

REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM TEMPOS DE DESINFORMAÇÃO

ORGANIZADORAS

Virgínia Bentes Pinto

Odete Mayra Mesquita Sales

A N O 2 0 2 3



Editora
Ibict

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente da República

Geraldo José Rodrigues Alckmin Filho
Vice-Presidente da República

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Luciana Santos
Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Tiago Emmanuel Nunes Braga
Diretor

Carlos Andre Amaral de Freitas
Coordenador de Administração – COADM

Ricardo Medeiros Pimenta
Coordenador de Ensino e Pesquisa em Informação para a Ciência e Tecnologia – COEPI

Henrique Denes Hilgenberg Fernandes
Coordenador de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação – COPAV

Cecília Leite Oliveira
Coordenador Geral de Informação Tecnológica e Informação para a Sociedade – CGIT

Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo
Coordenador Geral de Informação Científica e Técnica – CGIC

Alexandre Faria de Oliveira
Coordenador Geral de Tecnologias de Informação e Informática – CGTI

Milton Shintaku
Coordenador de Tecnologias para Informação – COTEC

Organizadoras
Virgínia Bentes Pinto
Odete Mayra Mesquita Sales

REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM TEMPOS DE DESINFORMAÇÃO

Autores

Andréa Soares Rocha da Silva
Carin Cunha Rocha
Flávio Sousa de Andrade Junior
Gabriel Dantas de Lima Mendes
Heliomar Cavati Sobrinho
Jean François Le Coadic
José Alber Campos Uchoa
Lidya Nágylla de Almeida Silva
Matheus Alexandre Soeiro Viana

Mayane Paulino de Brito e Silva
Odete Mayra Mesquita Sales
Osvaldo de Souza
Paula Pinheiro da Nóbrega
Priscila Barros David
Raquel Ellen Simões Ferreira
Vanessa Ellen Cacau dos Santos
Virginia Bentes Pinto

(Informação, Tecnologia e Inovação ; v. 3)

Coleção organizada por:
Tiago Emmanuel Nunes Braga
Gustavo Silva Saldanha

Brasília, DF
2023

Organizadoras

Virgínia Bentes Pinto
Odete Mayra Mesquita Sales

Paula Pinheiro da Nóbrega
Priscila Barros David
Raquel Ellen Simões Ferreira
Vanessa Ellen Cacau dos Santos
Virginia Bentes Pinto

Autores

Andréa Soares Rocha da Silva
Carin Cunha Rocha
Flávio Sousa de Andrade Junior
Gabriel Dantas de Lima Mendes
Heliomar Cavati Sobrinho
Jean François Le Coadic
José Alber Campos Uchoa
Lidya Nágylla de Almeida Silva
Matheus Alexandre Soeiro Viana
Mayane Paulino de Brito e Silva
Odete Mayra Mesquita Sales
Osvaldo de Souza

Revisão de texto

Adênia Maria

Design gráfico, diagramação e capa

Nuielle Medeiros
Juliana Colem

Coleção organizada por:

Tiago Emmanuel Nunes Braga
Gustavo Saldanha

Esta publicação contou com apoio do CNPQ por meio da Bolsa de Produtividade em Pesquisa - PQ
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R425i Representação da informação e tecnologias digitais em tempos de desinformação [recurso eletrônico] / Organização de Virgínia Bentes Pinto; Odete Mayra Mesquita Sales; Andréa Soares Rocha da Silva. -- Brasília, DF: Ibict, 2023.
1 recurso online [148 p.] : il.

(Informação, Tecnologia e Inovação; 3)
Modo de acesso: WWW
Publicação digital (e-book) no formato PDF. [2.7 MB]
ISBN 978-65-89167-95-2
DOI: 10.22477/9786589167952

1. Representação da informação. 2. Tecnologias digitais. 3. Desinformação. 4. Inteligência artificial. 5. Gestão da informação. I. Pinto, Virgínia Bentes (org.). II. Sales, Odete Mayra Mesquita (org.). III. Silva, Andréa Soares Rocha da (org.). IV. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

CDU 004.8

Ficha catalográfica elaborada por: Alda M. César - CRB 1/3253



www.gov.br/ibict/pt-br

Ibict - Brasília
Setor de Autarquias Sul (SAUS) Quadra 05 Lote
06, Bloco H - 5º andar
CEP 70.070-912, Brasília, DF

Ibict - Rio de Janeiro
Rua Lauro Müller, 455 - Botafogo
CEP 22.290-160, Rio de Janeiro, RJ

Como citar:

PINTO, Virgínia Bentes Pinto; SALES, Odete Mayra Mesquita (org.). **Representação da informação e tecnologias digitais em tempos de desinformação**. Brasília, DF: Ibict, 2023.

SUMÁRIO

PREFÁCIO	6
APRESENTAÇÃO	12
UN DÉSASTRE INFORMATIONNEL Yves-Fraçois Le Coadic	16
SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO OU SOCIEDADE DA DESINFORMAÇÃO: REFLEXÕES NECESSÁRIAS Mayane Paulino de Brito e Silva	24
CONSEQUÊNCIAS DO USO DE SISTEMAS AUTÔNOMOS NA GESTÃO E DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES Osvaldo de Souza	42
REPRESENTAÇÃO DA INTERAÇÃO NO FÓRUM DO AVA SOLAR: CONTRIBUIÇÕES INTERDISCIPLINARES PARA O DESIGN DE UMA NOVA INTERFACE Priscila Barros David, Vanessa Ellen Cacau dos Santos, Carin Cunha Rocha	64
A CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DE UM VOCABULÁRIO CONTROLADO PARA UM APLICATIVO EDUCACIONAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA Andréa Soares Rocha da Silva, Paula Pinheiro da Nóbrega, Raquel Ellen Simões Ferreira	92
REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO DOMÍNIO ECONÔMICO: UMA PROPOSTA DE TESAURO A PARTIR DO LEVANTAMENTO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Heliomar Cavati Sobrinho, Lidya Nágylla de Almeida Silva, Gabriel Dantas de Lima Mendes	106
EL USO DE SINTAGMAS COMO METADATOS DE INDEXACIÓN DE INFORMES DE ALTA DEL PACIENTE Virginia Bentes Pinto, Odete Mayra Mesquita Sales, José Alber Campos Uchoa, Flávio Sousa de Andrade Junior, Matheus Alexandre Soeiro Viana	128
SOBRE OS AUTORES	142



PREFÁCIO

PREFÁCIO

♦ 1. LOS VOCABULARIOS NO NACIERON TERMINOLÓGICOS

El mayor problema de la ciencia del siglo XIX consistía en controlar la enorme producción difundida mediante las revistas científicas. En su resolución surgió la Documentación científica para analizar no solo los impresos, sino cualquier otro tipo de soporte documental y adaptarse a las necesidades informativas de todo tipo de usuario. Para hacerlo Otlet y La Fontaine idearon el Instituto Internacional de Bibliografía desde el que se quería controlar y analizar la bibliografía acumulativa de la producción intelectual humana, el Repertorio Bibliográfico Universal (RBU) (Favier; Manfroid; Mustafa El Hadi, 2014)¹. El acceso sistemático a sus contenidos se posibilitó mediante la CDU, organización clasificada del conocimiento desde la cooperación bibliográfica internacional. Este sistema de representación codificado y taxonómico, buen hijo del positivismo, se plasmó en una herramienta adaptada a partir de la Dewey Decimal Classification (Dewey, 1876)², un lenguaje en el que los números expresaban abstracciones científicas que permitía esquematizar el acceso temático a la información y que constituyó un precedente de los vocabularios de recuperación terminológica, en especial si consideramos su enlace con las propuestas lingüísticas de las temporalmente coincidentes reglas de Cutter para un catálogo diccionario (Cutter, 1876)³. Desde esta caracterización inicial, se establecería la base del funcionamiento de la mayor parte de los Sistemas de Organización del conocimiento (SOC) en su empeño por buscar la precisión, objetividad y claridad del léxico especializado, representado en esencia por sustantivos que se organizaban en listas taxonómicas (Moreiro, 2018)⁴.

1 Favier, Laurence; Manfroid, Stephanie; Mustafa El Hadi, Widad. (2014). Universal Decimal Classification as a standard for international intellectual cooperation: the global network's project of Paul Otlet and the International Institute of Bibliography (IIB) at the beginnings of the 20th century. *IFLA WLIC 2014 - Lyon - Libraries, Citizens, Societies: Confluence for Knowledge in Session 71 - Library History Special Interest Group*. In: *IFLA WLIC 2014, 16-22 August 2014, Lyon, France*. <https://library.ifla.org/id/eprint/915>

2 Dewey, Melvin. (1876). *A Classification and Subject Index for Cataloguing and Arranging the Books and Pamphlets of a Library*. Amherst, Mass.

3 Cutter, Charles Ammi. (1876). *Rules for a printed dictionary catalogue*. US Government Printing Office.

4 Moreiro-González, José Antonio. (2018). Adaptación de los vocabularios documentales al ambiente digital en red: léxico, significado y relaciones semánticas. *Informação & Sociedade*. Estudos. 28(1). DOI: 10.22478/ufpb.1809-4783.2018v28n1.37864

Aun sin alcanzarse la mitad del siglo XX, la acumulación de la información generada durante la II Guerra Mundial llevó a Vannevar Bush (1945)⁵ a proponer una recuperación mediante combinaciones lógicas. De modo que se abandonaban los sistemas por esencia jerárquicos ante la asociación de conceptos que impregnará los procesos de gestión con ordenadores, bien ejemplificado en el tesauro, el vocabulario más representativo hasta los tiempos de la transformación digital. Esta fase de enlace que desembocará en la Ciencia de la Información se conoce como Recuperación de la información (Information Retrieval) (Becker; Hayes, 1963)⁶, en cuya composición la palabra información formaba ya el núcleo que se volvería el apelativo general para el campo de conocimiento (Borko; Doyle, 1964)⁷. Entonces se ponen en marcha las técnicas de tratamiento con intermediación mecánica que permitirá integrar información por bases de datos y su diálogo con las máquinas y con los usuarios, desde las tarjetas perforadas que codificaban las palabras-clave para representar el conocimiento, a la indización por unitérminos (Taube; Gull; Wachtel, 1952)⁸ o la representación con índices permutados (Luhn, 1953)⁹. Mooers (1951)¹⁰, al diseñar el Zatocoding, propuso usar términos preferidos desde tesauros, una de las características básicas de la Information Science. Con mucha rapidez la automatización del análisis de contenido apoyó la indización coordinada con vocabularios controlados y se fueron relegando los sistemas de clasificación (Mooers, 1963)¹¹. De modo que Ciencia de la información y Lingüística pasaron a relacionarse al compartir su participación en el proceso comunicativo y su intervención en los procesos de transferencia. Desde que surgió, la Ciencia de la Información actuó, pues, como pragmática del significado. Por más que obligase a los profesionales que atendían a la representación y organización del conocimiento a ser expertos en el manejo tecnológico y en su aplicación concreta, así como en el campo del conocimiento cuya terminología debían dominar.

5 Bush, V. (1945). As we may think. Atlantic Monthly, 176(1), 101-108. <https://www.ias.ac.in/article/fulltext/reso/005/11/0094-0103>

6 Becker, Joseph; Hayes, Robert Mayo. (1963). Information Storage and Retrieval: tools, elements, and theories. New York: John Wiley. <https://doi.org/10.2307/2003445>

7 Borko, Harold; Doyle, Lauren B. (1964). The changing horizon of information retrieval. American Behavioral Scientist, 7(10): 3-8. <https://doi.org/10.1177/000276426400701>

8 Taube, Mortimer; Gull, Cloyd D.; Wachtel, Irma S. (1952). Unit terms in coordinate indexing. Journal of the American Society for Information Science, 3(4): 213-218. <https://www.proquest.com/docview/1301240192/fulltextPDF/BB55F1F1AC664005PQ/1?accountid=14501>

9 Luhn, Hans Peter. (1953). A new method of recording and searching information. American Documentation, 4(1): 14-16. <http://jonathanstray.com/papers/Luhn-SearchEngine-1953.pdf>

10 Mooers, Calvin. (1951). Zatocoding applied to mechanical organization of knowledge. American Documentation, 2(1): 20-32 <https://doi.org/10.1002/asi.5090020107>

11 Mooers, Calvin. (1963). The indexing language of an information retrieval system. Information Retrieval Today, Simonton, Wesley (ed.). Papers presented at the Institute Conducted by the Library School and the Center for Continuation Study, University of Minnesota: 21-36.



♦ 2. CIENCIA DE LA INFORMACIÓN Y EMPLEO DE LOS TESAuros TERMINOLÓGICOS

Así pues, para recuperar la información con apoyo informático en los años 60 se impuso una indización de pretensión lingüística que sobrepasó escasamente la condición terminológica. Es así porque, aunque los términos se extraían del lenguaje natural y pasaban un proceso de caracterización (Roberts,1984)¹², aquellos lenguajes documentales utilizaban sólo una parte de los lenguajes naturales, los términos preferidos, por lo que también se les conocía como vocabularios controlados. Lo que no merma que los tesauros consiguieran un enorme protagonismo en la recuperación de información de las bases de datos, debido a ser vocabularios estandarizados con una sintaxis simplificada respecto a la del lenguaje natural, control de los sinónimos, solución de la homonimia y facilidad para navegar, por inferencia, a través de una organización jerárquica en la que se representaba el contenido por clases dentro de un campo del conocimiento. Esta semántica categórica de los conceptos se aplicará luego en los esquemas, modelos de conceptos y ontologías. Además, las asociaciones entre descriptores facilitaban a los usuarios navegar por el tesoro. Han conocido una considerable aplicación gracias a su probada eficacia, la sencillez de su creación y gestión, la coherencia terminológica y ser un buen punto de origen para modelar ontologías (Sánchez-Cuadrado; Colmenero; Moreira, 2012)¹³.

En cambio, estaban limitados para comunicar conocimientos, pues hasta la llegada de Simple Knowledge Organisation System (SKOS) no contaban con instrumentos para compartir información por internet y se les creaba para campos restringidos. A lo que se unía su escasa ambición sintáctica y su aún menor intervención semántica entre las necesidades de los usuarios y la recuperación de los objetos, quizá por no valerse de lenguajes de programación que comunicasen a las personas con los ordenadores. Aunque, sin duda, su mayor inconveniente proviene de limitarse a ser “documentales”.

♦ 3. FUNCIONAMIENTO ONTOLÓGICO DE LOS SOC EN LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

El contexto de aplicación ha sobrepasado una recuperación limitada a la información de los documentos, pues ahora representan o gestionan cualquier objeto de contenido. Este nombre se origina en las bases de datos orientadas a objetos e incluye el contenido de cualquier dato, entidad o valor de información en formato digital representados con los atributos de algún modelo real. Dado que en los sistemas de Inteligencia Artificial lo que “existe” puede representarse, objeto de contenido denomina ahora a todo tipo de recursos, bien sea un objeto digital o su referencia, pero también objetos de museos y,

12 Roberts, Norman. (1984). The prehistory of the information retrieval thesaurus. *Journal of Documentation*, 40(4): 271-285. <https://doi.org/10.1108/eb026769>

13 Sánchez-Cuadrado, Sonia; Colmenero Ruiz, María Jesús; Moreira-González, José-Antonio. (2012). Tesauros: estándares y recomendaciones. *El profesional de la información*, 21(3): 229-235. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2012.may.02>

por supuesto, objetos (cosas) en ontologías. Este hecho es de tal importancia que incluso llevó a revisar el concepto de documento, definido en la ISO 25964-1 (2011)¹⁴ como cualquier recurso que pueda clasificarse o indizarse para poder recuperar los datos o la información que contiene:

Esta definición se refiere no sólo a materiales impresos y escritos en versión papel o microformas (por ejemplo, libros convencionales, revistas, diagramas, mapas), sino también a soportes no impresos como registros legibles por máquina y digitalizados, recursos de Internet e intranet, películas, grabaciones sonoras, personas y organizaciones como recursos de conocimiento, edificios, lugares, monumentos, objetos tridimensionales o reales; y colecciones de tales elementos o partes de los mismos.

Esta puerta permite entrar a cualquier objeto que satisfaga los requisitos cognitivos, pero también los utilitarios, de los usuarios, siempre que se pueda adaptar a las exigencias de los procesos lógicos de formalización. Por encima de la aplicación terminológica a espacios científico-técnicos, la ampliación del concepto de conocimiento se refiere, sobre todo en el caso de las empresas y organizaciones, a cualquier experiencia, objeto, persona, producto, proceso y servicio que sea representable desde el *software*, no solo a sus datos e información. Es lógico que aquí se consideren los objetos de museo, siempre así llamados con toda propiedad, y que tienen la misma consistencia representativa y significativa que los tradicionales materiales impresos. Los sistemas de organización del conocimiento no sólo abren la anterior limitación de significantes, pues la semántica de mundo y el contexto de uso (campo de conocimiento) que formalizan les permite asociar los conceptos de acuerdo con la realidad y hacerlo mediante expresiones activas RDF que incluyen los verbos en la representación, de forma que facilitan la recuperación y la adaptan a los requisitos de los usuarios (Sánchez-Cuadrado *et al.*, 2007)¹⁵. En la actualidad, los sistemas de información gestionan datos activos, junto con metadatos que proporcionan comprensión a los datos almacenados y conectados (Sayão, 2010)¹⁶. De ahí el aumento significativo de las relaciones entre objetos, enriquecidas al hacerse explícitas mediante hipervínculos gráficos. Además, cuando son vocabularios estructurados, los axiomas y reglas de coherencia y validación, les ofrecen mecanismos directos de enlace con los objetos.

Las escasas páginas de este prefacio quieren servir de marco a esta colección que se adentra en variadas cuestiones relacionadas con el análisis y la organización del conocimiento. Por ejemplo, en torno a la representación interdisciplinar de energías limpias; de la construcción de una folksonomía educativa; de una propuesta de tesauro con términos extraídos de la producción científica de la facultad de economía de la UFC; o la asignación

14 ISO 25964-1. 2011. Information and documentation – Thesauri and interoperability with other vocabularies – Part 1: Thesauri for information retrieval. <http://www.niso.org/schemas/iso25964/schema-intro/#about>

15 Sánchez-Cuadrado, Sonia; Morato, Jorge; Palacios, Vicente; Llorens, Juan; Moreiro, José A. (2007). De repente, ¿todos hablamos de ontologías? El Profesional de la Información, 16(6): 562-568. DOI: <https://doi.org/10.3145/epi.2007.nov.03>

16 Sayão, Luís Fernando. (2010). Uma outra face dos metadados: informações para a gestão da preservação digital. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, 15(30): 1-31. DOI: 10.5007/1518-2924.2010v15n30p1



de metadatos a los informes de alta de pacientes hospitalarios. Otras aportaciones quedan fuera de ese ámbito, pero fijan el interés, la actualidad y el compromiso social de los científicos de la información por analizar la realidad vivida durante la pandemia del coronavirus cuando surgió un maremoto de información falsa y engañosa que culmina con la aparición del concepto y término “desastre informacional”. Marco que, en fin, sirve para recordar los antecedentes y la proyección de las actividades en organización del conocimiento que son parte inseparable de la Ciencia de la información en un momento tan confuso y crítico como es el de la transformación digital y su desarrollo coincidente con una pandemia universal y mucha “desvergüenza informativa”.

José Antonio Moreira-González

Catedrático emérito - Universidad Carlos III de Madrid

Professor visitante - Universidade Federal da Bahia



APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Falando de modo geral, entendimento é a faculdade de conhecimentos. Estes consistem na referência determinada de representações dadas a um objeto. Objeto, porém, é aquilo em cujo conceito é reunido ou múltiplo de uma intuição dada. Ora, toda reunião das representações requer a unidade da consciência na síntese delas. (KANT, 1974, B137f) ¹⁷

Tomamos a epígrafe do filósofo Kant para ratificar a ideia de que no domínio da Ciência da Informação, Biblioteconomia, Arquivologia e Museologia, a representação da informação e do conhecimento, contemplam a ideia de espelhar os conteúdos registrados no objeto documento, por meio de palavras-chave, termos, conceitos, descritores ou sintagmas. Ademais, esse conceito está presente, no cotidiano do ser humano e, naturalmente, na sociedade, afinal o mundo é representacional.

Concernente, à representação da desinformação, Volkoff (1982) explica que a desinformação é a manipulação da opinião pública, para fins políticos, com informações processadas por meios tortuosos. A construção da desinformação traz nos seus entornos, expressamente, o escamoteamento da verdade, de modo a convencer seus receptores que a desinformação é uma informação correta. Justamente por essa característica é que ela tem poder sobre parte da população, que muitas vezes sem conhecer efetivamente a verdade de textos verbais ou não verbais veiculadas nas redes sociais, os compartilham. Nessa vertente, trouxemos a reflexão do Filósofo Sêneca, ao expressar que “Nada é mais importante, portanto, que não seguir como ovelhas [...], indo assim não aonde querem que se vá, senão aonde se deseja ir.” (SÊNECA, 2012, p. 92)¹⁸.

A desinformação, embora sempre estivesse presente na sociedade, considerada, inicialmente, em forma de boatos, está diretamente associada com as *fake News* e, pouco a pouco vai adquirindo outra forma, sendo divulgada, particularmente, em redes sociais, inclusive na mídia jornalística e em publicações científicas. Tal conceito, ganhou maior proporção a partir de 2016 com a eleição do presidente dos Estados Unidos Donald Trump, tendo sua visibilidade também na campanha eleitoral brasileira em 2019.

Com o surgimento da pandemia de COVID 19, a desinformação e sua representação social parecem ter ganho status de melhor e maior informação em todos os setores e vira moeda de troca, na batalha por quem produz e divulga mais, assim como quem faz mais checagem para desmentir e mostrar a verdade, fato que cresceu exponencialmente no mundo.

Observando essa perspectiva é que o Grupo de Pesquisa sobre Representação da Informação (GPRI/UFC), criado em 2002, cadastrado no CNPq e certificado pela Universidade Federal do Ceará, organizou essa coletânea com produções científicas dos seus

17 KANT, I. **Crítica da Razão Pura**. São Paulo: Abril cultural, 1974, B 135f.

18 SÊNECA, Lúcio Aneu. **Da felicidade**. Trad. e introd. de Lúcia Sá Rebello. Porto Alegre: L&PM, 2012.

membros e pesquisadores. Enfeixam esta obra uma compilação de 7 capítulos que contemplam os aspectos sobre a representação da informação, a desinformação e as tecnologias digitais no contexto da construção de tesouros e do Ambiente Virtual de Aprendizagem, sem esquecer o enfoque na Inteligência Artificial.

Assim, no primeiro capítulo intitulado **Un désastre informationnel**, Jean François Le Coadic, reflete sobre a pandemia de COVID-19 e a crise mundial de informação, que a acompanhou, caracterizada por um aumento drástico da quantidade de informação, agravada pela intransmissibilidade da informação científica. Esse cenário resultou em uma catástrofe de informação analisada, pelo autor, sob a ótica científica, midiática e política.

Mayane Paulino de Brito e Silva traz uma discussão sobre a **Sociedade da Informação ou Sociedade da Desinformação: reflexões necessárias**, apresentando algumas considerações acerca da Sociedade da Informação, relacionando-a sobre o que pode ser entendido como Sociedade da Desinformação, mostrando diferentes terminologias utilizadas no decorrer dos anos para caracterizar o percurso histórico da sociedade, além de debater os conceitos de informação digital, Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação, desinformação e pós-verdade.

No capítulo que trata das **Consequências do uso de sistemas autônomos na gestão e disseminação de informações**, Osvaldo de Souza reflete sobre as repercussões do uso de sistemas autônomos na gestão e disseminação de informações, buscando definir um cenário no qual seja possível perceber os impactos dos avanços tecnológicos digitais, quando aplicados ao setor produtivo de bens e serviços.

No capítulo **Representação da interação no Fórum do AVA Solar: contribuições interdisciplinares para o design de uma nova interface**, Priscila Barros David, Vanessa Ellen Cacao dos Santos e Carin Cunha Rocha apresentam a proposta de modelagem de uma nova interface para a versão web do fórum do SOLAR, com base nos estudos de David, Green e Santos (2020) e Santos et. al. (2021a), tendo em vista uma melhor organização da representação da interação entre os participantes do debate, além de apoiar procedimentos de pesquisa com viés etnográfico.

Andréa Soares Rocha da Silva, Paula Pinheiro da Nóbrega e Raquel Ellen Simões Ferreira em **A construção colaborativa de um vocabulário controlado para um aplicativo educacional: relato de experiência**, descrevem o processo de construção colaborativa do vocabulário controlado sobre a Educação a Distância (EaD), desenvolvido como parte do Projeto LEADi, a partir da idealização de um *Pocket Guide* (guia de bolso) em formato de aplicativo móvel, por meio do qual docentes e alunos teriam acesso a um acervo de Recursos Educativos Digitais (REDs) sobre EaD.

Em a **Representação da informação no domínio econômico: uma proposta de tesouro a partir do levantamento de produção científica da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, da Universidade Federal do Ceará**, de Heliomar Cavati Sobrinho, Lidya Nágylla de Almeida Silva e Gabriel Dantas de Lima Mendes discutem o tesouro como um instrumentos terminológicos de classificação, utilizado comumente em sistemas de informação especializados em determinado domínio do conhecimento, apresentando a formulação de um tesouro fundamentado no domínio do assunto "Economia" a partir das Teses depositadas na comunidade da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC) da UFC no período de 2020 a 2023.

No último capítulo, Virginia Bentes Pinto, Odete Mayra Mesquita Sales, José Alber Campos Uchoa, Flávio Sousa de Andrade Junior e Matheus Alexandre Soeiro, discutem em **El uso de sintagmas como metadatos de indexación de informes de alta del paciente**, algumas reflexões sobre os sintagmas adotados na redação desses informes, mostrando que essas unidades léxicas são a essência da singularidade da coisa como ela mesma. Fato que, no processo de representação indexical podem ser adotados com vistas a oferecer eficiência na recuperação das demandas informacionais, fato de grande valia no campo dos prontuários de pacientes nas organizações de saúde, principalmente nas ações de assistência ao paciente e para a pesquisa.

Convidamos você a brindar conosco o prazer da leitura dos textos que compõem essa coletânea e desejamos que traga contribuições, reflexões e contribuições fortalecendo campo de estudo da Ciência da Informação.

Convidamos você para aproveitar ao máximo da leitura dos capítulos!

Fortaleza, julho de 2023.

Profa. Virgínia Bentes Pinto

Profa. Odete Máya Mesquita Sales

Organizadoras



Yves-François Le Coadic

UN DÉSASTRE INFORMATIONNEL

UN DÉSASTRE INFORMATIONNEL

Yves-François Le Coadic

♦ 1. INTRODUCTION

Lors de la pandémie du COVID 19, la science médicale a été appelée à participer à des décisions stratégiques. Mais la représentation des connaissances scientifiques et l'interprétation des informations scientifiques résultantes, capitales pour faciliter leur transfert entre les disciplines scientifiques médicales et les scientifiques eux-mêmes et avec les autres acteurs médicaux et sociaux n'a pas été faite comme il se devait.

La transférabilité des connaissances scientifiques est pourtant devenue une question de société. C'est le cas de toutes les situations de crises, crise économique, crise énergétique, changement climatique, etc... où la décision dépend, au moins partiellement, de l'interprétation d'une connaissance scientifique.

Comme toutes les grandes crises de santé, SIDA, vache folle, pandémie grippale, ..., la crise globale de santé qu'est la pandémie de la COVID-19 s'est accompagnée d'une crise globale d'information¹⁹, caractérisée par une augmentation drastique de la quantité d'information aggravée également par une non-transférabilité des informations scientifiques.

Le résultat: on est passé d'une crise informationnelle à un désastre informationnel. Il y a entre crise et désastre une différence radicale. Le désastre est par essence un phénomène bien visible, une discontinuité observable, un « fait » patent. La crise peut être latente, ou sournoise. Assez fréquemment, elle ne se manifeste que par une perturbation quantitative d'un processus de régulation: tel est le cas de la crise inflationniste en économie, par exemple. C'est aussi le cas de l'info démie qui a caractérisé la pandémie de la COVID 19. Il existe cependant entre crise et désastre un lien évident: la crise est souvent l'annonciatrice du désastre, qu'elle précède, ou qu'elle provoque. C'est ce qui s'est produit concernant la crise médicale que nous avons connue.

Qui mieux que les sociétés humanitaires comme la Croix-Rouge peut nous aider à comprendre le désastre informationnel que nous avons connu lors de la pandémie de la COVID 19.

¹⁹ Yves-François Le Coadic. Pandémie du Covid-19 et crise d'information: la réponse de la science de l'information. *Informação em Pauta*, Departamento de Ciências da Informação e do Programa de Pós-Graduação de Ciência da Informação da UFC, 2021, Revista Informação em Pauta agora publica em fluxo contínuo, 6 (especial), pp.9-23. [hal-03650155](https://doi.org/10.36365/0155)

Les désastres rappelons-le sont des perturbations graves qui entravent le fonctionnement d'une communauté et qui dépassent la capacité de celle-ci à y faire face en utilisant ses propres ressources. Les désastres peuvent être causés par des risques naturels, artificiels et technologiques, ainsi que par divers facteurs qui augmentent l'exposition et la vulnérabilité d'une communauté. A l'origine du désastre pandémique du COVID 19, un risque biologique causé par l'exposition à des organismes vivants et à leurs substances toxiques ou à des maladies qu'elles peuvent véhiculer (épidémies, fléaux d'insectes ou d'animaux, par exemple). Si les risques sont naturels et inévitables, les désastres ne le sont pas.

♦ 2. UN DÉSASTRE INFORMATIONNEL DANS LE TEMPS SCIENTIFIQUE

Pour mémoire, la COVID-19 est responsable d'une atteinte respiratoire, mais également d'autres déficiences (neurocognitives, cardiovasculaires, digestives, hépato-rénales, métaboliques, psychiatriques, etc.). Les déficiences plus ou moins sévères, d'ordres respiratoire, cardiovasculaire, rénal, neurocognitif, psychiatrique, musculo-squelettique, métabolique et nutritionnel, entraînant une limitation d'activité, sont fréquentes et particulièrement importantes et nécessitent une prise en charge prolongée.

Sont donc mobilisées plusieurs disciplines scientifiques des sciences biologiques, physiques, sociales et humaines: anesthésie, réanimation, pneumologie, cardiologie, épidémiologie, démographie, économie de la santé, etc... Le transfert des connaissances scientifiques entre ces disciplines scientifiques s'est-il fait? Y a-t-il de la convivialité entre scientifiques? La compétition, la concurrence, les luttes de domination sont des modèles très utiles pour décrire le monde tel qu'il est, y compris les relations entre les scientifiques²⁰. Est-il encore possible de décrire des pratiques conviviales entre les scientifiques?

Sont intervenus plusieurs professions: des médecins, des infirmiers, des aides soignants, des assistants sociaux, des physiothérapeutes, des ergothérapeutes, des psychologues, des chercheurs, des professeurs, des étudiants. Le transfert des connaissances scientifiques entre ces professionnels s'est-il fait? L'interdisciplinarité existe-t-elle? C'est un vecteur nécessaire pour respecter le projet du patient. Elle permet d'analyser et d'harmoniser les liens entre des disciplines diverses dans le but commun de résoudre des problématiques complexes. Elle est une co-élaboration de pratiques et de décisions au sein d'une équipe de professionnels. Ne se limite-t-elle pas à une information multidisciplinaire?²¹

20 Gargani, Julien. « De la convivialité entre scientifiques », *Revue du MAUSS*, vol. 29, no. 1, 2007, pp. 127-156.

21 Interdisciplinarité en milieu hospitalier: entre défi hebdomadaire et enjeux de groupe - <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2014/revue-medicale-suisse-412-13/interdisciplinarite-en-milieu-hospitalier-entre-defi-hebdomadaire-et-enjeux-de-groupe>



Les résultats: des opérations désastreuses

- Désastreuse la politique des publications scientifiques: elle a conduit deux grandes revues médicales mondiales à procéder à la rétractation d'articles ayant trait à la Covid-19, fondés sur des données plus que douteuses fournies par une société américaine, Surgisphere. Reste désormais à analyser comment cette petite société inconnue, il y a quelques semaines encore, aura pu s'associer à des chercheurs de renom et passer le filtre de la relecture réputée implacable de deux des revues médicales les plus prestigieuses
- Désastreuse les opérations de communication scientifique: sous couvert d'information, on a vu des institutions scientifiques mener de pures opérations de communication et de promotion. D'où l'abondance croissante de post-vérité, de désinformation, de malinformation, de fausse information, d'infos (information intoxication), de *fake news* en provenance même des milieux scientifiques.
- Désastreuse l'infodémie: la pandémie a été très productive pour la science en termes d'information. A l'ère de la viralité, il semble que la seule chose qui voyage plus vite que le coronavirus ait été l'information. Les bases de prépublications scientifiques se sont remplies très rapidement. Les études ont été très rapidement publiées, même dans des revues réputées. Les articles non vérifiés sur les serveurs de preprints se sont multipliés.

Et pour illustrer ces désastres, rien de mieux que de conter l'histoire scandaleuse de l'hydroxychloroquine.

En mars 2020, une étude publiée par Didier Raoult, un infectiologue marseillais prétend détenir le remède miracle au Covid-19: l'hydroxychloroquine. Mais il y a eu plusieurs anomalies dans le processus de sa publication. Sa publication semble avoir escamoté une étape essentielle: la relecture par d'autres chercheurs avant publication. C'est l'une des anomalies qu'a relevées une microbiologiste néerlandaise spécialiste de l'éthique scientifique. Elisabeth Bik a acquis une renommée mondiale pour son travail de traque des manipulations ou des erreurs dans la littérature scientifique²².

