necessária uma avaliação ergonômica de repositórios digitais institucionais. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura para avaliar o estado da arte das técnicas de usabilidade aplicadas à ergonomia de repositórios digitais institucionais e para subsidiar os métodos aplicados neste trabalho, o fichamento dos artigos incluídos auxiliou na escolha do método de avaliação de usabilidade, seleção de um conjunto de requisitos para inspeção de usabilidade em repositórios digitais institucionais. Resultados: proposta de um *checklist* de especificações e recomendações ergonômicas para avaliar a usabilidade de repositórios digitais institucionais. A estratégia da revisão integrativa da literatura nas bases de dados utilizadas e nos descritores usados mostrou que os testes aplicados melhoram a usabilidade dos repositórios digitais. No decorrer deste estudo, observou-se a inexistência de um *checklist* focado nas especificações e recomendações ergonômicas para avaliar a ergonomia e a usabilidade de repositórios digitais institucionais. Para suprir essa lacuna, foi proposto um *checklist* de inspeção ergonômica para esses repositórios.

Palavras-chave: ergonomia; ergonomia cognitiva; carga mental de trabalho; usabilidade.

INTRODUÇÃO

Os Repositórios Digitais Institucionais (RDIs) são ferramentas informacionais aplicadas à gestão do conhecimento científico destinadas a potencializar a condução de processos, criar, compartilhar e disseminar o conhecimento (Fachin *et al.*, 2009; Leite; Costa, 2006).

As instituições acadêmicas utilizam os RDIs para dar suporte e gerenciar a informação científica, principalmente das atividades de pesquisa e ensino. Eles melhoram a comunicação interna e externa da instituição; maximizam a acessibilidade, a visibilidade e o impacto da sua produção científica; retroalimentam a atividade de pesquisa e apoiam os processos de ensino e aprendizagem; garantem o acesso livre e a diminuição de custos de publicação (Camargo; Vidotti, 2008).

A ergonomia busca reduzir ou eliminar os riscos ocupacionais à saúde e melhorar as condições de trabalho com a finalidade de evitar, para o usuário, um incremento de fadiga provocado pela elevada carga global de trabalho em suas várias dimensões: cargas física, psíquica e cognitiva (Cybis; Betiol; Faust, 2010).

A ergonomia cognitiva surgiu da ampliação do estudo da ergonomia, em decorrência da ampla utilização dos computadores, para analisar a capacidade mental que possibilita às pessoas a produção, recuperação e compreensão das informações geradas pelas tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Soares, 2015).

A interação do usuário com o sistema é realizada por meio da interface, que permite sua utilização em tarefas diversas, e a sua usabilidade é considerada um fator crítico de sucesso e aceitação do produto por seus usuários (Coleti, 2014; Gamez, 2004).

A usabilidade de uma interface está ligada à capacidade de o sistema interagir com o usuário, atendendo às suas necessidades (Lima; Souza; Dias, 2012). É considerada um requisito de qualidade de *software*, necessário e exigido para atingir a qualidade de um sistema computacional, o qual permite que ele seja utilizável e de fácil aprendizado (Nielsen, 1994).

Uma interface que possui boa usabilidade garante que dispositivos e sistemas estejam adaptados à maneira como o usuário pensa, se comporta e trabalha (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Freire, 2022; Gamez, 2004; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Souza, 2022).

Para Nielsen e Loranger (2006), a usabilidade está relacionada a cinco atributos do sistema: ser fácil de aprender, eficiente de usar, fácil de lembrar e agradável de usar, além de estar sujeito a poucos erros. Além disso, está relacionada a: facilidade de aprendizagem, efetividade, atitude, flexibilidade, utilidade percebida do produto, adequação à tarefa, características da tarefa e características do usuário.

Assim, uma interface que possui boa usabilidade evita que seu usuário tenha que aprender procedimentos complexos, ajuda na memorização das atividades no sistema, orienta na exploração de seu conteúdo, protege contra erros, facilita procedimentos e reduz a carga física e mental do usuário, além de diminuir o tempo gasto para realizar uma tarefa (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Freire, 2022; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Souza, 2022).

Para a construção de um RDI, devem ser considerados requisitos de navegação, arquitetura, elaboração de conteúdo, produção de páginas, acessibilidade, usabilidade e ergonomia (Camargo; Vidotti, 2008; Ferreira, 2007; Rodrigues *et al.*, 2004; Rogers; Preece; Sharp, 2013; Santos; Flores, 2015; Sayão, 2011; Scapin; Bastien, 1997; Soares, 2015; Winckler; Pimenta, 2002).

Considera-se que um alto grau de usabilidade de uma interface se reflete em usuários que realizam tarefas com facilidade, rapidez e satisfação (Afonso; Lima; Cota, 2012; Cybis; Betiol; Faust, 2010; Freire, 2022; Gamez, 2004; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Nielsen, 1994; Scapin; Bastien, 1997; Souza, 2022).

Estudos realizados em RDIs mostram que eles podem apresentar lacunas, como falhas de navegação, baixa usabilidade, buscas limitadas, pouca divulgação do ambiente e pouca ou nenhuma utilização de serviços personalizáveis (Bohmerwald, 2005; Camargo; Vidotti, 2008; Ferreira, 2007; Sales; Bezerra; Pereira, 2013; Santos; Flores, 2015; Sayão, 2011; Veiga *et al.*, 2013).

Nesse contexto, estes devem ser avaliados no que tange à ergonomia e usabilidade para proporcionar uma interação efetiva entre o usuário, o material disponível e a sua interface (Afonso; Lima; Cota, 2012; Santos, 2018, Santos; Gamez; Mancini, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, 2017, 2019; Soares, 2015).

No decorrer deste estudo, não se observou a existência na literatura consultada de um *checklist* focado nas especificações e recomendações ergonômicas para avaliar a ergonomia e a usabilidade de RDIs. Encontrou-se apenas questionários focados no grau de aceitação ou não do usuário em relação à interface (Bohmerwald, 2005; Camargo; Vidotti, 2008; Ferreira, 2007; Freire, 2022; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Oliveira, 2001; Rodrigues *et al.*, 2004; Sales; Bezerra; Pereira, 2013; Santos, 2018; Santos; Flores, 2015; Santos; Gamez; Mancini, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, 2017, 2019; Sayão, 2011; Souza, 2022; Veiga *et al.*, 2013).

Para suprir essa lacuna, este trabalho teve como principal objetivo propor um *Checklist* de Inspeção Ergonômica de Repositórios Digitais Institucionais (CIERDI), composto por um conjunto de requisitos, heurísticas, diretivas e graus de severidade baseados nas heurísticas de Nielsen e seus colaboradores, bem como suas diretivas para elaboração de conteúdo, produção de páginas, projeto navegacional, projeto arquitetural e projeto de interface (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

MATERIAL E MÉTODOS

Para alcançar o objetivo principal deste trabalho, foram realizadas as seguintes etapas: Revisão Integrativa da Literatura (RIL), para investigar o estado da arte das técnicas de usabilidade aplicadas à ergonomia de RDIs; escolha do método de avaliação de usabilidade e seleção de um conjunto de requisitos para inspeção de sua usabilidade; classificação do

conjunto de requisitos para inspeção de usabilidade de RDIs; atribuição da resposta esperada, com respectiva heurística, diretiva e grau de severidade para cada requisito; que, compilados, fizeram surgir o CIERDI: *checklist* para inspeção ergonômica de RDIs.

1) RIL

A escolha da RIL surgiu devido a esse tipo de revisão proporcionar uma análise ampla da literatura, contribuir para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas, assim como reflexões sobre a realização de estudos futuros. O propósito inicial desse método de pesquisa é obter um profundo entendimento de um determinado fenômeno, baseando-se em estudos anteriores, o que permite a combinação de dados da literatura empírica e teórica os quais podem ser direcionados à definição de conceitos, identificação de lacunas nas áreas de estudos, revisão de teorias e análise metodológica dos estudos sobre um determinado assunto (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

String de busca e pesquisa

A *string* de busca da RIL foi baseada nos termos da questão de pesquisa: usabilidade, ergonomia cognitiva e RDIs. O processo de pesquisa consistiu em uma busca automática, via *Portal de Periódicos CAPES/MEC*¹, usando a Rede Privada Virtual (VPN) da Unifesp, na *Web of Science*, pois essa base de dados indexa mais de 12.000 revistas de impacto em todo o mundo, incluindo revistas como as da *Association for Computing Machinery (ACM) Digital Library* ou as do *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*. A pesquisa foi realizada no dia 26/09/2016 (Santos, 2018).

As buscas foram realizadas tendo como base critérios predefinidos (**QUADRO 1** e **QUADRO 2**).

1 <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

QUADRO 1 – Bases de dados e *string* de busca

Base de Dados	String de Busca
Portal de Periódicos CAPES/MEC	#1 USABILIDADE OR USABILITY OR (ERGONOMIA COGNITIVA) OR (COGNITIVE ERGONOMICS) OR (AVALIAÇÃO ERGONÔMICA) OR (ERGONOMIC EVALUATION)
Association for Computing Machinery (ACM)	#2 (MÉTODOS DE AVALIAÇÃO) OR (EVALUATION METHODS) OR (EVALUATION) OR (METHOD*) OR (MÉTODO)
Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)	#3 (REPOSIT* DIGITA*) OR (REPOSIT* INSTITUTIONAL*) OR (REPOSIT* DIGIT* INSTITUTIONAL*) OR (REPOSIT*) #4 #1 AND #2 AND #3

Fonte: Elaborado pelos autores com o *software* Zotero² (2022).

QUADRO 2 – Critérios de Elegibilidade

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
<p>(1) artigos que contenham técnicas e/ou métodos de avaliação ergonômica da usabilidade de RDIs;</p> <p>(2) artigos descritivos relacionando a avaliação da usabilidade com aplicações em RDs e/ou RDIs.</p>	<p>(1) artigos que não estejam escritos em português ou na língua inglesa;</p> <p>(2) artigos similares com resultados duplicados em diferentes bases de dados;</p> <p>(3) artigos incompletos (somente resumo, tutoriais, whitepapers ou keynotes);</p> <p>(4) capítulos de livros;</p> <p>(5) artigos que não contenham alguma aplicação relacionada ao contexto de usabilidade em RDs e RDIs.</p>

Fonte: Elaborado pelos autores com o *software* Zotero (2022).

2) Criação do CIERDI

Literatura utilizada na criação do CIERDI

A literatura utilizada na criação do CIERDI foi: Nielsen (1994), Nielsen e Loranger (2006), Nielsen e Tahir (2012); além das diretrizes para o desenvolvimento de sistemas de Nielsen (1994), compiladas por Carvalho e Anacleto (2002), devido ao fato de a RIL citar esses autores como *experts* no assunto usabilidade.

² Utilizou-se o *software* livre Zotero para gerenciar referências resultantes da pesquisa nas bases de dados indexadas.

Escolha do método de avaliação de usabilidade

A inspeção de usabilidade com *checklist* foi escolhida tendo em vista que pode ser aplicada por qualquer usuário da interface sem a necessidade de ter *expertise* no assunto (Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Criação dos requisitos para avaliação da usabilidade de RDIs

A criação dos requisitos para avaliação da usabilidade de RDIs surgiu da seleção das diretivas para o desenvolvimento de sistemas de Nielsen (1994), compiladas por Carvalho e Anacleto (2002). Foram excluídas as diretivas relacionadas a sites de *e-commerce*. Esses requisitos se apresentaram como uma tabela que contém perguntas sobre usabilidade em RDIs (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994).

Resposta esperada

Com base na literatura de Nielsen (1994), Nielsen e Loranger (2006), Nielsen e Tahir (2012) e nas diretivas para o desenvolvimento de sistemas de Nielsen (1994), compiladas por Carvalho e Anacleto (2002), foi atribuída a cada requisito a resposta esperada (Sim/Não).

Atribuição da heurística

Para cada requisito, foi atribuída a respectiva heurística, baseada nas 10 heurísticas refinadas por Nielsen (1994) e nos estudos sobre problemas de usabilidade realizados juntamente com Carvalho e Anacleto (2002). São elas:

1. visibilidade do estado do sistema;
2. correspondência entre o sistema e o mundo real;
3. controle e liberdade do usuário;
4. consistência e padronização;
5. prevenção de erros;
6. ajuda aos usuários para reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros;
7. reconhecimento ao invés de memorização;
8. flexibilidade e eficiência de uso;
9. design estético e minimalista; e
10. ajuda e documentação.

Diretivas

Cada requisito de usabilidade foi classificado segundo as diretivas para elaboração de conteúdo, produção de páginas, projeto navegacional, projeto arquitetural e projeto de interface (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994).

Grau de severidade

Segundo Nielsen (1994), os graus de severidade são classificados numa escala de 0 a 4. São eles:

0. problema não se refere à usabilidade do sistema;
1. problema cosmético – precisa ser corrigido somente se um tempo estiver disponível;
2. problema de usabilidade pequeno – possui baixa severidade para ser solucionado;
3. problema de usabilidade grande – importante solucionar o problema, alta prioridade; e
4. catástrofe de usabilidade – imprescindível solucionar esse problema antes de o *site* entrar no ar.

Cada requisito foi classificado segundo o grau de severidade em um número de 0 a 4, que, de maneira crescente, representou o aumento no comprometimento da usabilidade no RDI, bem como na velocidade de solução da violação do requisito no CIERDI. Podemos dizer que o grau de severidade igual a 0 (zero) corresponde ao problema não relacionado à usabilidade. Para o grau de severidade 1 (um), o problema refere-se à aparência da(s) página(s), o que significa que precisa ser corrigido somente se houver tempo disponível. Já o grau de severidade igual a 2 (dois) corresponde a um problema de usabilidade pequeno, que possui baixa severidade para ser solucionado. Quando o grau de severidade corresponde a 3 (três), significa que o problema de usabilidade é grande, de modo que é importante solucioná-lo, pois possui alta prioridade. Mas quando o grau de severidade corresponde a 4 (quatro), temos um grave comprometimento de usabilidade, situação em que é imprescindível solucioná-lo antes de o *site* entrar no ar, ou o mais rápido possível, tendo em vista que o seu comprometimento é crítico tanto para o RDI como para o usuário, no que diz respeito aos resultados esperados e obtidos.

Compilação dos dados e requisitos

Foi então criado o CIERDI para o teste de inspeção de usabilidade, composto por um conjunto de requisitos, heurísticas, diretivas, grau de severidade e resposta esperada (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012), na forma apresentada no Apêndice.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A RIL mostrou que os modelos, os métodos e as técnicas utilizados para avaliação de usabilidade são: o teste de cenários de interação com tarefas e o teste de inspeção por *checklist*.

O fichamento de todos os artigos incluídos na RIL foi determinante para escolha do método de avaliação de usabilidade e seleção de um conjunto de requisitos para inspeção de usabilidade em RDIs baseados nas heurísticas de Nielsen e seus colaboradores, bem como suas diretrizes para elaboração de conteúdo, produção de páginas, projeto navegacional, projeto arquitetural e projeto de interface (Santos, 2018).

Os autores e as publicações identificadas na leitura dos artigos mostraram-se relevantes para a escolha do método de avaliação de usabilidade escolhido e de um conjunto de requisitos para inspeção de usabilidade em RDIs (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Segundo Nielsen (1994), na *Web*, os usuários, ao abrirem uma página, olham primeiro para a área principal, buscando títulos e outras indicações do teor da página (Nielsen, 1994). Isso pode ser justificado pelo fato de ler na tela ser cansativo para os olhos e mais lento (estudos mostram que a leitura na tela é 25% mais lenta que a leitura em textos impressos (Anacleto; Villena, 2009).

Sendo assim, torna-se necessário ter cautela para a elaboração do conteúdo que será apresentado, o qual precisa ser facilmente visualizado e compreendido pelos usuários (Anacleto; Villena, 2009).

A seguir, estão dispostas algumas diretrizes que auxiliam na elaboração do conteúdo: ser sucinto, evitar conteúdo redundante e parágrafos longos, itemização excessiva, pontos de exclamação, espaços e pontuação para dar ênfase. Deve-se usar subtítulos e listas, bem como hipertexto para dividir informações longas, atentar-se à grafia, ter cuidado com o humor, não recorrer a ícones que mostrem aos usuários gestos que sejam ofensivos em sua cultura nem empregar jogo de palavras visuais. Uma figura pode conter significados diferentes em culturas distintas (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Ainda, não se deve agrupar informações do repositório, como “Sobre Nós”, “Apresentação”, “Política”, “Política de Privacidade” em uma única área reservada, nem incluir informações internas que devem permanecer na *intranet*. Recomenda-se que sejam usadas seções e categorias de rótulo com idioma centrado no usuário, de acordo com a importância dessas seções e categorias para ele (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

As maiúsculas devem ser raramente empregadas em todas as letras e nunca devem ser usadas como um estilo de formatação. Estudos mostram que texto com todas as letras maiúsculas é menos legível do que texto com maiúsculas e minúsculas. Ademais, deve-se utilizar o nome do mês por extenso ou a sua abreviação, mas não se deve utilizar números (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Após haver decidido quais informações a página deverá apresentar, é necessário planejar como apresentá-las; assim, as diretivas de produção de páginas orientam a disposição das informações pela página (Anacleto; Villena, 2009; Nielsen, 1994).

O modo como a informação está organizada em uma página pode fazer a diferença entre ela comunicar uma mensagem apropriada ou exigir elevada carga mental do usuário (Nielsen; Tahir, 2012).

O usuário lê uma página na *Web* do mesmo modo como lê outros tipos de informações, ou seja, agrupando-as espacialmente. Por esse motivo, é importante que as condições de *layout* sejam respeitadas. Em países ocidentais, isso significa da esquerda para a direita e de cima para baixo. As informações mais importantes devem estar localizadas no canto superior esquerdo da página (Nielsen, 1994).

O *layout* é a forma pela qual os itens de informação estão diagramados em uma composição; precisam ser consistentes para todas as páginas do *site*. Em geral, eles devem definir zonas funcionais claramente; devem ser equilibrados no aproveitamento das áreas livres das telas e não devem apresentar problemas de alinhamento de objetos. O *layout* tem papel importante em uma página na *Web*, influencia a maneira como o usuário sente e entende uma informação (Oliveira, 2001).

Assim, é recomendado, entres as diretivas de produção de páginas, que o logotipo da instituição esteja localizado no canto superior esquerdo na *homepage* e disponível em todas as páginas; enquanto os logotipos externos devem ser pequenos e apresentados da forma mais discreta possível em relação ao conteúdo central da *homepage* e ao logotipo institucional (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Os hipertextos devem ser produtivos, respeitada a paragrafação, conter uma quantidade de elementos gráficos reduzida, evitar gráficos de marca d'água, não usar a animação para o único propósito de chamar a atenção para um item na *homepage* (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Os elementos críticos da página, como logotipo, *tagline* ou título principal, não devem ser animados (Nielsen; Tahir, 2012).

Cybis (2010) recomenda alguns cuidados na utilização de cores e texturas de fundo nos textos, de modo a garantir legibilidade: a busca de texturas cujos elementos estejam em escalas bastante reduzidas; a busca de texturas em que o contraste entre as cores e os tons de seus elementos seja reduzido; a não utilização de relevos com mistura de muitas cores e tons. O uso de cores neutras para fundo das páginas aumenta a legibilidade do texto informativo e acelera a velocidade de transmissão dos dados. As cores e as texturas escuras podem ser empregadas para direcionar a atenção do usuário em uma página na *Web*. Entretanto, elas só devem ser utilizadas em pequenas áreas, pois o uso em toda a extensão da página aumenta a fadiga visual (Cybis; Betiol; Faust, 2010).

As recomendações da literatura são de contraste no uso das cores, cores cromáticas (azul, verde, vermelho etc.) sobre fundo acromático (branco, preto e cinza) ou vice-versa (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Nielsen; Tahir, 2012).

Na página da *Web*, deve haver uma barra de rolagem com setas para baixo e para cima, um indicador de rolagem, evitando-se a rolagem horizontal a 800x600. Os elementos principais da página devem estar visíveis “acima da dobra” (na primeira tela de conteúdo, sem rolar), no tamanho de janela mais predominante (Nielsen; Tahir, 2012).

A navegação é o que possibilita ao usuário realizar suas tarefas, não retardar ou até mesmo impedir a execução das tarefas pretendidas pelo usuário (Anacleto; Villena, 2009; Nielsen, 1994).

É conhecida a afirmação de Nielsen e Loranger (2006) de que a navegação estará bem resolvida quando o usuário puder responder a três perguntas básicas: Onde estou? Onde estive? Para onde posso ir? Considerando o usuário do RDI, a navegação deve mostrar-lhe, então, a sua localização, o caminho percorrido e as responsabilidades de rotas até os conteúdos desejados (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Assim, o *site* deve prover um mapa de *site* dinâmico, que indica a página acessada e tenha maneiras de destacar informações de interesse a populações de usuários específicas, possuir a opção “Estatísticas”, funcionar igualmente nos navegadores *Edge*, *Mozilla*, *Opera* e *Google*, usar a seta “voltar” do navegador em vez de *link* próprio para essa finalidade.

No entanto, esses autores ainda afirmam que, na maioria dos testes realizados com usuários, eles utilizam frequentemente o botão “voltar” do navegador, mesmo havendo um *link* direto para o local que querem retornar. O botão “voltar” sempre está disponível, ele sempre está na mesma localização e sempre funciona da mesma maneira, refazendo um passo por vez. Essa forte consistência da interface significa que as pessoas não precisam procurar um *link* na página: elas sabem imediatamente aonde ir. Por fim, entende-se que o botão “voltar” do navegador é mais utilizado que um *link* comum (Nielsen, 1994).

Nielsen e Loranger (2006) consideram que abrir novas janelas tem efeitos ruins: interrompe a experiência esperada pelo usuário; polui a tela do usuário com objetos indesejáveis (às vezes, causando panes ou erros de memória); impede a capacidade do usuário de retornar às páginas visitadas e cobre a janela em que o usuário está atualmente trabalhando (Nielsen; Loranger, 2006). Porém, há uma exceção quando se trata de arquivos *Adobe PDF*. Nesses tipos de documentos, os usuários geralmente costumam ir diretamente à caixa de fechamento da janela. Portanto, se o arquivo abrir na mesma janela e o usuário usar a caixa de fechamento, conseqüentemente fechará a página da *Web*. Eles afirmam que as melhores diretrizes para criar *links* aos documentos não *Web* são: abrir documentos não *Web* em uma nova janela de navegador; alertar os usuários antecipadamente do fato de que uma nova janela aparecerá; remover as ferramentas do navegador (como o botão “voltar”) da nova janela; acima de tudo, há de se evitar que o navegador abra o documento (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

A página não deve disponibilizar o mesmo *link* em diversos locais do *site* ou *links* diferentes com mesma função. O *link* do título selecionado para consulta deve ganhar um destaque e um sublinhado. Nielsen e Loranger (2006, p. 61) acrescentam: “Não alterar as

cores dos *links* cria confusão navegacional”. Entende-se que esse requisito tem a finalidade de mostrar aos usuários os itens já pesquisados, para que não os selecionem novamente por engano (Nielsen; Loranger, 2006).

Ainda, é necessário disponibilizar uma caixa de entrada na *homepage* para inserir consultas de pesquisa, em vez de oferecer apenas um *link* para uma página de pesquisa, que deve ser de cor branca, estar posicionada em um lugar padrão em todas as páginas, do lado esquerdo ou central, aproveitando a experiência do usuário em outros *sites*. A área precisa ser limpa, conduzindo o olhar para esse campo e possuir o símbolo da lupa à direita da caixa, possibilitar verificações ortográficas, tanto para os dados de entrada da busca, como para os termos dos documentos consultados (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Nielsen e Loranger (2006, p. 54) mencionam que “Uma caixa de busca simples e padrão deve ser posicionada em um lugar padrão em todas as páginas [...]”. Os autores esclarecem que caixas de busca maiores são melhores por duas razões. Primeiro, elas encorajam os usuários a digitarem consultas mais longas, o que normalmente leva a resultados mais precisos e úteis. Segundo, há um menor número de erros de digitação e de outros erros, quando os usuários podem ver tudo o que eles digitam (Nielsen; Loranger, 2006).

Nielsen e Tahir (2012, p. 75) enfatizam que “Além do texto colorido, o sublinhado é a segunda mais importante indicação para os usuários de que o texto é clicável [...]”. A propósito de cores do texto e do plano de fundo, os autores reportam terem constatado em suas pesquisas que a cor branca como plano de fundo é a mais recomendada e deve ser seguida pela maioria dos projetos, pois alcança o mais alto contraste e a maior legibilidade. Mencionam também que os textos na cor preta são os mais recomendados e que a cor azul é bastante utilizada em *links* (Nielsen; Tahir, 2012).

O projeto arquitetural está intrinsecamente relacionado ao bom uso do *site* e à facilidade navegacional, e o usuário consegue discernir o que é prioritário e o que é secundário *no site*. A informação deve estar estruturada e bem localizada dessa forma, para mostrar a estrutura do *site*, deve possuir um *link* “Mapa do *site*”, estar organizado pelas tarefas que os usuários desejam realizar em seu *site*, refletir a visão dos usuários dele, as suas informações e os seus serviços. Aconselha-se dar um local de destaque a itens de tarefas essenciais, conforme se observa na *homepage* do repositório (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

O “Mapa do *site*” agrupa grande quantidade de informação em uma única visão geral. Também é necessário que esse recurso utilize uma escrita técnica adequada para gerar um conteúdo eficiente e útil. Os autores aconselham disponibilizar o recurso “Ajuda” na parte superior direita da página (Nielsen; Tahir, 2012).

A interface é a parte do sistema que estará em contato com o usuário diretamente, são requisitos para o projeto de interface: conter a opção “Alterar o tamanho do texto para grande” (“A+” e “A-”), para permitir acessibilidade por parte dos usuários portadores de deficiência visual, uma vez que resulta em melhor legibilidade (Nielsen; Loranger, 2006).

A interface deve incluir a palavra com o nome do idioma na própria língua (por exemplo, empregar a palavra “*English*” como âncora para o *site* traduzido em inglês) e evitar o uso de bandeira para indicar um *site* traduzido, haja vista que um país pode falar vários idiomas, assim como um idioma pode ser falado em vários países (Nielsen; Tahir, 2012).

É imprescindível exibir o nome e/ou o logotipo na sua *homepage* (não clicável), que não precisa ser grande, mas deve ser maior e mais importante do que os itens ao redor dele, para atrair a atenção do usuário. Nas demais páginas, o logotipo deve ser clicável e remeter à sua *homepage* (Nielsen; Loranger, 2006).

Deve-se, ainda, estruturar a *homepage* de modo diferente de todas as outras páginas existentes *no site* e enfatizar as tarefas de mais alta prioridade, para que os usuários tenham um ponto de partida definido na *homepage*. Menus suspensos não são indicados, principalmente se os itens neles contidos não forem autoexplicativos (Nielsen; Tahir, 2012).

A interface não deve apresentar *links* genéricos para suporte à comunidade de usuários, *chat* ou outros recursos para discussão; deve-se evitar o uso de janelas *pop-up* (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

É importante que exista a opção *login* de fácil visualização, bem como a opção de criar perfil e explicar as vantagens dos seus registros (Nielsen; Loranger, 2006).

No Apêndice, está apresentado o CIERDI criado para avaliação de RDIs, composto por um conjunto de requisitos, heurísticas, diretivas e grau de severidade baseado nas heurísticas de Nielsen e seus colaboradores, bem como suas diretivas para elaboração de conteúdo, produção de páginas, projeto navegacional, projeto arquitetural e projeto de interface (Anacleto; Villena, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A RIL mostrou o estado da arte das técnicas aplicadas à usabilidade e direcionou para a criação do CIERDI.

A proposta do CIERDI veio preencher as lacunas existentes para a avaliação da usabilidade por teste de inspeção e surgiu da RIL e do fichamento dos artigos incluídos nela. Nessas etapas, identificou-se uma lacuna de existência de um *checklist* com foco em teste de inspeção em RDIs. A RIL e o fichamento permitiram o direcionamento da escolha do método e a seleção de um conjunto de requisitos para inspeção de usabilidade em RDIs com base nas heurísticas e diretivas para elaboração de conteúdo, produção de páginas, projeto navegacional, projeto arquitetural e projeto de interface de Nielsen e seus colaboradores.

Dentre as principais contribuições apresentadas neste trabalho, pode-se elencar:

- a criação do CIERDI;
- a possibilidade de aplicação do CIERDI em RDIs;
- a busca da melhoria da usabilidade de RDIs;
- a identificação dos pontos de adequação e inadequação de usabilidade

em RDIs; e

- a diminuição da carga cognitiva do usuário da interface de RDIs.

Implicações para a pesquisa podem ser sugeridas para o futuro, como a validação do *checklist de* avaliação da usabilidade, aplicação do teste de inspeção em RDIs, a criação de um manual com orientações para a aplicação do teste de inspeção.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A. P.; LIMA, J. R.; COTA, M. P. A heuristic evaluation of usability of Web interfaces. *In: IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (CISTI 2012)*, 7., 2012, Madrid. **Proceedings** [...]. Madrid: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2012. p. 1-6.

ANACLETO, J.; VILLENA, J. **Interação Humano Computador**. São Carlos: UFSCar, 2009.

BOHMERWALD, P. Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na Biblioteca Digital da PUC-Minas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 95-105, 2005.

CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. B. G. Uma estratégia de avaliação em repositórios digitais. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS*, 15., 2008, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: FEBAB, 2008.

CARVALHO, A.; ANACLETO, J. **Usabilidade e seus critérios para a avaliação de sistemas computacionais**. São Carlos: Departamento de Computação da Universidade Federal de São Paulo, 2002.

COLETI, T. A. **Um ambiente de avaliação da usabilidade de software apoiado por técnicas de processamento de imagens e reconhecimento de fala**. 2014. 154 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

CYBIS, W.; BETIOL, A.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.

FACHIN, G. R. B.; STUMM, J.; COMARELLA, R. L.; FIALHO, F. A. P.; SANTOS, N. Gestão do conhecimento e a visão cognitiva dos repositórios institucionais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 220-236, 2009.

FERREIRA, S. M. S. P. Repositório institucional em comunicação: o projeto REPOSCOM implementado junto à federação de bibliotecas digitais em Ciências da Comunicação. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 77-94, 2007. DOI 10.5007/1518-2924.2007v12nesp1p77.

FREIRE, L. L. **Método integrado para avaliação de usabilidade em e-Learning**. 2022. 241 f. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial e de Sistemas) – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Portugal, 2022.

GAMEZ, L. **A construção da coerência em cenários pedagógicos online**: uma metodologia para apoiar a transformação de cursos presenciais que migram para a modalidade de educação à distância. 2004. 260 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFSC, Florianópolis, 2004.

LEITE, F. C. L.; COSTA, S. Repositórios institucionais como ferramenta de gestão do conhecimento científico no ambiente acadêmico. **Perspectivas em Ci. Inf.**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 206-219, mai./ago. 2006.

LIMA, I.; SOUZA, R.; DIAS, G. Interatividade e usabilidade nas bibliotecas digitais no processo ensino-aprendizagem. **DataGramZero: Revista de Informação**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 1-12, 2012.

LIMA, L. **Integração quali-quantitativa em ergonomia com uso da EMG, dinamometria isométrica, captura de movimentos e questionários**. Proposta de método e estudo multicase. 2021. 200 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFSC, Florianópolis, 2021.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. **Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. 2008.

MORAES, L. M.; GONÇALVES, B. S. Bilingual digital educational resources design: a model for assessment and supporting checklist. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro: v. 29, n. 3, p. 146-160, 2021. DOI <https://doi.org/10.35522/eed.v29i3.1302>.

NIELSEN, J. Heuristic Evaluation. *In*: NIELSEN, J; MACK, R. (ed.). **Usability inspection methods**. New York: Wiley, 1994. p. 25-62.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

NIELSEN, J.; TAHIR, M. **Homepage**: usabilidade: 50 websites desconstruídos. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

OLIVEIRA, E. R. **Avaliação ergonômica de interfaces da SciELO – Scientific Electronic Library Online**. 2001. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFSC, Florianópolis, 2001.

RODRIGUES, E.; ALMEIDA, M.; MIRANDA, Â.; GUIMARÃES; A. X.; CASTRO, D. RepositóriUM: criação e desenvolvimento do Repositório Institucional da Universidade do Minho. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 8., 2004, Lisboa. **Anais** [...]. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2004.

ROGERS, Y.; PREECE, J.; SHARP, H. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SANTOS, W. H. **Revisão integrativa sobre usabilidade e aplicação do Checklist de Inspeção Ergonômica de Repositórios Digitais Institucionais – CIERDI**. 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão e Informática em Saúde) – Escola Paulista de Medicina (EPM), UNIFESP, São Paulo, 2018.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Repositórios digitais confiáveis para documentos arquivísticos: ponderações sobre a preservação em longo prazo. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 20, n. 2, p.1 98-218, abr./jun. 2015.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Implementação e avaliação da usabilidade da plataforma Mobile Moodle para cursos de EAD em saúde. *In*: CONGRESSO ACADÊMICO DA UNIFESP, 1., 2015, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: UNIFESP, 2015.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Proposta de especificações e recomendações ergonômicas para a interface do portal do repositório na área de saúde da Unifesp. *In*: SIED – SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA; ENPED – ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2016, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: UFSCar, 2016a.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Avaliação ergonômica de repositórios digitais institucionais. *In*: CIAED–CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 22., 2016, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia, SP: Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED, 2016b.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Avaliação ergonômica do portal do repositório na área de saúde da Unifesp: proposta de especificações e recomendações ergonômicas para sua interface. *In*: CONGRESSO ACADÊMICO DA UNIFESP, 2., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: UNIFESP, 2016c.

SANTOS W. H.; GAMEZ L.; MANCINI F. Ergonomic evaluation of the portal of the repository in the health area of UNIFESP: Proposal of Specifications and Ergonomic Recommendations for Its Interface. *In*: ANTONA, M.; STEPHANIDIS, C. (org.). **UAHCI – Universal Access in Human – Computer Interaction**. Human and Technological Environments. Lecture Notes in Computer Science: Springer International Publishing, v. 3, p. 26-38, 2017.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Checklist de inspeção ergonômica de repositórios digitais institucionais – CIERDI. *In*: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE BIBLIOTECAS E REPOSITÓRIOS DIGITAIS DA AMÉRICA LATINA, 9., 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: UNINOVE, 2019.

SAYÃO, L. F. Repositórios digitais confiáveis para a preservação de periódicos eletrônicos científicos. **Ponto de Acesso**, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 68-94, 2011.

SCAPIN, D.; BASTIEN, J. M. C. Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. **Behaviour and Information Technology**, [s. l.], v. 16, n. 4-5, p. 220-231, 1997.

SOARES, S. S. K. P. **Elaboração de materiais científicos educacionais multimídia na área da saúde utilizando conceitos de design gráfico de interfaces, usabilidade e ergonomia**. 2015. 130f. Tese (Doutorado em Clínica Cirúrgica) – Setor de Ciências da Saúde, UFPR, Curitiba, 2015. Available at: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/38174>. Access on: 29 out. 2015.

SOUZA, R. B. **Usabilidade em ambiente virtual de aprendizagem**: avaliação da plataforma INDU a partir da oferta de curso autoinstrucional em Saúde Digital. 2022. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Gestão da Informação) – Centro de Artes e Comunicação, UFPE, Recife, 2022.

VEIGA, V. S. O.; MACHADO; R. R.; ALVES, A. S.; PIMENTA; D. N.; SILVA, C. H.; CAVALHO; M. C. R. Repositórios institucionais: avaliação da usabilidade na Fundação Oswaldo Cruz. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: UFSC, 2013.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. **Avaliação de usabilidade de sites web**. Escola de Informática da SBC SUL (ERI 2002). ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), v. 1, p. 85-137, 2002.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado que financiou o desenvolvimento deste trabalho de pesquisa.

APÊNDICE A

Requisitos		Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada
1	Exibe o nome do RDI e/ou logotipo na sua <i>homepage</i>	7	Projeto de Interface	1	Sim
2	O nome do RDI e/ou logotipo está localizado no canto superior esquerdo na sua <i>homepage</i>	7	Produção de Páginas	1	Sim
3	O seu logotipo está disponível em todas as páginas do RDI	7	Produção de Páginas	1	Sim
4	O seu logotipo é clicável e remete à <i>homepage</i> do RDI	7	Projeto Navegacional	1	Sim
5	O seu logotipo é clicável na <i>homepage</i> do RDI (<i>link</i> ativo para a <i>homepage</i> na <i>homepage</i>)	5	Projeto de Interface	2	Não
6	Existe uma <i>tagline</i> (frase explicativa) resumindo explicitamente o que o RDI faz	9	Projeto de Interface	1	Sim
7	O RDI apresenta o logotipo clicável da Universidade de tamanho inferior ao seu e remete sua respectiva página	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
8	As páginas do RDI mantêm os logotipos externos do lado direito	9	Produção de Páginas	2	Sim
9	As páginas do RDI mantêm os logotipos externos pequenos e os mais discretos possíveis em relação ao conteúdo central da <i>homepage</i> e ao logotipo do RDI	9	Produção de Páginas	2	Sim
10	O RDI possui <i>link</i> com a “Apresentação” ou “Sobre nós” que oferece aos usuários uma visão geral sobre o RDI	9	Projeto Navegacional	1	Sim
11	O RDI possui <i>link</i> com a “Política”	9	Projeto Navegacional	2	Sim
12	O RDI possui <i>link</i> com a “Política de privacidade”	9	Projeto Navegacional	2	Sim
13	O RDI possui <i>link</i> com a frase “Direitos autorais” citando a legislação vigente	9	Projeto Navegacional	1	Sim
14	O RDI possui <i>link</i> com o certificado de segurança	9	Projeto Navegacional	2	Sim
15	O RDI possui a opção “entre em contato” ou “fale conosco” com todas as informações de contato do repositório.	9	Projeto Navegacional	2	Sim
16	A opção “entre em contato” ou “fale conosco” funciona	9	Projeto Navegacional	2	Sim

Requisitos	Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada	
17	O RDI mostra a estrutura do <i>site</i> e possui um <i>link</i> "Mapa do <i>site</i> "	1	Projeto Arquitetural	1	Sim
18	O RDI provê um mapa de <i>site</i> dinâmico que indique a página da qual foi acessada e tenha formas de destacar informações de interesse a populações de usuários específicas	1	Projeto Navegacional	2	Sim
19	O RDI possui a opção "Estatísticas"	1	Projeto Navegacional	2	Sim
20	O RDI possui o <i>link</i> "Ajuda"	10	Projeto Navegacional	3	Sim
21	O conteúdo do RDI agrupa informações do repositório, como "Sobre Nós", "Apresentação", "Política", "Política de Privacidade" em uma única área reservada	7	Elaboração do Conteúdo	2	Sim
22	A <i>homepage</i> do RDI informa, de modo claro, a consistência das informações disponíveis	4	Elaboração do Conteúdo	2	Sim
23	O RDI deixa visíveis a estrutura e a forma como o RDI está organizado	4	Produção de Páginas	2	Sim
24	O RDI possui <i>links</i> permanentes	9	Produção de Páginas	1	Sim
25	O RDI funciona igualmente nos navegadores <i>Explorer</i> , <i>Mozilla</i> , <i>Opera</i> e <i>Google</i>	1	Projeto Navegacional	3	Sim
26	O RDI usa a seta "voltar" do navegador em vez de <i>link</i> próprio para essa finalidade	3	Projeto Navegacional	2	Sim
27	O RDI enfatiza as tarefas de mais alta prioridade para que os usuários tenham um ponto de partida definida na <i>homepage</i>	3	Projeto de Interface	2	Sim
28	O RDI não usa a palavra "website" para se referir a qualquer outro aspecto	9	Projeto de Interface	1	Sim
29	O RDI estrutura a sua <i>homepage</i> de modo diferente de todas as outras páginas existentes no <i>site</i>	9	Projeto de Interface	1	Sim
30	O RDI evita utilizar diversas caixas de entrada de texto na <i>homepage</i> , principalmente na parte superior da página, em que as pessoas geralmente procuram o recurso de pesquisa	9	Projeto de Interface	1	Sim
31	O RDI usa raramente menus suspensos, principalmente se os itens neles contidos não forem autoexplicativos	9	Projeto de Interface	1	Sim

Requisitos		Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada
32	O RDI não apresenta <i>links</i> genéricos para suporte à comunidade de usuários, <i>chat</i> ou outros recursos para discussão	9	Projeto de Interface	1	Sim
33	O RDI não oferece uma entrada em “Livro de visitantes”, pois os faz parecer amadores	9	Projeto de Interface	1	Sim
34	O RDI inclui a palavra com o nome do idioma na própria língua (por exemplo, usar a palavra “ <i>English</i> ” como âncora para o <i>site</i> traduzido em inglês)	9	Projeto de Interface	1	Sim
35	O RDI evita o uso de bandeira para indicar um <i>site</i> traduzido, pois um país pode falar vários idiomas, assim como um idioma pode ser falado em vários países	9	Projeto de Interface	1	Sim
36	O RDI evita janelas <i>pop-up</i>	9	Projeto de Interface	1	Sim
37	O RDI possui a opção “alterar o tamanho do texto para grande” (“A+” e “A-”)	3	Projeto de Interface	2	Sim
38	O RDI possui a opção <i>login</i>	9	Projeto de Interface	2	Sim
39	No RDI, a opção <i>login</i> é de fácil visualização	9	Projeto de Interface	2	Sim
40	O RDI possui a opção de criar perfil	9	Projeto de Interface	2	Sim
41	O RDI explica (ou, pelo menos, faz uma associação) as vantagens do registro para o <i>login</i> e a criação de perfil	9	Projeto de Interface	2	Sim
42	O RDI não explica para os usuários os benefícios e a frequência de publicação antes de solicitar seus endereços de <i>e-mail</i>	9	Projeto de Interface	2	Sim
43	O RDI está organizado pelas tarefas que os usuários desejam realizar em seu <i>site</i>	4	Projeto Arquitetural	1	Sim
44	O RDI reflete a visão dos usuários do <i>site</i> , suas informações e seus serviços	4	Projeto Arquitetural	1	Sim
45	A <i>homepage</i> do RDI dá “boas-vindas” aos usuários no <i>site</i>	4	Projeto Arquitetural	1	Não
46	O RDI informa claramente na <i>homepage</i> se o seu <i>site</i> ficar paralisado ou partes importantes do <i>site</i> não estiverem funcionando	5	Projeto Arquitetural	1	Sim
47	O conteúdo do RDI é sucinto	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim

Requisitos		Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada
48	O conteúdo do RDI é escrito tendo em vista a facilidade de leitura e evita parágrafos longos	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
49	O conteúdo do RDI usa subtítulos e listas	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
50	O conteúdo do RDI usa hipertexto para dividir informações longas	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
51	O conteúdo do RDI atenta à grafia	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
52	O conteúdo do RDI apresenta o resumo do material	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
53	O conteúdo do RDI tem cuidado com o humor	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
54	O conteúdo do RDI não inclui informações internas do repositório (destinadas aos funcionários, que devem permanecer na <i>intranet</i>) no <i>website</i> público	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
55	A <i>homepage</i> do RDI responde a questões do tipo “onde estou?”, “o que este <i>site</i> faz?” e “aonde posso ir?”	1	Projeto Navegacional	1	Sim
56	O conteúdo do RDI usa seções e categorias de rótulo, com idioma centrado no usuário, de acordo com a importância dessas seções e categorias para o usuário e não para o RDI	2	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
57	O conteúdo do RDI não utiliza frases eruditas nem dialeto de <i>marketing</i> para que as pessoas não tenham trabalho para descobrir o que está sendo dito	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
58	O conteúdo do RDI emprega letras maiúsculas e outros padrões de estilo com consistência	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
59	O RDI não rotula uma área nitidamente definida da página se o conteúdo for suficientemente autoexplicativo	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
60	O conteúdo do RDI evita itemização excessiva (listas com um único item)	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
61	O conteúdo do RDI utiliza espaços não separáveis entre palavras que precisam permanecer juntas, para serem vistas e entendidas nas frases	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
62	O conteúdo do RDI usa somente o discurso imperativo, como “Insira uma Cidade ou CEP” nas tarefas obrigatórias, ou qualifica a declaração adequadamente	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim

Requisitos		Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada
63	O conteúdo do RDI explica o significado de abreviações, iniciais maiúsculas, acrônimos e segue-os imediatamente com as abreviações, na primeira ocorrência	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
64	O conteúdo do RDI evita pontos de exclamação	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
65	O conteúdo do RDI emprega raramente todas as letras em maiúsculas e nunca o emprega como um estilo de formatação	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
66	O conteúdo do RDI evita usar inadequadamente espaços e pontuação para dar ênfase	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
67	O conteúdo do RDI apresenta títulos sucintos, mas descritivos, para transmitir o máximo de informações com um mínimo de palavras possível	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
68	O RDI não disponibiliza para os usuários recursos para personalizar a aparência básica da interface da <i>homepage</i>	3	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
69	O RDI não usa ícones que mostrem aos usuários gestos que sejam ofensivos em sua cultura	9	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
70	O conteúdo do RDI não usa jogo de palavras visuais. Uma figura pode conter significados diferentes em culturas distintas	4	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
71	O conteúdo do RDI não emprega metáforas fora do domínio da informação do <i>site</i>	4	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
72	O conteúdo do RDI usa o nome do mês inteiro ou abreviações, mas não números	4	Elaboração do Conteúdo	1	Sim
73	As páginas do RDI produzem hipertextos produtivos	9	Produção de Páginas	1	Sim
74	As páginas do RDI respeitam a paragrafação	9	Produção de Páginas	1	Sim
75	Nas páginas do RDI, a quantidade de elementos gráficos é reduzida	9	Produção de Páginas	1	Sim
76	As páginas do RDI evitam gráficos de marca d'água (imagens de plano de fundo com texto sobreposto)	9	Produção de Páginas	1	Sim
77	As páginas do RDI não usam a animação para o único propósito de chamar a atenção para um item na <i>homepage</i> .	9	Produção de Páginas	1	Sim

Requisitos		Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada
78	As páginas do RDI jamais animam elementos críticos da página, como logotipo, <i>tagline</i> ou título principal	9	Produção de Páginas	1	Sim
79	As páginas do RDI limitam os estilos de fonte e outros atributos de formatação de texto, como tamanhos e cores	9	Produção de Páginas	1	Sim
80	As páginas do RDI usam texto com muito contraste e cores de plano de fundo, para que os caracteres fiquem o mais legível possível	9	Produção de Páginas	1	Sim
81	As páginas do RDI usam fontes de tamanho suficiente para ler	9	Produção de Páginas	1	Sim
82	O plano de fundo das páginas do RDI tem cor branca	9	Produção de Páginas	1	Sim
83	O RDI possui barra de rolagem com setas para baixo e para cima e um indicador de rolagem	9	Produção de Páginas	1	Sim
84	As páginas do RDI evitam a rolagem horizontal a 800x600	9	Produção de Páginas	1	Sim
85	Nas páginas do RDI, os elementos mais críticos da página estão visíveis “acima da dobra” (na primeira tela de conteúdo, sem rolar), no tamanho de janela mais predominante	9	Produção de Páginas	1	Sim
86	As páginas do RDI usam um <i>layout</i> fluido para permitir o ajuste do tamanho da <i>homepage</i> a diversas resoluções de tela	9	Produção de Páginas	1	Sim
87	O RDI não inclui o nome de domínio de nível superior, como “.br”, no título da janela	9	Produção de Páginas	1	Sim
88	O RDI não inclui a palavra “ <i>homepage</i> ” no título	9	Produção de Páginas	1	Sim
89	As páginas do RDI limitam os títulos das janelas a não mais do que sete ou oito palavras e a menos de 64 caracteres	9	Produção de Páginas	1	Sim
90	As páginas do RDI selecionam palavras com alto conteúdo informativo com âncoras de hipertexto	9	Produção de Páginas	1	Sim
91	O RDI deixa clara, desde o início, a abrangência do nicho que se deseja atender	9	Produção de Páginas	1	Sim
92	O RDI provê documentação de fácil uso	10	Produção de Páginas	1	Sim
93	O RDI evita <i>links</i> internos	9	Projeto Navegacional	1	Sim

Requisitos		Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada
94	O RDI facilita o acesso aos itens apresentados recentemente na <i>homepage</i> , como nas duas últimas semanas ou no mês anterior, fornecendo uma lista das últimas apresentações	9	Projeto Navegacional	1	Sim
95	O RDI não utiliza <i>links</i> profundos	9	Projeto Navegacional	1	Sim
96	No RDI, os <i>links</i> estruturais são padronizados em todo <i>site</i>	9	Projeto Navegacional	1	Sim
97	O RDI apoia a navegação controlada pelo usuário	9	Projeto Navegacional	1	Sim
98	O RDI não usa instruções genéricas, como “Clique aqui”, como nome de um <i>link</i>	9	Projeto Navegacional	1	Sim
99	O RDI não usa <i>links</i> genéricos, como “Mais...”, no final de uma lista de itens	9	Projeto Navegacional	1	Sim
100	O RDI não usa a palavra “ <i>Links</i> ” para indicar <i>links</i> existentes na página	9	Projeto Navegacional	1	Sim
101	O RDI agrupa itens na área de navegação, de modo que os itens semelhantes fiquem próximos entre si	9	Projeto Navegacional	1	Sim
102	O RDI não inventa termos para as opções de navegação de categorias. As categorias são diferenciáveis entre si. Se os usuários não entenderem a terminologia inventada, não conseguirão distinguir as categorias	9	Projeto Navegacional	1	Sim
103	O RDI fornece um mecanismo de <i>feedback</i> , especifica o objetivo do <i>link</i> e outras informações pertinentes	1	Produção de Páginas	1	Sim
104	O RDI disponibiliza uma caixa de entrada na <i>homepage</i> para inserir consultas de pesquisa, em vez de oferecer apenas um <i>link</i> para uma página de pesquisa	9	Projeto Navegacional	1	Sim
105	A caixa de pesquisa do RDI tem cor branca	9	Projeto Navegacional	1	Sim
106	A caixa de pesquisa do RDI está posicionada em um lugar-padrão em todas as páginas	9	Projeto Navegacional	1	Sim
107	O posicionamento da caixa de pesquisa do RDI é do lado esquerdo ou centralizado, aproveitando a experiência do usuário em outros <i>sites</i> , e a área é limpa, conduzindo o olhar para esse campo	9	Projeto Navegacional	1	Sim

Requisitos		Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada
108	A caixa de busca não possui tamanho suficiente para os usuários verem e editarem consultas-padrão no <i>site</i>	9	Projeto Navegacional	1	Sim
109	Na área de pesquisa, usa o título "Busca" e não o símbolo da lupa à direita da caixa	9	Projeto Navegacional	1	Sim
110	O RDI não realiza verificações ortográficas tanto para os dados de entrada da busca como para termos dos documentos consultados	9	Projeto Navegacional	1	Sim
111	O RDI não oferece expansão de sinônimos para os dados da busca	9	Projeto Navegacional	1	Sim
112	O RDI fornece pesquisas simples na <i>homepage</i> , com um <i>link</i> para acessar a pesquisa avançada ou dicas de pesquisa	9	Projeto Navegacional	1	Sim
113	A caixa de busca da pesquisa avançada possui tamanho suficiente para os usuários verem e editarem consultas-padrão no <i>site</i>	9	Projeto Navegacional	1	Sim
114	A caixa de busca da pesquisa avançada tem cor branca	9	Projeto Navegacional	1	Sim
115	No RDI, o título selecionado para consulta ganha um destaque e um sublinhado	7	Projeto Navegacional	3	Sim
116	No RDI, os <i>links</i> ganham um destaque e um sublinhado	7	Projeto Navegacional	3	Sim
117	Os textos das páginas do RDI têm a cor preta	9	Projeto Navegacional	2	Sim
118	O RDI indica claramente quais <i>links</i> conduzem a informações de acompanhamento sobre cada exemplo e quais <i>links</i> direcionam para informações gerais sobre a categoria como um todo	5	Projeto Navegacional	2	Sim
119	O RDI não utiliza sublinhado para textos que não sejam âncoras de hipertexto	9	Projeto Navegacional	2	Sim
120	O RDI permite <i>links</i> coloridos para indicar os estados visitados e não visitados	9	Projeto Navegacional	2	Sim
121	O RDI indica a presença de <i>links</i> com sublinhado e na cor azul	9	Projeto Navegacional	2	Sim

Requisitos	Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada	
122	O RDI certifica-se de que o <i>link</i> indica exatamente o que acontecerá se for clicado (indica se o <i>link</i> leva a outra página <i>web</i> , vincula um arquivo PDF à página, aciona um equipamento de áudio e vídeo ou um aplicativo de mensagens de <i>e-mail</i> etc.)	9	Projeto Navegacional	2	Sim
123	No RDI, a pesquisa na <i>homepage</i> deve pesquisar o <i>site</i> inteiro, por <i>default</i>	9	Projeto Navegacional	1	Sim
124	No RDI, quando se pesquisa uma palavra-chave que não existe, retorna-se essa informação	5	Projeto Navegacional	4	Sim
125	O RDI não oferece um recurso para “Pesquisar na <i>web</i> ” na função de pesquisa do <i>site</i>	9	Projeto Navegacional	1	Sim
126	No RDI, o resultado da busca: exhibe a lista de ocorrência classificada com os melhores resultados situados na parte superior; elimina ocorrências repetidas de páginas iguais; exhibe um pequeno trecho da página de destino, capaz de descrevê-la	9	Projeto Navegacional	1	Sim
127	O RDI possui um <i>link</i> “Mostrar o registro completo”	10	Projeto Navegacional	1	Sim
128	No RDI, o <i>link</i> “Mostrar o registro completo” ganha um destaque e um sublinhado	7	Projeto Navegacional	3	Sim
129	No RDI, existe um <i>link</i> com endereço permanente do arquivo	10	Projeto Navegacional	1	Sim
130	O <i>link</i> com endereço permanente do arquivo funciona	5	Projeto Navegacional	2	Sim
131	O RDI possui a opção “Itens com mais <i>downloads</i> ” após o resultado da busca	10	Projeto Navegacional	3	Sim
132	As páginas do RDI indicam entre parênteses o tamanho do arquivo e o formato, após o <i>link</i>	10	Produção de Páginas	1	Sim
133	No RDI, o arquivo do título selecionado abre na mesma janela	9	Projeto Navegacional	3	Sim
134	O RDI contempla os requisitos de usabilidade de documentos não- <i>Web</i>	4	Projeto Navegacional	3	Sim
135	O RDI disponibiliza o mesmo <i>link</i> em diversos locais da área de navegação	5	Projeto Navegacional	1	Sim
136	O RDI possui padronização de idioma em todas as páginas	9	Produção de páginas	3	Sim

Requisitos		Heurística	Diretiva	Grau de Severidade	Resposta esperada
137	A navegação por título se encontra em ordem alfabética	9	Projeto Navegacional	1	Sim
138	A navegação por palavra-chave se encontra em ordem alfabética	9	Projeto Navegacional	1	Sim
139	A navegação por autor se encontra em ordem alfabética	9	Projeto Navegacional	1	Sim
140	A navegação por data funciona	9	Projeto Navegacional	1	Sim



Análise da Produção do Conhecimento na Iniciação Científica na Área de Ciências Sociais Aplicadas: um estudo de caso da Universidade Federal do Ceará

Andreza Pereira Batista

Mestranda em Ciência da Informação, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

Bacharel em Biblioteconomia, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3756124414854783>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5621-402X>

Gabriela Belmont de Farias

Doutora em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Marília, São Paulo, Brasil.

Professora do Departamento de Ciências da Informação e do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9393190768810116>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5743-4422>

Submetido em: 31/03/2022. **Aprovado em:** 12/12/2024. **Publicado em:** 21/06/2024.

RESUMO

As instituições de ensino superior possuem, entre suas funções básicas, a produção científica advinda das diversas atividades por ela executadas, como por meio das bolsas de iniciação científica, de modo que uma das maneiras de medir e destacar a constituição de saberes é o mapeamento dessas publicações. Isso posto, o artigo objetiva analisar a produção científica dos projetos do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Ceará, bem como compreender quais os meios de comunicação que estão sendo adotados pelos pesquisadores do programa. Trata-se de uma pesquisa exploratória, descritiva e documental, com abordagem quantiquantitativa, e tem como método o estudo de caso. Utiliza como instrumento de coleta de dados os relatórios de iniciação científica, mapeando aqueles com e sem produções e suas diferentes tipologias, e tem como recorte as áreas do conhecimento vinculadas às Ciências Sociais Aplicadas. Analisa estatisticamente os dados coletados, baseando-se em proposições teóricas associadas à busca dos Qualis das publicações na Plataforma Sucupira da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Os resultados demonstram a existência de produções científicas advindas dos projetos de iniciação científica e indicam que são utilizados predominantemente artigos em periódicos e anais de eventos para a difusão dos estudos. Conclui que o mapeamento das produções científicas dos referidos projetos pode ser representativo do que vem sendo produzido na universidade, possibilitando atender as demandas institucionais, da ciência e da sociedade, e, por conseguinte, contribuir para a formação do estudante bolsista da iniciação científica, um dos principais objetivos do programa.

Palavras-chave: produção científica; comunicação científica; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica.

INTRODUÇÃO

A ciência é amparada no que é produzido pela comunidade que a integra, que, por meio da disseminação dos resultados de estudos especializados. As áreas do conhecimento possuem arcabouços para progredir e findar-se no desenvolvimento social, se unindo aos conhecimentos que compõem os enquadramentos coletivos. Destarte, a literatura científica demonstra que parte considerável (em torno de 60%, segundo relatório da *Web of Science*, 2019) do total de pesquisas científicas produzidas no Brasil é realizada no âmbito das universidades públicas.

Essas instituições de ensino superior (IES) são regidas por um tripé fundamentado no ensino, pesquisa e extensão, em que as atividades de ensino-aprendizagem são suas funções básicas e os outros dois decorrentes desse primeiro, em prol do progresso do país no campo social e enquanto produtor de conhecimentos. Assim, a pesquisa tem sua formação a partir de diversos planos de estímulo, tais como os estudos provenientes de programas de pós-graduação (PG) e as bolsas de iniciação científica (IC) para a graduação, que vêm sob a forma de programas institucionais amparados por agências de fomento e investimentos das próprias IES, como ocorre no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

O PIBIC tem por alicerce a inserção do estudante na pesquisa e visa à formação de recursos humanos para atuar na ciência brasileira. De forma que, além de participar do desenvolvimento do projeto, o discente, junto ao orientador, compromete-se a originar resultados a partir das hipóteses atribuídas ao estudo e, por consequência, produzir textos de natureza científica para serem apresentados e publicados nos mais diversos canais de comunicação, como anais de eventos e periódicos nacionais e internacionais.

Saber o que uma instituição produz é primordial para a promoção da ciência e para a continuidade desses investimentos. Programas como o PIBIC podem comprovar sua razão de existir a partir daquilo que transmitem a seus pares e a sociedade, e assim temos no mapeamento da produção científica um bom campo de estudo nesse cenário.

Nesse contexto, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) (2017, p. 13) afirma em sua avaliação sobre o PIBIC que, por não haver modelos equivalentes ao do programa ao redor do mundo, é “[...] imperioso que seus resultados sejam periodicamente avaliados, a fim de que se determine se seus objetivos estão sendo atingidos e aperfeiçoamentos sejam desenvolvidos, caso sejam considerados relevantes”, uma vez que o estudo considera a IC como um poderoso instrumento para captar o interesse do graduando para as PGs.

Destarte, percebemos uma necessidade de conhecer o que os pesquisadores e seus orientandos expressam às comunidades acadêmicas, isto porque o relatório final de pesquisa cadastrado na plataforma PIBIC não é publicado, ou seja, não há como o público conhecer os resultados e se utilizarem deles sem que haja uma intenção dos proponentes em divulgá-los nos diferentes canais de comunicação.

Ante a conjuntura estabelecida, a pesquisa tem como questionamentos: os projetos de pesquisa das áreas do conhecimento das Ciências Sociais Aplicadas (CSA) vinculados ao PIBIC/UFC geram produções científicas? Quais meios de comunicação estão sendo utilizados para a divulgação científica dos resultados obtidos dos projetos PIBIC/UFC?

Objetivamos analisar e identificar a produção científica apresentada nos relatórios dos projetos das áreas do conhecimento das CSA do PIBIC/UFC dos editais 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019, bem como compreender quais os meios de comunicação que estão sendo adotados pelos pesquisadores vinculados ao programa. Optamos por investigar essa amostra devido ao pertencimento da Ciência da Informação (CI) e da Biblioteconomia às CSA, bem como às possibilidades advindas da exploração dessa área no âmbito do programa, obtendo, assim, uma visão geral e específica do que é produzido e publicado a partir dos projetos de IC.

Comunicação e produção científica: algumas considerações

Dentre os processos que envolvem o desenvolvimento e a continuidade de pesquisas, a comunicação é o primeiro e o último ponto do ciclo que abrange as investigações realizadas por pesquisadores e instituições, visto que é por meio dela que os indivíduos que compõem as diversas comunidades acadêmicas apresentam novos olhares e dão continuidade aos conhecimentos produzidos pelas e para as múltiplas áreas de conhecimento.

A comunicação científica, de acordo com Vasconcelos, Farias e Farias (2019, p. 238), possui por “[...] função primordial garantir o aprimoramento do conhecimento científico a partir do ciclo ininterrupto de corroborações, refutações, teorias e descobertas”, sendo “[...] responsável pelos fluxos de informação dentro da comunidade científica”. Ela abrange diversos atores em um processo comprometido em materializar os resultados das investigações mediante a publicação em diferentes veículos, sejam eles formais ou informais, e destinada a diferentes públicos.

É necessário que as informações veiculadas sejam de natureza diversa, variante e criativa no que acrescentam à área. Targino (2016, p. 130) afirma que, na trilha que compõe a produção científica, espera-se que os cientistas “[...] tragam à tona conhecimentos inovadores e pertinentes que fortaleçam sua função em meio à tessitura social”, pois a ciência mantém uma inter-relação consistente com a sociedade e a ela não é autônoma, a modificando e sendo modificada. Outrossim, Driescher e Silva (2014) consideram também que a comunicação científica é a forma pela qual os autores colocam seus achados sob o crivo da avaliação por pares, o que pode ocasionar, além do seu reconhecimento pela comunidade científica, que ele seja visto e reconhecido por ela.

Isso posto, Costa (2008), ao descrever o processo de comunicação científica, identifica a pesquisa como o ponto de partida, e em todas as partes é evidenciada a discussão com colegas para a finalização dos estudos, além da submissão de comunicações diversas em anais e em periódicos. A autora considera o modelo híbrido de publicação, impressa e eletrônica;

no entanto, levamos em consideração que a sua elaboração ocorreu em 2008, sendo assim, o cenário visualizado atualmente é de publicações voltadas para o meio eletrônico, haja vista a utilização massiva das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

A profusão de informações geradas nos mais diversos campos de conhecimento passam pelos processos de comunicação, de modo que essa materialização apontada por Vasconcelos, Farias e Farias (2019) e presente no modelo de Costa (2008) é realizada a partir da elaboração de documentos. Tanto a produção quanto a comunicação são indissociáveis dos fluxos que abrangem as práticas científicas e dizem respeito diretamente à consolidação daquilo que é disseminado entre a comunidade acadêmica.

O processo de comunicar a ciência pressupõe a inserção de formas de validar a produção científica a partir de critérios conceituados pelos seus pares. Targino e Torres (2014) apontam que a comunicação científica é, em sua concepção original, a circulação do conhecimento científico no âmbito da comunidade acadêmica, com seu alicerce encontrado na pesquisa científica e sendo o elemento responsável pelos novos achados advindos de trabalhos exaustivos dos pesquisadores. É um círculo ininterrupto que torna os cientistas produtores, consumidores e avaliadores da informação. Nesse contexto, é imprescindível a disseminação dos resultados que são advindos principalmente da produção científica, que tomam a forma de artigos, livros, patentes, dentre outros, necessários para que a continuidade da construção do saber seja viável.

Os periódicos caracterizam-se como os meios mais conhecidos e utilizados na disseminação dos estudos, constituídos não somente de artigos, mas também de resenhas, entrevistas, entre outros, qualificando-se como meios de confiabilidade devido ao crivo pelo qual os materiais passam, feitos pelos pares, antes de serem publicados. Enquanto meio de comunicação recorrente às comunidades científicas, os artigos não são de exclusividade dos periódicos, sendo comum em eventos de cunho técnico científico que originam os anais.

Já com relação aos livros, o *Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia* (Cunha; Cavalcanti, 2008) os define como obras mais exaustivas acerca de um determinado ou de vários assuntos, sejam eles científicos ou artísticos, geralmente impressos (realidade que vem sendo modificada com a inserção das TIC), e que se diferem das publicações periódicas e outras formas de materiais documentários.

As patentes são concessões que “[...] um governo outorga a um inventor dando-lhe o direito exclusivo de explorar ou vender seu invento durante um tempo limitado” (Cunha; Cavalcanti, 2008, p. 277), assegurando-lhe a propriedade intelectual sob aquilo que foi feito. Diversas patentes são advindas de pesquisas elaboradas em IES, o que demonstra o teor inovador que essas instituições trazem à sociedade civil e organizada. Trata-se de uma fonte de informação na qual descreve a invenção e criação, além de expor os direitos de propriedade do titular (Cunha, 2016). No contexto universitário as patentes são oriundas das áreas de exatas e saúde em sua maioria; a área das CSA não possui uma cultura tão arregrada no desenvolvimento de pesquisa que produza patentes.

No panorama científico brasileiro, Durham (1998) afirma que as universidades públicas constituem o principal suporte institucional para a pesquisa e para a formação de pesquisadores. Essas IES são regidas por um modelo tríplice hélice, constituído pelo ensino, pesquisa e extensão, e que possibilita a comunicação efetiva entre as três instâncias envolvidas no desenvolvimento científico social.

Nesse contexto, a publicação dos estudos é elemento essencial na consolidação de uma carreira acadêmica e do reconhecimento científico. Biava, Pagani e Oliveira (2017) indicam que, a partir do momento em que a produção científica começa a ser utilizada como instrumento de avaliação da capacidade de pesquisa, a produtividade acadêmica passa a ser questionada com relação aos seus impactos na ciência e na sociedade.

No cenário atual, o relatório *A pesquisa no Brasil: Promovendo a excelência* (WEB OF SCIENCE GROUP, 2019) fornece uma análise da pesquisa brasileira em contexto global. O documento apresenta dados acerca de trabalhos publicados entre os anos de 2013 e 2018, destacando a importância das colaborações internacionais e da indústria no impacto e na visibilidade da pesquisa nacional (Portal de Periódicos da Capes, 2019).

Citando algumas acepções do relatório, o Brasil ocupa atualmente a 13ª posição no mundo em termos de produção de artigos e revisões de pesquisa indexadas na *Web of Science*, com cerca de 50 mil artigos publicados por brasileiros, além do crescimento de 30% no período de seis anos observados, dobro da média global. Para mais, 81% das publicações conjuntas da universidade e indústria para o período 2015-2017 são provenientes de universidades públicas, cujo objetivo central é a fundamentação de Políticas Brasileiras de Ciência e Tecnologia por muitas décadas.

Vemos que as áreas ligadas às Ciências Sociais, Humanas e Artes são pouco expressivas, estando em diversos pontos excluídos da análise, entretanto, o próprio relatório relaciona esse fator à frequência da publicação em livros ou documentos normativos por elas. O foco da pesquisa no Brasil tem evoluído nos últimos seis anos, com aumento da produção em todas as áreas, à exceção da Linguística, Literatura e Artes. Demonstra, assim, a necessidade de fazer maiores investimentos em políticas públicas de fomento nas áreas que apresentam baixo índice, sem privar, é claro, aquelas que já possuem excelência.

Percebemos o crescimento da excelência da pesquisa brasileira, estando as universidades públicas na vanguarda das cooperações em nível internacional e industrial. Essas pesquisas são provenientes de diversos programas, incluindo-se as oriundas da PG e de diversos projetos, como é o caso do PIBIC na graduação e, em alguns casos, no ensino médio.

Iniciação científica e o programa PIBIC

As bolsas de IC, enquanto iniciativas de fomento à pesquisa nos cursos de graduação, destacam-se como elemento fundamental no fazer científico das IES, haja vista suas características de estímulo ao desenvolvimento dos estudantes não somente como

pesquisadores e possíveis candidatos à progressão para a PG, mas enquanto profissionais mais capacitados para lidar com as demandas do mercado de trabalho tradicional. O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) ([201-], n. p.) aponta que “[...] para desenvolver um país é necessário desenvolver pessoas: elevar o patamar de informação disponível e prover a população de conhecimentos básicos de ciência e tecnologia”, uma vez que esses conhecimentos são essenciais para viabilizar o desenvolvimento sociocultural e científico da nação.

Nesse sentido, a IC é um meio de estimular os estudantes a se tornarem profissionais da C&T, expondo-os desde os primeiros anos da educação formal a uma cultura científica. Trata-se de uma modalidade na qual o discente é incentivado a participar de projetos de pesquisas orientados por um docente, na categoria de pesquisador, buscando desenvolver aptidões para a ciência e atuar de forma crítica no mercado de trabalho tradicional. Massi e Queiroz (2015, p. 7, grifo nosso) apontam que a IC pode ser entendida sob duas perspectivas dentro do ensino superior, em que:

Na primeira, é um processo que abarca todas as experiências vivenciadas pelo aluno durante a graduação, com o **objetivo de promover o seu envolvimento com a pesquisa e, conseqüentemente, sua formação científica**, incluindo programas de treinamento, desenvolvimento de estudos sobre a metodologia científica (dentro de uma disciplina ou não), visitas programadas a institutos de pesquisa e a indústrias etc. Na segunda, [...], a IC é definida como o **desenvolvimento de um projeto de pesquisa elaborado e realizado sob orientação de um docente da universidade, executado com ou sem bolsa para os alunos**.

Tal afirmativa nos remete ao fato de que a IC não é necessariamente ligada a um programa ou bolsa específica e pode ser realizada mesmo na ausência desta última; assim, a bolsa advém como um incentivo financeiro à dedicação do estudante ao projeto, haja vista que a pesquisa exige muito do tempo daquele que a desenvolve. Logo, a formação completa do estudante se dá não somente pelo ensino tradicional dentro das IES, mas também pela experiência e vivência síncrona na pesquisa e na produção de conhecimento.

Para mais, segundo Canaan e Nogueira (2015), as bolsas de IC são concebidas analiticamente como um bem educacional, e, na medida em que se configuram, são trunfos ou recursos favorecedores para o prolongamento das trajetórias acadêmicas. Desse modo, o PIBIC se apresenta como um programa que contribui para a formação de recursos humanos não somente para a atuação dentro da pesquisa, mas também para o mercado de trabalho convencional, uma vez que desenvolve expertises que auxiliarão o egresso em seu crescimento pessoal, acadêmico e profissional.

O PIBIC visa apoiar a política de IC desenvolvida em instituições de ensino e pesquisa, com a cota de bolsas concedida diretamente a elas, responsáveis pela seleção dos projetos dos pesquisadores interessados em participar do programa. Além do CNPq, existem outros órgãos de fomento à pesquisa, como é o caso das Fundações de Amparo

à Pesquisa (FAPs), presentes em alguns estados do Brasil, e que também financiam a IC (Massi; Queiroz, 2015), como o caso da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), no estado do Ceará.

Isso posto, segundo Fava-de-Moraes e Fava (2000), a IC possui diversos benefícios ao estudante, entre os quais destacamos: (a) fuga da rotina e da estrutura curricular, diferenciando nas expressões orais e escritas; (b) perda do medo e do pânico do novo por meio da autonomia apoiada nas diretrizes do orientador; (c) melhor desempenho nas seleções, continuidade e término das pós-graduações; (d) melhor capacidade de análise crítica, de maturidade intelectual e discernimento para enfrentar dificuldade no exercício profissional; e (e) trazem inovações durante o desenvolvimento do projeto, o que pode garantir respostas criativas e originais para as questões-problemas.

Alguns desses benefícios foram atualizados no estudo realizado em 2016 pelo CGEE, que apresenta uma avaliação do PIBIC em diversos aspectos, em especial quanto à influência do programa na trajetória de formação pós-graduada e da inserção profissional dos egressos. O documento (CGEE, 2017, p. 44) afirma que “[...] os bolsistas avaliam muito positivamente as habilidades e competências que a bolsa lhes permitiu desenvolver” e, dentre as atividades mensuradas na pesquisa, a proporção de satisfação dos estudantes que afirmam terem realizado todas elas chega a 52%, o que acaba por interligar as ações, orientações e oportunidades proporcionadas tanto pelo programa quanto pelos orientadores com o bom aproveitamento da bolsa e uso real das habilidades adquiridas pelos bolsistas em suas respectivas áreas de atuação.

Tais benefícios se incorporam à formação discente, sobretudo quando vinculados à progressão para mestrado e doutorado e à articulação entre a graduação e a PG. Agregam, ainda, competências e técnicas provenientes do confronto com os problemas e dificuldades do fazer científico que permitem o estudante agir. Assim, visualizamos que o desenvolvimento do pensamento crítico compõe a experiência da maioria dos participantes do programa, conforme é explicitado pelo estudo da CGEE (2017), e esse pensar perpassa pela promoção à divulgação dos resultados dos projetos, apresentando à população geral o que é produzido na universidade, incluindo-se no âmbito dos projetos PIBIC.

Vale citar que o CNPq ([201-]) possui outras iniciativas de fomento à IC para a educação superior e no ensino médio. Tais programas são utilizados para que os estudantes entrem em contato com a ciência do modo mais abrangente possível. Tratando-se do ensino superior, temos o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas (PIBIC-Af), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação Científica (PIBITI) e o Programa de Iniciação Científica e Mestrado (PICME), voltados para a formação técnica e para a inovação científica e tecnológica.