Au bas de l'étude telle qu'elle apparaît en ligne, la durée de cette relecture par d'autres chercheurs devrait être indiquée, mais elle est absente. La spécialiste soupçonne qu'elle ait pu être retirée délibérément. La capture d'écran qu'Elisabeth Bik avait réalisée au moment de la publication porte en effet cette ligne, désormais manquante: "Reçu le 16 mars. Accepté le 17." *"L'article a été soumis et accepté en 24 heures, explique-t-elle. Normalement, ça prend deux mois, trois mois, parfois quatre."* Une précipitation que l'urgence sanitaire ne suffit pas à expliquer, selon elle. Elisabeth Bik a aussi remarqué, dans la liste des signataires de l'étude, le nom du rédacteur en chef du journal où elle est publiée. *"Un conflit d'intérêts qui jette le doute sur l'article"*, estime-t-elle.

Cette étude reposait en partie sur des données erronées ou mal retranscrites. Pour mesurer l'efficacité de l'hydroxychloroquine, un groupe de patients ayant utilisé

22 C O'Grady - Image sleuth faces legal threats, 2021 - science.org

le traitement a été comparé à un autre qui ne l'a pas pris. En recoupant les données de ce fichier et celles publiées dans l'étude finale supervisée par Didier Raoult, on constate que certaines ont été mal retranscrites. Ainsi, une femme de 65 ans testée négative, donc guérie, apparaît positive dans l'étude finale. Même chose avec une patiente de 22 ans. Au total, au moins quatre cas sur seize sont mal reportés.

Quelles peuvent être les conséquences de telles erreurs sur les conclusions de l'étude? Ces quatre sujets changent fortement les conclusions de l'étude. Les courbes établies à partir des résultats des deux groupes, mises en avant dans l'étude de l'IHU de Marseille, ont elles aussi été calculées. Selon un biostatisticien, leur écart n'est pas assez significatif pour que l'on puisse conclure à l'efficacité du traitement.

Pourrait-il s'agir d'erreurs de saisie? Quatre erreurs sur un échantillon aussi petit, ça fait un taux d'erreur qui est inacceptable. Et si en plus, ces erreurs vont toujours dans le même sens. Il ne faut pas exclure la possibilité d'une fraude.

Plus, fort que l'absence de méthode scientifique, il y a la méthode de persuasion, toujours la même, l'appel à des bribes d'observations plus ou moins crédibles qu'un rapide raccourci transforme en un lien de causalité pour aboutir à une conclusion logique, mais fausse, et surtout jamais soumise à une expérimentation comparative²³. On pourrait appeler cela un sophisme rigoureusement scientifique. (...) La grande victime de cette spectaculaire et brutale confrontation est donc bien au final la médecine. Pas celle de la croyance, grande gagnante de ce spectacle, mais bien l'autre médecine fondée sur les preuves.

♦ 3. UN DÉSASTRE INFORMATIONNEL DANS LE TEMPS MÉDIATIQUE

L'afflux continu d'informations de toute nature sur cette pandémie est à l'origine d'un traumatisme de la population. Les médias ont coproduit de la désinformation systématique entre le gouvernement et eux pour influencer l'opinion et les comportements publics.

En utilisant la crise du coronavirus, l'interaction entre l'administration Trump et Fox News a produit une désinformation persistante sur l'hydroxychloroquine en tant que remède miracle contre la COVID-19. Différente de la communication traditionnelle en tant que communication descendante qui circule généralement du gouvernement vers les médias et d'autres chambres d'écho de la société, cette communication interactive peut être un modèle de communication politique qui marque un changement vers un régime illibéral où l'État forme des partenariats avec les médias pour consolider son règne.²⁴

23 Frédéric ADNET - Hospital Avicenne - https://www.liberation.fr/debats/2020/05/31/hydroxychloroquine-le-christ-s-est-arrete-a-marseille_1789948/

24 <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781003170051-8/interactive-propaganda-yunkang-yang-lance-bennett>



Résultat: des opérations désastreuses:

- Désastreuse la politique d'information des patients: sur l'organisation des établissements, des circuits Covid+ et Covid-, sur les risques associés et sur la justification de l'acte opératoire pendant cette période. Cela aurait pourtant permis de redonner confiance à la population. Tout aurait dû être fait pour rassurer la population traumatisée par l'afflux continu d'informations anxiogènes de toute nature sur cette pandémie.
- Désastreuse la politique des masques: un masque est un appareil de protection respiratoire jetable, filtrant, contre les particules (comme les poussières) et les aérosols (petites gouttelettes d'eau, comme des postillons ou bien plus petites invisibles à l'œil nu). Les aérosols que l'on rejette quand on tousse ou on respire peuvent contenir des virus (comme celui de la grippe H1N1 ou du coronavirus COVID-19). Comment était-il possible de déclarer comme l'a fait en mars 2020 le Ministre de la Santé français que "l'usage des masques est inutile" en dehors des règles d'utilisation définies?
- Désastreuse les politiques de tests: sur le manque de sensibilité de la RT-PCR (reverse transcription-polymerase chain reaction), sur la variabilité des résultats et les doutes sur la pertinence de leur utilisation, sur les incertitudes sur les tests sérologiques.

❖ 4. UN DÉSASTRE INFORMATIONNEL DANS LE TEMPS POLITIQUE

L'affirmation selon laquelle les médicaments antipaludiques, la chloroquine et l'hydroxychloroquine, peuvent guérir le COVID-19 est devenue le centre de batailles politiques féroces qui ont opposé les promoteurs de ces produits pharmaceutiques, dont les présidents Bolsonaro et Trump, aux «élites médicales». La carrière surprenante de ces drogues est fondamentalement un événement politique, non pas au sens étroit de l'engagement de fractions politiques spécifiques, mais au sens beaucoup plus large de la politique de participation du public à la science²⁵.

- En France, en rendant début avril, une visite surprise au professeur Raoult, le président Macron aurait-il en quelque sorte adoubé celui qu'il tenait pour "un grand scientifique"? Le professeur Jean-Luc Jouve pense que "de manière volontaire ou involontaire, quelque part, il a validé une conduite thérapeutique de l'IHU (Institut Hospitalier Universitaire) à une époque où elle était déjà remise en cause par le monde médical"²⁶.

25 Hydroxychloroquine Controversies: Clinical Trials, Epistemology, and the Democratization of Science - <https://doi.org/10.1111/maq.12622>

26 https://www.francetvinfo.fr/sante/maladie/coronavirus/chloroquine/video-quelque-part-il-a-valide-la-conduite-therapeutique-de-l-ihu-quand-le-president-macron-rendait-visite-a-didier-raoult-en-avril-2020_5480211.html

- Au Brésil, dès le printemps 2020, le président Jair Bolsonaro qualifiait le Covid-19 de grippette et prônait l'hydroxychloroquine plutôt que toute restriction sanitaire. Dix-huit mois plus tard, son pays est l'un des plus meurtris au monde, le protocole Raoult a démontré son inefficacité et Bolsonaro est au plus bas dans les sondages, à un an de la présidentielle.

Le Brésil a eu ce qui est sans doute la pire réponse politique à la pandémie au monde. Les choix du président dans la gestion du COVID-19 ont déclenché une tragédie sans précédent dans le pays²⁷.

Aux Etats-Unis, le 19 mars 2020, le président Donald Trump commençait à parler de l'hydroxychloroquine. Le 5 avril, il affirmait que "c'est un médicament très puissant". Mais que ça ne tue pas les gens », et que « nous avons de très bons résultats et de très bons tests. Qu'avons-nous vraiment à perdre? Il prenait finalement le médicament à titre préventif en mai.

Les groupes de supporters de Trump et de Bolsonaro se sont connectés avec les pro-Raoult francophones. Les messages des pro-Raoult constituent une critique de l'économie politique du libéralisme et de ses impasses et pas simplement un complotisme anti-science.

◆ 5. CONCLUSION

Les trois temps du débat scientifique sur la pandémie de la COVID-19 ont révélé les graves dérives populistes qui affectent les sociétés humaines aujourd'hui.

Populisme scientifique avec l'apparition de gourous scientifiques, populisme médiatique avec les "Je ne suis pas spécialiste mais...", journalistes peu scientifiques, experts peu scientifiques, etc qui ont envahi les salles de rédaction et les plateaux télévisés, Populisme politique avec la nouvelle classe des dictateurs en herbe de droite ou de gauche, Bolsonaro, Trump, Orban, etc. Cette classe est particulièrement bien représentée en France par l'islamo-gauchiste Mélenchon et l'extrême-droitière Le Pen.

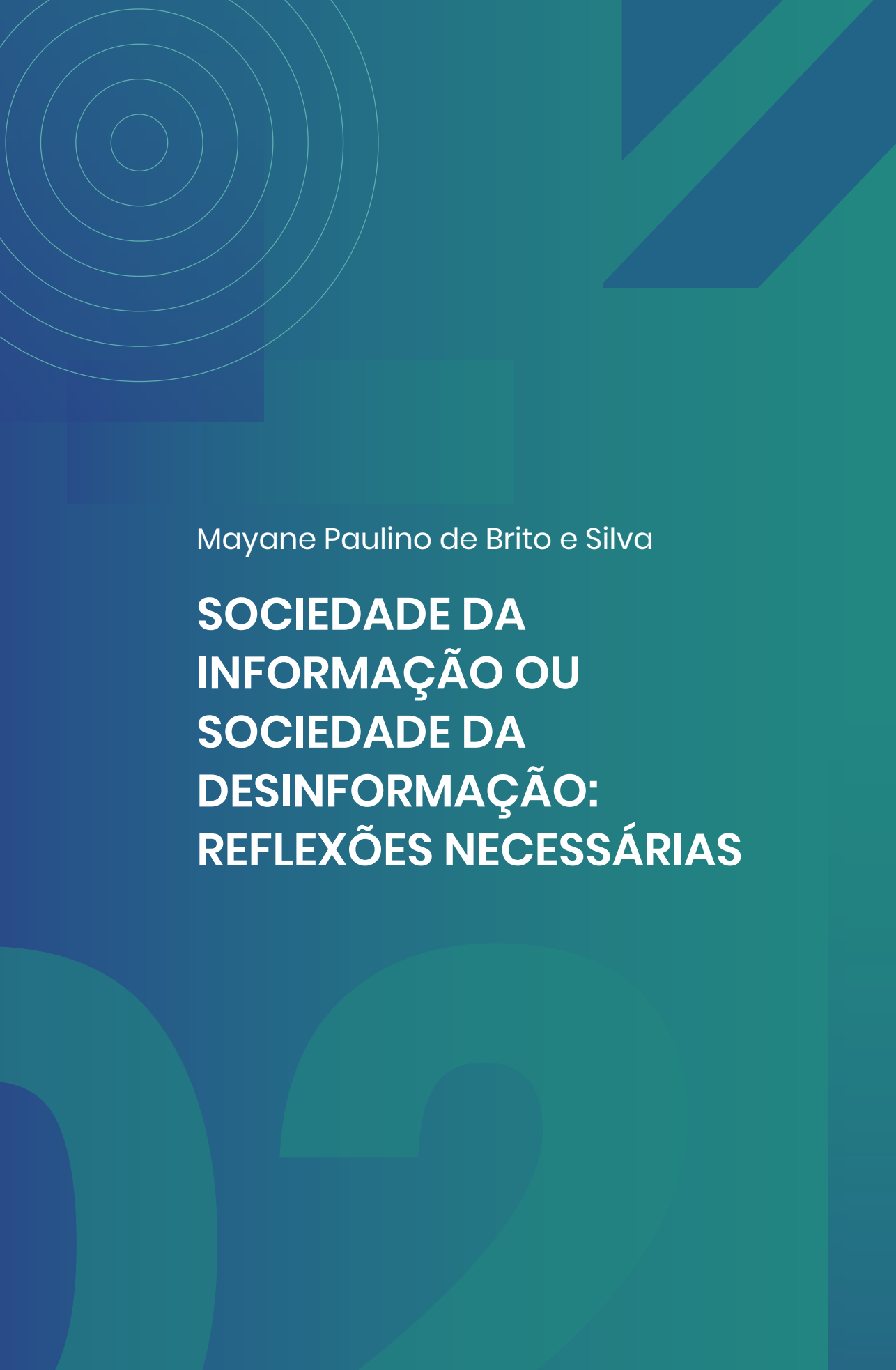
Ce sont ces populismes qui ont engendré le désastre informationnel que nous vivons de vivre et qui renaîtra, nous le craignons, à la faveur des nouvelles crises, des nouvelles catastrophes, de nouvelles pandémies de toute nature qui affecterons dans le futur les sociétés humaines.

Il est temps que la science de l'information et la science de la communication abandonnent leur discours gentillet sur l'information libre et la communication universelle pour contrer ces dérives.

Bibliothécaires, journalistes, unissez-vous... mais pas derrière des idéologies meurtrières et désastreuses.

27 IHU





Mayane Paulino de Brito e Silva

**SOCIEDADE DA
INFORMAÇÃO OU
SOCIEDADE DA
DESINFORMAÇÃO:
REFLEXÕES NECESSÁRIAS**

SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO OU SOCIEDADE DA DESINFORMAÇÃO: REFLEXÕES NECESSÁRIAS

Mayane Paulino de Brito e Silva

♦ 1 INTRODUÇÃO

A Sociedade da Informação surgiu no século XX e se manifestou no fato da informação ter se tornado uma ferramenta de fácil acesso e essencial para o desenvolvimento pessoal e coletivo.

Entendemos que seus principais motores são as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), que resultaram em uma explosão da oferta da informação, apresentando mudanças significativas referentes à organização social, abarcando a educação, a economia, a saúde, a política e a democracia.

No que se refere à Ciência da Informação (CI), esta, nas palavras de Smit (2012), se concebe, no seu atual momento, como uma ciência social, muito influenciada pelas TDICs e inserida nos propósitos da Sociedade da Informação. Consequentemente, esse olhar epistêmico do uso social da informação abre espaço para novas discussões a respeito do papel e do poder da informação e dos sistemas de informação que, ao organizarem a informação, impõem aos indivíduos determinada visão de mundo.

A respeito dessa visão de mundo, por exemplo, Bauman (2004) diz que estamos cada vez mais conectados, entretanto existe uma ausência de comprometimento. As relações se misturam e se reduzem a laços momentâneos, frágeis e volúveis, num mundo cada vez mais dinâmico e veloz.

A propósito, observamos essa liquefação tanto em espaços físicos quanto, sobretudo, nos digitais, dado que “o contato face a face é substituído pelo contato tela a tela dos monitores; as superfícies é que entram em contato [...]” (BAUMAN, 2013, p. 27).

Desta forma, de acordo com Silva (2019), essas novas configurações possibilitadas pela internet, conceberam novos reveses a diferentes setores da vida social, tais como política, cultura, economia, tecnologia, informação, comunicação e sociabilidade.

Nesse contexto, palavras como pós-verdade, desinformação, *fake news*, entre outras passaram a fazer parte de nossas conversas e de nosso imaginário. E hoje vivemos num cenário em que é comum que se decante pelo subjetivo e emocional, silenciando o objetivo e racional, reforçando, principalmente, crenças, opiniões, ideologias e preconceitos.

Parte desse cenário é influenciada pelo contexto da Sociedade da Desinformação, que acontece concomitantemente à Sociedade da Informação. Essa Sociedade da Desinformação é facilmente manipulável, coagida e incentivada a se manter em seu status quo para a manutenção do poder, que, quase sempre, não visa o interesse das minorias.

Por isso, este artigo, através de uma revisão de literatura, objetiva apresentar reflexões sobre os conceitos de Sociedade da Informação e Sociedade da Desinformação, dentro do escopo da Ciência da Informação.

♦ 2. METODOLOGIA

A presente pesquisa trata-se de um estudo descritivo e bibliográfico, de natureza qualitativa, realizado em bases de dados acadêmicas e na literatura cinzenta. As buscas foram feitas no Google, BRAPCI e EBSCOhost, utilizando palavras como “information society”, “disinformation society”, “desinformation”, “*fake news*”, “post-truth”, “digital technology”, “digital information”, bem como suas versões em português.

A escolha pelo Google se deu por ele localizar documentos na literatura cinzenta; a BRAPCI por ser uma base de dados específica da Ciência da Informação no Brasil; e a EBSCOhost, pela produção científica internacional, fazendo com que a pesquisa tivesse esse tipo de alcance também. As consultas foram feitas entre novembro de 2020 e agosto de 2021. Na construção dos filtros de busca não foi colocada nenhuma restrição temporal.

Os documentos recuperados foram lidos, de forma que foram selecionados após sua leitura completa e, posteriormente para análise e discussão, utilizamos as publicações que vieram a auxiliar no desenvolvimento deste estudo como base teórica.

♦ 3. SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO OU DA DESINFORMAÇÃO?

Quando refletimos sobre a história da humanidade, os conceitos sociedade, informação e desinformação parecem estar juntos, mesmo que não caminhem com a mesma velocidade. A impressão é de que o conceito de sociedade sempre existiu independente dos outros dois. Todavia percebemos que, na verdade, essa suposta independência dá lugar a uma junção e não há como falarmos em um sem pensar em outro, sobretudo com a significativa utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, que trouxeram e trazem interferências no indivíduo e na sociedade, diretamente associadas com a informação ou a desinformação.



Como forma de descrever as inúmeras terminologias utilizadas no decorrer dos anos, Mattelart (2002) delinea um percurso histórico em que apresenta esse fato. Desse modo, num primeiro momento, é possível compreendê-la como a sociedade inspirada pela concentração e explicação numérica, cuja maior atenção era os métodos matemáticos; no segundo, a sociedade como indústria com o poder da técnica; e, no terceiro, a sociedade das redes, buscando a universalização até à sociedade da informação com o paradigma das TDICs.

Diversas expressões são utilizadas na literatura como forma de caracterizar a sociedade. Neste estudo, adotamos o termo “Sociedade da Informação” para se fazer, mais à frente, o contraponto com a ideia sobre a “Sociedade da Desinformação”. Castro e Ribeiro (1997, p. 21), por exemplo, entendem que “[...] ao lado da Sociedade da informação há [...] a Sociedade da Desinformação”.

A CI, segundo Smit (2012) é uma ciência social que possui bastante influência das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, fazendo com seja despertado um interesse em se estudar um tipo particular de informação, a digital.

Sendo a informação o objeto de estudo da CI, Stock e Stock (2015) asseguram que, desde o advento da internet e da informação comercial e industrial, amplas áreas do conhecimento humano estão acessíveis preponderantemente de forma digital, o que implica que o tema nuclear da CI se volta para a informação digital.

Sendo cada dia maior o crescimento do uso das tecnologias digitais na sociedade e, obviamente, de cada vez mais informação digital, Kohn e Moraes (2007, p. 5, grifo nosso) expõem que:

A sociedade transita hoje no que se convencionou denominar **Era Digital**. Os computadores ocupam espaço importante e essencial no atual modelo de sociabilidade que configura todos os setores da sociedade, comércio, política, serviços, entretenimento, informação e relacionamentos. Os resultados desse processo são evidentes, sendo que essas transformações mudaram o cenário social na busca pela melhoria e pela facilitação da vida e das práticas dos indivíduos.

Neste ponto de vista, discorremos que a informação digital hoje é um insumo fundamental para o desenvolvimento social, político e econômico dos países, como também apontamos que a informação se tornou um fator relevante para o desenvolvimento humano na pós-modernidade.

Rifkin (2000) argumenta que a era da informação é igualmente chamada de a “era do acesso”, sendo a produção, distribuição e acesso à informação o centro da nova economia da nossa sociedade. Frohmann (1995, p. 13, tradução nossa), por sua vez, destaca ainda que:

As investigações de como informação digital é materializada por meio de sua imersão em tecnologias de processamento de informação eletrônica levam diretamente às características públicas, sociais, políticas, econômicas e culturais da informação – o que tem sido reconhecido como central para o estudo da informação.

Para o autor, é o documento digital que “desafia o cenário tradicional da disseminação da informação, [...] porque a intencionalidade, característica essencial do cenário tradicional, está ausente na geração de um vasto conjunto de enunciados digitais” (FROHMMANN, 1995, p. 11, tradução nossa).

A tecnologia digital transforma o status quo da informação à medida que amplifica o seu raio de ação, atingindo, dessa maneira, as formas de uso que implicam em mudanças nos traços social, material e público da informação.

Coelho (2011) comenta que, pela primeira vez na história dos meios de comunicação, não há obstáculos para a publicação de informação em escala global, uma vez que todo e qualquer indivíduo se tornou um potencial produtor de informação. AssOCIadamente, não há nenhum tipo de controle de conteúdo ou interferência por parte de indústrias de comunicação ou grandes corporações de mídia. Consoante a autora, portanto, há um espaço essencialmente livre. No entanto, trazendo para a realidade atual, isso mudou um pouco, devido às novas políticas de redes sociais como o Facebook, por exemplo, em que há algumas restrições sobre a publicação de conteúdo, para minimizar a propagação de notícias falsas e discurso de ódio. Essa suposta liberdade apontada por Coelho (2011) está mudando. Produzir pode ainda ser visto como algo livre, publicar não.

O sujeito deixa de ser um simples espectador e passa a ter possibilidade de ser também autor na troca de informação e, especialmente, nas interpretações dos acontecimentos do mundo. As informações não são mais disponibilizadas verticalmente, de tal forma que elas poderiam ser exclusivamente aceitas ou não pelo sujeito espectador, o qual, num cenário anterior, detinha meramente o poder de discordar ou não em conversas com outros espectadores e/ou enviar mensagens aos emissores, que poderiam ou não ser respondidas ou publicadas, sendo disponibilizadas ou não a outros sujeitos.

Na atualidade deste século XXI, com o advento da Web 2.0, os indivíduos deixam de ser unicamente consumidores e passam a ser produtores, transformando-se em *prosumers*. Além disso, as respostas que antes eram enviadas/recebidas de forma assíncrona, são hoje imediatas e não possui controle de postagem. Ou seja, as interferências dos *prosumers* podem se propagar e desviar o rumo inicial da discussão (COELHO, 2011). Pontuamos, até mesmo, que numerosos movimentos e mídias têm se apropriado do espaço da internet para a constituição de uma “nova esfera pública”.

Oliveira (2012, p.65) analisa que:

A internet mudou completamente o rumo das relações sociais em todo o mundo e tornou-se uma poderosa ferramenta de organização política da sociedade. A criação de sites de compartilhamento proporcionou a milhares de usuários não apenas um maior acesso à informação, mas também à produção de conteúdo de diversos tipos por parte de qualquer cidadão. Em decorrência disso, passou-se a utilizar as redes para criticar regimes autoritários, lutar pelos direitos humanos e por liberdade de expressão.

Brisola (2016), avaliando este posicionamento de Oliveira (2012), evidencia a necessidade de se entender que a internet mudou completamente o curso das relações sociais é hiperbólico. Outrossim, em conformidade com a autora, assegurar que a produção de conteúdo ou qualquer informação está ao dispor de qualquer cidadão vai de encontro



a realidade da exclusão digital. Esta, por sua vez, diz respeito às consequências sociais, econômicas e culturais da distribuição desigual do acesso a computadores e internet (SORJ; GUEDES, 2005).

No contexto da sociedade deste século XXI, compreendemos que a internet ultrapassa as fronteiras geográficas, transcende o espaço físico, favorece o diálogo direto e cria um ambiente de discussão para além das barreiras culturais.

Identificamos, sob este enquadramento, que os processos colaborativos são características marcantes da sociedade hodierna, em razão de que a “economia industrial de informação” que dominou a economia no século passado XX hoje se transfigurou para a “economia interconectada da informação” (BENKLER, 2006).

A internet é, em suma, um espaço que viabiliza a liberdade de pensamento e sua estrutura rizomática possibilita uma comunicação livre que não assegura controle. Essa “liberdade” na prática comunicacional oportuniza o fomento da diversidade cultural, do pluralismo de ideias e da democratização dos debates públicos sobre os mais diversos assuntos na sociedade.

Contudo, em concordância com Silva (2019), as novas composições que a internet tem assumido de maneira mais acentuada nos últimos dez anos, notadamente nas redes sociais *online*, projetaram novos desafios a variados setores da vida social, impactando noções clássicas de política, cultura, economia, tecnologia, informação, comunicação e sociabilidade.

Nesse temporal de mudanças, nem mesmo o conceito de verdade saiu ileso. Embora ele seja suscetível a leituras nos mais diversos campos do conhecimento, sua problematização chegou a um ponto crítico por via do que vem sendo chamado de era da pós-verdade.

É uma época em que decisões baseadas em apelos emocionais são mais importantes do que aquelas fundamentadas por fatos objetivos (SILVA, 2019), fazendo com que as pessoas muitas vezes aceitem determinadas mentiras que são propagadas se elas forem ao encontro de suas crenças.

No debate dentro da Ciência da Informação, Araújo (2021) reflete que, diferentemente de outros períodos da história, em que seria difícil ou impossível checar se uma informação é verídica, hoje, com acesso fácil e instantâneo a tecnologias e possibilidades de verificar a veracidade de uma informação, uma significativa parcela da população poderia sim checar a informação recebida. No entanto, mesmo com essa alternativa, muitas dessas pessoas não fazem isso. Elas aceitam como real, repassam, compartilham e se apropriam de informações sem se preocuparem se aquilo se trata de um fato ou não. O autor supracitado aponta, portanto, que esse desdém, esse desinteresse pela verdade, numa realidade com tanto acesso à informação, é o fato novo que ampara a expressão “pós-verdade”.

A propósito, o Dicionário Oxford Languages [2016] elegeu o termo “Pós-Verdade” como a palavra-chave do ano de 2016. Desta forma, o dicionário inglês descreve o conceito como “[...] um adjetivo definido relativo a, ou que denota circunstâncias em que fatos objetivos são menos influentes na formação da opinião pública do que o apelo à emoção e à crença pessoal.” (OXFORD LANGUAGES, [2016]).

O verbete foi escrito por um comentarista cultural convidado, Neil Midgley, que apontou que o conceito de pós-verdade existe desde a década passada, mas o *Oxford Languages* viu um pico de frequência do termo no ano de 2016 em meio ao contexto do referendo sobre a União Européia (Brexit) no Reino Unido e da eleição presidencial nos Estados Unidos (DODEBEI, 2021).

É interessante pontuar que a expressão «pós-verdade» traz à tona uma expansão para o significado do prefixo «pós». Em seu caso em específico, o «pós» da «pós-verdade», em vez de simplesmente fazer referência ao tempo após uma situação ou um evento em particular (como no pós-guerra ou pós-correspondência, por exemplo), o prefixo em «pós-verdade» tem um significado como pertencer a um tempo no qual a ideia de verdade tornou-se sem importância ou irrelevante (OXFORD LANGUAGES, [2016]).

Seguindo esse entendimento e a concepção, por meio dessas discussões, da construção de verdades individuais a partir das mídias digitais, Han (2013, p. 35) coloca que “A comunicação digital se caracteriza pelo fato de que informações são produzidas, enviadas e recebidas sem mediação. Elas não são mediadas e filtradas, e a instância interventora é cada vez mais dissolvida”. Há a impressão, portanto, de que o protagonismo não vem mais da notícia do jornal ou da informação trazida por um especialista, mas sim do internauta que é o produtor da informação.

Como pontua Morais (2020), os indivíduos raramente recebem informações passivamente. Cada um deles interpreta as informações recebidas com seu próprio ciclo sociocultural, posições políticas e experiências pessoais. A autora complementa dizendo os tipos de informações que consumimos e as maneiras pelas quais as entendemos são impactadas significativamente por nossa identidade subjetiva e pelos grupos aos quais nos associamos.

E ainda, observamos que, nesse contexto da pós-verdade, as pessoas procuram e consomem conteúdos não apenas para se informarem, mas também para se sentirem conectadas aos seus semelhantes, buscando uma sensação de pertencimento ao se associarem a uma determinada identidade. É uma espécie de *performance* como se nada precisasse de fato ser aprendido, mas sim que uma visão particular do mundo precisa ser retratada e confirmada.

À vista dessas discussões, entendemos que a situação corrente da era da pós-verdade ampara-se fundamentalmente na desinformação, que é marca do ambiente digital, tendo como causa, entre outras, a criação e o compartilhamento massivo de informações falsas, difundidas predominantemente por intermédio de redes sociais *online*. Eis aí o retorno do termo desinformação que Volkoff (1986, p. 167-168) traz desde 1949 no dicionário soviético, pelo termo russo “dezinformatsiya”, cujo conceito é “a ação de induzir ao erro por meio de informações mentirosas”.

Reforçando essas reflexões, Vilmer, Guillaume e Herrera (2018, p.17) consideram a desinformação como uma temática que acompanha a história da humanidade, desde a Antiguidade, como pode ser observado “nas obras Arthashastra indiana do século IV antes de nossa era, nos Diálogos de Platon e na Retórica de Aristóteles ou ainda mais recentemente, no livro Arte de persuadir de Pascal (1660) ou Arte de ter sempre razão do autor Schopenhauer (1830)”.

Ainda nesse ínterim, do contexto histórico da desinformação, de acordo com um levantamento feito pela organização *International Center for Journalists* no estudo “[A Short Guide To History of Fake News](#)”, publicado em julho de 2018, o uso da desinformação como ferramenta para a manipulação da opinião pública tem seus primeiros registros datados do século IV a.C. Seu alcance foi ampliado pela criação da imprensa, inventada pelo grafista alemão Johannes Gernsfleisch Gutenberg, que, a contar de 1493, revolucionou a produção e o acesso a conteúdos escritos ou grafados (ARRUDA; TADEU, 2020). Hoje em dia, com a internet, seu alcance é maior ainda.

O livro, “Pequena história da desinformação”, publicado em 1986 por Vladimir Volkoff, chama atenção para esse conceito, afirmando que “os soviéticos foram os primeiros a utilizá-lo” e que o referido termo é mal-empregado, pois o prefixo “des” significa que se desfaz alguma coisa que foi feito. Por exemplo, “despir-se” é remover roupas, “desinformar” não é desfazer informações, porém, estar dando informações falsas.” (VOLKOFF, 1986, p. 22, tradução nossa). Ele conceitua desinformação como sendo “uma manipulação de opinião pública; com fins políticos externos ou internos, com uma informação, verdadeira ou falsa, tratada por meios falsos” (Idem, p. 17, tradução nossa).

Nos dias modernos, observamos que o conceito de desinformação é adotado para caracterizar o atual momento em que o mundo vivencia a disseminação intensa de conteúdos enganosos em larga escala. A desinformação submete os cidadãos a um universo em que informações comprovadamente falsas ou enganadoras são concebidas para expor e disseminar uma atmosfera distorcida da realidade.

Capurro e Hjørland (2007) buscam abordar a maioria dos contextos em que a informação acontece investigando seus muitos significados dentro dos seus pontos relacionados às multi, pluri e interdisciplinaridades. Os autores evidenciam que a diferenciação mais importante acerca do conceito de informação é na qualidade de objeto ou coisa (dados de máquina, descrições objetivas) e informação enquanto signo (subjetiva, interpretativa).

Assim sendo, quando a informação não é verdadeira, surge o conceito de desinformação, que é estritamente relacionado ao que se entende por *fake news*. Wardle e Derakhshan (2017) elucidam que um mapa do *Google Trends* mostra que as pessoas começaram a pesquisar o termo “*fake news*” extensivamente no segundo semestre de 2016. Além do mais, os autores afirmam que o uso do termo é colocado em contextos nos quais há algum tipo de discordância do receptor em relação ao conteúdo repassado. Em virtude disso, percebemos que o termo “*fake news*” tornou-se problemático e, portanto, devemos evitar utilizá-lo. O termo é inerentemente vulnerável a ser politizado e usado como uma arma contra a indústria de notícias. Arruda e Tadeu (2020) complementam colocando que a expressão “*fake news*” é imprecisa, carregando uma ideia ambígua e simplista. Em seu lugar, é recomendável usar os termos informação incorreta ou desinformação (WARDLE; DERAKHSHAN, 2017).

Então, é importante ter noção clara do que diferencia esses dois últimos conceitos mencionados. Fallis (2010) pontua que mentira e engano estão relacionados ao contexto de informação imprecisa/ incorreta (*innacurate*) e enganosa/ ilusória (*misleading*). Neste sentido, refere-se à *misinformation* (informação incorreta) como um engano que se origina da fonte emissora de forma não proposital, algo como um “erro honesto”.

Diferenciando-se, por conseguinte, do conceito de *disinformation* (desinformação), que é quando há a intenção deliberada da fonte em enganar. Como a desinformação é produzida com a intenção de não ser identificada desta forma, torna-se mais difícil sua identificação, o que favorece cada vez mais a um ambiente de caos informacional.

Assinalamos ainda que a desinformação é uma forma particularmente problemática de informação. É a informação que desinforma, que visa alienar, que não acontece ao acaso (MOURA; FURTADO; BELLUZZO, 2019).

Wardle e Derakhshan (2017) colocam que “informação incorreta” refere-se a uma informação falsa que a pessoa que está divulgando acredita que seja verdadeira. Por outro lado, desinformação é uma mentira intencional e deliberada, resultando em indivíduos sendo ativamente desinformados por pessoas maliciosas.

Os autores supracitados ainda trazem uma terceira categoria, que a denomina como “má-informação”, que significa que a informação trazida é baseada na realidade, todavia é usada para causar danos a uma pessoa, organização ou país.

As três categorias (informação incorreta, desinformação e má informação) seriam particularidades de uma desordem informacional, que se diferenciam e, ao mesmo tempo, se cruzam, vejam-se na Figura 1.

Figura 1 - As três categorias da desordem informacional



Fonte: Wardle e Derakhshan (2019)

Em harmonia com a Figura 1, a desinformação seria, portanto, um cruzamento da informação incorreta e da má-informação.

Para melhor delimitação desta pesquisa, amparando-se na abordagem da Entidade Reguladora para Comunicação Social da União Europeia (2019), foi adotado como conceito operacional de desinformação uma informação total ou parcialmente falsa, que é passível de verificação e que pode ser usada para obter vantagens econômicas



e/ou para causar prejuízo público, abrangendo ameaças aos processos políticos democráticos, à saúde, ao ambiente e à segurança. Enfatizamos a característica de ser uma informação que pode ser verificada para fugir do escopo das informações que se enquadram como opiniões, visto que estas, por serem de natureza pessoal, muitas vezes não são verificáveis.

Salientamos que a disseminação da desinformação pode ser atribuída a várias razões diferentes, porém uma das principais é que as mentiras têm uma vantagem óbvia em relação às informações corretas: as informações erradas são moldadas para provocarem o interesse de seus potenciais interlocutores. A desinformação pode ser projetada para atrair mais as preferências subjetivas do usuário do que as informações verdadeiras.

Sobre essa temática, ressaltamos a pesquisa de Acerbi (2019), que aborda o alastramento da desinformação apoiado numa perspectiva da evolução cultural e da antropologia cognitiva. O autor usa a ideia de que certas preferências cognitivas gerais tornam mais prováveis que alguns traços culturais sejam bem-sucedidos em relação a outros, tornando-os mais atraentes e memoráveis. Em seu estudo, o autor aponta que informações com características relacionadas a ameaças, ao sexo, a conteúdos que fogem do que é acreditado no geral como intuitivo, ao nojo, às interações sociais/fofocas e à política são vistas como informações que tem uma alta potencialidade de atraírem para leitura e, por consequência, levarem à crença de que se trata de informações verdadeiras que devem ser compartilhadas.

Sob o viés da psicologia, Shane (2020) elenca os fatores que nos tornam mais vulneráveis à desinformação, conforme pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1 - Fatores que tornam as pessoas mais vulneráveis à desinformação

Fator	Definição
Avareza cognitiva	O sujeito prefere maneiras mais simples e fáceis de resolver os problemas, saídas que requerem menos reflexão e menos esforço mental.
Teoria do processo duplo	Essa teoria fala como o processamento automático aumenta o risco de desinformação por levar a julgamentos rápidos e fáceis que parecem certos, mas não são.
Heurísticas	São indicadores que o indivíduo usa para fazer julgamentos rápidos que os levam a conclusões incorretas. É quando ele prontamente acredita em conteúdos repostados por quem ele confia.
Dissonância cognitiva	É a experiência negativa que a pessoa tem quando se depara com informações que contradizem suas crenças.
Viés de confirmação	O sujeito tende a acreditar em informações que confirmem suas crenças e a rejeitar tudo que possa as contradizer.
Raciocínio motivado	É quando o indivíduo usa sua habilidade de raciocínio para acreditar no que querem acreditar, em vez da verdade.
Ignorância pluralista	É uma falta de entendimento real sobre o que as outras pessoas pensam e acreditam. É capaz de levar o sujeito a pensar incorretamente que suas visões políticas são populares, quando na verdade não são.

Fator	Definição
Efeito da terceira pessoa	Significa que muitas vezes a pessoa subestima suas vulnerabilidades e não toma ações apropriadas porque tende a se assumir que a desinformação afeta outros indivíduos mais do que a ela mesma.
Fluência	Refere-se a facilidade com que o sujeito processa as informações. É mais provável que as pessoas acreditem que algo é verdadeiro se puderem processá-lo com fluência.
Receptividade da besteira	Tem a ver com a ideia de que somos receptivos a informações que têm pouco interesse na verdade.

Fonte: Adaptado de Shane (2020)

Podemos considerar que esses fatores são atalhos mentais, confusões e ilusões que nos incentivam a acreditar em coisas que não são verdadeiras. Podendo, inclusive, nos dizer muito sobre como evitar seus efeitos nocivos.

Apresentado todo esse contexto, retomamos o paralelo da “Sociedade da Informação” com a “Sociedade da Desinformação”.

Pinheiro e Brito (2014, não paginado) anunciam que a Ciência da Informação, ao não investigar a desinformação, compromete o próprio entendimento sobre o que seja a informação. Igualmente, “[...] a Ciência da Informação deve considerar a informação e a desinformação como objetos complementares de estudo [...]”.

Em concordância com o Relatório da Comissão Europeia, produzido em Bruxelas, em 26 de abril de 2018, intitulado *“Tackling online disinformation: an European Approach”*, a proliferação da desinformação tem causas econômicas, tecnológicas, políticas e ideológicas interligadas. O documento aponta que a propagação da desinformação é sintoma de um conjunto de fenômenos que afetam as sociedades que enfrentam rápidas mudanças, a saber: a insegurança econômica, o aumento do extremismo e as mudanças culturais que, logo, geram ansiedade e proporcionam um terreno fértil para campanhas de desinformação que fomentam tensões sociais, polarização e desconfiança.

O relatório menciona ainda as tecnologias representadas pelas redes sociais *online*, que, quando utilizadas de forma inadequada, são manipuladas de modo a propagar a desinformação, tanto pelo mau uso dos seus recursos disponíveis, quanto por meio de mecanismos baseados em algoritmos, como no comportamento dos indivíduos habituais em disseminar conteúdos sem verificação prévia (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

Sobre o processo de desinformação, de modo geral, Demo (2000) avalia que este seria um fenômeno natural da comunicação humana, visto que nossos sentidos são limitados na captação das informações, que estão sujeitas a serem assimiladas conforme nossos interesses. No entanto, o autor adverte que a desinformação perigosa é aquela advinda da manipulação excessiva e que, à vista disso, é imprescindível preservar e estimular o senso crítico perante os processos de controle informacional.

A atual emergência da desinformação sugere que a leitura e a interpretação perderam seu poder de criticidade, promovendo uma mecanização no comportamento dos



sujeitos no tocante à informação, de tal forma que acabam se tornando replicadores de uma “poluição informacional” (LEITE; MATOS, 2017).

Francisco (2004) alerta que, no caso de países como o Brasil, em que a era virtual chegou sem que tivesse sedimentado uma tradição letrada, a situação adquire um acento ainda mais dramático.

A edição de 2018 do Indicador de Alfabetismo Funcional (INAF) revelou que três entre cada dez brasileiros têm limitação para ler, interpretar textos, identificar ironia e fazer operações matemáticas em situações da vida cotidiana e, por conseguinte, são considerados analfabetos funcionais. Eles hoje representam praticamente 30% da população entre 15 e 64 anos, mas o grupo já foi bem maior, em 2001, chegou a 39%. (AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2018a).

O INAF classifica os níveis de alfabetismo em cinco faixas: analfabeto (8%) e rudimentar (22%) (que formam o grupo dos analfabetos funcionais); e elementar (34%), intermediário (25%) e proficiente (12%) (que ficam na classificação de funcionalmente alfabetizados), como mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Alfabetismo no Brasil em 2018

Grupos	Níveis	Quantidade
Analfabetos funcionais	Analfabeto	8%
	Rudimentar	22%
Funcionalmente alfabetizados	Elementar	34%
	Intermediário	25%
	Proficiente	12%

Fonte: Adaptado de Ação Educativa e Instituto Paulo Montenegro, 2018a.

Em conformidade com a pesquisa do INAF, mesmo com suas dificuldades, os analfabetos funcionais são usuários frequentes das redes sociais. Entre eles, 86% usam *WhatsApp*, 72% são adeptos do *Facebook* e 31% têm conta no *Instagram*. (AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2018b).

Complementamos exibindo, mediante Figura 2, quais são as principais plataformas utilizadas para a manipulação nas mídias sociais no que diz respeito à atividade de *Cyber Troops*²⁸.

28 São ferramentas utilizadas para manipular conteúdos nos meios de comunicação social para orientar a opinião pública, espalhar desinformação e minar o senso crítico, de acordo com a Universidade de Oxford (2016).

Figura 2 - Plataformas utilizadas para a manipulação nas mídias sociais através de Cyber Troops



Fonte: Bradshaw e Howard (2019)

Conforme podemos observar, no contexto mencionado, o Brasil, é o país que mais manipula informação por meio do *WhatsApp*. No caso do *YouTube*, por sua vez, o Brasil aparece em segundo lugar. Inferimos, então, o grande alcance da desinformação nessas mídias.

Acentuamos que o alto índice do uso do *WhatsApp* revela que o brasileiro aderiu integralmente a esta rede social, até porque é uma plataforma gratuita que substituiu o SMS, que é cobrado pelas operadoras de telefonia celular. Além disso, o *WhatsApp* permite a criação de grupos fechados com várias pessoas (que pertencem, na maioria das vezes, a um círculo de confiança), o que problematiza ainda mais a gravidade da circulação de informações enganosas e manipuladoras.

Apesar de grande parcela da população usar o *WhatsApp*, ninguém foi treinado para isso, assim como não foi para nenhuma outra rede social *online*. Cada um, portanto, propaga as informações que recebe da forma que consegue compreender.

Um dos reflexos do baixo nível de alfabetismo no contexto digital é que essas pessoas ficam mais vulneráveis à desinformação, especialmente em formato de *memes*, imagens manipuladas e usadas em contexto falso.



Evidentemente, de acordo com Francisco (2004, p. 1), esse quadro delineado em rápidas pinceladas implica em graves consequências para a educação, a cultura e a democracia:

Se a leitura e os livros sempre foram instrumentos essenciais para o desenvolvimento da reflexão, da imaginação, do domínio da linguagem e do exercício do senso crítico, eles adquirem uma relevância ainda maior no contexto de uma sociedade da informação, marcada por inovações tecnológicas vertiginosas, pulverização das mensagens, dispersão das fontes de conhecimento, império do mercado e das dissimulações do marketing.

Os dados apresentados pelo INAF 2018 testemunham essa colocação trazida pelo autor. Além do mais, mostram que, nesses tempos atuais de grande adoção das TDICs, há cada vez mais a necessidade de implementar e fortalecer estratégias que combinem políticas públicas e iniciativas da sociedade civil, que sejam capazes de assegurar a incorporação de crescentes parcelas de brasileiros à cultura letrada, à sociedade da informação, à cidadania plena, à participação social e política e ao leque de oportunidades de trabalho digno, responsável e criativo (AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO, 2018a).

Dentre as ações para combater a desinformação, o Relatório da Comissão Europeia preconiza a promoção da educação e da Competência Infomidiática, acreditando que o desenvolvimento vitalício de competências críticas e digitais, especialmente para os jovens, é fator crucial para reforçar a resistência da sociedade à desinformação (COMISSÃO EUROPEIA, 2018).

No contexto da Ciência da Informação, Pinheiro e Brito (2014) corroboram com os elementos apresentados no relatório supracitado. Os autores indicam que a falta de informação desencadeia a desinformação e a ausência de cultura ou da competência em informação impossibilita que o usuário localize e avalie por si mesmo a informação que necessita, não alcançando, à vista disso, suas próprias conclusões.

Cabe trazer mais uma vez Francisco (2004), defendendo que, embora estejamos armados com um poderoso arsenal de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, uma Sociedade da Informação que produz uma legião de analfabetos funcionais, portanto sem capacidade de crítica sobre as informações que recebem e compartilham, está fadada a se transformar numa Sociedade da Desinformação.

♦ 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na atualidade, a informação é o insumo intelectual mais importante para o desenvolvimento das nações e do próprio indivíduo. A Sociedade da Informação, por sua vez, é o resultado do momento evolutivo marcado pelo uso de recursos e tecnologias informacionais para tomada de decisão.

Nas discussões sobre o papel da informação, são notáveis as mudanças de paradigmas no decorrer da história. Enquanto antes o processo de emissão de notícias estava concentrado nas grandes mídias impressas e televisivas, sendo os cidadãos meros espectadores, as novas tecnologias fizeram desmoronar esse domínio, proporcionando a passagem de passivos leitores para produtores e compartilhadores ativos de conteúdo.

Aliado a isso vemos que, em uma sociedade cujo comportamento tem se configurado a partir de novas relações com o tempo e com o espaço, causadas pelo uso exacerbado das tecnologias, existe uma realidade que preza pela velocidade de comunicação. Vivemos atualmente em um mundo em que há fenômenos informacionais distópicos que surgem em função de uma sociedade hiperinformada e desinformada ao mesmo tempo.

Assim, muitas vezes é deixado de lado neste processo a capacidade individual de apropriação, interpretação, crítica e comunicação da informação. Com isso, o fenômeno da desinformação tem se tornado cada vez mais um grande problema a ser combatido.

Percebemos que a desinformação se manifesta como ação política, com o objetivo e propósito de desinformar. E, com isso, assistimos a fenômenos informacionais que, ao mesmo tempo que inundam os indivíduos de informações, os confundem. Essa falta de aderência aos fatos e a ausência da noção do real afeta as relações interpessoais, o fazer e ser do cidadão e as relações dos cidadãos com o mundo. Ao mesmo tempo, os poderes constituídos se beneficiam desta confusão informacional.

Observamos que existem monopólios que compartilham espaço com múltiplos conteúdos, aderidos com ideologias, crenças e sentimentos, que tem encorpado e fortalecido a Sociedade da Desinformação.

A saída para isso é, sobretudo, a compreensão da necessidade do pensamento crítico, a conscientização da ética diante do uso dos ambientes digitais e o entendimento sobre qual futuro almejamos para a Sociedade da Informação.

Em conclusão, em conformidade com o objetivo desta pesquisa, este estudo resulta em ampliações para a discussão sobre a Sociedade da Informação e a Sociedade da Desinformação, bem como das implicações trazidas pela essência carregada por ambas.



♦ REFERÊNCIAS

AÇÃO EDUCATIVA; INSTITUTO PAULO MONTENEGRO. **Indicador de Analfabetismo Funcional: Inaf Brasil 2018**. São Paulo: Ação Educativa; IPM, 2018a. Disponível em: <https://ipm.org.br/relatorios>. Acesso em: 27 nov. 2020.

ACERBI, A. **Cognitive attraction and online misinformation**, 2019. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41599-019-0224-y>. Acesso em: 16 abr. 2021.

ARAÚJO, C. A. A. A pós-verdade como desafio central para a ciência da informação contemporânea. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 1, p. 13-29, jan/abr. 2021. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/101666>. Acesso em: 13 jan. 2021.

ARRUDA, G.; TADEU, D. **A desinformação influencia eleições ao redor do mundo**, 2020. Disponível em: <https://diplomatie.org.br/a-desinformacao-influencia-eleicoes-ao-redor-do-mundo/>. Acesso em: 28 abr. 2021.

BAUMAN, Z. **Amor líquido**: sobre a fragilidade dos laços humanos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

BAUMAN, Z. **Cegueira moral**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2013.

BENKLER, Y. **The Wealth of Networks**. New Haven, Conn: Yale University Press, 2006.

BRADSHAW, S; HOWARD, P. N. **Troops, Trolls, and Troublemakers**: A Global Inventory of Organized Social Media Manipulation, 2017. Disponível em: <https://comprop.oii.ox.ac.uk/wp-content/uploads/sites/89/2017/07/Troops-Trolls-and-Troublemakers.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2021.

BRISOLA, A. C. C de A. S. **A ágora digital, a competência crítica em informação e a cidadania ampliada**: uma construção possível. 2016. 144 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Comunicação, Rio de Janeiro, 2016.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 12, n. 1, 2007.

CASTRO, C. A.; RIBEIRO, M. S. P. Sociedade da Informação: um dilema para o bibliotecário. **Transinformação**, Campinas, v. 9, n. 1, p. 17-25, 1997. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/transinfo/article/view/1589>. Acesso em: 2 maio 2021.

COELHO, A. C. S. A sociedade em rede: a revolução é compartilhada. **Intexto**, Porto Alegre, UFRGS, v. 2, n. 25, p. 165-173, dez. 2011.

COMISSÃO EUROPEIA. **Combater a desinformação em linha**: uma estratégia europeia. Bruxelas: Comissão Europeia, 2018. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/PT/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0236>. Acesso em: 27 nov. 2020.

DODEBEL, V. (Des) Informação e [Pós] Verdade possíveis contextos discursivo-conceituais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. 2, p. 117-137, abr./jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245272.117-137>. Acesso em: 11 out. 2023.

ENTIDADE REGULADORA PARA A COMUNICAÇÃO SOCIAL (UNIÃO EUROPEIA). **A desinformação** - contexto europeu e nacional, 2019. Disponível em: https://www.parlamento.pt/Documents/2019/abril/desinformacao_contextoeuroeunacional-ERC-abril2019.pdf. Acesso em: 2 ago. 2021.

FALLIS, D. A conceptual analysis of disinformation. In: ICONFERENCE, 4., 2009, Chapel Hill. **Proceedings** [...]. Illinois: Ideals, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2142/15205>. Acesso em: 17 jan. 2021.

FRANCISCO, S. **Sociedade da desinformação**, 2004. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000154058>. Acesso em: 27 jun. 2021.

FROHMMANN, B. Taking information policy beyond information science: applying the actor network theory. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE CANADIAN ASSOCIATION FOR INFORMATION SCIENCE / ASSOCIATION CANADIENNE DES SCIENCES DE L'INFORMATION, 23., 1995, Edmonton. **Electronic Proceedings** [...]. 14 f. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.521.6657&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 12 ago. 2021.

KOHN, K.; MORAES, C. H. O impacto das novas tecnologias na sociedade: conceitos e características da Sociedade da Informação e da Sociedade Digital. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 30., 2007, Santos. **Anais** [...]. Santos, 29 de agosto a 2 de setembro de 2007. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2007/resumos/R1533-1.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2021.

MATTELART, A. **História da sociedade da informação**. São Paulo: Loyola, 2002.

MORAIS, L. B. V. **Desordem Informacional ou Fake News?**, 2020. Disponível em: <https://www.justificando.com/2020/07/14/desordem-informacional-ou-fake-news/>. Acesso em: 23 abr. 2021.

MOURA, A. R. P.; FURTADO, R. L.; BELLUZZO, R. C. B. Desinformação e competência em informação: discussões e possibilidades na Arquivologia. **Ciência da Informação em Revista**, Maceió, v. 6, n. 1, p. 37-57, jan./abr. 2019. Disponível em: <http://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/7063>. Acesso em: 24 abr. 2021.

OLIVEIRA, D. V. de. **Zapatismo, Redes e a Internet**: uma reflexão sobre a insurgência política na era da globalização. 2012. Disponível em: https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/3420/3/20854275_Danielli%20Oliveira.pdf. Acesso em: 21 abr. 2021.



OXFORD LANGUAGES. **Palavra do ano 2016**. [S. l.]: Oxford University Press, [2016]. Disponível em: <https://languages.oup.com/word-of-the-year/2016/>. Acesso em: 13 fev. 2021.

PINHEIRO, M. M. K.; BRITO, V. P. Em busca do significado da desinformação. **Data-GramaZero**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 6, 2014. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000016135>. Acesso em: 27 jul. 2021.

RIFKIN, J. **The age of access**: the new culture of hypercapitalism where all of life is a paid-for experience. New York, NY: Tarchet/Putnam, 2000.

SHANE, T. **How does our psychology make us more vulnerable to misinformation? We explain the key concepts in the first of a three-part series**, 2020. Disponível em: https://firstdraftnews.org/latest/the-psychology-of-misinformation-why-were-vulnerable/?utm_source=Daily+Lab+email+list&utm_campaign=c89438491d-dailylabemail3&utm_medium=email&utm_term=0_d68264fd5e-c89438491d-396166925. Acesso em: 14 jul. 2021.

SILVA, F. de B. da. **O regime de verdade das redes sociais on-line**: pós-verdade e desinformação nas eleições presidenciais de 2018. 2019. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia e Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Comunicação, Rio de Janeiro, 2019.

SMIT, J. W. A informação na Ciência da Informação. **R. Ci. Inf. e Doc.**, Ribeirão Preto, v. 3, n. 2, p. 84-101, jul./dez. 2012.

SORJ, B.; GUEDES, L. E. **Exclusão digital**: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/nec/n72/a06n72.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2021.

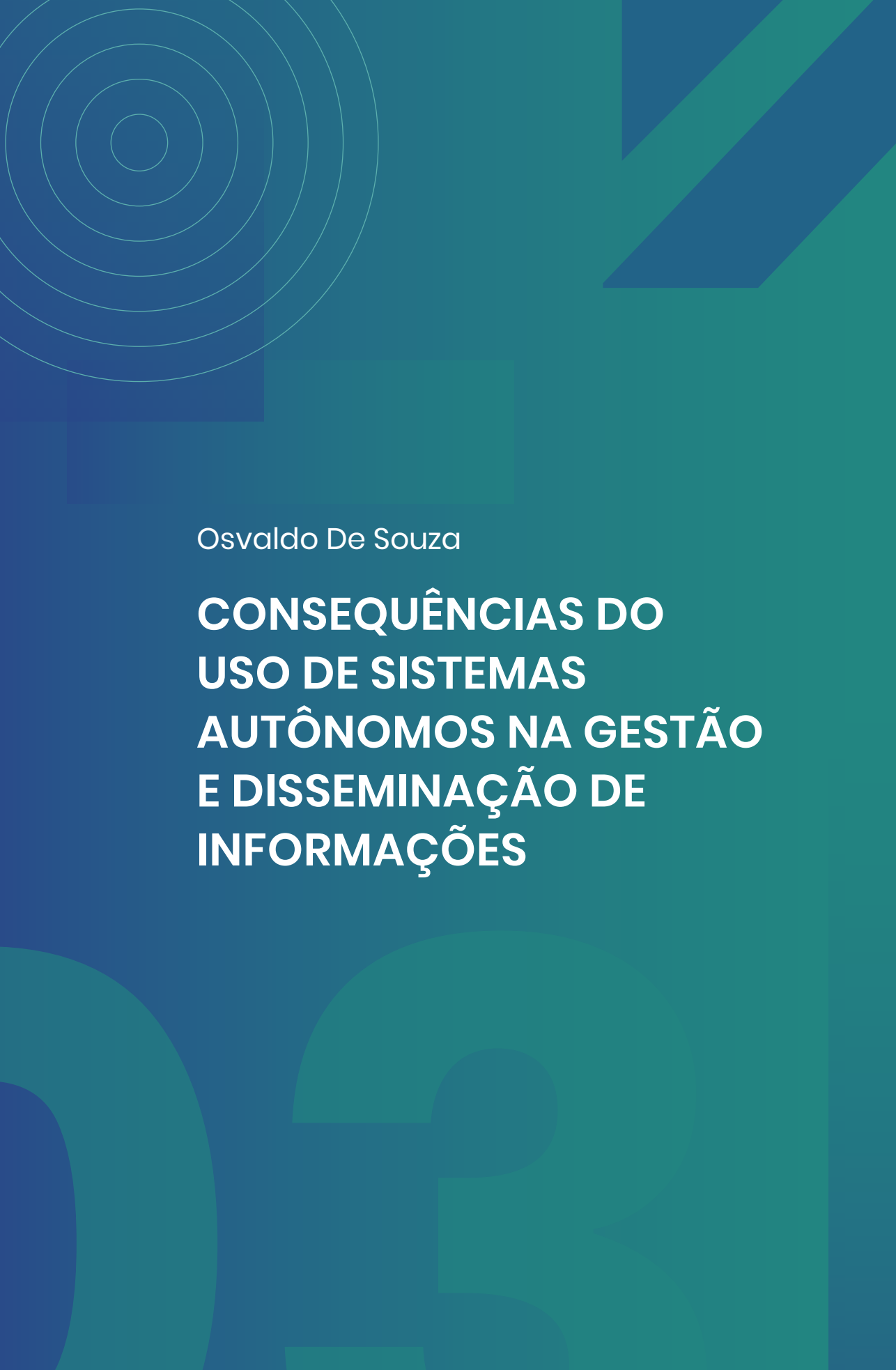
STOCK, W. G.; STOCK, M. **Handbook of Information Science**. Berlin: Walter de Gruyter, 2016.

VILMER, J.-B. J.; GUILLAUME, A. E.; HERRERA, M. J. **Les Manipulations de l'information**: un défi pour nos démocraties, rapport du Centre d'analyse, de prévision et de stratégie (CAPS) du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères et de l'Institut de recherche stratégique de l'École militaire (IRSEM) du ministère des Armées, Paris, août, 2018. Disponível em: https://www.defense.gouv.fr/content/download/541267/9279617/Les_manipulations_de_l_information.pdf. Acesso em: 5 jul. 2021.

VOLKOFF, V. **La Désinformation**: arme de guerre. Paris Julliard, 1986.

WARDLE C.; DERAKHSHAN, H. **Information disorder**: toward interdisciplinary framework for research and policy making, 2017. Disponível em: <https://rm.coe.int/information-disorder-toward-aninterdisciplinary-framework-for-research/168076277c>. Acesso em: 25 jun. 2021.

WARDLE C.; DERAKHSHAN, H. Reflexão sobre a “desordem da informação”: formatos da informação incorreta, desinformação e má-informação. In: ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Jornalismo, Fake News e Desinformação**. UNESCO, 2019.



Oswaldo De Souza

CONSEQUÊNCIAS DO USO DE SISTEMAS AUTÔNOMOS NA GESTÃO E DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES

CONSEQUÊNCIAS DO USO DE SISTEMAS AUTÔNOMOS NA GESTÃO E DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES

Oswaldo De Souza

♦ 1. INTRODUÇÃO

Embora o objetivo central deste texto seja discutir as consequências do uso de sistemas autônomos na gestão e disseminação de informações, traçamos inicialmente, uma abordagem indireta, na qual pretendemos definir um cenário no qual seja possível perceber os impactos dos avanços tecnológicos, quando aplicados ao setor produtivo de bens e serviços. A partir deste cenário, pretendemos evidenciar os benefícios, desafios e riscos enfrentados por esses setores e então, tecermos hipóteses e ousar supor soluções para os problemas decorrentes do uso sistemas autônomos na gestão e disseminação de informações. Pretendemos aproveitar as lições aprendidas pelo setor produtivo de bens e serviços e considerar a aplicar essas lições nos setores nos quais a informação é o bem de consumo. Desta forma, discutiremos ações que possam vir a mitigar problemas relativos à concepção, a construção, o uso e o controle de sistemas autônomos.

Neste sentido, observamos que os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento e aprimoramento do processo de fabricação de máquinas e equipamentos. Essa interação tem impulsionado a indústria e proporcionado uma série de benefícios significativos. Um dos principais benefícios dos avanços tecnológicos na fabricação de máquinas e equipamentos é o aumento da eficiência, a automação e a robótica, fatores que têm permitido a substituição de tarefas manuais por processos automatizados, reduzindo significativamente o tempo necessário para a produção. Além disso, a utilização de máquinas controladas por computador (CNC) e *softwares* avançados de projeto e simulação, têm otimizado os processos produtivos, minimizando erros e retrabalhos, e trazem benefícios relevantes ao setor. Isso resulta em um aumento da produtividade e da qualidade dos produtos.

Uma das linhas associadas ao uso de tecnologia no processo industrial é o *Computer-aided design* (CAD) e outra o *Computer-aided manufacturing* (CAM), que são conceitos presentes na indústria desde os anos 50 (Elliot, 1978) e são determinantes para que qualquer segmento produtivo tenha competitividade e prazos, preços e qualidade competitivos. Evidencie-se que o uso de sistemas semiautônomos ou totalmente autônomos no setor produtivo, com todos os seus benefícios e dificuldades, já tem uma história de mais de 70 anos.

É importante citar a melhoria da segurança no ambiente de trabalho como outro benefício direto do uso de sistemas de apoio à produção, tais como o CAM e CAD.

Decorrente do avanço tecnológico, com correspondente adoção desses avanços pelo setor produtivo, foram desenvolvidos sistemas e equipamentos que reduzem o risco de acidente, com as próprias máquinas, e também com os operadores humanos envolvidos em seu uso, evitando assim acidentes por vezes com consequências graves para os operadores. Exemplo disso são os sensores de segurança, dispositivos de parada de emergência e sistemas de monitoramento, os quais têm sido incorporados nas máquinas, garantindo um ambiente de trabalho mais seguro para os operadores. Ressalte-se também que, a automação de tarefas perigosas e repetitivas diminui a exposição dos trabalhadores a riscos ocupacionais, contribuindo para a preservação da saúde e do bem-estar dos trabalhadores do setor produtivo.

Com o aumento da capacidade de uso e presença das redes de comunicação, com destaque para a Internet, a conectividade passou também a desempenhar um papel fundamental nos avanços tecnológicos na fabricação de máquinas e equipamentos. No rastro dessa conectividade abundante, a Internet das Coisas (IoT) (Luigi; Morabito; Nitti, 1990) e a Indústria 4.0, as máquinas podem ser interconectadas e coletar e fornecer uma grande quantidade de dados em tempo real. Isso permite o monitoramento remoto, a manutenção preditiva e a análise de desempenho das máquinas, tudo em tempo real. Com base nesse tipo de informações é possível identificar falhas antes que elas ocorram, realizar manutenções preventivas, prever e otimizar o desempenho das máquinas, reduzindo o tempo de inatividade e os custos de manutenção. Além disso, os avanços tecnológicos contribuem para a sustentabilidade na fabricação de máquinas e equipamentos, através do uso otimizado de energia e materiais. A eficiência energética tem sido aprimorada por meio da utilização de motores mais eficientes, sistemas de recuperação de energia e otimização dos processos de produção. A redução do consumo de energia não apenas diminui os custos operacionais, mas também contribui para a preservação do meio ambiente, reduzindo as emissões de carbono e o impacto ambiental.

Por fim, os avanços tecnológicos na fabricação de máquinas e equipamentos têm impulsionado a inovação e a criação de produtos cada vez mais sofisticados. Com o uso do CAD e CAM e de materiais avançados têm sido produzidas técnicas de fabricação de precisão que permitiram designers inovadores resultando em máquinas mais eficientes, duráveis e versáteis.



1.1 OS IMPACTOS DOS AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS

Em uma consideração um pouco mais detalhada podemos relacionar benefícios diretos que têm sido alcançados com o uso soluções de base tecnológica no setor produtivo de bens e serviços, dentre eles:

Eficiência na produção: Com o uso de máquinas controladas por computador (CNC) e automação, o processo de fabricação se tornou mais rápido e preciso. A exemplo, citamos a indústria automotiva na qual a automação de linhas de montagem tem permitido a produção em larga escala, com alta velocidade e consistência, resultando em menor tempo de produção e maior capacidade de atender à demanda do mercado.

Aprimoramento da Segurança: Os avanços tecnológicos permitiram o desenvolvimento de sistemas de segurança mais sofisticados para o ambiente de trabalho. É comum, em máquinas industriais pesadas, a presença de sensores e dispositivos de segurança que são usados para detectar a presença de operadores próximos às áreas perigosas, interrompendo automaticamente o funcionamento da máquina para evitar acidentes.

Manutenção preditiva: A conectividade e a IoT habilitam as máquinas a transmitirem dados em tempo real sobre seu desempenho e condição. A partir desses dados torna-se possível implementar estratégias de manutenção preditiva, identificando e antecipando possíveis falhas. Isso reduz o tempo de inatividade não programada e os custos de manutenção, além de otimizar o uso de peças de reposição. Também contribuem para a queda dos preços, tendo em vista que o custo indireto e direto são estabilizados ou diminuídos.

Personalização e flexibilidade: Os avanços tecnológicos contribuem para a fabricação de máquinas e equipamentos mais flexíveis, aptos a se adaptarem a diferentes demandas e necessidades dos clientes. Por exemplo, em sistemas de produção automatizados, é possível configurar ou reprogramar as máquinas para produzirem diferentes produtos sem a necessidade de grandes reconfigurações físicas, permitindo uma produção mais personalizada e ágil.

Sustentabilidade ambiental: A busca por práticas sustentáveis tem sido impulsionada pelos avanços tecnológicos. Máquinas e equipamentos estão sendo projetados com maior eficiência energética, reduzindo o consumo de energia durante a produção. Além disso, a utilização de materiais sustentáveis e a incorporação de processos de reciclagem e reutilização estão se tornando comuns na fabricação de máquinas e equipamentos.

Esses exemplos ilustram benefícios alcançados com os avanços tecnológicos quando aplicados aos setores produtivos, os quais impactam os aspectos efetivos dos produtos e que também tem alcance social, quando melhoram as condições de trabalho.

Também é relevante destacar que a relação entre o avanço tecnológico, o aumento da produção e a queda dos preços de produtos e serviços é amplamente estudada e comprovada por evidências científicas, algumas das quais são discutidas com um pouco mais de detalhes na sequência.

Automação e eficiência: O avanço tecnológico na fabricação de máquinas e equipamentos, como a automação e a robótica, tem impulsionado a eficiência na produção.

No estudo de Benitez *et al* (Benitez; Ghezzi; Frank, 2023) publicado na revista *International Journal of Production Economics* em 2019, sob o título “*When technologies become Industry 4.0 platforms: Defining the role of digital technologies through a boundary-spanning perspective*”, se discute os impactos positivos de abordagens tecnológicas na Indústria 4.0, tecendo considerações em 3 perspectivas: engenharia; economia; organizacional.

Economias de escala: Com o avanço tecnológico a produção em larga escala se tornou mais acessível, possibilitando economias de escala. Pesquisas demonstram que a produção em massa resulta em uma redução significativa nos custos unitários de produção. Por exemplo, um estudo conduzido por economistas da Universidade de Chicago e da Universidade de Stanford, intitulado “*Economies of Scale and Scope*”, constatou que empresas que conseguem aproveitar as economias de escala e escopo têm uma maior capacidade de oferecer produtos e serviços a preços mais baixos (WILEY, 2009).