Aqueles dirigidos para o ensino médio, o Programa de Iniciação Científica da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (IC-OBMEP), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio (PIBIC-EM) e o Programa de Iniciação Científica Júnior (IC-Jr), objetivam principalmente provocar a aproximação do estudante e

despertar a vocação científica, o que foge à visão de que a pesquisa é realizada apenas nos muros das universidades. Acreditamos que essa percepção pode ocorrer pela pouca divulgação dos programas para a população brasileira em geral, que, por vezes, desconhece a abrangência dessas iniciativas.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se por ser exploratória e descritiva. De acordo com Gil (2008), a pesquisa exploratória tem por finalidade esclarecer e modificar conceitos e ideias, além de proporcionar uma visão geral do tema trabalhado. Já a pesquisa descritiva tem como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno. Para a construção da base teórica da pesquisa, realizamos um levantamento bibliográfico na constituição da revisão de literatura.

O delineamento da investigação teve como base a pesquisa documental, que permite ao pesquisador fazer inferências acerca dos dados utilizados, bem como organizá-los conforme os objetivos estabelecidos. Sua escolha ocorreu pela obtenção de informação com possibilidade de uso estratégico, por meio dos dados dos relatórios do PIBIC. Empregamos também o estudo de caso, que compreende a pesquisa de um caso particular representativo de um coletivo a ele significativo e que possibilita, por meio da coleta de dados, um estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos (GIL, 2008), e permite uma investigação aprofundada dos casos em análise, sendo possível realizar inferências e construir hipóteses acerca dos fenômenos, por isso seu uso.

Tal estudo também considera estratégias para a análise dos dados, visto que, dentro do contexto em evidência, de acordo com Holanda, Ribeiro e Jesus (2020), a metodologia examina, categoriza, classifica em tabelas ou recombina evidências a partir do que foi proposto para a pesquisa. Yin (2015 *apud* Holanda; Ribeiro; Jesus 2020, p. 693) compreende três estratégias analíticas, descritas abaixo:

- Baseada em proposições teóricas: seguir as proposições teóricas que levaram ao estudo de caso. Essas proposições refletem o conjunto de questões da pesquisa e as revisões feitas na literatura sobre o assunto e as novas interpretações que possam surgir.
- Pensando sobre explicações concorrentes: definir e testar explicações concorrentes; proposições originais talvez possam incluir hipóteses concorrentes.
- Desenvolvendo uma descrição de caso: desenvolver uma estrutura descritiva a fim de organizar o estudo de caso.

Para esta pesquisa foi considerada a estratégia analítica baseada em proposições teóricas, tendo em vista os objetivos estabelecidos anteriormente e as inferências atribuídas a partir da construção do arcabouço teórico e dos dados coletados.

Para a coleta de dados, utilizamos os relatórios dos projetos aprovados e concluídos do PIBIC do Edital 02/2016-PIBIC 2016/2017, do Edital 03/2017-PIBIC 2017/2018 e do Edital 02/2018-PIBIC 2018/2019, cedidos pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

(PRPPG) da UFC¹, totalizando três períodos. Os dados foram tabulados e organizados nos meses de agosto de 2019 a julho de 2020, enquanto as análises foram estruturadas entre agosto e outubro de 2020. Esses dados abrangeram:

- unidades acadêmicas (*campus*, centros, institutos e faculdades da UFC);
- área do conhecimento em que o projeto foi cadastrado;
- título e subtítulo (se houvesse) do projeto; e
- respectivas tipologias da comunicação científica: patente, artigo, livro, capítulo de livro, e apresentação em eventos (as análises específicas das CSA possibilitaram também a identificação da presença de resumos).

Cabe ressaltar que a apresentação em eventos, dentro do contexto do que foi observado nos projetos PIBIC/UFC, considera somente o ato de comunicar as pesquisas de forma verbal, de modo que uma mesma produção poderia ser cadastrada tanto em publicações enquanto artigo e em comunicações em eventos, sendo contabilizadas individualmente. Isso posto, apresentamos a tabela 1 com o quantitativo total dos relatórios aprovados e concluídos dos projetos PIBIC/UFC:

TABELA 1 – Universo de relatórios dos projetos PIBIC/UFC

Período dos relatórios dos projetos PIBIC/UFC	Quant. dos relatórios dos projetos PIBIC/UFC	%
2016/2017	697	32,4%
2017/2018	742	34,5%
2018/2019	710	33%
Total	2.149	100

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

No entanto, identificamos que nem todos os projetos apresentaram produções científicas descritas nos dados. Logo, tendo em vista os objetivos do estudo, adotamos como recorte aqueles que informaram possuir publicações, descartando, dessa forma, 1.255 relatórios PIBIC/UFC, que correspondem a 58,4% do total de 2.149. O universo considerado na pesquisa foi constituído por 894 (41,6%) relatórios de projetos que integram o referido critério.

Após a definição do universo da pesquisa, decidimos trabalhar com os dados relacionados às CSA, aqui definidas por seis áreas (adotadas nos dados cedidos): Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo; Arquitetura, Urbanismo e Design; Comunicação e Informação; Direito; Economia e Multidisciplinar/Interdisciplinar/Sociais

1 Na UFC, o PIBIC é gerido pela Coordenadoria da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) com o auxílio do Comitê Interno, formado, em sua maioria, por doutores, responsáveis pela gerência e avaliação do programa (Universidade Federal do Ceará, [20—]). Os objetivos do programa são os concomitantes aos do CNPq, em que percebemos que a formação e o despertar da vocação do discente para a pesquisa científica é um dos pontos mais visados, além da formação humana, profissional e acadêmica do estudante bolsista, diretamente afetada por essa vivência.

Aplicadas e Humanas. Posteriormente ao recorte das áreas, a amostra contou com 195 relatórios de projetos concluídos e submetidos à PRPPG, considerando os três períodos, conforme descrito na tabela 2.

TABELA 2 – Quantitativo de relatórios dos projetos PIBIC/UFC referente às áreas do conhecimento ligadas às Ciências Sociais Aplicadas com e sem produções científicas

Área	2016/2017						2017/2018						2018/2019					
	Pr	%	Pc	%	Sp	%	Pr	%	Pc	%	Sp	%	Pr	%	Pc	%	Sp	%
Adm	16	26,2	06	21,4	10	30,3	18	24,7	16	42,1	02	5,7	12	19,7	08	24,2	04	14,3
Aud	0	0	0	0	0	0	09	12,3	05	13,2	04	11,4	10	16,4	06	18,2	04	14,3
Ci	18	29,5	14	50	04	12,1	15	20,5	10	26,3	05	14,3	15	24,6	10	30,3	05	17,9
Di	12	19,7	03	10,7	09	27,3	09	12,3	02	5,3	07	20	09	14,8	05	15,2	04	14,3
Ec	11	18	01	3,6	10	30,3	16	21,9	03	7,9	13	37,1	12	19,7	03	9,1	09	32,1
Mul/Int	04	6,6	04	14,3	0	0	06	8,2	02	5,3	04	11,4	03	4,9	01	3	02	7,1
Total	61	100	28	100	33	100	73	100	38	100	35	100	61	100	33	100	28	100

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Legenda: **Pr** – Projetos de IC vinculados às CSA; **Pc** – Projetos de IC com produções científicas; **Sp** – Projetos de IC sem produções científicas; **Adm** – Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo; **Aud** – Arquitetura, Urbanismo e Design; **Ci** – Comunicação e Informação; **Di** – Direito; **Ec** – Economia; **Mult/Int** – Multidisciplinar/Interdisciplinar/Sociais Aplicadas e Humanas

Na tabela 2 vemos que os 195 projetos se dividem em 61 referentes a 2016/2017 (31,2%), 73 a 2017/2018 (37,4%) e 61 a 2018/2019 (31,2%), observados nas colunas de projetos de IC vinculados às CSA (doravante “Pr”). Esses valores correspondem a, aproximadamente, 11% do universo de 894 projetos de IC com produções científicas, e 50,7% dos 195 ligados às CSA. De modo igual, há 99 projetos (50,8% dos 195) com produções científicas (visualizados nas colunas “PC” da tabela) nas áreas determinadas para a análise, com 28 em 2016/2017, 38 em 2017/2018 e 33 em 2018/2019.

Quanto ao tratamento dos dados, desenvolvemos a pesquisa conforme o que prediz a abordagem quantiquantitativa, também denominada método misto. Estabelecemos, também, que seriam analisadas a tipologia artigos em periódicos e anais de eventos, tanto publicações nacionais quanto internacionais, uma vez que é possível verificar o Qualis Periódicos/CAPES desses veículos de comunicação na Plataforma Sucupira da CAPES, estabelecendo um critério de avaliação ratificado pelas comunidades acadêmicas. Para tal, aplicamos a seguinte pragmática:

1. Identificação do título e, quando necessário, busca do *International Standard Serial Number* (ISSN) na *internet* para conferência e/ou complementação nos dados;
2. Busca pelo título e/ou identificador ISSN na Plataforma Sucupira, definindo como critério a “Classificação quadriênio 2013/2016” (dados oficiais mais recentes); e

3. Comparação da área de avaliação do periódico/anais com a área de conhecimento cadastrada no projeto.

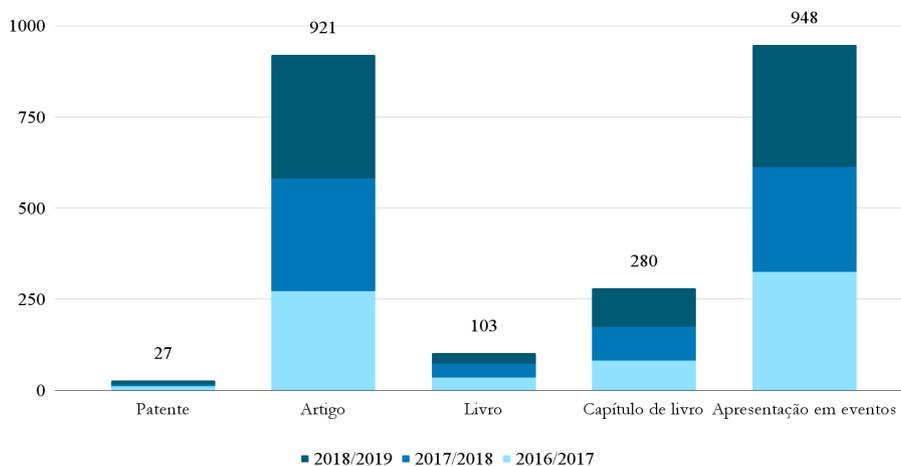
ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados coletados dos relatórios dos projetos PIBIC/UFC expressam a presença explícita de produções científicas (artigos em periódicos e anais de eventos) das CSA, e, por ser responsável pelos domínios ligados às demandas sociais, compreendemos que os projetos que incluem essas áreas trabalham diretamente com as necessidades humanas e sociais, independente da unidade acadêmica à qual o pesquisador encontra-se vinculado. Os dados característicos dos projetos com e sem produções seguem sem muitas alterações ao longo dos períodos, mas com certo aumento em 2017/2018.

Dessarte, os 894 projetos PIBIC/UFC, estabelecidos no primeiro recorte, somam um total de 2.279 produções científicas nos três períodos em análise, com 725 em 2016/2017, 735 em 2017/2018, e 819 em 2018/2019, representativos das somas de patentes, artigos, livros e capítulo de livros, e apresentações em eventos, de acordo com o que foi cadastrado nos relatórios finais associados ao que foi percebido durante a tabulação dos dados, visualizados no gráfico 1. Dentro desse universo, verificamos a presença de 246 anais de eventos e 330 periódicos, ambos considerando publicações internacionais e nacionais. Nestes, identificamos 432 produções publicadas em anais e 489 produções publicadas em periódicos, que correspondem a, aproximadamente, 41% (921) das 2.279.

O gráfico 1 traz os artigos (40,4%) e as apresentações em eventos (41,6%) como as tipologias mais utilizadas pelos pesquisadores. Não é uma surpresa os indicativos dos artigos como frequentes, tendo em vista a sua utilização dentro das comunidades científicas. Além disso, conforme explicitado anteriormente na seção 2 deste estudo, essa tipologia é mais recorrente em periódicos e anais de eventos, o que denota que ambos os veículos também possuem uma frequência de publicação maior em comparação às demais tipologias, tanto em quantidade de volumes por ano quanto em quantidade de trabalhos por número.

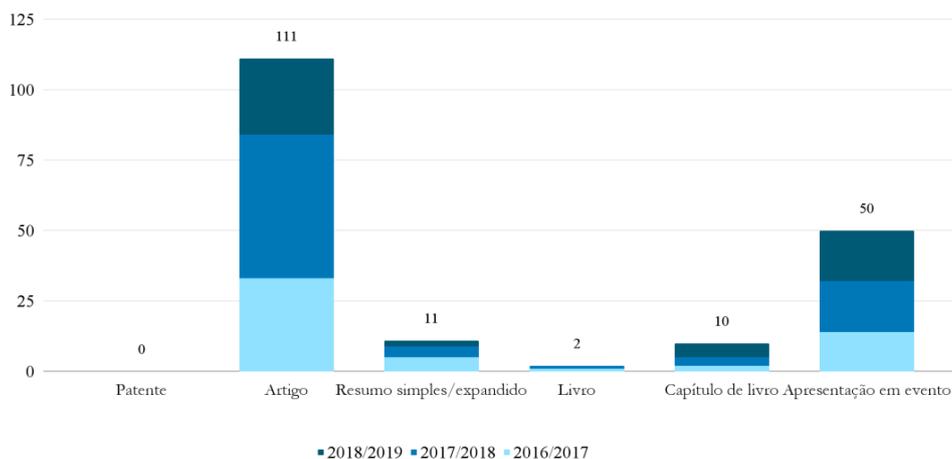
GRÁFICO 1 – Tipologias das produções científicas identificadas nos relatórios dos projetos PIBIC/UFC nos períodos 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019 (valores referentes ao total dos projetos)



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Partindo para a análise dos projetos vinculados às CSA, dentro dos 99 projetos nos períodos em discussão (visto que esse quantitativo representa os estudos com produções científicas), foram identificadas 183 produções científicas cadastradas nas diferentes tipologias, representadas no gráfico 2. Vemos que as mais utilizadas pelos pesquisadores foram os artigos (111), seguidas das apresentações em eventos (50), dos capítulos de livro (10), dos livros (02) e dos resumos (11), identificados durante a análise dos projetos vinculados às CSA. Não foram encontrados registros de patentes nos dados da CSA. Assim, compreendemos que as preferências pelas tipologias descritas como comuns às produções científicas no âmbito do programa PIBIC/UFC são os artigos e as apresentações em eventos, e, por conseguinte, os veículos de comunicação científica são os periódicos e os anais.

GRÁFICO 2 – Tipologias das produções científicas identificadas nos relatórios dos projetos PIBIC/UFC dos períodos 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019, vinculados às Ciências Sociais Aplicadas



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Há diferenças do que é demonstrado no gráfico 2 ao que é expresso pelo relatório da *Web of Science* (2019), que aponta que os pesquisadores das áreas de Artes, Humanidades, Ciências Sociais e Aplicadas escrevem frequentemente livros ou documentos normativos, que são menos representativos na base. No entanto, a produção da pesquisa brasileira nessas áreas possui alto impacto de citações, estando acima da média mundial. Apesar disso, há o uso dos capítulos de livros como forma de comunicação dos estudos, o que converge com o que é dito Cunha e Cavalcanti (2008), uma vez que esse canal é caracterizado por ser uma obra mais exaustiva sobre uma ou várias temáticas, além de ser amplamente utilizado nas áreas Humanas e Sociais devido à possibilidade de explorar de forma mais profunda um tema.

Vale evidenciar que não há a presença de patentes na amostra evidenciando o que a literatura de ciência e tecnologia apresenta que as patentes são oriundas das áreas de exatas e saúde é que as Ciências Sociais Aplicadas não possuem uma cultura no desenvolvimento de pesquisa que produzam patentes. Apesar de não podermos certificar os motivos pelos quais elas não foram encontradas, compreende-se que as áreas das CSA são tradicionalmente profissionalizadas, conforme afirmado pelo CGEE (2017), logo, não possuem muitas iniciativas voltadas para o desenvolvimento dessa tipologia. No entanto, não significa dizer que esses projetos não possuem elementos inovadores, pois, além de isso ser uma condição *sine qua non* para o avanço da ciência, as pesquisas PIBIC podem gerar resultados expressivos e outras perspectivas dentro da problemática estabelecida, o que contempla a premissa da inovação.

Outrossim, conforme o recorte estabelecido na metodologia desta pesquisa, propomos, a partir daqui mapear, identificar e descrever os períodos e anais de eventos acadêmico-científicos publicados em âmbito nacional e internacional, posto que eles possuem possibilidade de conferência de seu Qualis Periódicos/CAPES.

Dentre o conjunto dos dados dos projetos PIBIC, verificamos que, em relação aos anais e periódicos, dos 99 projetos com produções, 88 contam com inclusão de artigos e resumos nesses veículos de comunicação. Entretanto, vale ressaltar que, nas análises a seguir, os quantitativos não somam 88 projetos, posto que, se um relatório apontava que houve a produção de artigos e resumos em anais de eventos e/ou periódicos provenientes da pesquisa, eles foram contabilizados separadamente, inviabilizando o somatório tal qual o valor supracitado. Pontuamos também que os valores das produções científicas levam em consideração as quantidades cadastradas pelos pesquisadores PIBIC/UFC em consonância com o que foi observado durante a tabulação dos dados, isso porque atentamos para a ocorrência da discrepância das descrições das produções com os valores informados. Desse modo, corrigimos ao realizar a soma final para as análises.

Por conseguinte, a tabela 3 apresenta o quantitativo de projetos PIBIC/UFC e produções científicas que cadastraram no relatório final a publicação de estudos em anais de eventos e periódicos. Vale ressaltar que as tipologias mais presentes foram os artigos e os resumos (especialmente em eventos), resultado esperado dada a natureza dos veículos, apontada no arcabouço teórico deste estudo. Os dados demonstram que há 91 relatórios de projetos que cadastraram a publicação em anais (50 projetos, que representam 54,9% do total) e periódicos (41 projetos, que representam 45,1%), com um total de 126 produções científicas nos períodos em análise, referentes a 77 em anais (61,1%) e 49 em periódicos (38,9%).

TABELA 3 – Quantitativo de projetos PIBIC/UFC e produções científicas por veículo de comunicação científica dos períodos 2016/2017, 2017/2018 e 2018/2019 vinculados às Ciências Sociais Aplicadas

Veículo de com. científica	Período	Ciências Sociais Aplicadas											
		Projetos PIBIC/UFC						Produções científicas					
		Tot.	%	PI	%	PN	%	Tot.	%	PI	%	PN	%
Anais	2016/2017	14	15,3	02	2,2	12	13,2	25	19,9	04	3,2	21	16,7
	2017/2018	19	20,9	01	1,1	18	19,7	33	26,2	02	1,6	31	24,6
	2018/2019	17	18,7	0	0	17	18,7	19	15	0	0	19	15
Total		50	54,9	03	3,3	47	51,6	77	61,1	06	4,8	71	56,3
Periódicos	2016/2017	16	17,6	03	3,3	13	14,3	16	12,7	03	2,4	13	10,3
	2017/2018	13	14,3	03	3,3	10	11	19	15	03	2,4	16	12,7
	2018/2019	12	13,2	02	2,2	10	11	14	11,2	02	1,6	12	9,5
Total		41	45,1	08	8,8	33	36,3	49	38,9	08	6,4	41	32,5
Total geral		91	100	11	12,1	80	87,9	126	100	14	11,2	112	88,8

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Legenda: **Tot** – Total; **PI** – Publicações em veículos de comunicação científica internacionais; **PN** – Publicações em veículos de comunicação científica nacionais

A amostra permite inferir que os pesquisadores vinculados ao PIBIC/UFC têm preferência pela produção e publicação em anais de eventos. Podemos inferir que, pelos eventos serem caracterizados pela comunicação informal e pelo diálogo quase síncrono com a comunidade científica, eles são celeiros de novas ideias, bem como do aprimoramento destas, e de relações interpessoais, o que possibilita a renovação dos saberes e permite trazer à tona conhecimentos que se incluem na tessitura social apontada por Targino (2016).

Retornando à tabela 3, notamos um aumento da produção em 2017/2018, entretanto, distinguimos uma constância de publicações ao longo dos períodos, o que direciona para a continuidade do fluxo da comunicação científica a ser incorporado nos conjuntos dos saberes especializados (Vasconcelos; Farias; Farias, 2019). Os dados mostram ainda que, apesar das publicações em âmbito internacional², ela fez-se presente, em que 11 relatórios de projetos (12,1%) apontaram trabalhos derivados das pesquisas PIBIC, publicados em veículos internacionais, com 14 produções científicas (11,2%).

A presença dessas produções internacionais demonstra que as produções provenientes dos projetos PIBIC transpassam as barreiras da ciência brasileira, contribuindo, desse modo, para atingir a excelência nas pesquisas. Já com relação às publicações nacionais,

² Salientamos que as publicações internacionais consideradas na amostra, tanto em relação aos anais quanto aos periódicos, se referem a veículos de comunicação científica editados e publicados em outros países. Isso ocorre devido aos cadastramentos feitos pelos pesquisadores em seu relatório final.

os valores dos projetos com produção publicada em anais e periódicos são próximos nos períodos em discussão, com variações semelhantes dentro do total de 80 projetos (87,9%), o que exprime que os pesquisadores mantêm uma constância de submissão de estudos em ambos os veículos.

Retomando as produções científicas totais identificadas nos projetos PIBIC vinculados às CSA, correspondente a 183, há 126 trabalhos publicadas em anais e periódicos, que representam 68,9%, compreendendo mais da metade dos valores das produções no contexto, e que pode ser considerado um indicativo das características tanto do programa quanto dos perfis de publicação científica dos projetos CSA, com foco nas comunicações voltadas para o território nacional. Ressaltamos que as 57 publicações restantes do total supracitado foram subtraídas porque estavam sem descrições ou com descrições insuficientes para identificação da publicação, ou descreviam outros tipos de produções que não estabelecidas para análise, como Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC).

Ademais, observamos durante a tabulação e análise dos dados que parte dessas publicações são provenientes de parcerias e convites para a composição de materiais especializados com diversos autores, em especial, no desenvolvimento de capítulos de livros, de modo que a interação entre as comunidades científicas se demonstrou mais evidente, bem como o compartilhamento de informação C&T da temática em estudo. A priori, esse parece ser um atributo do programa que, por ser composto por pesquisadores pertencentes a comunidades acadêmicas, reproduz seus padrões.

Nesse íterim, consideramos que a divulgação dos resultados de estudos proporciona ao pesquisador o reconhecimento pelo seu trabalho, que, conforme já foi explicitado anteriormente por Droescher e Silva (2014) e Targino (2016), leva-o a publicar seus estudos, o que lhe traz a visibilidade almejada para tornar-se um nome respeitado dentro de sua área de atuação e constituir parcerias para dar continuidade ao ciclo da ciência. Como efeito, apreendemos que a produção científica proveniente do PIBIC/UFC acaba por atingir um dos objetivos do programa, associado à formação dos recursos humanos para a pesquisa brasileira, haja vista que, além do próprio orientador, essa notoriedade consequente da execução e publicação de pesquisas também é estendida ao discente integrante da IC.

Com efeito, conforme a pragmática estabelecida na metodologia, realizamos o mapeamento dos anais de eventos e periódicos identificados na amostra na Plataforma Sucupira da CAPES a partir da busca dos títulos observados nos dados, identificando tanto seus estratos Qualis quanto as áreas do conhecimento de cada um dos veículos. Adotamos a nomenclatura “Não localizado” para aqueles não identificados durante a busca.

Primeiramente, tornamos claro que parte dos anais verificados nos projetos PIBIC foram publicados sob o *International Standard Book Number* (ISBN), identificador que não possui estrato Qualis tradicional e sim uma escala de nível que permite aos pesquisadores realizar o somatório de características da publicação e atribuir um estrato específico.

Portanto, encontramos poucos cadastrados na Plataforma Sucupira, pois ainda não foi desenvolvido um sistema para avaliar essas obras (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2019).

A fim de evitar a duplicidade de títulos dos veículos de comunicação constatados, consideramos apenas uma vez em cada período, e, após a tabulação, verificamos o total de 47 títulos de anais, com 15 publicações nacionais e internacionais em 2016/2017, 17 publicações nacionais e internacionais em 2017/2018, e 15 publicações nacionais em 2018/2019. Quanto aos periódicos, constatamos a soma de 45 títulos, com 16 publicações nacionais e internacionais em 2016/2017, 19 publicações nacionais e internacionais em 2017/2018, e 10 publicações nacionais em 2018/2019.

Dito isso, os 44 títulos de anais de eventos publicados em território nacional em relação às áreas do conhecimento condizentes com aquelas citadas pelos pesquisadores nos relatórios dos projetos PIBIC correspondem a duas: interdisciplinar (13,7%) e planejamento urbano e regional/demografia (3,9%). Ressaltamos que a soma correspondente a 52 baseia-se nos valores totais dos anais, mesmo quando encontrada a repetição de títulos. Citamos, também, que algumas produções apresentadas em eventos acabam por ser publicadas em periódicos, haja vista que muitos contam com parcerias com revistas, assim, sua presença na amostra dos projetos PIBIC/UFC retorna novamente para a reprodução dos padrões do fluxo da comunicação científica e da comunidade acadêmica.

No que concerne a seus Qualis, houve o predomínio da denominação “Não localizado”, com 42 títulos, (80,8%), seguido do estrato C (19,2%), único constatado nos dez veículos verificados. Em relação aos anais publicados internacionalmente, não coube os apresentar, visto que nenhum dos três títulos identificados foram localizados na plataforma Sucupira. Entendemos que ambas as situações descritas ocorreram devido a esses veículos estarem publicados sob o identificador ISBN.

De modo igual, quanto aos quatro periódicos publicados internacionalmente, os resultados gerais trazem três áreas: “Comunicação e Informação”, “Interdisciplinar” e “Economia”, com Qualis A1, B1 e C (dois projetos). É interessante destacar a presença de um periódico em nível internacional com o estrato mais elevado dessa avaliação (A1), o que pode simbolizar comunicações científicas de notoriedade advindas da IC. Todavia, não é mencionado se houve participação do bolsista na elaboração do artigo derivado da pesquisa.

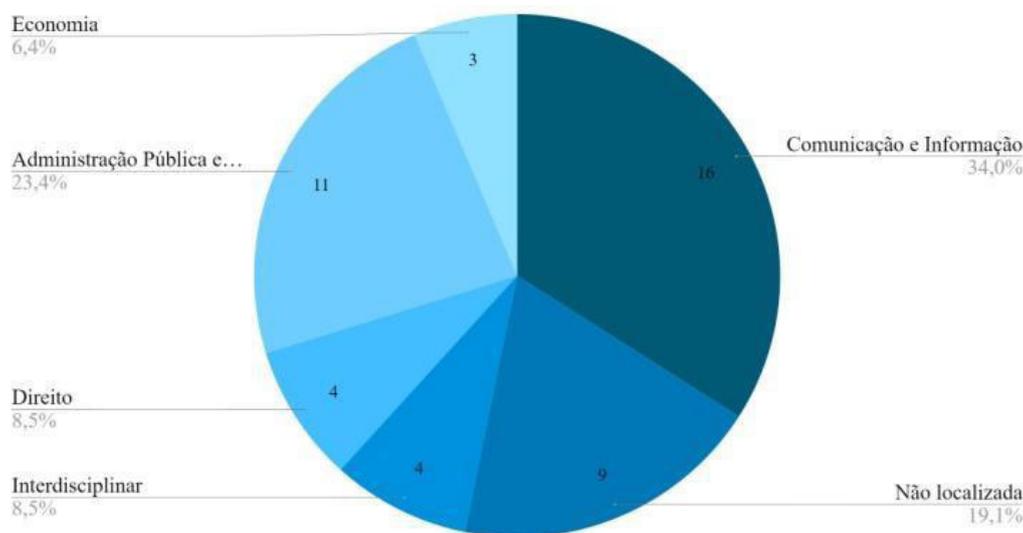
Embora parte das descrições sinalizadas pelos pesquisadores PIBIC/UFC não apresentassem diretamente se houve publicação conjunta com os bolsistas, naqueles que apontam tal cenário é perceptível a coautoria em veículos de comunicação científica revisados por pares. Dito isso, podemos considerar que o pensamento crítico, as competências e as expertises desenvolvidos no estudante ao se integrar no programa, e explicitado no estudo da CGEE (2017), compõem também a experiência de uma parcela dos bolsistas PIBIC/UFC. Não devemos retirar que a circunstância da vocação para pesquisa como elemento influente

na vivência na IC, todavia, os estímulos e a incorporação desses possíveis pesquisadores às práticas científicas e acadêmicas têm potencial de reter recursos humanos para atuar na pesquisa brasileira.

Com relação aos 41 títulos de periódicos publicados no Brasil, o gráfico 3 demonstra as áreas do conhecimento mapeadas, em que notamos a unicidade entre as elegidas como universo de análise. Assim como ocorreu nos anais, a soma total corresponde a 47, com a área em maior destaque sendo a “Comunicação e Informação”, com 16 (34%). A “Administração Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo”, cuja presença na amostra é de exclusividade da FEAAC, aparece com 11 publicações (23,4%) e mantém a padronização já apresentada.

Vale ressaltar que parte das produções em periódicos incluídos na denominação “Não localizada”, sete dos nove contidos nessa categoria, foi identificada na Revista Encontros Universitários UFC, veículo utilizado para publicação dos resumos dos Encontros Universitários da instituição, evento de integração da comunidade acadêmica da IES e obrigatório aos seus bolsistas, incluindo os de IC, e atualmente não possui Qualis. Por esse motivo, sua porcentagem é entendível e esperada.

GRÁFICO 3 – Áreas do conhecimento dos periódicos publicados em âmbito nacional vinculados às Ciências Sociais Aplicadas nos projetos PIBIC/UFC

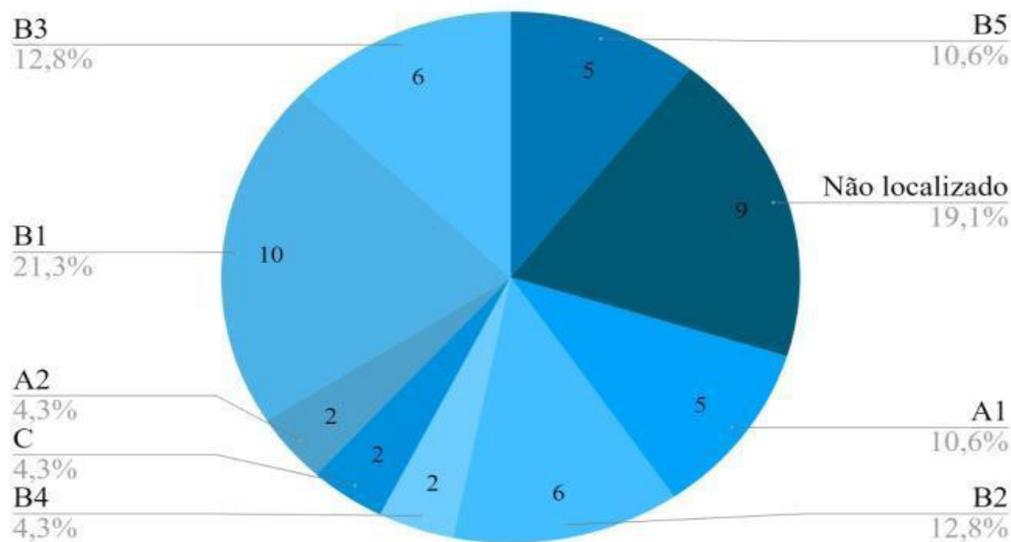


Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Em relação aos Qualis desses periódicos, foi evidenciado o maior índice do estrato B1 (21,3%), seguido pela denominação “Não localizado” (19,1%), pelos B2 e B3 (12,8%), pelos A1 e B5 (10,6%), e, por fim, dos A2, B4 e C (4,3%), apontando a existência de todos os estratos nos dados mapeados, visualizados no gráfico 4. Tais estratos indicam a diversidade de periódicos nos quais os resultados das pesquisas PIBIC são divulgados, apontando o potencial dos trabalhos quanto ao seu uso e reuso no desenvolvimento de novos saberes para a área

de conhecimento a que se encontra submetida e para as comunidades científicas das quais pesquisadores e alunos vinculados ao programa são integrantes, além de convergir para os benefícios apontados por Fava-de-Moraes e Fava (2000) e pelo relatório do CGEE (2017).

GRÁFICO 4 – Qualis identificados nos periódicos publicados em âmbito nacional vinculados às Ciências Sociais Aplicadas dos projetos PIBIC/UFC



Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Destarte, considerando as seis áreas do conhecimento em ênfase, percebemos que elas são presentes nas áreas de avaliação dos periódicos e anais de eventos, o que atenta para a propensão à busca por aqueles em que os resultados surtirão mais efeito para compor os conjuntos de informações científicas. Os dados demonstram que metade dos 195 projetos (50,7%) possuem algum tipo de publicação cadastrada em seu relatório final. Apesar de considerarmos esse quantitativo um recorte representativo do programa enquanto produtor de informações científicas, precisamos levar em consideração que algumas publicações podem ter ocorrido após a submissão do relatório para a PRPPG.

Dentre as tipologias de comunicação utilizadas pelos pesquisadores PIBIC/UFC que investigam temáticas ligadas às CSA, identificamos a tendência às publicações em artigos e apresentações em eventos em âmbito nacional, além da utilização, como veículo, de periódicos e anais, sendo este último o canal de comunicação predominante (em relação à produção científica) na divulgação dos resultados de pesquisa no universo, com destaque para aqueles com Qualis B1, no caso de revistas, e estrato C, para anais. O período que mais contou com projetos e produções na amostra foi 2017/2018, reproduzindo esse cenário ao longo do estudo. No entanto, há uma constância nos valores durante os períodos analisados, em particular, na proporção de relatórios de projetos que indicam produções e seus respectivos quantitativos.

Compreendemos que o predomínio tanto dos referidos veículos de comunicação quanto dos estratos mencionados pode ser considerado comum, posto que veículos de estratos mais altos possuem, comumente, em seus processos de submissões, mais restrições à participação de graduandos nas publicações que integrarão os números e os eventos. Entretanto, a presença de periódicos A1 e A2 informa que os resultados das pesquisas de IC produzem saberes notórios para a área a que está vinculado, agregando a ela conhecimentos que auxiliam no desenvolvimento das ciências e, por consequência, do coletivo.

Além disso, acreditamos que a preferência demonstrada pelos pesquisadores pelas tipologias apontadas segue a tendência já conhecida pelas comunidades acadêmicas, visto o alcance e, em alguns casos, a facilidade de acesso dessas comunicações. As apresentações geram trocas de informações em C&T mais rápidas, devido à possibilidade de debates com os participantes dos eventos, apesar de se caracterizarem como informais e, até certo ponto, efêmeras. Entretanto, não retiramos delas o caráter impulsionador de novos estudos surgidos a partir do que é dialogado entre a própria comunidade científica acadêmica e, muitas vezes, com a sociedade geral.

A participação em nível internacional, apesar de conter um índice bem menor comparada com as nacionais, é presente no contexto do programa. Não analisamos a contribuição efetiva dos discentes nessas produções, pois fugiria ao escopo da pesquisa, todavia, se houve, tal conjuntura acaba por permitir ao bolsista diversas experiências agregadoras (como a publicação em outros idiomas) ao sair da universidade e ingressar em outros ambientes, seja na progressão para uma PG, seja no mercado de trabalho tradicional.

Ademais, as CSA não aparecem entre as áreas de maior destaque dentre os projetos de pesquisa PIBIC/UFC, dada a porcentagem de 9% do total de 2.149, mas, ao se analisar seu recorte específico, vemos a presença de produções científicas publicadas e comunicadas aos pares dentro das diversas comunidades acadêmicas e científicas, que contribuem diretamente para a confirmação dos objetivos do programa ao possibilitar desenvolvimento profissional e pessoal ao estudante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de comunicações e suas posteriores publicações é uma etapa essencial no ciclo da ciência, visto que ela é alicerçada em um conhecimento falível e mutável. Tal processo é viabilizado mediante diversas interações entre pesquisadores/professores, estudantes e as diversas comunidades científicas e suas redes de interações, em que as trocas de informações geram investigações cada vez mais especializadas e aprofundadas.

No que concerne aos projetos de IC, especificamente o PIBIC, o mapeamento de sua produção se apresenta como uma forma eficiente de medir o uso e a aplicação de recursos investidos nas instituições de ensino, em especial nas universidades públicas. Assim, o intuito

desta pesquisa foi apresentar o mapeamento e diagnóstico da existência de produções científicas nos projetos PIBIC vinculados às CSA, bem como os canais de comunicação utilizados pelos pesquisadores do programa para divulgar os resultados das pesquisas.

Evidenciamos a existência de produção científica nos projetos PIBIC; ainda que seus percentuais sejam menores àqueles dos projetos sem produção, seu quantitativo demonstra que há publicações no contexto do programa. De modo empírico, percebemos que há nuances na quantidade real das produções científicas e o potencial de produção dos projetos vinculados às CSA. Todavia, compreendemos que para alguns deles o período de vigência da bolsa (12 meses) pode ser pouco para concretizar o que é proposto e publicar. Assim, sugerimos um estudo dos motivos pelos quais isso ocorre, de modo a conhecer o que leva à não publicação dentro do ano corrente da bolsa além de respostas simples, como o tempo.

Isso posto, quanto às tipologias de comunicação utilizadas pelos pesquisadores do programa, percebemos a predominância dos artigos e das apresentações em eventos para divulgação das investigações resultantes da IC. Nestas se destacam os anais de eventos e periódicos (estabelecidos como recorte para análise), com Qualis B1 e C, e características interdisciplinares de publicações quanto às áreas de avaliação, o que direciona para uma predisposição multidisciplinar característica do programa.

Dessarte, o mapeamento de publicações científicas no contexto do programa é oportuno para conhecer os canais em que os pesquisadores do programa dão visibilidade aos resultados das pesquisas. Periódicos e anais com maiores estratos também possuem maiores índices de citações e uso, e a existência de produções advindas da IC neles apontam as suas qualidades e prêmios, demonstrando o retorno dos investimentos incumbidos a eles.

Nesse contexto, os processos de comunicação científica que perpassam pela produção e disseminação do conhecimento e se consolidam a partir do compartilhamento de informações são impulsionados quando se há vontade de desenvolver determinado campo do conhecimento. Assim, não tencionamos exaurir todas as questões relacionadas à produção dentro do âmbito aqui proposto, mas integrar aos pesquisadores da CI diferentes visões acerca do mesmo objeto de estudo, contribuindo, assim, para que a supramencionada área se faça presente nestes contextos.

Ademais, acreditamos que esta pesquisa contribuiu para o mapeamento das produções científicas advindas dos projetos de pesquisa PIBIC e dos meios de comunicação nos quais elas são divulgadas. Assim, inferimos que elas podem ser representativas do que vem sendo produzido pela UFC no âmbito das CSA, colaborando para atender às demandas institucionais e das áreas de conhecimentos às quais se encontram vinculadas, produzindo informações em C&T que contribuam para o desenvolvimento científico e social.

REFERÊNCIAS

BIAVA, L.; PAGANI, C.; OLIVEIRA, G. C. Indicadores de pesquisa científica como ferramenta para a gestão na universidade. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA*, 17., 2017, Mar del Plata. **Anais** [...] Mar del Plata: [s. n.], 2017. p. 1-17. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BASR/article/view/695>. Acesso em: 2 jan. 2021.

CANAAN, M. G.; NOGUEIRA, M. A. Bens em disputa no campo universitário: o efeito de fatores socioeconômicos e culturais no acesso à bolsa de iniciação científica. *In: MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. (org.). Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro*. São Paulo: Editora UNESP, 2015. 160 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/s3ny4>. Acesso em: 15 jan. 2021.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS–CGEE. **A formação de novos quadros para CT&I: avaliação do programa institucional de bolsas de iniciação**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017. 175 p. Disponível em: https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/2373_PIBIC_Relat%C3%B3rio_completo.pdf. Acesso em: 10 out. 2020.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq (Brasil). **Iniciação Científica**. [Brasília], [201-]. Disponível em: <http://memoria2.cnpq.br/web/guest/iniciacao-cientifica>. Acesso em: 12 jan. 2021.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES (Brasil). Grupo de Trabalho Qualis Livro. **Proposta de Classificação de Livros**. [Brasília]: CAPES, 2019. 23 p. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/12062019-proposta-de-classificacao-de-livros-gt-qualislivro-pdf/view>. Acesso em: 12 jan. 2021.

COSTA, S. Abordagens, estratégias e ferramentas para o acesso aberto via periódicos e repositórios institucionais em instituições acadêmicas brasileiras. **Liinc em Revista**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 218-232, set. 2008. Disponível em: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3175>. Acesso em: 6 jan. 2021.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008. 451 p. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/34113>. Acesso em: 6 jan. 2021.

CUNHA, M. B. **Para saber mais: fontes de informação em ciência e tecnologia**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2016.

DROESCHER, F. D.; SILVA, E. L. O pesquisador e a produção científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 170-189, jan./mar. 2014. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/37717>. Acesso em: 6 jan. 2021.

DURHAM, E. R. As universidades públicas e a pesquisa no Brasil. **Nupes**, São Paulo, documento de trabalho, v. 9, p. 1-28, 1998. Disponível em: <http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt9809.pdf>. Acesso em: 22 set. 2020.

FAVA-DE-MORAES, F.; FAVA, M. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 73-77, mar. 2000. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/26413>. Acesso em: 1 jan. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

HOLANDA, P. M. C.; RIBEIRO, J. R.; JESUS, M. C. de. Estudo de caso: aplicabilidade em dissertações na área de ciência da informação. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 685–703, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/25012>. Acesso em: 5 mar. 2022.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. Apresentação. In: MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. (org.). **Iniciação científica**: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro. São Paulo: Editora UNESP, 2015. p. 7-10. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/s3ny4>. Acesso em: 15 jan. 2021.

PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES. **Boletim eletrônico nº 72**. Pesquisa brasileira: desempenho e tendências. Brasília, 2019. Quinzenal. Disponível em: <http://mailer.periodicos.capes.gov.br/?m=119&p=view&pi=ViewBrowserPlugin&uid=11e8f60055a1b7ef8d066f61704ff3c9>. Acesso em: 13 set. 2020.

TARGINO, M. G. Produção e comunicação científica como estratégias da formação profissional do cientista da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 1, p. 127-140, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1890/3425>. Acesso em: 29 abr. 2020.

TARGINO, M. G.; TORRES, N. H. Comunicação Científica Além da Ciência. **Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura**, [s. l.], jul, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/acaomidiatica/article/view/36899>. Acesso em: 9 dez. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. **Apresentação**. Fortaleza, [20—]. Disponível em: <http://sysprppg.ufc.br/pibic/index.php/apresentacao>. Acesso em: 19 out. 2020.

VASCONCELOS, M. C. N.; FARIAS, G. B.; FARIAS, M. G. G. Comunicação científica: conceitos e relações de poder. In: FARIAS, G. B. de; FARIAS, M. G. G. (org.). **Competência e Mediação da Informação**: percepções dialógicas entre ambientes abertos e científicos. São Paulo: Abecin, 2019. p. 238-251. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/46896>. Acesso em: 10 jan. 2021.

WEB OF SCIENCE GROUP (Brasil). **A pesquisa no Brasil**: promovendo a excelência. São Paulo: Clarivate Analytics, 2019. 42 p. Disponível em: https://discover.clarivate.com/Research_Excellence_Awards_Brazil_Download. Acesso em: 13 set. 2020.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento da pesquisa por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Universidade Federal do Ceará (PIBIC/UFC).



Aceitação de tecnologias *E-Health*: um estudo de meta-análise

Luiz Philipi Calegari

Mestre em Engenharia de Produção e graduado em Engenharia na Área Química, com habilitação em Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9002782604061052>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3793-7860>

Diego de Castro Fettermann

Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Professor Associado, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<https://lattes.cnpq.br/9114671113378697>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9210-8622>

Submetido em: 31/03/2022. **Aprovado em:** 29/12/2023. **Publicado em:** 21/06/2024.

RESUMO

Apesar do potencial benefício da utilização dos sistemas *e-health* para o compartilhamento de informações de saúde, a relação entre a tecnologia e os seus fornecedores com potenciais usuários tende a ser complexa. Assim, torna-se importante interpretar os fatores que explicam a aceitação de novas tecnologias por parte desses usuários. Este trabalho tem por objetivo sintetizar os resultados de aceitação de tecnologias *e-health* disponíveis na literatura. Para tanto, utilizou-se as relações e os constructos propostos no modelo UTAUT de aceitação de tecnologia. Ademais, testou-se os efeitos das variáveis moderadoras (gênero, faixa etária, presença de enfermidade, usuários, aplicação tecnológica e ano de publicação) nas relações propostas no UTAUT por meio do procedimento denominado meta-regressão. Verifica-se significância no efeito dos constructos “Expectativa de Desempenho”, “Expectativa de Esforço” e “Influência Social” no constructo “Intenção Comportamental”. Também é possível observar a significância do efeito dos constructos “Intenção Comportamental” e “Condições Facilitadoras” no constructo “Comportamento de Uso”. Dentre as variáveis moderadoras, somente a variável “faixa etária” não resultou moderação significativa para nenhuma relação. O presente estudo apresenta estimativas dos fatores que determinam a aceitação de novas tecnologias para saúde e sugere uma orientação geral para o desenvolvimento de novas tecnologias *e-health* considerando sua aceitação pelos usuários.

Palavras-chave: *healthcare 4.0*; *smart health*; *internet of health things*; aceitação tecnológica; tecnologia da informação.

INTRODUÇÃO

Os sistemas de gestão de saúde possuem originalmente estruturas rígidas, baseados em modelos da administração clássica para o fluxo de informações pertinentes a tomadas de decisões (Guimarães; Évora, 2004). No entanto, a inclusão digital dos cidadãos permite o maior acesso do Estado às informações provenientes da população, e o melhor planejamento de políticas públicas (Moresi *et al.*, 2016; Calegari; Fettermann, 2022). Nesse sentido, as tecnologias denominadas como *e-health* são consideradas um campo emergente e crescente no setor médico (Razmak Belanger, 2017; Moresi *et al.*, 2016; Reeder; David, 2016; Safi; Danzer; Schmailzl, 2019; Kononova *et al.*, 2021). O termo *e-health* se refere à utilização de serviços de saúde fornecidos ou aprimorados por meio da internet e de tecnologias associadas (Zolait *et al.*, 2019), como as tecnologias de informação e de comunicação (Da Costa *et al.*, 2018). A evolução do desenvolvimento das tecnologias *e-health* apresenta alternativas promissoras para atendimento à saúde realizado de forma eficaz e a um baixo custo (Wang *et al.*, 2017). A literatura menciona diversos benefícios na utilização de sistemas *e-health*, tais como: a redução da necessidade de hospitalização (Piotrowicz, 2017), a redução do risco de erros médicos (Koch, 2006; Menachemi; Collum, 2011), o monitoramento constante dos usuários (Zolait *et al.*, 2019) e a redução dos custos no sistema de saúde (Sharma; Ahmed; Rathinasamy, 2005). A literatura tem reportado diversos estudos que buscam identificar a relação entre os benefícios dos sistemas *e-health* e as necessidades específicas de cada usuário. Nesses estudos, são identificados casos direcionados para o monitoramento de enfermidades crônicas como diabetes (Karpova; Karyakina; Karyakin, 2020; Maritsch *et al.*, 2020; Zharkikh *et al.*, 2020), asma (Van der Kamp *et al.*, 2020) ou doenças cardíacas (Marino *et al.*, 2020; Tsai *et al.*, 2020), estímulos para saúde mental (Liu; Ni; Peng, 2020; Montagni *et al.*, 2020), câncer (Marino *et al.*, 2020; Nilsson *et al.*, 2020), monitoramento da saúde de pessoas idosas (Al-Khafajiy *et al.*, 2019; Debauche *et al.*, 2019), entre outros.

A despeito do potencial benefício da utilização dos sistemas *e-health*, a relação entre a tecnologia e os seus fornecedores com os potenciais usuários tende a ser complexa (Piotrowicz, 2017). Torna-se necessária a compreensão dos padrões de interatividade entre os usuários e os meios computacionais, para aumentar o aproveitamento da utilização de tecnologias relacionadas a *Internet of Things* (Lacerda; Lima-Marques, 2015). Os serviços digitais requerem maior atividade dos usuários para o gerenciamento de sua saúde (Lapão, 2019). Como forma de melhor compreender essa relação, é importante interpretar os fatores que explicam a aceitação de novas tecnologias por parte dos potenciais usuários. Para tanto, a literatura reporta a proposição de diversos modelos para compreender a aceitação de potenciais usuários na adoção de novas tecnologias, e.g. Martins *et al.*, (2020); Davis; Bagozzi; Warshaw (1989); Everett, 1995; Martins *et al.*, (2020); Venkatesh *et al.*, (2003). A compreensão das relações presentes nesses modelos procura contribuir durante a fase de desenvolvimento de produtos e serviços que incorporem novas tecnologias (Mathieson, 1991). Modelos de aceitação de tecnologia têm sido amplamente aplicados para compreensão do

comportamento do usuário diante de diversas soluções, tais como medidores inteligentes de energia (Fettermann *et al.*, 2020), tecnologias para orientação pedagógica (Nadlifatin *et al.*, 2020; Pittalis, 2020), sistemas de auxílio para hotelaria e turismo (Sun *et al.*, 2020; Vishwakarma; Mukherjee; Datta, 2020), aplicativos para comércio de alimentos via *delivery* (Jang; Jang, 2020), entre outros. Diante do desenvolvimento de diversas tecnologias associadas à saúde, esses modelos também têm sua aplicação reportada na literatura como forma de compreender os fatores que afetam a aceitação dessas tecnologias pelos usuários (Chauhan; Jaiswal, 2017; Kamal; Shafiq; Kakria, 2020; Shemesh; Barnoy, 2020).

Capturar a interação com os objetos inteligentes é essencial para reconhecer o comportamento dos usuários detalhadamente (Matassa; Riboni, 2020). A aceitação do usuário pela tecnologia consiste em um importante elemento para o sucesso de novos produtos e serviços (Calegari *et al.*, 2018; Echeveste *et al.*, 2017; Fettermann *et al.*, 2020; Fettermann *et al.*, 2021; Nascimento *et al.*, 2022), assim como para serviços de *e-health* (Khalifa; Liu, 2004; Venkatesh *et al.*, 2003). A literatura reporta diversos problemas relacionados à falta de aceitação de novas tecnologias associadas à saúde por parte dos potenciais usuários (Brewster *et al.*, 2014; Hennemann; Beutel; Zwerenz, 2016; Sadoughi; Behmanesh; Sayfour, 2020; Väisänen *et al.*, 2015; Yarbrough; Smith, 2007). Entre os problemas mencionados está a variabilidade de resultados reportados na literatura, os quais, frequentemente, não denotam convergência (Piotrowicz, 2017). A falta de consistência nos resultados pode estar associada, entre outros fatores, à utilização de amostras reduzidas de potenciais usuários ou à falta de direcionamento ao público-alvo considerado para a pesquisa, fatores estes que limitam a possibilidade de generalização dos resultados (Reeder; David, 2016).

A partir disso, este trabalho tem por objetivo sintetizar os resultados de aceitação de tecnologias *e-health* por seus usuários por meio da realização de uma meta-análise. Para tanto, serão utilizados como base as relações e os constructos propostos no modelo UTAUT de aceitação de tecnologia proposto por Venkatesh (Venkatesh *et al.*, 2003), e amplamente reportado na literatura sobre o tema (Jayaseelan; Koothoor; Pichandy, 2020; Pal *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020). Além disso, são testados os efeitos de diversas variáveis moderadoras das relações propostas por meio do procedimento denominado de meta-regressão (Borenstein *et al.*, 2011; Card, 2015). Os resultados indicam uma compilação geral das relações, assim como os principais fatores e variáveis moderadores que determinam a aceitação dos sistemas *e-health* por seus usuários.

MATERIAL E MÉTODOS

Meta-análise das correlações

A meta-análise busca reunir e sintetizar os resultados obtidos em estudos realizados em uma determinada área (Borenstein *et al.*, 2011). Para casos em que é medida uma variável dependente quantitativa, é recomendada a realização de correções de potenciais

desvios presentes nas estimativas apresentadas, como evidenciado na meta-análise psicométrica, ou também denominada como método Hunter-Schmidt (Borenstein *et al.*, 2011). Considerados o peso de cada estudo, a sua correlação ajustada e o erro amostral, é possível utilizar as heurísticas para análise de dados de meta-análise desenvolvidas por Hunter e Schmidt (Hunter; Schmidt, 2004) e aplicadas na literatura (Ataseven; Nair, 2017; Nair, 2006; Xu *et al.*, 2020). A primeira heurística, denominada “*ratio 1*”, indica que a correlação na população é positiva quando os valores calculados forem iguais ou superiores a dois (Hunter; Schmidt, 2004). A segunda heurística está relacionada à heterogeneidade entre os estudos, denominada “*ratio 2*”, de modo que, nos casos em que seu resultado for inferior a 0,75, as variáveis moderadoras possuem efeito relevante perante a relação analisada, sendo recomendada a inclusão de outras variáveis moderadoras no modelo (Ataseven; Nair, 2017; Nair, 2006; Xu *et al.*, 2020). Como forma de estimar o efeito dessas variáveis moderadoras, utiliza-se o método denominado meta-regressão (*meta-regression*). A estimativa dos coeficientes das relações está baseada no método de Hunter-Schmidt para a realização de meta-análise, sendo a abordagem recomendada para dados psicométricos como os utilizados nas pesquisas de aceitação de novas tecnologias (Borenstein *et al.*, 2011).

A partir das técnicas recomendadas para a análise de dados de meta-análise, busca-se identificar a presença de potenciais moderadores nas relações propostas no modelo UTAUT com potencial de reduzir a heterogeneidade do sistema. Por fim, pretende-se identificar as correlações entre os constructos propostos no UTAUT para mensurar a aceitação de tecnologias *e-health* por seus usuários.

Revisão sistemática de literatura

Seguindo as recomendações do método PRISMA, foi realizada uma revisão sistemática de literatura como forma de identificar os estudos empíricos sobre a aceitação de tecnologias *e-health* pelos usuários. Neste trabalho, foram utilizados como base os procedimentos recomendados no PRISMA e aplicados em outros estudos na área de tecnologia e saúde (Budrionis; Bellika, 2016; Drosatos; Kaldoudi, 2019).

Protocolo de palavras-chave

Ao final da etapa exploratória, foram definidas as seguintes palavras-chave na busca sistemática de literatura: ‘*e-health*’, ‘*internet of things AND health*’ e ‘*wearable AND health*’ combinados com ‘*health*’, ‘*accept**’, ‘*adopt**’ e ‘*user*’.

Critérios de elegibilidade

Durante a pesquisa, foram considerados os estudos que utilizaram a modelagem das relações propostas no modelo UTAUT de aceitação de tecnologias. Assim como outros

estudos na literatura, buscou-se estudos que apresentassem construtos compatíveis com o modelo proposto (Kemp; Palmer; Strelan, 2019; Venkatesh *et al.*, 2003). Por fim, todos os estudos identificados que apresentassem fonte primária de dados foram utilizados na análise, não sendo realizada restrição quanto à qualidade ou à data da publicação.

Fontes de informação

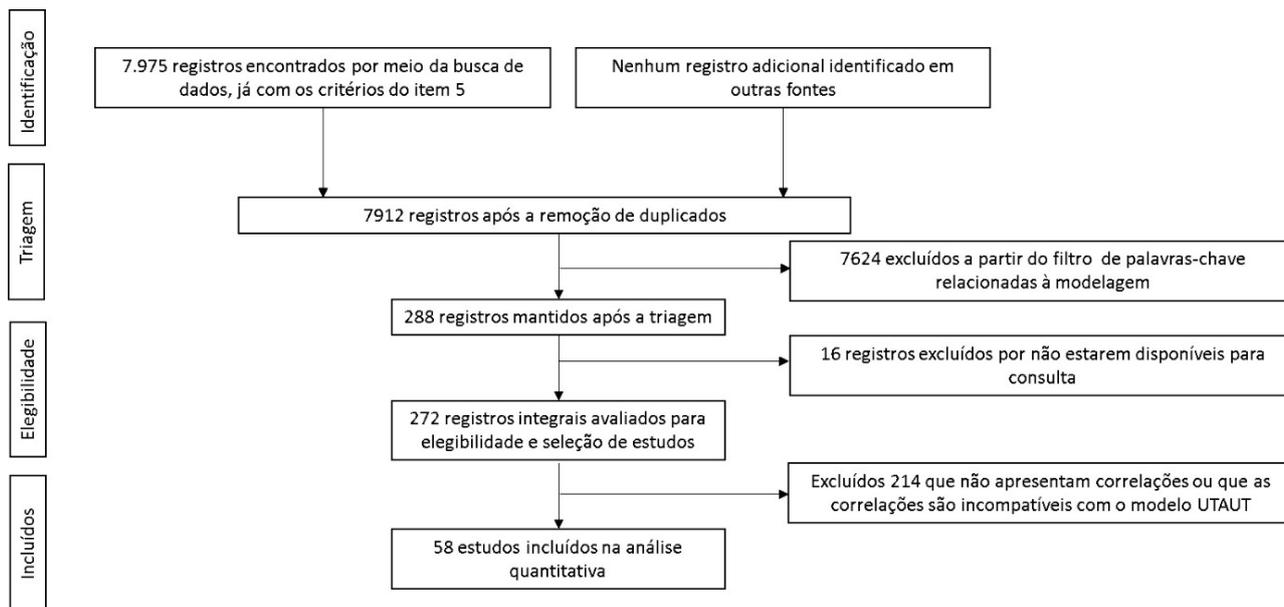
As revisões sistemáticas de literatura tendem a utilizar como fonte de dados artigos publicados em periódicos indexados nas bases de dados. Entre aquelas disponíveis, a *Scopus*[®] tem por característica abrigar uma ampla variedade de periódicos, sendo indicada para estudos que apresentam multidisciplinariedade, como este que incorpora estudos da área de medicina, gestão, engenharia e ciências sociais. Os resultados obtidos se referem à busca realizada no período compreendido entre 4 e 11 de maio de 2020.

Seleção dos estudos

Considerando a estratégia de busca adotada, foram selecionados estudos na forma de artigos no idioma inglês e publicados em periódicos, conferências e simpósios. A seleção final de estudos não considerou qualquer restrição temporal aos artigos publicados, de modo que todos os artigos, independentemente da data de sua publicação, foram incluídos no portfólio bibliográfico. Inicialmente, foram identificados 7.975 artigos resultantes da busca. Após uma análise inicial desse portfólio, identificou-se que os artigos os quais apresentavam os termos '*structural equation modelling*', '*partial least squares*', 'PLS', '*technology acceptance model*', '*regression*' e '*health belief model*' nos campos de '*topic*' tendiam a retratar modelos com correlações que poderiam ser utilizadas como fonte de dados na meta-análise. Dessa forma, os 7.975 artigos identificados na etapa anterior foram novamente filtrados pelas palavras-chave mencionadas anteriormente, resultando em um portfólio de 288 artigos. Esses artigos foram analisados na totalidade durante o processo de identificação do portfólio.

A partir da análise, foram identificados 91 artigos que utilizavam modelagem da aceitação de tecnologias *e-health* os quais poderiam ser incorporados ao portfólio bibliográfico. Esses artigos foram analisados a fim de verificar a disponibilidade de correlações entre os construtos apresentados no modelo UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003), assim como nos constructos considerados compatíveis pela literatura. A análise da compatibilidade com as relações e os constructos propostos no UTAUT resultou na remoção de 33 artigos, resultando em um portfólio final de 58 artigos que retrataram correlações compatíveis com o modelo de aceitação de tecnologias UTAUT e que, por fim, foram considerados na meta-análise. O fluxo completo de informações processado de acordo com o método PRISMA é apresentado na **FIGURA 1**.

FIGURA 1 – Fluxo de informações processadas pelo PRISMA



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

O portfólio bibliográfico de 58 artigos considerou 136 relações propostas compatíveis com o UTAUT, cujo total de unidades amostrais analisadas atinge um montante de 11.278 respondentes. A análise de cada um dos artigos considerou o levantamento das correlações entre os construtos, as suas consistências internas, o tamanho da amostra, assim como os dados relativos às variáveis moderadoras. Em primeiro lugar, foram identificadas as correlações entre os construtos conforme proposto no modelo de aceitação de novas tecnologias UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003). Em segundo lugar, assim como em outros estudos na literatura, também foram consideradas as relações que demonstraram similaridade aos construtos propostos no modelo UTAUT (Kemp; Palmer; Strelan, 2019; Venkatesh *et al.*, 2003). O instrumento de coleta de dados foi organizado de acordo com as relações principais declaradas no modelo UTAUT. Além da identificação do estudo, também foram identificados o tamanho de amostra utilizado (n), a consistência interna dos construtos (α_x e α_y) e o coeficiente da relação (r). Além disso, foram identificados os dados referentes às variáveis moderadoras, tais como gênero, idade, presença de enfermidade, tipo de usuário, tecnologia utilizada e ano de publicação. Em relação ao gênero, foi considerada a codificação 0-feminino e 1-masculino. A variável faixa etária considerou os estudos restritos a populações de idosos, com idade superior a 60 anos (1), e os estudos realizados com amostras de diversas faixas etárias ou restritas à respondentes não idosos (0). Quanto ao usuário, os estudos foram categorizados de acordo com a participação do respondente, considerando como profissionais de saúde (1) e usuários em geral (0), dentre os quais também estão incluídos pacientes.

Os dados referentes à presença de enfermidade consideraram estudos em que os respondentes que não apresentavam ou não declaravam apresentar enfermidades (0) e os

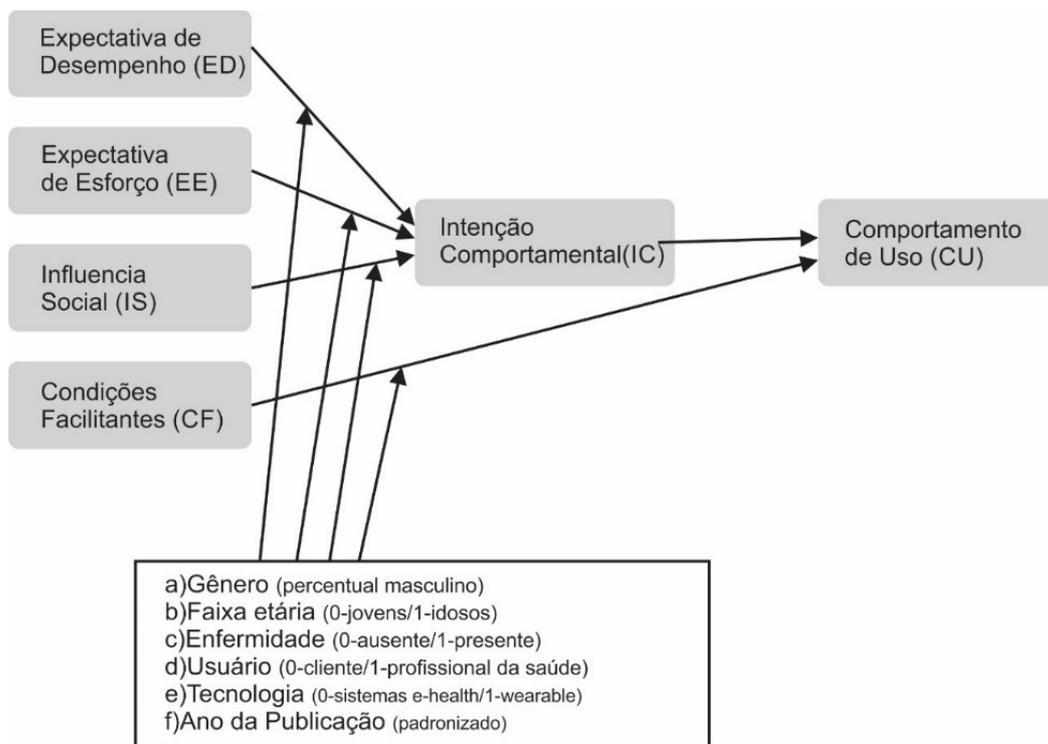
estudos que apresentavam amostras restritas a usuários com enfermidades (1). A variável “tecnologia” evidenciou uma distinção entre dois grupos de tecnologias predominantes na literatura sobre *e-health*, a utilização de *wearables* (1) e os demais tipos de tecnologias *e-health* (0), tais como plataformas *on-line*, sistemas de telemedicina, *smartphones*, *cloud computing* e *smart cards*. Por fim, o ano de publicação considerou o tempo decorrido da publicação, sendo padronizado entre os estudos identificados em cada relação afim de os valores estarem contidos no intervalo entre 0 e 1.

Por fim, o valor do peso do estudo (W) considerou o cálculo proposto por (Schmidt, 2015), demonstrado na Equação 2. Saliencia-se que o valor de W não é identificado no estudos analisados, mas sim calculado a partir das outras variáveis identificadas. Os cálculos de *ratio 1* e *ratio 2* e W foram realizados por meio da implementação das equações propostas por Schmidt (Schmidt, 2015), enquanto os coeficientes de relação e as moderações foram estimados no pacote estatístico *Stata*® v.16.

Proposição de modelo para meta-análise

O modelo UTAUT expressa a relação dos construtos “Expectativa de *Performance*”, “Expectativa de Esforço”, “Influência Social” com o construto “Intenção de Comportamento”, que, juntamente com o construto “Condições Facilitadoras”, tem efeito no comportamento de uso (Venkatesh *et al.*, 2003). Além dessas relações, o modelo proposto também busca testar o efeito moderador de seis variáveis (gênero, faixa etária, enfermidade, usuário, tecnologia e ano de publicação) nas relações principais evidenciadas no modelo UTAUT.

FIGURA 2 – Proposição do modelo baseado no UTAUT utilizado na meta-análise



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Efeitos principais

Os resultados indicam relações positivas e significativas ($p\text{-valor} < 0,001$) para todas as relações propostas no modelo UTAUT (**TABELA 1**). Apesar disso, os valores do *ratio* 1 calculados foram inferiores a 2,0 para quatro relações, mesmo que o valor da estatística θ indicasse relações significativas e positivas. Entre as relações, a mais forte foi identificada entre os constructos “Intenção Comportamental” (IC) e “Comportamento de Uso” (CU), atingindo o valor de 0,67, sendo sua significância confirmada tanto pelo valor de *ratio* 1, quanto pela estatística θ . Mesmo que as relações principais tenham apresentado significância pelo teste de hipótese da estatística θ , os valores de *ratio* 2 inferiores a 0,75 indicam a necessidade de inclusão de moderadores para explicar melhor a variabilidade de todas as relações.

TABELA 1 – Relações principais do modelo UTAUT

Relação	N _(total)	K _(estudos)	Conf. _(α-média)	ratio 1 _(HS method)	ratio 2 _(HS method)	Estim. efeito	IC (95%)	Estat. θ
ED>IC	11278	51	0,8458	1,8557	0,0986	0,37	0,32-0,41	14,65***
EE>IC	9685	43	0,8202	1,1109	0,0982	0,23	0,17-0,39	7,76***
IS>IC	6278	24	0,8573	1,5788	0,1539	0,26	0,19-0,34	7,19***
IC>CU	3309	14	0,7905	2,3003	0,0559	0,67	0,53-0,81	9,64***
CF>CU	2364	6	0,8243	1,0276	0,0237	0,32	0,16-0,47	4,02***

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

* significante a 10% / ** significante a 5% / *** significante a 1%.

Efeitos moderadores

Os resultados da moderação das relações principais do modelo UTAUT com as seis variáveis propostas como moderadores das relações principais são explicitados na **TABELA 2**.

TABELA 2 – Meta-regressão das variáveis moderadoras sobre as relações principais propostas no UTAUT

Moderador	Coef.	Std. Error	z	Wald ()	I ² _{res} (%)	Q _{res} (Cochran)
ED>IC						
Gênero (% masc)	0,6515	0,0629	10,3***	194,72***	99,98	78784,03***
Faixa etária (0-geral/1-idoso)	-0,0111	0,0729	-0,10			
Usuário (0-geral/1-prof. saúde)	-0,0084	0,0828	-0,05			
Enfermidade (0-ausente/1-presente)	-0,1396	0,0914	-1,53			
Tecnologia (0-sistemas e-health/ 1-wearable)	0,0298	0,1013	0,55			
Ano (padronizado)	-0,1052	0,0276	-3,81***			
EE>IC						
Gênero (% masc)	0,4263	0,0661	6,45**	72,36***	99,93	59992,01***
Faixa etária (0-geral/1-idoso)	0,0787	0,0912	0,84			
Usuário (0-geral/1-prof. saúde)	0,1773	0,0838	2,12**			
Enfermidade (0-ausente/1-presente)	-0,3094	0,0956	-3,24**			
Tecnologia (0-sistemas e-health/ 1-wearable)	-0,1184	0,0641	-1,85*			
Ano (padronizado)	0,1867	0,0307	0,61			

Moderador	Coef.	Std. Error	z	Wald ()	I ² _{res} (%)	Q _{res} (Cochran)
IS>IC						
Gênero (% masc)	-0,0007	0,0051	0,15	36,20***	99,96	53239,40***
Faixa etária (0-geral/1-idoso)	0,03641	0,1282	0,28			
Usuário (0-geral/1-prof. saúde)	-0,1107	0,1850	-0,60			
Enfermidade (0-ausente/1-presente)	0,1439	0,1282	1,21			
Tecnologia (0-sistemas <i>e-health</i> / 1- <i>wearable</i>)	0,3187	0,0669	4,76***			
Ano (padronizado)	-0,0231	0,0560	-0,41			
IC>CU						
Gênero (% masc)	1,0075	0,1564	6,44***	55,43***	99,97	58169,11***
Faixa etária (0-geral/1-idoso)	-	-	-			
Usuário (0-geral/1-prof. saúde)	-0,4706	0,2397	-1,96*			
Enfermidade (0-ausente/1-presente)	-	-	-			
Tecnologia (0-sistemas <i>e-health</i> / 1- <i>wearable</i>)	0,2895	0,1978	1,46			
Ano (padronizado)	-0,0015	0,0843	-0,02			
CF>CU						
Gênero (% masc)	-1.4431	0,2987	-4,83***	477,52***	99,29	3806,97
Faixa etária (0-geral/1-idoso)	-	-	-			
Usuário (0-geral/1-prof. saúde)	-0,1152	0,06489	-1,78*			
Enfermidade (0-ausente/1-presente)	-	-	-			
Tecnologia (0-sistemas <i>e-health</i> / 1- <i>wearable</i>)	2,0332	0,2726	7,46***			
Ano (padronizado)	-0,7197	0,1692	-4,25***			

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

* significante a 10% / ** significante a 5% / *** significante a 1%

O resultado confirma a estimativa obtida pela medida de *ratio* 2 (**TABELA 1**), indicando que a maioria das variáveis moderadoras testadas (13/20) apresentaram moderação significativa ($p\text{-valor} < 0,10$). A estatística Wald dos modelos de moderação estimados também indica que em todas as relações testadas explicitaram coeficientes significativos ($p\text{-valor} < 0,001$), confirmando a presença de moderadores significativos para a relação.

Apesar de todas as relações testadas explicitarem relação significativa, o valor de $I^2_{\text{resíduos}}$ indica uma alta heterogeneidade nos resíduos dos modelos estimados. Os valores obtidos de $I^2_{\text{resíduos}}$ indicam um percentual ainda muito elevado da variabilidade dos resíduos, sendo atribuída a variação entre os estudos analisados. Esse valor é confirmado pelo teste $Q_{\text{resíduos}}$, o qual confirma a presença de heterogeneidade significativa ($p\text{-valor} < 0,001$) nos resíduos de todas as relações estimadas.

Esses resultados indicam que, mesmo com moderações significativas em todas as relações, tais relações ainda carecem de maior explicação. Esses resultados indicam que mais moderadores devem ser incluídos como forma de melhor compreender as relações principais propostas no modelo UTAUT.

Entre as variáveis moderadoras testadas, o gênero consiste na variável mais vezes significativa ($p\text{-valor} < 0,10$) nas relações. Esse resultado confirma a importância do gênero na aceitação das tecnologias *e-health* pelos usuários, assim como sugerido por Venkatesh *et al.*, (2003). Não obstante o gênero fosse considerado como uma variável importante, os resultados indicam que usuários masculinos tendem a demonstrar maior aceitação das tecnologias *e-health*, como nas relações entre ED-IC, EE-IC e IC-CU. Não obstante a relação entre CF-CU, os resultados indicam uma maior aceitação dos usuários do gênero feminino para um “Comportamento de Uso” das tecnologias *e-health*.

Entre as outras variáveis moderadoras testadas, somente a variável faixa etária, que busca identificar as diferenças na aceitação das tecnologias *e-health* por pessoas idosas, não se apresentou significativa em nenhuma das relações. Mesmo que a literatura tenha testado o efeito dessa variável em diversas outras estimativas (Alsswey; Al-Samarraie, 2020; Guo; Zhang; Sun, 2016), no compêndio realizado nesta meta-análise, a moderação da referida variável não se mostrou significativa. Também se faz importante ressaltar que poucos estudos entre os analisados neste portfólio utilizaram a categorização de idosos entre os usuários testados. A falta de relação moderadora significativa também pode ser resultado da baixa frequência (8 estudos) em que essa parcela da população é testada em relação à aceitação de tecnologias *e-health* de forma que pudesse ser aproveitada pela presente análise.

Discussão

Os resultados considerados significativos na meta-análise, também constantes das **TABELA 1** e **TABELA 2**, são apresentados na forma gráfica na figura 3. Ressalta-se que o moderador “faixa etária” não demonstrou efeito significativo em nenhuma das relações, por essa razão não foi incluído na figura 3.

essa aceitação pode ocorrer em um período curto, o que inviabilizaria benefícios potenciais a longo prazo (compartilhamento de histórico médico, por exemplo) (Safi; Danzer; Schmailzl, 2019). Como estratégia para melhorar a compreensão do usuário quanto a potencial utilidade de tecnologias *e-health*, os profissionais de marketing devem comunicar de forma clara a relação entre a eficácia da utilização da tecnologia para a saúde (Chau *et al.*, 2019). Essa indicação está baseada na percepção positiva em que benefícios provenientes da utilização da tecnologia reforçam a intenção de usar um produto (Chau *et al.*, 2019).

Os usuários percebem um melhor desempenho no gerenciamento de sua saúde quando acreditam que a utilização da *e-health* não demanda tanto esforço em sua utilização, assim aceitando mais facilmente a tecnologia (Wang *et al.*, 2020). Para a relação entre o constructo “Expectativa de Esforço” (EE) e “Intenção Comportamental” (IC), foram utilizados 42 estudos, em um total amostral de 9.574 usuários (**TABELA 2**). Entre os estudos considerados para a presente análise foi possível observar que a literatura também reporta valores negativos para essa relação (An, 2006; Lin; Hsieh; Ho, 2014b; Macdonald *et al.*, 2019; Razmak; Bélanger; Farhan, 2018). Apesar disso, constata-se uma correlação positiva com coeficiente de 0,23 (p -valor $<0,01$) para a relação de EE>IC.

O coeficiente positivo da relação EE>IC está relacionado ao oferecimento das funções que atendam às necessidades dos usuários, promovendo o aumento da aceitação do esforço exigido para sua utilização (Wu; Chen, 2017). Caso os consumidores percebam que a utilização do dispositivo tecnológico é intuitiva e fácil, mais facilmente poderão perceber benefícios e valores nessa tecnologia (Wiegard *et al.*, 2019). Estudos anteriores apontam que o esforço de uso de novas tecnologias pode não ser mais uma barreira para usuários atuais, uma vez que geralmente possuem experiência e habilidades técnicas para essas tecnologias (Wang *et al.*, 2015). Como alternativa para aqueles que não possuem familiaridade com as tecnologias atuais, seria possível a diminuição do esforço por meio da incorporação de recursos gráficos que permitam ao usuário maior facilidade para familiarização com as funcionalidades disponíveis (Baba; Baharudin; Alomari, 2019).

“Influência Social” (IS) exerce uma importante função para a aceitação do produto/serviço tecnológico, principalmente em estágios iniciais do processo de desenvolvimento em razão da carência de informações para os usuários (Adapa *et al.*, 2018; Pal *et al.*, 2018). Para a relação entre o constructo “Influência Social” (IS) e “Intenção Comportamental” (IC), foram utilizados 24 estudos, em um total amostral de 6.278 usuários (**TABELA 2**). Apenas um estudo considerado nesta análise demonstrou valor negativo para essa relação (Zolait *et al.*, 2019). Para a presente análise, verifica-se uma correlação positiva, significativa e com coeficiente de 0,26 (p -valor $<0,01$).

O resultado de correlação positiva pode ser explicado pelo desejo das pessoas de compartilhar de visões e comportamentos percebidos em grupos específicos (Ifinedo, 2016). Quando os usuários indicam a aceitação da tecnologia perante a comunidade, tende a diminuir a percepção dos riscos, promovendo maior confiança na utilização do produto tecnológico

(Vahdat *et al.*, 2020). Em relação a produtos mais inovadores, os consumidores tendem a ser mais influenciados por opiniões provenientes de contatos diretos (Venkatesh; Brown, 2001). Nesse sentido, as redes sociais são uma importante ferramenta para a formação de opiniões a respeito de produtos e marcas, devido à ampla disseminação de informações (Talukder *et al.*, 2019). Dessa forma, torna-se essencial o investimento de recursos direcionados para suporte e coleta de dados por intermédio de mídias sociais. Além disso, é necessário o desenvolvimento de inovações que tornem possível a validação de informações, sobretudo científicas, com a finalidade de fornecer mais confiabilidade e qualidade para as informações de saúde compartilhadas (Lopes, 2004).

Para a relação entre o construto “Condições Facilitadoras” (CF) e “Comportamento de Uso” (CU), foram utilizados apenas seis estudos, em um total amostral de 2.364 usuários (**TABELA 2**). Os resultados obtidos indicam uma correlação positiva com coeficiente de 0,32 (p -valor $<0,01$). O resultado positivo para a relação CF>CU pode ser explicado pela influência positiva da presença de treinamentos e/ou suporte técnico capaz de auxiliar o usuário a superar preocupações com a utilização das inovações tecnológicas (Li *et al.*, 2019).

A presença de uma estrutura operacional capaz de orientar o usuário de forma simples ou com um sistema de suporte para obtenção de ajuda influencia positivamente a adoção de tecnologias *e-health* (Talukder *et al.*, 2019). Programas de treinamento, suporte técnico e ajuda financeira fornecidos por profissionais ou membros de família seriam cruciais para a utilização de dispositivos *e-health* (Li *et al.*, 2019). Fabricantes e prestadores de serviço deveriam organizar treinamentos e disponibilizar suporte técnico com a finalidade de reduzir a insegurança quanto à confiabilidade do compartilhamento de suas informações (Dai *et al.*, 2019). As atualizações para aprimoramento das funcionalidades dos produtos *e-health* podem ainda ocorrer por meio de melhoria contínua ao empregar análises de *Big Data* relacionadas à assistência médica (Martins; Costa; Martins, 2018; Wu *et al.*, 2016).

Embora a literatura apresente estudos que sugerem que a intenção comportamental não traduz a utilização real da tecnologia (Lim *et al.*, 2011; Salgado; Tavares; Oliveira, 2020), são mais frequentes estudos que indicam que o “Comportamento de Uso” (CU) de uma tecnologia *e-health* é precedido e fortemente influenciado pela “Intenção Comportamental” (IC) (Bhattacharjee; Hikmet, 2008; Tavares; Oliveira, 2017). Na presente análise, para a relação entre os constructos IC e CU, foram utilizados 14 estudos, em um total amostral de 3.309 usuários (**TABELA 2**). Constata-se uma correlação positiva sobre o efeito IC>CU, com coeficiente de 0,67 (p -valor $<0,01$). Dessa forma, conclui-se que a “Intenção Comportamental” (IC) pode ser um bom indicativo do “Comportamento de Uso” real dos usuários.

Relações com variáveis moderadoras

O gênero exerce um importante efeito na adoção de tecnologias *e-health* (Hoque; Bao; Sorwar, 2017), que pode ser observado nos resultados obtidos nesta análise, na qual a moderação da variável “gênero” resultou significativa para a maioria das relações (ED>IC,

$\beta=0,6515$; $EE>IC$, $\beta=0,4263$; $CF>CU$, $\beta=-1,4331$; $IC > CU$, $\beta=1,0075$). A partir da literatura, é possível observar resultados em que homens moderam a relação do construto “Expectativa de Desempenho” (ED) (Venkatesh *et al.*, 2003; Venkatesh; Morris, 2000), mesmo que outros estudos sugerissem também a moderação da relação pelo gênero feminino (Khan *et al.*, 2019). Nesta análise, verifica-se que homens demonstram uma tendência de maior expectativa de desempenho, assim como reportado na literatura (Venkatesh; Morris, 2000).

Resultados encontrados na literatura apontam que mulheres são mais influenciadas pelo construto “Expectativa de Esforço” (EE) (Venkatesh; Morris, 2000). Estudos presentes na literatura sugerem que mulheres usam menos a tecnologia (Dutta; Peng; Sun, 2018) e são menos familiarizadas a ela (Ono; Zavodny, 2003; Van slyke; Sonca; Trimmer, 2002) Dessa forma, o gênero feminino seria mais propenso a perceber maior valor em tecnologias cuja utilização seja facilitada. No entanto, os resultados reportados na literatura sobre aceitação de tecnologias *e-health* explicitam que o efeito de EE foi mais significativo para pessoas do gênero masculino.

Para as mulheres, somente a relação $CF>CU$ foi moderada. Em suma, homens foram mais influenciados pela percepção de utilidade e facilidade de uso, enquanto mulheres foram mais influenciadas pelas condições estruturais de suporte ou pelos recursos que auxiliam a utilização da tecnologia. Isso pode ser explicado pelo fato de homens serem mais aventureiros e estarem mais propensos a explorar novas tecnologias, enquanto mulheres desejam fatores que lhes transmitam segurança (suporte) para a utilização de sistemas tecnológicos (Khan *et al.*, 2019).

Apesar de a maioria dos estudos anteriores sobre adoção de novas tecnologias confirmarem que os benefícios percebidos de uma tecnologia influenciam positivamente a intenção do idoso de adotar a tecnologia (Cimperman; Makovec Brenčič; Trkman, 2016; Hoque; Bao; Sorwar, 2017; Talukder *et al.*, 2020), a presente análise não obteve resultados significativos para a moderação da variável “faixa etária” nas relações do modelo proposto. Segundo Pal *et al.*, (Pal *et al.*, 2018), o resultado não significativo pode ser explicado pela falta de confiança na privacidade dos dados de saúde a serem compartilhados. A partir da maior facilidade de rastreamento de dados provenientes de tecnologias da informação, torna-se necessário discutir questões éticas para o compartilhamento e a utilização dessas informações (Cavalcante *et al.*, 2015).

Os resultados obtidos nesta meta-análise sugerem que a variável moderadora “usuário” se apresenta significativa para três relações ($EE>IC$, $\beta=0,1773$; $IC>CU$, $\beta=-0,4706$; $CF>CU$, $\beta=-0,1152$). Considerando os valores dos coeficientes das relações moderadas, estima-se que a “Expectativa de Esforço” (EE) foi mais significativa para a “Intenção Comportamental” dos usuários profissionais de saúde, quando comparados aos outros usuários. Já os demais usuários foram significativamente mais influenciados em seu “Comportamento de Uso”, pelos constructos “Condições Facilitadoras” (CF) e “Intenção Comportamental” (IC).

O resultado pode ser explicado pelo fato de os profissionais de saúde buscarem maior praticidade para efetuar suas atividades médicas. Enquanto isso, usuários consumidores de serviços de saúde são mais atraídos por dispositivos que disponibilizem recursos de suporte que forneçam maior segurança para a utilização da *e-health*.

A significância da moderação exercida pela condição de saúde do usuário perante a utilização de novas tecnologias já foi reportada em pesquisas anteriores (Chen; Chan, 2014; Li *et al.*, 2019; Or *et al.*, 2011). Indivíduos que se sentem mais vulneráveis a riscos de saúde, sobretudo aqueles que percebem que as ameaças são graves, possuem maior probabilidade de usar inovações médicas (Beh *et al.*, 2019). Segundo Beh *et al.*, (2019), indivíduos que se percebem tendo alto risco de sofrer de doenças crônicas demonstraram maior disposição de encontrar uma alternativa de evitar essas doenças em comparação com indivíduos com baixo risco percebido. Entretanto, a moderação da variável “presença de enfermidade” apresentou-se significativa somente para a relação EE>IC, com um coeficiente de -0,3094. O resultado obtido sugere uma maior influência do constructo “Expectativa de Esforço” (EE) na variável “Intenção Comportamental” (IC) em indivíduos que não possuem enfermidade, quando comparados àqueles que possuem algum tipo de enfermidade. Não obstante os estudos apresentem o oposto do resultado obtido (Beh *et al.*, 2019), a influência negativa para o efeito EE>IC moderado pela variável “presença de enfermidade” também pode ser constatada na literatura sobre a utilização de internet (Nayak; Lee; White, 2010) e de *wearables* para monitoramento contínuo da saúde (Li *et al.*, 2019).

É possível observar que a variável moderadora “aplicação tecnológica” foi significativa em três relações (EE>IC, $\beta=-0,1184$; IS>IC, $\beta=0,31870$; CF>CU, $\beta=2,0332$). Considerados os resultados, verifica-se uma maior influência da “Expectativa de Esforço” (EE) na “Intenção Comportamental” (IC) dos usuários de *e-health* em comparação aos usuários de *wearables*.

Os dispositivos *wearable* possuem desvantagens quando comparados às demais tecnologias *e-health*, como preocupações provenientes da exposição eletromagnética por tempo prolongado (Piwek *et al.*, 2016) ou da necessidade de emparelhamento com outros dispositivos para sua utilização (Baba; Baharudin; Alomari, 2019). Apesar disso, a percepção de EE foi menor para dispositivos *wearable*, muito em razão da possibilidade de portabilidade e da presença de recursos considerados mais úteis e de benefícios hedônicos (Canhoto; Arp, 2016). Observa-se ainda uma maior “Influência Social” (IS) na “Intenção Comportamental” (IC) dos usuários de *wearables* em comparação aos usuários de sistemas de *e-health*.

Além de dispositivos *wearable* serem geralmente menos comuns que outros sistemas *e-health* (como plataformas *on-line*, por exemplo), fatores como custo elevado desses dispositivos pode induzir as pessoas a buscarem mais informações sobre a tecnologia antes de adotá-la. Os usuários de *wearables* também são mais influenciados por “Condições

Facilitadoras” (CF). A possível explicação pode estar relacionada às características dos sistemas portáteis, que podem contar com o suporte de redes sem fio para transmitir dados onipresentes de monitoramento de saúde (Li *et al.*, 2019).

A partir dos resultados obtidos, é possível observar a significância da variável moderadora “ano de publicação” para duas relações (ED>IC, $\beta=-0,1052$; CF>CU, $\beta=-0,7192$). Os resultados indicam que estudos mais recentes evidenciaram menores coeficientes para essas relações. Tais resultados indicam também a necessidade de constante monitoramento dos valores entre as relações a fim de entender melhor a aceitação das tecnologias *e-health*.

CONCLUSÕES

A presente meta-análise foi baseada em uma compilação de 136 relações constantes de 58 diferentes estudos, os quais incorporaram um total de 11.278 potenciais usuários de tecnologias *e-health*. Os resultados denotam uma importante visão sobre os fatores que determinam a aceitação de novas tecnologias na área da saúde. Utilizando como base o modelo de aceitação de tecnologias UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003), foram constatadas correlações significativas entre todas as relações propostas no modelo. Entre as mais importantes se destacam o efeito do construto “Intenção Comportamental” (IC) em “Comportamento de Uso” (CU), com $\beta=0,67$, e do construto “Expectativa de Desempenho” (ED) em “Intenção Comportamental” (IC), com $\beta=0,37$. Apesar disso, verifica-se uma alta heterogeneidade entre os estudos analisados, indicando uma alta variabilidade entre os coeficientes estimados nos estudos primários. Entre as variáveis moderadoras testadas, nota-se uma maior prevalência do efeito do gênero nas relações principais do UTAUT, seguido do usuário e da tecnologia utilizada.

Este estudo tem como principal contribuição teórica as estimativas dos fatores que determinam a aceitação de novas tecnologias para a saúde. Mesmo assim, os resultados indicam que essas relações ainda apresentam grande heterogeneidade entre si, evidenciando que outros fatores ainda não considerados também têm efeito sobre a aceitação das tecnologias *e-health* por parte dos usuários. Por fim, este estudo ainda se conforma em um guia geral para entender como acontece o processo de aceitação de novas tecnologias *e-health*, indicando uma orientação geral para o desenvolvimento dessas tecnologias considerando sua aceitação pelos usuários.

A restrição de estudos provenientes de periódicos indexados à base de dados *Scopus*[®] configura-se como a principal limitação aos resultados apresentados nesta pesquisa. Estudos futuros devem considerar a crescente literatura associada ao *Big Data* em saúde, necessitando de pesquisas bibliométricas e cientométricas para uma abordagem mais precisa e capaz de revelar um panorama de informações essenciais que promovam a tomada de decisões (Magalhães *et al.*, 2016). Por fim, este estudo indica a oportunidade de reunir mais pesquisas sobre o tema, assim como a consideração de mais variáveis moderadoras como forma de explicar a heterogeneidade identificada nos resultados.

REFERÊNCIAS

ADAPA, A.; NAH, F. F.; HALL, R. H.; SIAU, K.; SMITH, S. N. Factors Influencing the Adoption of Smart Wearable Devices. **International Journal of Human – Computer Interaction**, [s. l.], v. 34, n. 5, p. 399–409, May 2017. DOI <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1357902>.

AL-KHAFAJIY, M.; THAR BAKER; CHALMERS, C.; ASIM, M.; KOLIVAND, H.; FAHIM, M.; WARAICH, A. Remote health monitoring of elderly through wearable sensors. **Multimedia Tools and Applications**, [s. l.], v. 78, p. 24681–24706, Jan. 2019. DOI <https://doi.org/10.1007/s11042-018-7134-7>.

ALSSWEY, A.; AL-SAMARRAIE, H. Elderly users' acceptance of mHealth user interface (UI) design-based culture: the moderator role of age. **Journal on Multimodal User Interfaces**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 49–59, Mar. 2020. DOI <https://doi.org/10.1007/s12193-019-00307-w>.

AN, J. Y. Theory development in health care informatics: Information and communication technology acceptance model (ICTAM) improves the explanatory and predictive power of technology acceptance models. **Studies in Health Technology and Informatics**, [s. l.], v. 122, p. 63–67, Jun. 2006. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-39049191130&partnerID=40&md5=660d46f738142e34585767358c50dfb5>. Acesso em: 5 mai. de 2020.

ATASEVEN, C.; NAIR, A. Assessment of supply chain integration and performance relationships: a meta-analytic investigation of the literature. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 185, p. 252–265, Mar. 2017. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.01.007>.

BABA, N. M.; BAHARUDIN, A. S.; ALOMARI, A. S. Determinants of users' intention to use smartwatch. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, [s. l.], v. 97, n. 18, p. 4738–4750, Set. 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85075540758&partnerID=40&md5=08eda88454b587327c8e8bec2afa2a2b>. Acesso em: 11 mai. 2020.

BANNA, S.; OTTESEN, A. Health solutions in developing countries: case of Kuwait. 2018, Bangkok. *In*: IEEE International Conference on Innovative Research and Development, ICIRD 2018, Bangkok. **Conference** [...]. Bangkok: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Jun. 2018. p. 1–6. DOI <https://doi.org/10.1109/ICIRD.2018.8376316>.

BEH, P. K.; GANESAN, Y.; IRANMANESH, M.; FOROUGH, B. Using smartwatches for fitness and health monitoring: the UTAUT2 combined with threat appraisal as moderators. **Behaviour & Information Technology**, [s. l.], v. 40, n. 3, p. 282–299, Nov. 2021. DOI <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1685597>.

BEN HASSEN, H.; DGHAIS, W.; HAMD, B. An E-health system for monitoring elderly health based on Internet of Things and Fog computing. **Health information science and systems**, [s. l.], v. 7, n. 24, p. 1–9, Out. 2019.

BHATTACHERJEE, A.; HIKMET, N. Reconceptualizing organizational support and its effect on information technology usage: evidence from the health care sector. **Journal of Computer Information Systems**, [s. l.], v. 48, n. 4, p. 69–76, Jun. 2008. DOI 10.1080/08874417.2008.11646036.

BORENSTEIN, M.; HEDGES, L. V.; HIGGINS, J. P.; ROTHSTEIN, H. R. **Introduction to Meta-Analysis**. Reino Unido: Wiley, 2011. 421 p. ISBN: 978-0-470-05724-7.

BREWSTER, L.; MOUNTAIN, G.; WESSELS, B.; KELLY, C.; HAWLEY, M. Factors affecting front line staff acceptance of telehealth technologies: a mixed-method systematic review. **Journal of Advanced Nursing**, [s. l.], v. 70, n. 1, p. 21–33, Jan. 2014. DOI <https://doi.org/10.1111/jan.12196>.

BUDRIONIS, A.; BELLIKA, J. G. The Learning Healthcare System: where are we now? A systematic review. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v. 64, p. 87–92, Dec. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.09.018>.

CALEGARI, L. P.; FETTERMANN, D. C. A review of e-health technologies applications. **International Journal of Bioinformatics Research and Applications**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 318-357, Oct. 2022.

CALEGARI, L. P.; BARBOSA, J.; MARODIN, G. A.; FETTERMANN, D. C. A conjoint analysis to consumer choice in Brazil: defining device attributes for recognizing customized foods characteristics. **Food research international**, [s. l.], v. 109, p. 1-13, July 2018.

CANHOTO, A. I.; ARP, S. Exploring the factors that support adoption and sustained use of health and fitness wearables. **Journal of Marketing Management**, [s. l.], v. 33, n. 1–2, p. 32–60, Oct. 2016. DOI <https://doi.org/10.1080/0267257X.2016.1234505>.

CARD, N. A. **Applied Meta-Analysis for Social Science Research**. New York: The Guilford Press, 2012. ISBN 978-1-60918-499-5.

CARACCILOLO, A. L. Mobile screening units for the early detection of breast cancer and cardiovascular disease: a pilot telemedicine study in southern Italy. **Telemedicine and e-Health**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 286–293, Mar. 2020. DOI <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0328>.

CAVALCANTE, R. B.; PINHEIRO, M. M. K.; WATANABE, Y. J. Á.; SILVA, C. J. D. Grupo técnico de informação em saúde e populações: contribuições para a política nacional de informação e informática em saúde. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 92-119, jan./mar. 2015. DOI <https://doi.org/10.1590/1981-5344/1905>.

CHANG, Y. T.; CHAO, C. M.; YU, C. W.; LIN, F. C. Extending the Utility of UTAUT2 for Hospital Patients' Adoption of Medical Apps: Moderating Effects of e-Health Literacy. **Mobile Information Systems**, [s. l.], v. 2021, p. 1-10, 2021.

CHAU, K. Y.; LAM, M. H. S.; CHEUNG, M. L.; TSO, E. K. H.; FLINT, S. W.; BROOM, D. R.; TSE, G.; LEE, K.Y. Smart technology for healthcare: exploring the antecedents of adoption intention of healthcare wearable technology. **Health Psychology Research**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 80–99, Mar. 2019. DOI <https://doi.org/10.4081/hpr.2019.8099>.

CHAUHAN, S.; JAISWAL, M. A meta-analysis of e-health applications acceptance: moderating impact of user types and e-health application types. **Journal of Enterprise Information Management**, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 295–319, 2017. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85014037761&doi=10.1108%2FJEIM-08-2015-0078&partnerID=40&md5=b5c6248f4bd66e4ea1975cf644ccb4c5>. Acesso em: 5 maio 2020.

CHEN, K.; CHAN, A. H. S. Gerontechnology acceptance by elderly Hong Kong Chinese: a senior technology acceptance model (STAM). **Ergonomics**, [s. l.], v. 57, n. 5, p. 635–652, Mar. 2014. DOI <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.895855>.

CIMPERMAN, M.; MAKOVEC BRENČIČ, M.; TRKMAN, P. Analyzing older users' home telehealth services acceptance behavior-applying an Extended UTAUT model. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 90, p. 22–31, Jun. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.03.002>.

DA COSTA, C. A.; PASLUOSTA, C. F.; ESKOFIER, B.; SILVA, D. B.; ROSA RIGHI, R. Internet of Health Things: toward intelligent vital signs monitoring in hospital wards. **Artificial Intelligence in Medicine**, [s. l.], v. 89, p. 61–69, Jul. 2018. DOI <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2018.05.005>.

DAI, B.; LARNYO, E.; TETTEH, E. A.; ABOAGYE, A. K.; MUSAH, A. A. I. Factors affecting caregivers' acceptance of the use of wearable devices by patients with dementia: an extension of the unified theory of acceptance and use of technology model. **American Journal of Alzheimer's Disease and other Dementias**, v. 2019, n. 35, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85074693399&doi=10.1177%2F1533317519883493&partnerID=40&md5=c5c2056b537b5139942da30fd45d4576>. Acesso em: 9 maio 2020.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R.; WARSHAW, P. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management science**, [s. l.], v. 5, n. 8, p. 982–1003, Aug. 1989.

DEBAUCHE, O.; MAHMOUDI, S.; MANNEBACK, P.; ASSILA, A. Fog iot for health: a new architecture for patients and elderly monitoring. *In: The 9th International Conference on Current and Future Trends of Information and Communication Technologies in Healthcare*, 9., 2019, Coimbra. **Conference** [...]. Coimbra: Elsevier, 2019. p. 289–297. DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.087>.

DROSATOS, G.; KALDOUDI, E. Blockchain applications in the biomedical domain: a scoping review. **Computational and Structural Biotechnology Journal**, [s. l.], v. 2019, n. 17, p. 229–240, Jan. 2019. DOI <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2019.01.010>.

DUTTA, B.; PENG, M. H.; SUN, S. L. Modeling the adoption of personal health record (PHR) among individual: the effect of health-care technology self-efficacy and gender concern. **Libyan Journal of Medicine**, [s. l.], v. 13, n. 1, Jan. 2018. DOI <https://doi.org/10.1080/19932820.2018.1500349>.

ECHEVESTE, M. E. S.; ROZENFELD, H.; FETTERMANN, D. C. Customizing practices based on the frequency of problems in new product development process. **Concurrent Engineering**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 245-261, 2017. DOI <https://doi.org/10.1177/1063293X166861>.

ENAIZAN, O.; ZAIDAN, A. A.; ALWI, N. H. M.; ZAIDAN, B. B.; ALSALEM, M A; ALBAHRI, O. S.; ALBAHRI, A S. Electronic medical record systems: decision support examination framework for individual, security and privacy concerns using multi-perspective analysis. **Health and Technology**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 795–822, May 2020. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85081328173&doi=10.1007%2Fs12553-018-0278-7&partnerID=40&md5=be0791658e15edec3e5aeff62287797d>. Acesso em: 5 maio 2020.

EVERETT, R. **Diffusion of innovations**. 3. ed. New York: the free press, 1995. 453 p.

FETTERMANN, D. C.; BORRIELLO, A.; PELLEGRINI, A.; CAVALCANTE, C. G.; ROSE, J. M.; BURKE, P. F. Getting smarter about household energy: the who and what of demand for smart meters. **Building Research & Information**, [s. l.], v. 49, n. 1, p. 100-112, Aug. 2020. DOI <https://doi.org/10.1080/09613218.2020.1807896>.

FETTERMANN, D. C.; CAVALCANTE, C. G. S.; AYALA, N. F.; AVALONE, M. C. Configuration of a smart meter for Brazilian customers. **Energy Policy**, [s. l.], v. 2020, n. 139, p. 111309, Apr. 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111309>.

GUIMARÃES, E. M. P.; ÉVORA, Y. D. M. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, p. 72-80, jan./abr. 2004.

GUO, X.; ZHANG, X.; SUN, Y. The privacy-personalization paradox in mHealth services acceptance of different age groups. **Electronic Commerce Research and Applications**, [s. l.], v. 16, p. 55–65, Mar. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2015.11.001>.

HENNEMANN, S.; BEUTEL, M. E.; ZWERENZ, R. Drivers and barriers to acceptance of web-based aftercare of patients in inpatient routine care: a cross-sectional survey. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 18, n. 12, p. 337, Dec. 2016. DOI <https://doi.org/10.2196/jmir.6003>.

HOQUE, M. R.; BAO, Y.; SORWAR, G. Investigating factors influencing the adoption of e-Health in developing countries: a patient's perspective. **Informatics for Health and Social Care**, [s. l.], v. 42, n. 1, p. 1–17, Feb. 2016. DOI <https://doi.org/10.3109/17538157.2015.1075541>.

HUNTER, J. E.; SCHMIDT, F. L. **Methods of meta-analysis**: correcting error and bias in research findings. 3. ed. New York: SAGE Publications, 2014. 672 p.

IFINEDO, P. Applying uses and gratifications theory and social influence processes to understand students' pervasive adoption of social networking sites: perspectives from the Americas. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 36, n. 2, p. 192–206, Apr. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.11.007>.

JANG, W. J.; JANG, W. A study on current status and prospects of global food-tech industry. **Journal of the Korea Convergence Society**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 247–254, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.4.247>.

JAYASEELAN, R.; KOOTHOR, P.; PICHANDY, C. Index terms ICT, E-Health, UTAUT, Health Communication, Health Management, Medical Doctors. **Medical Doctors Article in International Journal of Scientific & Technology Research**, [s. l.], v. 9, n. 1, 2020. Disponível em: www.ijstr.org. Acesso em: 15 Jun. 2021.

KAMAL, S. A.; SHAFIQ, M.; KAKRIA, P. Investigating acceptance of telemedicine services through an extended technology acceptance model (TAM). **Technology in Society**, [s. l.], v. 2020, n. 60, p. 101212, Nov. 2019. DOI <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101212>.

KAO, Y.-S.; NAWATA, K.; HUANG, C.-Y. An exploration and confirmation of the factors influencing adoption of IoT-based wearable fitness trackers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 16, n. 18, Sept. 2019. DOI [10.3390/ijerph16183227](https://doi.org/10.3390/ijerph16183227).

KARPOVA, E. V.; KARYAKINA, E. E.; KARYAKIN, A. A. Wearable non-invasive monitors of diabetes and hypoxia through continuous analysis of sweat. **Talanta**, [s. l.], v. 215, p. 120922, Aug. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2020.120922>.

KEMP, A.; PALMER, E.; STRELAN, P. A taxonomy of factors affecting attitudes towards educational technologies for use with technology acceptance models. **British Journal of Educational Technology**, [s. l.], v. 50, n. 5, p. 2394–2413, Sept. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12833>.

KHALIFA, M.; LIU, V. The state of research on information system satisfaction. **Journal of information technology theory and Application**, v. 5, n. 4, p. 37-49, 2004.

KHAN, I.; XITONG, G.; AHMAD, Z.; SHAHZAD, F. Investigating factors impelling the adoption of e-health: a perspective of african expats in China. **SAGE Open**, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 1–12, Jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244019865803>.

KIJSANAYOTIN, B.; PANNARUNOTHAI, S.; SPEEDIE, S. M. Factors influencing health information technology adoption in Thailand's community health centers: applying the UTAUT model. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 78, n. 6, p. 404–416, June 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2008.12.005>.

KOCH, S. Home telehealth: current state and future trends. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 75, n. 8, p. 565–576, Aug. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2005.09.002>.

KONONOVA, O., PROKUDIN, D., TIMOFEEVA, A., MATROSOVA, E. In: ZARAMENSKIKH, E., FEDOROVA, A. **Digital Transformation and New Challenges**. Lecture Notes in Information Systems and Organisation. [s. l.]: Springer, 2021. v. 45. p. 265-286.

LACERDA, F.; LIMA-MARQUES, M. Da necessidade de princípios de arquitetura da informação para a internet das coisas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 158–171, abr./jun. 2015.

LAPÃO, L. V. Artificial intelligence: is it a friend or foe of physicians? **Einstein**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 1-2, 2019. DOI: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019ED4982.

LI, J.; MA, Q.; CHAN, A H.; MAN, S S. Health monitoring through wearable technologies for older adults: smart wearables acceptance model. **Applied Ergonomics**, [s. l.], v. 75, p. 162–169, 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85055573600&doi=10.1016%2Fj.apergo.2018.10.006&partnerID=40&md5=1044438afc955b49b48e2996788918bb>. Acesso em: 6 maio 2020.

LIM, S.; XUE, L.; YEN, C. C.; CHANG, L.; CHAN, H. C.; TAI, B. C.; DUH, H. B. L.; CHOO LANI, M. A study on Singaporean women's acceptance of using mobile phones to seek health information. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 80, n. 12, p. e189–e202, Dec. 2011. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.08.007>.

LIN, S. P.; HSIEH, C. Y.; HO, T. M. Innovative Healthcare Cloud Service Model, **Applied Mechanics and Materials**, [s. l.], v. 543, p. 4511–4513, Mar. 2014. DOI: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.543-547.4511>.

LIU, I.; NI, S.; PENG, Kaiping. Happiness at your fingertips: assessing mental health with smartphone photoplethysmogram-based heart rate variability analysis. **Telemedicine and e-Health**, [s. l.], v. 26, n. 12, p. 1–9, Feb. 2020. DOI <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0283>.

LOPES, I. L. Novos paradigmas para avaliação da qualidade da informação em saúde recuperada na Web. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, p. 81-90, jan./abril. 2004.

MACDONALD, E. M.; PERRIN, B. M.; HYETT, N.; KINGSLEY, M. I.C. Factors influencing behavioural intention to use a smart shoe insole in regionally based adults with diabetes: a mixed methods study. **Journal of Foot and Ankle Research**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 1–9, May. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13047-019-0340-3>.

MAGALHÃES, J. L.; Hartz, Z.; Menezes, M. S.; Quoniam, L. Big Data e a saúde negligenciada em dengue, zika e chicungunha: uma análise translacional da tríplice ameaça no século 21. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 3, p. 234 – 250, set./dez. 2016.

MARINO, M. M.; RIENZO, M.; SERRA, N.; MARINO, N.; RICCIOTTI, R.; MAZZARIELLO, L.; LEONETTI, C. A.; CERALDI, M. P.; CASAMASSIMI, A.; CAPOCELLI, F.; MARTONE, G.; MARITSCH, M.; FÖLL, S.; LEHMANN, V.; BÉRUBÉ, C.; KRAUS, M.; FEUERRIEGEL, S.; KOWATSCH, T.; ZÜGER, T.; STETTLER, C.; FLEISCH, E.; WORTMANN, F. Towards wearable-based hypoglycemia detection and warning in diabetes. *In: CHI EA '20: Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 20., 2020. New York. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery (ACM), 2020. p. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1145/3334480.3382808>.

MARTINS, A. Q.; PERES, A. M.; DYNIEWICZ, A. M.; TONIOLO, R. M.; GONÇALVES, L. S.; NETO, P. P. Integração da informação na Rede de Urgência e Emergência: percepção dos profissionais sobre o E-Saúde. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 49, n. 1, p. 92-105, jan./abr. 2020. DOI: 10.18225/ci.inf.v49i1.4804.

MARTINS, T. G. S.; COSTA, A. L. F. A.; MARTINS, T. G. S. Big Data use in medical research. **Einstein**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 1–2, Sept. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082018ED4087>.

MATASSA, A.; RIBONI, D. Reasoning with smart objects' affordance for personalized behavior monitoring in pervasive information systems. **Knowledge and Information Systems**, [s. l.], v. 62, n. 4, p. 1255-1278, Mar. 2020.

MATHIESON, K. Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. **Information Systems Research**, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 173–191, Sept. 1991. DOI <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.173>.

MENACHEMI, N.; COLLUM, T. H. Benefits and drawbacks of electronic health record systems. **Risk Management and Healthcare Policy**, [s. l.], v. 2011, n. 4, p. 47–55, 2011. DOI: <https://doi.org/10.2147/RMHP.S12985>.

MONTAGNI, I.; TZOURIO, C.; COUSIN, T.; SAGARA, J. A.; BADA-ALONZI, J.; HORGAN, A. Mental health-related digital use by university students: a systematic review. **Telemedicine and e-Health**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 131–146, Feb. 2020. DOI <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0316>.

MORESI, E. A. D.; LOPES, M. C.; MORAIS, M. A. A. T. O cidadão como sensor inteligente. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 3, 2018. DOI 10.18225/ci.inf.v45i3.4047.

NADLIFATIN, R.; MIRAJA, B. A.; PERSADA, S. F.; BELGIAWAN, P. F.; REDI, A.A.N P.; LIN, S.-C. The measurement of university students' intention to use blended learning system through technology acceptance model (tam) and theory of planned behavior (tpb) at developed and developing regions: lessons learned from taiwan and indonesia. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)**, [s. l.], v. 15, n. 9, p. 219–230, 2020. DOI 10.3991/ijet.v15i09.11517.

NAIR, A. Meta-analysis of the relationship between quality management practices and firm performance-implications for quality management theory development. **Journal of Operations Management**, [s. l.], v. 24, n. 6, p. 948–975, Dec. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2005.11.005>.

NASCIMENTO, D. R.; TORTORELLA, G. L.; FETTERMANN, D. Association between the benefits and barriers perceived by the users in smart home services implementation. **Kybernetes**, [s. l.], v. 52, n. 12, p. 6179-6202, 2022. DOI <https://doi.org/10.1108/K-02-2022-0232>.

NAYAK, L.; LEE, P.; WHITE, A. P. An application of the technology acceptance model to the level of Internet usage by older adults. **Universal Access in the Information Society**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 367–374, Nov. 2010.

NILSSON, L.; HELLSTRÖM, A.; WENNERBERG, C.; EKSTEDT, M.; EKSTEDT, M.; EKSTEDT, M.; SCHILDMEIJER, K. Patients' experiences of using an e-Health tool for self-management support after prostate cancer surgery: a deductive interview study explained through the FITT framework. **BMJ Open**, [s. l.], v. 10, n. 6, p. e035024, June 2020. DOI <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035024>.

ONO, H.; ZAVODNY, M. Gender and the internet. **Social Science Quarterly**, [s. l.], v. 84, n. 1, p. 111–121, Mar. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1111/1540-6237.t01-1-8401007>.

OR, C. K. L.; KARSH, B. T.; SEVERTSON, D. J.; BURKE, L. J.; BROWN, R. L.; BRENNAN, P. F. Factors affecting home care patients' acceptance of a web-based interactive self-management technology. **Journal of the American Medical Informatics Association**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 51–59, Jan. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1136/jamia.2010.007336>.

PAL, D.; FUNILKUL, S.; CHAROENKITKARN, N.; KANTHAMANON, P. Internet-of-Things and smart homes for elderly healthcare: an end user perspective. **IEEE Access**, [s. l.], v. 6, p. 10483–10496, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2808472>.

PAL, D.; ARPNIKANONDT, C.; FUNILKUL, S.; CHUTIMASKUL, W. The adoption analysis of voice based smart IoT products. **IEEE Internet of Things Journal**, [s. l.], v. 7 n. 1, p.10852 –10867, Nov. 2020. DOI <https://doi.org/10.1109/jiot.2020.2991791>.

PIOTROWICZ, E. The management of patients with chronic heart failure: the growing role of e-Health. **Expert Review of Medical Devices**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 271–277, Apr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/17434440.2017.1314181>.

PITTALIS, M. Extending the technology acceptance model to evaluate teachers' intention to use dynamic geometry software in geometry teaching. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, [s. l.], v. 52, n. 9, p. 1–20, May 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1766139>.

PIWEK, L.; ELLIS, D. A.; ANDREWS, S.; JOINSON, A. The rise of consumer health wearables: promises and barriers. **PLOS Medicine**, San Francisco, v. 13, n. 2, Feb. 2016. DOI <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001953>.

RAZMAK, J.; BÉLANGER, C. H.; FARHAN, W. Development of a techno-humanist model for e-health adoption of innovative technology. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 120, p. 62–76, Dec. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.09.022>.

REEDER, B.; DAVID, A. Health at hand: A systematic review of smart watch uses for health and wellness. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v. 63, p. 269–276, Oct. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.09.001>.

SADOUGHI, F.; BEHMANESH, A.; SAYFOURI, N. Internet of things in medicine: a systematic mapping study. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v.103, p. 1- 20, Mar. 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103383>.

SAFI, S.; DANZER, G.; SCHMAILZL, K. J. G. Empirical research on acceptance of digital technologies in medicine among - patients and healthy users: questionnaire study. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 21, n. 11, Oct. 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85076128742&doi=10.2196%2F13472&partnerID=40&md5=7af447c1ed2be1efbb3ac5f2dbc04e4f>. Acesso em: 11 maio 2020.

SALGADO, T.; TAVARES, J.; OLIVEIRA, T. Drivers of mobile health acceptance and use from the patient perspective: survey study and quantitative model development. **JMIR mHealth and uHealth**, [s. l.], v. 8, n. 7, Jul. 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/17588>.

SCHMIDT, F. L. History and development of the Schmidt-Hunter meta-analysis methods. **Research Synthesis Methods**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 232–239, Sept. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1002/jrsm.1134>.

SERGUEEVA, K.; SHAW, N.; LEE, S. H. Understanding the barriers and factors associated with consumer adoption of wearable technology devices in managing personal health. **Canadian Journal of Administrative Sciences**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 45–60, Mar. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/cjas.1547>.

SHARMA, S. K.; AHMED, N.; RATHINASAMY, R. S. E-healthcare: a model on the offshore healthcare delivery for cost saving. **International Journal of Healthcare Technology and Management**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 331–351, Mar. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJHTM.2005.006540>.

SHEMESH, T.; BARNOY, S. Assessment of the intention to use mobile health applications using a technology acceptance model in an israeli adult population. **Telemedicine and e-Health**, [s. l.], v. 26, n. 9, p. 1–9, Jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0144>.

SUN, S.; LEE, P. C.; LAW, R.; ZHONG, L. The impact of cultural values on the acceptance of hotel technology adoption from the perspective of hotel employees. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, [s. l.], v. 44, p. 61–69, Sept. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.04.012>.

TALUKDER, M.; CHIONG, R.; BAO, Y.; MALIK, B. H. Acceptance and use predictors of fitness wearable technology and intention to recommend: an empirical study. **Industrial Management and Data Systems**, [s. l.], v. 119, n. 1, p. 170–188, Feb. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2018-0009>.

TALUKDER, M. S.; SORWAR, G.; BAO, Y.; AHMED, J. U.; PALASH, M. Predicting antecedents of wearable healthcare technology acceptance by elderly: a combined SEM-Neural Network approach. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 150, p. 1-13, Jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119793>.

TAVARES, J.; OLIVEIRA, T. Electronic Health Record Portal Adoption: a cross country analysis. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 1–17, Jul. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0482-9>.

TSAI, T.; LIN, W.; CHANG, Y.; CHANG, P.; LEE, M. Technology anxiety and resistance to change behavioral study of a wearable cardiac warming system using an extended TAM for older adults. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 15, n. 1, Jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227270>.

VAHDAT, A.; ALIZADEH, A.; QUACH, S.; HAMELIN, N. Would you like to shop via mobile app technology? The technology acceptance model, social factors and purchase intention. **Australasian Marketing Journal**, [s. l.], v. 29, n. 2, Jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.01.002>.

VÄISÄNEN, J. **Consumer acceptance of future my data based preventive ehealth services**. Orientador: Koivumäki T.; Lappi M. 2015. 48 f. Dissertação (Master in Marketing) - OULU BUSINESS SCHOOL, Finlândia, 2015.

VAN DER KAMP, M. R.; KLAVER, E. C.; SPECTRUM, M.; BERNARD, T.; THIO, J.; JEAN, T.; DRIESSEN, M. M.; TWENTE, Z.; TABAK, M.; RESEARCH, R.; VAN DER PALEN, J. HERMESNS, H. J. WEARCON: Wearable home monitoring in children with asthma reveals a strong association with hospital based assessment of asthma control. **Research square**, [s. l.], p. 1–23, Jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-15928/v2>.

VAN SLYKE, C.; CONCA, C.; TRIMMER, K.; Requirements for SME Information Technology. *In*: HARVIE, C.; LEE, B. C. (ed.). **Globalisation and SMEs in East Asia**. [s. l.]: Elgar, 2002. p. 158-189.

VENKATESH, V.; BROWN, S. A. A longitudinal investigation of personal computers in homes: Adoption determinants and emerging challenges. **MIS Quarterly: Management Information Systems**. Minnesota, v. 25, n. 1, p. 71–98, Mar. 2001. DOI: <https://doi.org/10.2307/3250959>.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G. Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 115–136, 2000. DOI: <https://doi.org/10.2307/3250981>.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: Toward a unified view. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, Minnesota, v. 27, n. 3, p. 425–478, Mar. 2003-0. DOI <https://doi.org/10.2307/30036540>.

VISHWAKARMA, P.; MUKHERJEE, S.; DATTA, B. Impact of cashback usage restriction exemption on travel booking: a goal-directed approach. **Tourism Recreation Research**, [s. l.], v. 45, n. 2, p. 218–230, Apr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/02508281.2019.1683687>.

WANG, H.; TAO, D.; YU, N.; QU, X. Understanding consumer acceptance of healthcare wearable devices: an integrated model of UTAUT and TTF. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 139, p. 1-10, July 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/J.IJMEDINF.2020.104156>.

GAO, Y.; HE, L.; LUO, Y. An empirical study of wearable technology acceptance in healthcare. **Industrial Management and Data Systems**, [s. l.], v. 115, n. 9, p. 1704–1723, Oct 2015. DOI <https://doi.org/10.1108/IMDS-03-2015-0087>.

WANG, Y.; XUE, H.; HUANG, Y.; HUANG, L.; ZHANG, D. A systematic review of application and effectiveness of mhealth interventions for obesity and diabetes treatment and self-management. **Advances in Nutrition: an international review journal**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 449–462, May 2017. DOI: <https://doi.org/10.3945/an.116.014100>.

WIEGARD, R.; GUHR, N.; KRYLOW, S.; BREITNER, M. H. Analysis of wearable technologies' usage for pay-as-you-live tariffs: recommendations for insurance companies. **Zeitschrift fur die gesamte Versicherungswissenschaft**, [s. l.], v. 108, n. 1, p. 63–88, Feb. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12297-019-00431-2>.

WU, B.; CHEN, X. Continuance intention to use MOOCs: integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model. **Computers in Human Behavior**, [s. l.], v. 67, p. 221–232, Feb. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.028>.

WU, J.; LI, He; CHENG, S.; LIN, Z. The promising future of healthcare services: when big data analytics meets wearable technology. **Information and Management**, [s. l.], v. 53, n. 8, p. 1020–1033, Dec. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.07.003>.

XU, L.; PENG, X.; PAVUR, R.; PRYBUTOK, V. Quality management theory development via meta-analysis. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 229, p. 1-16, Nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107759>.

YARBROUGH, A. K.; SMITH, T. B. Technology acceptance among physicians: a new take on TAM. **Medical care research and review**: MCRR, New York, v. 64, n. 6, p. 650–72, Dec. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1177/1077558707305942>.

YEN, P.; MCALEARNEY, A. S.; SIECK, C. J.; HEFNER, J. L.; HUERTA, T. R. Health Information Technology (HIT) Adaptation: refocusing on the journey to successful hit implementation. **JMIR medical informatics**, [s. l.], v. 5, n. 3, Sept. 2017. DOI: <https://doi.org/10.2196/medinform.7476>.

ZHARKIKH, E. V.; LOKTIONOVA, Y. I.; KOZLOV, I. O.; ZHEREBTSOVA, A. I.; SIDOROV, V. V.; ZHEREBTSOV, E. A.; DUNAEV, A. V.; RAFAILOV, E. U. Wearable laser Doppler flowmetry for the analysis of microcirculatory changes during intravenous infusion in patients with diabetes mellitus. **Proceedings of Spie**, [s. l.], v. 11363. p. 57. Apr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2552464>.

ZOLAIT, A.; RADHI, N.; ALHOWAISHI, M. M.; SUNDRAM, V. P. K.; ALDOSERI, L. M. Can Bahraini patients accept e-health systems? **International Journal of Health Care Quality Assurance**, [s. l.], v. 32, n. 4, p. 720–730, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-05-2018-0106>.



Avaliação semiautomática de conteúdos de Planos Diretores de TIC com tecnologias de Processamento da Linguagem Natural

Ethel Airtton Capuano

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (UnB).

Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Brasil.

Servidor, Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, Brasília, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1075438704907683>



Submetido em: 03/04/2022. Aprovado em: 25/01/2024. Publicado em: 21/06/2024.

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa sobre busca textual e avaliação semiautomática de conteúdos interessantes sobre os Planos Diretores de Tecnologia da Informação e Comunicação publicados por uma expressiva amostra de órgãos públicos da União. Com uso de tecnologias de processamento da linguagem natural, extraiu-se dos documentos dos planos pesquisados informações úteis para avaliações sobre o estado-da-arte da TIC nos órgãos e interessantes descobertas, algumas delas causando surpresa (por serendipidade), como o modelo de gestão de demandas em algumas unidades de TIC, baseado em estimativas da capacidade de entregas das equipes. Conclui-se que os planos estão em conformidade com as normas oficiais, inclusive observando-se um interesse da maioria dos órgãos em questões de gestão atuais, como governança e gestão de riscos, e maturidade na avaliação de modismos de mercado, mas também que seus conteúdos ainda carecem de abordagens sobre algumas práticas importantes para orientar sua evolução técnica.

Palavras-chaves: processamento da linguagem natural; mineração de textos; avaliação semântica de planos diretores de TIC.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa sobre busca textual e avaliação semiautomática de conteúdos tecnológicos dos Planos Diretores de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) de órgãos públicos dos Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário da União, mais o Ministério Público Federal, vigentes entre 2013 e 2019, com uso de tecnologias de Processamento da Linguagem Natural (PLN).

A motivação temática da pesquisa se deve tanto à ideia de testar a possibilidade de automação de processos de avaliação de conteúdos textuais de documentos do setor público com tecnologias de PLN quanto a uma curiosidade científica em relação aos próprios conteúdos tecnológicos tratados pelos órgãos em seus PDTIC, num contexto de avaliação multidimensional e multidisciplinar. Considerando, como premissa de pesquisa, que os PDTIC refletem, ainda que com algumas limitações, o estado-da-arte da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) dos órgãos públicos federais, questões relevantes que poderão ser melhor compreendidas com os resultados da pesquisa são: “Como anda o ‘estado-da-arte’ da TIC nos órgãos públicos da União, em termos de organização interna (arquitetura)?”; “Como estão sendo tratados os temas atuais de TIC?”; “Como estão sendo tratados os temas mais técnicos e estruturantes de gestão de TIC?”; “Quais são os órgãos com maiores orçamentos de TIC, que, portanto, requerem maiores atenções em termos de governança, gestão de riscos e controles?”; “Como estão as equipes das unidades de TIC dos órgãos e das entidades, como forças de trabalho?”.

Embora o estado-da-arte da TIC dos órgãos públicos federais tenha evoluído desde o advento (no Brasil) da *World Wide Web (Web)* e da *Internet* na segunda metade dos anos 1990, existe certo consenso de que essa evolução não tem ocorrido no passo necessário para o avanço desejado dos projetos de digitalização dos serviços públicos, como se pode notar nos revelados gargalos de atendimento de alguns serviços importantes na atualidade (Batista; Azevedo; Hessel, 2020). Conquanto se reconheça, em alguns setores, que os contínuos investimentos em serviços digitais providos por robustas arquiteturas de TIC apresentaram êxito inquestionável, como no caso dos sistemas da declaração do imposto de renda (que atendem dezenas de milhões de contribuintes acessando, simultaneamente, os canais de serviços automáticos) e no caso dos tribunais de justiça, que digitalizaram quase todos os seus serviços processuais, em outros serviços públicos os investimentos das últimas décadas não parecem apresentar resultados satisfatórios.

Como exemplos do pioneirismo dos tribunais de justiça em inovações com uso intensivo de TIC, o Supremo Tribunal Federal (STF), na segunda metade da década de 1990, inovou no setor público brasileiro ao implementar um sistema *push* (no sentido de “empurrar”, automaticamente, a informação para os usuários na rede mundial de computadores), para que os profissionais operadores do direito pudessem acompanhar o andamento dos processos de seus clientes remotamente, pela Internet. Os órgãos do Poder Judiciário também inovaram, ainda na primeira década deste milênio, ao estabelecerem

canais inteiramente digitais para troca de documentos processuais com a unidade jurídica do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), ante a materialidade (em quantidade e valores) das ações contra aquela autarquia-ré. E, recentemente, o Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF-4) inovou ao implementar, com êxito notório, o primeiro sistema de Gestão Eletrônica de Documentos (GED) modelado, na origem, para o setor público brasileiro – o Sistema Eletrônico de Informações (SEI), que está sendo progressivamente adotado também pelos órgãos do Poder Executivo Federal.

O objetivo geral da pesquisa, portanto, concentrou-se em testes práticos de tecnologias de PLN para uma avaliação mais substantiva e menos formal do planejamento de TIC nos órgãos e nas entidades da União. Em síntese, esse objetivo geral consistiu em verificar, com instrumentos de automação de processos de buscas em textos, se esse modelo de planejamento governamental poderá contribuir, efetivamente, para o desenvolvimento de soluções de TIC adequadas segundo os padrões e as melhores práticas de mercado e a jurisprudência dos órgãos de controle. Como objetivos específicos, buscou-se nos textos dos planos coletados evidências de temas técnicos relevantes e atuais abordados pelos órgãos e pelas entidades.

METODOLOGIAS, PROCESSOS E TECNOLOGIAS DE PESQUISA

O método de pesquisa utilizado é multidisciplinar, com abordagens qualitativas (semânticas) relativas à busca, à recuperação e ao processamento de conteúdos textuais (Coneglian; Segundo, 2023; Kao; Poteet, 2007; Meadow *et al.*, 2007; Konchady, 2006), mas também com abordagens quantitativas, com emprego de estatística textual (Scott, 2019), com objetivo de se avaliar os níveis de interesse dos órgãos em cada tema de pesquisa revelados nos PDTIC.

Como áreas de conhecimento, a metodologia de pesquisa pode ser enquadrada, em termos teóricos (ainda que parcialmente), na Linguística (Scott, 2019) e na Ciência da Informação (Falcão; Lopes; Souza, 2022; Meadow *et al.*, 2007), esta última na disciplina que se denomina “Recuperação da Informação” (*Information Retrieval*). Essas duas áreas de conhecimento sustentam, metodologicamente, as duas principais disciplinas instrumentais utilizadas na pesquisa: Processamento da Linguagem Natural (*Natural Language Processing – NLP*) e Análise Textual (*Analytics*). Esse conjunto de tecnologias também contribui para a composição de soluções nos conceitos de mercado conhecidos como Mineração de Textos (*Text Mining*) e Ciência de Dados.

As informações textuais recuperadas dos textos dos PDTIC se referem tanto a atributos selecionados *a priori*, na etapa de planejamento do projeto de pesquisa, como a *clusters* (composições) de palavras substantivas e interessantes baseadas em palavras-chave mais frequentes. Empregou-se nos processos de buscas tanto tecnologias mais simples, como *softwares* editores de textos eletrônicos, como um aplicativo de *software* de mercado mais sofisticado, para PLN, que implementa recursos mais avançados de recuperação

da informação, tais como *clusters*, e estatísticas sobre textos no idioma português (Scott, 2019). Empregou-se, ainda, a análise de discurso como método de seleção de informações relevantes sobre alguns atributos de interesse nos PDTIC coletados.

Os documentos foram recuperados dos portais digitais dos órgãos mediante busca na *Web*, pela *Internet*. Excluindo-se, por decisão de projeto, as Instituições Federais de Ensino (IFE) e as empresas estatais, no Poder Executivo Federal, a amostra de PDTIC pesquisados, com 72 órgãos no total, abrange 17 dos 23 ministérios vigentes a partir da Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017 (utilizando-se, no entanto, o PDTIC 2017-2019 do novo Ministério da Justiça e Segurança Pública e não os PDTIC do Ministério da Justiça e do Ministério da Segurança Pública previstos na última alteração dessa Lei), 42 das 80 autarquias e fundações remanescentes após a exclusão das IFE, 2 órgãos do Poder Legislativo Federal, 10 órgãos do Poder Judiciário Federal e o Ministério Público Federal.

O conjunto de informações textuais geradas a partir da coleta de documentos e da análise textual dos PDTIC foi tabulado numa planilha eletrônica para um tratamento estatístico adequado, postando-se em colunas os conteúdos segundo atributos a serem observados nos documentos e em linhas os respectivos órgãos e entidades separados segundo uma categorização político-administrativa dos órgãos da União: 3 Poderes (amostra com 72 órgãos e entidades), Poder Executivo (59 órgãos), Poder Executivo – Administração Direta (17 órgãos), Poder Executivo – Administração Indireta (42 autarquias e fundações), Poder Legislativo (2 órgãos), Poder Judiciário (10 órgãos), Ministério Público Federal (um órgão).

Em suma, recuperou-se de cada PDTIC conteúdos textuais sobre 37 atributos de pesquisa, dispostos na planilha conforme os seguintes blocos de análise e formatos de dados:

- I. Análise Documental Básica (com 7 atributos): volume do arquivo (em MB); fonte e tamanho das letras dos PDTIC (texto); espaçamento entre as linhas (número real); quantidade de páginas (número inteiro); quantidade de anexos (número inteiro); se a versão do plano era nova ou prorrogação de plano anterior (dado binário: “sim” ou “não”); e horizonte de planejamento em anos (número inteiro);
- II. Existência de Capítulos Temáticos (com 7 atributos) sobre: estratégias de negócios e de TIC articuladas no PDTIC (“sim” ou “não” para cada estratégia); arquitetura empresarial, de informação e técnica (ou de sistemas) (“sim” ou “não” para cada arquitetura); metodologia de gestão de projetos de TIC (“sim” ou “não”); gestão de riscos (“sim” ou “não”); governança (“sim” ou “não”);
- III. Necessidades de TIC (com 9 atributos): quantidade de páginas expressando as necessidades (ou demandas) de TIC (número inteiro); itens de necessidades de TIC (número inteiro); itens eventuais de projetos de TIC (número inteiro); clareza na apresentação das demandas (“sim” ou “não”); análise técnica das demandas de TIC (antes da inserção no PDTIC) (“sim” ou “não”); registros de demandas redundantes (“sim” ou “não”); menção à Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas (MDS) (“sim” ou “não”); menção a solução de Business Intelligence (BI) (“sim” ou “não”); uso de metodologia para priorização no atendimento das necessidades (“sim” ou “não”);

- IV. Desempenho do PDTIC Anterior (um atributo): percentual, revelando a parcela executada das necessidades e/ou projetos previstos;
- V. Orçamento Estimado do PDTIC (um atributo): dados monetários relativos à previsão de despesas para execução do plano no horizonte previsto;
- VI. Declaração de Lacunas de Recursos Humanos na Equipe de TIC (um atributo): dado binário (“sim” ou “não”), com base em declaração da unidade de gestão; e
- VII. Frequência de Palavras e Expressões Temáticas (11 atributos): estratégia; georreferenciamento; Gestão da Informação; Gestão do Conhecimento; Segurança da Informação; GIS/SIG; Imagem de Satélite; *Drone/VANT*; Computação em Nuvem (*Cloud Computing*); *Big Data*; Aplicativo Móvel (*App*).

Os parâmetros estatísticos calculados na planilha, para cada categoria político-administrativa de órgãos e entidades da União, foram:

- a) média: para todos os atributos, mas utilizando um dado numérico somando a presença de “sim” em cada PDTIC analisado no caso dos dados binários;
- b) desvio padrão: idem; e
- c) coeficiente de variação (razão entre o desvio-padrão e a média): idem.

Quanto às suas estruturas documentais, os planos pesquisados dos órgãos do Poder Executivo seguem, na maior parte de seus conteúdos, o “Guia de Elaboração de PDTI do SISP” (Brasil, 2012), num raciocínio lógico a partir de princípios e diretrizes, estratégias de TIC, plano de trabalho para a elaboração do PDTIC, Matriz *SWOT*, avaliação de recursos humanos da equipe de TIC, método de priorização adotado, inventário de necessidades e portfólio de projetos e ações, avaliação de riscos, plano de metas e ações e orçamento estimado.

REVISÃO DE LITERATURA

Embora, para o público familiarizado com a gestão de TIC nos órgãos públicos, a maioria dos conceitos abordados neste artigo não represente novidade, alguns deles necessitam de definição, a fim de se evitar interpretações equivocadas em relação ao contexto da pesquisa, e considerando o contexto institucional dessas organizações, as normas de conformidade também merecem destaques.

Conceitos técnicos

O primeiro conceito importante é de “Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação”, que no Decreto nº 8.638, de 15 de janeiro de 2016, revogado pelo Decreto nº 10,332, de 28 de abril de 2020, é expressamente definido como um “instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de tecnologia da informação e comunicação, com o objetivo de atender às necessidades finalísticas e de informação de órgão ou entidade para determinado período.”

O conceito de “diagnóstico” adotado no guia de referência (Brasil, 2012), no entanto, merece atenção especial, pois pode não coincidir exatamente com o que se entende por diagnóstico em outros contextos, conforme o texto a seguir:

Após a fase de preparação, na qual foram organizadas as principais atividades do projeto de elaboração do PDTI, inicia-se a 2ª fase do processo: a fase de diagnóstico. Essa fase caracteriza-se por buscar compreender a situação atual da TI na organização para, em consonância com esse quadro, identificar as necessidades (problemas ou oportunidades) que se espera resolver. Para isso, contempla processos relacionados a análise do planejamento anterior, análise estratégica e levantamento de necessidades. (...) O levantamento de necessidades parte daquelas relacionadas à informação e se desdobra em todas as outras associadas à TI: serviços, infraestrutura, contratações e pessoal de TI. (...) Um dos principais artefatos produzidos nessa fase, e muito importante para todo o processo de elaboração do PDTI, é o Inventário de Necessidades. (Brasil, 2012, p. 33)

Outro conceito primordial, adotado como motivação da pesquisa, é o de “adequação técnica” dos PDTIC, que não deve se confundir, necessariamente, com a adequação formalmente exigida nas normas de regência, pois estas não abordam em profundidade todos os temas relevantes para a gestão de TIC nos órgãos, tais como “arquitetura empresarial” (também denominada “arquitetura corporativa”), “arquitetura de informação” e “arquitetura técnica” (ou de sistemas).

Os conceitos correlatos à “arquitetura”, por outro lado, quando aplicados ao contexto da gestão de TIC nas organizações, são endereçados em vários relatórios e artigos técnicos produzidos, por exemplo, pela empresa especializada em pesquisas de mercado *Gartner Group*, bastante conhecida pelos gestores de TIC, e outros autores (Gartner Group, 2020a; Costelo, 2019; Hermans, 2015; Ross; Weill; Robertson, 2008).

Entretanto, originalmente o conceito de “arquitetura”, num contexto mais amplo de gestão empresarial com uso intensivo de sistemas de informações computacionais, deve-se à iniciativa de pesquisa pioneira conhecida como *Business Systems Planning (BSP)*, implementada nos anos 1960 por vários pesquisadores a serviço da empresa IBM (Kotusev, 2016, 2017), destacando-se, posteriormente, o construto descritivo empresarial elaborado por Zachman (1987), mais conhecido por “Construto de Zachman” (*Zachman Framework*), que se destina a descrever e integrar, com efetividade e eficiência, os elementos ontológicos mais relevantes que constituem uma empresa (Nicolaidou *et al.*, 2009; Zachman, 2008).

O conceito de “Arquitetura Empresarial” (*Enterprise Architecture – EA*), um dos itens de gestão pesquisados nos PDTIC, que, no presente contexto, pode ser entendido como “arquitetura corporativa”, é assim definido pela empresa de pesquisas de mercado de TIC *Gartner Group*:

[...] uma disciplina para as empresas proativamente e holisticamente líderes responderem a forças disruptivas mediante a identificação e análise da execução de mudanças conforme a visão de negócios e os resultados desejados. A arquitetura empresarial entrega valor apresentando aos líderes de negócios e de

TIC recomendações para o ajuste de políticas e projetos de modo a alcançar os resultados de negócios visados, que consolidam rupturas de negócios relevantes (Gartner Group, 2020a, *online*, tradução nossa)¹.

Em síntese, no contexto da pesquisa, uma “arquitetura corporativa” cuidaria da identificação, descrição, avaliação e integração funcional dos principais recursos de um órgão público, de modo sistêmico e sinérgico, para o alcance de seus objetivos institucionais. Esses recursos podem ser classificados em: humanos, materiais, patrimoniais, tecnológicos, de informação e de conhecimento.

Os conceitos de “arquitetura da informação” e “arquitetura de sistemas”, mais recentes, que também se referem a dois objetos temáticos pesquisados nos PDTIC, são definidos por um conjunto maior de outros autores, com significados às vezes diversos entre os autores num mesmo tema. O autor pioneiro da ideia de “arquitetura da informação” é Wurman (1997), que a definia, em linhas gerais, como uma expansão da ocupação do arquiteto tradicional aplicada à organização da informação. Lima-Marques e Macedo (2006), nessa mesma linha, mas com abordagem filosófica *sui generis*, definem essa disciplina como uma metodologia para estruturação de sistemas de informação aplicada a qualquer ambiente informacional, sendo este compreendido como o espaço que integra contexto, conteúdos e usuários.

Entretanto, o conceito mais adequado de “arquitetura da informação”, no atual contexto de pesquisa, parece ser o de Hagedorn, conforme Lima-Marques e Macedo (2006, p. 245): *“arte e ciência da organização da informação para ajudar efetivamente pessoas a satisfazerem suas necessidades de informação. Envolve a investigação, análise, desenho e implementação”*.

Quanto ao conceito de “arquitetura técnica”, também denominada “arquitetura de sistemas”, refere-se à organização inteligente dos sistemas de informações e das tecnologias que os suportam nas organizações. Esse tipo de arquitetura seria a base cognitiva de uso dos componentes de sustentação tecnológica das organizações, integrando os componentes de *hardware* (estações de trabalho, servidores, unidades de armazenamento massivo, dispositivos de controles de segmentação em redes de telecomunicação etc.) e de *softwares* básicos (como sistemas operacionais e servidores de aplicações), além de outros fundamentais para operações computacionais, como os aplicativos de segurança, *backups* e balanceamento de cargas.

Esse conceito, didaticamente apresentado por Crawley (2007), é importante para orientar inclusive os processos de aquisição e/ou desenvolvimento de novos sistemas, integração entre sistemas legados, interoperabilidade entre componentes e sistemas, portabilidade de sistemas legados de um ambiente tecnológico obsoleto para outro mais atual, combinação entre tecnologias legadas e novas, etc. O mais promissor modelo de “arquitetura técnica”,

¹ Original: “[...] is a discipline for proactively and holistically leading enterprise responses to disruptive forces by identifying and analyzing the execution of change toward desired business vision and outcomes. EA delivers value by presenting business and IT leaders with signature-ready recommendations for adjusting policies and projects to achieve targeted business outcomes that capitalize on relevant business disruptions” (Gartner Group, 2020a, *online*).

inclusive para o atual momento dos órgãos públicos federais, é o conhecido como “Arquitetura Orientada a Serviço” (*Service-Oriented Architecture – SOA*), que incorpora aspectos lógicos e físicos, assim definido por Bell (2008, p. 309, tradução nossa):

A disciplina de arquitetura lógica orientada a serviço é principalmente voltada para o reúso, a utilização e o consumo. (...) essa disciplina tem como foco os três maiores aspectos funcionais de uma arquitetura lógica: (1) o relacionamento entre pacotes de *softwares* implementados, (2) as preocupações estruturais das entidades dos pacotes orientados a serviços, e (3) o comportamento e a colaboração das soluções empacotadas. A arquitetura física orientada a serviço se refere a tudo que é fisicamente endereçável aos componentes orientados a serviço. Esse endereçamento consiste no mapeamento das entidades de *software* em componentes de *hardware* e nos seus locais endereçáveis numa rede de comunicação de dados.

Esse construto de organização de TIC é comentado também por Abrams e Schulte (2008), da empresa *Gartner Group*, cujo glossário técnico assim o define (tradução nossa):

(...) é um paradigma e uma disciplina de desenho que auxilia a TI no atendimento das demandas do negócio. (...) SOA reduz a redundância e incrementa a usabilidade, a manutenibilidade e o valor. Isso resulta em sistemas interoperáveis e modulares, que são mais fáceis de usar e de manter. SOA cria sistemas mais simples e rápidos, que incrementam a agilidade e reduzem o Custo Total de Propriedade (TCO). (*Gartner Group*, 2020b)

Observe-se, a propósito, que essa estratégia baseada em arquiteturas de informação e de TICs parece coincidir com a atual proposta de mudança estrutural do modelo de prestação de serviços dos órgãos do Poder Executivo Federal, com maior interação digital entre os órgãos públicos e os cidadãos. (Batista; Azevedo; Hessel, 2020)

Contudo, questiona-se na prática: “Como uma arquitetura técnica deve ser concebida e implementada nas organizações?” Como resposta, argumenta-se que essa arquitetura pode ser elaborada a partir de um desenho primordial concebido segundo o melhor pensamento técnico em TIC, editando-se normas internas nas organizações para seu uso compulsório, que prevê certos padrões e melhores práticas, tais como padrões tecnologicamente definidos para sistemas operacionais e sistemas gerenciadores de bancos de dados relacionais (SGBDR).

Como exemplo de situação recorrente em que as vantagens de uma arquitetura técnica padronizada poderiam evitar despesas ao erário, imagine-se, por hipótese, um novo aplicativo sendo adquirido ou desenvolvido extramuros (por órgãos parceiros, muitas vezes), mas exigindo, para sua instalação no ambiente tecnológico do órgão demandante, um produto de banco de dados ainda não utilizado e não dominado pela equipe de sustentação de TIC nesse órgão. Em consequência, surgirá a necessidade de aquisição e domínio técnico (da equipe de suporte a bancos de dados), em curto prazo, de um novo *software* bastante complexo, contribuindo assim para tornar os ambientes de TIC ainda mais custosos, resultando num asoberbamento das unidades de gestão de TIC com mais tarefas que poderiam ser evitadas.

Normas de conformidade

Os órgãos do Poder Executivo Federal devem executar suas atividades de gestão de TIC segundo padrões técnicos e melhores práticas de mercado, mas também em conformidade com as normas aprovadas pelo órgão central do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação (SISP) e pela extensa jurisprudência firmada ao longo das últimas duas décadas pelos órgãos de controle interno e externo. O modelo de gestão governamental por sistemas estruturantes, no Poder Executivo Federal, remonta ao Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, que assim estabeleceu:

Art. 30. Serão organizadas sob a forma de sistema as atividades de pessoal, orçamento, estatística, administração financeira, contabilidade e auditoria, e serviços gerais, além de outras atividades auxiliares comuns a todos os órgãos da Administração que, a critério do Poder Executivo, necessitem de coordenação central. § 1º Os serviços incumbidos do exercício das atividades de que trata este artigo consideram-se integrados no sistema respectivo e ficam, conseqüentemente, sujeitos à orientação normativa, à supervisão técnica e à fiscalização específica do órgão central do sistema, sem prejuízo da subordinação ao órgão em cuja estrutura administrativa estiverem integrados. (...)

Art. 31. A estruturação dos sistemas de que trata o artigo 30 e a subordinação dos respectivos Órgãos Centrais serão estabelecidas em decreto. (Brasil, 1967, *online*).

Originalmente, o SISP foi instituído pelo Decreto nº 1.048, de 21 de janeiro de 1994, que então se denominava Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática. Em sua versão atual, o Decreto nº 7.579, de 11 de outubro de 2011 (que também se reporta ao Decreto-Lei nº 200, de 1967), definiu a forma como o SISP é organizado e, em seu art. 2º, estabeleceu a finalidade da gestão sistêmica, com as funções substantivas basilares que mais interessam à avaliação dos PDTIC executada na pesquisa em pauta (*in litteris*):

IV – estimular o uso racional dos recursos de tecnologia da informação, no âmbito do Poder Executivo federal, visando à melhoria da qualidade e da produtividade do ciclo da informação; V – estimular o desenvolvimento, a padronização, a integração, a interoperabilidade, a normalização dos serviços de produção e disseminação de informações, de forma desconcentrada e descentralizada (Brasil, 2011, *online*).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE CONTEÚDOS DOS PDTIC

Com base na planilha eletrônica preenchida com as informações coletadas dos documentos e os parâmetros estatísticos textuais calculados, a etapa de análise de conteúdos evidenciou os aspectos dos PDTIC apresentados a seguir.

Desempenho na execução

Os dados de desempenho na execução dos planos anteriores, um dos requisitos de informação para o diagnóstico previsto no guia do SISP, ainda constituem um desafio para a transparência na gestão de TIC dos órgãos, observando-se que somente 11 dos 17 órgãos (64,7%) da Administração Direta e 26 dos 42 órgãos (61,9%) da Administração Indireta do Poder Executivo Federal apresentaram essas avaliações em seus PDTIC. Embora vários órgãos mencionem a existência de documentos anexos com esse item de avaliação, eles muitas vezes não foram encontrados nos portais digitais dos órgãos.

Conforme a **TABELA 1**, a média de desempenho dos órgãos do Poder Executivo Federal na execução dos PDTIC é de apenas 44,3%, com coeficiente de variação 0,4, evidenciando-se que mais da metade dos conteúdos dos planos não saem do papel ou são executados apenas parcialmente (a média do Poder Judiciário não deve ser considerada porque representa os dados de apenas três órgãos não aleatórios).

Espera-se que pesquisas posteriores possam mostrar as causas desse nível de desempenho: se as expectativas de entregas da unidade de TIC dos órgãos são excessivas, em face de seus recursos (assim requerendo um maior senso de realidade no processo de priorização das necessidades); ou se a avaliação do tempo para implementação, pelo pouco detalhamento das necessidades de TIC na etapa de planejamento, tem sido muito otimista; ou um misto dessas duas causas.