Inovação tecnológica e competição: O avanço tecnológico estimula a inovação e a competição no mercado. Empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento tecnológico têm maior capacidade de criar produtos e serviços inovadores, muitas vezes com custos de produção mais baixos. No estudo “*The development of micro and small technology-based companies: The case of the Technological Incubator of Guarulhos (TIG)*” (Gomes; Marcondes, 2016) pode-se ver um exemplo do impacto positivo da inovação tecnológica e competição quando se considera casos reais de incubação de micro e pequenas empresas em um estudo conduzido no Brasil.

Tecnologias da informação e comunicação: As tecnologias da informação e comunicação têm um papel crucial na redução dos custos de produção e consequentemente, dos preços de produtos e serviços. A adoção de *softwares* de gestão, por exemplo, permite uma melhor organização e planejamento dos processos produtivos, reduzindo o desperdício e otimizando a utilização dos recursos. Considere-se também que a comunicação instantânea e eficiente, facilitada pelas tecnologias da informação, agiliza a cadeia de suprimentos e a logística, contribuindo para a redução dos custos.

É possível perceber até este ponto que o uso de soluções de base tecnológica impactaram e ainda impactam positivamente o aumento da produção e queda dos preços de produtos e serviços, no entanto, há um aspecto fundamental ainda não devidamente considerado neste texto: o impacto social da ubiquidade da tecnologia.

1.2 OS IMPACTOS SOCIAIS DA UBIQUIDADE DA TECNOLOGIA

Não há exagero algum em afirmar que a presença de soluções baseadas nos avanços tecnológicos têm impactos significativos na mão-de-obra e podem exigir a necessidade de requalificação dos trabalhadores. Convém explorar essa relação considerando fatores sociais e humanos.

Automação e substituição de tarefas: A partir do avanço tecnológico e da automação algumas tarefas manuais ou repetitivas tendem a ser substituídas por máquinas e sistemas automatizados. Isso tem levado a uma redução da demanda por certos tipos de trabalhos, fato que acaba afetando os trabalhadores que desempenham funções relacionadas a esses trabalhos. A exemplo pode ser citado que, em setores como a indústria



automotiva, a automação de linhas de montagem reduziu significativamente a necessidade de trabalhadores manuais para realizar tarefas específicas.

Necessidade de habilidades tecnológicas: Com o avanço tecnológico há uma crescente demanda por profissionais com habilidades em tecnologia, desde as habilitações diretas em tecnologia, tais como programação, análise de dados e gerenciamento de sistemas, bem como àquelas indiretas, como o uso de microcomputadores para realização de edição de documentos ou uso de sistemas informatizados para gestão da informação. As empresas cada vez mais necessitam de trabalhadores qualificados que possam operar e manter as máquinas e sistemas tecnológicos envolvidos no processo de produção. Isso quase sempre exige uma requalificação da mão de obra existente, capacitando-a em habilidades associadas à tecnologia visando se adaptarem às demandas do mercado de trabalho. No texto de Humphrey (Humphrey, 1994) pode-se acompanhar um estudo sobre a gestão da mão-de-obra e os sistemas de produção no terceiro mundo, no qual são destacados problemas relacionados à mão-de-obra e à necessidade de capacitação, associada a uma estratégia de automação.

Transição para setores de maior valor agregado: Com a automação e a eficiência na produção, algumas empresas podem direcionar seus esforços para a produção de produtos de maior valor agregado e serviços especializados. Isso pode abrir novas oportunidades de emprego em setores de alta tecnologia e conhecimento intensivo. No entanto, a transição para esses setores requer trabalhadores com habilidades avançadas e conhecimentos especializados, o que pode exigir programas de requalificação e educação contínua. Esta problemática também foi abordada por Humphrey (HUMPHREY, 1994).

Inclusão digital e igualdade de oportunidades: Com o avanço tecnológico, pode-se perceber um acesso maior da mão-de-obra a oportunidades de acesso à informação. Evidente que é necessário fornecer acesso direto e equitativo à educação, também treinamento e recursos tecnológicos para todos os segmentos da sociedade, não se limitando àqueles que figuram dentre a mão-de-obra para algum setor específico.

Todos esses fatores sociais e humanos discutidos, destacam a importância da requalificação da mão de obra diante dos avanços tecnológicos. Torna-se ainda mais relevante investir em programas de educação, treinamento e requalificação ou aprimoração dos recursos humanos, propiciando oportunidades de reciclagem e crescimento, tanto nos aspectos profissionais quanto nos sociais.

♦ 2. O CONTROLE EXERCIDO SOBRE O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS

Os benefícios alcançados pelo setor produtivo de bens e serviços não foram resultado de mero acaso, mas sim de um processo no qual a abordagem de *"tentativa e erro"* não era uma opção. A indústria sempre lançou mão do uso de sólidos processos de engenharia de produtos.

Para seguir na construção do cenário que retrata o uso, dificuldades e benefícios conquistados pelo setor produtivo, delimitaremos as próximas considerações a indústria de produção de eletrônicos.

A indústria de eletrônicos atua em um contexto definido por uma rápida evolução tecnológica, alta competitividade e demanda por produtos inovadores e de qualidade. Nesse contexto, o controle exercido sobre o processo de desenvolvimento e produção de serviços e produtos desempenha um papel fundamental. Nossa menção ao processo de desenvolvimento de fato faz referência a existência de fases bem definidas que permeiam a construção de um bem de consumo de base eletrônica. Essas fases podem ser vistas no documento técnico *Ultimate Guide - How to Develop Your New Electronic Hardware Product* (PREDICTABLE, 2022), que tem uma abordagem bastante didática sobre o assunto ou em *ElectroPaper: Design and Fabrication of Paper-Based Electronic Interfaces for the Water Environment* (LIU *et al*, 2021) que apresenta uma abordagem técnica, particularmente direcionada para dispositivos eletrônicos em contato com ambientes com água. Todavia, considerando-se um caso comum de desenvolvimento genérico de produto eletrônico, podemos listar as seguintes fases para o desenvolvimento:

Garantia de qualidade: O controle do processo de engenharia de produtos e serviços na indústria de eletrônicos é fundamental para garantir a qualidade dos produtos fabricados. A qualidade é fator crítico para o sucesso e a reputação das empresas nesse setor, bem como na aceitação dos produtos pelos seus consumidores alvo. Visando garantir a adequação dos produtos ao desempenho necessário, são adotadas práticas para garantir que o produto final possua o conjunto de características planejadas. Para tanto, deve acontecer o controle da qualidade e o controle estatístico de processos, além da realização de testes rigorosos em cada etapa do processo de desenvolvimento e produção. Controle este que inclui testes de funcionalidade, confiabilidade, durabilidade e segurança elétrica, entre outros. O controle adequado irá garantir que os produtos atendam aos padrões de qualidade estabelecidos e às expectativas dos consumidores.

Controle de funcionalidades: Todo produto é idealizado para cumprir um conjunto de funções e finalidades. Um produto que tenha muitas utilizações, mas não atenda satisfatoriamente sua principal finalidade correrá sério risco de não ser aceito pelos seus consumidores alvo. O controle de funcionalidade ou controle de requisitos funcionais e não funcionais, garantirá que o produto seja construído de acordo com o que se planeja, sem surpresas ao final da produção, sem acréscimo de características não esperadas e sem a supressão de características planejadas.

Gestão de custos: Sendo a indústria de eletrônicos altamente competitiva, é necessário que o controle do processo de engenharia de produtos e serviços seja efetivo a fim de que ocorra a gestão de custos. A otimização dos custos de produção é vital para manter a competitividade no mercado. Nesse sentido, são adotadas estratégias de controle de custos, tais como: a seleção de fornecedores de componentes com preços competitivos; a implementação de processos eficientes de fabricação e a utilização de técnicas de gerenciamento de cadeia de suprimentos. O controle adequado permite a identificação de oportunidades de redução de custos sem comprometer a qualidade dos produtos.

Conformidade regulatória: A indústria de eletrônicos está sujeita a um amplo conjunto de regulamentações e normas técnicas, especialmente no que diz respeito à

segurança elétrica, gestão de resíduos e sustentabilidade. O controle do processo de engenharia de produtos e serviços é fundamental para garantir a conformidade com essas regulamentações. Isso inclui o cumprimento de normas internacionais de segurança elétrica, tais como: a certificação CE; a gestão adequada de substâncias perigosas; e a implementação de práticas de fabricação sustentáveis, como a redução do consumo de energia e a utilização de materiais recicláveis. O controle adequado assegura que os produtos atendam aos requisitos legais e éticos estabelecidos. O manejo e destino de resíduos dos processos de fabricação também devem estar sujeitos a controle de conformidade regulatória.

Gestão de riscos: A indústria de eletrônicos está sujeita a diversos riscos, como a obsolescência tecnológica, a falta de disponibilidade de componentes, a pirataria de propriedade intelectual e a exposição a eventos disruptivos, como desastres naturais ou interrupções na cadeia de suprimentos. O controle do processo de engenharia de produtos e serviços envolve a identificação, avaliação e mitigação desses riscos. Isso inclui a diversificação da base de fornecedores e a garantia de que o tempo de desenvolvimento esteja de acordo com o ciclo de vida comercial do produto. A demora na produção e lançamento de um produto pode acarretar prejuízos para a indústria, por exemplo, ao ver um futuro lançamento seu, ser superado por um produto concorrente lançado mais cedo no mercado.

2.1 O PROCESSO DE ENGENHARIA NA INDÚSTRIA DE SOFTWARE

Para discutirmos a problemática relativa às consequências do uso de sistemas autônomos na gestão e disseminação de informações, precisamos também trazer à luz questões relacionadas ao processo de engenharia na indústria de *software*, a qual está profundamente relacionada ao escopo do objetivo deste estudo. Pretendemos demonstrar que, de forma semelhante à indústria de produtos e serviços, os processos de engenharia e controle desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de *software* de alta qualidade, sendo vitais a este setor. Ressaltando, no entanto, que esse setor enfrenta desafios únicos em comparação com outros setores, em parte devido à natureza intangível e complexa dos *softwares*.

Complexidade e mudanças constantes: A indústria de *software* é fortemente definida por sua complexidade e pela necessidade de se adaptar a mudanças constantes. Os requisitos dos clientes podem evoluir durante o processo de desenvolvimento, requerendo ajustes e modificações frequentes no *software*. Considere também que a tecnologia de desenvolvimento de *software* avança dinamicamente, surgindo novas plataformas, linguagens de programação e metodologias de desenvolvimento, as quais requerem constante capacitação por parte da mão-de-obra e, portanto, investimentos constantes em capacitação.

Essa dinamicidade torna o processo de engenharia de *software* complexo, suscetível a erros, atrasos e custos elevados. O controle adequado é essencial para gerenciar essa complexidade e garantir que o processo de engenharia seja flexível e ágil o suficiente para se adaptar às mudanças.

Garantia de qualidade: A qualidade, assim como na indústria eletrônica, é um fator crítico para o sucesso das empresas na indústria de *software*. Defeitos ou falhas em *softwares* podem resultar em perda de confiança dos usuários, danos à reputação da empresa e até mesmo riscos à segurança de um processo produtivo ou mesmo riscos à segurança das pessoas. Parte da dificuldade em gerir a qualidade no processo de desenvolvimento de *software* e, portanto, garantir a qualidade em um ambiente de desenvolvimento é devido à falta de tangibilidade dos produtos, sendo esse um fator desafiador. Além disso, os requisitos dos clientes podem ser subjetivos e variarem de acordo com as diferentes perspectivas, ou ainda devido a restrições de leis ou imposições técnicas por mudanças do ambiente no qual o *software* será executado. O controle do processo de engenharia de *software*, com a implementação de práticas de teste rigorosas, revisões de código e a adoção de metodologias ágeis, permite garantir a qualidade dos produtos desenvolvidos, identificar e corrigir defeitos precocemente e fornecer *softwares* confiáveis aos usuários.

Gestão de prazos e custos: O processo de engenharia de *software* enfrenta desafios relacionados à gestão de prazos e custos. Estimar o tempo necessário para desenvolver um *software* e o esforço necessário para sua construção é uma tarefa complexa, requer profissionais com distintas competências, e requer processos sólidos para o registro de mudanças. Os projetos podem enfrentar atrasos devido a requisitos mal definidos, mudanças constantes, problemas técnicos ou falta de recursos adequados. Ressalte-se também que a indústria de *software* está sujeita a pressões competitivas, com demandas por desenvolvimento rápido e redução de custos. O controle adequado do processo de engenharia, com o estabelecimento de práticas de gerenciamento de projetos eficientes, a identificação e mitigação de riscos, e o uso de métricas e ferramentas de acompanhamento, pode auxiliar na gestão de prazos e custos, permitindo um desenvolvimento mais eficiente e rentável.

Colaboração e comunicação: O desenvolvimento de *software* envolve frequentemente equipes multidisciplinares, com membros trabalhando remotamente ou em fusos horários diferentes. Isso pode gerar defasagem de conhecimento entre membros da equipe de desenvolvimento, ocasionalmente isso pode levar a produção de código-fonte inconsistente ou cujas interfaces de comunicação entre os demais componentes possam seguir especificações erradas ou desatualizadas.

2.2 AS PRÁTICAS DOCUMENTAIS E DE ENGENHARIA SEGUIDOS PELA INDÚSTRIA DE SOFTWARE

Desenho, processos de testes e rígidos controles desempenham um papel crucial na melhoria da qualidade e na previsibilidade da produção de *softwares*. Essas práticas são fundamentais para identificar e corrigir problemas no estágio inicial do desenvolvimento, garantir a conformidade com os requisitos e padrões estabelecidos e fornecer produtos finais confiáveis e de alta qualidade. Para clarificar esses pontos de atenção iremos relacionar alguns aspectos que contribuem para aprimorar a qualidade e a previsibilidade na produção de *softwares*.

Um *software* geralmente é concebido para solucionar uma tarefa ou um conjunto delas. Além disso, ele também pode ser concebido para prover um determinado conjunto de



funcionalidades que o usuário irá utilizar para concluir tarefas. Neste sentido, o *software* deve ser concebido de forma que ele seja capaz de realizar a tarefa para a qual ele foi projetado. Por vezes esse projeto pode ser denominado de *arquitetura* ou *desenho*.

Desenho adequado: O desenho do *software* é uma abstração do conjunto de dados, funções e comportamentos que o *software* deve ter. Há circunstâncias nas quais o *software* deve respeitar limites impostos pelo equipamento no qual ele irá ser executado, como por exemplo, nunca exceder ao uso de um certo limite de memória, ou ainda, nunca demorar mais do que um determinado tempo para concluir uma tarefa. Assim, o desenho de um *software* é uma produção intelectual, uma abstração, daquilo que virá a ser construído e, além das características funcionais, o desenho do *software* também deve permitir a compreensão de como o *software* se parecerá, suas cores e sons e até mesmos se ele necessitará de teclado, mouse ou algum outro tipo de dispositivo para que o usuário interaja com ele. Diante disso, pode-se perceber facilmente que o desenho do *software* é a base para o desenvolvimento bem-sucedido de um produto. Um desenho bem estruturado e pensado cuidadosamente permite que os desenvolvedores entendam claramente os requisitos e as funcionalidades do *software*. Além disso, um desenho adequado ajuda a identificar os principais componentes do sistema, as dependências entre eles e a lógica de funcionamento. Isso facilita a colaboração entre os membros da equipe, evita retrabalhos e reduz a probabilidade de erros. Um desenho eficiente também permite a escalabilidade do *software*, ou seja, sua capacidade de lidar com um aumento de carga ou de requisitos futuros. Um desenho adequado é fundamental para garantir a qualidade do *software* desde o início do processo de desenvolvimento.

Processo de testes abrangente: Todo o processo de testes deve ser pensado para garantir que tudo aquilo que foi idealizado no desenho do *software* seja testado. O processo de testes é uma etapa crítica no desenvolvimento de *software*, pois tem como objetivo identificar e corrigir defeitos e garantir que o *software* atenda aos requisitos estabelecidos no desenho. A implementação de um processo de testes abrangente envolve a criação de casos de teste que cobrem todas as funcionalidades, bem como cenários possíveis do *software*, incluindo casos de teste positivos e negativos dos comportamentos esperados. Assim, a automação de testes pode ser utilizada para aumentar a eficiência e a cobertura dos testes. O processo de testes não se limita apenas à fase final do desenvolvimento, mas também deve ser realizado durante todo o ciclo de vida do *software*. Testes de unidade, integração, sistema e de aceitação são realizados em diferentes estágios do processo de desenvolvimento para garantir a qualidade em todas as etapas. A implementação de um processo de testes robusto pode aumentar a confiabilidade do *software*, reduzindo a ocorrência de falhas e garantindo um produto final de alta qualidade.

Rígidos controles de qualidade: Estabelecer sólidos controles de qualidade é vital para garantir a conformidade do *software* com os requisitos e padrões definidos no desenho. Isso envolve a implementação de práticas e padrões de codificação, revisões de código por pares, ferramentas de análise estática e outras técnicas de garantia de qualidade. Os controles de qualidade também devem incluir a validação de requisitos idealizados pelo desenho, a verificação de conformidade com as normas e regulamentos aplicáveis, e a realização de auditorias e inspeções periódicas. Esses controles podem auxiliar a identificar e corrigir problemas de qualidade em estágios iniciais, evitando custos e retrabalhos futuros. Ao estabelecer um rigoroso processo de controle de qualidade,

as empresas têm uma visão clara do estado do desenvolvimento do *software*, tornando o produto competitivo e com características previsíveis desde a fase do desenho até os testes finais e disponibilização no mercado.

2.3 CONCLUSÕES SOBRE COMO A INDÚSTRIA ELETRÔNICA E DE SOFTWARE TRABALHAM

Até este ponto foi possível estabelecer que a indústria eletrônica e a de *software* tem muitos processos similares. Estes processos similares, agora denominados por *restrições* as quais estão presentes em um projeto que tem por objetivo construir algum commodity a ser oferecido a seus consumidores. Podemos relacionar objetivamente algumas dessas restrições:

- › Controle de prazos
- › Controle da especificação das funcionalidades e requisitos necessários
- › Controle de riscos e qualidade
- › Controle de custos

O caminho para chegar ao êxito no lançamento de uma commodity é árduo, requer muito tempo para implantação, qualificação das pessoas e custos relativos ao constante controle. De fato, é evidente que são muitos os processos necessários para que tais indústrias consigam desenvolver commodities adequadas e essas ao serem ofertadas ao mercado, conquistem parcela do mercado consumidor. Tais processos, como descrito nas seções anteriores, cobram um preço para serem implantados e praticados pela indústria, todavia, trazem auxílio e benefícios, além de previsibilidade no desenvolvimento.

Como benefícios resultantes das práticas desenvolvidas por indústrias dos setores discutidos podemos citar objetivamente:

- › Previsibilidade nas funcionalidades e características futuras da commodity
- › Previsibilidade dos custos da commodity
- › Previsibilidade do grupo de consumidores aos quais a commodity é direcionada
- › Previsibilidade da adimplência aos controles regulatórios aos quais a commodity está sujeita.

Portanto, é somente a partir da institucionalização e cumprimento de um conjunto sólido de restrições, que a indústria de eletrônicos e de *software* consegue obter os benefícios que relacionamos. Tais benefícios não são obtidos por sorte, ou tentativa e erro, mas por uma conduta categorizada pelo comportamento profícuo da indústria.

Diante das conclusões que se revelam na análise até aqui empreendida, o que podemos esperar do uso de sistemas autônomos na gestão e disseminação de informações? Quais processos, quais restrições devem ser elencadas para a produção e uso de sistemas autônomos direcionados para o manejo de informações?



Devemos lembrar que as informações podem ser de natureza lúdica, social, cultural, educacional, de saúde, de propriedade, de sigilo por força de lei e por fim, de sigilo por força do comportamento ético.

♦ 3. O QUE SE ESPERA DE UM SISTEMA AUTÔNOMO NA GESTÃO DE INFORMAÇÕES? OU COMO UM SISTEMA AUTÔNOMO DE GESTÃO DE INFORMAÇÕES FUNCIONA?

Um sistema autônomo de disseminação e gestão de informações pode ser uma ferramenta relevante para aprimorar a eficiência, a precisão e a qualidade na troca de informações em diversos setores da sociedade. Considerando o que foi discutido até este ponto, sobre a evolução tecnológica e os impactos sociais e a importância do controle no desenvolvimento de produtos e serviços, podemos destacar algumas expectativas em relação a um sistema autônomo de disseminação e gestão de informações.

Neste ponto é importante definir e esclarecer alguns conceitos necessários à compreensão das discussões que se seguem.

- **Velocidade:** A capacidade de um sistema de realizar processamento em um grande volume de dados e completar esse processamento em um tempo adequado para que os resultados possam ter relevância para análise humana e tomadas de decisões.
- **Eficiência:** Além de ser rápido, um sistema autônomo de responder às solicitações de maneira completa, fornecendo todos os dados e ou referência solicitadas. Também deve direcionar ou disseminar os dados adequados para as pessoas adequadas.
- **Precisão e consistência:** o sistema autônomo deve processar todo o conjunto de dados, não excluindo qualquer parcela do conjunto fornecido. Conjuntos de dados semelhantes devem produzir dados semelhantes. Os resultados produzidos devem estar fortemente relacionados ao conjunto de dados fornecido.
- **Personalização e adaptabilidade:** Os interesses dos usuários devem ser considerados na seleção dos itens a comporem a resposta, a qual deve também ser adaptada para que o usuário tenha condições de apropriar-se do valor semântico da resposta. A forma de comunicação do sistema deve adequar-se às necessidades do usuário.
- **Segurança e privacidade:** As necessidades informacionais e o comportamento informacional do usuário devem ser mantidos privados, exceto quando uma autorização explícita em contrário tenha sido manifestada pelo usuário. A comunicação entre o sistema autônomo e seus usuários deve ser protegida por camadas de segurança, garantindo a confiabilidade do processo, beneficiando o usuário contra possíveis adulterações durante o processo.

- **Formato adequado de entrega:** Os resultados produzidos pelos sistemas autônomos devem ser disponibilizados ao usuário em um formato adequado ao volume de dados contidos na resposta ou em um formato específico solicitado pelo usuário.

Todos os conceitos apresentados passam a compor um conjunto de restrições que devem ser consideradas na produção de uma solução de sistema autônomo de gestão e disseminação de informações. Portanto, torna-se necessário discutir essas restrições com um pouco mais de detalhes.

Adicionalmente, quanto a velocidade e eficiência, um sistema autônomo pode processar enormes volumes de dados e disseminar informações de forma rápida e eficiente, eliminando a necessidade de intervenção humana em tarefas repetitivas e demoradas. Por exemplo, em um contexto empresarial, um sistema autônomo pode automatizar a coleta de dados de interesse do nicho de atuação de uma empresa, realizar a análise e a disseminação de relatórios, agilizando o processo de tomada de decisões. Além disso, a autonomia do sistema permite a realização de tarefas simultâneas e em larga escala, proporcionando uma disseminação ágil e em tempo real das informações.

Quando consideramos a precisão e a consistência, destacamos que a autonomia de um sistema de disseminação e gestão de informações pode minimizar o potencial de erros humanos, resultando em maior precisão e consistência nos dados e informações fornecidos.

Um sistema autônomo pode ser projetado para seguir padrões e regras estabelecidos, garantindo a uniformidade na coleta, organização e disseminação das informações. Isso pode reduzir a probabilidade de erros e inconsistências na interpretação e no uso das informações, desta forma aumentando a confiabilidade e a qualidade dos dados disponibilizados. Por outro lado, ao nos referirmos a personalização e adaptabilidade, estamos sinalizando as questões da acessibilidade informacional no contexto apresentado no texto de De Souza e Fernandes (DE SOUZA; FERNANDES, 2020). Um sistema autônomo pode ser configurado para se adaptar às necessidades e preferências individuais, permitindo a personalização das informações entregues aos usuários. Por exemplo, em um contexto de recomendação de conteúdo, um sistema autônomo pode analisar os interesses e o comportamento do usuário para fornecer sugestões personalizadas. Além disso, o sistema pode se adaptar às mudanças e às demandas do ambiente, ajustando-se para lidar com diferentes fontes de informações, formatos e requisitos.

Essa capacidade de adaptação e personalização melhora a relevância e a utilidade das informações disponibilizadas, bem como torna possível, ou mais confortável, o seu uso por pessoas com diferentes necessidades ou restrições, sejam elas de ordem física, cognitiva ou social. Parte desta adaptação está fortemente ligada ao formato adequado de entrega da resposta.

Não será positivo para o usuário se sua solicitação for respondida com um conjunto volumoso de dados não estruturados, ou minimamente quantificados e ou qualificados. Não é adequado que a resposta de um sistema autônomo gere, por si só, dificuldades no uso desta resposta.



Por fim, quanto à segurança e a privacidade, um sistema autônomo de disseminação e gestão de informações deve ser projetado com medidas de segurança e privacidade robustas. Isso envolve a implementação de criptografia, controle de acesso, autenticação e outras técnicas de proteção de dados. A autonomia do sistema deve permitir a detecção proativa de ameaças e ações de defesa, garantindo a integridade e a confidencialidade das informações manipuladas. Além disso, sempre será necessário um controle rigoroso sobre as permissões de acesso e o uso ético das informações, de forma a garantir a privacidade dos usuários e o cumprimento das regulamentações vigentes.

No processamento dos conjuntos de dados, bem como nas respostas produzidas para o usuário, devem estar presentes automaticamente, características relativas aos processos de agrupamento em coleções de textos semelhantes, a indexação e a catalogação. Devemos esperar que um sistema autônomo de gestão e disseminação de informações deve ter capacidade de processar todo o conteúdo dos itens nele inseridos e não apenas informações bibliográficas. Isto implica em capacidade para processar textos, sons, imagens e vídeos, bem como, independente da natureza heterogênea dos dados, conseguir estabelecer relações semânticas ou contextuais entre os itens que vierem a compor seu conjunto de dados de entrada.

Podemos perceber até este ponto que, um sistema autônomo de disseminação e gestão de informações, pode ser uma ferramenta poderosa para aprimorar a eficiência, a precisão e a qualidade na troca de informações em diversos setores da sociedade.

Considerando os textos anteriores sobre a evolução tecnológica, os impactos sociais e a importância do controle no desenvolvimento de produtos e serviços, podemos destacar algumas expectativas em relação a um sistema autônomo de disseminação e gestão de informações. Todavia, há um problema que precisa ser mencionado, categorizado e analisado antes da tratativa das expectativas.

3.1 O HUMANO, O VIÉS E O PROBLEMA

Faz parte da natureza humana, para o bem e para o mal, emitir opiniões e conceitos sobre tudo quanto a cerca e ou experimenta. Cada pessoa possui gostos e inclinações diferentes para alimentos, roupas, locais, horários. Essas inclinações nas preferências das pessoas influenciam seus comportamentos e, obviamente, influenciam suas opiniões. A escrita das pessoas, as histórias contadas, as músicas, os textos jornalísticos, etc., tudo está sujeito a essas inclinações e tudo que é produzido por elas levará esse viés, termo esse que por vezes é substituído pelo termo bias.

Considerando-se que, se o viés está presente em tudo quanto for criado pelas pessoas, não será exceção encontramos a presença de um, ou mais, vieses na produção textual e em outros formatos. Portanto, os resultados obtidos de sistemas autônomos também serão contaminados pelos vieses de seus autores. Além disso, é extremamente importante compreender que na criação de um sistema autônomo, na fase de construção da parte "*inteligente*" do sistema, será necessária uma ou várias etapas de treinamento.

As técnicas bem sucedidas de soluções baseadas em inteligência computacional, aplicadas na busca de sistemas de inteligência artificial, necessitam de treinamento.

Para este treinamento, fornecemos um conjunto de dados de entrada e nele incluímos também as classificações relativas a esses dados. Como estamos fornecendo os dados (perguntas) e também as classificações (respostas) denominamos este processo de treinamento supervisionado, pois há a supervisão humana, manifestada das classificações prévias que foram incluídas no conjunto de entrada. Essa supervisão humana também carrega consigo um viés.

Portanto, há o viés presente nos dados em si, tais como nos textos, imagens, músicas, vídeos e há também o viés introduzido pelas pessoas que participam no treinamento dos sistemas autônomos. Torna-se óbvio que o viés fornecido pelos treinadores influenciará a indexação automática, a catalogação e as futuras seleções de material a serem providas no conjunto de respostas para os usuários. De fato, a introdução de um viés humano em processos automáticos de agrupamento, indexação e catalogação de um sistema autônomo de disseminação e gestão da informação pode afetar a qualidade e a imparcialidade dos resultados. Embora os sistemas autônomos sejam projetados para processar informações de maneira objetiva e neutra, eles serão influenciados pelos preconceitos e opiniões subjacentes presentes nos dados utilizados para treinamento. Essa introdução de viés humano pode levar a uma série de problemas, como desigualdade de representação, discriminação e distorção da informação. Destacamos alguns tipos de problemas que podem surgir a partir da contaminação do viés humano dos dados e no treinamento dos sistemas autônomos de disseminação e gestão da informação:

Desigualdade de representação: Um viés humano na etapa de treinamento de um sistema autônomo de disseminação e gestão da informação pode levar a uma desigualdade na representação de diferentes grupos sociais. Por exemplo, se os dados de treinamento forem desproporcionalmente representativos de certos grupos demográficos ou culturais, isso pode resultar em um sistema que favorece ou sub-representa determinados grupos. Isso pode levar à exclusão de perspectivas diversas e à manutenção de desigualdades existentes na sociedade. No estudo realizado por Buolamwini e Gebru (2018) intitulado *"Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification"* foi analisada a precisão dos sistemas de reconhecimento facial em relação a diferentes grupos étnicos e de gênero. Os resultados revelaram disparidades relevantes, com taxas de erro mais altas para mulheres e pessoas de pele mais escura. Isso evidencia como o viés humano presente nos dados de treinamento pode afetar negativamente a imparcialidade e a igualdade de representação em sistemas autônomos.

Discriminação: O viés humano também pode resultar em discriminação algorítmica, que ocorre quando um sistema autônomo pode tomar decisões discriminatórias com base em características protegidas, como raça, gênero ou origem étnica. A exemplo, considere que se os dados de treinamento contiverem informações discriminatórias ou refletirem preconceitos sociais, o sistema pode aprender a reproduzir esses padrões discriminatórios. Isso pode ter consequências relevantes em áreas como seleção de candidatos, concessão de empréstimos ou decisões jurídicas, etc.

Distorção da informação: O viés humano também pode distorcer a forma como a informação é apresentada e disseminada. Se um sistema autônomo é treinado em dados tendenciosos ou parciais, a resposta do sistema poderá reproduzir essa parcialidade e, portanto, responderá de maneira distorcida a uma solicitação do usuário.



Tais problemas não são teóricos, estão sendo percebidos em soluções de gestão da informação que podem ser acessados pelas pessoas. A exemplo de eventos nos quais tais problemas foram detectados citamos o estudo realizado por Obermeyer *et al.* (2019) intitulado *“Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations”* que analisou um algoritmo utilizado para prever necessidades de cuidados de saúde em pacientes, no qual percebeu-se um viés significativo contra pacientes negros, levando a uma subestimação de suas necessidades médicas em comparação com pacientes brancos. Esse exemplo destaca os perigos da discriminação algorítmica causada por viés humano na construção de sistemas autônomos.

Também citamos o estudo conduzido por Bender e Friedman (2018) intitulado *“Data Statements for Natural Language Processing: Toward Mitigating System Bias and Enabling Better Science”* que também destaca a presença de viés racial e de gênero em conjuntos de dados amplamente utilizados para treinamento de modelos de processamento de linguagem natural. Esses vieses podem ser aprendidos pelo sistema autônomo, na fase de treinamento, e se manifestar nas respostas geradas. Já em Caliskan *et al.* (2017) intitulado *“Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases”* mostrou que os algoritmos de processamento de linguagem natural podem refletir vieses de gênero e racial presentes nos dados de treinamento. Isso destaca como o viés humano pode se infiltrar nos sistemas de IA.

Para mitigar o viés humano é necessário um esforço contínuo de curadoria e de monitoramento dos dados de treinamento. A seleção dos dados de treinamento deve envolver etapas nas quais ações devem ser empreendidas para detecção e correção do viés. Eventualmente, um conjunto de dados com viés prejudicial ou com informações distorcidas poderia ser descartado para não haver contaminação no treinamento do sistema.

3.2 LIÇÕES DO SETOR DE PRODUÇÃO DE BENS E SERVIÇOS QUE O SETOR DA GESTÃO DA INFORMAÇÃO DEVE APRENDER, OU ERROS A EVITAR

No início deste texto desenvolvemos um caminho que percorreu questões relativas ao processo utilizado pelo setor de produção de bens e serviços. Na sequência também discutimos como a indústria de *software* produz, inclusive comparando os procedimentos da indústria de *software* com outros setores. Percorremos aquele caminho no sentido de evidenciarmos que as conquistas daqueles setores não foram alcançadas senão com forte disciplina. Disciplina formalizada com processos, regras e uma mentalidade focada no desenvolvimento apoiado em previsibilidade comportamental.

Nos setores que se envolvem com a gestão da informação, naqueles nas quais a informação é a commodity, deve ocorrer um despertar no uso sistemas autônomos de gestão da informação, mas este despertar deve ser completo. Será um grande erro apropriar-se dos benefícios desses sistemas sem percorrer o mesmo caminho tal como o setor produtivo de bens e serviços. Os setores devem compreender e se adequarem às restrições, antes de colherem os benefícios.

É preciso que se criem leis, normas, regras, etc. que exerçam poder coercitivo sobre o setor que trata a informação como mercadoria. Sem essa normatização haverá

consequências graves, para os usuários dos serviços e para as instituições que os ofertam. Há exemplo podemos relacionar os seguintes itens que requerem normatização para que a atividade comercial com o uso de sistemas autônomos possa ser devidamente regulada:

- **Definir mecanismos oficiais para o registro de fontes primárias com presença na internet:** Muitos paradigmas do passado não servem para a atual sociedade. À medida que ocorre a evolução social, seja pelos costumes ou pela tecnologia, é necessário que novos paradigmas sejam estabelecidos. A facilidade com a qual se constroem textos, notícias, vídeos, etc torna complexo a rastreabilidade de suas origens, bem como a relação de elementos informacionais derivados.