TABELA 1 – Cálculo estimativo da capacidade de entrega (hipotético)

Recursos Humanos Disponíveis				Consumo de Tempo dos Perfis por Atividades (A _i) e Projetos (P _i) (horas-homem)					
Perfis	Tempo Laboral (horas-homem)			A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	P ₁	P ₂
	Dia	Ano	PDTIC						
Perfil A	8	2.000	6.000	750	1.500	750	750	1.500	750
Perfil B	16	4.000	12.000	3.000	5.500	1.500	250	1.250	500
Perfil C	16	4.000	12.000	1.000	5.500	1.500	2.000	1.000	1.000
Perfil D	24	6.000	18.000	0	3.000	0	0	8.000	7.000
Perfil E	24	6.000	18.000	1.000	3.000	500	500	7.000	6.000
Perfil F	6	1.500	4.500	1.000	2.000	250	500	500	250
Perfil G	12	3.000	9.000	750	2.000	3.000	750	2.000	500
Tempo da Equipe (h-h)	106	26.500	79.500	7.500	22.500	7.500	4.750	21.250	16.000

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Capacidade de entrega como critério de priorização

Com a análise do discurso expresso pelos autores dos textos, identificou-se, em 46 dos 72 (63,9%) PDTIC pesquisados, passagens em que lacunas de recursos humanos nas unidades de gestão de TIC são mencionadas, sendo 45 delas nos órgãos do Poder Executivo Federal (em 13 órgãos da Administração Direta e 32 da Administração Indireta). Ou seja, em mais de 76,0% dos órgãos do Poder Executivo Federal, tanto na Administração Direta como na Administração Indireta, são mencionadas lacunas de recursos humanos para gestão de TIC.

Em particular, destaque-se a iniciativa de algumas unidades de gestão de TIC em utilizar um método mais detalhado de avaliação de sua capacidade de entrega ao longo do horizonte temporal do plano, a partir de uma avaliação prévia de seus recursos humanos. O Guia do SISP, apesar de prever essa avaliação, não propõe nenhuma metodologia específica “de ponta a ponta” do processo, tendo como resultado que as avaliações encontradas nos PDTIC se concentram, em geral, apenas nos recursos humanos disponíveis, sem estimativas de recursos humanos necessários para implementação dos planos.

Com essa abordagem algo inovadora (e corajosa, deve-se ressaltar), um senso de realismo maior é adotado para priorização de atendimento às necessidades dos demandantes de soluções. O construto (estrutura de raciocínio) apresentado na **TABELA 1**, com dados hipotéticos de um órgão qualquer, embasa o algoritmo de cálculo da capacidade de entrega da unidade de TIC, com dados de sua força de trabalho (em horas-homem), e do consumo dessa força de trabalho para implementação do PDTIC no órgão. Esse cálculo deve contrapor uma soma das horas de trabalho (horas-homem) líquidas diárias e anuais disponíveis de cada membro da equipe (excluídas as horas comprometidas com outras atividades na unidade) a uma distribuição dessas horas nas diversas ações previstas para execução do PDTIC em seu horizonte temporal.

Com períodos de implementação (horizontes) de três anos, por exemplo, observe-se que, na quarta coluna da esquerda para a direita, a soma das horas-homem da coluna “PDTIC” é igual a três vezes a soma anual das horas líquidas disponíveis de cada perfil profissional envolvido na execução do PDTIC ($79.500 / 26.500 = 3$).

Com esse algoritmo de cálculo, é executado o planejamento detalhado do consumo de tempo de cada perfil profissional que compõe a equipe de gestão de TIC no órgão. Ele obriga a equipe de TIC a estimar, previamente, o consumo de tempo total para cada atividade ou projeto previsto no PDTIC, no horizonte de planejamento, e distribuir esse tempo com os respectivos tempos disponíveis dos profissionais que serão envolvidos na execução. Os PDTIC mais desenvolvidos nesse item, numa avaliação preliminar, são os dos órgãos: Ministério Público Federal (MPF), Conselho Nacional de Justiça (CNJ), Agência Espacial Brasileira (AEB) e Superintendência de Seguros Privados (SUSEP).

Essa inovação de gestão torna os PDTIC mais realistas, baseados em evidências, como recomendado no Acórdão nº 2608/2018-TCU-Plenário (Brasil, 2018), em relação

a políticas públicas, planos e programas. Embora esse modelo de avaliação de capacidade de entrega da equipe de TIC também apresente riscos de estimativas equivocadas, certamente estará mais perto da capacidade real de entrega da unidade, como um dos critérios de priorização aplicáveis.

Capítulos técnicos de interesse

O projeto de pesquisa também previu a verificação textual da eventual presença de capítulos técnicos específicos de interesse que evidenciassem o nível técnico dos PDTIC, previstos ou não no Guia do SISP. Os temas técnicos de pesquisa foram os apresentados na **TABELA 2**: “Estratégias”, “Arquiteturas”, “MGP” (Metodologia de Gestão de Projetos de TIC), “Gestão de Riscos” e “Governança”.

Com uso dos recursos de busca de palavras de um *software* processador de texto, identificou-se a presença ou não de capítulos com certos conteúdos de interesse para a pesquisa, com os títulos indicados na **TABELA 2**. Executou-se também, por precaução, a busca por esses capítulos nos corpos dos textos dos PDTIC, considerando-se que, às vezes, os sumários dos planos não são detalhados em relação aos conteúdos capitulares.

TABELA 2 – Capítulos técnicos específicos

Poderes e Entidades da União	Qtde. de PDTIC	Quantidade de PDTIC com Capítulos Técnicos				
		Estratégias	Arquiteturas	MGP (*)	Gestão de Riscos	Governança
Poder Executivo	59	4	15	2	51	29
Administração Direta	17	2	2	1	15	7
Administração Indireta	42	2	13	1	36	22
Poder Legislativo	2	1	1	0	0	1
Poder Judiciário	10	0	1	0	0	5
Ministério Público Federal	1	0	0	0	0	1
Total	72	5	17	2	51	36

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

(*)MGP: Metodologia de Gestão de Projetos de TIC

O tema “estratégias” se refere a demonstrações expressas e detalhadas de articulação entre as estratégias de negócios e de TIC no próprio PDTIC, de modo a evidenciar, tecnicamente, a integração e sinergia entre essas estratégias (não se trata, portanto, apenas de menção a essa articulação). Com os resultados apresentados na **TABELA 2**, conclui-se

que apenas 5 dos 72 órgãos (6,9%) evidenciam, minimamente, essa sinergia, ressaltando-se que vários órgãos remetem essa visão de articulação entre estratégias a outros documentos do órgão, que não compõem o PDTIC, tais como documentos de planejamento estratégico.

Os dados da coluna “arquiteturas”, na **TABELA 2**, consolidam as três arquiteturas objeto de pesquisa nos PDTIC: arquitetura corporativa ou empresarial, arquitetura da informação e arquitetura técnica ou de sistemas. Nota-se que apenas 17 dos 72 órgãos (23,6%) dispõem sobre esse tema em capítulos de seus PDTIC, com uma taxa melhor no conjunto dos órgãos da Administração Indireta do Poder Executivo: 13/42, ou 31,0%.

O resultado talvez mais frustrante ocorre em relação à presença de capítulos temáticos sobre metodologias de desenvolvimento de projetos de TIC (coluna “MGP”): apenas 2 dos 72 órgãos pesquisados elaboraram sobre o tema em capítulo específico no próprio PDTIC, ainda que vários mencionem a existência de uma metodologia ou a intenção de adotar uma metodologia. Com esse resultado, uma questão metodológica importante não se torna transparente para escrutínio técnico externo ao órgão, ou para troca de experiências e aprendizado entre as unidades de gestão de TIC e especialistas extramuros.

Considere-se, entretanto, como resultados positivos que a maior parte dos PDTIC apresenta capítulos temáticos sobre dois temas bastante atuais (nos termos do Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017): “gestão de riscos” e “governança”. Os órgãos do Poder Executivo Federal apresentam, em seus PDTIC, um capítulo sobre “gestão de riscos” em 51 dos casos (70,8%), com resultados melhores para os órgãos da Administração Direta, em 15 dos 17 órgãos (88,2%). Essas taxas decrescem para o tema “governança”, ainda que expressivas e bastante próximas em todas as categorias de órgãos; nos órgãos do Poder Executivo Federal, 29 em 51 deles (ou 56,9%) têm capítulos sobre “governança” em seus PDTIC.

Citações de temas atuais

Outro bloco de objetos semânticos de pesquisa se concentrou na busca por citações textuais, não necessariamente em capítulos específicos, sobre os seguintes temas: “estratégia”; “segurança da informação”; “GIS” (*Geographical Information System*); “SIG” (Sistema de Informações Geográficas); “georreferenciamento”; “imagem de satélite”; “Drone”; “VANT” (Veículo Aéreo Não Tripulado); “aplicativo para dispositivo móvel”, “*mobile*” (aplicativo para dispositivo móvel); “*app*” (de *software application*); “gestão da informação”; “gestão do conhecimento”; “computação em nuvem”; “*cloud computing*” e “*big data*”.

A **TABELA 3** apresenta os resultados somados dessa busca em cada PDTIC, ressaltando-se que os temas relativos ao georreferenciamento foram consolidados num único item para análise de dados (somando-se também as frequências das citações de “GIS”, “SIG”, “imagem de satélite”, “drone” e “VANT”), assim como os resultados de buscas de “aplicativo”, “*mobile*” e “*app*” (consolidados em “Aplicativo para Dispositivo Móvel”), somando-se as citações de “gestão da informação” com as de “gestão do conhecimento” pelas conexões naturais entre si.

TABELA 3 – Citações de temas atuais

Temas de Pesquisa		Poderes e Entidades (*) e Frequências Observadas de Citações Temáticas						
#	Expressão Temática	PE	PE-AD	PE-AI	PL	PJ	MPF	Subtotal
1	Estratégia	1.629	514	1.115	13	137	36	1.815
2	Segurança da Informação	1.240	371	869	5	77	15	1.337
3	GIS/SIG, Georreferenciamento, Imagem de Satélite, Drone/VANT (**)	628	98	530	3	23	0	654
4	Aplicativo para Dispositivo Móvel	234	162	72	6	18	3	261
5	Gestão da Informação e do Conhecimento	209	55	154	5	2	2	218
6	Computação em Nuvem (Cloud Computing)	180	49	131	9	27	11	227
7	Big Data	16	7	9	0	4	2	22
Quantidade de PDTIC (A)		59	17	42	2	10	1	72
Total de Citações Encontradas (B)		4.136	1.256	2.880	41	288	69	4.534
Total de Citações / PDTIC (C=B/A)		70,1	73,9	68,6	20,5	28,8	69,0	63,0

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

(*) PE: Poder Executivo; PE-AD: Administração Direta do Poder Executivo; PE-AI: Administração Indireta do Poder Executivo; PL: Poder Legislativo; PJ: Poder Judiciário; MPF: Ministério Público Federal.

(**) *Drone* (em Inglês) ou *VANT* (em Português): Veículo Aéreo Não Tripulado.

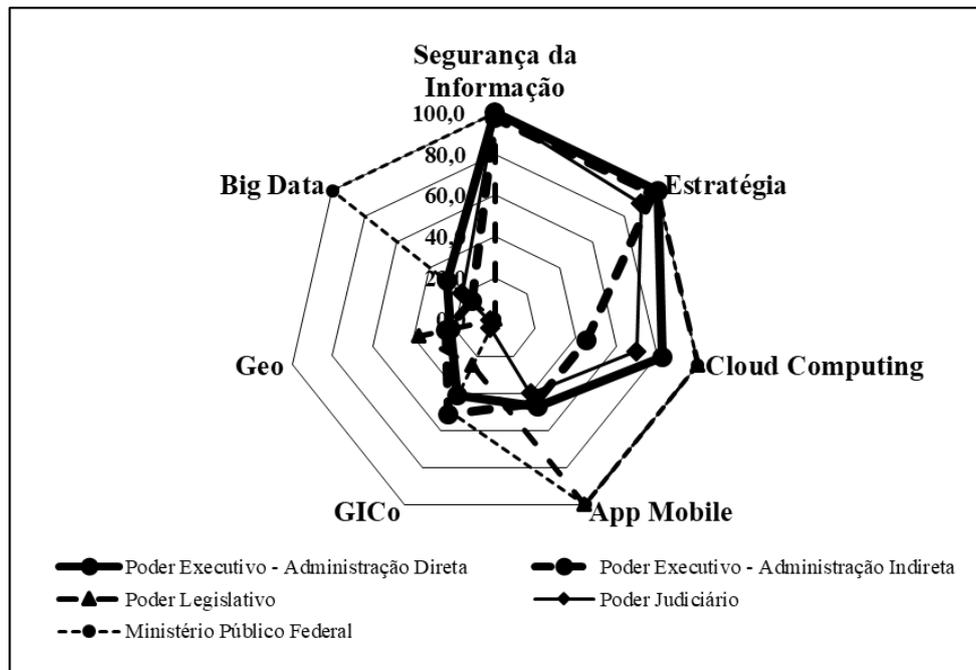
Os aspectos mais relevantes das buscas, observando-se os resultados na **TABELA 3**, são:

- os dois temas mais citados são, de longe, “estratégia” (com 1.815 citações encontradas) e “segurança da informação” (com 1.337 citações);
- quanto aos temas relativos a “georreferenciamento” e “aplicativo para dispositivo móvel”, o primeiro tema parece interessar mais aos órgãos da Administração Indireta do que aos órgãos da Administração Direta do Poder Executivo Federal, com razões de frequências da ordem de 12,6 citações por órgão (530/42) e 5,8 citações por órgão (98/17), respectivamente; enquanto o segundo tema parece interessar muito mais a órgãos da Administração Direta, na razão de 9,5 citações por órgão (162/17), contra 1,7 citação por órgão (72/42) na Administração Indireta;
- embora bastante comentado, nos últimos anos, o tema “computação em nuvem” (cloud computing) não aparece com muita frequência nos planos dos órgãos em geral, e no Poder Executivo Federal foram encontradas, em média, apenas 3,1 citações por PDTIC (180/59); menos ainda o tema “big data”, com apenas 16 citações ao todo (16/59, ou apenas uma citação por quase quatro PDTIC).

Considerando a importância do georreferenciamento digital em seu contexto, o extinto Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), substituído pela Agência Nacional de Mineração, ANM, denomina seu plano como “Plano Diretor de Tecnologia da Informação, Comunicações e Geoprocessamento 2017-2019”.

Em termos de quantidades de órgãos em que aparecem as citações desses temas, em relação às quantidades de órgãos com PDTIC pesquisados (percentuais de órgãos com citações), o gráfico estilo “radar” da **FIGURA 1** evidencia as concentrações, com percentuais de 0 a 100, de PDTIC com as citações temáticas de pesquisa por Poder e Entidade da União. Evidencia-se uma concentração maior de citações aos temas “estratégia” e “segurança da informação” em órgãos da Administração Direta do Poder Executivo (linha cheia mais espessa) e menor nos órgãos da Administração Indireta (linha pontilhada mais espessa).

FIGURA 1 – Percentuais de PDTIC com citações de temas atuais



Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Análise das necessidades de TIC

Este bloco de dados de pesquisa se refere às demandas de soluções de TIC expressas nos PDTIC, que correspondem ao item de diagnóstico que, no Guia do SISP, é denominado “necessidades de TIC”. Em síntese, nessa lógica cognitiva, as necessidades representam o indicador mais importante segundo o qual a unidade de gestão de TIC deve direcionar seus recursos e, assim, contribuir para a evolução tecnológica do órgão.

A **TABELA 4** apresenta as quantidades de itens que aparecem como “necessidades de TIC” nos planos dos órgãos pesquisados, agrupados por categoria político-administrativa. Como previsto no Guia do SISP, alguns órgãos expressam os itens de aquisição ou desenvolvimento de bens e serviços como “necessidades de TIC”, sem um desdobramento mais detalhado, enquanto outros detalham suas necessidades em projetos e ações e, algumas vezes, em metas.

TABELA 4 – Necessidades de TIC

Poderes e Entidades da União	Qtde. de PDTI (A)	Quantidades de Itens como “Necessidades”	
		Subtotal (B)	Média (C=B/A)
Poder Executivo	59	3.982	67,5
Administração Direta	17	832	48,9
Administração Indireta	42	3.150	75,0
Poder Legislativo (*)	2	133	66,5
Poder Judiciário (*)	10	863	86,3
Ministério Público Federal (**)	1	-	-
Total	72	4.978	69,1

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

(*) Computados como necessidades ou projetos.

(**) As demandas não são consolidadas no mesmo formato dos demais órgãos.

Em geral, os órgãos do Poder Executivo Federal expressam suas necessidades de TIC em 24 páginas dos PDTIC, em média (com coeficiente de variação de 1,2), enquanto, nos órgãos do Poder Judiciário, essa média é um pouco menor, em torno de 19 páginas, com coeficiente de variação 0,9. O volume documental total registrando as demandas de TIC dos PDTIC pesquisados somou 1.693 páginas com 4.978 “necessidades” e 6.106 projetos ou ações com algum detalhamento.

Note-se, por relevante, que os órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário e o Ministério Público Federal (MPF) não se subordinam ao SISP, motivo pelo qual seus PDTIC não apresentam, geralmente, a mesma estrutura e os mesmos formatos de apresentação de dados dos órgãos do Poder Executivo Federal. Em relação às demandas de TIC observadas, vários órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário e o Ministério Público Federal apresentaram suas demandas diretamente como “projetos” e não como “necessidades”.

Com análise de discurso dos textos capitulares sobre as necessidades de TIC, observou-se que as descrições dos itens geralmente se encontram em níveis de abstração ainda muito elevados, com pouca clareza, de um ponto de vista técnico, sobre o que está sendo

demandado, ou as necessidades são descritas com objetos tão amplos que certamente deveriam ter sido desdobradas em um número de demandas (necessidades ou projetos/ações) menores e mais específicas.

Como exemplos de pouca clareza das necessidades inventariadas, foram encontrados itens descritos (literalmente) como: “levantamento de necessidades e implantação de recursos para a melhoria da disponibilidade da infraestrutura de TIC”, “aprimorar o processo de tomada de decisões estratégicas”, “implementar tecnologias de gestão do conhecimento em apoio aos assuntos estratégicos”, “desenvolver sistemas de informação baseados em computadores com o emprego de plataformas padronizadas, utilizando processos definidos e maduros”, “ampliação da produtividade e da capacidade de entrega”, “desenvolvimento de aplicativos móveis”, “realizar desenvolvimento de novos sistemas”, “aquisição de produtos/sistemas para atendimento a necessidades específicas das áreas de negócio”, “centro de monitoramento integrado”, “solução para gestão de recursos humanos”, “implementar/adquirir/customizar sistemas informatizados de acordo com as necessidades declaradas após estudos de viabilidade”, “melhoria da qualidade dos serviços de TI prestados pelo órgão a seus usuários”, “aprimoramento das redes dos prédios”, “incrementar o uso de soluções de mercado”.

Outro aspecto preocupante é que, na esmagadora maioria dos órgãos pesquisados do Poder Executivo Federal, são encontradas necessidades aparentemente redundantes no mesmo PDTIC, que poderiam ser consolidadas mediante uma abordagem mais corporativa e integrada do atendimento, talvez resultantes da ausência de análises técnicas mais aprofundadas sobre as necessidades de TIC apresentadas pelas diversas unidades internas dos órgãos.

Os dados da **TABELA 5** mostram a lista das 10 palavras nominativas (substantivos que geram denominações de objetos, ações ou ideias) mais frequentes encontradas nos capítulos de “Necessidades de TIC” dos PDTIC pesquisados, tendo-se excluído dessa tabela as palavras (siglas) “TI” e “TIC”, que, pela relação direta com o tema geral dos textos, se repete milhares de vezes sem acrescentar novidade (informação relevante). A terceira coluna da esquerda para a direita apresenta as respectivas frequências com que essas palavras, isoladamente, são encontradas nos textos, em números absolutos (contagem total), e a quarta e última coluna, da esquerda para direita, mostra as quantidades de *clusters* de substantivos (sintagmas nominais) formados mediante combinação com cada uma das palavras mais frequentes observadas (no singular e com flexões no plural).

TABELA 5 – 10 Palavras mais frequentes e *clusters* formados

#	Palavra	Frequência da Palavra	Frequência de <i>Clusters</i>
1	sistema/sistemas	3.360	2.049
2	serviço/serviços	1.856	1.824
3	informação/informações	1.840	1.482
4	gestão	1.580	2.118
5	dado/dados	1.331	1.011
6	projeto/projetos	1.330	680
7	processo/processos	1.316	963
8	solução/soluções	1.241	953
9	aquisição/aquisições	1.001	763
10	software/software s	908	1.021

Fonte: Elaborada pelo autor (2022).

Os *clusters* de palavras são identificados nos textos e computados, em termos de frequências de ocorrências, somente com uso de um *software* específico de PLN, como o relativo à obra de Scott (2019), com várias outras funções de busca e de estatística textual não encontradas em processadores de textos comuns. As estruturas linguísticas em *clusters* de palavras, no caso composições de substantivos com outros substantivos, são semanticamente mais ricas que substantivos isolados, como no seguinte exemplo: “gestão” não esclarece muito sobre o contexto de aplicação da gestão, mas “gestão da informação” identifica a área de aplicação da gestão, apresentando um contexto mais específico, com maior poder explicativo; o mesmo ocorre com o substantivo “segurança”, que, composto com “informação”, se torna “segurança da informação”.

Entretanto, como medida de economia de recursos computacionais de pesquisa (tempo de processamento de textos), apenas os *clusters* com frequência igual ou maior que 10 foram somados, inferindo-se, assim, que as frequências de sintagmas nominais formados com as 10 palavras mais frequentes (*top ten*) serão mais numerosas ainda. Os *clusters* mais frequentes são compostos com a palavra “gestão”, somando 2.118 aparições, que geralmente pressupõe a gestão de alguma coisa, exigindo, portanto, um complemento nominal, apresentando-se em textos técnicos como “gestão de ...”; de outro modo, a composição do *cluster* também pode aparecer como “processo(/s) de gestão”, em que “gestão” é o complemento nominal de outro substantivo (a propósito, essa composição de *clusters* apareceu 173 vezes no conjunto dos PDTIC pesquisados).

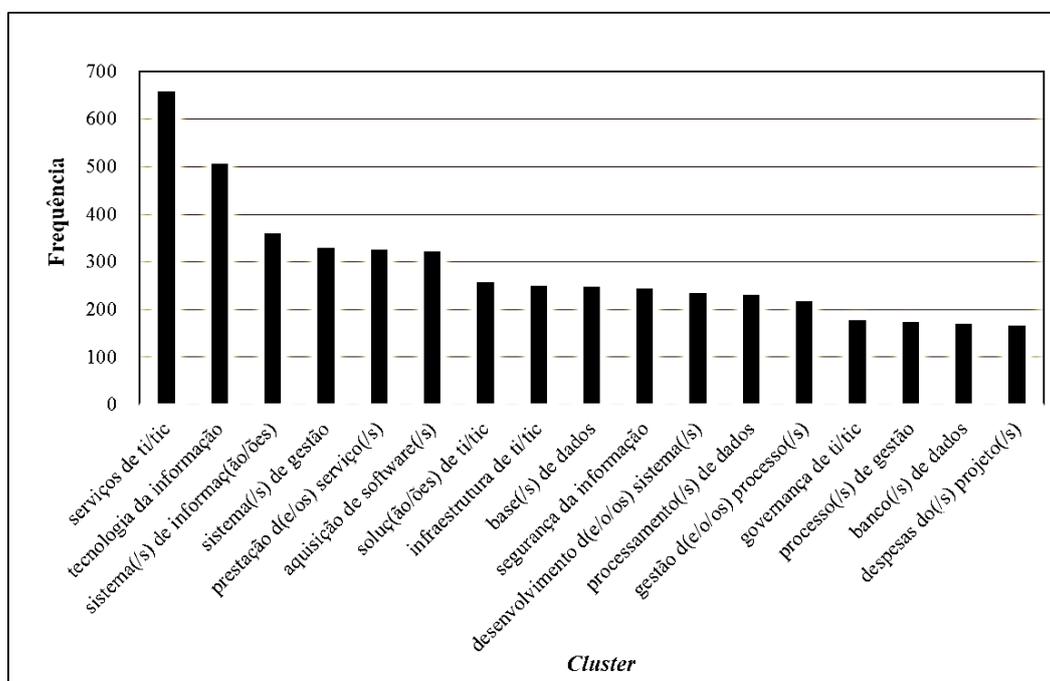
A segunda estrutura de *clusters* mais frequentes é composta com a palavra “sistema(/s)”, com 2.049 aparições, e a terceira com “serviço(/s)”, somando 1.824 aparições. Essa quantidade de *clusters* observados (com frequência igual ou maior que 10), relativos

ao conceito de “serviço(/s)”, denota uma preocupação dos órgãos com o provimento de serviços baseados em TIC, um sinal positivo dos objetivos maiores dos PDTIC, ainda que essa evolução não ocorra na velocidade almejada.

Os resultados da busca por *clusters* mais frequentes nos PDTIC pesquisados são apresentadas no **GRÁFICO 1**. A expressão nominativa “serviços de TIC” aparece como o *cluster* mais frequente, com 658 aparições, seguida por “tecnologia da informação”, com 506 ocorrências, e “sistema(/s) de informação(ões)”, com 361 ocorrências. Observe-se que, das 10 palavras mais frequentes apresentadas na **TABELA 5**, apenas 2 delas não compõem *clusters* entre os 10 mais frequentes: processo(/s) e projeto(/s).

Considerando que o termo “solução”, a partir da Instrução Normativa nº 4/2010-SLTI/MPOG, tornou-se uma expressão padrão para se referir a um conjunto de recursos de TIC combinados e destinados à solução de um problema de negócio, buscou-se nos PDTIC, nos capítulos sobre “necessidades de TIC”, os sintagmas nominais (expressões nominativas compostas) estruturados como “solução/soluções de ...” e “solução/soluções para ...”, observando-se, então, nos sintagmas que retornaram, o termo nominativo complementar na sequência, que qualifica a palavra “soluç(ão/ões)”. Com essa operação de busca textual, obteve-se os resultados apresentados na **GRÁFICO 2**, em que “soluç(ão/ões) de ti/tic”, “soluç(ão/ões) de gestão” e “soluç(ão/ões) de segurança” aparecem como os três *clusters* mais frequentes.

GRÁFICO 1 – *Clusters* mais frequentes entre “necessidades de TIC”

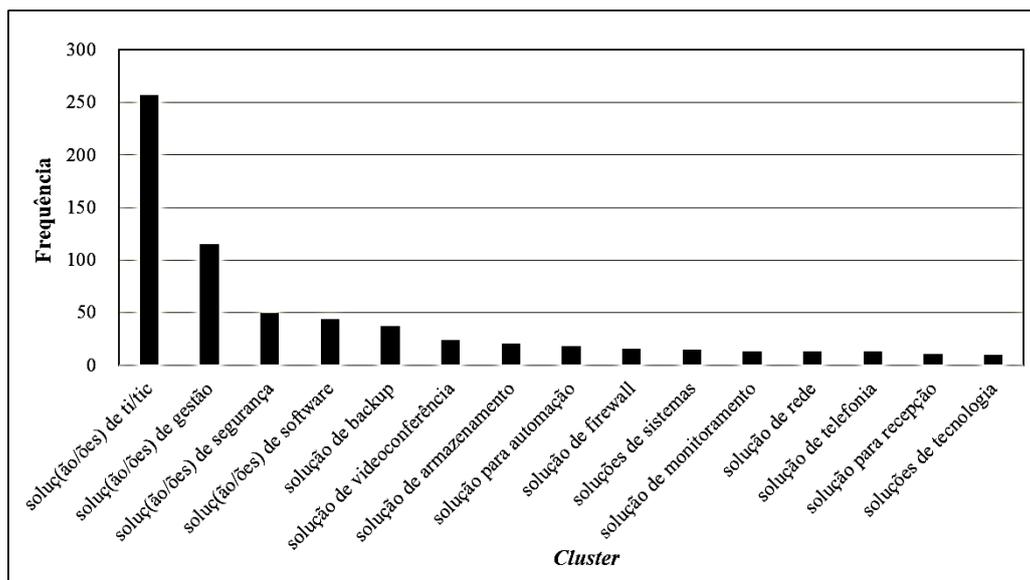


Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Esses resultados corroboram os resultados apresentados na **FIGURA 1** sobre a alta frequência de necessidades de soluções para “segurança da informação” expressas

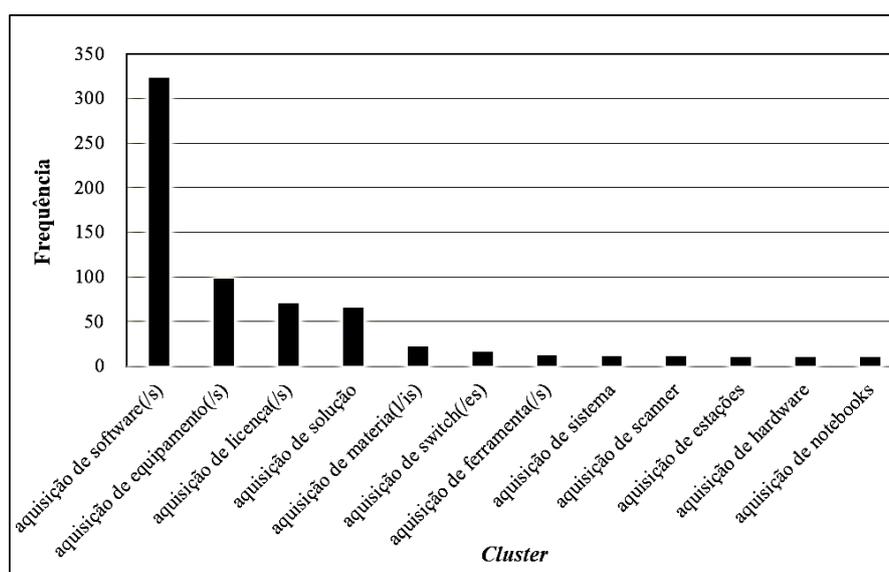
nos PDTIC pesquisados, sendo interessante observar, também, a expressiva frequência de uma necessidade de solução pouco comentada: “solução de videoconferência”. Quanto às outras necessidades citadas, como “solução/soluções de *backup*”, “solução de rede”, “solução de armazenamento” e “solução de telefonia”, por exemplo, essas não constituem novidade nos PDTIC, por constituírem necessidades de infraestrutura comuns aos órgãos.

GRÁFICO 2 – *Clusters* mais frequentes com “soluç(ão/ões)”



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Com o **GRÁFICO 3**, novamente se evidencia o poder de tecnologias PLN, apresentando-se, entre os 10 *clusters* mais frequentes (com frequências iguais ou maiores que 10) verificados entre as “Necessidades de TIC”, uma série de *clusters* interessantes compostos pela palavra “aquisição”. Essas expressões revelam intenções de compras de componentes de TIC.

GRÁFICO 3 – Clusters mais frequentes com “aquisição”

Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Outro aspecto interessante dessa análise sintagmática se refere aos *clusters* compostos com a palavra “gestão”: somando-se as frequências dos *clusters* com as estruturas “sistema(/s) de gestão” e “soluções de gestão”, são mais de 400 *clusters* contendo essa ideia – a de soluções ou sistemas de informações computacionais para gestão dos órgãos. Conclui-se, ante essa evidência textual presente nos PDTIC pesquisados, pelo menos uma genuína preocupação dos órgãos públicos da União com a automação de seus processos de gestão.

Em relação a orçamentos de TIC, os planos pesquisados revelaram que os maiores são também os de órgãos maiores em todos os sentidos, com unidades regionais descentralizadas no país e quadros maiores de servidores públicos, tais como Ministério da Saúde, Ministério da Fazenda, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, Ministério da Justiça e Segurança Pública e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Verificou-se, também, que a questão orçamentária não é endereçada em todos os órgãos do Poder Executivo da União, com somente 49 dos 59 órgãos pesquisados (83,1%) tendo estimado suas despesas.

Quanto a valores, o montante orçamentário médio de cada PDTIC pesquisado é de R\$ 115,8 milhões no horizonte temporal médio de planejamento (que é de 2,8 anos), resultando numa média anual de despesas por órgão de aproximadamente R\$ 41,3 milhões.

CONCLUSÃO

Conclui-se, com base no tamanho da amostra e nos resultados da pesquisa apresentada neste artigo, primeiro, que tecnologias de PLN podem contribuir, efetivamente, em processos de avaliação semiautomática de conteúdos textuais de documentos no setor público, como no caso de planos; e, segundo, que os PDTIC publicados entre 2013 e 2019

parecem elaborados em conformidade com o Guia do SISP e, assim, contribuem para a evolução tecnológica dos órgãos, mas ainda carecem de melhorias técnicas significativas para se tornarem instrumentos mais efetivos nesse sentido.

Os resultados da pesquisa revelam evolução positiva em questões atuais da gestão de TIC, com frequentes menções aos temas de governança e gestão de riscos, e interesse expressivo na adoção de tecnologias disruptivas por alguns órgãos do Poder Executivo Federal, tais como as tecnologias de georreferenciamento digital e de aplicações para dispositivos móveis, ainda que em passo talvez excessivamente cauteloso ante a relação custo/benefício dessas tecnologias. Outro aspecto positivo é que alguns modelos de gestão de TIC mais polêmicos, mesmo que adotados por empresas do mercado, parecem estar sendo sopesados no âmbito do SISP ante sua complexidade, numa eventual implementação em escala no setor público federal, como no caso da computação em nuvem (*cloud computing*).

Outro aspecto relevante, que se refere a uma descoberta da pesquisa por serendipidade, é que algumas unidades de gestão de TIC estão ousando inovar no modelo de gestão de demandas, contrapondo, tecnicamente (com dados), de um lado as necessidades de TIC e, de outro lado, estimativas da real capacidade de entrega de suas equipes. Com isso, a gestão de TIC nos órgãos poderá se tornar uma atividade mais baseada em dados e evidências, portanto mais realista, em conformidade com as recomendações do Tribunal de Contas da União no Acórdão 1603/2008-TCU-Plenário (Brasil, 2008), sobre as necessidades de recursos humanos nas unidades de TIC dos órgãos, e no Acórdão 2608/2018-TCU-Plenário (Brasil, 2018), sobre critérios técnicos para elaboração de políticas públicas, planos e programas.

Os dados estatísticos sobre os conteúdos textuais também revelam, por outro lado, conforme a percepção de uma autoridade governamental publicada recentemente, que, de um modo geral, os órgãos do Poder Executivo Federal ainda carecem de uma evolução em TIC “da porta para dentro” (Batista; Azevedo; Hessel, 2020), para resolver seus gargalos de infraestrutura tecnológica e de integração de sistemas de informações computacionais que impedem o pleno atendimento ao cidadão. O nível de detalhamento das demandas inseridas nos PDTIC, geralmente superficial (e com redundâncias), também não contribui para a avaliação de esforços de atendimento e uma melhor gestão das necessidades de TIC nos órgãos.

O pouco interesse revelado na elaboração sobre arquitetura de informação e arquitetura técnica pode estar contribuindo para esse lento avanço dos órgãos do SISP no atendimento aos requisitos técnicos de integração, interoperabilidade e portabilidade de sistemas previstos na Portaria nº 92/SLTI/MPOG, de 24 de dezembro de 2014 (que instituiu a arquitetura de interoperabilidade “ePING”), assim como aos objetivos institucionais propostos no Decreto nº 10.046, de 9 de outubro de 2019 (sobre a governança nos processos de compartilhamento de dados).

Considerando uma analogia natural entre arquitetura de TIC e arquitetura tradicional (da construção civil), desenvolver um ambiente computacional sem arquitetura de informação e arquitetura técnica equivale a se construir um prédio sem projeto arquitetônico, assumindo-se os riscos de inadequação dos espaços e uso inadequado de onerosos recursos de TIC.

Obviamente, nessas questões, não se pode ignorar aspectos adversos que extrapolam a governabilidade das unidades de TIC nos órgãos, tais como problemas de estratégias e processos de negócios corporativos inadequados e modelos de governança inadequados ou ausentes. O exemplo mais evidente se refere ao nível hierárquico em que se situam os titulares das unidades de gestão de TIC nos órgãos, em sua esmagadora maioria situados em posições intermediárias, o que demonstra, na prática, o nível de prioridade para a gestão de TIC.

REFERÊNCIAS

ABRAMS, C.; SCHULTE, R. W. **Service-oriented architecture overview and guide to SOA research**. [s. l.]: Gartner Group, 2008.

BATISTA, V.; AZEVEDO, A.; HESSEL, R. Força-tarefa contra filas no INSS ganha reforço. **Correio Braziliense**, Brasília, 17 jan. 2020. Economia, p. 7.

BELL, M. **Service-oriented modeling: service analysis, design, and architecture**. New Jersey: Wiley, 2008. ISBN 0470141115.

BRASIL. **Decreto-lei nº 200**, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa, e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, 1967.

BRASIL. **Decreto-lei nº 7.579**, de 11 de outubro de 2011. Dispõe sobre o Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação–SISP, do Poder Executivo federal. Presidência da República, Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Guia de elaboração de PDTI do SISP: Versão 1.0**. Brasília: MPOG, 2012. Disponível em: http://www.sisp.gov.br/.../Guia_de_Elaboração_de_PDTI_v1.0...pdf. Acesso em: 2 jan. 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2608/2018-TCU-Plenário**. Lei 13.707/2018, art. 124. Relatório de políticas públicas elaborado com objetivo de subsidiar o Congresso Nacional na elaboração da Lei Orçamentária. Acórdão 2127/2017-Plenário. Monitoramento. Adoção de diversas medidas, por parte do Poder Executivo, para atender às recomendações. Oportunidade de melhorias. Recomendações aos órgãos mencionados e a unidades deste Tribunal. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao->. Acesso em: 25 out. 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 1603/2008-TCU-Plenário**. Levantamento de auditoria. Situação da governança de Tecnologia da Informação – TI na Administração Pública Federal. Ausência de Planejamento Estratégico Institucional. Deficiência na estrutura de pessoal. Tratamento inadequado à confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações. Recomendações. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2008. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/resultado/acordao-completo/>. Acesso em: 25 out. 2020.

CONEGLIAN, C. S.; SEGUNDO, J. E. S. Inteligência artificial e ferramentas da *web* semântica aplicadas a recuperação da informação: um modelo conceitual com foco na linguagem natural. **Informação e Informação**, Londrina, v. 27, n. 1, p. 625–651, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/44729>. Acesso em: 9 dez. 2023.

COSTELO, K. **The Evolution of Enterprise Architecture**. Gartner Group, 2019. Disponível em: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-evolution-of-enterprise-architecture/>. Acesso em: 2 jan. 2020.

CRAWLEY, E. **Introduction to system architecture**: architecture to value. Lecture Notes. Massachusetts: MIT, 2007. Disponível em: <https://ocw.mit.edu/courses/engineering-systems-division/esd-34-system-architecture-january-iap-2007/lecture-notes/lec1.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2020.

FALCÃO, L. C. J.; LOPES, B.; SOUZA, R. R. Absorção das tarefas de processamento de Linguagem Natural (NLP) pela Ciência da Informação (CI): uma revisão da literatura para tangibilização do uso de NLP pela CI. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 13-34, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/111323/64623>. Acesso em: 9 dez. 2023.

GARTNER GROUP. **Gartner glossary**: enterprise architecture. [s. l.]: Gartner Group, 2020a. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/enterprise-architecture-ea>. Acesso em: 2 jan. 2020.

GARTNER GROUP. **Gartner Glossary**: Service-oriented Architecture (SOA). [s. l.]: Gartner Group, 2020b. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/service-oriented-architecture-soa>. Acesso em: 22 jan. 2020.

HERMANS, P. **The Zachman Framework for architecture revisited**: on conceiving the informational enterprise. *Semiosis*, [s. l.], p. 1-18, 2015.

KAO, A.; POTEET, S. R. (ed.). **Natural language processing and text mining**. London: Springer, 2007.

KONCHADY, M. **Text mining application programming**. Massachusetts: Charles River Media, 2006.

KOTUSEV, S. Enterprise architecture: what did we study? **International Journal of Cooperative Information Systems**, [s. l.], v. 26, n. 4, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/36770941/Enterprise_Architecture_What_Did_We_Study. Acesso em: 24 out. 2020.

KOTUSEV, S. The history of enterprise architecture: an evidence-based review. **Journal of Enterprise Architecture**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 29-27. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/308936998_The_History_of_Enterprise_Architecture_An_Evidence-Based_Review/link/.../download. Acesso em: 24 out. 2020.

LIMA-MARQUES, M.; MACEDO, F. L. O. Arquitetura da Informação: base para a gestão do conhecimento. In: TARAPANOFF, K. (org.). **Inteligência, Informação e Conhecimento**. Brasília: UNESCO: IBICT, 2006, p. 241-255.

MEADOW, C. T.; BOYCE, B. R.; KRAFT, D. H.; BARRY, C. **Text information retrieval systems**. 3. ed. [s. l.]: Elsevier, 2007.

NICOLAIDOU, M.; TSADIMAS, A.; ALEXOPOULOU, N.; ANAGNOSTOPOULOS, D. Employing Zachman Enterprise Architecture Framework to Systematically Perform Model-Based System Engineering Activities. *In: PROCEEDINGS OF THE 42ND HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES 2009*, 42., 2009, Havaí. **Anais** [...] Hawaii: HICSS, 2009.

ROSS, J. W.; WEILL, P.; ROBERTSON, D. C. **Arquitetura de TI como estratégia empresarial**. Tradução Roger Maioli dos Santos. São Paulo: M. Books, 2008.

SCOTT, M. **WordSmith Tools Manual**. Version 7.0. Stroud: Lexical Analysis Software Ltd., 2019.

WURMAN, R. S. **Information architects**. New York: Graphis, 1997.

ZACHMAN, J. A. **The concise definition of the Zachman Framework**. [s. l.], Zachman International, 2008.

ZACHMAN, J. A. A framework for information systems architecture. **IBM Systems Journal**, [s. l.], v. 26, n. 3, 1987, p. 276-292.



Perspectivas dos recursos educacionais abertos para o campo biblioteconômico-informacional: olhares a partir de Ranganathan

Jessika Palmeira Alves

Mestre em Biblioteconomia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Servidora, Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2666155519357733>



Alberto Calil Elias Junior

Doutor em Ciências Sociais, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Professor Associado III, Programa de Pós-Graduação em Biblioteconomia Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9490009776453579>

Submetido em: 06/04/2022. **Aprovado em:** 01/03/2023. **Publicado em:** 21/06/2024.

RESUMO

As transformações sociotécnicas impulsionadas pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a integração dos computadores às redes de telecomunicações afetam diretamente o cotidiano dos sujeitos contemporâneos. Em resposta a essas mudanças, as bibliotecas estão, progressivamente, adaptando muitos de seus serviços e produtos para os ambientes virtuais. Tal adaptação visa a promover práticas que estimulem o acesso democrático ao conhecimento, especialmente, por meio dos Recursos Educacionais Abertos (REA). A transformação das funções das bibliotecas e dos profissionais da informação, juntamente com a emergência dos REA, torna-se viável em um contexto de uso crescente das TIC, integradas ao conhecimento e às práticas dessas instituições. Dessa forma, este artigo tem o objetivo de fornecer um panorama “quadriênio 2013-2016” em relação à produção científica relacionada aos REA no campo biblioteconômico-informacional nos periódicos da área e na plataforma Scopus. Delimitou-se a busca aos títulos com classificação A1, A2, B1 e B2, estabelecendo-se como recorte geográfico a literatura nacional e latino-americana.

Palavras-chave: recursos educacionais abertos; REA; tecnologias da informação e comunicação; TIC; biblioteca; serviço de referência virtual.

INTRODUÇÃO

As transformações sociotécnicas dos últimos anos, em particular, aquelas relacionadas às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e a interconexão dos computadores às redes telecomunicacionais afetam diretamente o cotidiano dos sujeitos contemporâneos. Com a extensão da cibercultura, protagonizada pela chegada da internet, ocorre a maximização da comunicação mediada por computadores em escala global. A perspectiva, de acordo com Gasque (2016), é de que, nos próximos anos, os indivíduos utilizem cada vez mais os recursos da internet e as mídias digitais.

Essa presença digital traz mudanças significativas nos modos de saber e de fazer das sociedades contemporâneas. De serviços ao cidadão, passando por atividades laborais, educacionais, e de entretenimento, nossas práticas são atravessadas pelos ambientes virtuais. A comunicação por meio de plataformas de mídias sociais e a utilização destas (e de outros ambientes virtuais) como eixo central dos diversos ecossistemas de informação nos quais estamos inseridos têm se tornado prevalentes, influenciando as maneiras de agir, pensar e se relacionar no mundo e com o mundo.

As bibliotecas são importantes dispositivos na garantia ao acesso à cultura e à informação e “por excelência o espaço adequado para o empoderamento das pessoas por meio da alfabetização midiática e informacional” (Declaração, 2019, p. 1). Nesse sentido, as bibliotecas estão promovendo, paulatinamente, a transição de muitos de seus serviços e produtos para os ambientes virtuais, com vistas a aperfeiçoar o atendimento aos leitores, proporcionando-lhes melhorias na recuperação de informações contidas em suas bases de dados¹.

Essas práticas ganham destaque na contemporaneidade, em que o ecossistema informacional favorece a produção, a circulação e o consumo da desinformação, em que há um aumento exponencial do volume de informações – infodemia e desinfodemia –, de tal modo que somos colocados diante de um quadro de desordem informacional (Wardle, Derakhshan, 2019; Araujo, 2021).

Nesse contexto, pode-se afirmar a relevância e a urgência da formulação de políticas e estratégias de Alfabetização Midiática Informacional (AMI), pois estas criam condições para a atuação na redução das desigualdades, bem como buscam oferecer as estruturas necessárias para que os sujeitos exerçam criticamente a busca, análise e avaliação das fontes de informação em seu cotidiano. Afinal, saber qualificar o conhecimento disponível na *web* é uma prerrogativa importante para um melhor discernimento dos cidadãos no que tange à sua vida social e pessoal.

De acordo com a Declaração de Santiago (2019), as bibliotecas são parceiras “estratégicas” para difundir conteúdos em diversas áreas do conhecimento. E, por meio de iniciativas que favorecem o engajamento no universo da informação digital, tendo como

1 Processos que ganharam maior suporte e adesão com a emergência sanitária iniciada no ano de 2020 com a pandemia de SARS-COVID19, tendo em vista que, com as medidas de restrição de circulação, muitas bibliotecas ficaram fechadas ao público e a comunicação por meio das redes de computadores tornou-se o canal preferencial de comunicação com os leitores.

filosofia ações de compartilhamento, reuso, adaptação, readaptação, tradução e localização, surge o movimento em torno dos novos recursos para a prática de ensino e aprendizagem, os Recursos Educacionais Abertos (REA).

Os REA são estruturados com a proposta de disponibilizar possibilidades educativas flexíveis e sem restrições de acesso. No Congresso Mundial sobre os REA que aconteceu em Paris, na Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), afirmou-se que os REA são

[...] os materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuito por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra (UNESCO, 2012).

Arimoto e Barbosa (2012) apontam que os REA foram influenciados pelo movimento do *software* livre, cujo intuito era prover materiais didáticos de qualidade e acesso aberto. Seguindo essa lógica, os dados e conteúdos abertos podem ser compartilhados, transformados e utilizados por qualquer indivíduo para diversas finalidades. Tais princípios implicam o conceito denominado de ciência aberta².

Em outra perspectiva, propõem-se à reflexão sobre os REA a partir do serviço de referência virtual³ das bibliotecas, na medida em que este se caracteriza pela construção de relações entre o leitor, a biblioteca e a informação por mediação tecnológica. Reforçando tal ideia, Accart (2012, p. 183) afirma que

[...] o serviço de referência virtual não constitui, falando propriamente, uma ferramenta da *web 2.0*, mas disso se aproxima muito, com as múltiplas possibilidades de interação oferecidas: pela troca de mensagens de correio eletrônico com a finalidade de esclarecer uma questão, a entrevista de referência se “virtualiza”; pelo bate-papo que permite travar um diálogo ao vivo; grupo de discussão, etc.

Nesse cenário, a biblioteca surge como espaço para fomentar práticas que estimulem o acesso democrático ao conhecimento por meio dos REA, disponibilizando-os para os seus leitores. O presente artigo se propõe a fornecer um panorama em relação à produção científica dos REA dentro do campo biblioteconômico-informacional no Brasil e na América Latina.

Assim, o presente estudo realizou um mapeamento da produção científica sobre os REA em território nacional e latino-americano. A estruturação foi desenvolvida pela base de dados de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível

2 De acordo com o Manual de Formação em Ciência Aberta, “[a] ciência aberta é a prática científica que permite que outros possam colaborar e contribuir, onde os dados da investigação, as notas laboratoriais e outros processos investigativos são livremente disponibilizados” (Rodrigues; Fernandes; Correia, 2019, *online*).

3 O termo “virtual” possui implicações, como as levantadas pelo autor Pierre Levy (1996), que não serão objeto de discussão neste artigo. Optou-se por adotar a perspectiva defendida por Accart (2012) ao apresentar, nesta pesquisa, a definição de serviço de referência virtual.

Superior (CAPES), por meio da plataforma Sucupira, buscando-se definir parâmetros que determinassem os critérios de busca para a coleta de dados. Nessa perspectiva, torna-se relevante a explicitação dos protocolos de pesquisa utilizados.

Inicialmente, buscou-se identificar os periódicos da área e, pela plataforma Sucupira, delimitou-se a busca aos títulos com classificação A1, A2, B1 e B2, tendo como recorte geográfico a literatura nacional e latino-americana. Quanto à temporalidade, selecionou-se o “quadriênio 2013-2016”⁴, uma vez que a própria base de dados possui suas determinações. Em relação aos descritores utilizados, optou-se por “RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS”, de modo a garantir maior precisão na recuperação. Ademais, vale ressaltar que foi adotado o recorte geográfico considerando apenas revistas brasileiras e latino-americanas com a intenção de tornar a pesquisa mais objetiva.

Buscou-se também, no decorrer da análise, estabelecer diálogos entre o tema central do estudo, os REA, com temáticas recorrentes do campo biblioteconômico-informacional, em particular “serviço de referência virtual” e “letramento informacional”. A opção por articular tais conteúdos ao tema central se deu devido às relações identificadas entre as categorias, por parte dos autores, durante a investigação amparada pelas referências bibliográficas da pesquisa.

Desse modo, visou-se, a partir da análise temática, identificar a incidência de temas relacionados aos REA na produção científica do campo. A investigação teve a intenção de analisar o estado da arte das discussões sobre os REA na Biblioteconomia e na Ciência da Informação, bem como apontar tendências, considerando a produção acadêmica e a abordagem prática do fazer do bibliotecário emergente dessa literatura.

As tecnologias da informação e comunicação e a sua repercussão no ambiente das bibliotecas

As bibliotecas associadas às tecnologias contemporâneas constituem um espaço de transformação contínua da informação. Não se pode esquecer que é de fundamental importância que as bibliotecas se apropriem dessas tecnologias, de modo a tecer as possibilidades de interpretação e de compreensão das práticas infocomunicacionais. Sendo assim, nas palavras de Prado e Correa (2016, p. 168):

A presença digital de qualquer organização é efetiva quando se aliam suas ferramentas, espaços e estratégias das quais dispõem. Ela é criada e engajada principalmente pelas mídias sociais, que são uma das mais importantes ferramentas da *web 2.0*.

4 Ressalta-se que, no momento da pesquisa, esse era o período mais atualizado.

Nesse contexto, destacam-se as TIC, que estão cada vez mais presentes no dia a dia dos leitores⁵, por meio de sua maneira de pensar, agir e se relacionar. Reforçando essa ideia, Gasque (2016, p. 14) assevera que “a internet possibilita o acesso à informação, à comunicação e a interação com pessoas em várias partes do mundo”.

Dados os processos de sociabilidade contemporâneos que envolvem e ocorrem no ciberespaço, por meio das diferentes TIC, a presença digital das bibliotecas torna-se condição *sine qua non* para o estabelecimento de relações entre as bibliotecas e os seus leitores.

Reforçando esse pensamento, Prado e Correa (2016, p. 169) afirmam que “estar presente no mundo digital representa a possibilidade de tornar a biblioteca conhecida, criar e manter redes de comunicação e informação, ampliar seu espectro de inserção na sociedade e atingir um público ainda maior para além das suas paredes”.

Além disso, conforme a tendência, as bibliotecas podem democratizar mais ou menos o acesso à informação por meio da criação e da manutenção de ambientes virtuais adequados aos seus leitores, mas também da oferta de meios (materiais e técnicos) para que os/as leitores/as tenham o acesso franqueado à internet no espaço da biblioteca, buscando disponibilizar um atendimento personalizado e de qualidade. Vale ressaltar que esses recursos estão concentrados no serviço de referência oferecido pelas bibliotecas.

Para Accart (2012), o serviço de referência tem como filosofia valorizar o acervo da instituição, assim como enaltecer os profissionais da informação que atuam na área de referência. Os profissionais de referência fazem a seleção das respostas disponibilizadas pelo mecanismo de busca e anunciam o resultado para o leitor. Por outro lado, é válido que esse mesmo leitor desenvolva sua própria forma de realização da busca e da pesquisa, mas, para isso, é preciso possuir conhecimentos básicos no que se refere à busca, à recuperação e ao uso da informação.

Accart (2012) salienta, ainda, que a internet tornou possível o fenômeno da difusão da informação ao proporcionar acesso à literatura cinzenta⁶ e científica. Além disso, o ciberespaço trouxe a possibilidade de os próprios pesquisadores exercerem o papel de editores.

Outro aspecto a ser avaliado é a transformação das práticas de leitura/escrita, que, sob a perspectiva de Laufer (2000), se modificam ao incorporar as mudanças tecnológicas. Isso implica uma tomada de posição por parte do pesquisador, que tem como prática o compartilhamento de informações com seus pares, com vistas à construção de diálogos de forma cooperativa e à inclusão constante de novas fontes de informação.

Com as transformações tecnológicas contemporâneas e o advento da internet, as possibilidades desses diálogos se multiplicaram, incluindo a abertura de novas possibilidades e modificações nas práticas de leitura, a partir do surgimento do suporte eletrônico.

5 O termo “leitor” será a principal nomenclatura adotada neste trabalho para designar os sujeitos frequentadores de bibliotecas, por ser a denominação proposta pelo teórico Ranganathan, um dos principais autores que embasam este estudo, porém também podemos encontrar os termos “usuários”, “clientes” ou “interagentes” para fazer referência a esses sujeitos.

6 De acordo com Cunha e Cavalcanti (2008), são documentos impressos ou mult copiados, que não são nem editados, nem difundidos comercialmente.

Desde então, a relação de linearidade textual dá lugar ao hipertexto, permitindo uma certa liberdade na construção dos percursos de leitura, na medida em que a leitura não necessita ser feita de maneira ordenada.

Gradativamente, a biblioteca tem realizado a transição de suas práticas para os ambientes virtuais e se aproximado do que Laufer (2000, p. 161) chama de “hiperbiblioteca”. Segundo esse pensamento, ele afirma que

A ampliação do uso das novas tecnologias nas grandes bibliotecas generalistas vai nos afastar e nos aproximar do passado. Continuaremos a consultar os exemplares de papel, mas a maior parte de nosso trabalho será feita com os dados digitalizados.

Assim, a perspectiva apresentada pelo autor abre possibilidades de compreensão em relação à adaptação das funções das bibliotecas, do profissional da informação, e à emergência dos REA, em um contexto de ampliação do uso das TIC integradas aos saberes e fazeres dessas instituições.

Serviço de referência, leitor, profissional da informação e difusão do conhecimento

Ranganathan, a partir de observações singulares a diversas bibliotecas do mundo e seus serviços prestados, construiu conceitos, teorias e princípios. Conhecido como o “pai da biblioteconomia indiana”, suas conclusões e constatações contribuem até hoje para o campo de estudo da biblioteconomia e ciência da informação.

No âmbito do serviço de referência, Ranganathan deixou o seu legado por meio dos livros intitulados *Five Laws of Library Science*, com a primeira edição publicada em 1931, e o *Reference Service*, publicado em 1961. Este segundo trabalho, que trata de 167 estudos de caso que envolvem diversos aspectos importantes do serviço de referência, não teve tanta visibilidade no âmbito da biblioteconomia brasileira quanto o primeiro, mas nem por isso a obra é menos rica em seu conteúdo especializado.

O autor (Ranganathan, 1961) acredita que o serviço de referência é uma prática necessária, principalmente em bibliotecas universitárias, onde os leitores, em sua maioria alunos e professores, são mais criteriosos nos níveis de profundidade de suas pesquisas. Ademais, o serviço de referência surge como o lócus da realização das cinco leis.

A ideia da **primeira lei**, “livros são para uso”, passou a ser disseminada, principalmente, nas bibliotecas das faculdades do Ocidente a partir do século XIX. De acordo com Ranganathan (2009, p. 46-47):

Para prestar esse serviço pessoal, o conhecimento e a experiência dos funcionários da biblioteca devem ser de tal natureza que eles sejam capazes de recomendar, com o devido discernimento, livros adequados sobre um mesmo assunto para homens e mulheres que difiram amplamente em termos de aptidão, educação e objetivos.

A análise da primeira lei da biblioteconomia mostra que, a partir de sua formulação, ocorreu um conjunto de transformações nas bibliotecas e em seus serviços, tais como: guarda dos livros, localização física das bibliotecas, mobiliário para compor seu espaço e construção de um novo perfil dos funcionários que prestavam serviço nesses locais.

No entanto, a discussão sobre o serviço de referência começou a ganhar consistência em outros países antes mesmo da formulação das cinco leis por Ranganathan. Já no ano de 1876, nos Estados Unidos, o teólogo Samuel Swett Green deu vida ao trabalho intitulado “conveniência de promover um relacionamento pessoal entre bibliotecários e leitores em bibliotecas populares⁷” (Grogan, 1995, p. 24), que propunha assistência aos leitores. Grogan (1995) aponta que o trabalho pioneiro de Green foi lido na Conferência de Bibliotecários da Filadélfia que fundou a *American Library Association* (ALA) em outubro do mesmo ano.

As concepções sobre o serviço de referência dividiam e ainda dividem opiniões, assim como o serviço a ser prestado pelo bibliotecário de referência. Ao olhar para a história do campo, é possível identificar tais divisões no século XIX, quando na Conferência da ALA de 1882 surgiram posicionamentos controversos.

Ao passo que Green defendia o auxílio incondicional aos leitores, por parte dos bibliotecários, outros teóricos condenavam essa nova tendência que surgiam nas bibliotecas, declarando que os bibliotecários de referência não tinham a incumbência de conhecer todo o acervo de sua biblioteca. Sobretudo porque, durante muito tempo, a atividade de apoio às pesquisas dos leitores foi algo secundário nessas instituições. Reforçando tal argumento, temos que “a assistência aos leitores era praticamente inexistente até meados do século XX” (Grogan, 1995, p. 28).

No entanto, com a ampliação da indústria editorial, o maior acesso à educação e as transformações nos campos da ciência e da tecnologia, as bibliotecas acompanharam tais mudanças e, conseqüentemente, um novo público leitor foi surgindo, com novas necessidades de informação, moldando o serviço de referência como conhecemos hoje.

Ranganathan (1961) defende que o serviço de referência estabelece uma relação entre o documento e o leitor, ajudando-o a encontrar o assunto que procura de maneira rápida, pontual e exaustiva. No entanto, é importante ressaltar que, mais do que um instrumento de auxílio, o serviço de referência atua no direcionamento do usuário para a solução de suas necessidades de informação.

O debate sobre a função do bibliotecário de referência e a orientação ao leitor repercute até os dias de hoje. E, com a automatização dos processos de busca da informação, propiciadas pelo advento da internet e das tecnologias digitais, o leitor adquire certa autonomia no uso das ferramentas de busca, desde que esteja capacitado a utilizar a informação de modo coerente.

As possibilidades estruturantes dos/as leitores/as de lidar com a localização, a seleção, a organização e o uso da informação de forma independente, transformando-a em conhecimento, permeiam a noção de letramento informacional, que será discutida adiante. E,

7 Título original: The desirableness of establishing personal intercourse between librarians and readers in popular libraries.

junto à promoção dessas práticas, abrem-se possibilidades para diálogos entre as reflexões teórico-práticas do campo biblioteconômico-informacional com distintos campos de saber, tais como a Educação e a Tecnologia. É no interior dessa intersecção que se situam os REA.

O cerne do processo de referência está no encontro entre leitor e livros ou outros dispositivos, perspectivas e planos que satisfaçam as suas demandas informacionais. Essa dinâmica pode ser relacionada com a **segunda lei** de Ranganathan (2009, p. 179), “a cada leitor seu livro”, que traz a importância de o acervo da biblioteca estar a serviço das necessidades informacionais da comunidade a que serve. A segunda lei surge para reafirmar a revolução proposta pela primeira e expandir a ideia de interação entre a tríade leitor, livro e biblioteca.

Ranganathan (2009, p. 92) aponta que “a segunda lei tratará a todos como iguais e oferecerá a cada um o seu livro”. A segunda lei traz o compromisso do/a profissional da informação conhecer o seu leitor, o acervo que compõe a sua biblioteca e contribuir para que cada leitor/a encontre o seu livro. No entanto, é válida a complementação de Grogan (1995, p. 8) ao afirmar que “o serviço de referência [...] é mais do que um expediente para a comodidade do usuário”.

Nesse contexto, o profissional de referência não deve simplesmente selecionar as fontes de informação e comodamente fornecê-las ao usuário. O/a bibliotecário/a deve garantir as condições estruturais adequadas para que, de forma autônoma, leitores e leitoras tenham a garantia do direito à informação. Para, assim, torná-los autônomos, capazes de compreender e discernir criticamente as suas necessidades informacionais, bem como as fontes de informação necessárias para o atendimento a tais demandas.

No que tange à **terceira lei**, “cada livro seu leitor”, esta trouxe a complementação da revolução proposta pela primeira lei. E, de acordo com Ranganathan (2009), o seu entendimento possui relação com o “sistema de livre acesso”. Para o autor, o termo “livre acesso” é “a oportunidade de ver e examinar o acervo de livros com a mesma liberdade que temos em nossa própria biblioteca particular” (Ranganathan, 2009, p. 189).

Essa dinâmica de liberdade de acesso às estantes por parte do leitor determinou um aumento significativo no uso das bibliotecas em escala mundial. Nesse panorama, a expectativa que recai sobre o/a profissional do serviço de referência é de que este encontre livros e documentos indispensáveis para cada leitor/a. Reforçando esse pensamento, Ranganathan (2009, p. 197-198) salienta que

Este contato direto com os leitores enseja a observação de seus gostos e carências, suas ações e reações e suas simpatias e antipatias. Como resultado desse contato direto, um experiente bibliotecário de referência instintivamente trava relações entre leitores e livros e, reciprocamente, um livro amiúde sugere um leitor a quem ele atrairá.

Além disso, a publicidade, utilizada por algumas bibliotecas, conforme evidencia Ranganathan (2009), atrai cada vez mais leitores para esses espaços ou mesmo transforma os não leitores em leitores. Conseqüentemente, a informação é produzida, sistematizada e divulgada em larga escala. Trazendo a visão da expansão da informação para a contemporaneidade, tem-se o movimento dos REA, no qual se insere o compromisso de expandir e consolidar o compartilhamento de ideias, informações e conhecimentos em cenário mundial.

Com a experiência do sistema de livre acesso, Ranganathan (2009) assevera que os leitores frequentemente fazem novas descobertas por meio desse contato direto com os livros nas estantes. Resgatando essa ideia de “descobertas frequentes” para a contemporaneidade, tem-se a noção trabalhada por Demo (2012, p. 12) referente à aprendizagem permanente. Para o autor,

[...] pode-se entender bem a ideia do aprender a aprender como habilidade, quando associada à aprendizagem permanente e ao manejo de conteúdos não restrito à memorização, mas implicando igualmente a capacidade de manter-se aprendendo sempre (renovar os conteúdos).

A noção de estar constantemente desenvolvendo o aprendizado, ao longo da vida, remete à noção de letramento informacional. Além disso, é importante acompanhar o ritmo das transformações tecnológicas materializadas pelas plataformas das mídias digitais.

Essa discussão sobre a consolidação do mundo digital e as suas influências nas bibliotecas será explorada a seguir.

Tecnologia, ciberespaço, letramento informacional, mídias e o elemento tempo

Enquanto as três primeiras leis valorizam o uso dos livros pela maior quantidade de leitores possível, **a quarta lei**, “poupe o tempo do leitor”, introduz a ideia do elemento tempo e concentra sua atenção principalmente no aspecto temporal do problema. A quarta lei converge para a relevância das discussões que envolvem o trabalho de catalogação, classificação e indexação de documentos em bibliotecas.

Esses instrumentos de trabalho associados a uma equipe de profissionais de referência qualificados pouparão, de forma acentuada, o tempo dos leitores, atendendo às suas demandas de pesquisa de forma mais rápida, objetiva e com qualidade. Além destas, as práticas relacionadas aos serviços de empréstimos em bibliotecas também são objeto da quarta lei, na medida em que, conforme aponta Ranganathan (2009), os sistemas de empréstimos, que antes eram muito lentos, foram substituídos por procedimentos que passaram a economizar o tempo dos leitores e dos funcionários das bibliotecas.

Tal percepção de tempo é reconfigurada para os dias atuais por meio da conexão entre a tecnologia e o ciberespaço. Pierre Levy (1999, p. 92) define o ciberespaço como um

[...] espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores. Essa definição inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos (aí incluídos os conjuntos de rede hertzianas e telefônicas clássicas), na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização.

A emergência do ciberespaço está atrelada ao desenvolvimento da tecnologia digital e da sua influência sobre as sociedades contemporâneas como um todo. Tal perspectiva é defendida por Castells (2005, p. 23) ao afirmar que “as pessoas integraram as tecnologias nas suas vidas, ligando a realidade virtual com a virtualidade real, vivendo em várias formas tecnológicas de comunicação, articulando-as conforme as suas necessidades”. Assim, a noção de tempo se transforma em função das apropriações tecnológicas ao longo dos anos, que atravessam e afetam a vida cotidiana das coletividades.

Desse modo, os processos comunicativos se deslocaram dos tradicionais meios de comunicação de massa, que permitiam pouca ou nenhuma interação com o receptor, para o ciberespaço, em que as plataformas e mídias sociais digitais, fundadas em interações entre as partes, passam a constituir o atual cenário de produção e consumo de informação.

Nesse panorama, “o objetivo é fornecer um maior volume de informações multimodais (sons, imagens e textos) de forma simultânea, multiplexados e transmitidos a uma velocidade cada vez maior” (Castells, 2005, p. 227). Toda essa interação que ocorre na internet se propõe a ser colaborativa, ao menos em tese, pois tais ambientes são estruturados para que haja a produção e o compartilhamento de conteúdo pelos sujeitos participantes dessas plataformas.

A esse respeito, Calil Junior (2017, p. 148) define as mídias sociais como “um conjunto de práticas sociotécnicas, em que sujeitos e/ou instituições estabelecem relações com e a partir de artefatos tecnológicos”.

À medida que as mídias sociais emergiram, novas práticas surgiram em torno da produção e disseminação de conteúdos em ambiente digital. De acordo com Okada (2013, p. 166), as produções colaborativas criadas pelas mídias sociais podem ser construídas a partir da recriação de recursos já existentes. Assim,

[...] a mídia social pode ser muito útil para o aprendizado colaborativo através de REA, devido a vários fatores importantes, tais como: a disseminação global, respostas e edição instantâneas, a disponibilidade para qualquer usuário de Internet contribuir, interface fácil de usar e pouco ou nenhum custo.

De fato, a presença cada vez mais fluida das TIC na vida das pessoas implica necessidades de transformações que envolvam também as práticas educacionais. As plataformas de mídias sociais como: *wikis, blogs, groups, X, antigo Twitter, MySpace, Facebook, LinkedIn, Flickr, YouTube, Last.fm, Second Life, Wikipedia*⁸ e inúmeros outros serviços possibilitam a criação ou reprodução de conteúdo pelos próprios usuários.

8 Exemplos de mídias sociais citados por Okada (2013).

Tais ambientes permitem que toda a produção de informação veiculada nessas plataformas sejam acessadas e reinterpretadas de forma coletiva e colaborativa. De acordo com Okada (2013), as mídias sociais são de fundamental importância para oferecer um espaço de interação e propiciar um ensino mais dinâmico e autônomo.

Segundo essa lógica, “o conteúdo significativo compartilhado pelas mídias sociais pode permitir o discurso reflexivo, uma nova experiência e a aprendizagem participativa” (Okada, 2013, p. 166). Assim, destaca-se o potencial das plataformas das mídias sociais para a colaboração e o compartilhamento de informações, bem como para a produção de saberes de forma coletiva.

Na medida em que o ciberespaço se expande pelos nós⁹ das redes, novas informações surgem e, conseqüentemente, mais indeterminado se torna o espaço virtual. Nesse cenário, Castells (2005) ressalta a importância de saber contextualizar a informação para que se transforme em conhecimento específico, por meio de aptidões ligadas à tomada de decisão, ao armazenamento e à avaliação crítica dos conteúdos obtidos. Dessa maneira, processar, reunir e organizar toda essa informação dispersa em rede virtual não é uma tarefa viável.

Ademais, quantidade não necessariamente representa qualidade, principalmente em um ecossistema informacional que favorece a produção, a circulação e o consumo de desinformação. De tal modo, é importante dar atenção ao letramento informacional das coletividades, entendido aqui como

[...] conjunto de saberes e práticas articulados dialogicamente e que possibilitam a construção do pensamento crítico, da avaliação criteriosa e do uso solidário e ético da informação, bem como as estruturas que promovem ações cidadãs e engajadas com o bem comum (Calil Junior; Sá; Zattar, 2021).

Há de se garantir as condições estruturais para que as pessoas, em seu cotidiano, tenham possibilidades de diálogos com a gama de informações que estão acessíveis, atualmente, pelas conexões do ciberespaço. Nesse sentido, a Unesco (2016, p. 5) defende que a AMI “é uma base para aumentar o acesso à informação e ao conhecimento, intensificar a liberdade de expressão e melhorar a qualidade da educação”. Ela fundamenta um diálogo crítico por parte dos atores sociais por meio de uma aprendizagem pautada no desenvolvimento das competências informacionais e midiáticas decorrentes do ambiente digital.

O benefício adquirido por dominar tais habilidades eficientes para acessar a informação no ciberespaço é a garantia no retorno da pesquisa de um conteúdo racional, coeso e coerente. Nesse contexto, “não há dúvida de que a proliferação das mídias, a explosão de novas tecnologias e o advento das mídias sociais permitiram múltiplas fontes de acesso a informações e conhecimentos” (UNESCO, 2016, p. 17).

9 Para Recuero (2009), “nó” seria todo tipo de representação de pessoas no ciberespaço.

Portanto, a intensificação da produção de conhecimento de maneira contínua e dinâmica por meio das tecnologias e a flexibilização da comunicação faz emergir tendências, influências e possibilidades em torno da dimensão dos serviços oferecidos pelas bibliotecas aos seus leitores como, por exemplo, o serviço de referência virtual, conforme veremos a seguir.

O papel do profissional de referência, o virtual e a emergência do Recurso Educacional Aberto

Por meio das inferências das cinco leis da Biblioteconomia, Ranganathan aprofundou ainda mais seus estudos sobre o serviço de referência, colocando em prática os aprendizados e as observações que ocorreram na Biblioteca da Universidade de Madras, Índia, local em que ocupava o cargo de bibliotecário. Ademais, em sua obra *Reference Service*, de 1961, o autor descreveu a emergência do serviço de referência desde a sua origem, com as leis da Biblioteconomia atravessando as transformações da biblioteca, sua função e suas técnicas (Ranganathan, 1961).

De acordo com o autor, no século XIX, o serviço de referência tinha como responsabilidade apenas disponibilizar os livros e não estabelecer nenhuma relação de auxílio ou pesquisa ao leitor. Além disso, os próprios funcionários que trabalhavam em bibliotecas, naquele período, desconheciam qualquer padrão de qualidade para o trato com os leitores.

Como experiência pessoal, Ranganathan descreve que “[...] o único vestígio de serviço de referência que experimentou em todos os anos que frequentou a escola, foi quando o encarregado da biblioteca apresentou a ele dois documentos que o seu professor estava fazendo cópias” (Ranganathan, 1961, p. 20, tradução nossa)¹⁰.

No entanto, contrapondo com a vivência da biblioteca em seu tempo de aluno, em que era apenas leitor, Ranganathan (1961) enfatiza a importância de o bibliotecário responsável pelo serviço de referência abordar o leitor com entusiasmo e simpatia, mostrando que vale a pena ir ao que ele chama de “instituição humana” na biblioteca.

Sucessivamente, o profissional de referência deve apresentar ao seu novo leitor as coleções de que a biblioteca dispõe, a classificação que utiliza, como acessar o catálogo, ou seja, todo o serviço que ele pode obter numa biblioteca.

De modo geral, a dimensão do serviço de referência exige do bibliotecário responsável o domínio bibliográfico, a familiaridade com os assuntos que compõem o acervo da biblioteca, além do conhecimento dos interesses do seu leitor.

Desse modo, uma biblioteca deve ter como prerrogativa o cuidado com o leitor e a acessibilidade à informação. Por isso, é importante a personalização desse trabalho de referência visando à satisfação do leitor, orientando-o na utilização dos recursos e serviços de informação da melhor forma possível e incentivando a sua autonomia durante todo o processo de busca da informação.

10 Original: “The attendant in charge of the library was Daniel. He had one essential quality of a reference librarian geniality. But he could read only the backs of books. At the end of a term, I had the benefit of a sort of reference service from him. He introduced me to Milne’s Weekly problem Papers. He said, ‘Prof Chinnatambi Pillai has been copying out something from these two books!’ This is the Only kind of reference service experienced by me till my leaving the college” (Ranganathan, 1961, p. 20).

A internet propiciou um vasto ecossistema de informação com um alcance irrestrito em que os leitores podem ter acesso a diversos recursos. Para essas transformações na sociedade, em que há uma sobrecarga de conteúdos criados, reutilizados e compartilhados por meio das plataformas digitais, as bibliotecas precisam constantemente se adaptar e adotar melhorias para seus produtos e serviços, de modo a torná-los mais dinâmicos.

Como consequência da difusão da internet e de suas tecnologias, houve a possibilidade de construção de interações virtuais com os leitores, além do acesso a informações antes inacessíveis. É importante complementar que a relação do serviço de referência virtual com as tecnologias multimídias potencializa a busca e recuperação de informações e, desse modo, constrói “um ambiente digital de pesquisa apropriado a certas necessidades e sobre determinados assuntos” (Accart, 2012, p. 195).

As transformações dos serviços oferecidos pelas bibliotecas confirmam o que a **quinta lei** da biblioteconomia institucionaliza: “a biblioteca é um organismo em crescimento” (Ranganathan, 2009, p. 241). E, para Ranganathan (2009), o crescimento desse organismo se dá por meio da tríade livros, leitores e pessoal. Segundo o autor,

Deve-se ter plena consciência de que um acervo de livros sem leitores não tem mais direito de ser chamada de biblioteca do que um grupo de leitores sem livro, e que a mera justaposição de livros e leitores sem o pessoal, que sabe promover o contato certo entre o leitor certo e o livro certo, no tempo certo e do modo certo, tampouco constitui uma biblioteca (Ranganathan, 2009, p. 242).

Por meio da quinta lei, estimula-se o crescimento da biblioteca, a ampliação das aquisições de itens, o aumento da quantidade de funcionários, o crescimento no número de leitores e a disseminação do conhecimento. Porém, muito mais do que isso, Ranganathan (2009, p. 263) exalta que o princípio fundamental da biblioteca, que se manteve ao longo de toda sua ascensão, “é ser um instrumento de educação universal que reúne e difunde livremente todos os recursos de ensino e dissemina o conhecimento”.

Considerando a biblioteca em seu contexto atual, ela ainda possui o dever de manter sua dinâmica de produzir transformações no cenário social, a partir da promoção de programas de alfabetização, aprendizagem e pesquisa, tendo em vista a garantia do direito à leitura, à informação, à educação e à cultura.

No entanto, o desafio de reinventar e adaptar as práticas pedagógicas junto à cultura do saber colaborativo tem encontrado obstáculos. Nesse sentido, os REA¹¹, em inglês, *Open Educational Resources*¹² (OER), surgem como um movimento mundial de soluções inovadoras que se aplicam aos processos de ensino e aprendizagem. Esse movimento começou a tomar forma em 2002 no evento promovido pela UNESCO no Instituto de Tecnologia de Massachussetts (MIT).

11 Os REA também são chamados de objetos de aprendizagem ou conteúdo aberto (Santos, 2013).

12 Conceito criado no *Forum on the Impact of OpenCourseWare for Higher Education in Developing Countries*, evento promovido pela UNESCO em 2002.

Inicialmente, no ápice do surgimento dos REA, segundo Ferreira e Carvalho (2018), houve muitos incentivos financeiros, em âmbito mundial, principalmente pela fundação William e Flora Hewlett¹³, que ainda na atualidade continuam a oferecer suporte para em torno dos REA para o avanço da educação. Os autores ainda complementam que o movimento REA vem crescendo no território nacional devido à promoção da junção entre a Educação e a Tecnologia, que objetiva “democratizar o conhecimento e expandir o acesso à educação” (Ferreira; Carvalho, 2018, p. 740). Esse crescimento pode ser notado a partir da inclusão dos REA em algumas das políticas públicas para a Educação no país nas últimas décadas.

A acuidade dos REA tem se aperfeiçoado com o tempo, sobretudo a partir do Congresso Mundial dos Recursos Educacionais Abertos, que ocorreu em 2012 em Paris, sob a responsabilidade da UNESCO. A Declaração de Paris¹⁴, cunhada no próprio Congresso, traz recomendações sobre a promoção do acesso aos REA, com o intuito de expandir a educação de qualidade em escala mundial. Nesse sentido, Sebriam e Gonsales (2017, p. 39) asseveram que o REA

[...] é focado em três princípios básicos: conteúdo de aprendizagem; licenças de uso que permitam maior flexibilidade e o uso legal de recursos didáticos e o uso de formatos técnicos abertos que sejam fáceis de modificar em qualquer *software*.

Reforçando tal ideia, Santos (2013) declara que os REA trazem a possibilidade de um acesso democrático à educação por meio de tecnologias como a internet, os *wikis* e os ambientes de aprendizagem virtuais. As premissas dos REA são conhecidas pelos 5 R¹⁵: reusar, revisar, remixar, redistribuir e reter. A seguir, o **QUADRO 1** explicitará detalhadamente cada termo:

QUADRO 1 – Termo e definição dos 5 R

Termo	Definição
Reusar	Liberdade para utilizar o recurso original em novos contextos
Revisar	Liberdade para adaptar, modificar e traduzir o recurso para se adequar as necessidades do usuário
Remixar	Liberdade de combinar um ou mais recursos originando novos materiais
Redistribuir	Liberdade para compartilhar o recurso produzido pelo próprio usuário
Reter	Liberdade de possuir cópia do recurso criado por si mesmo

Fonte: Elaborado pela autora (2020), com base no estudo de David Wiley (2014).

13 Site: <https://hewlett.org/about-us/>.

14 Site: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese_Declaration.html.

15 Termos e definições baseados em David Wiley. Disponível em: <https://opencontent.org/blog/archives/3221>. Acesso em: 14 ago. 2020.

Nesse contexto, os REA oferecem um gerenciamento autoral mais flexível para os autores. Ou seja, eles e elas têm autonomia para escolher quais liberdades (partes de sua obra) ficarão disponíveis para os usuários finais de sua obra por meio de licenças mais flexíveis.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Tendo por base as discussões acerca dos REA e da sua contribuição para o campo biblioteconômico-informacional, a investigação mapeou periódicos nacionais e latino-americanos que divulgassem algum tipo de conteúdo sobre o assunto.

A estratégia de busca utilizada considerou como critério semântico o termo “Recursos Educacionais Abertos” em língua portuguesa e espanhola em 24 periódicos da área de Biblioteconomia e Ciência da Informação classificados com distinção de Qualis em: A1, A2, B1 e B2. Os Quadros abaixo apresentam os títulos dos periódicos analisados agrupados em nacionais e latino-americanos, considerando o país de origem de cada um, a classificação da CAPES e o retorno da pesquisa em quantidade de artigos com a temática voltada para os REA.

QUADRO 2 – Periódicos brasileiros analisados

Título da Revista	Origem	Classificação	Retorno de artigos sobre REA
Perspectivas em ciência da informação	Brasil	A1	0
Transição	Brasil	A1	0
Em questão	Brasil	A2	1
Encontros Bibli	Brasil	A2	3
Informação & Informação	Brasil	A2	1
Brazilian Journal of information science	Brasil	B1	0
Ciência da Informação	Brasil	B1	0
InCID: Revista de Ciência da Informação e Comunicação	Brasil	B1	1
Intexto	Brasil	B1	0
Liinc em Revista	Brasil	B1	1
Perspectiva em Gestão e Conhecimento	Brasil	B1	0
Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia	Brasil	B1	2
Revista Ponto de Acesso	Brasil	B1	0
RBBB Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação	Brasil	B1	0
RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação	Brasil	B1	0
Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação	Brasil	B1	1
Tendências da pesquisa Brasileira em Ciência da Informação	Brasil	B1	0
ATOZ: Novas Práticas de Informação e conhecimento	Brasil	B2	0

Título da Revista	Origem	Classificação	Retorno de artigos sobre REA
Cadernos de Biblioteconomia, Arquivística e Documentação*	Brasil	B2	0
Comunicação e informação	Brasil	B2	0
Revista ABC: Biblioteconomia em Santa Catarina	Brasil	2	0

Fonte: elaborado pela autora (2020).

QUADRO 3 – Periódicos latino-americanos analisados

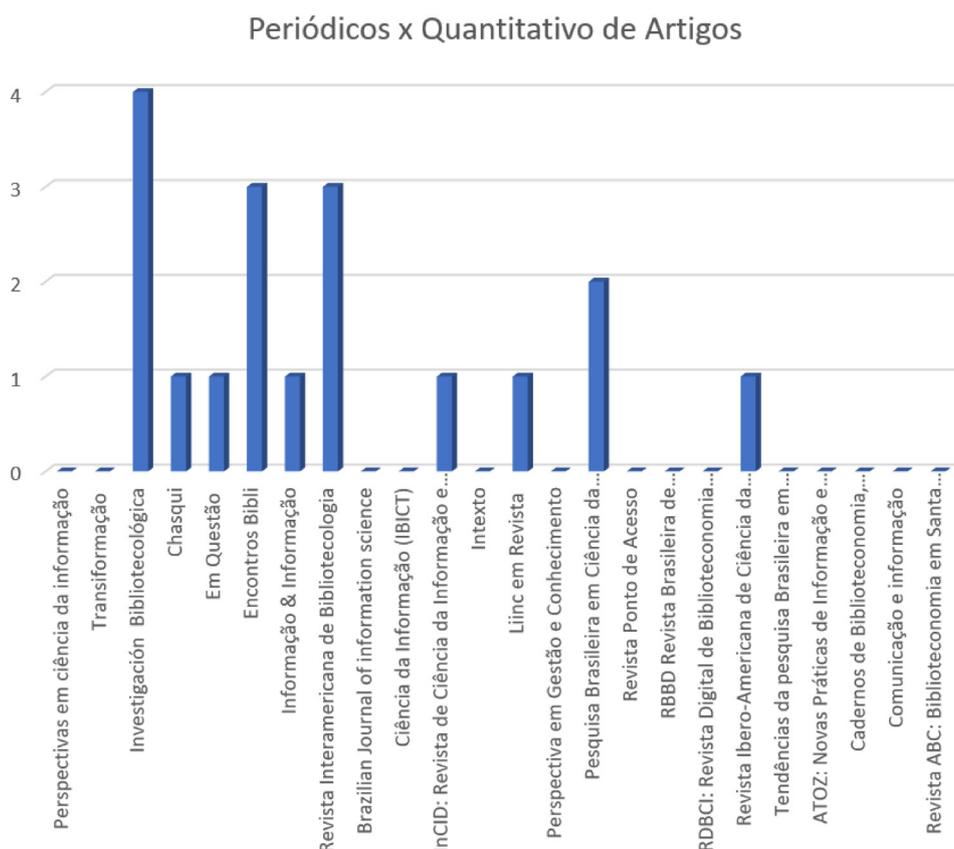
Título da Revista	Origem	Classificação	Retorno de artigos sobre REA
Investigación Bibliotecológica	México	A1	4
Chasqui	Equador	A2	1
Revista Interamericana de Bibliotecologia	Colômbia	A2	3

Fonte: elaborado pela autora (2020).

Pela incidência de poucos artigos, pode-se perceber que o assunto REA não é muito difundido na área da Biblioteconomia e da Ciência da Informação. Nos 24 periódicos investigados, foram encontrados apenas 18 artigos publicados sobre a temática, em 10 periódicos diferentes. A partir da análise dos Quadros acima, dos periódicos que difundiram alguma informação sobre os REA, três deles recuperaram entre três e quatro conteúdos variados sobre o assunto, a saber: *Investigación Bibliotecológica*, *Encontros Bibli* e *Revista Interamericana de Bibliotecologia*.

Vale ressaltar, ainda, que o periódico que mais concentrou quantidade de artigos sobre os REA foi o *Investigación Bibliotecológica*, de origem mexicana, com quatro artigos publicados sobre o assunto. Para constatar o baixo índice de produção bibliográfica sobre o tema, segue um gráfico que representa numericamente a quantidade de artigos recuperados em cada periódico acadêmico pesquisado.

FIGURA 1 – Gráfico de Periódicos x Quantitativo de Artigos



Fonte: elaborado pela autora (2020).

A análise da referida produção científica indica a presença de diferentes categorias no material analisado, dentre as quais se destacam: “fontes de informação”, “educação a distância”, “acesso democrático ao conhecimento”, “espaços de comunicação”, dentre outras.

A partir destas construções, muitos autores que investigam o tema traçam um entendimento de que os REA encampam propostas inovadoras, na medida em que incitam o repensar dos processos de ensino e de aprendizagem por meio da autonomia e de práticas de colaboração.

As discussões sobre os REA que alicerçam os artigos acadêmicos são categorizadas sob diversas linhas temáticas, dentre as quais destacam-se: fontes de informação, educação a distância, acesso democrático ao conhecimento e espaços de comunicação.

Uma variedade de autores que investigam o tema traçam um entendimento de que o REA traz uma proposta inovadora de configurar o processo de ensino e aprendizagem de maneira mais autônoma, criando espaço para práticas colaborativas de ensino.

Outro ponto analisado nos artigos é a exploração dos diálogos entre as teorias da aprendizagem e as reflexões sobre a tecnologia, com ênfase em perspectivas que destacam as possibilidades de disponibilizar o acesso à educação em qualquer lugar, espaço ou tempo.

E as bases das discussões que envolvem os REA potencializam a difusão do conhecimento pelo acesso e compartilhamento de materiais didáticos, em formatos variados, com o intuito de viabilizar uma aprendizagem ampla e sem fronteiras.

Nesse aspecto, considerando a categorização da pesquisa, o discurso produzido tanto pelos autores brasileiros como pelos latino-americanos vai ao encontro do delineamento dos REA pela perspectiva educacional. Além disso, os artigos nacionais e latino-americanos se aproximam quando destacam a importância das tecnologias em apoio aos REA, elucidando a tendência da aprendizagem colaborativa como uma nova proposta de ensino de caráter global.

CONCLUSÕES

Em janeiro de 2022, momento em que se finaliza este artigo, o planeta entra no terceiro ano da pandemia do SARS-COVID19.

Os horizontes, em relação ao desenrolar da pandemia, ou ao término do estado de emergência sanitária – é necessário relativizar esse “estado de emergência sanitária”, tendo em vista as diferentes ações e reações, conforme as apropriações locais nas distintas regiões do planeta – ainda é uma incógnita, apesar do desejo de um retorno à rotina, exalado por muitos e diariamente pautado nos meios de comunicação e nas plataformas de mídias sociais.

No entanto, apesar do cenário de incertezas, é possível afirmar que, desde o início da pandemia, se assistiu a uma aceleração de processos que já estavam em curso na sociedade. Com a necessidade do isolamento dos corpos, produtos, serviços e práticas acabaram por transitar para os ambientes virtuais.

Nessa conjuntura, a reflexão teórico-prática sobre os REA se coloca como necessária e urgente, na medida em que se nota que as práticas infocomunicacionais contemporâneas concentram-se cada vez mais nos ambientes virtuais.

Atualmente, a população que possui as possibilidades estruturais e materiais de acesso à internet opta por consultar fontes de informação que estejam disponíveis em ambientes virtuais, quer sejam oriundas de veículos fidedignos, quer não, como no caso de mensagens que circulam por aplicativos de mensagens, como *WhatsApp* ou *Telegram*.

A investigação aqui realizada sinaliza para algumas direções que merecem destaques. Inicialmente, a constatação de que, conforme o recorte definido, a produção no campo biblioteconômico-informacional sobre o tema é incipiente. Dado o atual cenário de crescente uso dos REA como fontes de informação, aponta-se a necessidade da realização de mais estudos sobre o tema, com vistas à constituição de uma massa crítica, tanto em relação às abordagens teórico-metodológicas, quanto aos usos e às apropriações dos REA nas bibliotecas e nas demais unidades de informação.

A identificação das categorias com maior incidência na produção – tais como “fontes de informação”, “educação a distância”, “acesso ao conhecimento” – assinala os pontos de diálogos e de convergência utilizados até então, ao tratar dos REA no campo biblioteconômico-informacional.

Não foi possível explorar, no presente artigo, os sentidos dados a tais categorias na perspectiva de utilização dos REA, contudo a emergência dessas categorias na análise converge para o enquadramento dos REA em duas chaves de leitura.

Na primeira, os REA ganham *status* de “inovação”, possibilitando, de um lado, a autonomia nos processos de ensino-aprendizagem e, de outro, a construção de uma postura colaborativa que se faria presente nessas práticas pela utilização dos REA. Acompanha essa “chave de leitura” uma visão “otimista” das transformações tecnológicas, em que as tecnologias, dentre as quais se encontram os REA, são apresentadas como dispositivos facilitadores da garantia do acesso democrático à educação e à informação.

Entretanto, é importante ressaltar que, apesar das diversas oportunidades provenientes da adoção dos REA pelas bibliotecas e da necessidade premente da construção de um arcabouço teórico-metodológico no campo biblioteconômico-informacional sobre o tema, há questões cruciais a serem consideradas.

Essas questões perpassam pelas condições materiais e estruturais de acesso aos REA, aspectos relacionados à presença do letramento informacional em nossa sociedade, bem como os fatores relacionados aos atuais ecossistemas de informação. Além disso, o grande fluxo de desinformação e o papel das bibliotecas também devem constar no horizonte das reflexões e das ações práticas em torno do tema, de modo a garantir a inserção das bibliotecas (e de seus atores), nas lutas por justiça social e contra a produção das desigualdades.

REFERÊNCIAS

ACCART, J. P. **Serviço de referência**: do presencial ao virtual. Brasília: Brinquet de Lemos, 2012.

ARAUJO, C. A. A. Infodemia, desinformação, pós-verdade: o desafio de conceituar os fenômenos envolvidos com os novos regimes de informação. **International Review of Information Ethics**, [s. l.], v. 30, n. 1, ago. 2021.

ARIMOTO, M. M.; BARBOSA, E. F. Um conjunto preliminar de práticas para o desenvolvimento ágil de recursos educacionais abertos. *In*: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 23, 2012, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro, 2012.

CALIL JUNIOR, A. Bibliotecas públicas como lócus da alfabetização midiática. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, n. esp., p. 136- 154, jan./ jul. 2017.

CALIL JUNIOR, A.; SÁ, N. O.; ZATTAR, M. A extensão universitária e o exercício da práxis no campo informacional: práticas para apropriação da informação e do saber. **International Review of Information Ethics**, [s. l.], v. 30, ago. 2021.

CASTELLS. M.; CARDOSO, G. (org.). **A sociedade em rede**: do conhecimento à política. Belém: Imprensa Nacional; Casa da Moeda, 2005.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Brinquet de Lemos, 2008.

WINLEY, D. The access compromise and the 5th R. **Improving Learning**. [s. l.], 2014.

DECLARAÇÃO de Santiago. **Declaração de Santiago**: o acesso à informação para alcançar o desenvolvimento sustentável na América Latina e no Caribe. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://www.ifla.org/publications/declaracao-de-santiago/>. Acesso em: 3 jul. 2020.

DEMO, P. **Habilidades e competências no século XXI**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012.

FERREIRA, G. M. S.; CARVALHO, J. S. Recursos educacionais abertos como tecnologias educacionais: considerações críticas. **Educ. Soc.** Campinas, v. 39, n. 144, p. 738-755, jul./set. 2018.

GASQUE, K. C. G. D. Internet, mídias sociais e as unidades de informação: foco no ensino-aprendizagem. **Brazilian Journal of Information Science**: research trends, [s. l.], v. 10, n. 2, nov. 2016. DOI 10.36311/1981-1640.2016.v10n2.03.p14.

GRIZZLE, A.; MOORE, P.; DEZUANNI, M.; ASTHANA, S.; WILSON, C.; BANDA, F. ONUMAH, C. **Alfabetização midiática e informacional**: diretrizes para a formulação de políticas e estratégias. Brasília: Unesco, 2016.

GROGAN, D. **A prática do serviço de referência**. Brasília: Brinquet de Lemos, 1995.

LAUFER, R. "Novas ferramentas, novos problemas." *In*: BARATIN, M; JACOB, C. (org.). **O poder das Bibliotecas**: a memória dos livros no Ocidente. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

LEVY, P. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.

LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

OKADA, A. (org.). **Recursos educacionais abertos e redes sociais**. São Luis: EDUEMA, 2013.

PRADO, J. M. K; CORREA, C. D. C. Bibliotecas universitárias e presença digital: estabelecimento de diretrizes para o uso de mídias sociais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Minas Gerais, v. 21, n. 3, p. 165-181, jul./set. 2016.

RANGANATHAN, S. R. **As cinco Leis da Biblioteconomia**. Rio de Janeiro: Brasília, 2009.

RANGANATHAN, S. R. **Reference service**. 2. ed. Asia: Publishing House, 1961. Disponível em: <http://dlist.sir.arizona.edu/>. Acesso em: 8 jun. 2020.

RECUERO, R. **Redes sociais na Internet**. Porto Alegre: Meridional, 2009.

RODRIGUES, E.; FERNANDES; P. L.; CORREIA, A. (coord.). **Manual de Formação em Ciência Aberta**. [s. l.]: Foster, 2019.

SANTOS, A. I. **Recursos educacionais abertos no Brasil**: o estado da arte, desafios e perspectivas para o desenvolvimento e inovação. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/8/rea-andreia-inamorato.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2022.

SEBRIAM, D; GONSALES, P. **Inovação aberta em educação**: conceitos e modelo de negócios. São Paulo: CIEB, 2017. Disponível em: <https://cieb.net.br/cieb-estudos-2-inovacao-aberta-em-educacao-conceitos-e-modelos-de-negocios/#:~:text=A%20partir%20dos%20questionamentos%20%E2%80%9C%20De%20que%20forma,ser%20considerados%20por%20quem%20busca%20inovar%20em%20educa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 16 jun. 2020.

UNESCO. **Declaração REA de Paris 2012**. Paris. 2012.

WARDLE, C.; DERAKHSHAN, H. Reflexão sobre a “desordem da informação”: for-matos da informação incorreta, desinformação e má-informação. *In*: UNESCO. **Jornalismo, fake news & desinformação**: manual para educação e treinamento em jornalismo. Brasília: UNESCO, 2019. p. 47-58. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368647>. Acesso em: 2 fev. 2020.



Identificação de Vítimas de Desastre no Contexto da Ciência da Informação

Rodrigo Goncalves Teixeira

Especialista em Criminalística Aplicada a Locais de Crime, Academia Nacional de Polícia (ANP/PF), Brasília, DF, Brasil.

Perito Criminal Federal, Delegacia de Polícia Federal em Santos (DPF/STS/SP), Santos, São Paulo, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3274864610636523>

Adilson Luiz Pinto

Doutor em Documentação, Universidad Carlos III de Madrid, Getafe, Comunidad Autonoma de Madrid, Espanha.

Professor Associado 4, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4767432940301118>

Submetido em: 11/04/2022. Aprovado em: 15/01/2023. Publicado em: 21/06/2024.

RESUMO

Desastres são temas de grande interesse sociológico por vários motivos, dentre eles as mortes que eventualmente possam ocorrer e os sérios danos causados. Em desastres com múltiplas vítimas fatais, a identificação forense é essencial por razões humanitárias, civis e criminais. Este processo de identificação é denominado internacionalmente de *Disaster Victim Identification* (DVI) ou, em português, Identificação de Vítimas de Desastre. A dinâmica do processo DVI requer a adoção de protocolos visando à minimização dos danos decorrentes do evento e à maximização dos recursos disponíveis para que a missão seja cumprida com êxito. Assim, torna-se imperiosa a definição de uma estrutura de comunicação eficaz que garanta que as informações críticas sejam transmitidas para os destinatários. Objetos de estudo da Ciência da Informação estão presentes em todas as atividades desenvolvidas em uma resposta DVI, desde a origem da informação até a sua recuperação e uso. Objetiva-se neste artigo demonstrar alguns aspectos da Ciência da Informação na resposta DVI. Para isso, na primeira seção está uma introdução visando ofertar um contato inicial com a temática proposta; em seguida, há uma seção com revisão bibliográfica sobre DVI. Na terceira seção, busca-se apresentar a relação com alguns aspectos da Ciência da Informação na atividade DVI. Na quarta seção, apresenta-se a dinâmica das atividades em um caso real: a resposta DVI por ocasião do rompimento da barragem de Brumadinho. Na quinta e última seção, estão apresentadas as considerações finais.

Palavras-chave: identificação de vítimas de desastre; desastre em massa; Ciência da Informação; Brumadinho; gestão da informação.

INTRODUÇÃO

Os desastres são fenômenos que geram grande interesse social, sendo considerados como o resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um ecossistema (vulnerável), causando danos humanos, materiais e/ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais (Brasil, 1999, p. 5).

A *United Nations Developed Program* (UNDP, 2004, p. 98) define desastres naturais como uma séria interrupção desencadeada por um perigo natural que causa danos humanos, materiais, econômicos ou perdas ambientais, que excedem a capacidade daqueles afetados para lidar com eles. Segundo esse conceito, basta os recursos locais não serem suficientes para o atendimento da ocorrência, para que o evento seja considerado desastre, ou seja, essa classificação não está relacionada diretamente ao número de eventuais vítimas.

Por exemplo, a queda do avião em que se encontrava o candidato a Presidência Eduardo Campos na cidade de Santos/SP, em 2014, vitimou um total de sete pessoas, um número não tão elevado de óbitos quando comparado a outros vários desastres já ocorridos; contudo, devido às características do evento, órgãos de outras cidades e até mesmo de outras unidades da federação participaram do atendimento; portanto, pode-se classificar o fato como desastre.

A gestão de desastres envolve a atuação de diferentes atores, com diferentes responsabilidades e capacidades, por exemplo, voluntários, agências de distintos níveis (municipal, estadual e federal), vítimas em condições de ajudar (Mattedi, 2017) e equipes de identificação das vítimas de desastre (DVI). O objetivo principal da resposta DVI é a identificação dos cadáveres em um cenário de desastre em massa, com a finalidade de entregar os restos mortais aos seus familiares, assim viabilizando os rituais fúnebres de acordo com cada religião, bem como proporcionando a resolução de aspectos legais, como, por exemplo: certidão de óbito e seguro de vida.

Inserida no contexto da gestão de desastres, a resposta DVI deve se orientar pelos protocolos existentes visando à minimização dos danos decorrentes do evento e à maximização dos recursos disponíveis para que os objetivos sejam alcançados com êxito. Uma das importantes definições é a elaboração de uma estrutura de comunicação que garanta que as informações críticas sejam transmitidas aos destinatários.

Em face dos aspectos sociológicos envolvendo a temática proposta frente o paradigma da identificação das vítimas de desastre, o presente artigo pretende abordar conceitos e áreas de pesquisa da Ciência da Informação no processo DVI, norteado pelos procedimentos padronizados no Guia de DVI da Organização Internacional de Polícia Criminal–INTERPOL (2018). Como especificação, iremos abordar um estudo de caso (Desastre de Brumadinho) a partir do processo DVI e suas quatro fases (1- de local; 2- *Post mortem*; 3- *Ante mortem*, e; 4- Confronto).

O Guia de DVI da INTERPOL propõe aos países integrantes dessa Comunidade uma metodologia de trabalho, assim como diretrizes táticas e operacionais a serem utilizadas

em eventos multinacionais. O texto desse manual visa proporcionar a sincronização e o alinhamento de condutas diante de uma situação em que seja necessária a adoção do processo DVI, para uma resposta célere e eficiente.

Na estrutura deste artigo, realizou-se uma revisão bibliográfica de conceitos da temática DVI já enfatizando alguns pontos desse processo quanto à tempestividade e precisão necessárias nos fluxos de informação. Posteriormente, a relação da Ciência da Informação com o tema e o processo DVI. Depois, a aplicação do estudo de caso, trabalhando o processo DVI e como a Ciência da Informação complementa seu entendimento. Por fim, as considerações finais do estudo.

Metodologicamente, este estudo se centrou em realizar uma relação aplicável dos aportes da Ciência da Informação no protocolo de resposta DVI e não seguiu uma revisão sistemática da literatura por um motivo simples, há existência de poucos estudos dessa natureza. Assim, o foco foi, primeiramente, agregar textos que tratam de desastres e, posteriormente, identificar as nuances do protocolo de DVI com a Ciência da Informação e seus estudos clássicos em fundamentação.

Desta forma, parece ampla toda relação entre DVI e Ciência da Informação, porém parece lógica a contemplação de inúmeras representações, como a Recuperação da Informação no processo da Fase de Local; a aplicação da Organização da Informação e do Conhecimento na fase *Post mortem*; a representação do Serviço de Informação na fase *Ante mortem*; da Tecnologia e Sistema de Informação na fase Confronto, e; Fluxo de informação para o contexto do estudo de caso em Brumadinho. Claro que, de forma indireta, porém presentes no contexto da DVI. Devido a essas relações foram evidenciados esses aportes.

O presente estudo iniciou-se a partir da vivência de um dos autores, Perito Criminal Federal, no atendimento a resposta DVI em Brumadinho/MG, ocasião em que houve a possibilidade de participar das fases 1 (Local) do processo e também de conhecer a rotina das fases 2 (*Post mortem*), 3 (*Ante mortem*) e 4 (Confronto).

A apresentação do trabalho está posta de forma que os leitores possam compreender a dinâmica do processo DVI e a sua relação conceitual com a Ciência da Informação, trazendo à tona conceitos primordiais da Organização e Representação do Conhecimento e da necessidade da objetividade da Informação para que ela seja útil. A ideia de pesquisar sobre o tema deve-se ao fato de que um dos autores, Perito Criminal Federal, estar cursando o Mestrado em Ciência da Informação através de convênio da Universidade Federal de Santa Catarina e a Polícia Federal em um projeto chamado “Acordo MINTER”, sendo o outro autor pesquisador da Universidade.

DVI

Os desastres sempre geraram um grande interesse da sociedade por diversos fatores atrelados a esses fenômenos. Aspectos relacionados às causas, às consequências e aos efeitos são motivadores de pesquisas cada vez que um evento ocorre. Dentre as diversas

áreas de conhecimento que se debruçam a pesquisar sobre esse tema, há as específicas que tratam da resposta DVI. A relevância do tema DVI pode ser constatada de inúmeras maneiras, como assim escreveu Almeida (2000, p. 29):

A identificação constitui, portanto, um dos principais objetivos da manipulação das vítimas de desastres de massa, tendo fundamentação médico-legal e sociológica. As razões médico-legais compreendem fatores tão diversos quanto à certidão de óbito, a sucessão de bens e o direito de mover ações legais pelos danos sofridos, além do pagamento de apólices de seguro. Os motivos sociológicos têm base no inquestionável direito à identidade, que é comum a todos os seres humanos, ainda que após a morte, fato corroborado por uma das cláusulas da Declaração de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas, assim como pelo justificado respeito à vontade do falecido, tradicionalmente respeitada, no sentido de efetuar o ritual fúnebre consoante o seu desejo.

O processo DVI é segregado basicamente em quatro fases: local, *post mortem*, *ante mortem* e confronto (Brasil, 2020):

local: conjunto de procedimentos sistematizados para busca, resgate e acondicionamento de corpos, realizados no local do desastre;

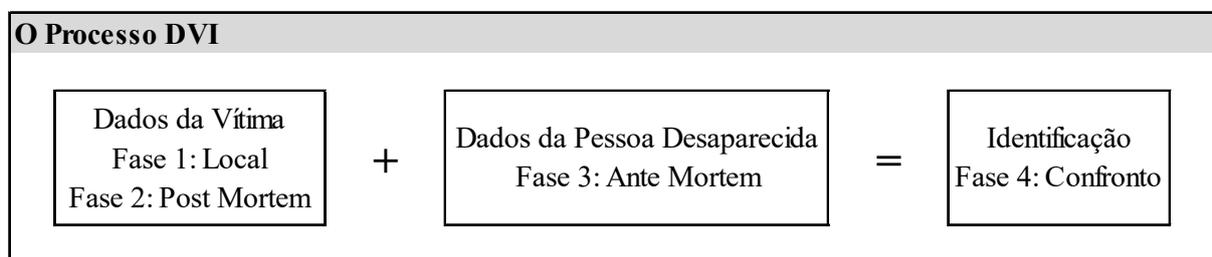
post mortem: coleta e registro de dados das vítimas por meio de um processo sistematizado de exame interno e externo dos corpos e dos vestígios;

ante mortem: coleta e registro de dados da pessoa desaparecida por meio de um processo sistematizado de busca de informações junto a familiares e a outras instituições, e;

confronto: realização das identificações primárias e secundárias.

Essas quatro fases interagem na medida em que as atividades desenvolvidas nas etapas do local, *post mortem* e *ante mortem* produzirão as informações necessárias para fomentar os confrontos com vistas à identificação. Neste contexto, especificamente, as fases do local e *post mortem* são desenvolvidas de forma sequencial, devendo existir um canal refinado de comunicação entre ambas, definido pela coordenação da atividade.

FIGURA 1 – Processo DVI

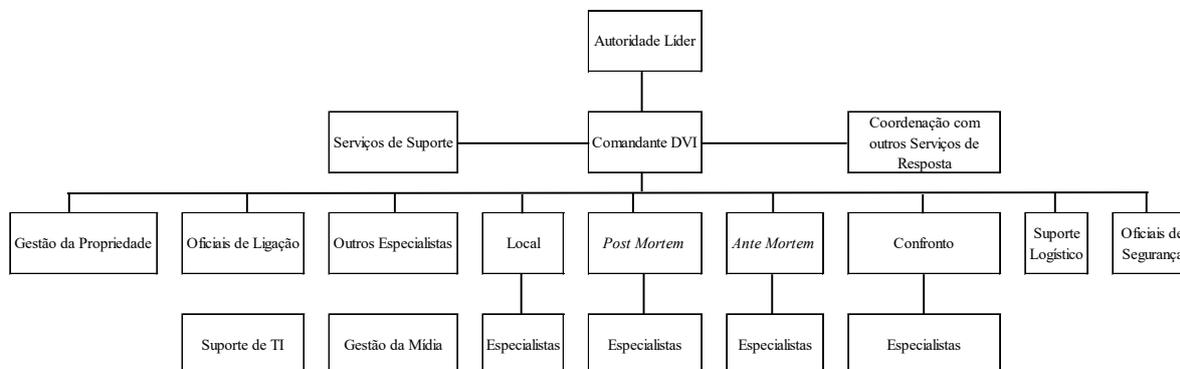


Fonte: Elaborado pelo autor baseado no Guia de DVI da INTERPOL (2018).

No Guia de DVI da INTERPOL (2018), há uma sugestão de estrutura de gestão que visa viabilizar a coordenação, o controle e monitoramento de todas as fases do processo

através de canais pré-estabelecidos para o fluxo de informações, bem como possibilitar uma ligação eficaz com os membros-chave do comando geral de resposta ao desastre e outras Instituições que participem do evento.

FIGURA 2 – Estrutura de Comando DVI Padrão



Fonte: Fonte: Elaborado pelo autor baseado no Guia de DVI da INTERPOL (2018).

Dentre as várias funções do Comandante DVI elencadas no Guia de DVI da INTERPOL (2018), duas são de especial interesse para este artigo, quais sejam: nomear os coordenadores de fase DVI e implementar canais de comunicação que facilitem a coordenação e fluxo de informações. Dos coordenadores de fase DVI, espera-se que sejam capazes de monitorar todos os aspectos de sua área de trabalho, a fim de garantir que os procedimentos estejam sendo aplicados corretamente, que as questões sejam tratadas de forma proativa e que o Comandante DVI seja informando com precisão das questões-chave.

Winksog, Tsokos e Byard (2012 p. 82, tradução editorial)¹ enfatizam:

Um desastre quando ocorre requer intervenção profissional, coordenada e uma abordagem ponderada deve ser adotada, ao invés de *ad hoc* ou uma mobilização não autorizada de indivíduos treinados de forma variável ou equipes que atuaram algumas vezes no passado [...] e isso levará a uma melhor coordenação entre os profissionais de diferentes formações ao trabalharem juntos para objetivos mútuos importantes de localização da vítima, preservação, identificação e repatriação.

A exatidão das informações e dos fluxos informacionais é uma característica imprescindível para a realização das atividades DVI. Com informações precisas e tempestivas, por exemplo, pode-se otimizar os locais de atuação das equipes de busca e recuperação (Cardoso, 2015).

Conforme preconizado no Guia de DVI da INTERPOL (2018), a fase do local deve ser tratada como cena de crime, logo todos os procedimentos geralmente utilizados para

¹ Original: "When a disaster occurs that requires professional intervention, a coordinated and considered approach should be adopted rather than ad hoc and unauthorized mobilization of variably trained individuals and teams that has sometimes occurred in the past [...] and that this will lead to better coordination between disciplines when working together towards the important mutual goals of victim location, preservation, identification and repatriation" (Winksog; Tsokos; Byard, 2012, p. 82).

esse tipo de exame pericial devem ser empregados, como isolamento da área e preservação dos vestígios até que estes sejam analisados pelos peritos criminais e especialistas em DVI. Nessa fase, as atividades de DVI englobam os registros fotográficos, gravações, descrição, rotulagem, georreferenciamento, dentre outras, que precisam ser coordenadas e associadas à recuperação, ao armazenamento e ao transporte dos restos mortais.

Seguindo os protocolos existentes, os *experts* forenses quando atuam em respostas DVI têm a capacidade de orientar os profissionais forenses menos experientes, bem como outros atores que estejam trabalhando na ocorrência. A observância dos princípios teóricos, tendem a aumentar a interação entre todos os agentes envolvidos (Winksog; Tonkin; Byard, 2012).

Como preconizado no Guia de DVI da INTERPOL (2018), na fase *post mortem* é realizado o processamento, exame e armazenamento de todos os restos mortais recuperados, que devem permanecer sob cautela enquanto se aguarda a identificação formal e liberação pelo médico legista ou outra autoridade formal estabelecida. Os processos e métodos de exame aplicados durante a fase *post mortem* incluem fotografia, papiloscopia (impressão digital), radiologia, odontologia, amostragem de DNA e procedimentos de autópsia. Além do exame dos restos mortais, itens pessoais, como roupas e joias, devem ser meticulosamente examinados, limpos e armazenados.

Relação conceitual da Ciência da Informação no processo DVI

Cenários de desastre podem apresentar diferentes especificidades, mas, em regra, o caos se instala no local do evento propriamente dito e pode se alastrar por quilômetros de distância. Falta de energia elétrica, água, comida, abrigo, acessos (estradas/ruas) são exemplos de fatos que podem estar presentes nesses lugares. Por isso, a resposta das agências governamentais deve ser rápida, primeiramente, preservando a integridade física das equipes de resgate para que de socorristas não passem a socorridos, e imediatamente buscar resgatar vítimas do evento. A informação e os fluxos informacionais devem ser eficientes e tempestivos.

Muitos acreditavam que a Organização do Conhecimento estaria restrita aos ambientes da Biblioteconomia e da Ciência da Informação, entretanto as pesquisas e estudos desenvolvidos nas últimas décadas mostraram a sua aplicabilidade para vários tipos de conhecimento e de serviços que viessem a demandar sistemas de Organização e Representação do Conhecimento (Dahlberg, 1993), como é o caso do processo DVI.

A relevância da informação está associada ao seu fornecimento tempestivo, de forma efetiva e eficiente, capaz de eliminar a informação não relevante pois “[...] se não é relevante, não é informação [...]” (Pinheiro, 2004). A qualidade da informação está relacionada diretamente à sua confiabilidade, relevância e consistência (Wu, 2018). A percepção pelo usuário da utilidade da informação é que vai permitir a avaliação de sua qualidade.

Assim, podem-se citar os ensinamentos de Borko (1968), que afirmou que a Ciência da Informação investiga as propriedades e o comportamento informacional, as forças que governam seu fluxo, visando otimizar a acessibilidade e o seu uso.

Borko (1968) ainda pontuou que a Ciência da Informação estuda a origem, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação e utilização da informação. Em um primeiro momento, o que se busca no processo DVI é a obtenção de informações precisas, tanto dos cadáveres, quanto das pessoas desaparecidas, que seriam as origens da informação. Em seguida, de forma contínua, sem solução de continuidade, há a preocupação com todas as áreas estudadas pela Ciência da Informação.

“O propósito da Ciência da Informação é facilitar a comunicação de informações entre seres humanos” (Belkin; Robertson, 1976). Ora, se o que se objetiva no processo DVI é a obtenção de informação precisa e fluxos de informações refinados, a Ciência da Informação está aderida ao processo.

Quanto à recuperação da informação, que é o componente mais importante da Ciência da Informação (Saracevic, 1996), um exemplo prático que ocorre no processo DVI de suma importância é a busca em bancos governamentais por informações de registro das pessoas desaparecidas. No caso do Brasil, as Secretarias de Segurança Pública das Unidades da Federação são demandas a encaminhar os prontuários de identificação civil das pessoas desaparecidas, pois, em regra, eles possuem as impressões digitais, que podem viabilizar confrontos papiloscópicos, que é uma forma rápida e eficaz de identificação. Desta forma, é cristalino que a Ciência da Informação permeia o processo DVI, podendo oferecer oportunidades de melhorias em várias atividades e fluxos.

Capurro (2003, *online*) abordou a temática do Sistema de Informação da seguinte forma:

Vê-se aqui claramente que a avaliação de um sistema de informação não está baseada meramente no *matching* de um dado de entrada (*input*) com outro dado previamente registrado, mas que esse dado registrado é concebido como uma oferta frente à qual o usuário desempenhe um papel eminentemente ativo. Tal atividade procede não só de sua consciência ou de seus “modelos mentais”, mas seus conhecimentos e interesses prévios à busca estão de início entrelaçados nas redes social e pragmática que os sustentam.

O processo DVI pode ser analisado como um Sistema de Informação, onde os *inputs* seriam as informações dos cadáveres e das pessoas desaparecidas (origens da informação) que permitem as identificações, no caso os *outputs* (utilização da informação). Nesse sistema, a coleção, organização, o armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão e transformação ocorreriam durante a realização das diversas atividades que permeiam o processo, como, por exemplo, na preservação dos cadáveres, nos exames dos médicos legistas e odontologistas, nos fluxos de informação entre equipes e coordenações. Os processos são as formas de interação, coordenação, comunicação e tomada de decisão através dos quais transformam as entradas de recursos, dados dos cadáveres e dados das vítimas, em produtos e serviços de maior valor: a identificação (Christensen, 1997).

A capacitação dos atores envolvidos em uma resposta DVI pode viabilizar facilidades nos fluxos informacionais, pois como são várias atividades ocorrendo concomitantemente, um nivelamento de conhecimento prévio é de suma importância, pois permite que “todos falem a mesma língua” e tenham noção de como o mecanismo do sistema funciona, e assim entender o contexto em que está atuando e como suas atribuições impactam e são impactadas por outros atores. “Não é suficiente que a mensagem seja enunciada, intencionalmente, na transferência, mas que atinja espaços semânticos compatíveis em sensibilidade, compreensão e aceitação” (Barreto, 1999).

Capurro (2003, *online*) abordou a questão da pré-compreensão de um campo específico do conhecimento em que o usuário está, de certa forma, inserido ao tratar da hermenêutica como paradigma da Ciência da Informação:

A hermenêutica como paradigma da ciência da informação postula justamente a diferença entre pré-compreensão, oferta de sentido e seleção, tomando como marco de referência, não a pré-compreensão de um sujeito ou usuário isolado, mas as de determinada comunidade assim como a de um campo específico de conhecimento e/ou de ação no qual o usuário está já implícita ou explicitamente inserido.

A questão da capacitação das equipes DVI tem especial atenção no Guia de DVI da INTERPOL (2018), que preconiza que “a fim de manter os padrões de competência adequados nas práticas contemporâneas de DVI, protocolos e procedimentos, as jurisdições devem considerar a manutenção de regimes de treinamento que abranjam todos aspectos e disciplinas do DVI”. Nesse diapasão, o valor da informação está precisamente na possibilidade de aplicar o conhecimento a uma demanda prática (Capurro, 2003).

Em vários manuais, artigos e livros que tratam sobre DVI, há uma grande preocupação com a Gestão das Informações, presente em todas as atividades desse processo, garantindo as suas disponibilidades a todas as áreas envolvidas e necessitando de espaços apropriados para armazená-las (Araujo, 2014). Essa gestão é uma função-chave para que o objetivo principal seja alcançado: a identificação (Morgan, 2009). A gestão da informação é o processo no qual há a origem da informação precisa, adequada, tempestiva e em local apropriado visando empregar recursos para geri-la dentro de uma organização (Ponjuán Dante, 2007).

Resposta DVI em Brumadinho: fluxo da informação

Nesta seção pretende-se associar conceitos da Ciência da Informação a um caso real, que foi a resposta DVI em Brumadinho. Nesse evento, um dos autores, Perito Criminal Federal, atuou na fase de local ao longo de doze dias, bem como teve a oportunidade de conhecer atividades desenvolvidas nas outras três fases DVI: *post mortem*, *ante mortem* e confronto.

Em 25 de janeiro de 2019, por volta de meio dia, ocorreu o rompimento da Barragem B1 da Mina do Córrego do Feijão, localizada no município de Brumadinho, em Minas Gerais. Esse rompimento desencadeou um grande deslocamento de massa constituída de lama e

rejeitos do processo de mineração, que se propagou por quilômetros de distância do epicentro de evento, vitimando 270 pessoas e causando um enorme prejuízo ambiental. Além das áreas operacional e administrativa da mineradora Vale, a onda de lama atingiu comunidades na região, alcançando o Rio Paraopeba, afluente do Rio São Francisco. Considerando a dimensão do desastre, a Secretaria de Segurança Pública do Estado de Minas Gerais contou com o apoio de profissionais de outras Unidades da Federação, bem como com a cooperação da Polícia Federal.

Fase de Local

O local propriamente dito era a região afetada pela onda de lama. Nessa região o acesso era restrito aos profissionais autorizados a atuar naquela área de interesse. Para apoio as operações desenvolvidas no local, montou-se, em região próxima, uma base operacional utilizando as instalações da Igreja Nossa Senhora das Dores, que foi conhecida no teatro de operações como Base Igrejinha.

Na Base Igrejinha foi montado um posto pericial onde se revezavam peritos criminais, legistas e investigadores. Além desse posto, ali se estabeleceram vários profissionais com distintas funções, tais como: delegados, escrivães de polícia, motoristas, assistentes sociais, coordenadores, técnicos em informática, técnicos administrativos, serviço de comunicação e demais profissionais da Polícia Civil do estado de Minas Gerais, integrados com bombeiros, polícia militar, forças armadas (exército), defesa civil e voluntários com a missão de organizar e gerenciar o processo de trabalho desde a localização das vítimas fatais até a devida destinação dos corpos (Rocha, 2020).

O fluxo operacional de recuperação iniciava-se a partir do momento em que as equipes de busca localizavam um corpo ou fragmento de corpo, que era tratado como se fosse um corpo. A retirada da lama era feita de forma minuciosa, de modo a preservar todos os vestígios vinculados ao corpo, como, por exemplo, crachás, carteiras, celulares, já que estes poderiam ser de grande interesse para o processo de identificação. O passo seguinte era colocar o corpo e os vestígios vinculados em um saco mortuário e acionar o helicóptero para fazer o traslado de onde o corpo fora encontrado para o posto pericial na Base Igrejinha. O local de retirada do corpo pelo helicóptero era georreferenciado e esses dados eram passados para o Comando Central. Cada corpo retirado também recebia uma numeração sequencial iniciada a cada dia de trabalho, bem como um registro de data e hora. Esse conjunto de dados (numeração sequencial, registro data e hora, e coordenadas) era disponibilizado pelo Comando Central para todas as Instituições envolvidas, viabilizando desta forma uniformidade nos registros de controle.

Por orientação das equipes da fase *post mortem*, um procedimento que fora adotado com o passar dos dias pelas equipes de busca e recuperação foi o ensacamento das cabeças e mãos, visando preservar os vestígios odontológicos e papiloscópicos, desde o local até o seu processamento no Instituto Médico Legal.

Especial atenção era dada aos vestígios não vinculados a corpos, mas que pudessem servir de apoio no processo de identificação. Foram encontradas diversas mochilas, bem como crachás, carteiras de documentos e telefones celulares. Esses vestígios eram georreferenciados, descritos, fotografados e então coletados para encaminhamento ao Instituto Médico Legal.

O georreferenciamento dos vestígios encontrados no local ajudou a determinar a distribuição das equipes de busca e recuperação, já que o processamento dessa informação possibilitava a compreensão da dinâmica do deslocamento da lama. Por exemplo, o restaurante da Vale era um dos locais onde se previa haver o maior número de pessoas, já que o evento ocorrera próximo da hora do almoço. A localização de vestígios oriundos do restaurante norteou as equipes de busca e recuperação a atuarem com mais intensidade naquela região.

Ao receber os corpos no posto pericial da Base Igrejinha, os profissionais faziam a descrição, etiquetagem, registros fotográficos e os associava aos dados das coordenadas geográficas do local de recuperação, bem como faziam a associação ao número sequencial e registro de data e hora utilizando os dados do Comando Central. Após esses procedimentos, os corpos eram armazenados em um contêiner refrigerado até o momento do traslado através de rabcões para o Instituto Médico Legal, que receberia, além dos corpos, toda a documentação produzida no local.

Fase *Post mortem*

As atividades da fase *post mortem* foram desenvolvidas nas instalações do Instituto Médico Legal de Belo Horizonte, a cerca de 70 quilômetros do local do incidente. Lá atuaram médicos legistas, odontologistas, papiloscopistas, antropologistas forenses, auxiliares de necropsia, dentre outros profissionais. Os exames tinham como objetivo a identificação, a determinação da causa da morte, bem como a definição do agente lesivo.

Para lidar com o grande número de corpos e fragmentos de corpos, foi necessária uma logística de adequação dos procedimentos do Instituto Médico Legal. Nos primeiros dias ocorreram discussões técnicas, e com o passar dos dias, foi se reorganizando o processo de trabalho voltado para aquela demanda (Rocha, 2020).

Ao receber os corpos trasladados em rabcões, os profissionais que atuavam no Instituto Médico Legal faziam o registro, a numeração e a refrigeração imediata. Os corpos refrigerados eram submetidos a exames radiológicos, tomografias, coleta de material genético e exames papiloscópicos, depois eram encaminhados para aguardar os exames necroscópicos e odontológicos.

A antropologia forense lidava com os corpos em adiantado estado de decomposição. A identificação por esse ramo da Ciência se dá pela validação de fatores genéricos de identidade, denominado perfil biológico, que engloba quatro parâmetros: a ancestralidade; a idade à morte (grupo etário); o sexo e a estatura (Cunha, 2019).

A grande fragmentação dos corpos, devido à intensidade da destruição, gerou entraves para o fornecimento da Declaração de Óbito. Como dizer que alguém está morto quando a única parte encontrada foi a mão? Um *software* foi desenvolvido durante o atendimento à ocorrência em Brumadinho para o controle dos segmentos encontrados, viabilizando saber se um determinado fragmento é de um indivíduo não identificado ou não, e quantas partes faltam para compor o corpo completo. Esse *software* foi apresentado recentemente em um encontro anual da INTERPOL² sobre DVI em Singapura (Rocha, 2020).

Fase *Ante mortem*

As atividades da fase *ante mortem* concentraram-se na Academia de Polícia de Minas Gerais (ACADEPOL/MG), onde participaram, dentre outros profissionais, assistentes sociais e psicólogos para prestar apoio aos familiares das pessoas desaparecidas, que foram entrevistados e submetidos a um cadastro para facilitar a identificação das vítimas fatais. Nas entrevistas, os familiares forneciam informações sobre as pessoas desaparecidas (sinais particulares, exames odontológicos, más formações congênitas, prontuários médicos, informações cirúrgicas, uso de órteses e próteses, entre outros), visando contribuir para a identificação dos corpos. Posteriormente, os familiares eram chamados para procedimentos de reconhecimento e liberação dos corpos

Um dos problemas iniciais que ocorreu foi o comunicado de desaparecimento de uma determinada pessoa por mais de um membro da família, gerando repetição na informação. Foram cadastrados na ACADEPOL/MG, inicialmente, 517 famílias que comunicaram desaparecimentos de familiares na tragédia (Rocha, 2020). O saneamento da relação de desaparecidos foi uma das atividades principais das equipes *ante mortem*, a fim de gerar uma lista confiável de desaparecidos.

Fase Confronto

Os considerados meios primários de identificação são a papiloscopia, a odontologia legal e a genética forense, e através desses é que se realiza a identificação. Os meios secundários de identificação (descrição pessoal, descobertas médicas, tatuagens, objetos e roupas) foram utilizados para orientar a identificação pelos meios primários ou como forma de exclusão de determinados achados (Rocha, 2020).

Uma das ferramentas utilizadas para a identificação via papiloscopia, foi o *software* Alethia, que possibilitou a identificação de 47% das vítimas resgatas e reduziu, consideravelmente, o tempo de resposta para suas famílias. Esse sistema foi desenvolvido pelo Instituto Nacional de Identificação (INI) da PF, sendo composto por um Sistema Automatizado de Identificação por Impressões Digitais (AFIS) portátil e um kit biométrico (Souza *et al.*, 2021).

2 INTERPOL: The International Criminal Police Organization.

Quanto à identificação pela odontologia legal, utilizou-se o *software* PLASSDATA, recomendado pela INTERPOL para o gerenciamento de dados DVI. O sistema era alimentado a partir de dados dos prontuários com informações odontológicas entregues pelos familiares das pessoas desaparecidas.

Nessa fase, as equipes também eram responsáveis pela liberação dos corpos e pela custódia de materiais para exames de confronto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No processo DVI o principal insumo é a informação. Informação relacionada aos mortos, obtidas no local em que forem encontrados e através do devido processamento realizado no Instituto Médico Legal. Informação relacionada às pessoas desaparecidas, obtidas principalmente através dos familiares. A conciliação dessas informações é que permite a identificação.

Os atores envolvidos em uma resposta DVI devem estar preparados para trabalhar em cenários inóspitos em que os apelos sociológicos e humanitários causam grande pressão por respostas imediatas. Pode-se considerar nessa preparação desejada os preparos psicológico e físico, bem como a capacitação sobre a temática DVI.

Em um primeiro momento, são muitos os dados relacionados ao evento ofertados por várias fontes distintas, como, por exemplo, pessoas, registros audiovisuais e vestígios. Esses dados precisam ser tratados com acurácia para se transformarem em informação relevante e alimentar o sistema que visa à identificação das vítimas fatais. Alimentado o sistema, os atores envolvidos em atividades distintas que ocorrem ao mesmo tempo poderão dentro de duas atribuições realizar o trabalho desejado, produzindo novas informações e conhecimento.

O Guia de DVI da INTERPOL propõe uma metodologia de trabalho dividida em quatro fases que ocorrem concomitantemente. Já a Ciência da Informação, com todo seu aparato científico, pode agregar valor no processo DVI através do tratamento informacional, da filtragem, da visualização de dados, do dimensionamento voltado para a explicação dos processos informativos. Logo, a junção dos processos DVI propostos pela INTERPOL, com os arcabouços que Ciência da Informação tem a ofertar dentro uma situação crítica de desastres, tende a ser uma ramificação do tratamento informacional, que também é objeto de estudo desta Ciência.

Para pesquisas futuras, pode-se sugerir a investigação sobre a existência de ferramentas de Tecnologia da Informação em outros países que possam otimizar a coleta, o armazenamento e recuperação de informações de múltiplas vítimas em ambientes de desastre.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. A. P. **Proposta de protocolo para identificação odonto-legal em desastres de massa**. 2000. 79 f. Tese (Doutorado em Odontologia Legal e Deontologia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual e Campinas, Piracicaba, 2000.

ARAUJO, C. A. Á. Fundamentos da Ciência da Informação: correntes teóricas e o conceito de informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 57-79, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/19120>. Acesso em: 11 mar. 2022.

BARRETO, A. A. Os destinos da Ciência da Informação: entre o cristal e a chama. **Informação & Sociedade: estudos**, Paraíba, v. 9, n. 2, 1999. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/397>. Acesso em: 06 jan. 2022.

BELKIN, N. J.; ROBERTSON, S. E. Information Science and the phenomenon of information. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 27, n. 4, p. 197-204, jul/ago. 1976. DOI: 10.1002/asi.4630270402.

BORKO, H. Information science: what is it?. **American Documentation**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 3-5, jan. 1968.

BRASIL. Polícia Federal. Instrução Normativa nº 176-DG/PF, de 25 de agosto de 2020. [Institui a Comissão Permanente de Identificação de Vítimas de Desastres – CPDVI da Polícia Federal e disciplina o acionamento e a resposta em Identificação de Vítimas de Desastres – DVI no âmbito da Polícia Federal]. Brasília: **Ministério da Justiça e Segurança Pública**, 26 ago. 2020.

BRASIL. Resolução nº 3, de 2.7.99, do Conselho Nacional de Defesa Civil. Institui o Manual para a Decretação de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1999. Disponível em: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/201511/04145516-02-manual-para-decretacao-de-situacao-de-emergencia-ou-de-estado-de-calamidade-publica-volume-1.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2021.

CAPURRO, R. Epistemologia e Ciência da Informação. *In*: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: UFMG, 2003. Disponível em: http://www.capurro.de/enancib_p.htm. Acesso em: 30 set. 2021.

CARDOSO, D. **Enchentes**, deslizamentos e a sociedade em rede: um estudo sobre o fluxo de informação em desastres naturais a partir do caso de Petrópolis 2013. 2015. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2015.

CHRISTENSEN, C. **O dilema da inovação**: Quando as novas tecnologias levam as empresas ao fracasso. São Paulo: MBooks, 1997.

CUNHA, E. Devolvendo a identidade: a antropologia forense no Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 71, n. 2, p. 30-34, abr./jun. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000200011>. Acesso em: 11 ago. 2021

DAHLBERG, Ingetraut. Knowledge Organization: Its Scope and Possibilities. **Knowledge Organization**, v. 20, n. 4, p. 211-222, 1993.

INTERPOL. **Disaster victim identification guide**. 2018. Disponível em: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>. Acesso em: 11 ago. 2021.

MATTEDI, M. Dilemas e perspectivas da abordagem sociológica dos desastres naturais. **Tempo Social**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 261-285, dez. 2017.

MORGAN, Oliver. **La gestión de cadáveres en situaciones de desastre**: guía práctica para equipos de respuesta. Washington, D.C.: OPS, 2006. ISBN 92 75 32630 4.

PINHEIRO, L. V. R. Informação: esse obscuro objeto da Ciência da Informação. **Revista Morpheus**: estudos interdisciplinares em memória social, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, 2014. Disponível em: <https://seer.unirio.br/morpheus/article/view/4108>. Acesso em: 06 maio 2021.

PONJUÁN DANTE, G. **Gestión de Información**: dimensiones e implementación para el éxito organizacional. Gijón: Trea, 2007. ISBN: 978-84-9704-324-3.

ROCHA, C. S. **Atuação da equipe multidisciplinar do Instituto Médico Legal de Belo Horizonte frente ao rompimento da Barragem B1, da Mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho**. 2020. 72 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência) – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Minas Gerais, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SOUZA, M. A.; URTIAGA, G. O.; MELO, F. R.; DA SILVA, L. M. Identificação de vítimas de desastre por impressões digitais: o rompimento da barragem de Brumadinho. **Revista Brasileira de Ciências Policiais**, Brasília, v. 13, n. 7, p. 337–350, jan./abr. 2022. ISSN 2178-0013. ISSN Eletrônico 2318-6917. DOI: 10.31412/rbcp.v13i7.839.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME – UNDP. **Report Reducing Disaster Risk**: a challenge for development a global report. New York: John S. Swift Co., Inc. 2004. p. 146. Disponível em: <https://www.undp.org/publications/reducing-disaster-risk-challenge-development>. Acesso em: 11 ago. 2021.

WINKSOG, C.; TSOKOS, M.; BYARD, Roger W. The progression from disaster victim identification (DVI) to disaster victim management (DVM): a necessary evolution. **Forensic Science, Medicine e Pathology**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 81-83, 2012. DOI: 10.1007/s12024-011-9295-9. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12024-011-9295-9>. Acesso em: 11 mar. 2022.

WINKSOG, C.; TONKIN, A.; BYARD, R. W. The educational value of disaster victim identification (DVI) missions-transfer of knowledge. **Forensic Science, Medicine and Pathology**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 84-87, jun. 2012. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12024-011-9259-0>. Acesso em: 11 mar. 2022.

WU, B. Patient continued use of online health care communities: web mining of patient-doctor communication. **Journal of Medical Internet Research**, Shanghai, v. 20, n. 4, p. 1-15, abr. 2018. Disponível em: 10.2196/jmir.9127.



Publicações científicas brasileiras em Ciência da Informação indexadas na Web of Science

João Paulo Pastana Neves

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Pará (UFPA)

Bibliotecário efetivo pela Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6105948858806831>



Roberto Lopes dos Santos Júnior

Doutor em Ciência da Informação pelo Ibict/UFRJ

Professor Adjunto em Arquivologia pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3355963647616547>

Submetido em: 14/04/2022. **Aprovado em:** 15/02/2023. **Publicado em:** 21/06/2024.

RESUMO

Nos 50 anos de história da Ciência da Informação (CI) no Brasil, bastantes pesquisas foram realizadas no âmbito da informação científica, cuja gênese contribuiu para o avanço científico e a sua jornada no *hall* da ciência. O objetivo do artigo foi analisar a produção científica da CI no Brasil em seus 50 anos de história na *Web of Science* (WoS), por meio da abordagem quantitativa e qualitativa, que teve como método a análise bibliométrica. Após a coleta dos dados, a análise ocorreu mediante a utilização dos softwares *VOSviewer* e *Gephi*, em que foram recuperadas 207 publicações científicas desde o ano de 1971 até o ano 2021, dos quais são artigos científicos (original, revisão e anais). As publicações envolveram 416 autores, 23 países, 142 instituições, 46 periódicos e 708 palavras-chave, tendo 87,27% delas sido publicadas nos últimos 11 (onze) anos. O periódico *Informação Sociedade Estudos* foi a revista científica que mais publicou documentos científicos, 39 ao total. Além disso, os pesquisadores Bufrem (UNESP) e Martinez-Ávila (ULE-ESP/UNESP) e as instituições UNESP e UFMG foram os que mais produziram publicações científicas. Em relação à colaboração internacional, 12,72% dos trabalhos foram produzidos em parceria com diversas instituições no mundo, especialmente aquelas localizadas na Europa, com 71,46%.

Palavras-chave: produção científica; ciência da informação; bibliometria; *Web of Science*; Brasil.

INTRODUÇÃO

A Ciência da Informação, em seus 50 anos de história no Brasil, tem proporcionado perspectivas no campo da informação científica tanto na forma de organizá-la quanto na forma de mediá-la. Na forma de organização de informação de conhecimento, como já dizia Guimarães (2015), consiste em diferenciar o conhecimento do processo individual, subjetivo ou objetivo, de um fato, ou estado em que não há transferência e só se adquire por meio da reflexão e tem como objeto a sua forma registrada e divulgada, como, por exemplo, na ocorrência de documentos registrados, permitindo, de modo fácil, seu acesso e sua recuperação.

Para Araújo Júnior e Souza (2018), estabelece a relação entre a organização e a recuperação da informação, que está ligada diretamente à relação entre arranjo de acervos na descrição física e seu conteúdo informacional e, em seguida, à localização do documento e aos itens informacionais armazenados em base de conhecimento.

Entendidas como sistemas para organização do conhecimento, incluem a variedade de esquemas que organizam, gerenciam e recuperam a informação, desde os tempos remotos, e que estão atualmente em todas as áreas do conhecimento humano, desde os mais simples aos mais complexos. Abrangem a classificação, o tesouro e a ontologia, também os conhecidos glossários e dicionários, específicos a cada área e ligados a bibliotecas e outras organizações de gerenciamento da informação, com vistas a organizar, recuperar e disseminar a informação (Tristão; Fachin; Alarcon, 2004).

Sobre o tipo de sistema descrito acima, apresenta-se a *Web of Science* – base de conhecimento científico multidisciplinar, cuja mantenedora é a *Clarivate Analytics*, que tem o *Journal Impact Factor* (JIF) como métrica de nível de periódico, calculada a partir de dados indexados na *WoS Core Collection* –, que agrega em sua categoria periódicos da CI.

A partir dessa contextualização, pretende-se saber: como têm acontecido pesquisas relacionadas à CI no Brasil durante os 50 anos de sua história na WoS?

Assim sendo, o presente artigo pretende analisar a produção científica da CI no Brasil na WoS, baseando-se em levantamento quantitativo e qualitativo por meio de análise bibliométrica no período entre 1971 e 2021. Esta pesquisa justifica-se pela qualidade de produção científica relacionada ao tema em questão.

A pesquisa inicialmente realizou um breve panorama sobre as principais características ligadas à organização de informação de conhecimento científico e o sistema de informação desse conhecimento, a WoS. Posteriormente, foram discutidos os métodos de pesquisa utilizados e os resultados obtidos nesse levantamento, indicando as principais tendências de colaboração científica de análise sobre o tema.

Sistema de comunicação na Ciência da Informação

Os primeiros passos de que se tem notícia sobre sistema de comunicação científica na CI podem ter ocorrido com o nascimento da ciência moderna, por volta do século XVI, nos encontros das sociedades científicas, cuja comunicação ocorria por meio de cartas de divulgação de estudos e descobertas. Esse meio de comunicação foi um passo seguinte para a criação dos periódicos, por volta do século XVII, que consolidaram o processo de comunicação e informação científica (Pinheiro, 2002a). Naquela época, surgiram dois periódicos marcantes, no ano de 1665, o *Journal des Sçavans*, da França, e o *Philosophical Transactions*, da Inglaterra, iniciando assim o processo de comunicação e informação científicas, tendo em vista que ambos são precursores das revistas científicas na atualidade (Meadows, 1999).

Em relação aos sistemas de comunicação científica na CI, os seguintes eventos são marcos desse feito histórico, como aponta Pinheiro (2002b):

- a) a criação do Instituto Internacional de Bibliografia (IIB), em 1895, durante a I Conferência Internacional de Bibliografia, em Bruxelas, Bélgica; e
- b) a transformação do IIB em Instituto Internacional de Documentação (IID), em 1931, por sugestão de Paul Otlet e Henri de La Fontaine, durante a X Conferência Internacional de Bibliografia, em Bruxelas, Bélgica.

Outros eventos contribuíram para o surgimento da CI, como mencionam Queiroz e Moura (2015a):

- a) Conferência de Informação Científica, da *Royal Society*, em 1948, na cidade de Londres, Reino Unido;
- b) a Conferência do International *Union on Pure and Applied Chemistry* (IUPAC), em Londres, Reino Unido, no ano de 1955; e
- c) a Conferência Internacional de Informação Científica, da Academia Nacional de Ciências, em Washington, D.C., Estados Unidos da América, no ano de 1958.

No Brasil, as primeiras atividades de pesquisa em CI datam provavelmente de 1968, sendo mais específicas no escopo da Documentação Científica, pois tem como essa área a sua aplicação. No bojo das atividades, podem ser consideradas em particular a pesquisa e o desenvolvimento (P&D), em que há concentração nas tecnologias ligadas à automação. Por volta da década de 1970, surgiram os primeiros cursos de pós-graduação em CI, que podem ter solidificado as atividades de pesquisa na área (Gomes, 1981), com o surgimento das comunicações em congressos pelo País, como:

- a) as Reuniões Brasileiras de Ciência da Informação (REBRACI), em 1975 e 1979, de grande repercussão, que proporcionaram o tempo de maturação de ideias e, no fim da década seguinte, a implantação da Associação Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ANCIB) (Pinheiro, 2007a);

- b) o Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB), que se destacou como o maior e mais significativo evento de pesquisa da área no País, a partir de 1989;
- c) o Encontro Nacional de Ensino e Pesquisa da Informação (CINFORM), anteriormente denominado Encontro Nacional de Ciência da Informação, promovido pelo Instituto de Ciência da Informação (ICI) da Universidade Federal da Bahia (UFBA), em 1998;
- d) o Encontro Nacional de Educação em Ciência da Informação (ENECIN), criado em 2004 pela Associação Brasileira de Educação em Ciência da Informação (ABECIN), que objetivou debater assuntos emergentes relacionados à pedagogia e à didática do ensino na área; e
- e) o Encontro Regional de Educação em Ciência da Informação (ERECIN), que enfocou particularidades de cada região do País, as Oficinas Regionais e os Seminários Pedagógicos, que geraram documentos norteadores para a prática docente da área (Araújo; Valentim, 2019).

Periódicos científicos

No Brasil, a notícia que se tem sobre o surgimento de periódicos ocorre por volta do século XIX, por meio da Corte portuguesa, que permitiu a imprensa no País e criou inúmeras instituições científicas, dando início à prática e aos estudos sobre ciência no território brasileiro. Surgiu, portanto, o periódico impresso *Gazeta do Rio de Janeiro*, cujo papel consistia em divulgar os assuntos científicos no País (Freitas, 2007).

De modo geral, na área da CI, o surgimento dos primeiros periódicos ocorreu com a publicação do *American Documentation*, nos Estados Unidos da América, e do *Nachrichten für Dokumentation*, na Alemanha, ambos em 1950, que continuam sendo relevantes periódicos nessa área.

Na União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), o primeiro periódico foi criado em 1952, o *Vserossiisky Institut Nauchnoi i Tekhnicheskoi Informatsii* (VINITI), ou, em língua inglesa, *All-Union Institute for Scientific and Technical Information*, vinculado à Academia de Ciências da Rússia, cuja função era levar informação para cientistas e especialistas nas ciências técnicas e naturais (Silva; Freire, 2012a).

Retomando o cenário nacional, o primeiro periódico publicado em CI foi o *Ciência da Informação*, criado em 1972 pelo então Instituto Brasileiro de Bibliografia e Documentação (IBBD), atualmente denominado Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), responsável por sua edição e por contribuir para o desenvolvimento da área no país (Queiroz; Moura, 2015b).

Outra vertente de consolidação da CI no Brasil foi o fomento à pesquisa a partir da década de 1990 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(CNPq) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que passaram a incluir a CI entre as áreas apoiadas e a reconhecer a sua institucionalização nacional (Pinheiro, 2007b).

Na seção a seguir, é abordado um breve fato histórico, característico da CI em âmbito internacional e nacional.

Ciência da Informação: história e características

A Ciência da Informação deu-se a partir da revolução técnico-científica e adentrou o período da Segunda Guerra Mundial. Esse estado emergencial culminou no aparecimento de novas áreas ou na substituição de relações interdisciplinares de áreas do conhecimento já conhecidas, sendo testemunhada essa transição nas últimas décadas pela ciência cognitiva. Assim, a CI, como outras áreas do saber científico, tem seguido os mesmos processos evolutivos na ciência (Saracevic, 2008a).

Essa origem da CI é marcada por dois alicerces básicos, como a ligação com ascendentes sociais e científicos que contribuíram com o princípio da CI na sua forma de manifestação de fenômeno, causa motivo e procedência e marcos de ocorrências institucionais, técnicos e científicos para promoção de sua caminhada em início e ascendência (Silva; Freire, 2012b).

A CI no Brasil foi introduzida na década de 1970 com o curso de Mestrado em Ciência da Informação, implantado pelo então IBBD, atualmente denominado Ibict (Russo, 2010; Queiroz; Moura, 2015c).

Em relação à ascendência da CI, há três características gerais que constituem a racionalidade de sua existência e sua evolução, compartilhadas por outras áreas do conhecimento (Saracevic, 2008b):

1. a CI é, por natureza, interdisciplinar, embora suas relações com outras disciplinas estejam mudando. A evolução interdisciplinar está longe de ser concluída;
2. a CI está inexoravelmente ligada à tecnologia da informação. O imperativo tecnológico determina a CI, como ocorre também em outros campos. Em sentido amplo, o imperativo tecnológico está impondo a transformação da sociedade moderna em sociedade da informação, era da informação ou sociedade pós-industrial; e
3. a CI é, juntamente com muitas outras disciplinas, uma participante ativa e deliberada na evolução da sociedade da informação. A CI teve e tem um importante papel a desempenhar por sua forte dimensão social e humana, que ultrapassa a tecnologia.

Essas três características (ou racionalidade da CI) apontadas pelo autor compõem um padrão para o entendimento sobre seu passado, presente e futuro e os meios como problemas e questões enfrentados por ela.

Bibliometria

A bibliometria, conhecida também como prática multidisciplinar, iniciou-se por meio da identificação de comportamentos da literatura científica e sua evolução ocorre em contexto e época definidos. Foi determinada pela primeira vez por Otlet, em 1934, como integração da bibliografia como medida ou quantidade aplicada ao livro. Com isso, a bibliometria tem como característica de registro do conhecimento científico o método quantificável (Bufrem; Prates, 2006).

Com esse entendimento, a bibliometria tem como aplicação métodos matemáticos e estatísticos a livros e outros assuntos relacionados à produção científica (Pritchard, 1969). É associada à medida e voltada a qualquer tipo de documento, tem relação com o estudo dos processos quantitativos da produção, da disseminação e do uso da informação, assim como dos processos e mecanismos avançados de busca *on-line* e técnicas de recuperação da informação, como, por exemplo, os operadores booleanos (*AND*, *OR* e *NOT*).

No Brasil, o seu surgimento ocorreu por volta de 1970, sob influência dos estudos métricos, por meio da disciplina Processamento de Dados na Documentação, ministrada no curso de Mestrado em Ciência da Informação do IBBD, atualmente Ibict (Alvarado, 1984). Esse feito histórico deu ao Ibict a posição de primeiro disseminador da bibliometria nacionalmente, que passou a ser utilizada em diversos campos do saber científico.

As três leis bibliométricas

A CI apresenta, em destaque, as três leis que têm como finalidade a compreensão de um determinado fenômeno descrito, observado e constatado por meio de uma previsão (Pinheiro, 1997a). Segundo Pinheiro, as leis bibliométricas mais comumente utilizadas e relacionadas à produtividade científica são:

1. a Lei de Lotka (1926), que tem como foco a produtividade de autores;
2. a Lei de Zipf (1929), que trata sobre o uso frequente de palavras no texto; e
3. a Lei de Bradford (1934), que foi formulada para distribuição de periódicos numa determinada área do conhecimento.