É preciso um mecanismo gratuito ou de baixo custo para permitir a identificação rápida da origem e desdobramento de elementos informacionais. Soluções como ISBN, ISSN, DOI, estão ultrapassados devido a lentidão desses recursos, bem como custos envolvidos. Também estão ultrapassados pois não tratam das questões de autenticidade, veracidade e rastreabilidade das informações.

Talvez seja necessário, que por força de lei, tudo o que se escreve, que se cria, a autoria seja registrada de maneira pública. Pode-se utilizar estruturas em blockchain, ou outras, de maneira que seja fácil e rápido, conhecer a autoria e outros metadados relevantes. Novos elementos informacionais, derivados de anteriores, também poderiam ser identificados com o mesmo mecanismo. Criaria-se assim uma trilha na qual, a exemplo, um texto publicado e todos os textos derivados deste seriam vinculados ao texto seminal, esta seria a rastreabilidade do texto. Desta forma seria fácil, a partir de um texto qualquer, retornar ao texto original, conhecer todos os desdobramentos de texto em novos, dar caráter de autenticidade e refutar textos apócrifos e falsos.

Óbvio que tal solução ocorreria de maneira coercitiva apenas para certos tipos de elementos informacionais, preferencialmente apenas aqueles com interesse público, ou tornado público pelos autores, os de informação de saúde, os legais e os que abrangem propriedade de terceiros. As plataformas de comunicação de mensagens em texto e ou multimídia tem total condições técnicas de implementar soluções que identifiquem autoria e outros metadados.

Claro que há aqui, o problema da vigilância do Estado, o problema da censura e o problema da liberdade de expressão. É matéria que precisa ser discutida e evoluída, mas a ausência de discussão e regulamentação levará a um caos informacional e a uma terra-sem-lei no espaço digital.

A importância deste item reside na possibilidade de imposição de que sistemas autônomos indiquem as fontes utilizadas para a obtenção dos dados usados e suas respectivas autorias.

- **Definir artefatos de engenharia de software necessários para funcionamento dos sistemas autônomos:** Deve haver um conjunto de documentos de engenharia de *software*, de avaliação de: riscos sociais, riscos de saúde etc. Tais documentos deveriam ser produzidos sob a responsabilidade técnica de algum profissional das áreas correlatas da engenharia da computação, registrado em

órgão de classe, o qual responderá em caso de problemas, tal como um engenheiro civil o faz na construção civil.

Algumas definições que existiriam nos documentos de engenharia de *software* seriam relacionadas ao modo de funcionamento dos serviços autônomos, inclusive a definição do tipo de pacote de dados que seria utilizado para o tráfego de dados pela internet, inclusive a criação de protocolos de encapsulamento de mensagens desses serviços nas camadas de dados do TCP-IP. Isso permitiria um controle da oferta destes serviços, permitindo aos usuários terem conhecimento de que tipo e quais serviços que ele utiliza, são produzidos por sistemas autônomos. Também poderia auxiliar no controle de conteúdo inadequado para determinadas faixas etárias

- **Definir serviços públicos baseados em sistemas autônomos:** O poder público ofertaria alguns tipos de serviços à sociedade, de forma que fosse possível a qualquer pessoa obter acesso a metadados sobre seus interesses, limitando-se a itens informacionais de caráter público ou seus próprios dados pessoais. Além disto seria possível nestes serviços, verificar a rastreabilidade e confiabilidade das informações obtidas através de algum serviço existente na internet.

Esta seria uma vertente dos esforços de transparência na gestão e no uso das informações que são produzidas e publicadas. Obviamente que existe um arcabouço legal que já clarifica as questões de propriedade industrial, intelectual e autoral. Todavia, a existência de um serviço público no qual fosse possível obter dados sobre as correlações entre o que se publica e o que se cita, poderia contribuir para uma diminuição em notícias falsas, incompletas ou distorcidas.

Além disso, seria oportuno que fosse realizado um esforço no sentido de se qualificar e quantificar problemas decorrentes do uso de informações por parte dos sistemas autônomos e estabelecer políticas de classificação da severidade das falhas de sistemas autônomos de gestão de informações.

♦ 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O esforço de controle e solidez de engenharia e a normatização presentes na indústria devem inspirar todas as fases do desenvolvimento dos sistemas autônomos de gestão e disseminação de informações. As restrições serão recompensadas com os benefícios semelhantes aos que aqueles setores obtêm com seus processos de engenharia. Sistemas autônomos baseados em inteligência artificial tem impacto social, em parte devido a facilidade de obtenção desses sistemas e em parte porquê tais sistemas trarão a necessidade de requalificação de mão-de-obra de algumas áreas, sob risco de perda da função social e consequente obsolescência.

Serviços disponibilizados na Internet, baseados, por exemplo em *Generative Pre-trained Transformers* (GPT), têm-se tornado populares, mas trazem enormes perigos relacionados ao viés e a facilidade de manipulação das respostas, potencialmente sugerindo ou induzindo comportamentos naqueles que fizerem uso desses tipos de sistemas

para formarem opiniões sobre assuntos diversos, o que é particularmente preocupante naquilo que for relacionado a informação de saúde ou legal.

É preciso que áreas relacionadas às discussões sobre a informação e a sociedade, sobre a tecnologia e as notícias falsas (*fake news*), sobre estudos sociológicos, comportamentos informacionais e gestão da informação, representação e mediação, discutam o tema e proponham considerações.



♦ REFERÊNCIAS

BENITEZ, Guilherme Brittes; GHEZZI, Antonio; FRANK, Alejandro G. When technologies become Industry 4.0 platforms: Defining the role of digital technologies through a boundary-spanning perspective, in **International Journal of Production Economics**, Volume 260, 2023.

BENDER, Emily M.; FRIEDMAN, Batya. **Data Statements for Natural Language Processing: Toward Mitigating System Bias and Enabling Better Science**. Disponível em: <https://aclanthology.org/Q18-1041/>. Acesso em: 3 maio 2023.

BUOLAMWINI, John; GEBRU, Torn. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. in **Proceedings of Machine Learning Research**, 81, 77-91. Disponível em: <https://www.bit.ly/2ErqQPK> . Acesso em: 3 maio 2023.

CALISKAN, Aylin; JOANNA, J.; BRYSON, ARVIND NARAYANAN. **Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases**. 2017.

DE SOUZA, Osvaldo; FERNANDES, Joana Darc Páscoa Bezerra. A acessibilidade informacional no ecossistema digital. **Ciência da Informações em Contextos**, p. 141-163. 2020.

ELLIOTT, W. S. Interactive Graphical CAD in Mechanical Engineering Design. **Computer Aided Design**, v. 10, n. 2, p. 91-100, 1978.

EMILY M. Bender, BATYA Friedman. Data Statements for Natural Language Processing: Toward Mitigating System Bias and Enabling Better Science. 2018

GOMES, Maurici Dias Goes; MARCONDES, Reynaldo Cavalheiro. The development of micro and small technology-based companies: The case of the Technological Incubator of Guarulhos (TIG). **REGE - Revista de Gestão**, v. 23, n. 3, 2016.

HUMPHREY, John. A gestão de mão-de-obra e os sistemas de produção no Terceiro Mundo. **Estudos Avançados**, v. 8, p. 119-146, 1994.

LIU, Lijuan; GOU, Jiahou; ZHANG, Chao; WANG, Zhangzhi; ZHU Pinqi. **ElectroPaper: Design and Fabrication of Paper-Based Electronic Interfaces for the Water Environment**. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2079-9292/10/5/604>. Acesso em: 3 maio 2023.

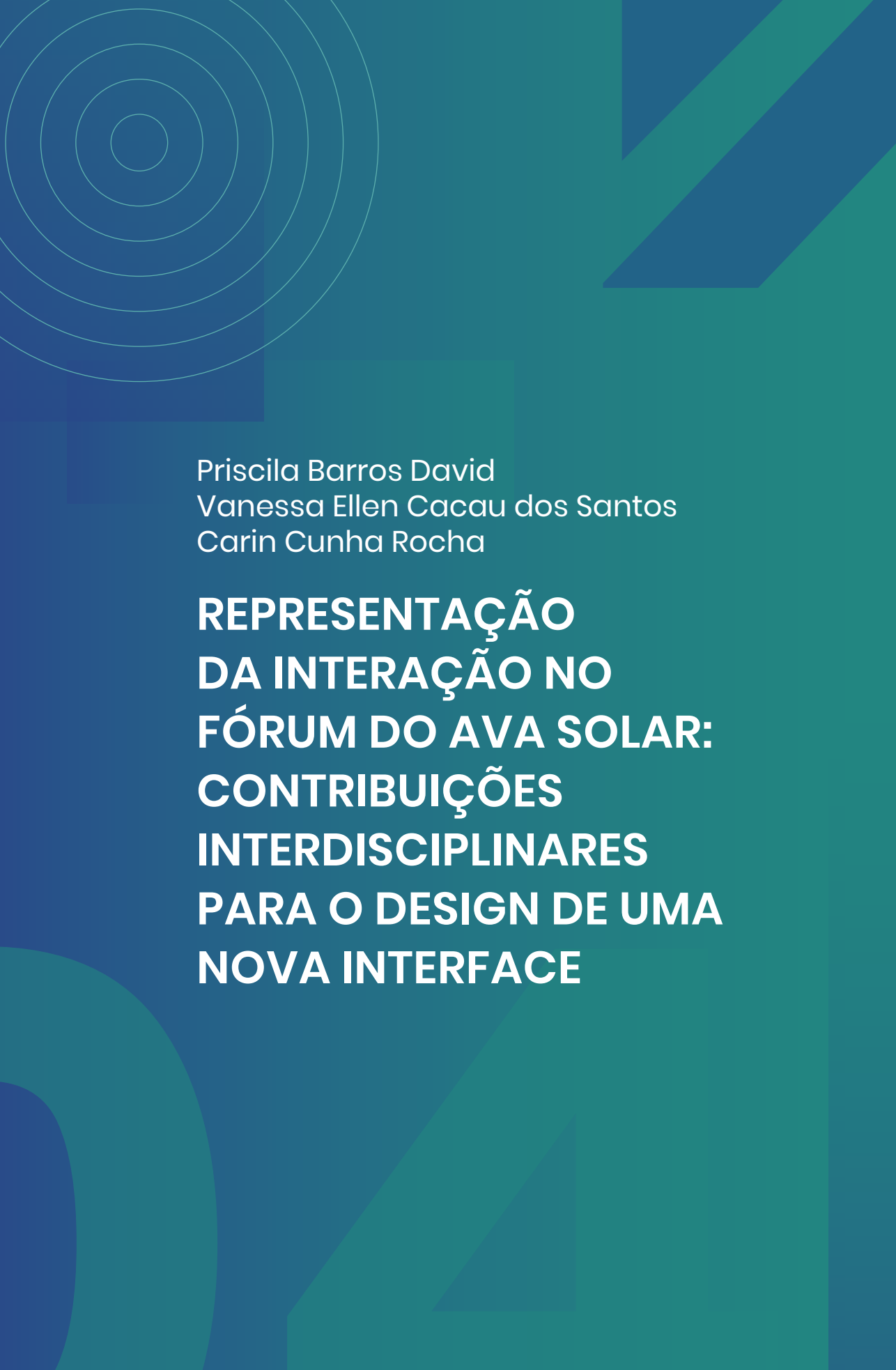
LUIGI, Atzori; LERA, Antonio; MORABITO, Giacomo; NITTI, Michele. The Social Internet of Things (SIoT) – When Social Networks Meet the Internet of Things: Concept, Architecture and Network Characterization. **Computer Networks**, v. 56, n. 18, p. 3594-608, 2012. Acesso em: 3 maio 2023.

PREDICTABLE, **Ultimate guide: How to develop your new eletronic hardware product**. Disponível em: <https://predictabledesigns.com/how-to-develop-and-prototype-a-new-product/>. Acesso em: 2 maio 2023.

WILEY. Stanford and Chicago University - **ECONOMIES OF SCALE AND SCOPE**. 2019. Acesso em: 08/05/2023. Disponível em: <https://catalogimages.wiley.com/images/db/pdf/9780470373606.ch02.pdf> . Acesso em: 2 maio 2023

ZIAD, Obermeyer; BRIAN, Powers; CHRISTINE, Vogeli; SENDHIL, Mullainathan. **Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations**. 2019.





Priscila Barros David
Vanessa Ellen Cacau dos Santos
Carin Cunha Rocha

**REPRESENTAÇÃO
DA INTERAÇÃO NO
FÓRUM DO AVA SOLAR:
CONTRIBUIÇÕES
INTERDISCIPLINARES
PARA O DESIGN DE UMA
NOVA INTERFACE**

REPRESENTAÇÃO DA INTERAÇÃO NO FÓRUM DO AVA SOLAR: CONTRIBUIÇÕES INTERDISCIPLINARES PARA O DESIGN DE UMA NOVA INTERFACE

Priscila Barros David

Vanessa Ellen Cacao dos Santos

Carin Cunha Rocha

♦ 1. INTRODUÇÃO

Este capítulo tem suas raízes em uma pesquisa de pós-doutorado conduzida na Universidade da Califórnia, Santa Barbara (UCSB) durante o ano letivo de 2015-2016. O objetivo da pesquisa foi identificar e caracterizar a formação de contextos de aprendizagem que viabilizaram a manifestação de interações contingentes em um fórum de discussão de um curso de formação de professores, ofertado pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) SOLAR (DAVID; GREEN; SANTOS, 2020). O estudo buscou investigar como os participantes constroem conhecimento de maneira interativa por meio do discurso. É importante esclarecer que interações contingentes são tipos de interação social, estabelecidas por meio da linguagem, que demonstram engajamento e a formação de contextos de aprendizagem pelas pessoas envolvidas em um cenário que valoriza práticas reflexivas, críticas e construtivas. Nesse tipo de troca comunicativa, há um esforço por parte dos interlocutores em construir um discurso que favoreça o desenvolvimento de seus conhecimentos, comunicando mensagens com valor agregado e cujo conteúdo desencadeie entre os leitores processos interativos contínuos e voltados para o aprendizado coletivo (DAVID, 2010).

A ferramenta Fórum do SOLAR possui atualmente diversos recursos de apoio ao professor, tais como: ferramentas avaliativas e para controle de frequência de alunos, duas formas de visualização de mensagens (em lista e em árvore, com sete níveis hierárquicos,

e textos sem limites de caracteres), ferramenta *SpeechToText* (para ditar conteúdos), editor de fórmulas matemáticas, possibilidade de notificação de novas mensagens no e-mail do usuário e dois tipos de filtro (visualização de linhas de discussão das quais o usuário fez parte e uma tela com o resumo de sua atuação no fórum).

Não obstante, o volume de informações com as quais os participantes de cursos *online* lidam em seu cotidiano, ao se engajarem em fóruns de discussão, seja pelo SOLAR seja por qualquer outro ambiente virtual, cresce bastante em turmas com mais de 20 alunos matriculados. Da parte do professor, o acompanhamento da evolução do conhecimento dos estudantes se reveste de complexidade tendo em vista a necessidade de avaliar-lhes o aprendizado e dar-lhes *feedbacks* regulares sobre as suas participações. O SOLAR ainda não dispõe de ferramentas de inteligência artificial. Além disso, os formatos de visualização das mensagens, em lista e em árvore, não favorecem uma boa análise para a tomada de decisões, seja por estudantes, seja por professores.

Nessa direção, Santos *et al* (2021a) conduziram uma Revisão Integrativa (RI) buscando investigar o estado da arte em pesquisas voltadas ao estudo da representação da interação em fóruns de discussão. Tomando como questão norteadora “Como o processo de visualização da interação em fóruns de discussão, disponíveis em AVA, vem sendo abordado em pesquisas nacionais e internacionais?” os pesquisadores consultaram artigos sobre a temática, em bases de dados nacionais e internacionais. A RI seguiu seis etapas, e os estudos mais aderentes à questão de pesquisa foram lidos, e seus dados foram registrados em uma tabela do tipo matriz de síntese para análise posterior.

Os resultados apontaram que existem algoritmos, *frameworks*²⁹ e *plugins*³⁰ sendo desenvolvidos para melhorar a representação da interação em fóruns de discussão em AVA. Contudo, o modo de visualização dessas informações ainda não se apresenta de forma satisfatória, haja vista que a maior parte das pesquisas têm buscado analisar as mensagens para identificar a satisfação, o comportamento, a interação e o engajamento dos alunos, sem entregar-lhes um formato de visualização das interações. Nesse sentido, o estudo de Santos *et al* (2021a) destaca a importância de se utilizar do poder computacional em crescimento, integrando-se as contribuições dos diferentes campos de conhecimento identificados no estudo, quais sejam Interação Humano-Computador, Tecnologia Educacional, *Visual Analytics* e *Data Science*, os quais abordam o tema interdisciplinarmente. Tal abordagem favorecerá a implementação de modelos visuais para a representação da interação em fóruns *online* de forma a contribuir com as participações dos estudantes, a avaliação do conhecimento pelos professores e a realização de pesquisas científicas a partir dos dados produzidos.

Foi possível identificar algumas tecnologias que podem ser utilizadas para integrar um modelo de representação da interação em fórum, que poderá ser agregado a diferentes AVA em pesquisas futuras, inclusive ao SOLAR. Essa proposta visa preencher algumas lacunas identificadas nos fóruns dos AVA mais utilizados atualmente. A primeira seria

29 O termo *framework* significa “estrutura”, pode ser utilizado para linhas de código que podem cumprir um papel genérico ou específico. No caso dos trabalhos, os *frameworks* cumprem o papel de realizar um trabalho específico e externo, como realizar a análise dos dados.

30 *Plug-in* ou módulos de extensão são utilizados para adicionar funcionalidades a programas.



demonstrar visualmente o processo de interação em fóruns de discussão educacionais de modo a promover o aprendizado dos discentes, mediante um acompanhamento mais organizado do debate e aproximação com os temas em tela. Adicionalmente, poderá favorecer a avaliação formativa por parte dos professores, haja vista a possibilidade de o acompanharem a evolução do debate e os avanços dos conhecimentos dos estudantes. Finalmente, tal ferramenta também favoreceria a condução de pesquisas científicas em ciências humanas, de abordagem etnográfica, a qual requer uma imersão profunda do pesquisador no contexto pesquisado, além da observação e análise de diferentes tipos e fontes de dados.

Neste capítulo, apresentamos a proposta de modelagem de uma nova interface para a versão web do fórum do SOLAR, com base nos estudos de David, Green e Santos (2020) e Santos et. al. (2021a), tendo em vista uma melhor organização da representação da interação entre os participantes (professores e estudantes) do debate, além de apoiar procedimentos de pesquisa com viés etnográfico.

O capítulo encontra-se dividido em cinco seções. Na primeira, argumentamos em favor do uso do fórum como a ferramenta mais importante para os processos de interação social em cursos *on-line*, com base em pesquisas científicas da área de tecnologia educacional. Na segunda seção, são apresentadas as principais formas de organização da interação em fóruns de discussão sendo seguida da seção em que apresentamos ao leitor o próprio fórum do SOLAR, por meio de um resgate histórico de suas principais ferramentas e indicação das que se encontram atualmente disponíveis aos usuários. Na quarta seção, os procedimentos metodológicos deste estudo são colocados em tela e na quinta seção, a proposta de modelagem da nova ferramenta fórum do SOLAR é apresentada. Finalmente, fazemos as considerações finais, indicando possibilidades para estudos futuros dentro dessa temática.

♦ 2. O FÓRUM COMO FERRAMENTA DE INTERAÇÃO EM AVA

O fórum de discussão é um componente importante para cursos *on-line* pelo fato de docentes e discentes contarem com esses espaços assíncronos para realizarem suas interações visando a promoção do pensamento crítico, a resolução de problemas e a construção do conhecimento (MARRA; MOORE; KLIMCZAK, 2004). Para Wander; Gomes e Pinto (2020), trata-se de uma ferramenta potencializadora da aprendizagem, por ser o principal espaço em AVA disponível para as interações sobre as temáticas dos cursos. Os autores ainda ressaltam a importância de análises constantes acerca da qualidade da interação produzida, a fim de que se formem contextos cada vez mais adequados ao aprendizado coletivo.

Quando o propósito é analisar o processo de aprendizagem em fóruns virtuais, as pesquisas no Brasil se dividem entre a análise qualitativa das mensagens compartilhadas por meio da ferramenta fórum dos principais ambientes virtuais de aprendizagem em uso (CARDOSO, 2018; NEUZA; RAZERA, 2018; SOUZA; QUEIROZ, 2018; WANDER; GOMES; PINTO, 2020) e o desenvolvimento de soluções computacionais incorporadas a esses ambientes (RODRIGUES *et al*, 2016; RODRIGUES; HORNINK, 2017; SANTOS *et al*, 2021b;

BRAZ-JÚNIOR; FILETO, 2021). O empenho em apresentar tais soluções deve-se, especialmente, ao volume de informações com as quais os professores e tutores de educação *on-line* precisam lidar em seu cotidiano, tendo em vista avaliar o aprendizado de seus alunos e fornecer-lhes feedbacks regulares sobre as suas participações.

Com o advento da pandemia de COVID-19, essas pesquisas se intensificaram. Coelho (2020) desenvolveu um estudo sobre o engajamento dos alunos em cursos *on-line*, durante a pandemia do novo coronavírus. A pesquisa foi realizada em uma turma de Metodologia de Pesquisa Científica, através da Plataforma Google Classroom, na qual foram analisadas mensagens a partir da discussão de assuntos como: escrita científica, elaboração de projeto de pesquisa, normalização de trabalhos científicos, métodos e técnicas de investigação, e uso de *softwares* e instrumentos para análise. Foram analisados quatro fóruns, por meio de uma abordagem construcionista, segundo a qual o discente tem um papel ativo na construção do seu conhecimento. A natureza da investigação foi quantitativa e qualitativa. As mensagens foram resgatadas e analisadas, seguindo alguns critérios: originalidade da mensagem, qualidade da mensagem, participação/intervenção/interação. A autora destaca, dentre os resultados principais de sua pesquisa, o uso do fórum como um importante espaço de ensino e aprendizagem e fomento à presencialidade virtual, isto é, um maior engajamento nos debates. O estudo buscou levantar a participação dos alunos no fórum, levando em consideração a frequência e a originalidade da postagem. Os resultados demonstraram que houve uma taxa de evasão de cerca de 80% dos alunos em decorrência da pandemia. Um dos fatores apontados pela autora foi a falta de literacia nas tecnologias por parte de muitos estudantes. No entanto, Coelho (2020) defende o fórum como uma ferramenta importante de interação entre discentes, docentes e o conteúdo apresentado pela disciplina.

No trabalho de Soares *et al* (2020) foi realizado um mapeamento sistemático sobre o uso do fórum de discussão no contexto brasileiro e latino-americano. Os autores defendem que entre tantos recursos educacionais disponíveis, o fórum se destaca como uma ferramenta assíncrona que fomenta a aprendizagem colaborativa e flexibiliza o aprendizado em diferentes contextos. A partir das bases digitais Periódicos CAPES, Oasis.br, e Redalyc foram selecionados trinta e seis trabalhos. Os resultados da revisão sistemática revelaram uma predominância de trabalhos sobre o ambiente Moodle, por se tratar de uma ferramenta gratuita, de código aberto. Predominantemente, o fórum vem sendo utilizado nas áreas de exatas, saúde e humanas, com predominância na área de Educação, em níveis de ensino superior, ao mesmo tempo em que foi constatada a ausência de trabalhos sobre o uso do fórum na Educação Básica. O fórum nesses estudos foi utilizado principalmente para o aprofundamento da temática em discussão bem como para a promoção da socialização entre os participantes. Porém, a revisão constatou que o fórum nem sempre obteve uma participação em nível satisfatório por parte dos estudantes. Assim, estratégias de engajamento se fazem necessárias para um uso mais eficaz dessa ferramenta. Constatou-se, assim, que o fórum tem sido alvo de importantes pesquisas no Brasil e em países latino-americanos. Pode ser utilizado em diferentes áreas de conhecimento, de formas variadas, valorizando-se a aprendizagem colaborativa e a descentralização do conhecimento.

Ferri, Grifone e Guzzo (2020) apresentam os resultados de uma pesquisa desenvolvida no contexto da pandemia de COVID-19 sobre os desafios da educação *online* e do



ensino remoto naqueles dias. Os pesquisadores italianos conduziram um estudo que agregou especialistas no tema, provenientes de diferentes países da Europa (Portugal, Reino Unido, Itália, Estônia, Eslováquia, Líbano e Hungria), reunidos em um fórum cadastrado na plataforma HubIT Metropolis, da equipe líder do estudo. Metodologicamente, a pesquisa foi conduzida em duas etapas, tendo a primeira, envolvido a análise qualitativa do fórum mencionado, cujo título foi “Ensino a distância e Ensino Remoto: Oportunidade e criticidades no momento da emergência de saúde mundial”. Os autores destacam que o fórum foi a alternativa viável ao debate em virtude do distanciamento social impetrado pela pandemia de COVID-19. O fórum permitiu que uma grande diversidade de participantes se engajassem nas discussões e interagissem entre si, de diferentes lugares do mundo, trocando suas experiências, sem precisar realizar viagens. Na segunda etapa do estudo, foram analisados documentos sobre a temática da educação *online* e do ensino remoto, oriundos de artigos da web, dados estatísticos e de legislação, os quais foram cruzados com as opiniões dos especialistas participantes da primeira etapa da pesquisa e revelaram que o ensino remoto emergencial, conduzido durante a pandemia, foi um espaço significativo para aprendizado *on-line*, abrindo novas oportunidades e reflexões para o sistema educacional.

Entretanto, os pesquisadores identificaram também alguns desafios, classificados em três esferas, relacionados à educação *online* e ao ensino remoto, que foram: a) desafios tecnológicos: muitos problemas de conectividade com a internet e pouca disponibilidade de dispositivos para todos os membros de famílias menos favorecidas e de classe média; b) desafios pedagógicos: falta de habilidades com as tecnologias digitais por parte de estudantes e professores; indisponibilidade de conteúdo educacional adequado versus uma grande abundância de recursos digitais de toda ordem; falta de interatividade e motivação por parte dos estudantes e, falta de habilidade por parte dos professores para construir significado através da comunicação sustentada dentro de uma comunidade de investigação; e, finalmente, c) desafios sociais, no que diz respeito à interação humana entre professores e alunos, bem como entre os próprios alunos, além da falta de espaços físicos em casa para os estudantes realizarem o acompanhamento das aulas aliada à falta de apoio dos pais que frequentemente trabalhavam remotamente nos mesmos espaços.

De acordo com os pesquisadores, as universidades, instituições educacionais, empresas e legisladores devem trabalhar conjuntamente na busca por aprimoramentos das ferramentas para cursos *online*. As lições aprendidas durante a pandemia não podem ser esquecidas. A falta de infraestrutura, tanto de acesso a dispositivos tecnológicos pelos participantes menos favorecidas e a cobertura de rede, foram considerados fatores primordiais, pois impediu que muitas crianças e adolescentes participassem das atividades educacionais *online*.

As pesquisas apresentadas anteriormente reiteram a relevância do fórum e seu papel no ensino mediado pelas TDIC, seja por um planejamento prévio sistematizado, como preconizam as bases da EaD, seja no ensino remoto emergencial, como ferramenta de interação e apoio aos processos de ensino-aprendizagem.

A seguir, serão discutidas as principais formas de representação da interação em fóruns de discussão *on-line*.

♦ 3. FORMAS CLÁSSICAS DE REPRESENTAÇÃO DA INTERAÇÃO EM FÓRUMS DE DISCUSSÃO

Encadeamento de mensagens é um termo utilizado por Gerosa *et al* (2003) para a forma de disposição das postagens em um fórum de discussão. Ainda segundo Gerosa *et al* (2003), comumente, as mensagens nos fóruns são encadeadas em árvores. Ao observar esse encadeamento, é possível identificar o aprofundamento da discussão e o nível da interação.

Fuks *et al* (2005) também descreveram sobre o encadeamento de mensagens em ferramentas de comunicação. Existem diferentes formatos: a) linear (em lista); b) hierárquico (em árvore); c) ou em rede (grafo³¹). Para os autores, a estrutura linear favorece a visualização cronológica, mas sem profundidade, uma vez que as mensagens são visualizadas uma após a outra. A disposição hierárquica é propícia para a visualização da largura e profundidade da discussão por meio das ramificações da árvore. Contudo, não é possível ligar uma ramificação à outra. Assim, quanto maior a árvore, mais distante ficam as ramificações, isto é, nas discussões de diferentes *threads* de um fórum de discussão.

Compreendendo a necessidade de apoiar os professores na concessão de feedbacks aos estudantes em cursos *on-line*, Sedrakyan, Mannens e Verbert (2019) propõem a escolha de diferentes representações visuais da interação para cada tipo de feedback. Os autores discutem sobre a criação de gráficos ou painéis de visualização das mensagens em fórum com o objetivo de melhorar a tomada de decisão e viabilizar a visualização de processos de aprendizagem. Estudos anteriores realizados pelos autores, mostraram uma lacuna entre o *design* dessa forma de visualização das mensagens (gráfica/visual) e os conceitos de ciência da aprendizagem. Os painéis de representação da interação organizam grandes volumes de dados, permitindo um acompanhamento mais satisfatório acerca da evolução dos conhecimentos dos estudantes. Os autores destacam que essa visualização pode ser classificada em:

- a. *dimensional* (dimensões) – onde dados estáticos ou dinâmicos possuem diferentes níveis, e podem passar por diferentes técnicas. Estudos anteriores mostraram que estes níveis precisam ser considerados ao projetar os gráficos de visualização ou painéis. Podendo ser:
 - 1. *one-dimensional* (unidimensional): tipos de dados lineares organizados de forma sequencial, como, documentos textuais, códigos de programa, listas de nomes (cadeia de caracteres);
 - 2. *two-dimensional* (bidimensional): dados de duas dimensões ou de plano cartesiano como, mapas geográficos, que implicam em recursos de interface como tamanho, cor, opacidade, tarefas de contagem e filtragem de detalhes;
 - 3. *three-dimensional* (tridimensional): objetos do mundo real que possuem volumes, onde os recursos da interface incluem gráficos de computador em perspectiva;

31 Grafos são tipos de estruturas de dados em rede e permitem que a discussão possa convergir. (Fuks *et al*, 2005)



4. *multi-dimensional* (multidimensional): a maioria dos bancos de dados relacionais e estatísticos, onde as tarefas incluem encontrar padrões e correlações entre pares de variáveis. Recursos de interface incluem manipulações dinâmicas seletivas com agregações, filtros móveis, que podem usar várias representações visuais (por exemplo, vinculadas a histogramas e gráficos de dispersão).
- b. *temporal* (temporal), com linhas do tempo, em que a visualização está disposta de forma sequencial;
- c. *tree* (árvore), com estruturas hierárquicas, na qual há sempre um “pai”, com exceção da raiz;
- d. *network* (rede), a qual permite que os relacionamentos sejam arbitrários, sem ciclos, unidirecionais ou não, podendo ainda conter outras estruturas como as árvores.

As principais contribuições do estudo de Sedrakyan, Mannens e Verbert (2019) é a constatação de que há pouco conhecimento teórico sobre como organizar esses painéis de visualização de mensagens, de forma bem fundamentada. Em pesquisas anteriores, os autores constataram a existência de conexões entre as áreas de *Design* e Educação, tendo em vista a concessão de feedbacks em cursos *online*. Os autores trazem sua contribuição mediante os conceitos de visualização de mensagens em fórum, citados anteriormente, porém concedem apenas recomendações gerais aos projetistas dessas interfaces.

Atualmente, no Brasil, os principais AVA utilizados em cursos *online* ou semipresenciais estruturam suas mensagens em fóruns primordialmente em formato de árvore, como pode ser observado no Moodle (MATOS; CARO, 2016) e no Teleduc (TANZI-NETO, 2018); ou, em forma de lista, como as ferramentas de interação do RODOA (AZEVEDO; BEHAR; REATEGUI, 2012) e do Google *Classroom* (COELHO; 2020). O que há em comum entre esses formatos de representação da interação é o fato de não organizarem satisfatoriamente o grande fluxo de informações que vem sendo geradas a partir dos elevados volumes de dados produzidos nas discussões.

A seguir, será apresentada a ferramenta fórum do AVA SOLAR, para a qual esta pesquisa propõe uma remodelagem, considerando as diretrizes elencadas nas pesquisas discutidas neste estudo e em Santos *et al* (2021a).

♦ 4. O FÓRUM DO AVA SOLAR

O Ambiente Virtual de Aprendizagem SOLAR foi desenvolvido na Universidade Federal do Ceará (UFC), Brasil, pelo Instituto Universidade Virtual (IUUVI) e contém ferramentas direcionadas a alunos e professores, permitindo tanto a criação quanto a participação em cursos presenciais e a distância. Está presente nessa Instituição Federal de Ensino Superior, dando suporte a cursos em diferentes níveis (extensão, graduação e pós-graduação).

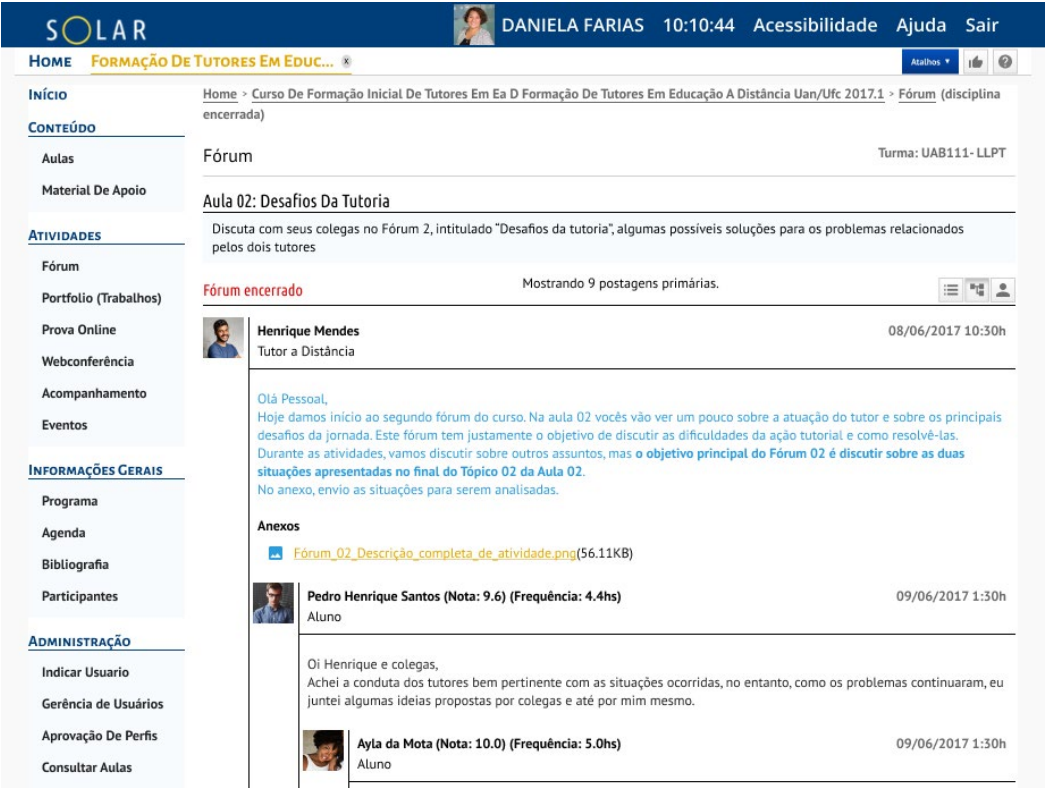
No ano de 2010, o AVA SOLAR repercutiu internacionalmente ao ser designado pelo Governo Federal brasileiro como a plataforma de suporte aos cursos de capacitação dos servidores alocados nas embaixadas brasileiras. Portanto, passou a ser utilizado em cursos de formação continuada para funcionários residentes em 100 países, entre eles:

Estados Unidos, Argentina, França, Itália, Gana, China e Nova Zelândia, alcançando os cinco continentes.

Sua versão atual (2.0) possui quatro ferramentas de comunicação: Fórum, Mensagem, Chat e Webconferência. Entretanto, a primeira versão do SOLAR (1.0), desenvolvida em 2002, apresentava apenas o Fórum como ferramenta de comunicação. Ao longo das novas versões (1.1, 1.2 e 2.0), o fórum sofreu modificações e outras ferramentas também foram incorporadas.

O Fórum do SOLAR (Figura 1) é uma ferramenta assíncrona de comunicação que dá suporte às interações entre professores e alunos de cursos a distância. Em geral, a discussão é iniciada a partir de uma questão proposta pelo professor e com base em temas de relevância para o curso. Ao longo das interações, porém, outros subtemas podem emergir.

Figura 1 – Fórum do SOLAR 2.0



Fonte: Elaboração das autoras, inspirada no layout atual do Fórum do SOLAR.

Nas diversas versões da ferramenta Fórum, o layout foi aperfeiçoado mediante a inclusão de diferentes recursos, tais como: formatação de fonte, possibilidade de aneção de arquivos complementares, inclusão de imagens, vídeos, links etc. O Quadro 1 demonstra a evolução da ferramenta Fórum a cada nova versão do SOLAR, a partir da inclusão dos recursos anteriormente citados, além de outros.



Quadro 1 - Atualizações da ferramenta fórum do AVA SOLAR dos anos de 2002 até 2020

Ferramenta Fórum	SOLAR 1.0 (2002)	SOLAR 1.1 (2006)	SOLAR 1.2 (2010)	SOLAR 2.0 (2012)	SOLAR 2.0 (2015)	SOLAR 2.0 (2017)	SOLAR 2.0 (2018)	SOLAR 2.0 (2019)	SOLAR 2.0 (2020)
1. Inserção de textos	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2. Formatação de textos	-	x	x	x	x	x	x	x	x
3. Exibição da imagem do interlocutor	-	x	x	x	x	x	x	x	x
4. Anexação de arquivos	-	x	x	x	x	x	x	x	x
5. Visualização das mensagens em forma de lista e de árvore	-	x	x	x	x	x	x	x	x
6. Inserção de comentários em diferentes níveis hierárquicos	-	-	x	x	x	x	x	x	x
7. Inserção de textos sem limite de caracteres	-	-	x	x	x	x	x	x	x
8. Inserção de imagens	-	-	x	x	x	x	x	x	x
9. Inserção de objetos multimídia (.swf, .flv, .mov etc.)	-	-	x	x	x	x	x	x	x
10. Editor de fórmulas	-	-	-	x	x	x	x	x	x
11. Gravador de áudio	-	-	-	x	x	x	x	x	x
12. Acessibilidade	-	-	-	-	-	x	x	x	x

Ferramenta Fórum	SOLAR 1.0 (2002)	SOLAR 1.1 (2006)	SOLAR 1.2 (2010)	SOLAR 2.0 (2012)	SOLAR 2.0 (2015)	SOLAR 2.0 (2017)	SOLAR 2.0 (2018)	SOLAR 2.0 (2019)	SOLAR 2.0 (2020)
13. Recurso de alto contraste	-	-	-	-	-	x	x	x	x
14. Integração com o SIGAA (Plataforma da Universidade)	-	-	-	-	-	-	x	x	x
15. Configuração e envio de e-mails em posts	-	-	-	-	-	-	x	x	x
16. Aprimoramento da responsividade	-	-	-	-	-	-	-	x	x
17. Ampliação da integração com o SIGAA	-	-	-	-	-	-	-	-	x
18. Integração e suporte para os cursos presenciais do SIGAA, em virtude do Ensino Remoto Emergencial	-	-	-	-	-	-	-	-	x

Fonte: Centro de Produção do Instituto UFC Virtual

O SOLAR vem sendo estudado por diversos pesquisadores ao longo dos anos em diferentes áreas: Educação (DAVID; CASTRO FILHO, 2012; CARNEIRO; SOUZA, 2019); Usabilidade (SARMENTO *et al*, 2012; ARAÚJO *et al*, 2017); e, Engenharia de *Software* (COUTINHO; OLIVEIRA; BEZERRA, 2016; COUTINHO *et al*, 2018).

Como já citado, o AVA SOLAR atualmente está em sua segunda versão, com ajustes arquiteturais para melhorar o desempenho, otimização do acesso às informações em bancos de dados, integração com aplicações e ambientes externos (COUTINHO; COUTINHO JUNIOR, SARMENTO, 2013), além de contar com uma versão mobile. No entanto, neste trabalho definimos como objeto de estudo a aplicação web do referido AVA.

A versão mais recente do Fórum do SOLAR possui um layout dividido em threads, em que é possível “criar um novo tópico”, ou ainda criar uma mensagem em um tópico existente. A partir dessa configuração, o Fórum do SOLAR se organiza em uma estrutura



de dados de hierarquia, conhecida como árvore. Quando a quantidade de mensagens ultrapassa o volume limite, as diversas linhas de discussão (threads) transformam-se em páginas de threads, contemplando blocos estruturados de mensagens.

Um estudo recente (DAVID; GREEN; SANTOS, 2020) tendo o fórum do SOLAR como objeto de estudo foi conduzido à luz da Etnografia Interacional, uma perspectiva teórica e metodológica para o desenvolvimento de investigações empíricas que busquem compreender os processos de aprendizagem imersos em possibilidades coletivas. Trata-se de uma lógica de pesquisa que integra perspectivas etnográficas e análise do discurso no estudo da dinâmica da vida em sala de aula (GREEN; DIXON, 1993).

A pesquisa de David; Green e Santos (2020) teve o fórum do SOLAR como seu objeto de estudo, e seguiu os quatro princípios operativos da Etnografia Interacional, de acordo com Green; Skukauskaite e Baker (2012). Uma descrição desses quatro princípios é apresentada a seguir:

1º Princípio - Entender a Etnografia como um sistema não-linear. A Etnografia se adequa a contextos de investigação em que o fenômeno em foco não pode ser previsto, e sim, construído dinamicamente;

2º Princípio - Evitar o etnocentrismo. Segundo este princípio, o etnógrafo entra no cenário de investigação sem hipóteses ou concepções, como um sistema de categorias, por exemplo, mas engaja-se em um processo iterativo, recursivo e abduutivo (lógica IRA).

3º Princípio - Identificar os limites dos eventos. Dada a complexidade do fenômeno, em determinados momentos são feitas escolhas para observá-lo. Tais escolhas sempre se norteiam pelos objetivos traçados para a pesquisa.

4º Princípio - Construir conexões. Os diferentes dados coletados durante a pesquisa, em entrevistas, diários de campo, documentos etc. são contrastados para a elaboração dos resultados.

Adicionalmente, o estudo de David; Green e Santos (2020) baseou-se no sistema sociolinguístico proposto por Green e Wallat (1979), também de viés etnográfico. Com o propósito de identificar e explorar unidades e estruturas de conversação, esse sistema descreve a conversação de acordo com: (1) A fonte da mensagem (source): professor ou estudante; (2) A forma (form): pergunta, resposta, resposta esperada e resposta inesperada; (3) As estratégias (strategies): iniciar, ignorar, aceitar, rejeitar, continuar, estender, controlar, reorientar e repetir; (4) Os níveis de compreensão (levels): factual, interpretativo e aplicativo; (5) Os elos (ties): professor, estudante, materiais didáticos; e, (6) As unidades de interação (interaction units): resolvida e não resolvida.

O sistema permite identificar não somente diferentes unidades de conversação, mas também, constatar os vários contextos de aprendizagem que se formam. As unidades de conversação destacadas por Green e Wallat (1979) são:

- Unidade de mensagem (message unit): mensagem individual enviada por um estudante ou professor.
- Unidade de interação (interaction unit): interação direta entre dois interlocutores.

- ▶ Unidades de sequência instrucional (instructional sequence unit): uma linha de discussão (thread) sobre o mesmo tema.
- ▶ Unidades de fase (phase units): grupo de threads relacionadas – ocorre quando é possível encontrar mais de um contexto dentro de uma thread.
- ▶ Aula (lesson): o fórum de discussão como um todo.

De acordo com as autoras, é ao final das Phase Units que os contextos de aprendizagem se modificam. Assim, tal conceito é bastante aderente ao estudo dos fóruns de discussão, haja vista que as Phase Units podem ser consideradas agrupamentos de threads.

Em uma das análises realizadas no fórum investigado durante a pesquisa de David; Green e Santos (2020), foi feita uma divisão do fórum em threads, por meio da qual foram levantados os temas e selecionadas aquelas cuja temática tivessem maior relação com o título do fórum. Utilizou-se o sistema sociolinguístico de Green e Wallat (1979) para analisar as mensagens de um fórum de um curso de formação de professores de diferentes áreas de conhecimento, cujos docentes atuaram como tutores no Sistema Universidade Aberta do Brasil, no ano de 2010. O curso contou com seis aulas ligadas à formação de tutores e o fórum analisado foi o da turma voltada aos professores de Matemática.

Após as análises das mensagens do fórum, os resultados apontaram para a existência de mensagens não resolvidas, chamando a atenção das pesquisadoras. Foi tomada a decisão de selecionar outras linhas de discussão (threads) para análise, seguindo o princípio de que a etnografia é um processo não linear. A partir daí, uma nova análise foi implementada mediante a seleção de novas threads. Como resultado, foram encontradas em threads que não tinham sido pré-selecionadas mensagens relacionadas com aquelas que não tinham sido resolvidas na primeira análise. Ou seja, os assuntos discutidos previamente voltaram a ser conversados em outras threads. Assim, conforme Green; Skukauskait e Baker (2012), esse achado é considerado uma quebra de enquadre, pois não se esperava que as discussões fossem retomadas em outras threads.

Nessa perspectiva, o estudo etnográfico, desenvolvido por David, Green e Santos (2020) constatou a necessidade de que um novo *design* para a ferramenta fórum do SOLAR seja proposto, de tal forma que uma melhor representação da interação seja proporcionada aos usuários do sistema, principalmente professores e estudantes. O fórum do SOLAR segue demandando por uma ferramenta computacional que realize o mapeamento das interações de forma dinâmica, tendo em vista uma melhor representação da interação que favoreça o acompanhamento da formação de contextos de aprendizagem.

♦ 5. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, descreveremos os procedimentos adotados na pesquisa, incluindo: a) a classificação do estudo realizado; b) a descrição das etapas da revisão integrativa e os resultados alcançados; c) a proposta de modelagem de uma nova ferramenta Fórum para o AVA SOLAR.

Quanto à natureza, o presente estudo se classifica como uma pesquisa aplicada. De acordo com Marconi e Lakatos (2019), o objetivo da pesquisa aplicada consiste em adquirir



conhecimento para a solução de um problema específico. No caso do presente estudo, pretende-se propor uma solução tecnológica para um problema específico, caracterizado pelas limitações das formas atuais de visualização da interação no fórum do AVA SOLAR (em árvore e em lista). Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória e descritiva. É exploratória pois discute o estado da arte sobre tecnologias incorporadas nos AVA, dentro do campo da representação da interação em fóruns de discussão *on-line*. Também consiste em uma pesquisa descritiva porque descreve a modelagem de uma nova interface para o fórum do SOLAR. Por fim, quanto aos procedimentos, trata-se de um estudo de caso, haja vista a detida análise implementada em torno da ferramenta fórum do AVA SOLAR e a proposição de uma nova modelagem para a sua interface, tendo em vista contemplar as lacunas observadas nos estudos anteriores.

Para o *design* da nova interface do fórum do SOLAR, três procedimentos foram adotados: 1) retorno aos principais achados da Revisão Integrativa conduzida por Santos *et al* (2021a), organizando um checklist a partir de trabalhos que discutem as principais limitações do fórum em conjunto com ferramentas e técnicas computacionais disponíveis na atualidade, as quais dão suporte à visualização da interação em fóruns de discussão; e, 2) retorno ao estudo etnográfico conduzido por David; Green e Santos (2020) com o intuito de apresentar uma solução para as demandas de estudantes e professores participantes de fóruns de discussão, bem como de pesquisadores engajados em investigações etnográficas sobre a análise da interação em fóruns de discussão; 3) apresentação da modelagem da ferramenta propriamente dita.

5.1 CONTRIBUIÇÕES INTERDISCIPLINARES PARA UMA NOVA INTERFACE DO FÓRUM DO SOLAR

Conforme citado na introdução deste capítulo, Santos *et al* (2021a) conduziram uma Revisão Integrativa sobre o estado da arte em pesquisas voltadas ao estudo da representação da interação em fóruns de discussão. Dentre os achados da revisão, foram identificadas quatro áreas de conhecimento que trazem contribuições para o desenho de novas interfaces para o fórum enquanto ferramenta de interação em AVA, capazes de dar conta do volume de informações comumente compartilhada nesses espaços: Interação Humano-Computador; Tecnologia Educacional; Visual Analytics; Ciência de Dados.

No checklist disposto no Quadro 2, a seguir, encontram-se as principais limitações destacadas pelos autores, dentro de cada campo de conhecimento, e as possíveis soluções a serem implementadas.

Quadro 2 - Soluções tecnológicas interdisciplinares para fóruns de discussão com base na Revisão Integrativa conduzida por Santos *et al* (2021a)

ÁREA 1: INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR		
SOLUÇÃO	DEFINIÇÃO	AUTORES
Interação projetada/ MoLIC	Técnica de <i>design</i> da interação que oferece suporte à manipulação de mensagens através de diagramas	Garrido; Rêgo; Matos (2018)
Diagramas de interação	Propõem metas de interação do discente dentro do sistema através de diagramas visuais de forma automatizada	
Tutorial dirigido	Ferramenta para facilitar a utilização do discente pela nova organização do fórum	

ÁREA 2: TECNOLOGIA EDUCACIONAL		
SOLUÇÃO	DEFINIÇÃO	AUTORES
Agrupamento de padrões	Técnica que mapeia o engajamento no fórum por grupo de alunos: engajados, esporádicos ou desengajados	Rodrigues <i>et al</i> (2019)
Influenciadores	Técnica que identifica, através do array de ligações, participantes cujas mensagens geram mais engajamento	Silva; Machado; Maciel (2020)
Grafos	Estrutura de dados que representa a formação de contextos de interação dentro do fórum, após análise das estruturas	

ÁREA 3: VISUAL ANALYTICS		
SOLUÇÃO	DEFINIÇÃO	AUTORES
Studentviz	<i>Framework</i> para realizar análises no fórum: mapeamento das interações; geração de grafos e gráficos; criação de vínculos entre os participantes	Becheru; Calota; Popescu (2018)
Mapeamento de interações	Tipo de interação registrada: quem cria uma postagem e quem responde a uma postagem	
Filtro por discente	Possibilita a seleção um discente e exibe sua forma de participação no resultado das visualizações	



ÁREA 3: VISUAL ANALYTICS		
SOLUÇÃO	DEFINIÇÃO	AUTORES
Filtro por comunidade	Técnica que identifica os participantes que interagem entre si. Através desse filtro é possível observar essas interações de forma mais focada.	Wong; Zhang (2018)
Message Lens ³² / Visualização em tópico	Círculos que representam a relevância e quantidade de discussão sobre os tópicos através do tamanho	
Visualização em sentimentos	Um algoritmo que classifica os sentimentos expressos nas conversações em: muito negativos, negativos, neutros, positivos e muito positivos	
Visualização em rede	Grafos que representam a interação entre os alunos, que são representados através dos nós e suas interações através das linhas	
Visão em centralidade	Tabela que classifica a influência dos participantes na visão em rede	Wong; Zhang (2018)
Gráficos comparativos para alunos e professores	Uma média de comportamento é passada para o algoritmo, para servir de comparativo. A partir deles, gráficos são gerados e exibidos para alunos e professores, demonstrando o perfil do aluno e o que se espera dele. Além disso, também é gerado um gráfico demonstrando o desempenho do aluno no decorrer do tempo, com o objetivo de promover uma autoanálise e auxiliar a análise do professor. Também existe uma visualização que permite a análise do grupo através de um comparativo individual entre os participantes.	Sedrakyan; Mannens; Verbert (2019)
Grafos com filtros	Exibe gráficos com a possibilidade de aplicar filtros, buscando-se visualizar a interação entre os discentes a partir de um ponto	
Nuvens de palavras	Visualização rápida dos tópicos em discussão.	

ÁREA 4: CIÊNCIA DE DADOS		
SOLUÇÃO	DEFINIÇÃO	AUTORES
Linha do tempo identificando as interações	Cria uma linha do tempo a partir do fórum, permitindo que o professor visualize todas as interações realizadas dentro da plataforma, a partir de agentes inteligentes	Sousa; Neto; Silva (2018)
Mineração de dados das mensagens	As mensagens do fórum são reagrupadas buscando-se padrões de grupos de pessoas	Elia <i>et al</i> (2019)

32 *Framework* desenvolvido pela equipe que analisa o fórum sob algumas visualizações (multifacetado).

ÁREA 4: CIÊNCIA DE DADOS		
SOLUÇÃO	DEFINIÇÃO	AUTORES
Mapeamento do nível de satisfação dos alunos	As técnicas aplicadas exigem gráficos a partir de três variáveis: “sentimento”, “conteúdo” e “interação”	Elia <i>et al</i> (2019)
Inteligência artificial voltada para a tecnologia <i>Big Data</i> ³³	Identificação de padrões de comportamento no fórum mediante a análise de dados do tipo: imagens, emoticons, arquivos .pdf, e textos	Cantabella <i>et al</i> (2019)

Fonte: Elaboração das autoras

O Quadro 2 apresentado anteriormente sintetiza as principais contribuições dos estudos coletados na Revisão Integrativa elaborada por Santos *et al* (2021a), com propostas de soluções tecnológicas para o aperfeiçoamento da representação da interação em fóruns de discussão.

Nessa mesma direção o trabalho etnográfico conduzido no fórum do SOLAR por David; Green e Santos (2020) trouxe como principal problema a ser resolvido o modo de visualização das mensagens, que não favorece a formação de contextos de aprendizagem. Isso ocorre porque, como descrito por Fuks *et al* (2005), o modo de encadeamento das mensagens em hierarquia, isto é, em árvores, não é adequado para uma representação coerente sobre como os assuntos se encadeiam e se complementam durante as interações. À medida que o volume de mensagens aumenta, as ramificações vão se afastando cada vez mais e não há uma forma de retorno a um tópico, previamente iniciado.

A seguir, nos voltaremos ao objetivo central deste capítulo, que é a apresentação da modelagem de uma nova interface para a versão web do fórum do SOLAR, tendo em vista a representação dinâmica da interação entre os participantes (professores e estudantes) e o apoio aos procedimentos de pesquisas qualitativas, como estudos etnográficos.

◆ 6. PROPOSTA DE INTERFACE PARA O FÓRUM DO SOLAR

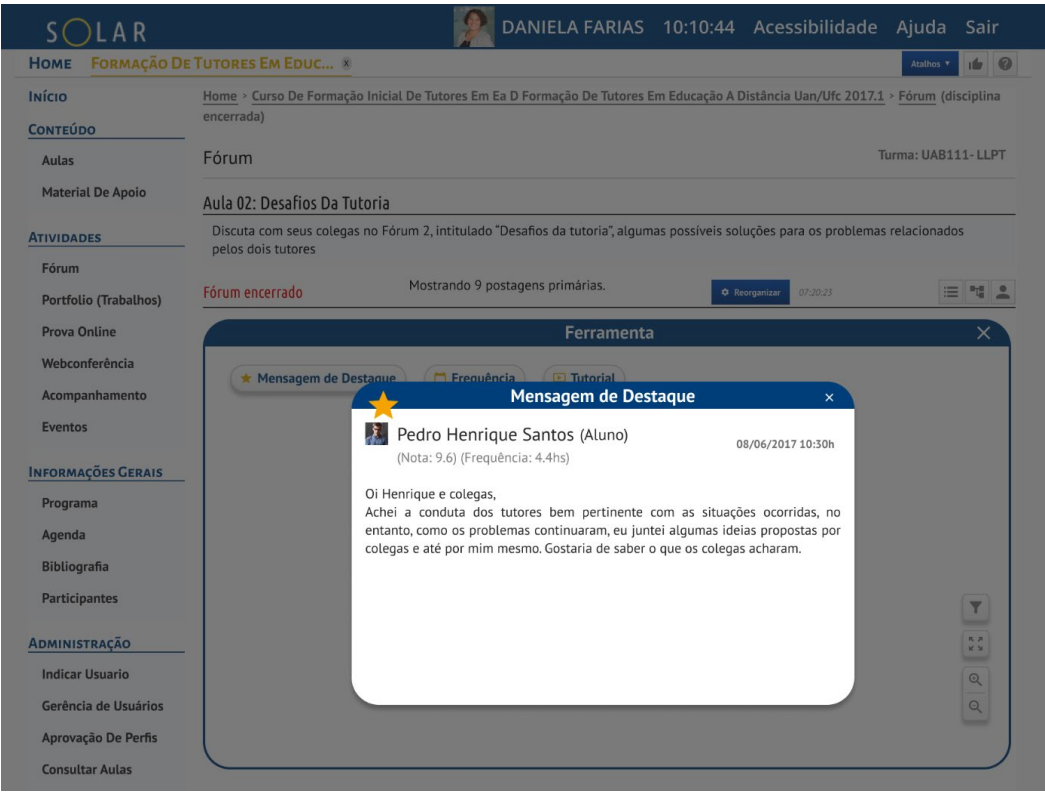
Nesta seção, sintetizaremos uma proposta de modelagem de interface que contemple os principais recursos a serem incorporados em uma nova interface para o fórum do SOLAR, tendo em vista contemplar as lacunas discutidas na terceira seção deste capítulo, e que leve em conta os resultados dos estudos empíricos aqui discutidos. De modo geral, a proposta sintetiza alguns dos diferentes recursos, unindo as soluções.

33 Big Data se refere a grandes volumes de dados. Nesse tópico em especial, fóruns que se utilizam de outras formas de comunicação, como emoticons, são mais difíceis de serem analisados por inteligências artificiais.

6.1 INFLUENCIADOR

A proposta de identificar um possível influenciador é muito promissora para ser incorporada à nova interface da ferramenta fórum do SOLAR. Uma das categorias sociolinguísticas apresentadas por Green e Wallat (1979), em uma de suas classificações, descreve uma mensagem como raising, que representa uma mensagem que evoca um aprofundamento da discussão. No processo de interação é muito relevante se um participante que buscou fazer esse tipo de intervenção no fórum obtivesse um feedback. A mensagem ou as mensagens que tivessem mais engajamento, isto é, mais respostas dos demais participantes, poderiam receber um destaque, o que, possivelmente, influenciaria os alunos a produzirem mais mensagens com tais características (Figura 2).

Figura 2 – Mensagem de destaque disponível dentro da ferramenta, após clique no botã



Fonte: Elaboração das autoras

6.2 LINHA DO TEMPO

A representação das mensagens em uma linha do tempo, proposta nos trabalhos de Sousa, Neto e Silva (2018) e Sedrakyan, Mannens e Verbert (2019), favorecem a visualização da interação em diferentes linhas de discussão (Figura 3) e podem ajudar a resolver o problema identificado por David; Green e Santos (2020). As autoras identificaram discussões que foram retomadas em outras threads e acabaram por não se interligar devido à "distância física" na interface atual de representação das mensagens no fórum do SOLAR.

Figura 3 – Demonstração da ferramenta com visualização das mensagens reorganizadas

The screenshot displays the SOLAR forum interface. At the top, a dark blue header contains the SOLAR logo, a user profile for DANIELA FARIAS, the time 10:10:44, and links for Acessibilidade, Ajuda, and Sair. Below the header, a navigation bar shows 'HOME' and 'FORMAÇÃO DE TUTORES EM EDUC...'. The left sidebar lists various sections: INÍCIO, CONTEÚDO (with sub-items Aulas and Material De Apoio), ATIVIDADES (with sub-items Fórum, Portfolio (Trabalhos), Prova Online, Webconferência, Acompanhamento, and Eventos), INFORMAÇÕES GERAIS (with sub-items Programa, Agenda, Bibliografia, and Participantes), and ADMINISTRAÇÃO (with sub-items Indicar Usuario, Gerência de Usuários, Aprovação De Perfis, and Consultar Aulas). The main content area shows the 'Fórum' section for 'Turma: UAB111-LLPT'. It features a post titled 'Aula 02: Desafios Da Tutoria' with a description about discussing solutions for problems related to two tutors. Below the post, a red banner indicates 'Fórum encerrado' and 'Mostrando 9 postagens primárias'. A 'Reorganizar' button is visible. A modal window titled 'Ferramenta' is open, showing a network diagram of user avatars connected by lines, representing the reorganized message structure. The modal includes tabs for 'Mensagem de Destaque', 'Frequência', and 'Tutorial', and a '6 horas' time filter.

Fonte: Elaboração das autoras

Como pode ser visto na Figura 3, as linhas do tempo seriam marcadas de forma sutil, de modo a não causar ruído nas outras representações visuais geradas pela ferramenta. Elas seriam alteradas conforme a aplicação do zoom (ver figura 5), mediante o reagrupamento das mensagens, levando em consideração a inserção de novas mensagens e o assunto veiculado, permitindo que o usuário visualize mensagens relacionadas, que em outro modo de representação não seria possível o seu encadeamento.

6.3 MENSAGENS REAGRUPADAS POR CONTEÚDO

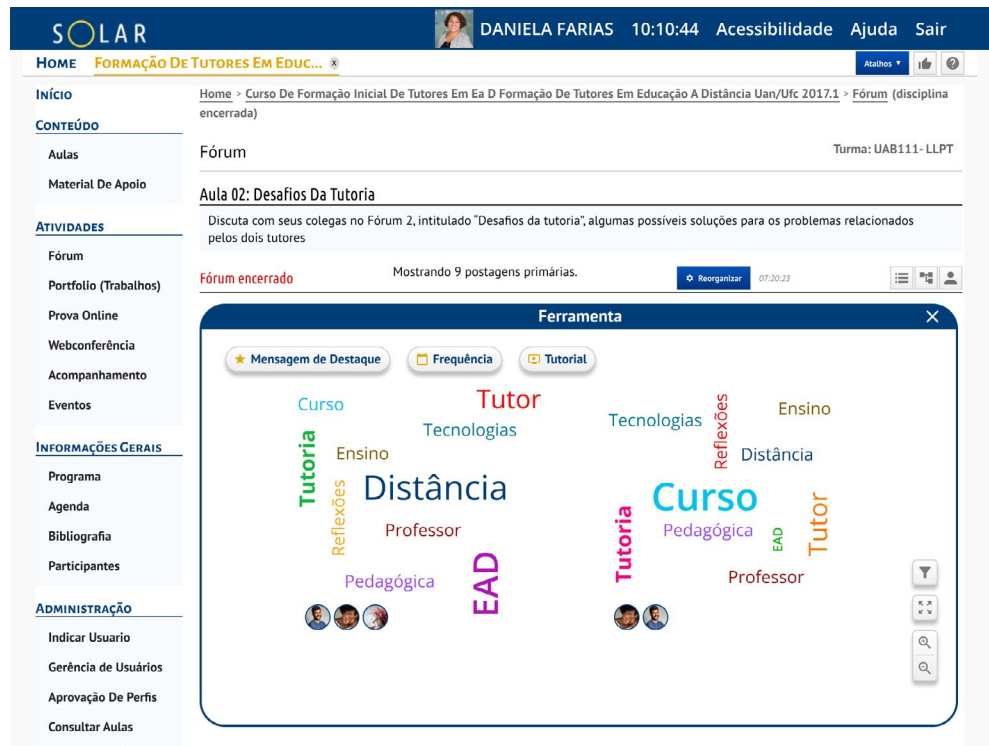
O trabalho de Elia *et al* (2019) demonstra um framework que separa as mensagens e as reagrupa, buscando encontrar padrões entre grupos de alunos. Trata-se de uma proposta interessante para o fórum do SOLAR, haja vista ser possível visualizar mensagens de diferentes linhas de discussão (Figura 3). Contudo, a solução é voltada para as características socioculturais dos participantes, levando em consideração as similaridades comportamentais. Seria importante, assim, que as mensagens fossem reagrupadas de modo a ilustrar a discussão por conteúdo, favorecendo a visualização da formação de contextos de aprendizagem (DAVID; GREEN; SANTOS, 2020).



6.4 COMUNIDADE

Com base no trabalho de Becheru, Calota e Popescu (2018), os quais propõem o agrupamento de estudantes em comunidades com filtros de identificação para o acompanhamento de grupos menores que interajam mais entre si, uma ferramenta do tipo “comunidade” seria uma importante solução tecnológica para o fórum do SOLAR. Tal ferramenta demonstraria as discussões em que aparecessem mensagens de pessoas com quem o usuário tem mais proximidade, como pode ser conferido na Figura 4, o que poderia ser um fator de incentivo à participação e ao engajamento na discussão. Esse recurso é comumente utilizado em redes sociais digitais, como o Facebook, o qual indica páginas que os “amigos” dos usuários curtem. Seguindo essa proposta, seriam mapeadas, de forma inteligente, as pessoas com quem o usuário tem mais interação e as discussões nas quais esses sujeitos têm participação seriam indicadas.

Figura 4 – Nuvem de palavras com um resumo das discussões, exibindo discentes que estão participando das discussões e costumam interagir com o usuário que está logado



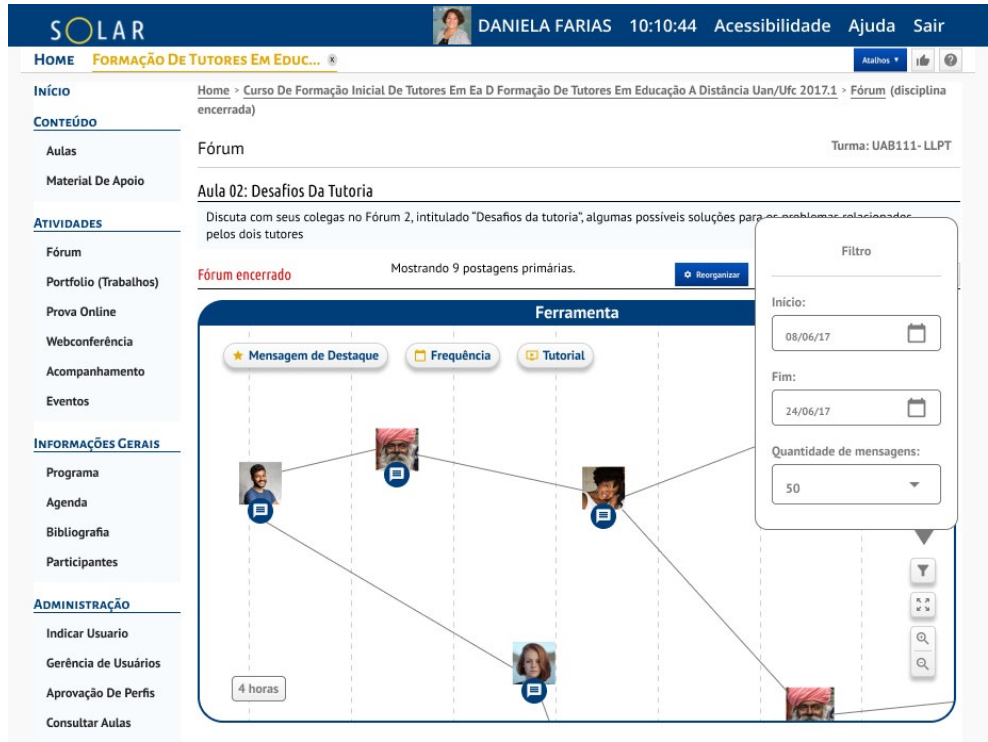
Fonte: Elaboração das autoras

6.5 GRAFOS COM FILTROS

Os trabalhos conduzidos por Becheru, Calota e Popescu (2018) e Sedrakyan, Mannens e Verbert (2019) demonstram o uso de grafos com cores diferentes para cada discente, fazendo com que professores e profissionais da área de Ciência da Computação identifiquem padrões e ligações entre as mensagens, além de existir a possibilidade de observar essas mensagens de forma ampliada, em zoom. Além disso, a possibilidade de se aplicar

zoom em alguma informação dentro do fórum constitui um importante recurso, pois facilita o processo de acompanhamento das interações, seja acessando as informações em formato ampliado, com menos riqueza de detalhes, ou em tamanho melhor, porém com mais detalhes (Figura 5).