Essas leis têm um papel importante na mensuração da Ciência e destacam, com antecedência, “o marco definatório da Ciência da Informação (1962) e de Bibliometria (1969)” (Pinheiro, 1997b, p. 10).

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em 23 de março de 2022, a partir das produções científicas da CI no Brasil indexadas na WoS nos últimos 50 anos, período relacionado entre 1971 e 2021. O presente artigo, por meio dos estudos bibliométricos e do auxílio dos *softwares*

VOSviewer e Gephi, teve abordagem quantitativa e qualitativa, com o levantamento das publicações na base de conhecimento científico WoS. A estratégia de busca consistiu em empregar os descritores “*Information Science*” e “*Brazil*”.

A pesquisa de ocorrência exata foram as aspas (“”) nos dois termos e o filtro utilizado foi o operador booleano AND (E) entre os descritores. Na recuperação da informação sobre o tema “publicações científicas da CI indexadas na WoS”, utilizou-se o campo “tópico”, o que permitiu buscar as informações mais qualitativas. Ademais, na procura de ambos os termos, empregaram-se os campos “títulos”, “resumos” e “palavras-chave”, e na exclusão usou-se o booleano “NOT” para descarte de materiais editoriais, permitindo apenas artigos. A organização dos dados se constituiu por meio de títulos, ano, revistas indexadas, conferências, e tipo de documentos. A seguir, apresentam-se os resultados e a discussão sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram recuperadas, na base de conhecimento científico WoS, 220 produções científicas, sendo 13 descartadas por não serem artigos científicos, restando 207 documentos coletados, dentre os quais: 191 artigos, 11 artigos de conferências e 5 artigos de revisão, conforme **QUADRO 1** abaixo.

QUADRO 1 – Base de conhecimento científico e análise dos dados.

Base de conhecimento científico	Expressão de busca	Título	Revistas/ Conferências	Tipos de documento	Período de análise
Web of Science	Tópico: “Information Science” AND Tópico: “Brazil”	207	46 revistas 11 conferências	191 artigos 11 submissões 5 artigos de revisão	1971 a 2021

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2022).

Na identificação dos 207 documentos, dos quais 196 são artigos (originais e revisões), e ambos indexados em 46 periódicos científicos, 11 são comunicações em conferências. Esses trabalhos foram produzidos por 416 autores, vinculados a 142 instituições de 23 países. Foram encontradas também 708 palavras-chave, dados estes apresentados na **TABELA 1**.

TABELA 1 – Informações bibliográficas da pesquisa

Informações bibliográficas	Frequência
Publicações	207
Periódicos	46
Anais	11
Autores	416
Instituições	142
Países	23
Palavras-chave	708

Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2022).

Sobre as principais fontes de publicações que abordaram o tema “produções científicas da CI no Brasil indexadas na WoS”, apresentam-se no **QUADRO 2** as dez publicações mais citadas, além de ano de publicação, periódicos, média de citação por ano e Fator de Impacto (FI) do periódico.

QUADRO 2 – Publicações mais citadas primeiro, média de citação por ano e FI do periódico na WoS

Ranking das publicações em CI no Brasil mais citadas primeiro na WoS	Ano de publicação	Periódicos	Média de citação por Ano	Fator de impacto (FI)
Information Science Research in Brazil: institutional milestones, scenarios and perspectives	2009	Perspectivas em Ciência da Informação	0,71	0,106
Information science as area of knowledge: viewed through research and Postgraduation studies in Brazil	2009	Perspectivas em Ciência da Informação	0,64	0,106
Articles from Brazilian scientific journals in information areas: evolution of production and multiple authorship	2008	Perspectivas em Ciência da Informação	0,6	0,106
The theory and practice of interdisciplinarity in Information Science	2011	Perspectivas em Ciência da Informação	0,67	0,106

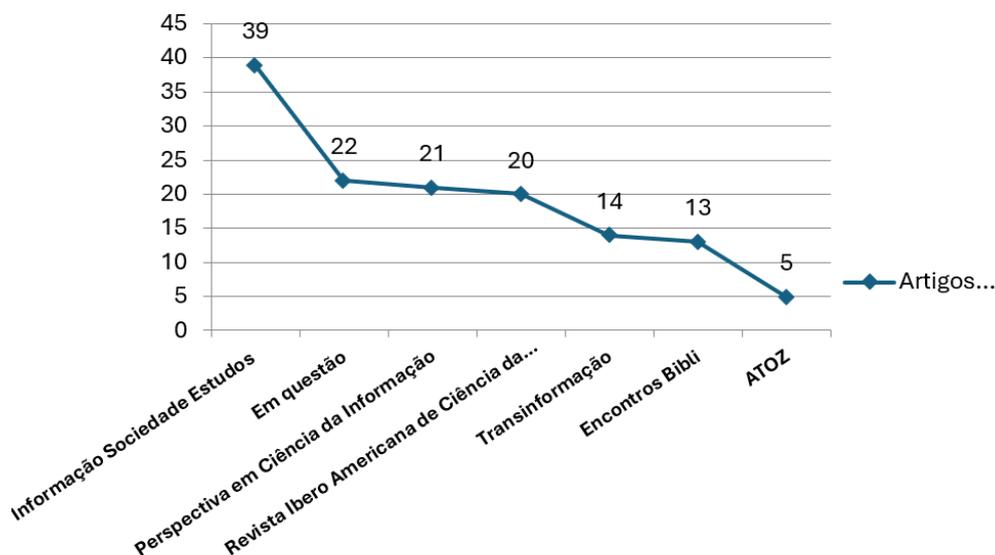
Ranking das publicações em CI no Brasil mais citadas primeiro na WoS	Ano de publicação	Periódicos	Média de citação por Ano	Fator de impacto (FI)
Thematic characterization of research on Information Science in Brazil from 2000-2009	2013	Transinformação	0,7	0,648
Scientific production about competitive intelligence of the School of Science Information of Brasilia University	2012	Perspectivas em Ciência da Informação	0,64	0,106
Scenario and perspectives of scientific literature on information literacy in BRAZIL: study of production within the ANCIB	2016	Informação Sociedade Estudos	0,86	0,311
The production of scientific research in national events in the field of information science	2011	Trasinformação	0,5	0,648
Appearance and consolidation of Documentation: subsidies for the understanding of the history of Information Science in Brazil	2009	Perspectivas em Ciência da Informação	0,43	0,106
Visibility of studies in social network analysis in South America: Its evolution and metrics from 1990 to 2013	2014	Transinformação	0,56	0,648

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2022).

Percebe-se no quadro acima que os periódicos com mais citações de publicações na base de conhecimento científica WoS são: *Perspectivas em Ciência da Informação*, com 6 artigos, *Transinformação*, com 3 produções, e *Informação Sociedade Estudos*, com um artigo.

Quanto aos periódicos que mais produziram artigos científicos no período analisado, são apresentadas as revistas brasileiras em CI no **GRÁFICO 1**.

GRÁFICO 1 – Periódicos com mais publicações.

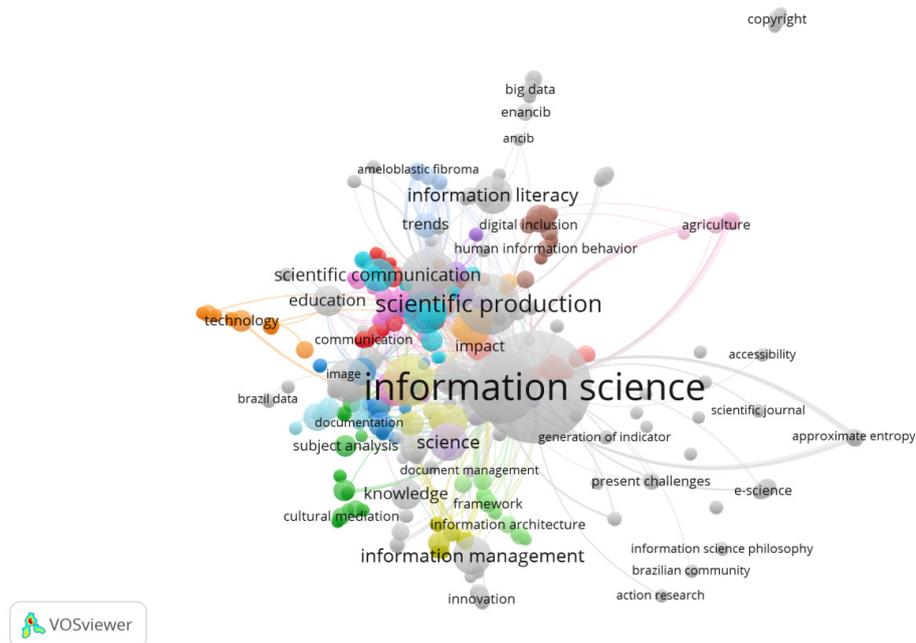


Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota-se, no gráfico acima, que a contribuição de produtividade de artigos científicos em CI por periódicos brasileiros na WoS é segregada da seguinte maneira: *Informação Sociedade Estudos*, com 39 artigos, representando 18,84%; *Em questão*, com 22 (10,62%); *Perspectiva em Ciência da Informação*, com 21 (10,14%); *Revista Ibero Americana de Ciência da Informação*, com 20 (9,66%); *Transinformação*, com 14 (6,76%); *Encontros Bibli*, com 13 (6,28%); e *ATOZ Novas Práticas em Informação e Conhecimento*, com 5 (2,41%).

Na **FIGURA 1**, a seguir, identificam-se as abordagens temáticas nas publicações científicas sobre o tema CI no Brasil indexadas na WoS. A partir da criação da rede de termos no *software VOSviewer*, observa-se a dinâmica associativa e correlacionada das 708 palavras-chave.

FIGURA 1 – Rede de análise dos temas abordados

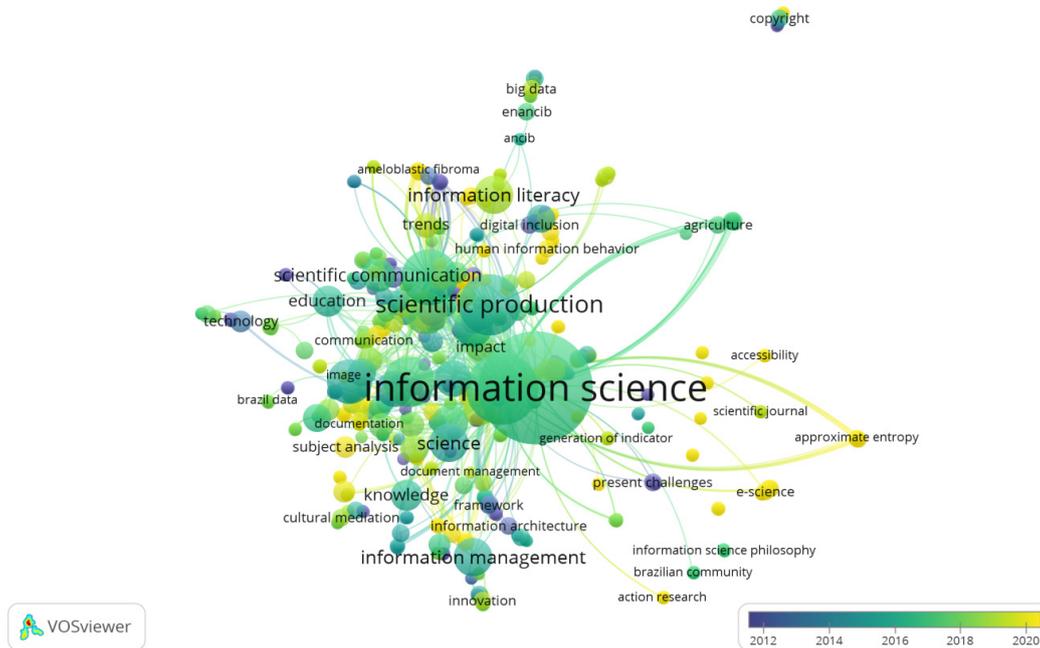


Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2022).

Na identificação da rede acima, os temas com maiores ocorrências, além de Ciência da Informação, no período analisado, são: produção científica, com 23 ocorrências; bibliometria (19); organização do conhecimento (16); gestão da informação (9); literatura da informação e comunicação científica, ambas com 6 ocorrências.

Na **FIGURA 2**, observam-se as tendências temáticas analisadas no período.

FIGURA 2 – Rede de análise das tendências temáticas

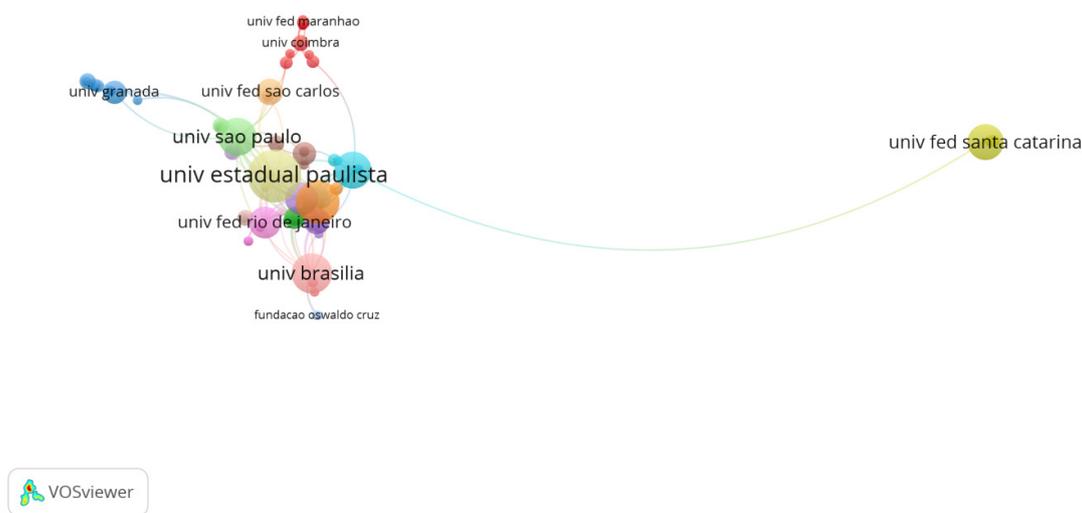


Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nas temáticas distribuídas na rede acima, foram constatados os temas que vêm sendo trabalhados nas pesquisas em CI no Brasil. Em círculo amarelo, destaca-se a representatividade dessas tendências constatadas no período entre 2018 e 2021 nas temáticas como *libraries* (bibliotecas), em 2019; *subject analysis* (análise de assunto); *digital citizenship* (cidadania digital); *information policy* (políticas de informações); *covid-19*; *ethics* (ética) e *accessibility* (acessibilidade), em 2020; e *human information behavior* (comportamento do uso da informação) em 2021.

Já a análise da rede sobre as 142 instituições produtivas é verificada na **FIGURA 3**.

FIGURA 3 – Rede de análise das instituições produtivas



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2022).

Percebe-se que as instituições mais produtivas ficam localizadas no eixo sudeste do Brasil, como a Universidade Estadual Paulista (UNESP), com 42 ocorrências (20,29%); a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com 21 (10,14%); a Universidade de São Paulo (USP), com 16 (9,17%); a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com 13 (6,28%); a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), com 8 (4,34%); a Universidade Federal do Paraná (UFPR), com 7 (3,38%); e a Universidade Federal Fluminense (UFF), com 5 (2,41%).

São notadas, no entanto, as associações com o eixo nordeste, representado pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), com 17 ocorrências (8,21%); pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), com (12) (5,79%); pela Universidade Federal do Ceará (UFC), com 8 (3,86%) e pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), com 2 (0,96%); bem como pelo eixo centro-oeste, representado pela Universidade de Brasília (UnB), com 19 trabalhos (9,17%). Por outro lado, a instituição da região sul que aparece mais afastada na rede de grafos é a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com 15 ocorrências (7,24%), ao mesmo tempo em que apresenta grande associação e correlação com a UFPE, da região nordeste, como constatado na análise.

Autores mais produtivos no período são apresentados na rede, conforme a **FIGURA 4** abaixo.

FIGURA 4 – Rede de autores mais produtivos e colaboração



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2022).

Na rede análise de autores mais produtivos e colaboração, aparece Bufrem, com 13 artigos científicos, dentre os quais um trabalho de autoria única e doze trabalhos em colaboração com 19 autores nacionais e 1 internacional. Em segundo, encontra-se Martinez-Ávila com 8 produções, as quais contaram com a colaboração de 17 autores nacionais e 2 estrangeiros. E, por último, temos Guimarães com 7 produções, em parceria com 10 autores nacionais e 2 autores internacionais em diferentes trabalhos. Um ponto observado na análise: o autor Martinez-Ávila é espanhol e professor assistente doutor pela Universidad de León, na Espanha. Ademais, é professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Estadual Paulista (UNESP) desde 2014.

A colaboração científica pode ser descrita como dois ou mais grupos de pesquisas em rede de análise de grafos (Bastian; Heymann; Jacomy, 2009). Na rede de grafos sob auxílio do *software Gephi* a seguir, apresenta-se a colaboração de países estrangeiros com o Brasil sobre o tema de pesquisa deste artigo, conforme observado na **FIGURA 5**.

científica, produtividade de autores, organização do conhecimento, análise do discurso, representação da informação, Lei de Acesso à Informação, direito autoral, gênero e ética, e mostrou, por meio de palavras-chave, a expansão de outras temáticas como cidadania digital, *covid-19*, acessibilidade e comportamento do uso da informação.

Neste estudo, identifica-se, no âmbito teórico, que as produções científicas sobre CI no Brasil são de extrema importância para o avanço científico no país, favorecendo o seu reconhecimento no exterior, como apontam as colaborações científicas com outros países. Assim, no levantamento quantitativo e qualitativo, a participação desses elementos mostrou o avanço que a CI tem perpetuado na comunidade científica tanto nacional quanto internacionalmente.

Verifica-se também que existe considerável tendência interdisciplinar nas pesquisas, visto que diferentes áreas do conhecimento vêm trabalhando em conjunto com a CI, além de Ciências Sociais como a Ciência da Computação, Ciência da Saúde, Engenharias, Ciência Ambiental, Ciências Agrárias, e Linguística.

Os dados obtidos nesta pesquisa mostraram que a CI no Brasil vem em crescente evolução nos últimos cinquenta anos de estudos no País, tanto em aspectos institucionais, interdisciplinar que é sua essência, quanto em colaboração científica, ou seja, em grupos de autores nacionais e internacionais, tendo em vista também países estrangeiros.

Dessa forma, recomenda-se futuras investigações sobre publicações científicas brasileira em CI, isto é, pesquisas em outras bases de dados de conhecimento científico. Portanto, estudos como este permitem perceber que a Ciência da Informação está em constante construção social, econômica e política, tendo como base para isso a informação, que é sua vocação.

REFERÊNCIAS

ALVARADO, R. U. A Bibliometria no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 91–105, 1984. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/200>. Acesso em: 10 abr. 2022.

ARAÚJO JÚNIOR, R. H.; SOUSA, R. T. B. Estudo do ecossistema de Big Data para conciliação das demandas de acesso, por meio da representação e organização da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 3, p.187-198, 2018. DOI: 10.18225/ci.inf.v45i3.4057. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4057>. Acesso em: 10 abr. 2022.

ARAÚJO, C. A. V.; VALENTIM, M. L. P. A ciência da Informação no brasil: mapeamento da pesquisa e cenário institucional. Bibliotecas. **Anales de Investigación**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 232-259, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/112206>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BASTIAN, M.; HEYMANN, S.; JACOMY, M. Gephi: an open-source software for exploring and manipulating networks. *In*: INTERNATIONAL ICWSM CONFERENCE, 3., 2009, San Jose. **Proceedings** [...]. San Jose: Association for the Advancement of Artificial Intelligence, 2009.

BUFREM, L. S.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, 2006. DOI: 10.18225/ci.inf.v34i2.1086. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1086>. Acesso em: 7 abr. 2022.

FREITAS, M. H. A. Considerações acerca dos primeiros periódicos científicos brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 54-66, 2007. DOI: 10.18225/ci.inf.v35i3.1113. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1113>. Acesso em: 7 abr. 2022.

GOMES, H. E. Como vai o sistema de comunicação na Ciência da Informação?. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 71-73, 1981. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/163>. Acesso em: 10 abr. 2022.

GUIMARÃES, J. A. C. Análise de domínio como perspectiva metodológica em organização da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 43, n. 1, p.13-21, 2015. DOI: 10.18225/ci.inf.v43i1.1415. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1415>. Acesso em: 10 abr. 2022.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

PINHEIRO, L. V. R. **A Ciência da Informação entre sombra e luz**: domínio epistemológico e campo interdisciplinar. 1997. 276 f. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicação, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997. Disponível em: <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/35/1/lenavaniapineiro1997.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

PINHEIRO, L. V. R. Cenário da Pós-graduação em Ciência da Informação no Brasil, influências e tendências. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, 8., 2007, Salvador. **Anais** [...]. Salvador: ANCIB, 2007. p. 1-14. Disponível em: <http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT1—226.pdf>. Acesso em 11 abr. 2022.

PINHEIRO, L. V. R. Gênese da Ciência da Informação ou sinais anunciadores da nova área. *In: AQUINO, Miriam de Albuquerque (org.). O campo da Ciência da Informação: gênese, conexões e especificidades*. João Pessoa: Universitária/UFPB, 2002.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics?. **Journal of Documentation**, London, v. 25, n. 4, p. 348-349, dec. 1969.

QUEIROZ, D. G. C.; MOURA, A. M. M. Ciência da Informação: história, conceitos e características. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 26-42, 2015. DOI: 10.19132/1808-5245213.26-42. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/57516>. Acesso em: 10 abr. 2022.

RUSSO, M. **Fundamentos de biblioteconomia e Ciência da Informação**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/108500908/Fundamentos-de-Biblioteconomia-e-Ciencia-da-Informacao>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, mar. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22308>. Acesso em: 10 abr. 2022.

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: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Brasília, v. 17, n. 33, p. 1-29, 2012. DOI: 10.5007/1518-2924.2012v17n33p1. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17n33p1/21708>. Acesso em: 10 abr. 2022.

TRISTÃO, A. M. D.; FACHIN, G. R. B.; ALARCON, O. E. Sistemas de classificação facetados e tesouros: instrumentos para organização do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, 2004. DOI: 10.18225/ci.inf.v33i2.1058. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1058>. Acesso em: 10 abr. 2022.



Correlações da Teoria da Representação e Teoria da Intencionalidade: contribuições para a Encontrabilidade da Informação

Fernanda Alves Sanchez

Doutoranda em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1543-2773>

Fabiano Ferreira de Castro

Doutor em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. Docente do Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, São Paulo, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8712-2654>

Fernando Luiz Vechiato

Doutor em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. Docente do Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4157-740X>

Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti

Doutora em Educação, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília, São Paulo, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4216-0374>

Submetido em: 04/07/2022. Aprovado em: 04/12/2023. Publicado em: 21/06/2024.

RESUMO

A Teoria da Representação e a Teoria da Intencionalidade são conceitos advindos de áreas do conhecimento como a Psicologia, a Filosofia e as Ciências Cognitivas. No campo da Ciência da Informação, a Representação da Informação é um conceito já consolidado, entretanto, são poucos os trabalhos sobre a Teoria da Intencionalidade. Diante do paradigma pós-custodial, é possível afirmar que os sujeitos informacionais são indivíduos ativos no cenário socioinformativo, que aplicam sua intencionalidade ao produzir, organizar, representar e buscar informação em diferentes tipos de ambientes informacionais digitais. Como objetivo, a pesquisa buscou identificar as correlações existentes entre as Teorias da Representação e da Intencionalidade no contexto da Ciência da Informação, visando a verificar quais as contribuições para a Encontrabilidade da Informação – conceito cuja abordagem inclui perspectivas teórico-práticas para projetos, implementações e avaliações de ambientes informacionais. Trata-se de uma pesquisa que se apresenta como bibliográfica e exploratória e de abordagem qualitativa em bases de dados como o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, a Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI) e a *Google Scholar*. Dentre os resultados de pesquisa, foi possível identificar correlações nos conceitos da Teoria da Representação e da Intencionalidade, bem como a importância dos fundamentos desses conceitos para potencializar a Encontrabilidade da Informação. Por fim, conclui-se que há a necessidade de aprofundamento acerca dos

estudos sobre Intencionalidade na área da Ciência da Informação, haja vista a escassez nas pesquisas, além da sua relevância ao trazer o posicionamento do sujeito informacional dentro do conceito de Encontrabilidade da Informação.

Palavras-chave: representação da informação; intencionalidade dos sujeitos informacionais; ambientes informacionais digitais; encontrabilidade da informação.

INTRODUÇÃO

Etimologicamente, o significado da palavra representação está direcionado ao fato de fazer algo, alguém ou uma ideia presente por meio de outro objeto. Segundo Makowiecky (2003), até o nascimento das Ciências com Descartes, a etimologia da palavra representação esteve atrelada à relação entre as coisas que se dão por similitude, e Tomás de Aquino, filósofo e teólogo italiano, dizia que “Representar uma coisa, é conter a similitude dessa coisa”.

Dentro desse contexto, a ideia de representação parte da Teoria da Representação, que é desenvolvida em diversas áreas do conhecimento. Nesse estudo, a ênfase está na área da Psicologia em razão dos pontos de correlação com os estudos da Teoria da Intencionalidade no cenário da Ciência da Informação, CI.

A Teoria da Intencionalidade, por sua vez, é considerada a doutrina nuclear da Fenomenologia, que tem como característica a busca pela essência das coisas em consonância com a experiência por meio dos sentidos, “[...] configura a raiz dos atos da consciência e da intencionalidade”. (Prado, 2013, p. 2). Dentro da compreensão sobre consciência na Fenomenologia de Husserl (2012, p. 332), “[...] própria consciência é a complexão das vivências [...]”, ou seja, um grande conjunto de experiências vividas ao longo da vida.

No contexto da Encontrabilidade da Informação (EI), a Teoria da Intencionalidade é a responsável por fundamentar a “[...] importância em se enfatizar as experiências e habilidades dos sujeitos informacionais no projeto de ambientes e sistemas de informação.” (Vechiato; Oliveira; Vidotti, 2016, p. 7), e é formalizada como um dos treze atributos da EI; sendo denominado Intencionalidade dos sujeitos informacionais.

A problemática que norteia o desenvolvimento desse texto é motivada a compreender como as correlações da Teoria da Representação e da Teoria da Intencionalidade podem potencializar a EI em ambientes informacionais.

Portanto, o objetivo da pesquisa é identificar as correlações entre a Teoria da Representação e a Teoria da Intencionalidade, a fim de verificar como o diálogo entre as teorias podem potencializar a EI, especialmente para os ambientes informacionais digitais.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos utilizados para a realização desta pesquisa que se apresenta como exploratória, de abordagem quali-quantitativa, foi realizada no mês de setembro de 2021 e aprimorada no mês de abril de 2023, quando passou pela primeira avaliação, por meio de bases de dados que trazem representatividade e relevância qualitativa e quantitativa na comunidade científica que são: o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal, de Nível Superior, Capes, por meio do Acesso CAFe¹ com o domínio da Universidade Estadual Paulista, Unesp, a Base de Dados em Ciência da Informação (BRAPCI), e a *Google Scholar*.

1 Vale pontuar esse tipo de acesso pelo domínio Unesp, pois os resultados das pesquisas podem ser diferentes em outros domínios.

Para o levantamento bibliográfico foram utilizadas as palavras-chave: Teoria da Representação; Teoria da Intencionalidade; Encontrabilidade da Informação; Representação da Informação; Intencionalidade e Intencionalidade dos Sujeitos Informacionais, a partir dos idiomas português, inglês e espanhol.

A busca no Portal de Periódicos da Capes foi realizada por meio do motor de busca avançado, a partir da seguinte filtragem: na primeira linha, foram inseridas as palavras-chave nos três idiomas, sempre utilizando as aspas em razão dos termos compostos no campo “título” e “assunto” com o filtro “é exato”. Já na segunda linha, o operador booleano “e” no campo “qualquer campo”, com o filtro “contêm” com a área da Ciência da Informação, buscando resultados no âmbito da pesquisa, os números obtidos são a soma das buscas em título e assunto, sem restrição de ano de publicação ou verificação de duplicações.

A busca na base BRAPCI foi realizada a partir dos seguintes critérios: por ser uma base de dados da CI não foi necessário filtrar para a área; desse modo, os termos foram pesquisados nos três idiomas, utilizando o recurso de aspas e filtrados para “título” e “palavras-chave”. O total apresentado é referente aos textos sem duplicações, porquanto a base de dados oferece esse serviço a partir da seleção e verificação de métricas.

Os critérios adotados na *Google Scholar* foram: motor de busca avançado, sem delimitação de área, pois o ambiente não favorece esse tipo de delimitação, uso das aspas e apenas no filtro “título”, os números obtidos são resultados brutos, sem delimitação de ano e duplicações. A realização de uma busca nessa base é interessante para descobertas de textos de outras áreas do conhecimento. Como os resultados na *Google Scholar* são apresentados por relevância, foram levadas em consideração as três primeiras páginas em decorrência da enorme quantidade de resultados e a falta de possibilidades na filtragem da pesquisa. Assim, foi sendo verificada a relação com o objetivo da pesquisa, textos clássicos ou relevantes para a interdisciplinaridade com a Ciência da Informação.

Vale destacar que a pesquisa não foi realizada com o objetivo de fazer uma revisão sistemática de literatura sobre cada uma das temáticas; o objetivo da pesquisa foi levantar e explorar textos que pudessem trazer as correlações em teorias que foram abordadas poucas vezes no campo da Ciência da Informação e, principalmente, estabelecer a relação da Representação da Informação, que é um dos principais campos desenvolvidos na CI com a Intencionalidade dos sujeitos informacionais, o qual, por ora, é visto apenas como um atributo da EI.

É possível dizer que, segundo as pesquisas em andamento, incluindo a realização de tese de doutoramento, a Intencionalidade dos sujeitos informacionais, por se tratar de um termo advindo de uma teoria, pode vir a se tornar um campo de estudo dentro da CI cada vez mais explorado, especialmente, por trazer compreensões acerca dos sujeitos informacionais, os quais atualmente carregam papel importante em âmbito digital não só no consumo de informações, mas também na produção, disseminação, organização e representação das informações.

Após todo o levantamento nas bases de dados, se fez necessário um estudo exploratório para compreensão e entendimento dos textos utilizados para a escrita do referencial teórico; desse modo, a partir da sua relevância e contribuição dentro do contexto da Ciência da Informação, foram incluídas obras de autores pioneiros sobre as temáticas das Teorias da Representação e da Intencionalidade, sendo aceitas obras de outras áreas do conhecimento, como por exemplo: Psicologia, Fenomenologia e Filosofia.

Destacamos aqui o estudo de Sanchez, Vidotti e Vechiato (2021), o qual demonstra que a temática da Intencionalidade ainda é um conceito recente na Ciência da Informação, tanto em âmbito nacional quanto internacional, dessa forma, são poucos os referenciais. Em 2021, apenas oito (8) textos foram encontrados com as temáticas da Teoria da Intencionalidade, Intencionalidade e Ciência da Informação, nas bases de dados: Portal de Periódicos da Capes, BRAPCI e *Library & Information Science Collection* (LISA).

Considerando-se essa escassez nos estudos sobre Intencionalidade e o objetivo dessa pesquisa em correlacionar a temática com a Teoria da Representação, entende-se que é importante destacar os andamentos dos estudos na área, pois os conceitos envolvendo a temática da Representação já são consolidados na CI, mas a Intencionalidade ainda está em progressão.

Desse modo, os resultados do termo Intencionalidades obtidos no Portal de periódicos da Capes e na BRAPCI são responsáveis pelos resultados no campo da CI. Nesse sentido, foram verificadas duplicações nas referidas bases e entre as bases, chegando a um resultado de vinte e cinco (25) publicações. Entende-se que houve, sim, um crescimento nas publicações no cenário nacional, como, por exemplo, o aumento de quatro (4) novas publicações.

Entretanto, cabe dizer que a grande diferença dos resultados no estudo de Sanchez, Vechiato e Vidotti (2021) para essa pesquisa está na ampliação das buscas do termo em “assunto”, não se limitando apenas ao título. No Portal de periódicos da Capes, foram encontrados doze (12) publicações somente nesse campo, sendo onze (11) em inglês e uma (1) em espanhol.

Assim, atendendo a abordagem quali quantitativa da pesquisa, o **QUADRO 1** apresenta os resultados quantitativos das buscas dos termos nos três idiomas.

QUADRO 1 – Resultado das pesquisas nas bases de dados

Termo	Portal de Periódicos da CAPES	BRAPCI	Google Scholar
Teoria da Representação	0	5	38
<i>Representation Theory</i>	25	3	5890
<i>Teoría de la Representación</i>	0	1	115
Representação da Informação	112	215	479
<i>Information Representation</i>	68	67	944
<i>Representación de la Información</i>	13	38	127
Teoria da Intencionalidade	1	1	13
<i>Intentionality Theory</i>	0	0	18
<i>Teoría de la Intencionalidad</i>	0	0	5
Intencionalidade	5	6	450
<i>Intentionality</i>	16	1	7370
<i>Intencionalidad</i>	1	0	1170
Encontrabilidade da Informação	25	32	100
<i>Information Findability</i>	2	12	21
<i>Encontrabilidad de la Información</i>	0	7	1

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Por fim, a quantidade geral de referências utilizadas nesse texto foi de trinta e seis (36) publicações, sendo divididas entre as temáticas da Representação, Intencionalidade e Encontrabilidade em: artigos em periódicos, capítulos de livro, dissertações e teses de doutorado – todas disponíveis em acesso aberto. Dentro desse montante, temos a quantidade de divisões por assunto, sendo:

- nove (9) sobre o campo da Representação na CI, quatro (4) que fazem parte da área da Psicologia e um (1) da Filosofia, que contribuíram para a construção do referencial;
- cinco (5) sobre a Intencionalidade na CI, mais quatro (4) sobre a área da Fenomenologia, que complementa o referencial teórico, e dois (2) sobre elementos da Inteligência Artificial que fizeram parte das discussões práticas da pesquisa;
- dez (10) sobre Encontrabilidade, que diretamente está ligada à Intencionalidade, por apresentá-la como um atributo, e dois (2) textos desenvolvidos sobre Arquitetura da Informação (AI), cuja disciplina é vista como solução para os problemas de Encontrabilidade, o campo é advindo da AI; e

- dois (2) textos sobre Informação como fenômeno e Sujeitos Informacionais, que foram incluídos para evidenciar e contextualizar relações entre a Teoria da Representação e a Representação da Informação na CI, bem como esclarecer o uso do termo Sujeitos Informacionais (ligado à Intencionalidade).

Apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa, as próximas seções trazem os resultados do levantamento bibliográfico a partir da construção dos referenciais teóricos sobre as Teorias da Representação e da Intencionalidade, visando à contribuição teoria e prática para a EI.

Teoria da representação e a representação da informação

Dentre as áreas de conhecimento em que a Teoria da Representação é um campo de estudo, destacam-se aquelas que exploram a bagagem cognitiva dos sujeitos, visto que o ato de representar só é possível por meio de seres humanos e sua estrutura cerebral, a qual permite fazer associações, sejam elas textuais, visuais, acústicas, além de percepções relacionadas aos odores, às sensações, às emoções, às lembranças etc.

A Filosofia, a Psicologia e as Ciências Cognitivas são exemplos de áreas do conhecimento que trazem óticas e escolas de pensamentos que consolidam os fundamentos teórico-conceituais da Teoria da Representação. Dentre os clássicos e pioneiros autores que contribuíram com essa área estão: Arthur Schopenhauer, filósofo alemão do século XIX; Serge Moscovici, psicólogo francês; e Denise Jodelet, filósofa e pesquisadora francesa na área da Psicologia.

Schopenhauer é conhecido por sua obra publicada em 1819 – “O mundo como vontade e representação”. Para além desta, o filósofo, em seus estudos, aborda discussões que envolvem o entendimento sobre o que são as representações em relação às metades: sujeito e objeto: “Ser objeto para o sujeito e ser nossa representação ou imagem mental é a mesma coisa. Todas as nossas representações são objetos do sujeito, e todos os objetos do sujeito são nossas representações” (Schopenhauer, 1995, pp. 41-42, tradução nossa).

Nesse contexto, para Schopenhauer, entende-se o conceito geral da representação sendo reconhecida como “[...] um objeto que se relaciona necessariamente a um sujeito cognoscente [...]” (Carvalho, 2013, p. 49), ou seja, o sujeito é “[...] o único capaz de transcender suas limitações através dos múltiplos conhecimentos que lhe são proporcionados pela sua faculdade cognitiva” (Carvalho, 2013, p. 90). Para Schopenhauer (2005), todo conhecimento é representação e os problemas da Filosofia moderna entre a relação do ideal e o real está na condição: a consciência.

Dentre todas as discussões sobre os diferentes tipos de representação relacionadas ao sujeito e ao objeto, vale pontuar uma relação que Schopenhauer faz sobre a Vontade, que é um dos temas centrais de sua obra mais conhecida. Essa Vontade, para o filósofo, pode ser atribuída, por exemplo, aos atos do corpo ou, então, às sensações e aos

sentimentos dos sujeitos. Essas discussões podem ser correlacionadas às falas de John Searle, filósofo pioneiro da Teoria da Intencionalidade, que mencionaremos posteriormente nas discussões dessa pesquisa.

Em suma, Schopenhauer (2005) acredita que a dor e o prazer, por exemplo, não podem ser considerados representações, mas patologias atribuídas à vontade, em seu fenômeno que é o corpo e o que ele está sofrendo; entretanto, quando as sensações do corpo não são atribuídas às vontades, podem e devem ser consideradas representações. John Searle, nesse sentido, trabalha com o que são chamados de estados mentais e intencionais e com as direcionalidades desses sentimentos, sensações e crenças, atribuindo Intencionalidade ou não a esses fenômenos.

Serge Moscovici e Denise Jodelet são grandes estudiosos das Teorias da Representações Sociais:

[...] a noção de representação social nos coloca no ponto em que o psicológico e o social se cruzam. Em primeiro lugar, diz respeito à forma como nós, sujeitos sociais, apreendemos os acontecimentos da vida diária, as características do nosso ambiente, informações que nele circulam, às pessoas do nosso meio próximo ou distante (Jodelet, 1986, p. 473, tradução nossa).²

No que ainda concerne à Teoria das Representações Sociais, Jodelet (2018) apresenta, em um de seus estudos, a abordagem dos fenômenos representativos que ocorrem na vida social, modificando um pouco a abordagem intelectual de representação, afirma que, dentro desses espaços de estudos sobre representação, essa:

1) Indica que as representações, como conhecimentos práticos, implicam uma relação inseparável entre um sujeito e um objeto. O sujeito é sempre social, por sua inscrição no espaço das relações sociais e por seu vínculo com o outro. Pode ser um indivíduo ou um grupo que é observado do ponto de vista epistêmico, psicológico ou pragmático. O objeto pode ser humano (e diz respeito a um ou mais atores sociais) ou social (diz respeito a um grupo ou coletivo, ou a um fenômeno que interessa à vida pública ou privada). Também pode pertencer ao universo material ou ideal.
2) Em sua relação com o objeto, a representação está em uma relação de simbolização (e ocorre a dessimbolização) ou de interpretação (atribui um sentido). Em sua relação com o sujeito, a representação tem função expressiva e é produto de uma construção. (Jodelet, 2018, p. 6, tradução nossa)³.

Assim como nos estudos de Schopenhauer e na relação apontada, a temática da Intencionalidade de John Searle, as pesquisas desenvolvidas sobre as representações

2 Original: [...] la noción de representación social nos sitúa en el punto donde se entersectan lo psicológico y lo social. Antes que nada concierne a la manera cómo nosotros, sujetos sociales, apreendemos los acontecimientos de la vida diaria, las características de nuestro medio ambiente, las informaciones que en él circulan, a las personas de nuestro entorno próximo o lejano. (Jodelet, 1986, p. 473).

3 Original: "Indica que las representaciones, como saber práctico, implican una relación indisoluble entre un sujeto y un objeto. El sujeto es siempre social, por su inscripción en el espacio de relaciones sociales y por su lazo con el otro. Puede tratarse de un individuo o de un colectivo al que se observa desde un punto de vista epistémico, psicológico o pragmático. El objeto puede ser humano (y concernir a uno o más actores sociales) o social (y concernir a un grupo o un colectivo, o a un fenómeno que interese a la vida pública o privada). También puede pertenecer al universo material o ideal. En su relación con el objeto, la representación está en una relación de simbolización (y tiene lugar desimbolización) o de interpretación (le asigna un significado). En su relación con el sujeto, la representación tiene una función expresiva y es el producto de una construcción." (Jodelet, 2018, p. 6).

sociais de Moscovici e Jodelet trazem fundamentos que justificam o uso do termo Sujeitos Informativos ao conceito de Intencionalidade, visto que toda a bagagem cognitiva do sujeito incluída nos contextos em que ele vive influencia sua Intencionalidade.

Desse modo, a abordagem da Teoria da Representação, neste texto, tem ênfase no tratamento da informação como um fenômeno humano e social “[...] que compreende tanto o dar forma a ideias e a emoções (informar), como a troca, a efetiva interação dessas ideias e emoções entre seres humanos (comunicar)”. (Silva, 2006, p. 150).

Como visto anteriormente, há escolas de pensamento dentro da área da Psicologia que contribuíram para o desenvolvimento dos estudos sobre Representação. O psicanalista Sigmund Freud cunha o conceito da Teoria da Representação e as suas discussões começam em 1891 com a sua obra denominada “Sobre a concepção das afasias”.

Para Peres, Caropreso e Simanke (2015, p. 163, grifo nosso), Freud estabelece um argumento “[...] persuasivo, sistemático e bem fundamentado para a transformação da psicologia de uma ciência da consciência em uma ciência das **representações mentais conscientes e inconscientes**”.

Nesse contexto, compõem a Teoria da Representação dois conceitos, sendo eles a “representação de palavra” e a “representação de objeto”, que podem ser definidos da seguinte maneira:

A **representação de palavra** corresponderia a um complexo associativo constituído por imagens acústicas, visuais, quirocineásticas e glossocineásticas cujo elemento acústico seria o principal fator organizador. A **representação de objeto** também corresponderia a um complexo associativo composto por imagens sensoriais variadas no qual o elemento organizador seria, mais frequentemente, a imagem visual. (Peres; Caropreso; Simanke, 2015, p. 164, grifo nosso).

Sobre a “representação da palavra”, segundo Andrade (2016, p. 282, tradução nossa), “[...] quando a conexão da palavra com a representação do objeto é estabelecida, o aparelho de linguagem articula representações que produzem um sentido”⁴.

Posteriormente, o conceito de “representação do objeto” passa a ser denominado como “representação de coisa”. Segundo Andrade (2016), essa mudança não se trata apenas de uma mudança de nomenclatura, mas uma mudança referente ao campo teórico de um período neurológico para o psicanalítico. A “representação de coisa” estaria ligada ao conteúdo do inconsciente:

[...] provêm de, ou remetem a, representações sensoriais, porém o conteúdo das mesmas não é determinado pela coisa representada. A representação aqui se distingue do traço mnêmico, uma vez que a primeira reinveste, reaviva, este traço, que em si mesmo não é mais do que a impressão de um acontecimento. (Arnao, 2008, p. 197).

4 Original: “[...] when the connection of the word with the representation of the object is established, the language apparatus articulates representations that produce a meaning.” (Andrade, 2016, p. 282).

Sob o ponto de vista da literatura, foi possível compreender a complexidade que permeia o conceito da Teoria da Representação, principalmente por se materializar a partir da bagagem cognitiva dos sujeitos informacionais, que são formados por uma série de condições e circunstâncias que influenciam no seu desenvolvimento de habilidades, competências, experiências e conhecimentos.

Em consonância com essas percepções, vale ressaltar que, desde os primórdios dos estudos realizados no âmbito da CI, são desenvolvidos estudos relacionados à Teoria da Representação, são encontrados estudos sob diferentes perspectivas, por exemplo, a Representação da Informação Arquivística, a Representação do Conhecimento, a Representação Social, a Representação Documentária, a Representação Temática da Informação e – a mais conhecida – a Representação da Informação.

Souza e Ramalho (2019, p. 143) dizem que as representações são responsáveis por fundamentar “[...] o entendimento humano sobre o funcionamento da vida e do mundo, são formas desenvolvidas para codificar a natureza e as relações entre os seres para uma linguagem assimilável à razão”. Em convergência com os dizeres dos autores, Lima e Alvares (2012, p. 21) trazem a seguinte definição de representar, sendo considerado um “[...] ato de utilizar elementos simbólicos – palavras, figuras, imagens, desenhos, mímicas, esquemas, entre outros – para substituir um objeto, uma ideia ou um fato”.

Ainda, Novellino (1998, p. 137) conceitualiza a Representação da Informação como:

[...] a substituição de uma entidade linguística longa e complexa – o texto de um documento – por sua descrição abreviada. Sua função é demonstrar a essência do documento. A representação da informação é um processo primeiro da transferência da informação e necessário para enfatizar o que é essencial no documento, considerando sua recuperação.

Assim, a Representação da Informação está ligada diretamente ao sucesso e à rapidez no acesso e uso da informação pelo sujeito. É possível afirmar que a recuperação, a encontrabilidade e a apropriação da informação são possíveis somente por meio de formas de representação que sejam enriquecidas e apresentem estruturas adequadas e apropriadas ao ambiente a que elas pertencem, permitindo que o sujeito tenha uma experiência satisfatória ao chegar na informação desejada (Castro, 2008).

Segundo Makowiecky (2003, p. 23), é na representação que o sujeito “[...] encontra reflexos do seu próprio pensar”. Nesse sentido, por se tratar de um contexto socioinformativo, a partir de uma perspectiva social, leva-se em consideração os sujeitos, abordados como sujeitos informacionais, tendo em vista serem indivíduos diversos e ativos, que produzem, interpretam, se apropriam e medeiam informação no seu cotidiano de forma individual e/ou coletiva dentro de uma vida em sociedade. (Carmo; Araújo, 2020).

No que diz respeito a ambientes informacionais digitais, os sujeitos:

[...] ao interagirem com um determinado ambiente, devem ter em mente algum tipo de representação de segmentos deste ambiente, ou seja, ter **representações internas**. Em contrapartida, temos as **representações externas**, ou seja, manipulações que operam as representações numa externalização do comportamento do sujeito que poderia conduzir a estabilidade entre o sujeito e o ambiente. (Castro, 2008, p. 75, grifo do autor).

É possível destacar aqui o papel do sujeito informacional diante das constantes mudanças na sociedade, notadamente, no cenário das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Trata-se de sujeitos que consomem e produzem informação constantemente, “[...] ao acessarmos uma **informação** em qualquer prática cotidiana, estamos acessando uma **representação** sobre aquilo que é informado”, (Massoni; Luis, 2018, p. 76, grifo nosso).

Portanto, é necessário que os ambientes informacionais digitais apresentem formas eficazes de representação, para a encontrabilidade e, principalmente, para que seja possível propiciar a apropriação das informações e conseqüentemente, a geração de conhecimento pelos sujeitos socioinformacionais, pois “De nada adianta a informação existir, se quem dela necessita não sabe da sua existência, ou se ela não puder ser encontrada” (Marcondes, 2001, p. 61).

Teoria da intencionalidade e a intencionalidade dos sujeitos informacionais

A Teoria da Intencionalidade está atrelada à Fenomenologia, que surgiu na metade do século XX, por Edmund Husserl, Heidegger, Merleau-Ponty e Brentano, e da Pós-Fenomenologia no século XXI, com estudos teóricos advindos de Idhe (Oliveira, 2014; Marandola Jr., 2013; Figueiredo, 2012).

A Fenomenologia tem como doutrina nuclear a Intencionalidade e segue a escola de pensamento de que “[...] cada ato de consciência que nós realizamos, cada experiência que nós temos, é intencional: é essencialmente ‘consciência de’ ou uma ‘experiência de’ algo ou de outrem”. (Sokolowski, 2004, p. 17). Dentro dessa perspectiva, a Intencionalidade Husserliana ou Intencionalidade Fenomenológica é “[...] **visada de consciência e produção de um sentido** que permite perceber os fenômenos humanos em seu teor vividos” (Husserl, 2008, p. 28-29, grifo do autor).

Desse modo, a consciência é Intencionalidade e deve ser pensada como sentido – inicialmente como sentido, depois direção e, por fim, significação, sendo assim a: “[...] consciência não é coisa, mas é aquilo que dá sentido às coisas. O sentido não se constata à maneira de uma coisa, mas se interpreta” (Husserl, 2008, p. 30).

Juntamente com a ideia central da Fenomenologia, no que concerne à relação homem-mundo por meio da intencionalidade dos sujeitos, enquadra-se a Pós-Fenomenologia, com a relação homem-[tecnologia]-mundo, haja vista a necessidade de estudos direcionados

às preocupações com o mundo e às mediações por ferramentas tecnológicas, a escola de pensamento pode contribuir, por exemplo, com pesquisas relacionada à busca de informação (Figueiredo, 2012).

John Searle é um filósofo e um dos pioneiros nos estudos sobre a temática da Teoria da Intencionalidade, em uma de suas capas de livro, o autor diz “[...] representação de uma sentença deriva da Intencionalidade da mente”. As sentenças são consideradas pelo autor estados intencionais e nelas estão estados intrínsecos da mente humana, como as crenças e os desejos. Essas sentenças podem ser “[...] os sons emitidos pela boca ou os sinais gráficos que se fixam no papel” (Searle, 2002, p. 8).

Ao falar de Intencionalidade, logo fazemos a associação com a intenção no sentido de ação, propósito, desejo etc. Entretanto, Searle (2002, p. 4) afirma que: “[...] intencionalidade é direcionalidade; ter a intenção de fazer algo é apenas uma forma de Intencionalidade entre outras”. Em uma definição preliminar da Intencionalidade, Searle (2002, p. 18) afirma que a: “[...] chave para o entendimento da representação está nas condições de satisfação. Todo estado Intencional com uma direção de ajuste é uma representação de suas condições de satisfação”.

Diante dessa definição, é necessário entender os elementos que compõem a Intencionalidade. Desse modo, inerente ao conceito temos: os **estados mentais** e os **estados intencionais**, que são, apesar de próximos, estados não idênticos.

Miranda (2018, p. 42), com base nas discussões de Searle (2002), exemplifica esses estados:

Em primeiro lugar, nem todos os estados mentais são estados intencionais, como por exemplo, alguns estados de ansiedade, exaltação e melancolia. Em segundo lugar, é preciso distinguir Intencionalidade e consciência, pois ter consciência de algumas sensações, como a ansiedade, não significa que ela esteja direcionada para algo, ou seja, que possua Intencionalidade. Em terceiro lugar, o sentido de tencionar algo não significa que há uma direcionalidade com algo ou que as crenças sejam Intencionais. (Miranda, 2018, p. 42).

Sobre os estados mentais e intencionais, Searle (2002) entende que ambos os estados somente ocorrem ao que ele determina como **rede e background**. Ainda, para Carvalho (2021) não é possível ter uma experiência de estado mental ou intencional de forma isolada, pois essa experiência está sustentada por uma rede de outros estados.

Sobre o *background*, o filósofo entende como um “[...] conjunto de capacidades mentais não-representacionais que permite a ocorrência de toda representação” (Searle, 2002, p. 198). Esse *background* poderia ser dividido em dois momentos, sendo o primeiro: o *background* de base ou profundo, aquele relacionado à constituição biológica do ser humano (habilidades, competências, comportamentos) e o segundo seria o *background* local, que seriam aquelas experiências adquiridas culturalmente em uma vida em sociedade, ou seja, essas capacidades são adquiridas e podem sofrer influências diante do contexto (social, cultural, político, tecnológico etc.) (Searle, 2002; Carvalho, 2021).

As condições de satisfação estão diretamente ligadas ao que Miranda (2018) denomina processo-produto, isto é, o requisito e a coisa requisitada; dentro de uma perspectiva dos estudos da CI, um exemplo dessa situação se refere ao processo de busca por informação e a EI desejada pelo sujeito. Assim, ao compreender as necessidades informacionais dos sujeitos (sua representação de intencionalidade), podemos atender suas condições de satisfação dentro de um ambiente informacional digital.

Diante dessas explanações, podemos compreender que a Intencionalidade antecede os conceitos de Representação e aprofunda todo o processo envolvendo a ação de representar algo ou alguma coisa. Nesse sentido, os estados intencionais podem ser compreendidos como conteúdos representativos. Os atos de fala, por exemplo, são representações dos estados intencionais dos sujeitos, ainda que a Intencionalidade não seja apenas linguística, como podemos observar a partir da definição de sentenças apresentada anteriormente.

Os atos de fala como estado representativo de Intencionalidade são compostos por três pontos, a saber: I) a direção de ajustamento; a II) sinceridade ao expressar um ato de fala com conteúdo proposicional; e III) as condições de satisfação. O primeiro ponto, direção de ajustamento, está relacionado ao objetivo do ato de fala, sendo caracterizado como: os enunciados, as descrições e as asserções (atos de fala assertivos) e as ordens, os comandos e as solicitações (atos de falas diretivos). O segundo, sinceridade ao expressar um ato de fala com conteúdo proposicional, é sobre o conteúdo do ato de fala se caracterizar como um conteúdo proposicional (desejos, dúvidas, crenças) ou ao seu conteúdo representativo, ou seja, um ato de fala pode ser insincero, irônico ou até mesmo uma mentira – nesse caso, não há uma direção de ajuste e o conteúdo proposicional passa a ser pressuposto pelo outro. O terceiro ponto, as condições de satisfação, está ligado à satisfação ou ao sucesso do ato de fala, isto é, do atendimento ou entendimento ao fazer um pronunciamento ou uma ordem, essas condições são internas aos estados intencionais. (Miranda, 2018).

Dessa forma, Searle (2002, p. 244) afirma que a “[...] principal função derivada da Intencionalidade pela linguagem é, obviamente, sua capacidade de representar”. Sendo assim, se uma:

[...] representação é algo que está no lugar de outra coisa, e por conseguinte é intencional e, ao mesmo tempo tanto as representações de palavra, que não remetem a uma única coisa, nem as representações de coisa a um único traço mnêmico ou objeto indiferente à maneira de objetivo, então o próprio conceito de intencionalidade se torna mais complexo e, com ele, o de significado. (Arnao, 2008, p. 200).

Sob o ponto de vista do significado, Searle (2002) diz que há dois aspectos nas intenções de significação, sendo a intenção de representar e a intenção de comunicar. Nesse contexto, “[...] para a consciência, o objeto seria nada, se ela não consumasse um representar que o fizesse precisamente objeto e tornasse, assim, possível que ele fosse também objeto de sentimento, de desejo etc.” (Husserl, 2012, p. 368).

No âmbito da Ciência da Informação, a intenção de representar acontece com a possibilidade de ajustes nos processos comunicacionais, tendo como finalidade atender as necessidades informacionais e a apropriação da informação pelos sujeitos, ou seja, a informação é nosso objeto.

Trazendo as discussões acerca da Teoria da Intencionalidade para uma abordagem sob a perspectiva da Informação humano-social no âmbito da CI, é possível afirmar que há poucas pesquisas desenvolvidas. Miranda (2010), em sua tese, foi a primeira a abordar a teoria na área, a autora desenvolve discussões acerca da informação como propriedade no contexto da Intencionalidade e da *Findability* – termo em inglês para o conceito de EI. A autora aborda, no contexto da CI, a definição do conceito de Intencionalidade para a *Findability*, que:

[...] significa *direcionalidade* de informação e se funda na experiência de cada sujeito (*user experience* para controle na produção, organização e partilha de informação); a informação que é produzida é sempre *acerca de e dirigida a*, isto é, um sujeito, com a sua experiência, cria informação acerca de e dirigida a para atingir seus objetivos. E é nesse sentido, da capacidade da experiência do usuário, da consciência Intencional, que se baseia a *web* da inovação, do paradigma atual. (Miranda, 2010, p. 273).

Posteriormente à tese de Miranda (2010), o autor Vechiato (2013) aborda, na sua tese, o conceito de EI e a temática da Teoria da Intencionalidade por meio da criação do atributo **Intencionalidade dos Sujeitos Informacionais**, que é carregado de

[...] experiências, necessidades e competências (tanto as informacionais quanto as tecnológicas), entendimento, cognição e satisfação, fornecendo, inclusive, subsídios para a estruturação de sistemas e ambientes informacionais (Vechiato; Vidotti, 2014, p. 113).

A EI está conectada ao conceito de AI: ambos os termos empregam abordagem conceitual e operacional no que diz respeito ao projeto, à implementação e à avaliação de ambientes informacionais digitais. (Brandt; Vechiato; Vidotti, 2018).

Para Vechiato e Vidotti (2014), a EI acontece de duas maneiras, sendo elas: “[...] a partir da busca prévia de informação por meio da **navegação** ou de estratégias de pesquisa em um **mecanismo de busca** (*Search Engine*), as quais, em um primeiro momento, são realizadas via palavras-chave” (Vechiato; Vidotti, 2014, p. 110, grifo nosso). Sua aplicação deve ser vista baseada tanto no potencial das **funcionalidades** e na qualidade dos recursos informacionais inseridos em um sistema de informação, quanto nas **características e nos comportamentos dos sujeitos informacionais**. (Vechiato; Vidotti, 2014).

Em consonância com a importância que a autora Miranda (2010) aplica ao sujeito em sua definição sobre a Intencionalidade, Vechiato e Vidotti (2014) afirmam que, para a Intencionalidade sustentar a EI, os sujeitos informacionais têm como papel ser mediadores

em todos os processos do fluxo e mediação infocomunicacional – “[...] deriva dos termos informação e comunicação, explicando que só há informação se ela estiver inserida em um processo de comunicação” (Custódio; Vechiato, 2016, p. 3).

Nesse contexto, a Intencionalidade não se dá de maneira isolada, mas é dependente da relação. Sendo assim, vários personagens devem ser considerados no âmbito da Intencionalidade: o sujeito informacional, os profissionais da informação, o produtor da informação, o espaço informacional, o tipo de informação, a linguagem, o material em que a informação se plasma, o contexto, as formas de representação da informação, entre outros.

Para dar embasamento às discussões das correlações da Teoria da Intencionalidade com a Teoria da Representação e das suas contribuições para os ambientes informacionais digitais por meio da perspectiva da EI, se faz necessária a apresentação do **QUADRO 2**, o qual estabelece os treze (13) atributos da EI.

QUADRO 2 – Atributos da Encontrabilidade da Informação (AEI)

Atributo	Descrição
Taxonomias navegacionais	Utilizadas em estruturas de organização <i>top-down</i> , se referem à organização das categorias informacionais com vistas a facilitar a navegação e a descoberta de informações. Essas categorias, por exemplo, são organizadas geralmente em menus ou no corpo das páginas <i>web</i> , nas comunidades e coleções de repositórios ou nas legendas utilizadas para descrição dos assuntos nas estantes das bibliotecas, organizadas previamente a partir de um sistema de classificação. Conforme Aquino, Carlan e Brascher (2009), as taxonomias navegacionais devem ser apoiadas nos seguintes aspectos: categorização coerente dos assuntos em relação ao entendimento dos sujeitos; controle terminológico para redução de ambiguidade; relacionamento hierárquico entre os termos; e multidimensionalidade, possibilitando que um termo possa ser associado a mais de uma categoria de acordo com o contexto de uso.
Instrumentos de controles terminológicos	Compreendem os vocabulários controlados, como os tesouros e as ontologias, para apoiar a representação dos recursos informacionais.
Folksonomias	Estão relacionadas à organização social da informação e propiciam ao sujeito à classificação de recursos informacionais, bem como encontrar a informação por meio da navegação (uma nuvem de <i>tags</i> , por exemplo) ou dos mecanismos de busca, ampliando as possibilidades de acesso. São utilizadas em estruturas de organização <i>bottom-up</i> . Quando associadas aos vocabulários controlados e às tecnologias semânticas, potencializam as possibilidades de encontrabilidade da informação.
Metadados	Compreendem a representação dos recursos informacionais e são armazenados em banco de dados para fins de recuperação da informação.
Mediação dos informáticos	Está associada ao desenvolvimento de sistemas, dispositivos, bancos de dados e interfaces com utilização de linguagens computacionais, com vistas à gestão e à recuperação da informação.
Mediação dos profissionais da informação	Ocorre em ambientes informacionais em que há sujeitos institucionais envolvidos na seleção, estruturação e disseminação da informação.

Atributo	Descrição
Mediação dos sujeitos informacionais	Está relacionada às ações infocomunicacionais que os sujeitos informacionais empreendem em quaisquer sistemas e ambientes informacionais, por exemplo, no que diz respeito à produção e à organização da informação e do conhecimento em ambientes colaborativos, gerados a partir de seus conhecimentos, comportamento e competências que caracterizam sua Intencionalidade.
Affordances	Funcionam como incentivos e pistas que os objetos possuem e proporcionam aos sujeitos a realização de determinadas ações na interface do ambiente. Essas ações estão relacionadas a orientação, localização, encontrabilidade, acesso, descoberta de informações entre outras.
Wayfinding	Associado à orientação espacial, utilizando-se de aspectos que facilitem a localização, a encontrabilidade e a descoberta de informações por meio da navegação na interface do ambiente.
Descoberta de informações	Está condicionada aos demais atributos de encontrabilidade da informação no que diz respeito às facilidades que a interface (navegação e/ou mecanismos de busca) oferece para encontrar a informação adequada às necessidades informacionais do sujeito, bem como a possíveis necessidades informacionais de segundo plano.
Acessibilidade e usabilidade	Relacionados à capacidade do sistema permitir o acesso equitativo à informação (acessibilidade) no âmbito do público-alvo estabelecido em um projeto com facilidades inerentes ao uso da interface (usabilidade).
Intencionalidade	A teoria da Intencionalidade fundamenta a importância em se enfatizar as experiências e habilidades dos sujeitos informacionais no projeto de ambientes e sistemas de informação.
Mobilidade, convergência e ubiquidade	Estão associados ao meio ambiente, externo aos sistemas e ambientes informacionais, mas que os incluem, dinamizando-os e potencializando as possibilidades dos sujeitos em encontrar a informação por meio de diferentes dispositivos e em diferentes contextos e situações.

Fonte: Vechiato, Oliveira e Vidotti (2016, p. 7).

Ao observar a composição desses atributos, é possível dizer que a Representação da Informação e a Intencionalidade dos sujeitos informacionais atuam direta e indiretamente nos treze (13) atributos de EI. Ambos os conceitos devem ser vistos como pilares estruturais que afetam o desempenho de um ambiente informacional digital tanto na sua interface como no seu *backstage*.

A Intencionalidade dos Sujeitos Informacionais será visualizada por meio de sua formalização, que são as formas de representação. Dessa forma, toda tomada de decisão realizada por um sujeito dentro de um ambiente como, por exemplo, a escolha de determinados elementos visuais e textuais que influenciam na navegação, na descoberta e na EI, sofreu a influência da Intencionalidade. Especialmente, o conceito de Intencionalidade está relacionado aos atributos de Mediação, denominados dentro do conceito de EI como: mediação dos informáticos, mediação dos profissionais da informação e mediação dos sujeitos informacionais – por serem atributos atrelados à ação humana.

No que concerne à Representação da Informação, é possível ver além de sua parte conceitual e visualizar diversas formas, recursos informacionais e tecnológicos aplicáveis e que podem potencializar esse ambiente, como, por exemplo: uso de padrões abertos e internacionais de metadados; uso de tecnologias da *Web Semântica* como as ontologias

para aprimoramento do atributo de instrumentos de controle terminológico; uso de elementos advindos da Inteligência Artificial, como a linguagem natural incorporada aos mecanismos de busca dos ambientes, ou seja, enriquecimento ao atributo de descoberta de informações.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentadas discussões e reflexões sob duas perspectivas, sendo elas: teóricas e práticas, bem como um quadro que sintetiza os resultados do estudo acerca da questão norteadora e do objetivo desta pesquisa.

Reflexões teóricas

A partir do levantamento bibliográfico apresentado, foi possível estabelecer correlações diante dos aportes teóricos da Teoria da Representação e da Teoria da Intencionalidade. A princípio, podemos iniciar essas discussões afirmando que a Intencionalidade antecede o processo de representação realizado pelos sujeitos informacionais, pois é por meio dos estados intencionais que ocorre o fenômeno representacional. Podemos assim dizer que a Intencionalidade dos sujeitos informacionais é intrínseca à Representação da Informação.

É relevante apresentar e esclarecer a importância do conceito de Mediação da Informação atrelada às Teorias da Representação e da Intencionalidade. O autor Rojas (2018) afirma que a mediação e a intencionalidade são inseparáveis, já que a intencionalidade apoia, direciona e dá significado aos registros documentais. Por meio dos atributos apresentados no **QUADRO 2**, nota-se que o conceito de Mediação também ocupa um espaço importante na EI, sendo três (3) dos treze (13) atributos destinadas a esse ato, os quais se dividem entre: mediação dos informáticos; mediação dos profissionais da informação e mediação dos sujeitos informacionais.

Dessa forma, tendo em vista a relação da mediação com ambas as teorias, podemos afirmar que a mediação extrínseca da informação – que seria como o “produto” da mediação, pode ser compreendida como as representações dentro de um ambiente informacional digital, que sempre estarão carregadas de Intencionalidade, pois são independentes da qualificação do mediador (informático ou profissional da informação). Trata-se de um sujeito informacional que tem suas particularidades, nesse caso, há uma preocupação ainda maior em relação à responsabilidade e ética profissional ao mediar, para que seja possível transferir e não manipular as informações.

Nesse sentido, quando estabelecemos a importância do sujeito informacional e da sua intencionalidade ao representar a informação, devemos levar em consideração que esses são seres multifacetados e complexos que carregam em sua bagagem cognitiva uma série de aspectos que influenciam e determinam sua interpretação ao receber uma informação. Aspectos sociais, culturais, políticos, linguísticos e tecnológicos se entrelaçam a aspectos

inerentes às características dos seres humanos, como: inteligência, habilidades, sentidos, percepções estéticas, conhecimentos, valores, desejos, sentimentos (amor, ódio, felicidade, tristeza, ansiedade) (Rojas, 2018).

Diante dessa complexidade, destaca-se a relevância da disseminação da informação, pois trata-se de um:

[...] ato social para o qual o reconhecimento do contexto é fundamental. O significado de cada informação não é estabelecido previamente por quem organiza, mas vai sendo estabelecido durante o processo de comunicação, havendo um sentido partilhado de valor, considerando-se, não apenas a essência ou o conteúdo da informação mas, também, seus contextos de produção e os possíveis contextos de uso. (Novellino, 1998, p. 138).

Nesse contexto, o processo de organizar e representar a informação dentro de um ambiente informacional digital, por exemplo, deve ser realizado de modo a visualizar sempre o contexto e a comunidade-alvo. É de suma importância que existam diferentes formas de partilhar essas informações, buscando sempre garantir que o ambiente esteja adequado e enriquecido de diferentes formas de representação, sobretudo em sua interface, potencializando, assim, a EI. Esse dinamismo, ao fornecer a informação em determinado espaço, atenderá os diferentes sujeitos informacionais que podem visualizar um mesmo conteúdo ou recurso informacional de formas diferentes, especialmente em razão de suas perspectivas (sociais, afetivas ou cognitivas).

Devemos esclarecer que a EI não significa Recuperação da Informação, pois a recuperação é um dos processos da Encontrabilidade (Vechiato; Vidotti, 2014; Roa-Martínez, 2019). A EI condiz com as condições de satisfação que um sujeito informacional obtém ao ter sua necessidade informacional atendida. Essas condições de satisfação vêm da qualidade e da estrutura das representações dos recursos informacionais em um ambiente informacional digital. Já a Recuperação da Informação se refere aos resultados: o ambiente deve reunir as melhores respostas diante do que o sujeito está procurando, a partir da qualidade desses resultados, o processo de Encontrabilidade pode ocorrer.

Retomando as discussões do psicanalista Freud e do filósofo Searle, a ciência das representações conscientes e inconscientes de Freud se assemelham e podem ser aplicadas ao que Searle acredita quando se refere às redes de estados intencionais e ao *background* dos sujeitos informacionais, por isso a afirmativa de que a intencionalidade antecede as representações. Além disso, Freud e Searle discutem muito sobre a importância da fala e/ou linguagem e o poder de significação que esse ato carrega. Nessa mesma linha de significação, ambos trabalham com o conceito de objeto e percepções visuais. Ou seja, ainda que ambos tragam discussões muito complexas sobre os tópicos da consciência e inconsciência, é possível identificar correlações que, somadas, podem agregar muito ao conceito de Intencionalidade dos Sujeitos Informacionais no âmbito da CI.

A autora Miranda (2018) explicita a Intencionalidade como uma característica da informação, qualificando-a como processo, e sendo possível, a partir desse entendimento, avaliá-la dentro dos sistemas informacionais sob as seguintes variáveis: I) Intencionalidade: pensamentos sendo crenças sobre coisas; II) Consciência: experiência somada à subjetividade; III) Privacidade: estados mentais (únicos e íntimos); e IV) Direcionalidade: continuidade.

Para a autora, a informação possui intencionalidade e é a partir daí que surgem os significados. Nesse sentido, acredita-se que os estudos relacionados aos sujeitos informacionais no campo da CI devem ir além do mapeamento do comportamento de busca em um ambiente informacional digital.

Em suma, pode-se concluir que, dentro dos estudos da Ciência da Informação, os conceitos de Intencionalidade, Representação e Mediação estão entrelaçados e a união dos aportes teóricos de cada um deles pode potencializar os estudos acerca da Encontrabilidade da Informação, principalmente no que diz respeito à construção de projetos de ambientes informacionais digitais. Defende-se aqui a ideia de que o sujeito deve participar de todo esse processo e não apenas da etapa de avaliação do sistema quando este já foi implementado.

Reflexões práticas

Quando falamos sobre formas de representação da informação, especialmente no campo da CI, temos alguns exemplos de elementos textuais e visuais que potencializam ambientes informacionais, seja por meio de suas funcionalidades em interoperar sistemas, seja pela capacidade de padronizar modelos de linguagens computacionais, por exemplo.

Foram apresentados anteriormente os atributos de EI, que são considerados alicerces para elaborar projetos de ambientes informacionais digitais, bem como auxiliar na implementação e avaliação desses espaços. Em conjunto com esses atributos, Vechiato e Vidotti (2014) elaboram um modelo e recomendações que auxiliam a aplicação deles nas diversas camadas existentes para construção de um ambiente.

O atributo de Intencionalidade no modelo está atrelado a dois momentos, os quais estão relacionados com os processos de **produção e busca** por informação; os autores estabelecem e reafirmam o atual paradigma em que os sujeitos informacionais são produtores, além de consumidores, de informação. Nesse sentido, a participação do sujeito informacional, desde o projeto de ambientes informacionais digitais, pode enriquecer e adiantar etapas prévias e futuras dos recursos necessários para a implementação do ambiente. Essa participação pode agregar aspectos importantes de sua intencionalidade, os quais podem potencializar a encontrabilidade e, conseqüentemente, o sucesso do ambiente.

A Representação da Informação é apoiada pelos metadados no âmbito da Ciência da Informação. Segundo Landshoff (2010), os metadados qualificam a informação e são responsáveis pela descrição de um objeto digital. Dessa forma, trata-se de:

[...] uma prática imprescindível para que os recursos sejam localizados. Para tanto, os metadados precisam ser adequados ao que se intenciona disponibilizar, no que se refere às suas características e especificidades. Por outro lado, é relevante certificar-se do uso adequado das estruturas de representação, visando favorecer a descoberta dos dados por máquinas. (Torino; Vidotti; Vechiato, 2020, p. 13).

Os metadados são um dos principais pilares para o sucesso de um ambiente informacional digital – sua aplicação relaciona-se com o todo de um projeto, influenciando todas as etapas de funcionamento e de EI (mecanismo de busca e/ou interface). Nesse sentido, Ferreira (2018, p. 136) afirma que a “[...] interface é o primeiro contato do usuário com o ambiente e, sendo assim, deve estar programada para permitir experiências significativas”; além disso, diz que quanto maior as especificações implementadas em um ambiente, maior será o nível de satisfação do sujeito.

Diante dessas afirmativas, podemos refletir sobre as aplicações da Intencionalidade dos sujeitos informacionais, por meio de representações textuais ou até mesmo visuais que alguns dos atributos de EI carregam. Dentre eles, temos as *affordances*, que são as:

[...] possibilidades/pistas de ação e sua detecção depende de fatores cognitivos – experiências/vivências/memórias, competências, habilidades, isto é, a Intencionalidade do sujeito (Vechiato; Trindade 2020, p. 18).

Sob o mesmo ponto de vista, temos o atributo de *wayfinding*, que consiste na orientação espacial do indivíduo em determinados ambientes, que é instintiva do ser humano e estabelece as tomadas de decisões dos sujeitos (Miranda; Vechiato; 2017).

Dessa forma, nota-se que o *wayfinding* está ligado ao atributo de *affordances*, pois os sujeitos “[...] enxergam e **atribuem** aos objetos **funções** mediante a sua Intencionalidade” (Vechiato; Trindade, 2020, p. 18, grifo nosso). Assim, também temos o atributo denominado *folksonomia*, que é um recurso adequado para alguns tipos de ambientes e que permite a aplicação da Intencionalidade do sujeito, porquanto este atribui significado por meio da classificação social dos conteúdos disponíveis no ambiente.

Dentre outros recursos referentes ao enriquecimento das representações textuais, notadamente nos mecanismos de busca, estão, por exemplo, as aplicações referentes ao uso da *Web Semântica* e da *Inteligência Artificial*, aplicando técnicas relacionadas a *machine learning*⁵ e processamento de linguagem natural, tornando assim o processo de Recuperação da Informação mais semântico, inteligente e próximo das necessidades dos sujeitos (Coneglian, 2020).

5 “[...] o campo do *machine learning* busca criar programas que aprendem a partir das experiências que esse sistema vivencia” (Coneglian, 2020, p. 92).

Searle discute sobre a Inteligência Artificial em alguns de seus textos e defende a superioridade da mente humana ao representar, especialmente na capacidade semântica da representação. É possível compreender seu ponto de vista por meio da análise apresentada por Carvalho (2021, p. 15) sobre esse tema:

Searle nos lembra que a nossa mente não é um fenômeno biológico com apenas uma estrutura formal, mas também com um conteúdo semântico. Esse conteúdo semântico foi provavelmente desenvolvido por meio de nossa intencionalidade intrínseca e do *background*. [...] é necessário que esse computador digital possua de fato uma vida mental com as propriedades naturais e biológicas que nossas mentes apresentam, e não que apenas que ele simule ter algumas dessas propriedades mentais (Carvalho, 2021, p. 15).

Em todo caso, a melhoria semântica dentro de um ambiente informacional digital facilitará, cada vez mais, a interação do sujeito com o ambiente, e a Ciência da Informação atrelada aos estudos da Ciência da Computação é capaz de desenvolver estudos e aplicações que potencializem esse recurso, de modo a atender às necessidades informacionais que mudam constantemente dentro do contexto digital.

Em síntese, a Representação da Informação pode ser vista como um dos pilares para garantir a Encontrabilidade da Informação. Inerente à Representação da Informação, temos a Intencionalidade; assim, é necessário que ocorra uma harmonização dos modelos, padrões e recursos informacionais adequados, estruturados e enriquecidos nos ambientes informacionais digitais, para que a Encontrabilidade da Informação aconteça, de maneira a propiciar a apropriação da informação e a geração de novos conhecimentos.

RESULTADOS

O estudo aborda reflexões teóricas e práticas acerca das Teorias da Representação e da Intencionalidade. Após apresentadas as discussões sob ambas as perspectivas, o **QUADRO 3** busca apresentar, de forma concisa, os pontos principais dessas reflexões que correspondem aos resultados do estudo.

QUADRO 3 – Correlação entre Teoria da Representação e Teoria da Intencionalidade.

Resultados	
I	A Intencionalidade está inerente ao conceito de Representação e pode ser vista como um processo anterior, visto que a Intencionalidade é formalizada por meio das representações;
II	O conceito de Mediação está atrelado às duas teorias e é um pilar importante para garantir a Encontrabilidade da Informação;
III	Na Ciência da Informação, podemos encontrar os fundamentos da Teoria da Representação em um campo de estudo conhecido como Representação da Informação: há um esforço na área em produzir, consolidar e padronizar formas de representação, alguns exemplos são os estudos sobre: tesouros, vocabulários controlados, ontologias, linguagem de marcação de metadados etc.;
IV	Os atributos da Encontrabilidade da Informação são fomentados por três pilares, sendo eles: a Intencionalidade dos Sujeitos Informacionais, as formas de Representação da Informação e os processos de Mediação da Informação; e
V	O conceito de comunicação pode ser visto como um dos objetivos em comum entre as Teorias de Representação e de Intencionalidade no contexto da Ciência da Informação. Desse modo, as correlações estão no ato de comunicar e como essa ação está carregada de significados.

Fonte: Elaborada pelos autores (2022).

Por fim, os resultados apresentados no **QUADRO 3** respondem à problemática deste estudo, direcionada a compreender como as correlações de ambas as teorias poderiam contribuir para potencializar a EI nos ambientes informacionais digitais, e atingem o objetivo proposto, apresentando posicionamentos das Teorias da Representação e da Intencionalidade dentro do cenário da Ciência da Informação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Resgatando o objetivo da pesquisa, que tinha como proposta identificar as correlações entre a Teoria da Representação e a Teoria da Intencionalidade, com o intuito de compreender como o diálogo entre elas poderia potencializar os ambientes informacionais digitais sob a perspectiva da Encontrabilidade da Informação, é possível concluir que estão relacionadas, principalmente, aos fundamentos teórico-metodológicos dos termos.

Os estudos sobre EI no campo da Ciência da Informação se mostram relevantes diante da intensidade em que ocorre o fenômeno da informação no âmbito digital. O conceito abarca fundamentos que podem aprimorar os ambientes informacionais digitais sob a ótica da bagagem cognitiva dos sujeitos informacionais.

O conceito de EI ainda está em processo de ser consolidado na área, mas, como podemos observar, ele é apoiado por uma rede de conceitos muito bem definidos no campo da Ciência da Informação, como a Representação da Informação e a Mediação da Informação.

Por fim, é necessário, neste momento, dar continuidade aos estudos que abordem a Teoria da Intencionalidade e, especialmente, a formalização do agora atributo Intencionalidade dos Sujeitos Informacionais como uma área de estudo no campo da Ciência da Informação. Podemos observar, por meio do levantamento bibliográfico, a escassez de trabalhos desenvolvidos, que são de suma importância para concretizar o papel do sujeito informacional, o qual contemporaneamente está envolvido com todo o processo de fluxo/ mediação infocomunicacional no contexto digital.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. B. The specificity of language in psychoanalysis. **Ágora: estudos em teoria psicanalítica**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 279-294, maio/ago. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/agora/a/9y9f8Z3jpC4fgBxBWSMwXHJ/?lang=en>. Acesso em: 19 set. 2021.

ARNAO, M. A distinção entre representação de palavra e representação de coisa na obra freudiana: mudanças teóricas e desdobramentos filosóficos. **Ágora: estudos em teoria psicanalítica**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 187-201, jul./dez. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-14982008000200002>. Acesso em: 19 set. 2021.

BRANDT, M. B.; VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. Encontrabilidade da informação na Câmara dos Deputados. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 41-64, 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/71734/43507>. Acesso em: 8 set. 2021.

CARMO, R.; ÁVILA ARAÚJO, C. A. Sujeito informacional, conceito em emergência: uma revisão teórico-conceitual de periódicos Ibero-Americanos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 30, n. 1, p. 1-22, jan./mar. 2020. DOI 10.22478/ufpb.1809-4783.2020v30n1.43934. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/43934>. Acesso em: 6 dez. 2023.

CARVALHO, D. U. S. **Os conceitos de representação em Schopenhauer**. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/5636>. Acesso em: 5 abr. 2023.

CARVALHO, J. M. Searle e os desafios da inteligência artificial (IA) forte. **Revista Reflexões**, Fortaleza, v. 10, n. 18, p. 1-16, jan./jun. 2021. Disponível em: https://revistareflexoes.com.br/wp-content/uploads/2021/03/1.2-NB-Joelma-Carvalho_Publica%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

CASTRO, F. F. **Padrões de representação e descrição de recursos informacionais em bibliotecas digitais na perspectiva da ciência da informação: uma abordagem do MarcOnt initiative na era da web semântica**. 2008. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Marília, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/93689>. Acesso em: 5 set. 2021.

CONEGLIAN, C. S. **Recuperação da informação com abordagem semântica utilizando linguagem natural: a inteligência artificial na ciência da informação**. 2020. 195 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, Marília, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/193051>. Acesso em 26 set. 2021.

CUSTÓDIO, N.C.; VECHIATO, F.L. Mediação infocomunicacional no contexto da encontrabilidade da informação: uma análise do processo de autoarquivamento no repositório institucional da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. *In: XIX Encontro Regional de Estudantes de Biblioteconomia, Documentação, Ciência e Gestão da Informação (EREBD)*. 19., 2016, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: EREBD, 2016. Disponível em: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/erebd/xix/paper/view/4536>. Acesso em: 13 set. 2021.

FERREIRA, A. M. J. F. C. **Contribuições da experiência do usuário para a arquitetura da informação**. 2018. 165 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, São Paulo, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/157487>. Acesso em: 27 set. 2021.

FIGUEIREDO, M. F. Pós-fenomenologia e Ciência da Informação: aportes epistêmicos para acesso ao conhecimento. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 3, n. 1, p. 21-35, jan./jun. 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v3i1p21-35>. Acesso em: 19 set. 2020.

FREUD, S. **Zur auffassung der aphasien**: eine kritische studie. Leipzig und Wien: Franz Deuticke, 1891.

HUSSERL, E. **A crise da humanidade europeia e a Filosofia**. Tradução de Urbano Zilles. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

HUSSERL, E. **Investigações para a Fenomenologia e a Teoria do Conhecimento**. Tradução de Pedro Alves e Carlos Aurélio Morujão. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012. 472 p. ISBN 978-8530942427.

JODELET, D. Ciencias sociales y representaciones: estudio de los fenómenos representativos y de los procesos sociales. De lo local a lo global. **Revista Latinoamericana de metodología de las Ciencias Sociales**, v. 8, n. 2, p. 1-12, dic./mayo. 2018. Disponível em: <https://www.relmecs.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Relmecse041/10225>. Acesso em: 5 abr. 2023.

JODELET, D. La representación social: fenómenos, concepto y teoría. *In: Pensamiento y vida social*. Barcelona: Paidós, p. 469-494, 1986. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/327013694_La_representacion_social_fenomenos_concepto_y_teor%C3%ADa. Acesso em: 5 abr. 2023.

LANDSHOFF, R. **Findability**: elementos essenciais para as formas de encontro da informação em bibliotecas digitais. 2011. 130 f. Dissertação (Mestrado em Mídias Digitais) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/18089>. Acesso em: 12 set. 2021.

LIMA, J. L.O.; ALVARES, L. Organização e representação da informação e do conhecimento. Organização da informação e do conhecimento: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações. *In: LIMA, J. L. O.; ALVARES, L. Organização da Informação e do Conhecimento*. São Paulo: B4 Editores, v. 248, p. 21-48, 2012.

MAKOWIECKY, S. Representação: a palavra, a ideia, a coisa. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, Santa Catarina, v. 4, n. 57, p. 2-25, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/2181>. Acesso em: 16 set. 2021.

MARANDOLA JR, E. Fenomenologia e pós-fenomenologia: alternâncias e projeções do fazer geográfico humanista na geografia contemporânea. **Geograficidade**, v. 3, n. 2, p. 49-64, 2013.

MARANDOLA JR., E. Fenomenologia e pós-fenomenologia: alternâncias e projeções do fazer geográfico humanista na geografia contemporânea / Phenomenology and post-phenomenology: alternations and projections of the geographical humanist doing on contemporary geography. **Geograficidade**, v. 3, n. 2, p. 49-64, 26 jun. 2013. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geograficidade/article/view/12864>. Acesso em: 18 set. 2021.

MARCONDES, C. H. Representação e economia da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 610-70, jan./abr. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652001000100008>. Acesso em: 6 set. 2021.

MASSONI, F. H.; LUIS, V. J. M. Ética e teoria das representações sociais: uma discussão a partir da ciência da informação. **Logeion: filosofia da informação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 73-85, 2018. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/43385>. Acesso em: 28 set. 2021.

MIRANDA, E. B. S.; VECHIATO, F. L. Wayfinding em ambientes informacionais: proposta de recomendações para avaliação no contexto da encontrabilidade da informação. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, Natal, v. 1, n. 3, p. 1-21, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/66018>. Acesso em: 27 set. 2021.

MIRANDA, M. K. F. O. A teoria da intencionalidade e a informação: definições e propriedades para o fenômeno. In: ROJAS, M. A. R. (coord.). **La intencionalidad en la Ciencia de la Información Documental**. 1. ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 2018. 172 p. Disponível em: http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/L156. Acesso em: 20 set. 2021.

MIRANDA, M.K.F O. **O acesso à informação no paradigma pós-custodial**: da aplicação da intencionalidade para findability. Orientadora: Fernanda Ribeiro. 2010. 353 f. Tese (Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais) – Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2010. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/50422>. Acesso em: 20 set. 2021.

NOVELLINO, M. S. F. A linguagem como meio de representação ou de comunicação da informação. **Perspectivas em ciência da informação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, jul./dez. 1998. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22325>. Acesso em: 12 set. 2021.

OLIVEIRA, H. P. C. **Arquitetura da informação pervasiva: contribuições conceituais**. Orientadora: Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti. 2014. 202 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/110387>. Acesso em: 16 set. 2021.

PERES, R. S.; CAROPRESO, F.; SIMANKE, R. T. A noção de representação em psicanálise: da metapsicologia à psicossomática. **Psicologia Clínica**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 161-174, 2015. ISSN 0103-5665. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pc/a/VB6MLrtHnJwNJ4yz8bTLn4p/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 set. 2021.

PRADO, M. A. R. a fenomenologia da informação: reflexões essenciais sobre a matriz do conhecimento. **Revista de Informação**, [s. l.], v. 14, n. 4, ago. 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/7878>. Acesso em: 28 set. 2020.

ROA-MARTÍNEZ, S. M. **Da information findability à image findability**: aportes da polirrepresentação, recuperação e comportamento de busca. Orientadora: Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti. 2019. 235 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/182465>. Acesso em: 25 set. 2021.

SANCHEZ; F. A.; VIDOTI, S. A. B. G.; VECHIATO, F. L. Contribuições da Intencionalidade no contexto da Encontrabilidade da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 21., 2021, Rio de Janeiro, RJ. **Anais** [...] Rio de Janeiro: UFRJ. Disponível em: <https://enancib.ancib.org/index.php/enancib/xxienancib/paper/view/513>. Acesso em: 18 set. 2021.

SCHOPPENHAUER, A. **O mundo como vontade e como representação**. Tradução: Jair Barboza. São Paulo: UNESP, 2005.

SCHOPPENHAUER, A. **On the fourfold root of the principle of sufficient reason**. Tradução: E. F. J. Payne. 6. ed. Illinois: Open Court, 1995.

SEARLE, J. R. **Intencionalidade**. Tradução: Julio Fischer e Tomás Rosa Bueno. 2. ed. Cidade: Martins Fontes, 2002. 394 p.

SILVA, A. M. **A informação**: da compreensão do fenómeno e construção do objecto científico. Porto: Ed. Afrontamento, 2006. 176 p.

SOKOLOWSKI, R. **Introdução à Fenomenologia**. 4. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2004. 248 p.

SOUSA, J. L.; RAMALHO, R. A. Um estudo das contribuições de Schopenhauer para a Ciência da Informação: o mundo como vontade e representação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 24, n. 1, p. 131-146, 2019. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/110887>. Acesso em: 15 set. 2021.

TORINO, E.; VIDOTTI, S. A. B. G.; VECHIATO, F. L. Contribuições do atributo metadados para a encontrabilidade da informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 437-457, maio/ago. 2020. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/93072>. Acesso em: 27 set. 2021.

VECHIATO, F. L. **Encontrabilidade da informação: contributo para uma conceituação no campo da Ciência da Informação**. Orientadora: Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti. 2013. 206 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/103365>. Acesso em: 21 set. 2021.

VECHIATO, F. L.; TRINDADE, A. S. C. E. Encontrabilidade da informação em ambientes informacionais: diálogo teórico entre os conceitos Intencionalidade e affordances. **Prisma.Com**, n. 42, p. 3-20, 2020. ISSN: 1646 – 3153. Disponível em: <http://aleph.letras.up.pt/index.php/prisma.com/article/view/6809>. Acesso em: 18 set. 2021.

VECHIATO, L. F.; OLIVEIRA H. P. C.; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação pervasiva e encontrabilidade da informação: instrumento para a avaliação de ambientes informacionais híbridos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17., 2016, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: UFBA. ISSN: 2177-3688. 2016. p. 3.768-3.787. Disponível em: <https://bit.ly/30UfY3p>. Acesso em: 7 set. 2021.

VECHIATO, L. F.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Encontrabilidade da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. ISBN 9788579835865. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/126218>. Acesso em: 08 set. 2021.



O fluxo da informação na criação de um microlearning sobre economia

Felipe Lopes Roberto

Gestor da Informação, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil
Mestrando em Gestão da Informação, Universidade Federal do Paraná, (UFPR),
Curitiba, Paraná, Brasil

<https://lattes.cnpq.br/7307148430332267>

Maria do Carmo Duarte Freitas

Engenheira Civil, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil
Professora Titular, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/1740734674821323>

Antonio Hélio Junqueira

Engenheiro Agrônomo, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil
Pós-doutorando, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0541755519500306>

Submetido em: 27/10/2022. Aprovado em: 10/04/2023. Publicado em: 21/06/2024.

RESUMO

Introdução: A educação é uma área importante para promoção da Economia Circular, pois a transição para modelos circulares necessita de indivíduos e organizações que aprendam a inovar e colocar em prática o que aprenderam no mundo real. Essa área, desde a escola primária até a pós-graduação, exerce um papel vital para assegurar que alunos de todas as idades estejam preparados com as principais habilidades e os conhecimentos para executar o pensamento circular nas suas carreiras. **Objetivo:** Mapear as etapas do fluxo da informação presentes no processo produtivo de cursos massivos abertos e *online* sobre Economia Circular. **Metodologia:** Esta investigação é exploratória quantos aos seus objetivos e se propõe a fazer uma análise do fluxo da informação no processo de criação de um produto informacional no que diz respeito aos procedimentos. **Resultados:** Evidenciou que uma atividade de natureza interdisciplinar, como a Gestão da Informação, contribuiu para mapear as etapas de necessidades, obtenção, tratamento, distribuição, utilização, armazenamento e descarte da informação do fluxo informacional dentro do processo de desenvolvimento de um produto informacional. **Conclusão:** A associação dos conceitos de arquitetura da informação, *design* da informação, ergonomia da informação e gestão da informação auxiliaram na estruturação, organização e apresentação do conteúdo educacional, otimizando a transmissão de informação e a experiência do usuário.

Palavras-chave: gestão da informação; arquitetura da informação; produto informacional; *microlearning*; fluxo da informação.

INTRODUÇÃO

Em uma sociedade marcada pelo valor estratégico da informação e do conhecimento, as questões relacionadas à Gestão da Informação (GI) na educação tornam-se frequentes. Nesse cenário, estudos como o de Roque e Costa (2006) evidenciam o valor da GI para a organização de ambientes educacionais, em especial, ao apoiar o processo de tomada de decisão, na concepção de produtos de informação e na implementação de processos de inovação em espaços multidisciplinares (Roque; Costa, 2006).

A Fundação Ellen MacArthur aposta na relevância do setor de educação na disseminação de temas como a Economia Circular (EC), pois a transição para modelos produtivos circulares necessita de indivíduos e organizações que aprendam a inovar e colocar em prática ações que visem a melhorar o futuro das próximas gerações. Conforme a Fundação, o segmento educacional, desde a escola primária até a pós-graduação, exerce papel vital para assegurar que os alunos de todas as idades estejam preparados com as principais habilidades e os conhecimentos para executar o pensamento circular em suas carreiras (Ellen MacArthur Foundation, 2022).

O modelo de produção circular se apresenta como proposta para proteger o meio ambiente da poluição e favorecer o desenvolvimento sustentável. As ideias circulares impulsionam o uso eficiente dos recursos e diminuem a produção de resíduos. A EC busca maximizar o uso dos recursos e evitar a geração de resíduos, assim, a degradação ambiental é minimizada com a vantagem de não apresentar limitação social, além de favorecer o crescimento econômico e progresso tecnológico (Molina-Moreno *et al.*, 2017).

Em contraponto ao crescimento do sistema produtivo industrial e o contínuo consumismo encorajado pela sociedade, apresenta uma conexão entre o meio ambiente e sua exploração. Devido a hábitos e padrões altamente poluidores, a sociedade herda diversas implicações ambientais. As consequências dessas formas de vida e produção econômica incluem mudanças climáticas, efeito estufa, escassez de água, poluição dos oceanos, desastres naturais, entre outros fenômenos que apontam para nossa descendência em uma comunidade insustentável (Sales *et al.*, 2019).

O modelo de produção da economia linear chegará ao seu limite, pois ele desconsidera a finitude dos recursos materiais e energéticos. Esse modelo acelera a degradação ambiental, gerada pela destinação ambientalmente inadequada dos resíduos, bem como eleva a competição por *commodities*, aumentando os preços e a instabilidade do mercado (Gonçalves; Barroso, 2019). Temas como a destruição dos ecossistemas e a utilização ilimitada de recursos naturais estão presentes em diversos debates por diversas regiões do mundo. O consumo em excesso e a procura por sanar as necessidades pessoais têm se colocado à frente de imperativos como preservação e consciência ambiental, presentes em tratados internacionais que visam à preservação da vida no planeta. Diante dessas circunstâncias, apresenta-se um novo ponto de vista, uma proposta de modificações nos padrões de produção e consumo globais: as práticas baseadas na EC (Gonçalves *et al.*, 2021).

Em sua composição, a EC configura-se com os processos de reciclagem e reutilização dos produtos com o intuito de evitar a produção de resíduos. Baseada nos princípios de reutilização, reparação, recondicionamento, remanufatura e reciclagem, a EC considera que os produtos podem passar por subprocessos e, desse modo, ser utilizados novamente (Sales *et al.*, 2019).

As organizações e empresas estão gradativamente comprovando as possibilidades que a adoção da EC proporciona, e avançando na iniciação de práticas sustentáveis. Todavia, a indústria e a inovação tecnológica são incapazes de conduzir as mudanças sistêmicas fundamentais para alcançar verdadeira transformação do modelo econômico vigente. Alterações efetivas presumem uma mudança de paradigma dos comportamentos individuais para a adoção cultural dos princípios da EC. Dessa forma, a educação tem papel importante para instigar novas perspectivas para a sociedade e a economia, no que diz respeito à sustentabilidade e ao crescimento ecologicamente correto (Ludwig, 2020).

Assim, uma das estratégias para a captação de estudantes e gestores interessados em práticas mais sustentáveis é o desenvolvimento dos *Massive Open Online Courses* (MOOCs) (Gonçalves; Gonçalves, 2014). Os MOOCs¹ despontam como oportunidade de evolução e construção de conhecimento, modificando os ambientes de ensino e aprendizagem, pois demandam comportamento diferente por parte das instituições de ensino e de seus profissionais. Os MOOCs, em razão da quantidade de alunos, caracterizam-se como campo de pesquisa potencial para estudo, criação de recursos e atividades de ensino mais flexíveis e interativas, assim como de novas metodologias de avaliação (Artigas, 2016).

Diante desse contexto, uma atividade de natureza interdisciplinar como a GI, que evolui com o passar do tempo, principalmente em decorrência das inovações tecnológicas, auxilia a EC por meio da criação de um produto informacional. A GI atua como um conjunto de processos de identificação de necessidades informacionais e mapeamento de fluxos formais de informação, promovendo também a cultura de compartilhamento da informação. Ela também incentiva a comunicação interna e o uso das tecnologias da informação e comunicação na instituição, além do processamento técnico da informação, tratamento, análise, organização, armazenamento e compartilhamento das informações necessárias (Valentim, 2008).

Ao considerar o exposto, este artigo tem como pergunta de pesquisa: de que forma a GI contribui na disseminação dos conceitos e das informações relativas à transição da economia linear para circular? Em resposta a esse questionamento, tem-se como objetivo mapear as etapas do fluxo da informação presentes no processo produtivo de MOOC sobre EC.

Gestão da informação e fluxo da informação

Tudo começa pela compreensão do que é a Gestão da Informação (GI). O segundo termo – informação – necessita ser compreendido, organizado, tratado e compartilhado

1 Tradução: Curso *Online* Aberto e Massivo.

eficientemente, de modo a demonstrar para as organizações o quão indispensável é o uso de indicadores internos e externos, a fim de mensurar sua gestão e os desafios que encontra perante os mercados. Assimilar a informação dessa maneira contribui para que as partes que compõem uma organização estejam constantemente alinhadas para superar seus desafios. Valentim (2002) explica que a informação é compreendida como caminho de propagação, que as tecnologias da informação estruturam a armazenagem, o processamento e o acesso a esse ativo.

A definição de GI proposta por Detlor (2010) refere-se ao comando ou manejo das informações e como elas são constituídas, obtidas, estabelecidas, agrupadas e compartilhadas visando a possibilitar o acesso, o encadeamento e o uso das informações satisfatórias e decisivas por meio de pessoas e organizações. Em um ambiente organizacional, Araújo Filho (2020) considera que a GI planeja quais informações a organização precisa obter, o modo como serão armazenadas, os métodos para a sua organização e os instrumentos de difusão das informações logradas. O autor explica que, para a obtenção da informação, é necessário atribuir significado e relevância ao dado investigado. Conseqüentemente, essa informação modificará pensamentos e atitudes dos atores, ao passo que o conhecimento se relaciona ao trabalho e à manipulação das informações por meio das experiências, valores e outros conhecimentos presentes na mentalidade dos sujeitos.

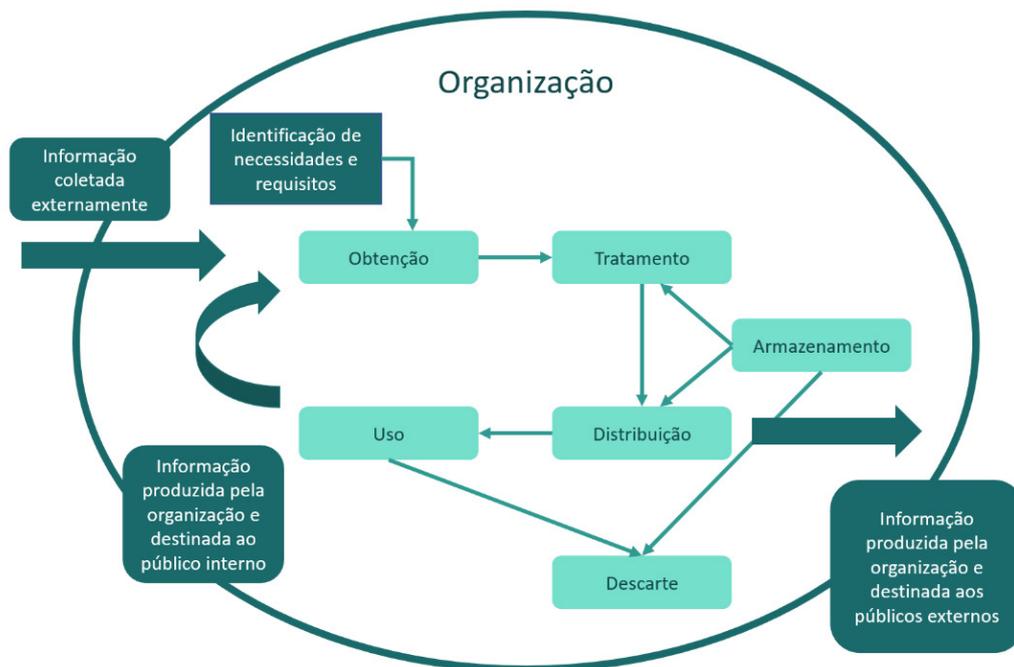
Para Duarte *et al.* (2020), a GI objetiva a identificação, seleção, prospecção, organização, representação e disseminação das informações em diversos contextos, variando dos ambientes com menores complexidades para os mais complexos. Por outro lado, acrescenta que a gestão do conhecimento visa a incentivar a cultura de colaboração entre pessoas, intensificando a criação de um ambiente (físico ou virtual) promissor para o compartilhamento e a geração do conhecimento em inúmeras esferas organizacionais, entre outros espaços.

A GI demanda a organização de procedimentos, etapas ou fluxos sistematizados e estruturados, correlacionados às pessoas responsáveis por sua gestão, objetivando a obtenção dos resultados aspirados. Os fluxos de informação proporcionam a implantação das etapas de obtenção, tratamento, armazenamento, distribuição, disseminação e uso da informação no âmbito organizacional (Vital; Floriani; Varvakis, 2010).

Araújo *et al.* (2017) enfatizam que os fluxos de informações estão presentes nos mais variados contextos sociais contemporâneos e a tecnologia da informação e da comunicação (TIC), a partir de sua massificação nesses contextos, permitiu a otimização dos processos referentes à produção e disseminação da informação em diferentes arenas. Os autores Porter e Millar (2009) acrescentam que a TIC promove mudanças informacionais: por um lado, pode levar à produção excessiva de informação, mas, por outro, se mostra uma ferramenta para melhores práticas e resultados nos processos de busca, seleção, tratamento, armazenamento, disseminação e uso da informação.

Para a análise do fluxo da presente pesquisa no processo de desenvolvimento de um produto de informação (MOOC), levou-se em conta o modelo de representação de fluxo da informação de Beal (2008), que a evidencia em um cenário de captação e produção de informação, conforme ilustrado na **FIGURA 1**.

FIGURA 1 – Modelo de representação do fluxo da informação



Fonte: Beal (2008, p. 29)

Nesse modelo, inicialmente a informação é vista sob as perspectivas da coleta da informação realizada externamente, o que significa que essas informações estão fora do ambiente organizacional. Em um segundo e terceiro momentos, respectivamente, a informação produzida pela organização é compartilhada com o público interno e externo, objetivando suprir às suas necessidades.

A primeira fase está relacionada ao desenvolvimento de produtos informacionais, que é denominada de *identificação das necessidades e dos requisitos necessários* para uso da informação, e estão orientados especificamente para cada grupo de indivíduos que integram a organização (Beal, 2008).

Na segunda etapa, é evidenciada a *obtenção* da informação, em que são elaboradas as atividades de criação, recepção e captura de informação, originadas de fontes externas ou internas, em qualquer mídia ou formato (Beal, 2008).

Já na terceira etapa, o *tratamento* da informação é caracterizado pelo propósito de tornar a informação mais acessível aos usuários a partir do seu tratamento via processos de organização, formatação, estruturação, classificação, análise, síntese e apresentação, segundo Beal (2008).

A quarta etapa é associada à distribuição de informação em relação às necessidades dos usuários, sendo compartilhada com usuários internos e externos da organização. A respeito da distribuição interna, Beal (2008) relata que, dependendo do tamanho da rede de comunicação da organização, o processo de distribuição interna da informação se tornará mais eficiente, aumentando a sua possibilidade de usabilidade em processos e decisões.

Beal (2008) explica que a quinta etapa do fluxo da informação é o *uso* da informação. Nessa fase, são fundamentais as combinações de informações e o surgimento de novos conhecimentos, que promovam a realimentação do ciclo da informação corporativo, em um processo contínuo de aprendizado e crescimento.

A próxima etapa do fluxo informacional é o do *armazenamento* da informação, no qual Beal (2008) considera um processo de conservar os dados e as informações, permitindo o uso e reúso pelos usuários dentro e fora da organização.

A fase de descarte da informação permite à organização eliminar informações inutilizáveis, contribuindo para o fornecimento de espaço e agilidade às informações em uso. Esse processo auxilia a melhorar a GI (Beal, 2008).

Na próxima seção, serão apresentadas as características de um produto informacional.

Produto informacional

Para que se possa entender o que constitui um produto informacional e de informação é fundamental refletir sobre esses dois componentes – produto e informação (explicado anteriormente). O conceito de produto é diversificado, mas, de modo geral, inclui bens e serviços. Os atributos mais importantes de um produto são a tangibilidade, a capacidade de ser armazenado, a produção não simultânea ao consumo, o baixo nível de contato com o consumidor, a transportabilidade e a evidência da qualidade (Silva; Santos; Freitas, 2008).

De acordo com Silva, Santos e Freitas (2008), o produto de informação é o resultado tangível das etapas da GI, ou seja, a coleta, a análise, o tratamento, a disseminação e o armazenamento que resultam em vantagens por meio de seu uso, objetivando suprir as demandas averiguadas. Já o produto informacional é caracterizado por ser o conteúdo introduzido no produto de informação, expondo um bem tangível ou intangível. Em outros termos, seria aquilo que é mais central, a mais importante característica de um produto de informação.

Castells (1999, p. 264) lista as particularidades de um produto informativo bem-sucedido na sociedade da informação:

- a) agrega valor em função de englobar inovação no processo e no produto;
- b) a inovação só é concreta no momento em que sucede de investimentos de pesquisa e aplicação em determinadas necessidades de um contexto;
- c) adiciona tarefas automatizadas, resultando na execução mais eficiente, concedendo o tempo humano para tarefas de adaptação, gerando o *feedback* no sistema; e

- d) o conteúdo do produto flexibiliza o processo da tomada de decisão e proporciona a agregação de todos os componentes do processo produtivo.
- e) Galvão (1999) comenta que produtos informacionais contêm atributos diferentes da produção de bens e serviços tradicionais. Entre os aspectos listados estão:
- f) ao contrário dos bens tradicionais, um produto informacional não é formado de propriedades tangíveis, além de estar inteiramente desassociado de modo único, particular;
- g) de maneira oposta aos serviços tradicionais, a disposição desses produtos dispensa a interação entre o fornecedor e o consumidor;
- h) para o consumidor, o valor dos produtos informacionais não está associado às suas qualidades tangíveis, contudo é relacionado ao seu conteúdo informacional, educacional, cultural ou de entretenimento;
- i) diferentemente dos bens e dos serviços tradicionais, os produtos culturais e informacionais são replicados facilmente e com um valor razoavelmente baixo;
- j) um produto informacional não é utilizado semelhantemente a um produto ou serviço tradicional. *Softwares* ou produtos audiovisuais são usufruídos diversas vezes sem perder seu valor original;
- k) as particularidades intangíveis dos produtos informacionais ou culturais tornam os modos de produção e distribuição diferentes dos que compõem a produção e distribuição de bens e serviços tradicionais. Os detentores dos direitos de propriedade sobre aqueles trabalhos são os únicos permitidos a transacioná-los de forma legal. Os custos relacionados à aquisição dos direitos normalmente são expressivos, e as despesas sobre a distribuição deles são pequenas; e
- l) distribuidores dos produtos informacionais conseguem incluir valor ao procedimento de distribuição.
- m) Silva, Santos e Freitas (2008) consideram os produtos de informação altamente valorizados em razão do conhecimento neles embutido, que se origina da informação coletada e armazenada, ou nas informações a respeito das necessidades e dos desejos de cada cliente. Os dois tipos de informação são aplicados para adaptar as características de um produto às preferências constatadas. Ao classificar os produtos de informação, Silva, Santos e Freitas (2008) notaram que os produtos nascem em consequência de serviços, da mesma forma que existem serviços que dão origem a outros produtos, e que a principal distinção entre produtos e serviços é a atuação do cliente nas etapas de desenvolvimento do serviço.

Com a finalidade de compreender o processo de modelagem de um produto de informação no formato de um Curso *Online* Aberto e Massivo, deixando em destaque que sua entrega e seu uso serão associados a um serviço – plataforma de aprendizagem. No caso, será feita a apresentação de estratégias, técnicas e tecnologias mais sustentáveis sobre a EC, a próxima seção apresentará os conceitos sobre MOOC.

Massive Open Online Courses

Massive Open Online Course (MOOC) são cursos *online* gratuitos, que têm participação interativa, de modo amplo e de acesso livre via *web* (Santos, 2017). As principais características dos MOOCs relacionam-se ao seu acesso aberto, à possibilidade de aumentar o número de estudantes gradativamente, bem como ao acompanhamento do desempenho deles por meio de atividades que buscam verificar o nível de aprendizado e a participação assíncrona, ou seja, no período em que o curso é ofertado. A apresentação dos MOOCs ocorre por meio de plataformas estruturadas com o intuito de favorecer o excesso de acessos simultâneos e padronizar a forma de realização de atividades, da verificação do aprendizado, assim como a apresentação dos conteúdos e dos fóruns (Santos, 2017).

No **QUADRO 1**, tem-se a taxonomia de Clark (2013), na qual existem 8 categorias de MOOCs: *TransferMOOCs*, *MadeMOOCs*, *SynchMOOCs*, *AsynchMOOCs*, *Adaptatives MOOCs*, *GroupMOOCs*, *Conectivista MOOCs* e *MiniMOOCs*.

Os MOOCs apresentam-se em duas formas: x-MOOCs e c-MOOCs. O x-MOOC aproxima-se das aulas presenciais, em que a figura do professor tem papel central no ensino. No c-MOOC, os próprios alunos desenvolvem as atividades, realizando reflexões por meio de blogs e plataformas, e compartilhando com os demais membros da turma (Hayes, 2015).

QUADRO 1 – Tipos de MOOCs e suas características

Tipo de MOOC	Características
TransferMOOCs	Os MOOCs de transferência coletam cursos existentes e os destinam para uma plataforma MOOC, segundo o pressuposto pedagógico de que são coordenados por docentes, e muitos são dependentes de um “nome” da instituição para atrair alunos.
MadeMOOCs	Os MadeMOOCs buscam ser mais inovadores e sofisticados. Utilizam métodos mais formais e focados na qualidade para o desenvolvimento de materiais e atividades mais complexas e desafiadoras: resolução de problemas e diversos níveis de experiências interativas fundamentadas em <i>softwares</i> sofisticados. Os trabalhos e as avaliações entre pares também são características desse tipo de MOOC.
SynchMOOCs	Os MOOCs síncronos possuem data de início, término e avaliações do curso pré-estabelecidas. Consequentemente, fundamentam-se no calendário acadêmico definido pela instituição.
AsynchMOOCs	Diferentemente dos síncronos, os MOOCs assíncronos são flexíveis quanto ao início, ao término e às avaliações – tendem a não determinar datas ou prazos para a entrega de atividades. A possibilidade de realização de tarefas no período definido pelo aluno é uma das vantagens pedagógicas dos MOOCs assíncronos, pois visivelmente funcionam melhor em diferentes fusos horários.
Adaptatives MOOCs	Os MOOCs adaptativos utilizam algoritmos adaptativos visando a mostrar experiências de aprendizagem personalizadas, fundamentadas na avaliação dinâmica e na coleta de dados em relação ao curso. Esses MOOCs dispõem de redes de pré-requisitos e auxiliam os discentes por meio de conteúdos diversificados e personalizados.
GroupMOOCs	Objetivam a colaboração entre grupos pequenos.

Tipo de MOOC	Características
Conectivista MOOCs	Caracterizam-se pelo espírito de colaboração. Utilizam conteúdo disponível gratuitamente na <i>web</i> , além de parte do material ser produzido, remixado e disponibilizado por seus participantes no decorrer do próprio curso por meio de atividades como <i>posts</i> , <i>blogs</i> ou fóruns de discussão, recursos visuais, áudios e vídeos.
MiniMOOCs	Associados a universidades mais tradicionais, com curta duração e quantidade de trabalho que varia de um dia a uma semana.

Fonte: Clark (2013)

Existem limitações estruturais nos MOOCs para a aplicação de uma aprendizagem revolucionária, com conhecimentos e aptidões fundamentais para a era digital. Devido ao fato de a utilização dos MOOCs ser recente, suas potencialidades e fragilidades são notórias, porém, as práticas vêm se tornando inovadoras e conquistam espaço relevante no ensino superior (Bates, 2019). Na sequência, lista-se as potencialidades dos MOOCs:

- a) disponibilizam, gratuitamente, materiais de qualidade validados por universidades ao redor do mundo para o indivíduo que disponha de um computador com conexão à internet;
- b) oportunizam acesso a materiais de alta qualidade, sobretudo nos países em desenvolvimento. Entretanto, para realizar os MOOCs de modo satisfatório, é essencial adaptação e investimento substancial para suporte e parcerias locais;
- c) são importantes para a prosperidade da aprendizagem básica conceitual, assim como a geração de comunidades *online* com objetivos similares ou com a mesma prática;
- d) são uma maneira diferenciada de formação e educação continuada;
- e) incitam as Instituições de Ensino Superior (IES) convencionais a reavaliar seus métodos para aprendizagem aberta e *online*;
- f) expandem a marca das instituições e o seu *status*, abrindo para uma experiência pública em algumas áreas acadêmicas;
- g) extinguem, por meio da automação e/ou comunicação por pares, o custo e as variáveis ligadas ao oferecimento de suporte e avaliação de qualidade destinada aos alunos do ensino superior.
- h) Bates (2019) acrescenta ainda as fragilidades (F) e os desafios (D):
- i) é complicado visualizar de que forma as IES públicas seriam capazes de criar modelos de negócios sustentáveis para MOOCs (F);
- j) despertam o interesse de pessoas que possuem um nível de educação elevado, ao invés de ampliar o acesso à educação (D);
- k) possuem competência limitada para potencializar a aprendizagem acadêmica de nível elevado, ou capacidades intelectuais de alto nível imprescindíveis em uma sociedade respaldada no conhecimento (D);

l) avaliação dos níveis mais elevados de aprendizagem contínua, tendo em vista que grande parcela dos fornecedores de MOOC não admitem seus próprios MOOCs para obtenção de crédito (F); e

m) direitos autorais e restrições de temporariedade limitam a reutilização de materiais como recursos educacionais abertos para os MOOCs (F).

Na próxima seção, será apresentada a metodologia aplicada para a presente pesquisa.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como exploratória quantos aos seus objetivos e faz uma análise do fluxo da informação no processo de criação de um produto informacional no que diz respeito aos procedimentos. A investigação exploratória é efetuada diante de um problema ou questão do qual são normalmente assuntos com baixa quantidade observada de estudos anteriores documentados a seu respeito. Para tanto, não se delimita em testar ou confirmar uma hipótese específica, na realidade, verifica-se a ocorrência de novas descobertas. A pesquisa exploratória determina quais teorias ou conceitos existentes são investidos em um dado problema ou se teorias devem ser atualizadas e conceitos precisam ser criados (Collins; Hussey, 2005; Gil, 1999).

A técnica de revisão bibliográfica como forma de obtenção de informações referentes às métricas, diretrizes e boas práticas de EC, bem como meios para avaliar o sucesso de MOOCs com ações previstas no Marketing Educacional. O conjunto dessas análises vão conduzir ao alcance do objetivo geral proposto, tendo uma estratégia para orientar no desenvolvimento de um produto informacional.

Para tanto, aplicou-se um questionário que auxiliou na obtenção de informações referentes aos critérios de criatividade e clareza da proposta; inovação, contribuição social e desenvolvimento sustentável; qualidade metodológica; coerência da proposta e aspectos formais do *microlearning*. O questionário contou com a participação de docentes e discentes de áreas de GI e relacionadas à EC. Os resultados encontrados são importantes para captação de aspectos positivos e negativos acerca da estrutura do curso, e para demonstrar a perspectiva dos especialistas quanto ao conhecimento adquirido pelo aluno.

Utilizou-se a ferramenta ATLAS.ti, a qual é considerada uma forma de tratamento, organização, classificação, análise e apresentação, para a análise das informações relacionadas às opiniões dos especialistas que participaram do questionário.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A perspectiva da GI é detalhada na busca em identificar as fases do fluxo da informação – acerca do processo de criação de um *microlearning* sobre EC. Este estudo apresentará

as etapas de necessidade, obtenção, tratamento, distribuição, utilização, armazenamento e descarte da informação – da mesma forma que o modelo de representação de fluxo da informação de Beal (2008), desde a captação até a produção de informação.

a) Necessidade da informação

A primeira fase apresentada foi a de identificação das necessidades e requisitos necessários para uso da informação, a qual objetiva identificá-las para, em seguida, desenvolver produtos informacionais orientados especificamente para cada grupo de indivíduos que integram a organização. Nesta etapa, foi definido o seguinte público-alvo: estudantes e profissionais de GI, também a comunidade em geral que estivesse interessado em estratégias, técnicas e tecnologias mais sustentáveis aplicadas ao ambiente de negócios. Assim sendo, para atender às necessidades informacionais desses públicos, foi determinado que seriam apresentados conceitos sobre EC, relacionando-os às diferentes esferas sociais; aos impactos ambientais associados ao despejo de resíduos no meio ambiente; às diferentes estratégias e tecnologias para reutilização dos resíduos, à incorporação da EC no exercício profissional, acadêmico e cidadão; e os modelos econômicos lineares correntes, sob a ótica dos impactos ambientais relacionados.

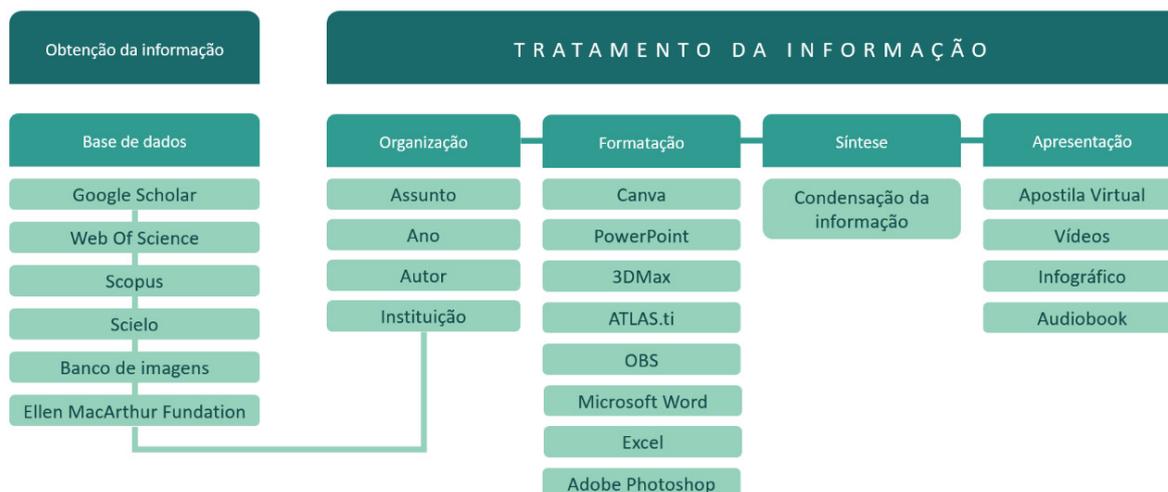
b) Obtenção da informação

Na fase de obtenção da informação, foi necessária a realização de consultas às bases de dados *Google Scholar*, *Web of Science*, *Scopus*, *Scielo*, entre outras disponíveis nos periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Capes, para levantar informações relacionadas aos temas do curso. Definiu-se também que os termos seriam pesquisados em inglês e português, considerado o período entre 2008 e 2022. Outro meio de obtenção de informações utilizado pelo autor foi a aplicação de um questionário para a validação do MOOC. Essa etapa também envolveu a análise e o descarte da informação, a fim de selecionar os documentos mais relevantes para o público-alvo.

c) Tratamento da informação

Na terceira etapa – tratamento da informação – foram definidas as ferramentas que viabilizariam a organização, formatação, estruturação e apresentação dessas informações. Objetivando alcançar os melhores resultados, o autor aplicou os princípios da Arquitetura da Informação e *Design* da Informação durante o processo de criação dos materiais. Para a formatação dos textos e dados, gravação de vídeos e construção do *layout* dos materiais, foram utilizadas diversas ferramentas que auxiliaram o pesquisador no processo de criação.

FIGURA 2 – Ferramentas para o tratamento das informações do curso



Fonte: Sistematizado pelo autor (2022).

As ferramentas *Microsoft Word* e *Excel* foram aplicadas para a formatação dos textos e dados. Para a gravação e edição dos vídeos, foi aplicado o *Open Broadcaster Software* (OBS). Com o *Microsoft PowerPoint*, foi possível organizar e construir os *layouts* dos vídeos. No desenvolvimento do *layout* e das ilustrações da apostila, foram utilizadas as ferramentas *Canva*, *3DMax* e *Photoshop*. Os materiais do curso foram elaborados nos formatos PDF, PNG, JPGE, MP4 e MP3. A classificação e organização desse conteúdo seguiu a ordem dos assuntos a serem abordados no curso produzido.

Para a etapa de validação do curso, adotou-se a ferramenta ATLAS.ti, que é considerada uma forma de tratamento, organização, classificação, análise e apresentação das informações relacionadas às opiniões dos especialistas a respeito do curso de Introdução à Economia Circular (IEC). Com essa ferramenta, foi possível identificar as potencialidades e fragilidades do curso a partir da análise das opiniões dos especialistas que participaram da avaliação do MOOC.

d) Distribuição da informação

A fase de distribuição das informações ocorre a partir do momento em que o curso estiver disponível na plataforma aberta da universidade para toda a sociedade. Para que a distribuição da informação aconteça efetivamente, é preciso definir estratégias auxiliadas pelas TIC para divulgar o Curso *Online* Aberto e Massivo de IEC em diferentes mídias sociais, a fim de prospectar profissionais interessados em técnicas e metodologias que promovam a sustentabilidade nas organizações.

Após o lançamento do curso, com o público-alvo tendo acesso às informações referentes à EC, tais participantes teriam aulas interativas sobre os temas selecionados,

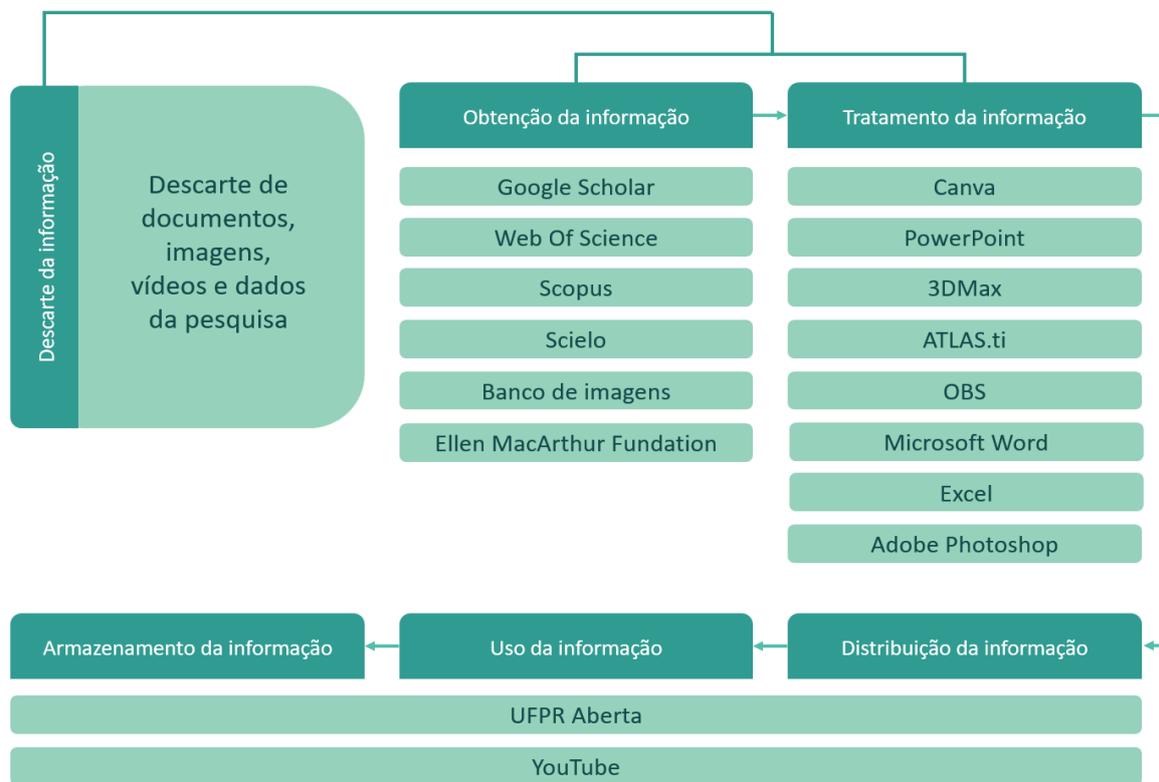
bibliografia disponível e de fácil acesso, além de material complementar para otimizar a compreensão do conteúdo exposto. Após a finalização do curso, acredita-se que os discentes seriam capazes de aplicar os conceitos de EC em diferentes ambientes de trabalho.

e) Armazenamento da informação

Na fase de armazenamento das informações, houve a necessidade da realização de uma solicitação junto à Coordenadoria de Integração de Políticas de Educação à Distância (CIPEAD) para armazenamento do curso. Após a aprovação, o MOOC ficará armazenado no *site* <https://ufpraberta.ufpr.br/>, com o conjunto de cursos oferecidos pela Universidade Federal do Paraná, UFPR.

Ao longo da concepção do MOOC, o descarte da informação ocorreu, principalmente, nas primeiras etapas de desenvolvimento. A partir do momento em que foram selecionados os documentos adequados para a elaboração do material, foi realizada avaliação quanto ao conteúdo desses arquivos e, após essa análise, foram excluídos os documentos que não eram relevantes para o presente projeto. Para isso, foi determinado que, inicialmente, seria feita a leitura do título do documento, depois a análise do resumo e, por último, a leitura completa dos documentos, com o intuito de selecionar as partes mais importantes para serem aproveitadas nos materiais.

FIGURA 3 – Tecnologias e fluxo das informações na criação do MOOC



Fonte: Sistematizado pelo autor (2022).

Na fase de análise de resultados, as informações também foram descartadas, pois alguns respondentes confundiram a proposta do curso de IEC com uma disciplina que estava sendo ofertada no mesmo período de aplicação do questionário.

CONCLUSÕES

Esta pesquisa evidenciou que uma atividade de natureza interdisciplinar, como a GI – a qual evolui com o passar do tempo, principalmente em razão das inovações tecnológicas – contribuiu para mapear as etapas de necessidade, obtenção, tratamento, distribuição, utilização, armazenamento e descarte da informação do fluxo informacional dentro do processo de desenvolvimento de um produto informacional – neste caso, o MOOC de IEC. Associada aos conceitos de arquitetura da informação e *design* da informação, a GI auxiliou na estruturação, organização e apresentação das informações educacionais, otimizando a transmissão de conhecimento e a experiência do usuário.

A presente pesquisa traz contribuições no âmbito acadêmico-científico por meio do compartilhamento de metodologia, estratégias e práticas educacionais aplicadas na modelagem do *microlearning*. Oferece base conceitual para discussões relacionadas à

EC dentro da comunidade de pesquisa de GI, a partir da análise das etapas do fluxo da informação no processo de desenvolvimento de um curso que visa a apresentar soluções em processos de produção e consumo ambientalmente sustentáveis.

Contribui socialmente, uma vez que o produto de informação, validado pelos especialistas e aprovado pelo CIPEAD, estará disponível para toda a sociedade via UFPR Aberta – uma plataforma de cursos livres e abertos.

Para o ambiente empresarial, a pesquisa colabora pelo fato de que os conhecimentos para a aplicação dos princípios da EC podem ser aplicados às organizações, promovendo inovação e criação de estratégias, técnicas e tecnologias mais sustentáveis para a reutilização de resíduos.

Espera-se também que trabalhos futuros contribuam para a disseminação dos princípios da EC. Ressalta-se, aqui, a importância de ações que promovam a democratização da informação científica, especialmente para estudos que apontem práticas para um desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, G. C. A gestão do conhecimento e a tecnologia da informação no melhoramento da performance da organização. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [s. l.], v. 16, n. 10, p. 34-50, out. 2020. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/administracao/performance-da-organizacao.

ARAÚJO, W. C. O.; SILVA, E. L.; VARVAKIS, G. Fluxos de informação em projetos de inovação: estudo em três organizações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 22, n. 1, p. 57-79, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2601>.

ARTIGAS, J. R. **O uso do MOOC para o aprimoramento da escrita do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**. Orientador: Dilmeire Sant’Anna Ramos Vosgerau. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <http://www.biblioteca.pucpr.br/pergamum/biblioteca/img.phparquivo=/000059/000059ae.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2022.

BATES, T. What’s right and what’s wrong about coursera-style MOOCs. **EdTech in the Wild: critical blog posts**. [S. l.], 2019. Site. Disponível em: https://edtechbooks.org/wild/mooc_right_wrong. Acesso em: 28 jul. 2022.

BEAL, A. **Segurança da informação: princípios e as melhores práticas para a proteção dos ativos de informações nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2008.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Tradução: Roneide Vennancio Majer. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CLARK, D. **MOOCs: taxonomy of 8 types of MOOC**. [s. l.: s. n.], 2013. Site. Disponível em: Acesso em:

COLLINS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DETLOR, B. Information management. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 30, p. 103-108, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401209001510>. Acesso em: 2 mai. 2019.

DUARTE, E. N.; FEITOZA, R. A. B.; LIMA, A. R. P. Tendências inovadoras da gestão da informação e do conhecimento na produção científica da ciência da informação. **P2P e Inovação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 166-185, 2020.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Education and learning**. [s. l.], 2022. Site. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/education-and-learning/circular-economy-courses>. Acesso em: 16 jan. 2022.

GALVÃO, A. P. **Da convergência tecnológica à convergência empresarial**: o audiovisual como espaço de acumulação na era da digitalização. 1999. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, S. C.; TAGLIAFERRO, E. R.; LIMA, L. D. S. C.; KOZUSNY-ANDREANI, D. I. Economia circular: análise e aplicabilidade nas organizações sob a perspectiva da teoria dos stakeholders. **Multitemas**, [s. l.], p. 21-48, 2021.

GONÇALVES, T. M.; BARROSO, A. F. D. F. A economia circular como alternativa à economia linear. In: SIMPROD, 11., 2019, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju: UFSE, 2019.

GONÇALVES, B.; GONÇALVES, V. MOOC: uma estratégia de captação de alunos?. **Revista Multimédia de Investigação em Educação**, [s. l.], n. 1, 2014.

HAYES, S. **MOOCs and quality**: a review of the recent literature. Gloucester: QAA, 2015. Disponível em: https://pure.aston.ac.uk/ws/files/18622357/MOOCs_and_quality_a_review_of_the_recent_literature.pdf. Acesso em: 24 fev. 2020.

LUDWIG, V. **Transition to circular economy**: the role of education from youth to higher education. European Commission. [s. l.], 2020. Site. Disponível em: <https://epale.ec.europa.eu/en/blog/transition-circular-economy-role-education-youth-higher-education>. Acesso em: 16 jan. 2022.

MOLINA-MORENO, V. LEYVA-DÍAZ, J. C.; LLORENS-MONTES F. J.; CORTÉS-GARCÍA, F. J. Design of indicators of circular economy as instruments for the evaluation of sustainability and efficiency in wastewater from pig farming industry. **Water**, [s. l.], n. 9, 2017. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/9/9/653>. Acesso em: 25 jul. 2021.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. Como a informação proporciona vantagem competitiva. In: PORTER, M. E. **Competição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 73-96.

ROQUE, A.; COSTA, J. A. A gestão da informação no contexto da gestão escolar. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 7, n. 2, 2006. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1332>. Acesso em: 27 jul. 2022.

SALES, G. F. ROSA, T. O.; FARIA, T. L.; PEDRUSSI, P. C.; REINALDA, B. P. Desenvolvimento da economia circular no Brasil: a aplicabilidade na indústria e nas demais organizações. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 2., 2019, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. [s. l.]: IBEAS, 2019. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/I-093.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2021.

SANTOS, L. R. N. **Gestão da informação científica aberta**: um estudo aplicado a vídeo científico em eventos. 2017. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/47494>. Acesso em: 24 fev. 2020.

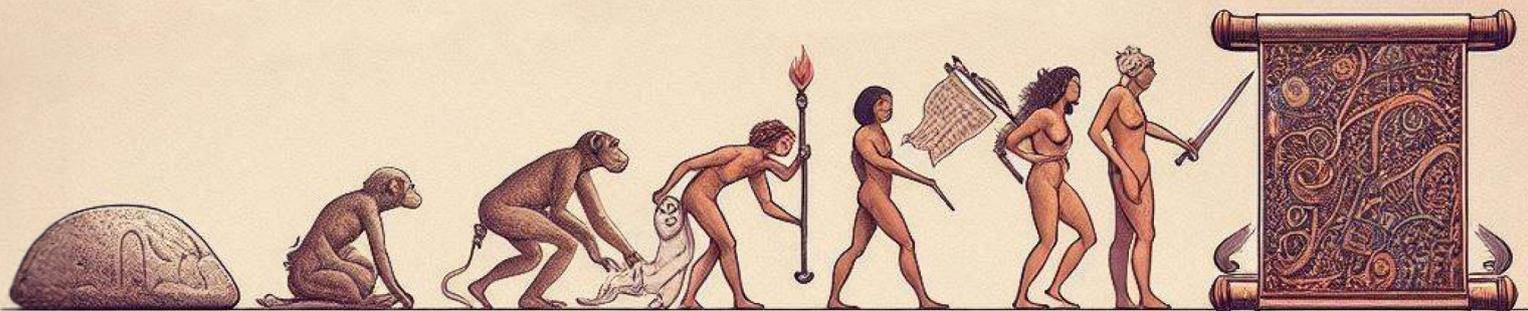
SILVA, R.; SANTOS, L.; FREITAS, M. Reflexão teórica e conceitual sobre produto informacional e produto de informação. *In*: SEMANA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO SULAMERICANA, 8., 2008, Bento Gonçalves. **Anais [...]**. [s. l.: s. n.], 2008.

VALENTIM, M. L. P. Inteligência competitiva em organizações: dado, informação e conhecimento. **DataGramZero** – Revista de Ciência da Informação, [s. l.], v. 3, n. 4, 2002. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000001053/6a50751d6d811772f23ef7de3623bcd2>. Acesso em: 19 mai. 2019.

VALENTIM, M. L. P. Gestão da informação e gestão do conhecimento em ambientes organizacionais: conceitos e compreensões. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2008.

VITAL, L. P., FLORIANI, V. M.; VARVAKIS, G. Gerenciamento do fluxo de informação como suporte ao processo de tomada de decisão: revisão. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1, p. 85-103, 2010.

Revisão de Literatura



1922

1966

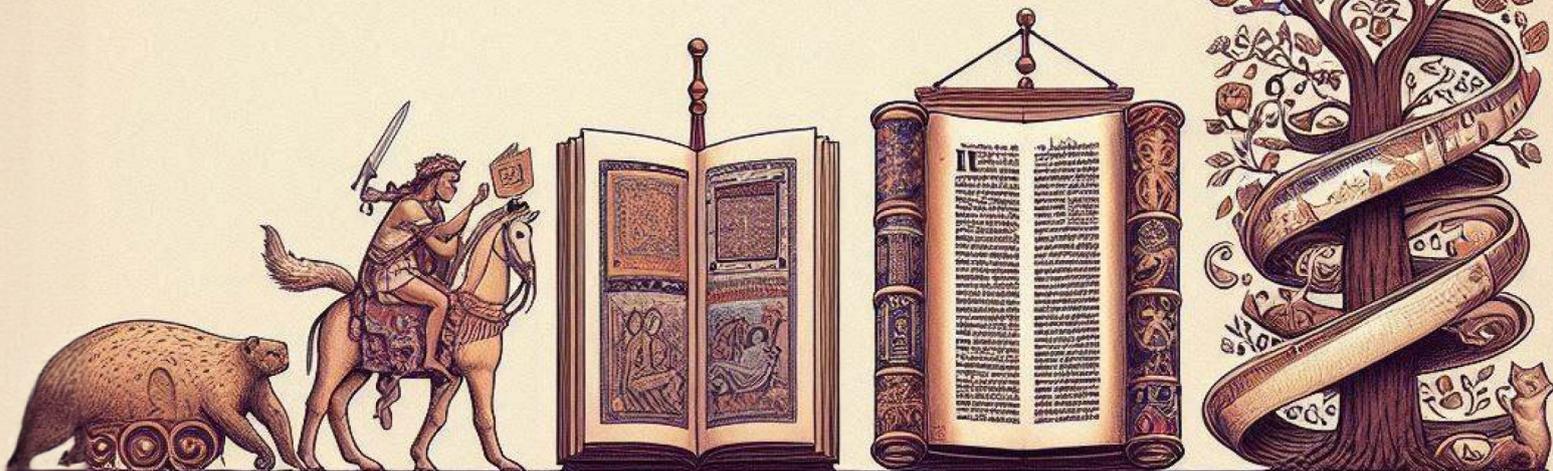
1086

1900

1970

1900

1970



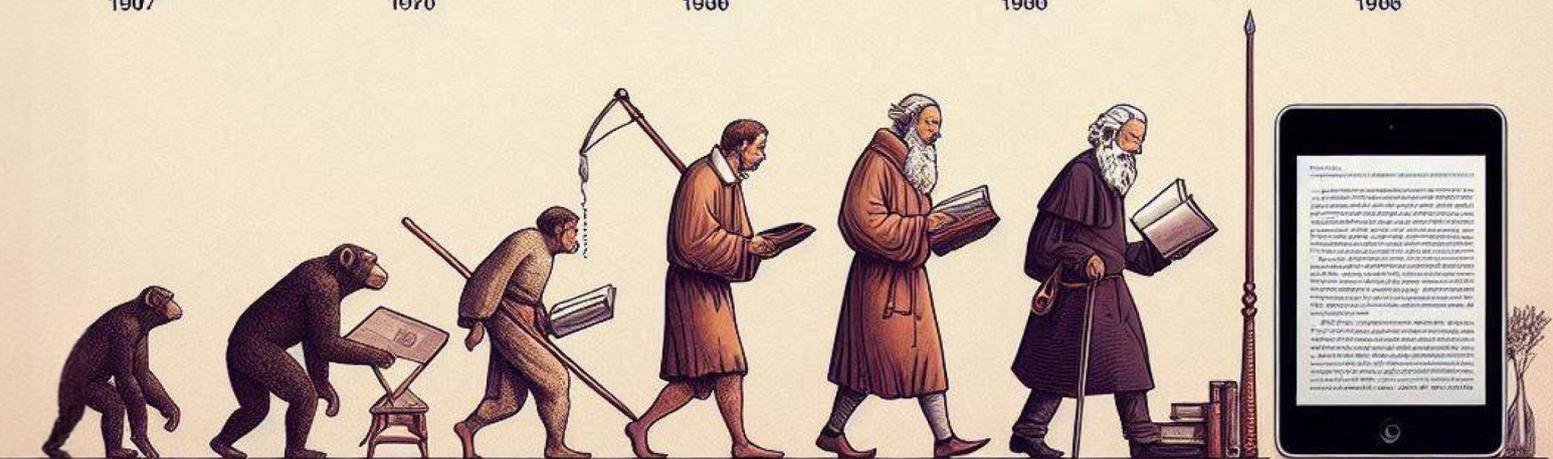
1907

1970

1986

1980

1986



1907

1991

1997

1970

1980

1986

1993



Transformação digital na esfera pública: uma análise bibliométrica

Wanderson Aparecido da Silva Alves

Mestre em Governança, Tecnologia e Inovação, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil.

Client Success Partner Manager, Eletrobras, Brasília, DF, Brasil.

<https://www.linkedin.com/in/wanderson-alves-aaa049144/>

Eduardo Amadeu Dutra Moresi

Doutorado em Ciência da Informação, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Professor, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1088020888142000>

Ana Paula Bernardi da Silva

Doutorado em Engenharia Elétrica, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Professor, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2644093939475294>

Helga Cristina Hedler

Doutorado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Professor, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9878306773047270>

Submetido em: 19/05/2022. **Aprovado em:** 23/01/2023. **Publicado em:** 21/06/2024.

RESUMO

Este estudo aborda o impacto significativo da tecnologia no crescimento e no destaque de organizações contemporâneas, examinando a relação entre a transformação digital e a sustentabilidade empresarial. A pesquisa destaca a importância de adaptações digitais para manter a relevância no mercado global. O foco principal é a realização de uma análise bibliométrica sobre a transformação digital, identificando temas emergentes que contribuem para a valorização das organizações. A metodologia adotada consiste em uma revisão de literatura, utilizando a base de dados *Scopus* e ferramentas como *VOSviewer* e *Gephi* para análise de redes de coocorrência de palavras-chave, cocitação de referências citadas, acoplamento bibliográfico de documentos e identificação de tendências emergentes. Complementarmente, emprega-se a análise de conteúdo para um exame mais detalhado dos temas identificados. Os resultados indicam que a efetividade da transformação digital em uma organização está intrinsecamente ligada ao seu nível de maturidade em governança eletrônica. Além disso, evidencia-se que a adoção de um *framework* de governança de Tecnologia da Informação é crucial para uma implementação bem-sucedida da transformação digital.

Palavras-chave: governança eletrônica; governo eletrônico; governança de tecnologia da informação; análise bibliométrica.

INTRODUÇÃO

A transformação digital representa um processo de mudanças estruturais fundamentais em organizações, onde o desafio preponderante reside não apenas na tecnologia, mas principalmente na adaptação humana. Esse fenômeno é caracterizado por sua alta complexidade e potencial de afetar integralmente as corporações. No contexto de decisões estratégicas, as empresas são compelidas a avaliar meticulosamente os custos e benefícios das diversas opções de transformação digital, bem como o retorno sobre investimento dessas iniciativas (Yucel, 2018).

No cenário da pandemia de COVID-19, observou-se uma ampliação da lacuna entre organizações previamente preparadas para a transformação digital e aquelas que ainda não haviam integrado tais práticas aos seus modelos de negócios. Além disso, a pandemia evidenciou a capacidade de resposta dos governos em um contexto global. Estudos recentes apontam para uma relação direta entre a transformação digital e o sucesso tanto de empresas quanto de governos em todo o mundo (Tabar *Available at.*, 2021; Su *Available at.*, 2022).

Pesquisas sobre a transformação digital abordaram diferentes perspectivas: o gerenciamento da cadeia de suprimentos habilitado para web (Ranganathan; Teo;

Dhaliwal, 2011); a aplicação de novas tecnologias no ambiente de manufatura da indústria 4.0 (Gökalp *Available at.*, 2017); o consumo e a transformação da governança de Tecnologia da Informação (TI) (Gregory *Available at.*, 2018); a transformação do governo eletrônico no Canadá para a era digital (Roy, 2006); o atraso nas empresas de petróleo e de gás natural no processo de digitalização em relação às empresas dos setores bancários e de varejo (Kohli; Johnson, 2011); a transformação do relacionamento cliente-fornecedor nos serviços digitais (Kamalaldin *Available at.*, 2020); a proposta de uma forma holística e estruturada de automação de processos com o emprego de robôs (Hofmann *Available at.*, 2020); um novo paradigma que está sendo concebido para remodelar os serviços globais de saúde (Anwar *Available at.*, 2015); uma pesquisa on-line realizada com executivos europeus de TI sobre as preocupações, os gastos, os investimentos, o uso da computação em nuvem, a segurança, a força de trabalho, as relações de subordinação e outras questões de importância (Kappelman *Available at.*, 2019).

Mais recentemente, Alenizi e Al-karawi (2022) apresentaram as diferentes características das barreiras que obstruem a adoção e a utilização da computação em nuvem na área pública do Kuwait Laufer *Available at.*, (2021) verificam as premissas da comunidade das start-ups da área de educação (edtech) sobre a educação digital aprimorar o acesso, o aprendizado e a colaboração no ensino superior. Gruchmann e Bischoff (2021) constataram que a tecnologia blockchain está provocando transformações significativas no setor de logística, criando um ambiente complexo que desafia as mudanças nos negócios.

Hognogi *Available at.*, (2021) apresentaram um estudo bibliométrico sobre as áreas de aplicação de tecnologias de sistemas de aeronaves não tripuladas e dos sistemas de informações geográficas visando ao emprego por administrações públicas locais. Tabar *Available at.*, (2021)

analisaram o impacto da COVID-19 sobre a confiabilidade da infraestrutura de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para suportar a demanda da transição dos usuários para o modo on-line. Alalwan Available at:, (2021) estudaram o efeito da transformação digital nas relações business-to-business (B2B) na região árabe-asiática durante a pandemia COVID-19.

Zeng Available at: (2021), verificaram a mudança de comportamento na adoção de um sistema de informação terrestre na China, para examinar porque os usuários mudariam do padrão de trabalho tradicional baseado em papel para o digital. Sandvik (2021) apresentou um estudo sobre a transformação digital da governança da saúde, incluindo discussões de suas propriedades legais, éticas e técnicas, bem como investigações mais detalhadas das implicações de vigilância e da eficácia das iniciativas nacionais. Leão e Silva (2021) conduziram investigações acerca das repercussões da transformação digital nas vantagens competitivas das organizações empresariais. A pesquisa focou na influência da transformação digital na competitividade das entidades comerciais, com ênfase em aspectos como inovação, eficiência, diminuição de custos e efeitos nas cadeias de valor globais, contemplando especialização, alcance geográfico, governança e atualização.

Deja Available at: (2021), investigaram a transformação digital sob a ótica das perspectivas sobre os resultados da biblioteconomia acadêmica na alfabetização informacional. Foram abordados os conceitos de alfabetização informacional e alfabetização digital relacionados à biblioteconomia acadêmica usados como base para a autoeficácia e o empoderamento para alcançar o sucesso individual durante as mudanças digitais na comunidade acadêmica.

Identificou-se que as dimensões do governo eletrônico, bem como as governanças eletrônicas corporativa e de TI, emergem como aspectos críticos para a implementação e a consolidação da transformação digital em entidades governamentais e corporativas. Nesse contexto, a pesquisa em foco articula a seguinte indagação científica: qual é a estrutura conceitual da transformação digital na esfera pública? Para abordar tal questão, procedeu-se com uma análise bibliométrica dos trabalhos publicados na base de dados Scopus. Esta investigação envolveu a aplicação de técnicas de análise de coocorrência de palavras-chave, cocitação de referências e acoplamento bibliográfico de documentos. Adicionalmente, conduziu-se uma análise textual minuciosa dos documentos mais significativos identificados.

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho está organizada em três itens: os conceitos de bibliometria; a coleta e a análise dos dados e o refinamento da pesquisa.

Bibliometria

De maneira geral, a bibliometria é a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos aos livros e outros meios de comunicação escrita (Pritchard, 1969), abrangendo livros e

publicações em geral. A bibliometria analisa estatisticamente números de publicações e citações, assim como as relações entre publicações para sistematizar um campo de pesquisa (Ellegaard; Wallin, 2015; Kücher; Feldbauer-Durstmüller, 2019; Zupic; Čater, 2015).

O mapeamento científico, como método bibliográfico, representa visualmente as ligações estatisticamente significativas entre as publicações para tirar conclusões relacionadas ao conteúdo. Nesta pesquisa, foram aplicados três tipos de mapeamentos: coocorrência de palavras-chave; cocitação de referências citadas e acoplamento bibliográfico de documentos. A análise de coocorrência de palavras é uma técnica de análise que utiliza as palavras em documentos para estabelecer relações e construir uma estrutura conceitual do domínio (Callon Available at:, 1983). A ideia subjacente ao método, quando as palavras frequentemente coocorrem em documentos, consiste em os conceitos estarem intimamente relacionados.