Figura 5 – Filtro disponível no canto inferior direito. Após o clique, é possível definir o início e o fim e quantidade de mensagens a serem exibidas.



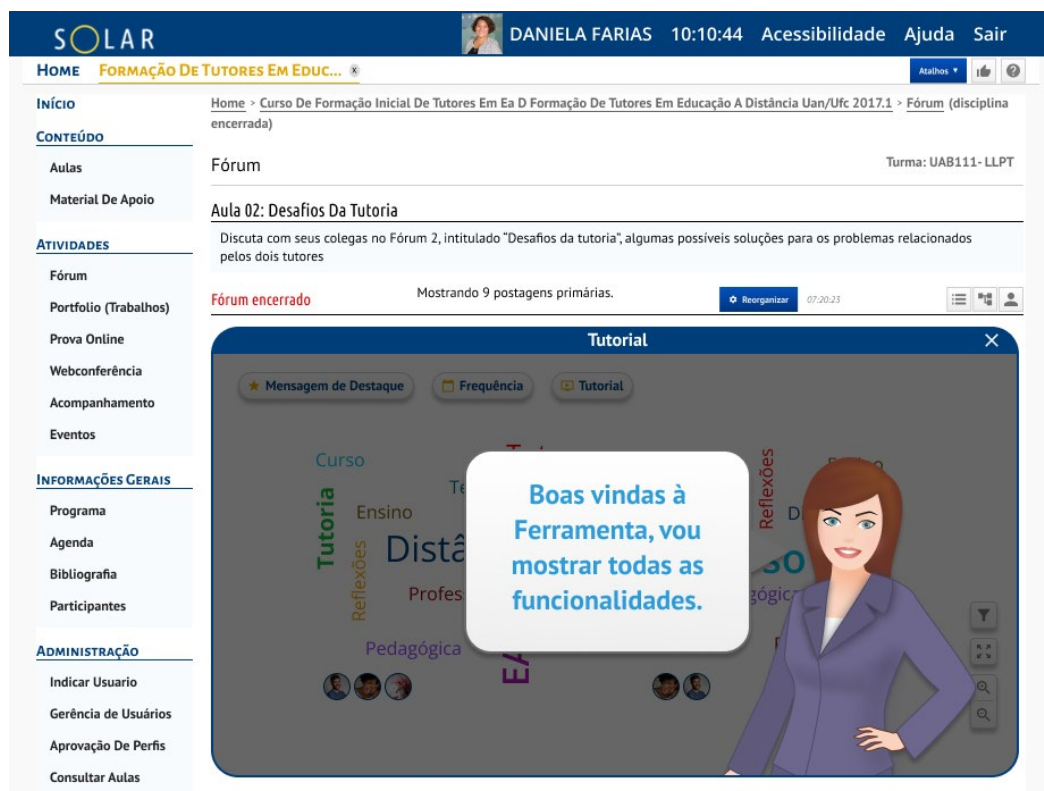
Fonte: Elaboração das autoras

6.6 TUTORIAL

Finalmente, propõe-se a elaboração de um tutorial (Figura 6) para auxiliar o usuário no manuseio da nova ferramenta fórum do SOLAR, conforme proposto por Garrido, Rêgo e Matos (2018). Trata-se de um importante recurso a ser incorporado haja vista o que foi ressaltado por Scaico; Queiroz e Scaico (2014): o modelo de visualização gráfica do processo de interação ainda é um desafio a ser incorporado e pode acabar desestimulando o uso da nova ferramenta, ao invés de agir como solução para problema. A principal característica desse tutorial consiste na facilidade de manuseio, ou seja, não requerer do usuário um elevado domínio de conhecimento sobre o AVA para poder acessá-lo.



Figura 6 – Ao clicar no botão de tutorial, o sistema exibe um “passo-a-passo” demonstrando o funcionamento das novas funcionalidades.



Fonte: Elaboração das autoras

A seguir, serão exibidas as considerações finais deste capítulo, em que retornaremos ao objetivo do estudo, destacaremos os principais elementos da nova interface proposta para a ferramenta fórum do SOLAR e indicaremos algumas possibilidades para estudos futuros.

♦ 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo teve como objetivo apresentar a proposta de modelagem de uma nova interface para a versão web do fórum do AVA SOLAR, da Universidade Federal do Ceará, tomando por base os estudos de David, Green e Santos (2020) e a revisão integrativa conduzida por Santos et. al. (2021a). Buscou-se apresentar uma proposta de interface para uma melhor representação da interação entre os participantes (professores e estudantes) do fórum, além de apoiar procedimentos de pesquisa com viés etnográfico, os quais requerem o acesso a diferentes fontes de dados para a implementação de análises qualitativas.

O estudo parte da constatação acerca do alto volume de informações com as quais os participantes de cursos *online* lidam em seu cotidiano, ao se engajarem em fóruns de discussão, o qual cresce bastante em turmas grandes, como é o caso de cursos massivos ou turmas com mais de 20 alunos. O acompanhamento pedagógico se reveste de complexidade, haja vista a necessidade de avaliação constante do conhecimento elaborado

pelos participantes, bem como do próprio participante se situar em meio a tantas informações disponibilizadas nos debates.

Considerando que o AVA SOLAR ainda não dispõe de ferramentas que possibilitem formatos de visualização da interação coerentes com as necessidades dos participantes (professores e estudantes), os clássicos modelos de exibição em lista e em árvore não dão conta da complexidade envolvida na dinâmica dos contextos de aprendizagem em fóruns de discussão (DAVID; GREEN; SANTOS, 2020). Nessa perspectiva, este trabalho parte do levantamento feito por Santos *et al* (2021a), o qual identifica técnicas computacionais oriundas de diferentes áreas de conhecimento, apontadas pelos pesquisadores como possíveis soluções para as limitações tecnológicas dos fóruns de discussão.

Como resultado, algoritmos, *frameworks* e *plugins* que vêm sendo desenvolvidos para melhorar a representação da interação em fóruns de diferentes AVA foram discutidos neste capítulo, e sintetizados na proposta de uma nova interface para a ferramenta fórum em tela. Os itens da solução proposta envolvem: 1) influenciadores, ou seja, recurso que apresenta as mensagens que receberam a maior quantidade de comentários até o momento; 2) representação das mensagens em uma linha do tempo; 3) reagrupamento de mensagens por conteúdo, para identificar as conexões temáticas entre as mensagens; 4) comunidade, isto é, aplicação de filtros que viabilizem o agrupamento de estudantes com mesmo interesse temático; 5) organização de grafos com filtros, para a identificação de padrões de participação e ligações entre as mensagens, conjuntamente com a possibilidade de aplicação de zoom nas postagens; e, finalmente, um 6) tutorial para guiar os usuários no manuseio da nova ferramenta.

Como pesquisas futuras, sugere-se a implementação de testes de experiência do usuário com a nova ferramenta, através de protótipos interativos, incluindo a participação de professores e estudantes, previamente à implementação da solução no fórum do SOLAR, visando a realização de refinamentos e melhorias nas funcionalidades.



♦ REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Maria C. C. *et al.* **Análise de acessibilidade no ambiente virtual de aprendizagem SOLAR: um estudo de caso para usuários com deficiência visual.** In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2017, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2017, p. 281-289.

AZEVEDO, Breno Fabrício Terra; BEHAR, Patricia Alejandra; REATEGUI, Eliseo Berni. Indicadores de relevância para análise de fóruns de discussão. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**, 2012, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2012. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1729>. Acesso em: 20 ago. 2021.

BECHERU, Alex; CALOTA, Andrea; POPESCU, Elvira. Analyzing students' collaboration patterns in a social learning environment using StudentViz platform. **Smart Learning Environments**, v. 5, n. 18, p. 1-18, 2018. Disponível em: <https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-018-0063-0>. Acesso em: 20 ago. 2021.

CANTABELLA, Magdalena *et al.* Analysis of student behavior in learning management systems through a *Big Data* framework. **Future Generation Computer Systems**, v. 90, p. 262-272, 2019.

CARDOSO, Ana Carolina Simões. O feedback aluno-aluno em um ambiente virtual de aprendizagem. **Trab. Ling. Aplic.**, Campinas, n. 57.1, p. 383-409, jan./abr. 2018.

CARNEIRO, Karoline Zilah Santos; SOUSA, Karlucy Farias de. Aprendendo inglês a distância: uma análise de práticas de *speaking* na licenciatura em Letras pela UFC Virtual. **Revista Científica de Educação a Distância**, v. 11, n. 20, p. 1-23, 2019.

COELHO, Iandra Maria Weirich da Silva. O uso de fórum e a constituição de novos espaços de aprendizagem e interação em tempos de pandemia. **Revista Epistemologia e Práxis Educativa**, Teresina, v. 3, n. 3, p. 1-23, set./dez. 2020.

COUTINHO, Emanuel *et al.* Um estudo preliminar de ecossistemas de *software* na disciplina Engenharia de *Software*. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 2018, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2018. p. 21-30. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7868>. Acesso em: 20 ago. 2021.

COUTINHO, Emanuel Ferreira; COUTINHO JUNIOR, Antônio de Lisboa; SARMENTO, Wellington Wagner Ferreira. Desenvolvimento de aplicações para educação à distância: O ambiente virtual de aprendizagem solar. In: CBSOFT, 2013, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2013.

COUTINHO, Emanuel F.; OLIVEIRA, Italo de; BEZERRA, Carla I. M. Oportunidades de pesquisa em um ecossistema de *software* de e-learning: Ecos Solar. In: WORKSHOP SOBRE ASPECTOS SOCIAIS, HUMANOS E ECONÔMICOS DE *SOFTWARE* (WASHES), 1., 2016, Maceió. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016, p. 91-92.

DAVID, Priscila Barros. **Interações contingentes em ambientes virtuais de aprendizagem**. Orientador: José Aires de Castro Filho. 2010. 227 p. Tese (PPGEB - Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira) - FAGED - Faculdade de Educação, Fortaleza, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/3184>. Acesso em: 9 mar. 2023.

DAVID, Priscila Barros; CASTRO FILHO, José Aires de. Sistema de análise de interações contingentes aplicado a um chat pedagógico. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 2012, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2012. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1459>. Acesso em: 19 ago. 2021.

DAVID, Priscila Barros; GREEN, Judith L.; SANTOS, Vanessa Ellen Cacau. Contextos de Aprendizagem para Interações Contingentes em Fóruns de Discussão *Online*: uma Investigação à Luz da Etnografia Interacional. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO*, 31, 2020, *Online*. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020, p. 332-341. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.332>.

ELIA, Gianluca *et al.* Assessing learners' satisfaction in collaborative *online* courses through a *big data* approach. **Computers in Human Behavior**, v. 92, p. 589-599, 2019.

FERRI, Fernando; GRIFONI, Patrizia; GUZZO, Tiziana. *Online* learning and emergency remote teaching: Opportunities and challenges in emergency situations. *Societies*, v. 10, n. 4, p. 86, 2020.

FUKS, Hugo *et al.* Informações estatísticas e visuais para a mediação de fóruns educacionais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 13, n. 3, p. 19-31, dez. 2005. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/32>. Acesso em: 16 ago. 2021.

GARRIDO, Filipe Adeodato; RÊGO, Beatriz Brito do; MATOS, Ecivaldo de Souza. Modelando a interação (humano-computador) de um fórum de discussão para MOOC: MoLIC em uso. **RENOTE**, v. 16, n. 2, p. 321-330, 2018.

GEROSA, Marco Aurélio *et al.* Coordenação de Fóruns Educacionais: Encadeamento e Categorização de Mensagens. *In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION (SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - SBIE)*, [S. l.], p. 41-50, nov. 2003. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/234>. Acesso em: 25 ago. 2021.

GREEN, Judith L.; DIXON, Carol N. Talking knowledge into being: discursive and social practices in classrooms. **Linguistics and Education**, v. 5, n. 3-4, p. 231-239, 1993.

GREEN, Judith L.; SKUKAUSKAITE, Audra; BAKER, W. Douglas. Ethnography as epistemology. **Research Methods and Methodologies in Education**, v. 309, p. 309-321, 2012.

GREEN, Judith; WALLAT, Cynthia. **What is an instructional context?** An exploratory analysis of conversational shifts across time. *In: GARNICA, Olga K.; KING, Martha L.* Language, children and society. [S. l.]: Pergamon, 1979. p. 159-188.



MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MARRA, Rose M.; MOORE, Joi L.; KLIMCZAK, Aimee K. Content analysis of *online* discussion forums: a comparative analysis of protocols. **Educational Technology Research and Development**, v. 52, n. 2, p. 23, 2004.

MATOS, Santer; CARO, Carmen de. Aninhamento como unidade de análise de fóruns de discussão: análise da abordagem ciência, tecnologia e sociedade. *In*: SIED: ENPED-SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2016. [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2016.

NEUZA, Pedro; RAZERA, Fernanda. A influência do papel do tutor na interação em fóruns de discussão: um estudo em EAD com base na análise de redes sociais. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.16, n.2, p. 467-493, abr./jun. 2018.

RODRIGUES, Eduardo de Almeida *et al.* Fóruns de discussão no Moodle: proposta de apresentação visual das interações. *In*: SIED: ENPED-SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2016, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2016.

RODRIGUES, Eduardo de Almeida; HORNINK, Gabriel Gerber. Sistemas de geração de indicadores de participação e colaboração no Moodle. *In*: ENCONTRO VIRTUAL DE DOCUMENTAÇÃO EM SOFTWARE LIVRE; CONGRESSO INTERNACIONAL DE LINGUAGEM E TECNOLOGIA ONLINE, 2017, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2017.

SARMENTO, Wellington W. F *et al.* Avaliação de usabilidade no processo de desenvolvimento contínuo em ambientes virtuais de aprendizagem: um estudo de caso com o ambiente SOLAR. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2012, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2012. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1640>. Acesso em: 19 ago. 2021.

SANTOS, Vanessa Ellen Cacau; DAVID, Priscila Barros; SILVA, Ticiania Linhares Coelho da; CARMO, Rafael Augusto Ferreira do. Representação da Interação em Fóruns de Discussão *On-line*: uma Revisão Sistemática Integrativa. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 32., 2021, *Online*. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021a. p. 655-666. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbie.2021.218271>.

SCAICO, Pasqueline Dantas; QUEIROZ, Ruy José G. B. de; SCAICO, Alexandre. O conceito *big data* na educação. *In*: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 2014, [S. l.]. **Anais [...]**, 2014. p. 328-336. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3115>. Acesso em: 19 ago. 2021.

SEDRAKYAN, Gayane; MANNENS, Erik; VERBERT, Katrien. Guiding the choice of learning dashboard visualizations: linking dashboard *design* and data visualization concepts. **Journal of Visual Language and Computing**, v. 50, p. 19-38, 2019.

SILVA, Thainá Paes da Justa; MACHADO, Crystiano José Richard; MACIEL, Alexandre Magno Andrade. Identificação de possíveis influenciadores digitais em fóruns de discussão em cursos a distância. **Revista de Engenharia e Pesquisa Aplicada**, v. 5, n. 1, p. 117-123, 2020.

SOARES, Ithalo Rannieri Araújo *et al.* Fóruns de discussão em ambientes virtuais de aprendizagem: um mapeamento sistemático do seu uso nos contextos brasileiro e latino-americano. *In*: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 5., 2020, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.: s. n.], 2020. p. 530-539.

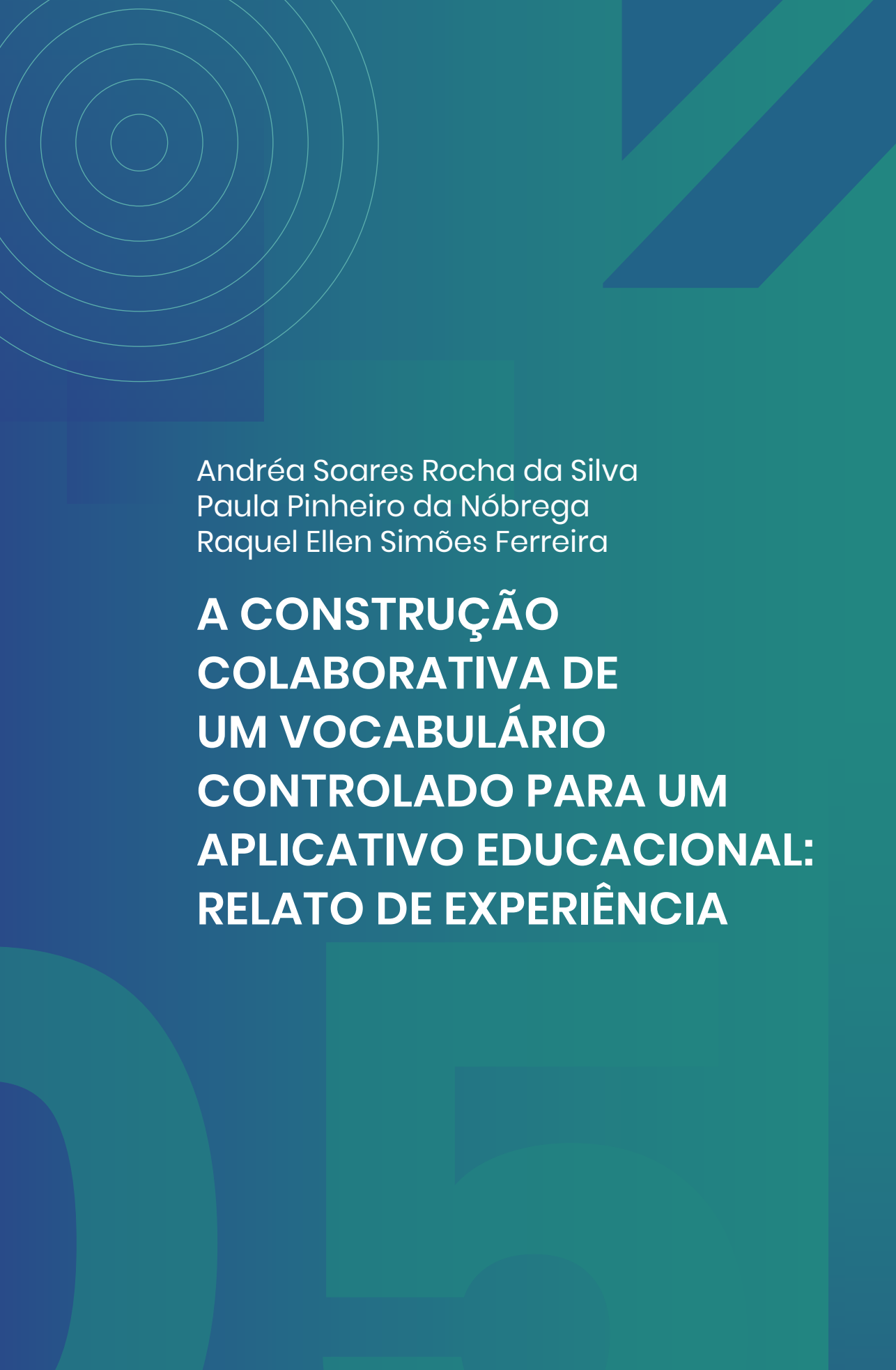
SOUZA, N. dos S.; QUEIROZ, S. L. QUADRO ANALÍTICO PARA DISCUSSÕES ARGUMENTATIVAS EM FÓRUNS *ON-LINE*: APLICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 145-170, 2018. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2018v23n3p145. Disponível em: <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/1137>. Acesso em: 23 mar. 2023.

TANZI NETO, Adolfo. *Design* de ambientes virtuais de aprendizagem para práticas multiletradas: idealização, concepção e forma. **The Specialist**, v. 39, n. 3, p. 1-20, 2018.

WANDER, Brenda; GOMES, Marta Quintanilha; PINTO, Maria Eugênia Bresolin. **Avaliação da interação em fóruns de discussão na especialização de preceptoria em Medicina de Família e Comunidade a distância**. Interface (Botucatu), 24 (Supl.1), 2020.

WONG, Jian-Syuan; ZHANG, Xiaolong Luke. MessageLens: a visual analytics system to support multifaceted exploration of MOOC forum discussions. **Visual Informatics**, v. 2, n. 1, p. 37-49, 2018.





Andréa Soares Rocha da Silva
Paula Pinheiro da Nóbrega
Raquel Ellen Simões Ferreira

**A CONSTRUÇÃO
COLABORATIVA DE
UM VOCABULÁRIO
CONTROLADO PARA UM
APLICATIVO EDUCACIONAL:
RELATO DE EXPERIÊNCIA**

A CONSTRUÇÃO COLABORATIVA DE UM VOCABULÁRIO CONTROLADO PARA UM APLICATIVO EDUCACIONAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA

Andréa Soares Rocha da Silva

Paula Pinheiro da Nóbrega

Raquel Ellen Simões Ferreira

♦ 1. INTRODUÇÃO

Devido à pandemia de covid-19, que ocasionou o fim provisório das atividades acadêmicas e administrativas de forma presencial, o cenário educativo teve de se adaptar, em caráter de urgência, a uma nova realidade, marcada, sobretudo pelo modelo remoto de ensino.

As instituições de ensino precisaram adequar seus processos e atividades à nova conjuntura provocada pela pandemia. Diante desta situação, a líder do Grupo de Pesquisa Educação, Tecnologia e Saúde (GETS) fez o seguinte questionamento: de que forma o GETS poderia ajudar os professores a planejarem suas aulas e, ao mesmo tempo, auxiliar os discentes em seus estudos? Foi, então, que surgiu a inspiração de elaborar um projeto de pesquisa que contemplasse a idealização de um *Pocket Guide* (guia de bolso) em formato de aplicativo móvel, por meio do qual docentes e alunos teriam acesso a um acervo de Recursos Educativos Digitais (REDs) sobre Educação a Distância (EaD). Assim, foi criado o aplicativo LEADi como instrumento de acesso a tais recursos e um website que servisse de repositório para seu acervo.

Para o desenvolvimento do aplicativo, foram definidas algumas fases, dentre as quais a primeira seria levantar as necessidades informacionais de professores e alunos acerca da EaD e suas ferramentas. Assim, poder-se-ia desenvolver ou selecionar, intencionalmente, por meio de um processo de curadoria, os REDs que comporiam o referido acervo.

Tendo em vista que o cadastro dos RED no LEADi é realizado por metadados e palavras-chave, verificou-se a necessidade de criação de um vocabulário controlado para:

- › Definir os descritores (termos preferidos para a indexação e busca no aplicativo).
- › Garantir uma recuperação precisa dos recursos digitais pelos usuários do aplicativo, conforme suas necessidades de informação.
- › Servir como ponto de partida para as demais estratégias de busca a serem implantadas no aplicativo.

Portanto, este trabalho tem o objetivo de descrever o processo de construção colaborativa do vocabulário controlado sobre a EaD, desenvolvido como parte do Projeto LEADi.

♦ 2. MATERIAIS DIDÁTICOS, DISPOSITIVOS MÓVEIS E O USO DE APLICATIVOS EDUCACIONAIS NO CONTEXTO DA PANDEMIA DA COVID-19

Com a evolução constante das tecnologias e as potencialidades da internet, cada vez mais, a área da Educação vem utilizando ferramentas para o aperfeiçoamento dos processos de ensino e de aprendizagem. E com a pandemia de covid-19, que ocorreu severamente nos anos 2020 e 2021, a necessidade de acessar ambientes digitais tornou-se urgente, pois devido às pessoas estarem em isolamento social e não poderem ir às instituições de ensino, houve muitos esforços no referido campo para evitar déficits educacionais maiores.

Ratificando, Almeida (2022, p. 10) afirma que

é notório que a educação se depara com desafios jamais imaginados diante da realidade inusitada da pandemia COVID-19. Além de suscitar a sensação de isolamento, o confinamento induziu a tomada de consciência a respeito da premência de recombinação de diferentes meios, tecnologias, espaços e modos de agir para a sobrevivência humana.

No caso dos docentes, estes precisaram redirecionar as suas práticas, tendo que reaprender novos conceitos e fazeres, como foi o caso, por exemplo, de terem que produzir os seus próprios materiais didáticos e disponibilizá-los nos ambientes virtuais, configurando-se naquele momento como professores curadores.

No entanto, a curadoria para muitos dos professores foi uma ação nova e, evidentemente complexa, pois se trata de um processo que precisa levar em conta alguns aspectos importantes e que contribuem para a qualidade dos conteúdos elaborados por eles. Assim, sobre o docente curador, Rocha (2021, p. 54) considera que “Este profissional precisa de conhecer minimamente, portanto, as variáveis e as etapas do processo para, no momento da seleção, ter condições de avaliar os conteúdos e indicar aqueles com melhor formato e composição para os objetivos do curso.”

Portanto, para a construção desses conteúdos, é crucial que os docentes conheçam as necessidades de informação e de formação dos seus alunos, pois assim eles poderão



planejar e escolher os materiais didáticos adequados à realidade de cada estudante e, principalmente, que tais materiais colaborem para a aprendizagem eficiente dos discentes.

Na concepção de Rocha (2021, p. 55):

Nesse sentido, é importante que o material didático seja construído com base em conteúdos curriculares que atendam os três princípios que balizam as diferentes formas de aprender dos alunos, a saber: a aprendizagem significativa, a aprendizagem colaborativa e a aprendizagem autônoma.

Como se observa, o professor, ao fazer materiais didáticos, poderá valorizar conhecimentos prévios de seus alunos sobre a realidade em que estão inseridos, estimulando os discentes a agregarem tais conhecimentos a novos saberes (AUSUBEL, 2000), bem como ao elaborarem materiais didáticos que contribuam para o engajamento, a interação, a socialização e a construção de conhecimentos entre os estudantes (VIGOTSKI, 2007). Também fomentará a autonomia dos estudantes, aspecto tão salutar para que eles desenvolvam o seu senso crítico, exerçam a proatividade, saibam tomar decisões e, evidentemente, tenham a capacidade de apresentar soluções para problemas, qualidades exigidas pela sociedade atual e por um mercado de trabalho que busca profissionais com as referidas características.

De acordo com Belloni (2003 apud BASEGGIO; MUNIZ, 2009, p. 4) “a interação mediada (professor/aluno; estudante/estudante) e a interatividade com os materiais de boa qualidade, torna-se uma prática que motiva a aprendizagem a qual pode desenvolver nos estudantes as habilidades de autonomia”.

Destarte, para que os materiais tenham qualidade, o professor necessita, além de conhecimentos especializados para compor os conteúdos de suas aulas, precisa estar atento a recursos que consigam despertar o interesse dos discentes em aprender, principalmente porque a juventude atual é denominada de Geração Z, a qual já nasceu tendo contato com as tecnologias e dispõe de características peculiares, como exemplo, ter participação ativa nas redes sociais.

Zaninelli; Caldeira e Fonseca (2022, p. 11-12) explicam que

A geração Z busca informação com a ajuda da tecnologia, tornando-se o principal aliado nas ações diárias. Para os Zs que nasceram na era digital, o mundo é incompreensível sem tecnologia, em consequência, conseguem interagir naturalmente com os meios e equipamentos eletrônicos.

Diante da dinamicidade da Geração Z e a rapidez com a qual estes jovens estão acostumados com o uso diário de variadas tecnologias, torna-se crucial o docente idealizar materiais didáticos que agucem a criatividade dos discentes e com os quais eles se envolvam e se identifiquem, visando ao desenvolvimento de um perfil voltado à inovação e ao empreendedorismo, conceitos prementes no século XXI. De fato, para alguns autores, a Geração Z já traz consigo tal caráter inovador, como é o caso de Boldrini e Lucena (2014, p. 61), os quais falam que, conforme a literatura lida para a construção do referencial teórico do trabalho deles, a geração abordada possui as seguintes características: são extremamente tecnológicos, muito familiarizados com a internet, não aceitam a hierarquia convencional, além de serem muito velozes e inovadores.

Desse modo, a inovação, hoje, significa “palavra de ordem”, pois com o mundo cada vez mais conectado e um mercado de trabalho concorrente e acirrado, os jovens estudantes carecem de uma formação que impulse o desenvolvimento de competências e habilidades que os tornem profissionais de excelência e que assim eles possam enfrentar os desafios que lhes são propostos.

Pereira *et al.* (2019, p. 3) corroboram e consideram que

No contexto do mercado de trabalho são observadas constantes mudanças ao longo dos anos, políticas e econômicas, que influenciam diretamente os trabalhadores da atualidade. O que era antes inovação, tornou-se pré-requisito, informações são enviadas e recebidas com extrema facilidade, a qualquer hora e lugar, trazendo para dentro das empresas mudanças drásticas.

A citação supramencionada exprime um sentido amplo com relação ao mercado, o qual requer aptidões não apenas referentes à atuação técnica de um cargo ou de uma função, mas as pessoas que estão inseridas nele possam ter uma visão sistêmica, holística, isto é, sejam capazes de analisar, entender conjunturas, ambiências internas às organizações e fora delas, pois muitas vezes acontecimentos externos podem afetar o rendimento das instituições e, obviamente, seus resultados.

Nessa perspectiva, conforme a pesquisa de Kelm *et al.* (2018), aplicada com jovens pertencentes à Geração Z, idade entre 17 e 22 anos, quanto ao mercado de trabalho e à escolha da profissão, os autores sinalizam para mais um fator relevante no que diz respeito à inovação e ao empreendedorismo, então disposto em suas palavras:

[...] observa-se a importância da compreensão de Gestores e empresas sobre este novo perfil, trabalhando continuamente o processo de desenvolvimento desta nova Geração, com o objetivo de formação de futuros líderes, incentivando tanto o empreendedorismo interno (pessoas que trabalham em uma organização e empreendem dentro dela, trazendo a inovação) como o empreendedorismo externo (profissionais que desejam abrir e gerenciar a própria empresa) (KELM *et al.*, 2018, p. 9).

Aqui, trazemos mais uma vez ao cenário educacional e, especialmente à figura do professor como aquele que é responsável pela formação dos alunos e por isso a importância de ele conduzir com maestria processos de ensino e aprendizagem que busquem levar o conhecimento à juventude contemporânea de maneira lúdica e divertida.

Para tanto, os materiais didáticos projetados pelos docentes devem configurar-se como estratégias para atrair a atenção dos aprendizes hodiernos, os quais estão acostumados a terem contato com múltiplos suportes informacionais que exploram recursos, sejam de voz ou de imagens.

Na época em que vivemos, há uma diversidade de materiais didáticos, e no que tange ao uso destes pelos jovens, uma investigação feita por Moreira (2022) sobre as ferramentas de aprendizagem utilizadas pelos alunos do curso técnico em Administração de um Instituto Federal, na disciplina de logística, o autor chegou a resultados, como o seguinte:

[...] mais de 85% dos alunos entrevistados acreditam em vídeos e animações como facilitadores do processo de ensino-aprendizagem na disciplina de Logística e, ainda, quase 80% desses discentes conferem a jogos e games um tipo de metodologia que poderia servir de auxílio na compreensão da referida disciplina. Como exposto nesta pesquisa e observado na literatura sobre a geração Z, o acesso diário a redes sociais, vídeos, podcasts, jogos, animações e músicas deve ser aproveitado pelos docentes no processo de ensino-aprendizagem daqueles discentes.

Portanto, a partir das evidências acima, nota-se que, com uma rica tipologia de materiais didáticos, ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) poderão ser robustos, abrigando, assim, múltiplos recursos educacionais. Destarte, na era atual, com a utilização maciça de *smartphones*, estes aparelhos podem dar suporte ao trabalho de professores e aos estudos dos alunos, no sentido de facilitarem o acesso aos AVAs.

Valente *et al.* (2019, p. 5-6) expressam:

Consideramos hoje que o celular é um “computador de bolso”, e está apto a ser o meio de acesso aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), tanto em recursos de hardware como em questão de usabilidade, permitindo que os alunos consultem informações importantes do seu dia a dia acadêmico.

Acredita-se que o celular também permite que os aprendizes se mantenham atualizados com relação aos acontecimentos, isso porque, além de servirem como canal de comunicação, onde recebem mensagens ligadas às suas atividades acadêmicas, viabilizam o estudo das suas disciplinas curriculares, tendo à sua disposição um acervo de materiais didáticos que, por estarem acessíveis digitalmente, poderão receber atualizações constantes de conteúdos. Diferentemente dos materiais impressos, os quais demoravam a serem publicados e não permitiam atualizações sem reimpressão, os recursos educacionais digitais disponíveis no ambiente *on-line* podem ser modificados, em tempo hábil, pelos docentes autores, os quais podem editá-los e disponibilizá-los com celeridade aos estudantes.