Esse mapa semântico ajuda a entender sua estrutura cognitiva (Börner Available at:, 2003). A análise de coocorrência de palavras pode ser aplicada a títulos de documentos, palavras-chave, resumos ou textos completos. A unidade de análise é um conceito, não um documento, autor ou periódico. Em alguns casos, as palavras-chave são restritas a uma única palavra, mas, em outros, também incluem termos compostos, de acordo com o nível de aprofundamento em que a pesquisa se encontra. O número de coocorrências de duas palavras corresponde à quantidade de publicações nas quais as duas ocorrem simultaneamente no título, no resumo ou na lista de palavras-chave (Van Eck; Waltman, 2014).

Embora haja consenso quanto à análise de padrões de citação para detectar domínios emergentes de pesquisa, o tipo de citação difere entre as pesquisas. Existem três definições de citação (Small Available at:, 1997): a direta, a cocitação (Small, 1973) e o acoplamento bibliográfico (Kessler, 1963). A maioria dos estudos bibliométricos fornece uma análise de citação direta dos documentos recuperados em uma pesquisa bibliográfica sobre um determinado campo de pesquisa, geralmente na forma de listas top-N estudos, autores ou periódicos mais citados na área examinada (Zupic; Čater, 2015).

As citações diretas são usadas como medida de influência. Se um artigo é fortemente citado, ele é considerado importante. Essa proposição se baseia na suposição de que os autores citam documentos que consideram importantes para seu trabalho. A análise das citações fornece informações sobre a influência relativa das publicações, mas lhe falta a capacidade de identificar as relações entre os documentos (Üsdiken; Pasadeos, 1995).

A análise de cocitação utiliza a contagem de citação de duas referências por uma terceira para construir medidas de semelhança entre documentos, autores ou periódicos (McCain; Lynn, 1990). A cocitação é definida como a frequência com que duas unidades são citadas juntas (Small, 1973). Quanto maior o número de documentos em que duas publicações são citadas concomitantemente, mais forte será a relação de cocitação entre elas (Small; Griffith, 1974) e maior a probabilidade de que seu conteúdo esteja relacionado. Diferentes tipos de cocitação podem ser utilizados, a depender da unidade de análise:

documentos (Raghuram *Available at.*, 2010); autores (White; McCain, 1998) e periódicos (McCain, 1991). A cocitação conecta documentos, autores ou periódicos de acordo com a forma como os escritores os utilizam.

Esse é um rigoroso princípio de agrupamento realizado repetidamente por especialistas no assunto que citam publicações que eles consideram valiosas e/ou interessantes. Como o processo de publicação é demorado, a imagem de cocitação reflete o estado do campo algum tempo antes, não necessariamente como ele se parece agora ou como ele pode parecer amanhã. É uma imagem dinâmica que muda com o passar do tempo. Quando examinadas ao longo do tempo, as cocitações também são úteis para detectar uma mudança nos paradigmas e nas escolas de pensamento (Pasadeos *Available at.*, 1998).

Além disso, considera que a literatura de base representa os núcleos de teorias e métodos e os artigos citados descrevem as frentes de pesquisa em domínios temáticos no período investigado. Em suma, a análise de cocitação é vista como uma maneira de identificar áreas de alta densidade em uma rede de citações por meio do agrupamento de documentos altamente citados, constituindo as frentes de pesquisa de um domínio temático (Garfield; Ahlgren, 1988).

O acoplamento bibliográfico utiliza o número de referências compartilhadas por dois documentos como medida da similaridade entre eles. Quanto mais as bibliografias de dois artigos se sobrepõem, mais forte é sua conexão (Zupic; Čater, 2015). O número de referências compartilhadas entre dois documentos é estático ao longo do tempo (ou seja, para a relação entre dois documentos não importa quando a análise é conduzida), pois o número de referências dentro do artigo é inalterado, enquanto a relação baseada na cocitação se desenvolve com padrões de citação.

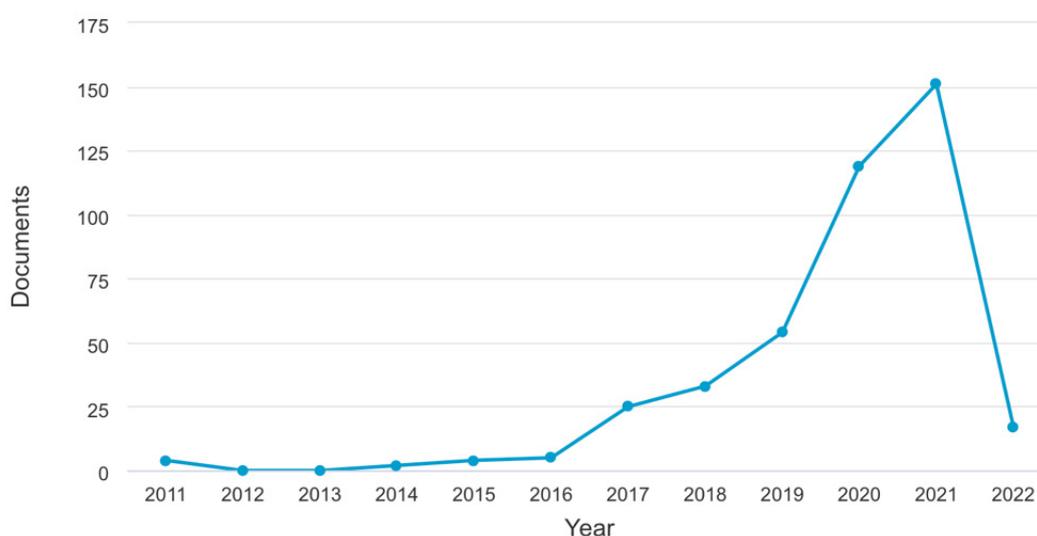
Como os hábitos de citação mudam, o acoplamento bibliográfico é realizado de melhor forma dentro de um período limitado (Glänzel; Thijs, 2011). É melhor analisar publicações do mesmo período, ou seja, não faz sentido acoplar uma publicação emitida em 1964 com uma publicação emitida em 2012. Uma conexão de acoplamento bibliográfico é estabelecida pelos autores dos artigos em foco, enquanto uma conexão de cocitação é estabelecida pelos autores que estão citando os trabalhos examinados.

COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para a coleta de dados, foi conduzida uma pesquisa na base *Scopus*, com a seguinte expressão de busca: “*digital transformation*” AND (“*governance*” OR “*it governance*” OR “*data governance*”). O resultado recuperou 420 referências, no período compreendido entre 2011 e 2022, delimitado aos tipos de documentos publicados em periódicos ou em conferências. A **FIGURA 1** apresenta a evolução do tema pesquisado. Observa-se que o pico ocorreu em 2021, com 152 documentos. Outro ponto a destacar é que os documentos mais antigos são de 2011. Os metadados foram exportados em formato CSV (*comma-separated values*) para serem analisados de acordo com abordagens sugeridas por Moresi, Pinho e Costa (2022).

Nesse sentido, este trabalho adota uma abordagem bibliométrica seguindo para o mapeamento científico usando técnicas de análise de redes sobre metadados recuperados da pesquisa bibliográfica. Os métodos de análise de rede são mais conhecidos por sua aplicação em ambientes sociais (análise de rede social), que **são aplicados ao estudo das relações entre um conjunto de atores** (Borgatti, Everett; Freeman, 2002). Para a análise de redes, foram utilizados os métodos publicados por Newman *Available at:* (2009), van Eck e Waltman (2014) e Waltman, van Eck e Noyons (2010).

FIGURA 1 – Evolução do tema de pesquisa



Fonte: pesquisa realizada na base de dados Scopus (2022).

Uma rede bibliométrica consiste em grafos que compreendem: nós (unidades de análise) e arestas (tipos de análises). Os nós podem ser, por exemplo, publicações, periódicos, pesquisadores, países, organizações ou palavras-chave. As arestas indicam relações entre pares de nós. Neste trabalho, foram analisadas as redes de coocorrência de palavras-chave, de cocitação e de acoplamento bibliográfico.

Após a pesquisa bibliográfica, foram seguidas as seguintes etapas: escolha das unidades de análise – palavras-chave dos autores, dos documentos ou das referências citadas; escolha do tipo de análise – redes de coocorrência de palavras-chave, de cocitações de referências citadas e de acoplamento bibliográfico de documentos; escolha do *software* VOSviewer (Van Eck; Waltman, 2022) para gerar as redes de coocorrência de palavras-chave dos autores e de cocitações de documentos; elaboração do tesauro do VOSviewer para controle do vocabulário e normalização das referências bibliográficas; obtenção das redes de coocorrência de palavras-chave dos autores, do *software* Gephi (Bastian *Available at:*, 2009), para o cálculo das métricas de análise de redes – grau médio, classes de modularidade, centralidade de autovetor; refinamento da pesquisa com base na análise das arestas da rede de coocorrência importada pelo Gephi, elaboração de nova expressão de busca, consulta à

base de dados Scopus e recuperação dos metadados do resultado; a partir dos metadados do resultado da pesquisa após o refinamento, foram obtidas as redes de palavras-chave dos autores, de citações de documentos, de cocitações de referências citadas e de acoplamento bibliográfico de documentos, com o controle do vocabulário e a normalização das referências bibliográficas; cálculo das métricas de redes com o uso do *software Gephi* – grau médio, classes de modularidade e centralidade de autovetor; identificação das palavras-chave mais relevantes; identificação das frentes de pesquisa a partir das redes de cocitação de referências citadas e de acoplamento bibliográfico.

Por fim, foram selecionados os artigos mais relevantes da pesquisa bibliográfica e foi realizada a análise dos dados textuais por meio do *Iramuteq*, *software* de análise textual que funciona ancorado ao programa estatístico R e gera dados com base em textos (*corpora* textuais) e tabelas. A análise textual é uma metodologia flexível que pode atender às necessidades exclusivas das questões de pesquisa e das estratégias adotadas, por meio de um conjunto de técnicas e abordagens para analisar textos (White; Marsh, 2006).

Refinamento da pesquisa

Para o refinamento da pesquisa, foi seguido o referencial de Moresi e Pinho (2021). Inicialmente, os metadados dos documentos recuperados na pesquisa bibliográfica foram importados pelo *VOSviewer* (Van Eck; Waltman, 2022). Foi obtida a rede de coocorrência de palavras-chave dos autores, com o mínimo de duas ocorrências de cada palavra, que resultou em um grafo com 601 nós, 18 comunidades e 8.430 arestas. O *VOSviewer* permite realizar o controle do vocabulário a partir da elaboração de um arquivo em formato TXT denominado tesouro. A rede de coocorrência de palavras-chave dos autores incluindo o tesouro, com pelo menos duas ocorrências, resultou em um grafo com 493 nós, 14 comunidades e 6.344 arestas, que é apresentada na **FIGURA 2**.

QUADRO 1 – Principais arestas da rede de coocorrência de palavras-chave dos autores

Origem	Destino	Peso
350–digital transformation	667–it governance	28.0
350–digital transformation	395–e-governance	24.0
350–digital transformation	398–e-government	21.0
350–digital transformation	904–public governance	16.0
237–data analytics	350–digital transformation	13.0
398–e-government	904–public governance	10.0
213–covid-19	350–digital transformation	8.0
395–e-governance	398–e-government	8.0
395–e-governance	1006–smart city	8.0

Fonte: elaborado pelos autores com o software Gephi (2022).

Em seguida, foi construída uma nova expressão de busca que combinou as palavras-chave de uma aresta com o operador lógico AND. Essa etapa foi executada de forma recursiva, em que a nova expressão de busca foi consultada na base bibliográfica e identificada a quantidade de documentos recuperados. Cada novo par de palavras-chave foi combinado com o operador lógico OR, conforme mostrado no **QUADRO 2**, e consultado na base de pesquisa bibliográfica. A pesquisa foi encerrada com a saturação em 2015 documentos.

QUADRO 2 – Resultados da pesquisa bibliográfica por peso das arestas

Índice	Expressão de busca	Quantidade de Documentos
#1	("digital transformation" AND "it governance")	46
#2	#1 OR ("digital transformation" AND " e-governance")	75
#3	#2 OR ("digital transformation" AND "e- government")	247
#4	#3 OR ("digital transformation" AND "public governance")	252
#5	#4 OR ("data analytics" AND "digital transformation")	538
#6	#5 OR ("e-government" AND "public governance")	582
#7	#6 OR ("covid-19" AND "digital transformation")	1223
#8	#7 OR ("e-governance" AND "e-government")	2167
#9	#8 OR ("e-governance" AND "smart city")	2245

Fonte: resultado da pesquisa realizada na base de dados Scopus (2022).

Contudo, foi aplicado o filtro de tipos de documentos e foram selecionados os artigos em periódicos, em conferências e de revisão, resultando em 2015 documentos, considerado o período entre 2001 e 2022.

Os artigos mais citados apresentaram estudos sobre: o reconhecimento do governo eletrônico como um meio para transformar a governança pública (Teo *Available at:*, 2008); a nova face do governo eletrônico na transformação da sociedade (Thomas; Streib, 2003); o aprimoramento do relacionamento entre cidadãos e o poder público (Evans; Yen, 2006); a evolução dos portais na esfera municipal como meio para mais interações, participação e colaboração (Sandoval-Almazan; Gil-Garcia, 2012); uma retrospectiva de doze modelos de estágios de e-gov (Lee, 2010); a transformação significativa de processos de negócios e operacionais nas organizações durante a pandemia da COVID-19 (Dwivedi *Available at:*, 2020); o real significado das cidades inteligentes com uso das tecnologias da informação e comunicação para solucionar problemas locais desde a economia local e transporte até a qualidade de vida e a governança eletrônica (Martinez-Balleste *Available at:*, 2013); o governo aberto, na gestão do Presidente Obama, e sua relação com a democracia eletrônica (Harrison *Available at:*, 2012); o fato de a pandemia de COVID-19 ter levado muitos países a suspenderem as atividades de ensino; a urgência da transformação das aulas presenciais, no ambiente universitário, ter tornado o modelo *on-line* aceitável (García-Peñalvo *Available at:*, 2020); o *e-gov* e a governança eletrônica na América do Norte e na Europa (Marche; Mcniven, 2003); e uma metodologia para garantir a excelência em implementações de governança eletrônica (Saxena, 2005).

Mais recentemente, Han e Trimi (2022) apresentaram um estudo sobre uma plataforma de ciência de dados para melhorar a colaboração de pequenas e médias empresas por meio da Indústria 4.0. Yurkevich, Stepanovskaya e Kryukova (2022) descreveram os mecanismos de apoio à informação para a transformação digital de complexos espaciais a partir do conceito de auto-organização sócio-ciber-física.

Elgazzar, El-Shahawy e Senousy (2022) exploraram o papel da transformação digital no aumento da resiliência dos negócios com a pandemia de COVID-19. Gunduz, Demir e Paksoy (2021) citaram a combinação de funções de gerenciamento da cadeia de suprimentos com ferramentas inteligentes e sustentáveis. Pizzi *Available at:* (2021), apresentaram uma avaliação dos impactos da transformação digital na auditoria interna.

Sharma, Mishra e Mishra (2021) estudaram os fatores que determinam a satisfação de empreendedores sociais em serviços de governo eletrônico, mencionando a importância dos canais de governança eletrônica para facilitar a entrega de serviços aos cidadãos. Tangi *Available at:* (2021) analisaram a transformação do governo digital, citando as tecnologias que estão transformando o setor público ao afetar aplicativos, processos, cultura, estrutura, responsabilidades e tarefas dos servidores públicos. Kyrychenko, Yakubovskiy e Rodionova (2020) publicaram um estudo sobre a transformação digital do refino de petróleo na Ucrânia, abordando o processo de digitalização e o seu papel em fornecer competitividade à indústria nas condições de mudanças tecnológicas. Soussan e Trovati (2020) analisaram o uso indevido de dados de mídia social, particularmente como uma fonte de desinformação, e o uso indevido dos dados dessas plataformas.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados da pesquisa apresentam as redes de coocorrência de palavras-chave dos autores, de cocitação de referências citadas e de acoplamento bibliográfico de documentos.

Rede de coocorrência de palavras-chave

Os metadados da pesquisa bibliográfica refinada foram importados pelo *VOSviewer* (Van Eck; Waltman, 2014) e foi selecionada a opção de coocorrência de palavras-chave dos autores em cada publicação. Sem o controle do vocabulário, com um mínimo de cinco ocorrências para cada par de palavras-chave, a rede de coocorrência resultou com 234 nós, 13 comunidades e 2.492 arestas. Foi elaborado o tesauro para o controle do vocabulário e uma nova rede foi gerada, que resultou em 173 nós, 12 comunidades e 1.578 arestas.

A **FIGURA 3** apresenta uma visualização do mapa de densidade da rede de coocorrência de palavras-chave. Nota-se que as seguintes palavras-chave se destacam na rede: *digital transformation*, *e-governance*, *e-government*, *covid-19*, *it governance*, *public governance*, *smart city*, *big data*, entre outras. Esse resultado é coerente devido à construção da expressão de busca. Por outro lado, existem temas periféricos que podem ser considerados como oportunidades de pesquisa, por exemplo: *digital twins*, *decision support*, *e-democracy*, *telemedicine*, *enterprise architecture*, *e-business*, *remote work* etc. Contudo, a exploração visual não permite identificar com maior precisão as palavras-chave emergentes. É necessário calcular métricas de análise de redes para tal identificação.

QUADRO 3 – Palavras-chave com as maiores centralidades de autovetor

Palavra-chave	Ano Médio	Grau	Centralidade de autovetor
<i>e-government</i>	2014,925	134	1,000
<i>e-governance</i>	2015,139	132	0,999
<i>digital transformation</i>	2020,475	121	0,942
<i>covid-19</i>	2020,844	90	0,762
<i>information and communication technology</i>	2015,865	78	0,712
<i>smart city</i>	2018,693	58	0,570
<i>big data</i>	2019,047	53	0,559
<i>public governance</i>	2017,026	56	0,554
<i>artificial intelligence</i>	2020,447	50	0,533
<i>data analytics</i>	2019,875	50	0,523
<i>internet of things</i>	2019,661	47	0,503
<i>innovations</i>	2018,737	41	0,459
<i>cloud computing</i>	2017,514	40	0,440
<i>machine learning</i>	2019,929	40	0,412

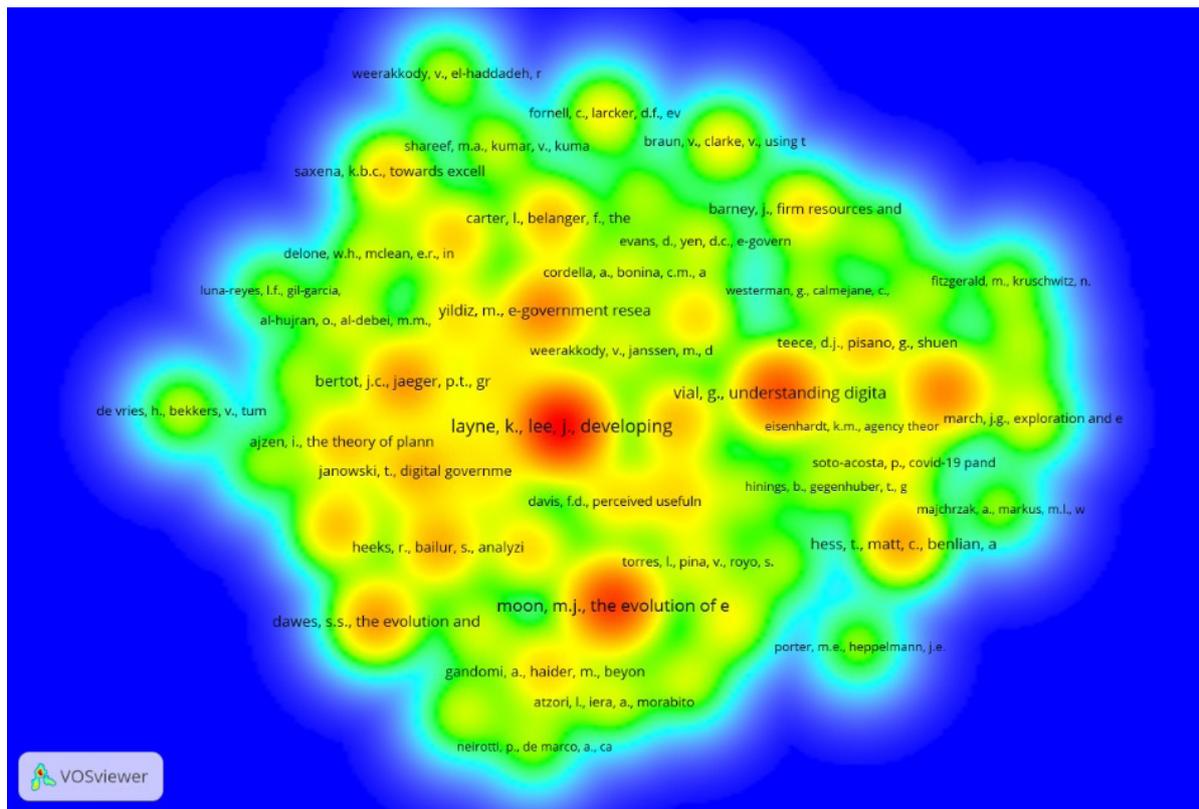
Fonte: elaborado pelos autores com o software Gephi (2022).

Rede de cocitação de referências citadas

A rede de cocitação de documentos foi gerada com o *VOSviewer* (Van Eck; Waltman, 2022). Os metadados foram importados pelo *software* e foi selecionada a opção de cocitação de documentos. O *VOSviewer* possui a opção, para esse tipo de rede, de utilizar um arquivo de tesouro para normalizar as referências bibliográficas, de modo a eliminar os registros duplicados e tornar o resultado mais preciso. Sem o uso do arquivo de tesouro de referências bibliográficas, com um mínimo de cinco cocitações para cada documento, obteve-se uma rede de cocitação com 63 nós, 6 comunidades e 365 arestas. Com a inclusão do tesouro de referências, a rede resultante passou a ter 61 nós, 6 comunidades e 363 arestas, que é apresentado na **FIGURA 4**.

O grafo foi exportado para o *Gephi* (Bastian Available at:, 2009), no qual foram calculadas as métricas de redes: grau médio; classe de modularidade e centralidade de autovetor. A partir das métricas aferidas, os documentos foram listados em ordem decrescente, de acordo com a centralidade de autovetor, para identificação das referências mais influentes. O **QUADRO 4** apresenta os 10 documentos com as maiores centralidades de autovetor.

FIGURA 4 – Visualização da rede de cocitação de referências citadas



Fonte: elaborada pelos autores com o software VOSviewer (2022).

O resultado da análise da rede de cocitação revelou que os artigos mais influentes trataram de governo eletrônico. Esse resultado é coerente, considerando que a palavra-chave mais influente da rede de cocorrência é *e-government*, com grau 134 em um grafo com 173 nós.

Layne e Lee (2001) citaram as experiências de governo eletrônico e apresentam uma série de desafios para os administradores públicos. West (2004) avaliou as consequências do governo eletrônico para a prestação de serviços e a capacidade de resposta democrática. Yildiz (2007) relatou sobre a indefinição do conceito de governo eletrônico e sobre a simplificação excessiva dos processos de desenvolvimento em ambientes políticos e institucionais complexos, além das limitações metodológicas. Moon (2002) concluiu que o governo eletrônico pode se destacar na governança futura apesar das barreiras amplamente compartilhadas e das questões legais para o progresso.

Bertot *Available at*: (2010) relataram que os governos trabalharam para aumentar a abertura e a transparência em suas ações e como as TIC são vistas como um meio conveniente e com boa relação custo-benefício para promover a abertura e a transparência e reduzir a corrupção. Andersen e Henriksen (2006) propuseram uma reorientação dos modelos de maturidade do governo eletrônico, focando em aplicativos de TI para melhorar as atividades principais e trazer os usuários finais como os principais interessados para futuros investimentos.

Heeks e Bailur (2007) realizam uma análise de conteúdo para entendimento do rápido crescimento no volume de produção de pesquisa sobre o tema do governo eletrônico. Coursey e Norris (2008) apresentaram uma pesquisa sobre os modelos de normativos antigos que são utilizados pelo governo eletrônico. Ebrahim e Irani (2005) propuseram uma estrutura de arquitetura integrada a infraestrutura de TI com o gerenciamento de processos de negócios em organizações do setor público, objetivando melhorar a tomada de decisões e vantagem competitiva com a adoção do governo eletrônico. Weerakkody *Available at:* (2011) destacaram as descobertas do movimento de reengenharia de processos de negócios induzida pelo governo eletrônico no setor público.

QUADRO 4 – Artigos com a maior centralidade de autovetor da rede de cocitação de referências citadas

Documento	Tema	Grau	Centralidade de autovetor
Layne; Lee (2001)	e-government	32	1,000
West (2004)	digital government	27	0,926
Yildiz (2007)	e-government	25	0,820
Moon (2002)	e-government	23	0,763
Bertot <i>Available at:</i> (2010)	e-government	24	0,741
Andersen; Henriksen (2006)	e-government	20	0,686
Heeks; Bailur (2007)	e-government	19	0,676
Coursey; Norris (2008)	e-government	18	0,669
Ebrahim; Irani (2005)	government data processing	20	0,657
Weerakkody <i>Available at:</i> (2011)	e-government	19	0,647

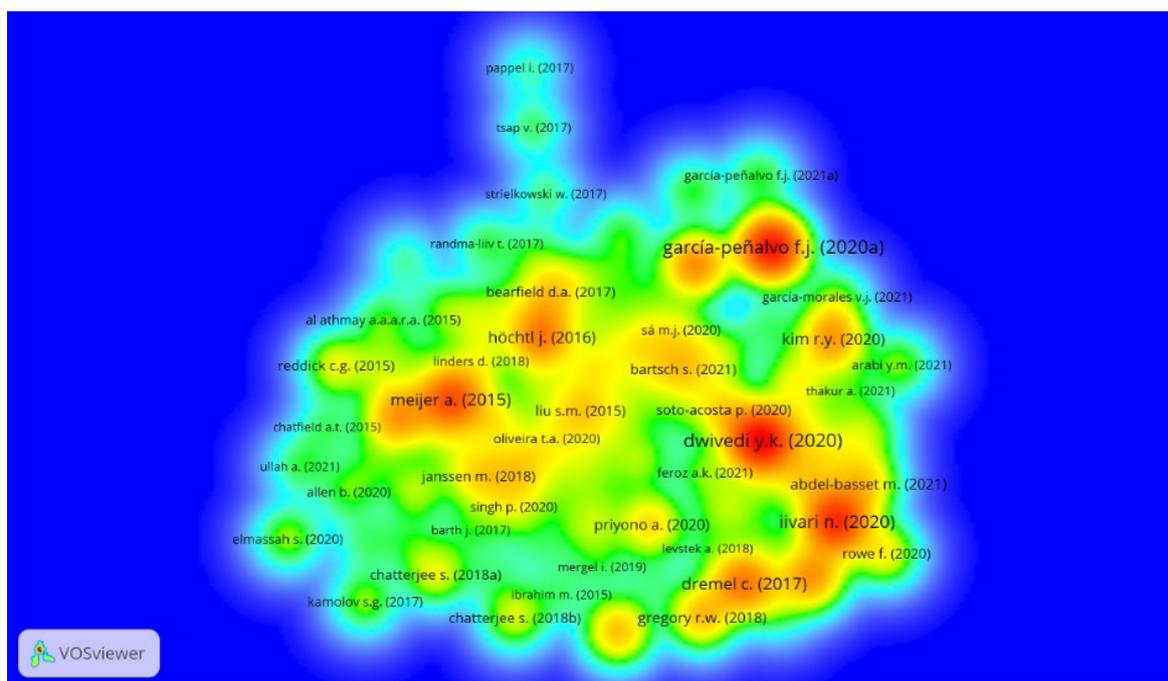
Fonte: elaborado pelos autores com o software Gephi (2022).

Rede de acoplamento bibliográfico de documentos

Prosseguindo com o refinamento da pesquisa, foram recuperados 1.590 documentos na plataforma *Scopus*, limitando-se o período entre 2015 e 2022. A rede de acoplamento bibliográfico de documentos foi gerada com o *software VOSviewer* (Van Eck; Waltman, 2022). Os metadados foram importados pelo *VOSviewer* e foi selecionada a opção de acoplamento bibliográfico de documentos e o mínimo de 15 documentos em comum. A rede resultante tem 92 nós, 13 comunidades e 247 arestas, que é apresentada na **FIGURA 5**.

O grafo foi exportado para o *Gephi* (Bastian *Available at:*, 2009), para o cálculo das métricas de redes: grau médio; classe de modularidade e centralidade de autovetor. O **QUADRO 5** apresenta os 10 documentos com as maiores centralidades de autovetor.

FIGURA 5 – Visualização da rede de acoplamento bibliográfico de documentos



Fonte: elaborada pelos autores com o software VOSviewer (2022).

O resultado da análise de acoplamento bibliográfico revela que o tema central da transformação digital é *e-government*, evidenciado pelos 10 artigos mais influentes. Pereira *Available at:* (2018) forneceram informações sobre as definições e as relações entre governança inteligente e conceitos como governo inteligente e eletrônico, no contexto de cidades inteligentes. Janssen e Helbig (2018) verificaram como os avanços nas TIC continuaram a ter um impacto nas maneiras como os formuladores de políticas e os cidadãos se relacionam. Chatfield e Reddick (2016) apresentaram um estudo de caso de construção de teoria que identificou as condições antecedentes necessárias para a implementação de cidades inteligentes. Linders *Available at:* (2018) abordaram os ganhos de eficiência pelo governo de Taiwan com o governo eletrônico e as formas de explorar maneiras de aproveitar as inovações de TI, além da eficiência para também alterar a forma como o governo fornece serviços e resolve problemas públicos.

Allen *Available at:* (2020) avaliaram o desempenho de serviços prestados em tecnologia digital nas cidades inteligentes, relacionando a colaboração entre cidadão-governo. Reddick *Available at:* (2015) examinaram a opinião pública sobre os programas de vigilância em massa da Agência de Segurança Nacional dos Estados Unidos da América. Lee-Geiller e Lee (2019) investigaram os recursos multidimensionais que permitem que os *sites* governamentais cumpram suas promessas e concluíram que o estudo contribuiu para a literatura ao estender o alcance da análise desses *sites* para além da questão da aceitação dos cidadãos e evidenciar o seu engajamento. Chatfield e Reddick (2015) investigaram as comunicações de riscos de desastres durante as erupções do Monte Sinabung na Indonésia

em fevereiro de 2014. Avaliaram criticamente as comunicações unidirecionais do governo para cidadãos, por meio de *sites* de governo eletrônico e *Twitter*, e comunicações multidirecionais de cidadãos.

QUADRO 5 – Artigos com a maior centralidade de autovetor da rede de acoplamento bibliográfico de documentos

Documento	Tema	Grau	Centralidade de autovetor
Pereira Available at: (2018)	smart governance	19	1,000
Janssen; Helbig (2018)	e-government	15	0,821
Chatfield; Reddick (2016)	smart city	15	0,812
Linders Available at: (2018)	e-government	14	0,804
Allen Available at: (2020)	smart city	11	0,681
Reddick Available at: (2015)	e-government	9	0,639
Lee-Geiller; Lee (2019)	e-government	14	0,633
Chatfield; Reddick (2015)	e-government	10	0,630
Nielsen (2016)	e-government	12	0,623
McNutt Available at: (2016)	e-government	11	0,584

Fonte: elaborado pelos autores com o *software Gephi* (2022).

Nielsen (2016) apresentou um estudo sobre três lacunas no governo eletrônico: quais variáveis afetam positivamente o uso de serviços eletrônicos e se essas correlações são comprovadas estatisticamente; o grau com que os modelos de governança e cooperação garantem o fornecimento e o uso bem-sucedidos de serviços eletrônicos; e os modelos de estágio existentes para mapear o progresso do governo eletrônico. McNutt Available at: (2016) apresentaram resultados de um estudo exploratório sobre a adoção de tecnologia por governos locais nos Estados Unidos com elementos que incluem dados abertos, inovações relacionadas a TIC e seus limites. Os autores sugeriram que o compromisso de longo prazo com o envolvimento do cidadão nos dados do governo e o tamanho da comunidade são importantes preditores de adoção.

Análise dos dados textuais

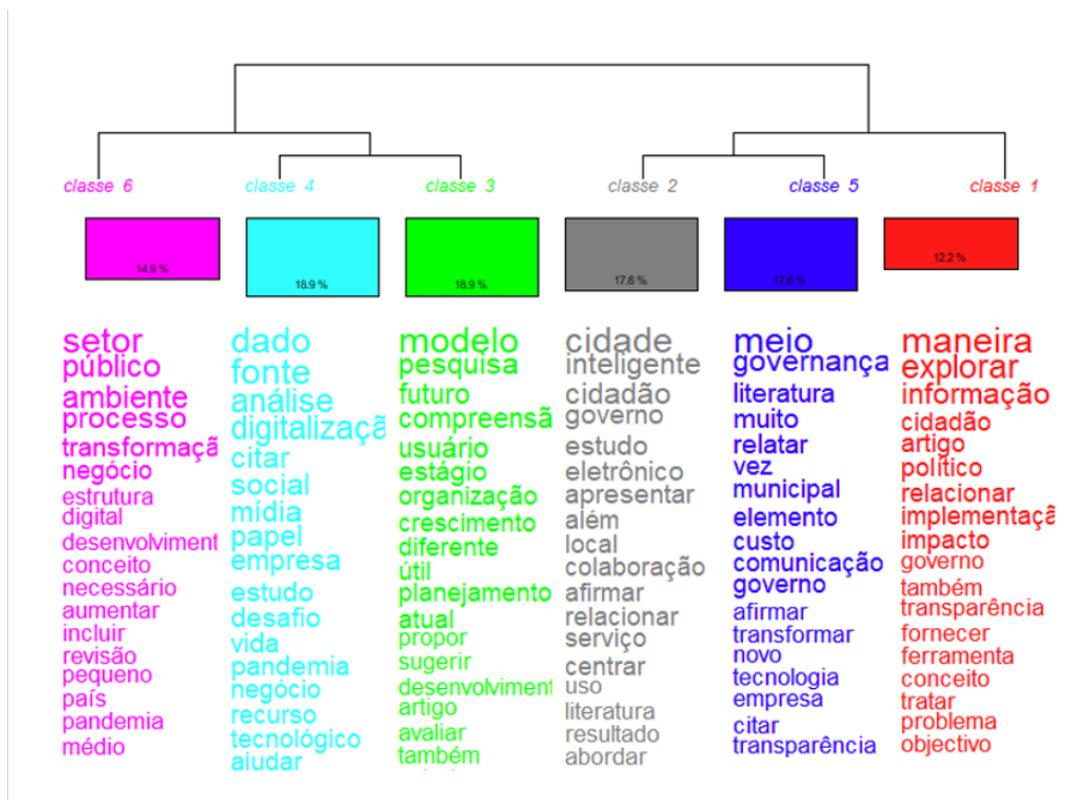
Foi preparado um *corpus* com os 40 artigos identificados como mais relevantes para a pesquisa e realizada a análise dos dados textuais, a partir do *software Iramuteq*. Após a carga do referido *corpus*, foi realizada uma análise estatística textual clássica, a qual identificou: 40 textos, 2.984 ocorrências, 741 formas e, destas, 442 formas únicas (hápx), com 14,81% de ocorrências e 59,65% de formas. A média de ocorrências por texto foi de 75%.

Objetivando o aprofundamento da análise textual do conteúdo, foram executadas as Análises de Especificidades e Fatorial de Correspondência (AFC), além da classificação pelo método de *Reinert* (Loubère; Ratinaud, 2014). A **FIGURA 6** apresenta o dendrograma com as classes textuais identificadas (Camargo; Justo, 2013). As classes geradas foram consideradas como as categorias a serem interpretadas na análise dos dados textuais. Assim, nessa etapa analítica conduzida pelo pesquisador, os materiais gerados pelo *Iramuteq*, juntamente com a leitura e a compreensão dos resumos pelo pesquisador, auxiliaram a construção da compreensão dos dados a partir dos quais foram geradas as inferências.

É possível observar que, a partir do *corpus*, foram identificadas seis classes, as quais foram agrupadas em dois *subcorpora* distintos. As classes 6, 4 e 3 estão mais relacionadas a um grupo, enquanto as classes 2, 5 e 1 estão relacionadas a outro grupo.

A classe 1 foi agrupada por proximidade com as classes 2 e 5, com 12,1% do *corpus*. A partir do agrupamento, foi atribuído o seguinte nome para a classe 1: transparência de relacionamentos entre governos e cidadãos. A seguinte narrativa foi obtida a partir das palavras selecionadas: exploração, informação e objetivando diminuição dos impactos de implementação de governos eletrônicos com retorno para os cidadãos. Essa narrativa é constatada pelos segmentos de textos gerados pelo *Iramuteq*, conforme **FIGURA 6**.

FIGURA 6 – Dendrograma com as classes textuais identificadas



Fonte: elaborada pelos autores com o software *Iramuteq* (2022).

A classe 2 foi agrupada por proximidade com a classe 5, com 17,6% do *corpus*. A partir do agrupamento, foi atribuído o seguinte nome para a classe 2: Cidades Inteligentes formadas por governos eletrônicos e cidadãos. De acordo com as palavras selecionadas pelo *Iramuteq* para a classe 2, foi possível construir a seguinte narrativa: as cidades inteligentes demonstram resultados da colaboração do governo eletrônico para a prestação de serviços centrados no cidadão. Essa narrativa foi confirmada e constatada pelos segmentos de textos gerados. Foram destacados alguns segmentos de texto que confirmaram a narrativa proposta, conforme **FIGURA 7**.

FIGURA 7 – Classe 1 – Relacionamentos transparentes entre governos e cidadãos – Constatação da interpretação por segmentos de textos gerados pelo Iramuteq

**** *art_4_4

abordam o relacionamento em evolução de **cidadãos** e governo desenvolvimento doméstico e internacional com o governo_eletrônico o estudo explora as aplicações emergentes do governo_eletrônico tanto nos estados unidos quanto na comunidade internacional

**** *art_4_4

o artigo trata como a tecnologia da informação permite que os governos atendam aos **cidadãos** de maneira mais oportuna eficaz e econômica é abordado também como a implementação do governo_eletrônico pode enfrentar a resistência inicial dos **cidadãos**

**** *art_4_10

apresenta o estudo sobre o caminho para a excelência em governança_eletrônica o estudo afirma que as iniciativas de governança_eletrônica são comuns na maioria dos países pois prometem um governo mais centrado no **cidadão** e reduzem o custo operacional

**** *art_6_2

relata que os governos trabalharam para aumentar a abertura e a **transparência** em suas ações as tecnologias de informação e comunicação tics são vistas por muitos como um meio conveniente e com boa relação custo benefício para promover a abertura e a **transparência** e reduzir a corrupção

**** *art_7_10

sugere que o compromisso de longo prazo com o envolvimento do **cidadão** nos dados do governo e o tamanho da comunidade são importantes preditores de adoção

Fonte: elaborada pelos autores com o *software Iramuteq* (2022).

FIGURA 8 – Classe 2 – As cidades inteligentes com cidadãos e governo eletrônico – Constatação da interpretação por segmentos de textos gerados pelo Iramuteq

**** *art_4_7

apresentam o estudo a busca pela privacidade dos cidadãos uma cidade **inteligente** com consciência da privacidade é possível o artigo aborda o crescimento constante das cidades e da urbanização é abordado a necessidade de cidades **inteligentes**

**** *art_4_7

pois **cidades** maiores não significam necessariamente lugares melhores para viver o estudo aborda real significado das **cidades** inteligentes com uso da tecnologia e comunicação para solucionar problemas locais desde a economia local e transporte até a qualidade de vida e governança_eletrônica

**** *art_7_1

apresenta uma revisão da literatura com enfoque na governança inteligente como um domínio emergente de estudo que atrai atenção científica e política significativa o artigo tem como objetivo fornecer mais informações sobre as definições e as relações entre a governança inteligente e conceitos como governo inteligente e eletrônico no contexto de **cidades** inteligentes

**** *art_7_4

avalia o desempenho de serviço prestados em tecnologia digital nas cidades **inteligentes** relacionando a colaboração entre cidadão governo

Fonte: elaborada pelos autores com o *software Iramuteq* (2022).

A classe 3 foi formada por 18,90% do *corpus*. Segundo o dendrograma, a classe 3 foi identificada e agrupada juntamente com as classes 4 e 6. Entretanto, é percebida uma relação direta de proximidade com um subagrupamento formado com a classe 4, ficando, dessa forma, mais distante da classe 6. A partir da análise do dendrograma gerado, foi definido o nome da classe 3 como: modelos de governos eletrônicos e estágios futuros.

De acordo, ainda, com as palavras selecionadas automaticamente pelo *Iramuteq* para a classe 3, a seguinte narrativa foi construída: compreensão dos modelos de governos eletrônicos, seus diferentes estágios e planejamento para o desenvolvimento futuro das organizações. Pesquisas sugerem ser útil a atenção para os usuários consumidores de serviços do governo na internet. Foram destacados alguns segmentos de textos gerados automaticamente pelo *Iramuteq* a partir do *corpus* analisado para confirmação da narrativa proposta, conforme **FIGURA 9**.

FIGURA 9 – Classe 3 – Modelos de governos eletrônicos e estágio futuros – Constatação da interpretação por segmentos de textos gerados pelo Iramuteq

**** *art_4_6

apresenta um estudo sobre a retrospectiva de 10 anos de estágios do governo_eletrônico é citado que muitos modelos de governos_eletrônicos foram sugeridos por organizações internacionais consultores e pesquisadores porém com perspectivas diferentes o que gerou dificuldades de **compreensão** e planejamento de ações futuras para o governo_eletrônico

**** *art_7_8

o grau com que os **modelos** de governança e cooperação garantem o fornecimento e uso bem sucedidos de serviços eletrônicos e os **modelos** de estágio existentes para mapear o progresso do governo_eletrônico

**** *art_6_1

para ajudar os administradores públicos a pensar sobre o governo_eletrônico e suas organizações o artigo descreve os diferentes estágios de desenvolvimento do governo eletrônico e propõe um **modelo** de estágios de crescimento para o governo_eletrônico totalmente funcional

**** *art_6_9

apresentam um artigo que propõe uma reorientação dos modelos de maturidade do governo_eletrônico focalizando os aplicativos de ti para melhorar as atividades principais e trazer os usuários finais como os principais interessados para **futuros** investimentos no governo_eletrônico

**** *art_4_9

é relatado que num **futuro** próximo as organizações teriam que administrar que a questão não seria apenas de governo_eletrônico mas também uma questão de governança_eletrônica o artigo propõe uma estrutura bidimensional para considerar o impacto da internet

Fonte: elaborada pelos autores com o *software Iramuteq* (2022).

A classe 4 está diretamente relacionada com a classe 3 e também compõe 18,90% do *corpus*. Por sua vez, essas duas classes estão relacionadas com a classe 6. A partir da análise do dendrograma gerado, foi definido o nome da classe 4 como: análise de dados tecnológicos. Ao avaliar as palavras selecionadas automaticamente pelo *Iramuteq* para a referida classe, a seguinte narrativa foi construída: as análises em fontes de dados, inclusive em mídias sociais, identificam desafios e ajudas importantes para os processos de negócios das empresas. Os segmentos de textos gerados automaticamente pelo *Iramuteq* e a verificação da análise de concordância com algumas palavras destacadas da classe 4 corroboram com a narrativa apresentada. Foram listados alguns exemplos para confirmação da narrativa proposta, conforme **FIGURA 10**.

A classe 5 possui 17,60% do *corpus* e aparece no segundo agrupamento, no qual estão também as classes 1 e 2. A classe 5 está relacionada diretamente com a classe 2, por meio de um subagrupamento. A partir da análise do dendrograma gerado, o nome definido para a classe 5 foi: Tecnologia, Governança e Comunicação. Para a classe 5, foi construída a seguinte narrativa: a transformação tecnológica do governo passa pela comunicação e pela governança como elementos fundamentais de transparência. Alguns exemplos foram listados para confirmação da narrativa proposta, conforme **FIGURA 11**.

FIGURA 10 – Classe 4 – Análise de dados tecnológicos – Constatação da interpretação por segmentos de textos gerados pelo *Iramuteq*

```
**** *art_4_13
|
| com praticamente todas as empresas tendo que contar com análise de dados ferramentas digitais e automação
|
**** *art_4_17
|
| o estudo baseiase na análise comparativa de diferentes componentes do processo de digitalização e na análise de fontes especializadas de
| informação os autores citam que os resultados do estudo indicam que as tecnologias de internet tais como serviços em nuvem
|
**** *art_4_14
|
| apresentam um artigo sobre o uso indevido de dados de mídia social é citado que com o crescimento da tecnologia o big_data também cresceu e se
| tornou um grande recurso para várias corporações que ajudou a estimular estratégias aprimoradas e perspectivas empresariais inovadoras
|
**** *art_4_14
|
| no estudo é relatado que esse avanço também ofereceu a expansão dos recursos de dados vinculáveis e aborda o uso de dados das plataformas de
| mídia social
|
**** *art_6_2
|
| o governo_eletrônico em particular tem sido usado em muitos esforços de transparência abrangentes e proeminentes em várias nações o artigo
| explora os impactos potenciais da informação e das tics especialmente do governo_eletrônico e da mídia social nas atitudes culturais sobre
| transparência
```

Fonte: elaborada pelos autores com o *software Iramuteq* (2022).

A classe 6 é a última classe identificada pelo *Iramuteq*. Possui 14,90% do *corpus* e aparece no primeiro agrupamento, no qual estão as classes 3 e 4. A partir da análise do dendrograma gerado, o nome definido para a classe 6 foi: Setor Público, ambiente em transformação. Para a referida classe, foi elaborada a seguinte narrativa: a transformação digital está mudando o ambiente do setor público e possibilitando a consolidação de governos eletrônicos, apesar das limitações e da falta de clareza nos objetivos. Alguns exemplos foram listados para a confirmação da narrativa proposta para classe 6, conforme **FIGURA 12**.

FIGURA 11 – Classe 5 – Tecnologia, Governança e Comunicação – Constatação da interpretação por segmentos de textos gerados pelo *Iramuteq*

**** *art_7_8

o grau com que os modelos de **governança** e cooperação garantem o fornecimento e uso bem sucedidos de serviços eletrônicos e os modelos de estágio existentes para mapear o progresso do governo_eletrônico

**** *art_4_7

pois cidades maiores não significam necessariamente lugares melhores para viver o estudo aborda real significado das cidades inteligentes com uso da tecnologia e **comunicação** para solucionar problemas locais desde a economia local e transporte até a qualidade de vida e governança_eletrônica

**** *art_6_2

relata que os governos trabalharam para aumentar a abertura e a transparência em suas ações as tecnologias de informação e **comunicação** tics são vistas por muitos como um meio conveniente e com boa relação custo benefício para promover a abertura e a transparência e reduzir a corrupção

**** *art_4_9

apresenta um estudo sobre o governo_eletrônico e governança_eletrônica na américa do norte e na europa é citado que as organizações nesses países estariam se **transformando** sob a pressão das tecnologias e da internet

**** *art_4_3

apresentam um estudo sobre a nova face do governo na era do governo_eletrônico o artigo cita como a tecnologia está **transformando** a sociedade e desafiando os muitos governos a acompanhar o ritmo

**** *art_6_2

relata que os governos trabalharam para aumentar a abertura e a **transparência** em suas ações as tecnologias de informação e comunicação tics são vistas por muitos como um meio conveniente e com boa relação custo benefício para promover a abertura e a **transparência** e reduzir a corrupção

Fonte: elaborada pelos autores com o *software Iramuteq* (2022).

FIGURA 12 – Classe 6 – Setor Público, ambiente em transformação – Constatação da interpretação por segmentos de textos gerados pelo *Iramuteq*

**** *art_6_10

destaca as descobertas do movimento de reengenharia de processos de negócios induzida pelo governo_eletrônico no **setor** público

**** *art_4_20

apresenta um estudo sobre a transformação do governo_eletrônico o estudo cita que as tecnologias digitais estão transformando o **setor** público ao afetar aplicativos processos cultura estrutura e responsabilidades e tarefas dos servidores públicos

**** *art_6_3

cita que poucos desenvolvimentos tiveram consequências mais amplas para o **setor** público do que a introdução da internet e da tecnologia digital neste livro darrell west discute como a nova tecnologia está alterando o desempenho governamental

**** *art_6_5

propõe uma estrutura de arquitetura integrada para governo_eletrônico que represente o alinhamento da infraestrutura de ti com o gerenciamento de processos de negócios em organizações do **setor** público classificando as barreiras que podem complicar a implementação da estrutura de arquitetura proposta

**** *art_6_5

o estudo ajudará os profissionais de ti do **setor** público a aprender como usar e gerenciar as tecnologias da informação para revitalizar os processos de negócios melhorar a tomada de decisões e obter uma vantagem competitiva com a adoção do governo_eletrônico

**** *art_4_20

incluindo o senso de urgência a necessidade de mudança e a criação de um **ambiente** colaborativo sugerindo que é necessário mais esforço para incluir os gestores públicos no debate atual sobre a transformação do governo_eletrônico

**** *art_4_20

apresenta um estudo sobre a transformação do governo_eletrônico o estudo cita que as tecnologias **digitais** estão transformando o setor público ao afetar aplicativos processos cultura estrutura e responsabilidades e tarefas dos servidores públicos

Fonte: elaborada pelos autores com o *software Iramuteq* (2022).

CONCLUSÕES

O presente estudo, focado na transformação digital na esfera pública e embasado em uma análise bibliométrica extensiva, trouxe à tona aspectos vitais para a compreensão e a implementação eficaz dessa transformação em contextos governamentais e corporativos. A análise realizada a partir da base de dados *Scopus* e de ferramentas como *VOSviewer* e *Gephi* permitiu identificar que a governança eletrônica, tanto em âmbito corporativo quanto governamental, juntamente com a governança de TI, são pilares fundamentais para a adoção e a consolidação da transformação digital.

Foi notório que, apesar da relevância crescente do governo eletrônico e da governança eletrônica, esses temas apresentaram uma menor visibilidade nos artigos mais recentes. No entanto, a prestação de serviços *online* e o potencial da transformação digital para organizações e governos permanecem como focos primordiais de estudo.

Em relação à questão de pesquisa, identificou-se que a estrutura conceitual da transformação digital envolve múltiplas camadas interconectadas, centradas em governança eletrônica, TI e participação digital. Essa estrutura é sustentada por três pilares fundamentais: a infraestrutura tecnológica, que inclui soluções de *cloud computing*, *big data* e *analytics*; a governança eletrônica, que abrange políticas e práticas para uma gestão eficaz da TI em organizações públicas e corporativas; e a cultura organizacional, que enfatiza a adaptação e a inovação contínua em resposta às mudanças tecnológicas.

A estrutura conceitual é dinâmica, o que reflete a constante evolução das TIC e as necessidades emergentes de organizações e governos. Além disso, a estrutura aborda a importância da interação entre diferentes *stakeholders*, incluindo cidadãos, empresas e instituições governamentais, para promover uma transformação digital inclusiva e eficiente. Assim, a estrutura conceitual da transformação digital na esfera pública é caracterizada por sua complexidade, multidimensionalidade e capacidade de adaptação, com vistas a alcançar uma governança eficiente, serviços públicos aprimorados e maior participação cidadã na era digital.

Os resultados ressaltam que o sucesso na implementação da transformação digital não reside exclusivamente na tecnologia, mas na governança eficiente. A necessidade de adotar *frameworks* adequados para uma implementação eficaz da transformação digital foi uma constante nos estudos analisados. Além disso, o avanço das TIC tem sido um propulsor fundamental para o crescimento e a sustentabilidade de corporações de diversos segmentos.

Conclui-se ressaltando que a transformação digital é um fenômeno transversal, que influencia diversos setores corporativos e governamentais globalmente, com diferentes estágios de implantação e maturidade. A investigação aponta para a essencialidade de uma governança eletrônica robusta, associada a governos inteligentes, como chave para o sucesso em direção à transformação digital.

REFERÊNCIAS

ALALWAN, A. A.; BAABDULLAH, A. M.; DWIVEDI, Y. K.; RANA, N. P.; LAL, B. RAMAN, R. Et-moone and marketing relationship governance: the effect of digital transformation and ICT during the COVID-19 pandemic. **Industrial Marketing Management**, Bradford, n. 98, p. 241–254, 2021.

ALENIZI, A. S.; AL-KARAWI, K. A. Cloud Computing Adoption-Based Digital Open Government Services: Challenges and Barriers. **Lecture Notes in Networks and Systems**, [s. l.], n. 216, p. 149–160, 2022.

ALLEN, B.; TAMINDAEL, L. E.; BICKERTON, S. H.; CHO, W. Does citizen coproduction lead to better urban services in smart cities projects? An empirical study on e-participation in a mobile big data platform. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 101412, Jan. 2020.

ANDERSEN, K. V.; HENRIKSEN, H. Z. E-government maturity models: Extension of the Layne and Lee model. **Government Information Quarterly**, Copenhagen, v. 23, n. 2, p. 236–248, 2006.

ANWAR, M.; JOSHI, J.; TAN, J. Anytime, anywhere access to secure, privacy-aware healthcare services: Issues, approaches and challenges. **Health Policy and Technology**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 299–311, 2015.

BASTIAN, M.; HEYMANN, S.; JACOMY, M. Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. **Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 361-362, 2009. DOI: 10.1609/icwsm.v3i1.13937.

BERTOT, J. C.; JAEGER, P. T.; GRIMES, J. M. Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. **Government Information Quarterly**, Washington, v. 27, n. 3, p. 264–271, 2010.

BLONDEL, V. D.; GUILLAUME, J.-L.; LAMBIOTTE, R.; LEFEBVRE, E. Fast unfolding of communities in large networks. **Journal of Statistical Mechanics: theory and experiment**, [s. l.], v. 2008, n. 10, p. P10008, 2008.

BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. Ucinet 6 for Windows: software for social network analysis. **Connections**, Harvard, v. 15, n. 1/2, 2002.

BÖRNER, K.; CHEN, C.; BOYACK, K. W. **Visualizing knowledge domains**. *In*: Annual review of information science and technology, v. 45, n. 1, p. 179–255, Jan. 2003.

CALLON, M.; COURTIAL, J. P.; TURNER, W. A.; BAUIN, S. From translations to problematic networks: an introduction to co-word analysis. **Social Science Information**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 191–235, 1983.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013.

CHATFIELD, A. T.; REDDICK, C. G. Understanding Risk Communication Gaps through E-Government Website and Twitter Hashtag Content Analyses: the case of Indonesia's Mt. Sinabung Eruption. **Journal of Homeland Security and Emergency Management**, Wollongong, v. 12, n. 2, p. 351–385, 2015.

CHATFIELD, A. T.; REDDICK, C. G. Smart City Implementation Through Shared Vision of Social Innovation for Environmental Sustainability: a case study of Kitakyushu, Japan. **Social Science Computer Review**, [s. l.], v. 34, n. 6, p. 757–773, 2016.

COURSEY, D.; NORRIS, D. F. Models of E-Government: are they correct? an empirical assessment. **Public Administration Review**, [s. l.], v. 68, n. 3, p. 523–536, 2008.

DEJA, M.; RAK, D.; BELL, B. Digital transformation readiness: perspectives on academia and library outcomes in information literacy. **Journal of Academic Librarianship**, [s. l.], v. 47, n. 5, 2021.

DWIVEDI, Y. K.; HUGHES, D. L.; COOMBS, C.; CONSTANTIOU, J.; DUAN, Y.; EDWARDS, J. S.; GUPTA, B.; LAL, B.; MISRA, S.; PRASHANT, P.; RAMAN, R.; RANA, N. P.; SHARMA, S. K.; UPADHYAY, N. Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: transforming education, work and life. **International Journal of Information Management**, [s. l.], n. 55, p. 102211, 2020.

EBRAHIM, Z.; IRANI, Z. E-government adoption: architecture and barriers. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 11, n. 5, p. 589–611, 2005. DOI: 10.1108/14637150510619902.

ELGAZZAR, Y.; EL-SHAHAWY, R.; SENOUSY, Y. The Role of Digital Transformation in Enhancing Business Resilience with Pandemic of COVID-19. *In*: Magdi, D.A., Helmy, Y.K., Mamdouh, M., Joshi, A. (ed.). **Digital Transformation Technology**. Lecture Notes in Networks and Systems. Singapore: Springer, 2022. v. 224. p. 323–333. DOI: 10.1007/978-981-16-2275-5_20.

ELLEGAARD, O.; WALLIN, J. A. The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? **Scientometrics**, [s. l.], v. 105, n. 3, p. 1809–1831, 2015.

EVANS, D.; YEN, D. C. E-Government: evolving relationship of citizens and government, domestic, and international development. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 207–235, 2006. DOI: 10.1016/j.giq.2005.11.004.

GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; CORELL, A.; ABELLA-GARCÍA, V.; GRANDE, M. Online assessment in higher education in the time of COVID-19. **Education in the Knowledge Society**, [s. l.], v. 19, p. 12-1/12-26, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14201/eks.23013>.

GARFIELD, J.; AHLGREN, A. Difficulties in learning basic concepts in probability and statistics: implications for research. **Journal for Research in Mathematics Education**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 44–63, 1988. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/749110>.

GLÄNZEL, W.; THIJS, B. Using 'core documents' for detecting and labelling new emerging topics. **Scientometrics**, [s. l.], v. 91, n. 2, p. 399–416, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0591-7>.

GÖKALP, E.; ŞENER, U.; EREN, P. E. Development of an assessment model for industry 4.0: Industry 4.0-MM. **Communications in Computer and Information Science**, [s. l.], n. 770, p. 128–142, 2017. DOI: [10.1007/978-3-319-67383-7_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67383-7_10).

GREGORY, R. W.; KAGANER, E.; HENFRIDSSON, O.; RUCH, T. J. It consumerization and the transformation of it governance. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, [s. l.], v. 42, n. 4, p. 1225–1253, 2018. DOI: [10.25300/MISQ/2018/13703](https://doi.org/10.25300/MISQ/2018/13703).

GRUCHMANN, T.; BISCHOFF, O. Blockchain-driven handling of digital freight information: A tensions perspective. **Logistics Research**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 1-16, 2021. DOI: [10.23773/2021_3](https://doi.org/10.23773/2021_3).

GUNDUZ, M. A.; DEMIR, S.; PAKSOY, T. Matching functions of supply chain management with smart and sustainable Tools: a novel hybrid BWM-QFD based method. **Computers and Industrial Engineering**, [s. l.], v. 162, p. 107676, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107676>.

HAN, H.; TRIMI, S. Towards a data science platform for improving SME collaboration through Industry 4.0 technologies. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 174, p. 121242, Jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121242>.

HARRISON, T. M.; GUERRERO, S.; BURKE, G. B.; COOK, M. E.; CRESSWELL, A. M.; HELBIG, N.; HRDINOV, J.; PARDO, T. A. Open government and e-government: Democratic challenges from a public value perspective. **Information Polity**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 83–97, 2012.

HEEKS, R.; BAILUR, S. Analyzing e-government research: perspectives, philosophies, theories, methods, and practice. **Government Information Quarterly**, Manchester, v. 24, n. 2, p. 243–265, 2007.

HOFMANN, P.; SAMP, C.; URBACH, N. Robotic process automation. **Electronic Markets**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 99–106, 2020. DOI: [10.1007/s12525-019-00365-8](https://doi.org/10.1007/s12525-019-00365-8).

HOGNOGI, G.-G.; POP, A.-M.; MARIAN-POTRA, A.-C.; SOMEŞFĂLEAN, T. The role of UAS–GIS in digital Era governance: a systematic literature review. **Sustainability**, Switzerland, v. 13, n. 19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su131911097>.

JANSSEN, M.; HELBIG, N. Innovating and changing the policy-cycle: policy-makers be prepared! **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 35, n. 4, p. S99–S105, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.11.009>. Supplement.

KAMALALDIN, A.; LINDE, L.; SJÖDIN, D.; PARIDA, V. Transforming provider-customer relationships in digital servitization: a relational view on digitalization. **Industrial Marketing Management**, [s. l.], v. 89, p. 306–325, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.02.004>.

KAPPELMAN, L.; JOHNSON, V.; TORRES, R.; MAURER, C.; MCLEAN, E. A study of information systems issues, practices, and leadership in Europe. **European Journal of Information Systems**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 26–42, 2019. DOI: [10.1080/0960085X.2018.1497929](https://doi.org/10.1080/0960085X.2018.1497929).

KESSLER, M. M. Bibliographic coupling between scientific papers. **American Documentation**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 10–25, 1963. DOI: <https://doi.org/10.1002/>.

KOHLI, R.; JOHNSON, S. Digital transformation in latecomer industries: CIO and CEO leadership lessons from Encana Oil & Gas (USA) Inc. **MIS Quarterly Executive**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 141–156, 2011.

KÜCHER, A.; FELDBAUER-DURSTMÜLLER, B. Organizational failure and decline: a bibliometric study of the scientific frontend. **Journal of Business Research**, [s. l.], n. 98, p. 503–516, 2019. DOI: [10.1016/j.jbusres.2018.05.017](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.017).

KYRYCHENKO, M.; YAKUBOVSKIY, S.; RODIONOVA, T. Digital Transformation of the Oil Refining Sector in Ukraine. *In*: 2020 IEEE International Conference on Problems of Info communications, 2020, Kharkiv. **Conference [...]**. Kharkiv: IEEE. 2020. p. 733-736. DOI: [10.1109/PICST51311.2020.9468064](https://doi.org/10.1109/PICST51311.2020.9468064).

LAUFER, M.; LEISER, A.; DEACON, B.; BRICHAMBAUT, P. P.; FECHER, B.; KOBSDA, C.; HESSE F. Digital higher education: a divider or bridge builder? Leadership perspectives on edtech in a COVID-19 reality. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, [s. l.], v. 18, n. 1, 2021. DOI: [10.1186/s41239-021-00287-6](https://doi.org/10.1186/s41239-021-00287-6).

LAYNE, K.; LEE, J. Developing fully functional E-government: a four stage model. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 122–136, 2001.

LEÃO, P.; SILVA, M. M. Impacts of digital transformation on firms' competitive advantages: a systematic literature review. **Strategic Change**, [s. l.], v. 30, n. 5, p. 421–441, 2021. DOI: [10.1002/jsc.2459](https://doi.org/10.1002/jsc.2459).

LEE, J. 10 year retrospect on stage models of e-Government: a qualitative meta-synthesis. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 220–230, 2010. DOI: [10.1016/j.giq.2009.12.009](https://doi.org/10.1016/j.giq.2009.12.009).

LEE-GEILLER, S.; LEE, T. D. Using government websites to enhance democratic E-governance: a conceptual model for evaluation. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 36, n. 2, p. 208–225, 2019. DOI: 10.1016/j.giq.2019.01.003.

LINDERS, D.; LIAO, C. Z.-P.; WANG, C.-M. Proactive e-Governance: flipping the service delivery model from pull to push in Taiwan. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 35, n. 4, p. S68–S76, 2018. Supplement. DOI: 10.1016/j.giq.2015.08.004.

LOUBÈRE, L.; RATINAUD, P. **Documentation IRaMuTeQ**. [S. l.]: IRaMuTeQ, 2014. Disponível em: http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/documentation_19_02_2014.pdf. Acesso em: 5 set. 2021.

MARCHE, S.; MCNIVEN, J. D. E-government and e-governance: the future isn't what it used to be. **Canadian Journal of Administrative Sciences**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 74–86, 2003. DOI: 10.1111/j.1936-4490.2003.tb00306.x.

MARTINEZ-BALLESTE, A.; PEREZ-MARTINEZ, P.; SOLANAS, A. The pursuit of citizens' privacy: a privacy-aware smart city is possible. **IEEE Communications Magazine**, [s. l.], v. 51, n. 6, p. 136–141, 2013.

MCCAIN, K. W. Communication, competition, and secrecy: the production and dissemination of research-related information in genetics. **Science, Technology, & Human Values**, [s. l.], v. 16, n. 4, p. 491–516, 1991. DOI: 10.1177/016224399101600404.

MCCAIN, N. L.; LYNN, M. R. Meta-Analysis of a Narrative Review: studies evaluating patient teaching. **Western Journal of Nursing Research**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 347–358, 1990.

MCNUTT, J. G.; JUSTICE, J. B.; MELITSKI, J. M.; AHN, M. J.; SIDDIQUI, S. R.; CARTER, D. T.; Kline, A. D. The diffusion of civic technology and open government in the United States. **Information Polity**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 153–170, 2016.

MOON, M. J. The Evolution of E-Government among Municipalities: Rhetoric or Reality? **Public Administration Review**, [s. l.], v. 62, n. 4, p. 424–433, July/Aug. 2002.

MORESI, E. A. D.; PINHO, I. Proposta de abordagem para refinamento de pesquisa bibliográfica. **New Trends in Qualitative Research**, Portugal, v. 9, p. 11–20, 2021. DOI: 10.36367/ntqr.9.2021.11-20.

MORESI, E. A. D., PINHO, I., Costa, A. P. How to operate literature review through qualitative and quantitative analysis integration? In: COSTA, A. P., MOREIRA, A., SÁNCHEZGÓMEZ, M. C., WA-MBALEKA, S. (ed.). **Computer Supported Qualitative Research. WCQR 2022. Lecture Notes in Networks and Systems**. [s. l.]: Springer, n. 466, p. 194-210.

NEWMAN, M. **Networks**: an introduction. Oxford: Oxford University Press, 2009.

NEWMAN, Y. C.; AGYIN-BIRIKORANG, S.; ADJEI, M. B.; SCHOLBERG, M. L.; SILVEIRA, J. M. B.; VENDRAMINI, J. E.; RECHCIGL, L. E.; SOLLENBERGER, CHRYSOSTOME, M. Enhancing Phosphorus Phytoremediation Potential of Two Warm-Season Perennial Grasses with Nitrogen Fertilization. **Agronomy Journal**, [s. l.], v. 101, n. 6, p. 1345–1351, 2009.

NIELSEN, M. M. E-governance and stage models: analysis of identified models and selected Eurasian experiences in digitising citizen service delivery. **Electronic Government, an International Journal**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 107–141, 2016.

PASADEOS, Y.; PHELPS, J.; KIM, B.-H. Disciplinary Impact of Advertising Scholars: temporal comparisons of influential authors, works and research networks. **Journal of Advertising**, [s. l.], v. 27, n. 4, p. 53–70, 1998.

PEREIRA, G. V.; PARYCEK, P.; FALCO, E.; KLEINHANS, R. Smart governance in the context of smart cities: a literature review. **Information Polity**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 143–162, 2018. DOI: 10.3233/IP-170067.

PRITCHARD, R. D. Equity theory: A review and critique. **Organizational Behavior and Human Performance**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 176–211, 1969. DOI: 10.1016/0030-5073(69)90005-1.

PIZZI, S.; VENTURELLI, A.; VARIALE, M.; MACARIO, G. P. Assessing the impacts of digital transformation on internal auditing: A bibliometric analysis. **Technology in Society**, v. 67, 101738, 2021.

RAGHURAM, S.; TUERTSCHER, P.; GARUD, R. Research Note: mapping the field of virtual work—a cocitation analysis. **Information Systems Research**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 983–999, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1287/isre.1080.0227>.

RANGANATHAN, C.; TEO, T. S. H.; DHALIWAL, J. Web-enabled supply chain management: Key antecedents and performance impacts. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 31, n. 6, p. 533–545, 2011.

REDDICK, C. G.; CHATFIELD, A. T.; JARAMILLO, P. A. Public opinion on National Security Agency surveillance programs: a multi-method approach. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 32, n. 2, p. 129–141, Apr. 2015.

ROY, J. **E-government in Canada: transformation for the digital age**. Ottawa: University of Ottawa Press, 2006.

RUHNAU, B. Eigenvector-centrality: a node-centrality? **Social Networks**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 357–365, 2000.

SANDOVAL-ALMAZAN, R.; GIL-GARCIA, J. R. Are government internet portals evolving towards more interaction, participation, and collaboration? Revisiting the rhetoric of e-government among municipalities. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 29, p. S72–S81, Jan. 2012. Supplemet 1.

SANDVIK, K. B. The Norwegian COVID-19 Tracing App Experiment: lessons for governance and civic activism. **IEEE Technology and Society Magazine**, [s. l.], v. 40, n. 3, p. 66–73, 2021.

SAXENA, K. B. C. Towards excellence in e-governance. **International Journal of Public Sector Management**, [s. l.], v. 18, n. 6, p. 498–513, 2005. DOI 10.1108/09513550510616733.

SHARMA, R.; MISHRA, R.; MISHRA, A. Determinants of satisfaction among social entrepreneurs in e-Government services. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 60, p. 102386, Oct. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102386>

SMALL, G. W.; RABINS, P. V.; BARRY, P. P.; BUCKHOLTZ, N. S.; DEKOSKY, S. T.; FERRIS, S. H.; FINKEL, S. I.; GWYTHYER, L. P.; KHACHATURIAN, Z. S.; LEBOWITZ, B. D.; MCRAE, T. D.; MORRIS, J. C.; OAKLEY, F.; SCHNEIDER, L. S.; STREIM, J. E.; SUNDERLAND, T.; TERI, L. A.; TUNE, E. L. Diagnosis and Treatment of Alzheimer Disease and Related Disorders: consensus statement of the American Association for Geriatric Psychiatry, the Alzheimer's Association, and the American Geriatrics Society. **JAMA**, [s. l.], v. 278, n. 16, p. 1363–1371, 1997.

SMALL, H. Co-citation in the scientific literature: a new measure of the relationship between two documents. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 265–269, July/Aug. 1973.

SMALL, H.; GRIFFITH, B. C. The Structure of Scientific Literatures I: identifying and graphing specialties. **Science Studies**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 17-40, 1974.

SOUSSAN, T.; TROVATI, M. Sentiment urgency emotion conversion over time for business intelligence. **International Journal of Web Information Systems**, [s. l.], v. 16, n. 5, p. 519-528, Oct. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJWIS-08-2020-0049>.

SU, R.; OBRENOVIC, B.; DU, J.; GODINIC, D.; KHUDAYKULOV, A. COVID-19 Pandemic Implications for Corporate Sustainability and Society: A Literature Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 19, p. 1-23, Jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19031592>.

TABAR, S.; SHARMA, S.; VOLKMAN, D.; LEE, H. Analyzing the network readiness index in the United States to assess ICT infrastructure in handling crises like COVID-19. **International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)**, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 1–14, 2021. DOI: 10.4018/IJEGR.2021100101.

TANGI, L.; JANSSEN, M.; BENEDETTI, M.; NOCI, G. Digital government transformation: a structural equation modelling analysis of driving and impeding factors. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 60, p. 102356, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102356>.

TEO, T. S. H.; SRIVASTAVA, S. C.; JIANG, L. Trust and electronic government success: an empirical study. **Journal of Management Information Systems**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 99–132, 2008.

THOMAS, J. C.; STREIB, G. The new face of government: citizen-initiated contacts in the era of E-Government. **Journal of Public Administration Research and Theory**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 83–102, 2003.

ÜSDIKEN, B.; PASADEOS, Y. Organizational Analysis in North America and Europe: a comparison of co-citation networks. **Organization Studies**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 503–526, 1995.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Visualizing bibliometric networks. In: Ding, Y., Rousseau, R., Wolfram, D. (eds.). **Measuring scholarly impact: methods and practice**. New York: Springer, 2014. p. 285–320.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSviewer manual**. Leiden: Universiteit Leiden, 2022.

WALTMAN, L.; VAN ECK, N. J.; NOYONS, E. C. M. A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. **Journal of Informetrics**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 629–635, Out. 2010.

WEERAKKODY, V.; JANSSEN, M.; DWIVEDI, Y. K. Transformational change and business process reengineering (BPR): lessons from the British and Dutch public sector. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 320–328, July. 2011.

WEST, D. M. E-Government and the Transformation of Service Delivery and Citizen Attitudes. **Public Administration Review**, [s. l.], v. 64, n. 1, p. 15–27, Feb. 2004.

WHITE, M. D.; MARSH, E. E. Content analysis: a flexible methodology. **Library Trends**, [s. l.], v. 55, n. 1, p. 22–45, 2006.

WHITE, H. D.; MCCAIN, K. W. Visualizing a discipline: an author co-citation analysis of information science, 1972–1995. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 49, n. 4, p. 327–355, 1998.

YILDIZ, M. E-government research: reviewing the literature, limitations, and ways forward. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 646–665, July. 2007.

YUCEL, S. Estimating the benefits, drawbacks and risk of digital transformation strategy. *In*: 2018 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI), 2018, Las Vegas. **Anais [...]**. Las Vegas: IEEE, 2008. p. 233–238.

YURKEVICH, E. V.; STEPANOVSKAYA, I. A.; KRYUKOVA, L. N. Mechanisms of Information Support for the Digital Transformation of Space Complexes Based on the Concept of Socio-cyber-physical Self-organization.

In: Proceedings of the Fifth International Scientific Conference “Intelligent Information Technologies for Industry” (IITI’21). [s. l.]: Springer Link, 2022, v. 330, p. 629-637. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-87178-9_62.

ZENG, Z.; LI, S.; LIAN, J.-W.; ZENG, Z.; LI, S.; LIAN, J.-W.; LI, J., CHEN, T., LI, Y. Switching behavior in the adoption of a land information system in China: a perspective of the push–pull–mooring framework. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 109, Oct. p. 2021.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. **Organizational Research Methods**, [s. l.], v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.