Valente *et al.* (2019, p. 5-6) descrevem algumas vantagens dos referidos aparelhos e creem que

Permitir o acesso ao AVA, via dispositivos móveis, garante facilidade, agilidade, inclusão, flexibilidade, conforto aos alunos o que gera um resultado positivo em questão de engajamento, motivação, elementos extremamente necessários, para que alunos tenham um bom desempenho nas suas atividades acadêmicas.

Assim, o cenário educacional, de certa forma, já se preparava para o boom ocorrido durante a pandemia da covid-19. No início da pandemia, para que houvesse menos contágios, foram estabelecidas algumas medidas, dentre as quais o isolamento social, imposto pelos governos e estendido às instituições de ensino, determinando que todos permanecessem em suas casas. A princípio, houve um choque, pois a Educação enfrentaria déficits. Deste modo, com a viabilidade da internet, optou-se por adotar o ensino remoto em caráter emergencial, para tentar amenizar os prejuízos na aprendizagem dos discentes.

Porém, isso não foi uma tarefa fácil, porque muitos professores tinham pouca (ou até nenhuma) familiaridade com tecnologias digitais, bem como não haviam atuado no campo da Educação a Distância (EaD), e precisaram, de imediato, saber como fazer seus materiais didáticos em formato digital, organizá-los e disponibilizá-los, sem infringir a lei de direitos autorais ou até mesmo necessitaram descobrir que materiais teriam ou não seu uso permitido.

Alencar; Lucena e Sousa (2021, p. 806, grifo nosso) confirmam a assertiva anterior quando relatam que, “Diante do exposto, fica evidenciado a dificuldade de professores com os recursos digitais, principalmente, pela forma repentina da implementação do ensino remoto, mas também pela **falta de proficiência com tecnologias.**”

Preocupada com a situação relatada, a líder do Grupo de Pesquisa Educação, Tecnologia e Saúde (GETS) da Universidade Federal do Ceará (UFC), professora Dra. Andréa Soares Rocha da Silva, promoveu com os membros do GETS, oficinas de capacitação para os professores da referida instituição, para que eles conseguissem planejar e produzir suas aulas em ambientes virtuais. Naquele momento, apesar das dificuldades docentes no desenvolvimento de seus recursos educacionais digitais (REDs), em decorrência do chamado Ensino Remoto Emergencial (ERE), observou-se um crescimento exponencial dos REDs produzidos na instituição.

Isso, então, despertou o GETS para uma nova ideia, que, por enxergar as potencialidades de dispositivos móveis e com a urgência de redirecionar a forma com que professores e alunos iriam exercer os seus papéis durante o ERE, resolveu implementar um aplicativo em formato de pocket guide (guia de bolso) que permitisse a professores e alunos o acesso rápido a conteúdos que lhes dessem apoio nos processos de ensino e de aprendizagem com suporte tecnológico.

Nasceu, dessa maneira, o Projeto do aplicativo LEADi, que medeia o acesso a conteúdos didáticos e instrucionais que abordam a temática Educação a Distância, em diferentes formatos midiáticos, tais como: textos, infográficos, podcasts, vídeos e websites. Tais recursos classificam-se em uma coleção composta de recursos educacionais digitais (REDs) autorais, ou seja, aqueles elaborados pelos próprios docentes, e um acervo que consiste em recursos educacionais abertos (REAs), os quais dispõem de licenças que permitem o seu uso.

O GETS contemplou no LEADi o que preconiza a Unesco (2014, p. 7) sobre a conceitualização, significância e adoção de tecnologias móveis, cuja instituição apregoa que estas “podem ampliar e enriquecer oportunidades educacionais para estudantes em diversos ambientes.”

Inclusive, pretendendo auxiliar a compreensão sobre essas tecnologias móveis e como elas podem fornecer subsídios para que a Educação seja acessível a todos, a Unesco (2014, p. 32-41, grifo nosso) definiu as seguintes diretrizes de políticas:

Criar ou atualizar as políticas referentes à aprendizagem móvel.

Treinar professores sobre como fazer avançar a aprendizagem por meio de tecnologias móveis.

Fornecer apoio e formação a professores por meio de tecnologias móveis.



Criar e aperfeiçoar conteúdos educacionais para uso em aparelhos móveis.

Assegurar a igualdade de gênero para estudantes móveis.

Ampliar e melhorar as opções de conectividade, assegurando também a equidade.

Desenvolver estratégias para fornecer acesso igual a todos.

Promover o uso seguro, responsável e saudável das tecnologias móveis.

Usar as tecnologias móveis para melhorar a comunicação e a gestão educacional.

Aumentar a conscientização sobre a aprendizagem móvel por meio de advocacy, liderança e diálogo.

Ao analisar tais diretrizes, constata-se o seu emprego no LEADi, sendo duas delas fortemente ligadas à propositura do aplicativo em questão, a saber: criação das políticas para a aprendizagem móvel, pois ocorreu um estudo sobre o público-alvo (professores e alunos); e a segunda, muito forte, ideação de conteúdos, sendo pensado minimamente de que modo o LEADi poderia dar suporte e ajudar aos professores montarem rapidamente seus conteúdos com materiais atuais, confiáveis, seguros e de boa qualidade.

Todavia, para o funcionamento do LEADi, bem como para os professores e alunos poderem acessar ao seu conteúdo, foi imprescindível o desenvolvimento de um website para que ocorresse e continue a acontecer o gerenciamento das informações concernentes aos materiais didáticos do acervo.

Segundo Bassani; Lampert e Muller (2014, p. 38):

As aplicações web são desenvolvidas utilizando o conceito de Computação em Nuvem (cloud computing). Isso significa, de forma simplificada, a possibilidade de acessar arquivos e de executar diferentes atividades pela Internet, uma vez que os dados não se encontram em um computador específico. Portanto, isso possibilita o uso de diferentes dispositivos móveis para o acesso aos dados, como computador do tipo desktop ou laptop, tablets e *smartphones*.

Para o planejamento e a concretização do LEADi, uma equipe multidisciplinar trabalhou intensamente e minuciosamente, contando com a participação de programadores, analistas de sistemas, bibliotecários, professores especialistas em EaD e estudantes de Sistemas e Mídias Digitais.

Os processos de planejamento e de desenvolvimento do LEADi consistiram em diferentes etapas e fases. Dentre estas, para viabilizar o registro adequado dos REDs no website através de metadados que os referenciam, permitindo sua posterior busca, recuperação e acesso via LEADi, os bibliotecários participantes do projeto desenvolveram um vocabulário controlado, etapa esta que está explicitada na seção Metodologia.

♦ 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para gerenciar, organizar e disseminar os REDs dispostos no repositório do LEADi, os bibliotecários criaram metadados de acordo com as regras biblioteconômicas que regem os princípios da catalogação referenciada (AACR2), classificação e indexação de suportes informacionais. Isto foi feito visando à precisão, especificidade e rapidez no momento da recuperação da informação, para que, assim, as buscas ao LEADi realizadas por professores e alunos sejam facilitadas e eles possam encontrar o que necessitam para o planejamento e/ou produção de suas aulas (no caso dos docentes) e para o aprofundamento dos estudos (no tocante aos discentes).

O primeiro passo para a geração do vocabulário controlado foi pensar de que maneira se faria a seleção dos termos de buscas do LEADi. Com isso, pôde-se notar que, primordialmente, seriam essenciais o entendimento mais aprofundado e a apropriação a respeito do tema Educação a Distância.

Ao tomar tal decisão, foram traçadas estratégias de buscas de textos sobre o assunto. Em seguida, escolheram-se as bases de dados: *Education Resources Information Center* (ERIC) do Departamento Norte-Americano de Educação; Biblioteca Eletrônica Científica *Online* (SciELO), pertencente ao Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME); ProQuest; Google Acadêmico; Oasis, organizada pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e pesquisas nos sites de algumas revistas especializadas no campo educacional.

Após isso, os textos foram cuidadosamente analisados, sendo realizadas, inicialmente, leituras de títulos, palavras-chave e resumos. Posteriormente, ao serem escolhidos os textos que realmente abordavam conceitos, teorias e práticas relacionadas com a EaD, estes foram lidos na íntegra.

A etapa seguinte foi pesquisar descritores existentes nos tesouros da área da Educação: Tesouro da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO); Thesaurus Brasileiro da Educação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e *Education Resources Information Center* (ERIC), com a finalidade de padronizar a linguagem no LEADi, adotando, portanto, os termos publicados nesses documentos.

Depois do reconhecimento dos termos apontados pelos tesouros supracitados, fez-se uma comparação entre as palavras-chave presentes nos 67 artigos lidos, para saber quais termos eram comuns, pois, desta forma, os descritores que não existissem nos tesouros e aparecessem de modo recorrente nos artigos, pudessem ser adotados no LEADi.

Somado a isso, professores foram ouvidos com o intento de sondar o que eles costumam procurar para compilar seus materiais didáticos, identificando-se alguns assuntos importantes na Educação a Distância.

E essa consulta aos docentes é fundamental para que os termos sejam definidos corretamente e, principalmente, possam ser encontrados facilmente no momento em que eles precisarem efetuar uma busca no LEADi.

Sobre tal questão, Alves; Tartarotti e Fujita (2022) citam a norma da *American National Standards Institute* (ANSI)/*National Information Standards Organization* (NISO) - ANSI/



NISO Z39.19, de 2005 (reafirmada em 2010)³⁴, a qual prevê a modelagem de afinidade, está clarificada pelas autoras como

uma amostra representativa dos usuários é solicitada a classificar uma coleção de cartões, com termos do vocabulário em grupos. Os resultados são analisados em relação à hierarquia existente de termos. Os usuários também podem ser convidados a pontuar termos equivalentes e relacionados de acordo com o nível de similaridade (ALVES; TARTAROTTI; FUJITA, 2022, p. 58).

Pelo exposto, confirma-se a importância da opinião e participação direta e ativa de quem manuseia o aplicativo (os usuários), para que haja um processo de atualizações, inovações e melhorias constantes do LEADi.

Ulteriormente, iniciou-se a estruturação do vocabulário em si, definindo sua hierarquização e decidindo quais termos seriam gerais, específicos e relacionados, para então, haver a sua estruturação.

♦ 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o planejamento em conjunto e o desenvolvimento das relações do vocabulário, foi necessária a sua visualização, pois se antes os indexadores utilizavam apresentações planigráficas ou alfabéticas impressas para esquematização e controle do vocabulário, agora é possível dispor de ferramentas digitais para o auxílio desse processo, como é o caso do *software* de criação de terminologias e vocabulários, TemaTres³⁵.

Além de permitir o auxílio nas demais etapas de criação de tesouros, previstas pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (1984), o TemaTres também atua como um recurso digital de apresentação de vocabulários, cujo propósito principal é a visualização da cadeia de conceitos, de forma a proporcionar uma visão ampla das possibilidades de inserção de novos termos, facilitando a alimentação do vocabulário por meio de encaixes estratégicos e sistemáticos.

Todavia, os processos de administração e manutenção do vocabulário, como a inserção e a exclusão de termos, acontecem mais rapidamente e, conseqüentemente, geram um acesso ágil a tais informações. Ademais, oferecem uma maior facilidade no compartilhamento do vocabulário entre os seus administradores.

Dessa maneira, os bibliotecários que trabalharam para implementar o LEADi utilizaram o *software* supracitado para a criação colaborativa do vocabulário.

Inicialmente, realizou-se a inserção dos descritores selecionados e os termos equivalentes no TemaTres, advindos do estudo da linguagem de especialidade, que se deu, como explicitado na seção anterior, pela leitura de textos científicos e consulta aos docentes, respectivamente.

34 AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE; NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. Z39.19-2005: guidelines for the construction, format, and management of monolingual controlled vocabularies. Baltimore: National Information Standards Organization, 2010. Disponível em: <https://www.niso.org/publications/ansiniso-z3919-2005-r2010>. Acesso em: 10 nov. 2022.

35 Disponível em: <https://vocabularyserver.com/web/>. Acesso em: 11 out. 2023.

Os termos comumente encontrados nos textos científicos da área, mas que não se encontravam dispostos nos tesouros consultados, foram alocados como “termos não preferidos”, utilizando a funcionalidade de “remissiva”. Desta forma, ao pesquisar pelos termos, o usuário será automaticamente orientado a repetir sua busca utilizando o termo definido como descritor daquele conceito. A mesma funcionalidade foi utilizada para a inserção de siglas como equivalentes aos termos por extenso.

Tal processo objetiva diminuir as chances de a pesquisa do usuário que se utiliza de termos distintos aos escolhidos, não obter resultados satisfatórios, ou até mesmo nenhum resultado. Em consonância ao exposto, Lancaster (1986, p. 151) afirma que “o vocabulário controlado deve relacionar sua própria terminologia, com as variações de expressões que ocorrem na literatura, compatibilizando-as com as expressões das solicitações de busca feitas ao sistema.”

Essas relações de equivalência entre os termos visam, assim, resolver problemas relacionados com as inconsistências e ambiguidades e, proporcionam, portanto, uma conexão e comunicação entre usuários, indexadores e especialistas, pela padronização da linguagem utilizada (CINTRA *et al.*, 2002).

Outra forma de controle do vocabulário está na disposição hierárquica dos termos, que garante maior univocidade a eles, conforme a sua posição na cadeia de conceitos da especialidade escolhida.

Para tanto, foram definidas, inicialmente, seis macro categorias principais de conceitos abrangentes da Educação a Distância para a subdivisão dos descritores de forma lógico-hierárquica e posterior alocação de termos.

A ferramenta oportunizou a esquematização visual dos termos inseridos, ocasionando um melhor planejamento léxico-semântico acerca das demandas terminológicas da área temática (EaD) do aplicativo. A partir desta perspectiva, das leituras e de reuniões entre os membros responsáveis da equipe, o vocabulário pôde ser alimentado e reformulado à medida que sua estrutura se expandia, propiciando o encaixe de novos termos.

Assim, o processo de criação das relações hierárquicas, de equivalência e de remissivas, foi realizado em consenso pela equipe responsável e em consonância com a opinião dos especialistas na área (bibliotecários).

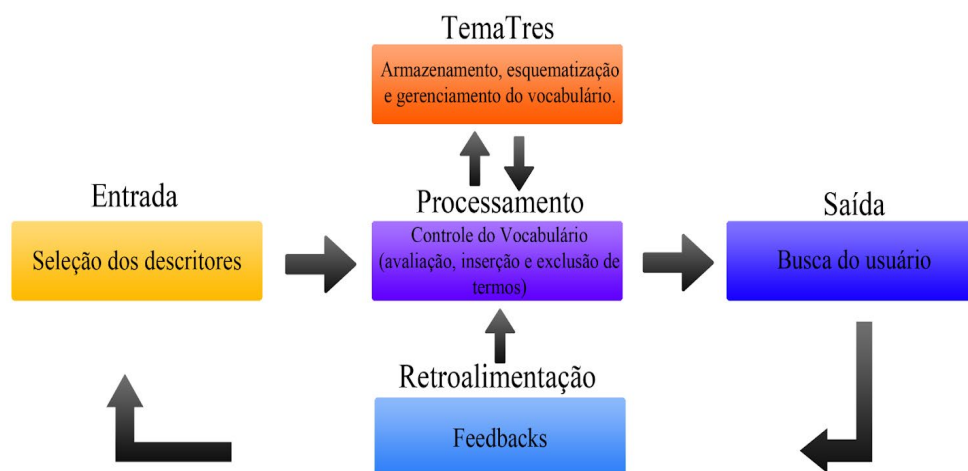
Salienta-se que o vocabulário controlado é uma ferramenta dinâmica e que, portanto, se baseará na atualização constante de seus descritores de forma a sempre adequar-se ao fluxo natural de evolução da linguagem. Para tal funcionamento, Lancaster (1993, p. 14) define o vocabulário controlado como “um conjunto de termos que devem ser usados num sistema de recuperação de informação, tanto no estágio de entrada, quanto no de saída”.

Assim, vale salientar que o vocabulário desenvolvido se propõe auxiliar os indexadores no processo de decisão para inserção dos termos mais apropriados, à medida que se pretende, também, receber as atualizações dos usuários do aplicativo para compor esse sistema de contribuições bilaterais.

Tendo em vista os apontamentos retromencionados, sistematiza-se as operações em torno do vocabulário controlado do LEADi da seguinte maneira:



Figura 1 - Esquema de construção e alimentação do vocabulário de EaD *on-line* do LEADi



Fonte: Elaboração das autoras (2022).

♦ 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o contexto da pandemia em 2020 e a urgência de promover oficinas que capacitassem os docentes da Universidade Federal do Ceará a elaborarem suas aulas de forma remota, surgiu a inspiração de criar o app LEADi para dar suporte aos estudos e pesquisas de professores e alunos.

O LEADi traduz aspectos multidisciplinares e interdisciplinares, pois envolve e liga duas áreas: a Educação e a Ciência da Informação (CI). Durante os processos de criação, organização e implementação do app, diversificadas ações, técnicas e teorias da CI foram aplicadas, tais como: catalogação, indexação de recursos educativos digitais, e a elaboração de um vocabulário controlado para padronizar as palavras-chave (descritores), com o intuito de facilitar a busca dos usuários pelas informações contidas nos recursos catalogados.

Assim, a criação de um vocabulário controlado viabilizou a catalogação adequada dos REDs selecionados por meio de um processo de curadoria de conteúdos sobre a EaD e suas ferramentas. Após essa catalogação dos REDs que compuseram a base de dados inicial do LEADi, para viabilizar a busca desses recursos através do app, foram definidos como indexadores: “tipo de mídia”, “assuntos” e “palavras-chave” preestabelecidos.

A definição dos “assuntos” e “palavras-chave” de busca seguiu o vocabulário controlado sobre a EaD que foi construído, tornando a catalogação dos REDs no website e as buscas via app LEADi mais efetivas, tanto para os administradores do banco de dados quanto para os usuários do aplicativo, permitindo o acesso otimizado a REDs de tipologias variadas, tais como: artigos, livros, vídeos, podcasts, infográficos e websites.

Acredita-se, portanto, que o app LEADi consiste em uma relevante ferramenta de apoio ao ensino, à aprendizagem e à pesquisa, auxiliando efetivamente os estudantes e professores de graduação e pós-graduação no acesso a recursos educacionais digitais relacionados com a Educação a Distância, e que a construção do vocabulário controlado sobre a EaD foi fundamental para isto.

◆ REFERÊNCIAS

ALENCAR, Alanne Kelle Freire; LUCENA, Fabiana Alves de; SOUSA, Maria do Socorro Cordeiro de. O ensino remoto: perspectivas e desafios advindos das tecnologias durante a pandemia. **Id on Line Revista Psicologia**, v. 15, n. 57, p. 798-807, out. 2021. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3255>. Acesso em: 10 nov. 2022.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. O marco da pandemia COVID-19. **Panorama Setorial da Internet**, ano 14, n. 2, p. 4-11, jun. 2022. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20220725145804/psi-ano-14-n-2-tecnologias-digitais-tendencias-atuais-futuro-educacao.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2022.

ALVES, Lizandra de Souza Santos; TARTAROTTI, Roberta Cristina Dal'Evedove; FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. Avaliação do uso de vocabulário controlado em repositórios institucionais. **Informação@Profissões**, Londrina, v. 11, n. 1, p. 52-77, jan./abr. 2022. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/infoprof/article/view/45158>. Acesso em: 10 nov. 2022.

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE; NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. **Z39.19-2005**: guidelines for the construction, format, and management of monolingual controlled vocabularies. Baltimore: National Information Standards Organization, 2010. Disponível em: <https://www.niso.org/publications/ansiniso-z3919-2005-r2010>. Acesso em: 10 nov. 2022.

AUSUBEL, David P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva por Plátano. Lisboa: Edições Técnicas, 2000.

BASEGGIO, Karina Roberta; MUNIZ, Eray Proença. Autonomia do aluno de EaD no processo de ensino e de aprendizagem. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 5, n. 8, p. 1-16, 2009. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/2531>. Acesso em: 9 nov. 2022.

BASSANI, Patrícia B. Scherer; LAMPERT, Gerson; MULLER, Guilherme. Aplicações web na educação: uma reflexão sobre a relação entre as características técnicas e os processos de interação. **Teccogs**, n. 9, p. 36-52, jan./jun. 2014. Disponível em: https://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2014/edicao_9/3-aplicacoes_web_educacao-reflexao_sobre_relacao_caracteristicas_tecnicas_processos_interacao-patricia_scherer_bassani-gerson_lampert-guilherme_muller.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. Campinas: Autores Associados, 2003.

BOLDRINI, Bruna Cristina; LUCENA, Wellington Machado. Os desafios enfrentados pelas organizações atuais pela inserção da “Geração Z” no mercado de trabalho. **Destarte**, Vitória, v. 4, n. 2, p. 45-63, out. 2014. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/destarte/article/view/8792>. Acesso em: 11 nov. 2022.

CINTRA, Anna Maria Marques *et al.* **Para entender as linguagens documentárias**. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Polis, 2002. 96 p.



INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Diretrizes para elaboração de tesouros monolíngues**. Brasília, DF: IBICT, 1984. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/995/5/Diretrizes%20para%20elabora%C3%A7%C3%A3o%20de%20tesouros%20monol%C3%ADngues.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2022.

KELM, Maiquel Silva *et al.* O perfil e perspectivas da Geração Z no mercado de trabalho na cidade de Ijuí/RS. *In: JORNADA DA PESQUISA*, 23., 2018, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: UNIJUÍ, 2018.

LANCASTER, Frederick Wilfrid. **Indexação e resumos: teoria e prática**. Brasília, DF: Briquet de Lemos/Livros, 1993.

LANCASTER, Frederick Wilfrid. *Vocabulary control for information retrieval*. 2nd. ed. Arlington: Information Resources Press, 1986.

MOREIRA, Sérgio Adriany Santos. As ferramentas de aprendizagem preferidas da geração Z do curso técnico em Administração de um Instituto Federal: o contexto da disciplina de Logística. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 103, n. 264, p. 430-449, maio/ago. 2022.

PEREIRA, Beatriz Bianchi *et al.* **Millennials no mercado de trabalho e a convergência para a gestão horizontal**. 2019. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Higienópolis, 2019. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/handle/10899/29185?show=full>. Acesso em: 9 nov. 2022.

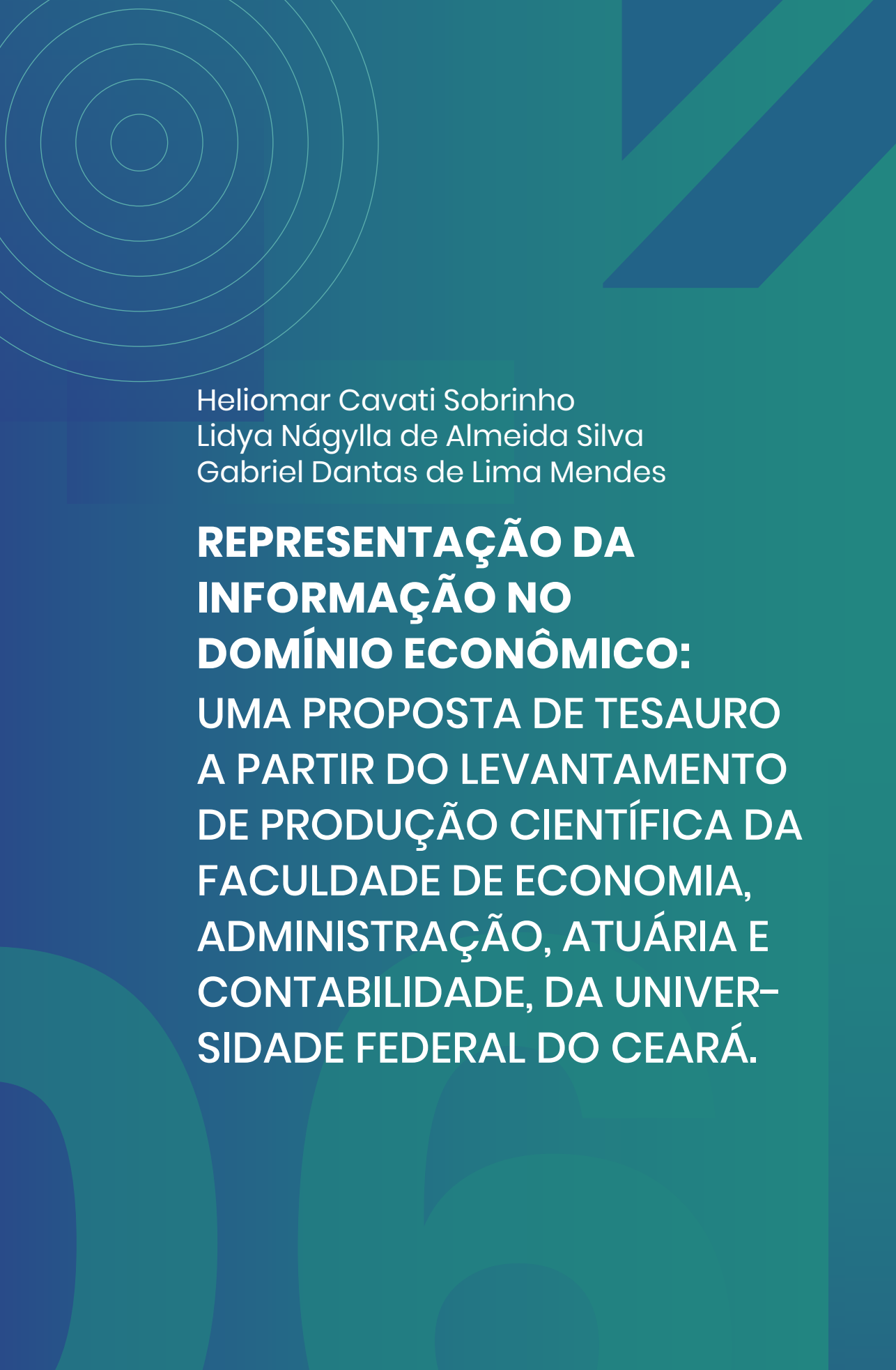
ROCHA, Daiana Garibaldi da. **Curadoria de conteúdo para a educação a distância: modelo de referência de qualidade para o ensino superior**. Orientador: Luis Manuel Borges Gouveia. 2021. 331 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2021. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/10926>. Acesso em: 8 nov. 2022.

UNESCO. **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel**. Tradução de Rita Bos-sard. Brasil: UNESCO, 2014. Título original: UNESCO Policy Guidelines for Mobile Learning.

VALENTE, Mateus de Sousa *et al.* O uso de aplicativos como ambiente de aprendizagem virtual no ensino superior. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 2019, Poços de Caldas. **Anais [...]**. Poços de Caldas: ABED, 2019. Disponível em: <http://www.abed.org.br/hotsite/25-ciaed/pt/anais/>. Acesso em: 10 nov. 2022.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ZANINELLI, Thais; CALDEIRA, Giseli; FONSECA, Diego Leonardo de Souza. Veteranos, Baby Boomers, Nativos Digitais, Gerações X, Y e Z, Geração Polegar e Geração Alfa: perfil geracional dos atuais e potenciais usuários das bibliotecas universitárias. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends**, v. 16, p. 1-25, 2022. Publicação contínua. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/12991>. Acesso em: 9 nov. 2022.



Heliomar Cavati Sobrinho
Lidya Nágylla de Almeida Silva
Gabriel Dantas de Lima Mendes

**REPRESENTAÇÃO DA
INFORMAÇÃO NO
DOMÍNIO ECONÔMICO:**

UMA PROPOSTA DE TESAURO
A PARTIR DO LEVANTAMENTO
DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA
FACULDADE DE ECONOMIA,
ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE, DA UNIVER-
SIDADE FEDERAL DO CEARÁ.

REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO DOMÍNIO ECONÔMICO: UMA PROPOSTA DE TESAURO A PARTIR DO LEVANTAMENTO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE, DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ.

Heliomar Cavati Sobrinho

Lidya Nágylla de Almeida Silva

Gabriel Dantas de Lima Mendes

♦ 1. INTRODUÇÃO

As Linguagens Documentárias (LDs) são utilizadas como ferramentas biblioteconômicas para a recuperação documental em unidades de informação, seja estas compostas por livros, documentos audiovisuais, sonoros, eletrônicos, entre outros suportes e materiais. A recuperação da informação, contudo, é intermediada pelo uso das LDs e condicionada pela interação homem-máquina, a qual o bibliotecário indexador atua selecionando termos temáticos que melhor representem o conteúdo do documento. Desta forma, visa-se atender as demandas dos usuários a partir de uma metodologia de organização do conhecimento estruturada, correspondendo aos diferentes instrumentos de representação.

Em termos de ciência, como afirma Cervantes (2009, p. 11), os resultados das pesquisas científicas geram conceitos que atrelam novos termos linguísticos a estes; pelo fato de a atualização técnico-científica ser recorrente, faz-se necessário que as terminologias de classificação sejam também atualizadas com afinco, para que, dessa forma, a comunicação da produção científica permaneça de forma efetiva.

Fujita (1992, p. 24 apud CERVANTES, 2009, p. 11), argumentando sobre a função da linguagem controlada, intermediada pelo tesauro, enfatiza sua importância de tornar-se um vocabulário compartilhado tanto pelos bibliotecários quanto pelos usuários de um sistema

especializado de informação, pautado no controle terminológico de entrada e saída — representação temática e resposta da questão de busca.

Sendo o tesauro um destes instrumentos terminológicos de classificação, utilizado comumente em sistemas de informação especializados em determinado domínio do conhecimento, pretende-se, na presente pesquisa, formular um tesauro fundamentado no domínio do assunto “Economia” a partir das Teses depositadas na comunidade da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC) da UFC no período de 2020 a 2023.

A natureza da pesquisa é descritiva e exploratória, cuja abordagem é qualitativa e os métodos são o levantamento bibliográfico e a pesquisa documental, além da aplicação do “Modelo Metodológico Integrado para Construção de Tesauros” de Cervantes (2009).

♦ 2. REPRESENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO

Sendo a Ciência da Informação, como seu próprio nome o diz, a Ciência que tem por objeto o estudo da Informação — seu surgimento, funcionamento, gerenciamento, além de ferramentas para acesso e utilização —, (BORKO, 1968 apud CERVANTES, 2009), não se pode deixar de ressaltar que um de seus principais eixos de pesquisa é a Representação e Recuperação da Informação (ARAÚJO, 2018).

Esse eixo vem sendo atualizado visando sempre acompanhar os avanços tecnológicos e o aumento exponencial da produção informacional. Fachin (2009) destaca, por exemplo, a criação do “sistema de classificação facetado” por Ranganathan, em 1930; a ideia de “automação da informação” de Vannevar Bush, em 1945; e o surgimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), entre os anos 80 e 90. Todos visavam solucionar os impasses na organização do conhecimento “em decorrência de suas potencialidades de acompanhar as mudanças e a evolução do conhecimento” (FACHIN, 2009, p. 260).

Formado por duas atividades, o eixo supracitado se complementa com a Representação da Informação e com a Recuperação da Informação, em que a primeira objetiva representar a informação por meio de conceitos e termos para que os documentos sejam recuperáveis e a segunda pretende recuperar as informações e os documentos de forma eficaz, reconhecendo os conceitos e termos utilizados na representação.

Desse modo, a Representação da Informação, por meio de uma Linguagem Documentária, por exemplo, possibilita o encontro entre usuário e sistema, sendo “concebidas como instrumentos de comunicação documentária” (CINTRA, 1994, p. 24). E a Recuperação da Informação consiste em “tornar possível e concreto o encontro entre uma pergunta formulada, a informação armazenada e o retorno positivo ao usuário solicitante, quer de forma manual ou automatizada/digital” (FACHIN, 2009, p. 261).

2.1 INDEXAÇÃO E LINGUAGENS DOCUMENTÁRIAS

De acordo com Ronaldo Vieira (2014, p. 122), indexação é um procedimento que visa a inclusão de registros de documentos em um índice ou repositório, de forma a estruturar o



catálogo de um Sistema de Informação - SI. Para esse fim, a indexação “condensa a informação significativa de um documento, através da atribuição de termos, criando uma linguagem intermediária entre o usuário e o documento” (VIEIRA, S. B., 1988, p. 43).

Esteban Navarro (1999 apud SILVA, FUJITA, 2004, p. 137) a define como um procedimento cujo objetivo final constitui-se na descrição das informações contidas em um documento, que o representa, elencando-a em indexação sintética, quando há a extração de termos ou palavras-chave do próprio documento, e indexação analítica, que atua na seleção de conceitos presentes em língua natural, a serem incorporados em índices, para posterior recuperação da coleção documental.

Fujita (2013, p. 151) ressalta a função estratégica que a indexação adquire na catalogação, facilitando a recuperação de documentos de maneira acurada e disponibilizando instrumentos oriundos da representação temática — uso de linguagens mais qualificadas, aplicação de métodos analíticos de indexação para aprimorar os serviços e uso de manuais de políticas de indexação que possibilitem padronizar a qualidade da recuperação temática à nível de catalogação cooperativa, por exemplo. Consequentemente, o uso da indexação na catalogação permite, também, uma tramitação temática qualitativa entre base de dados catalográficos de outros sistemas informacionais.

Objetivando facilitar a recuperação de documentos, as linguagens documentárias (LDs) são normativamente utilizadas pelos profissionais bibliotecários na etapa de catalogação - ao indexar documentos do acervo de uma unidade de informação - e utilizam-se de códigos e signos próprios para fazer a transcrição da linguagem natural para sua linguagem própria de representação (CINTRA, 1994). As LDs são compostas, portanto, por vocabulário controlado, que por sua vez dividem-se em linguagem pré-coordenada, quando há a combinação de dois ou mais conceitos no ato de indexação, e pós-coordenada, que se utiliza de conceito simples, e a combinação de termos é realizada durante a recuperação de documentos (VIEIRA, R., 2014, p 123).

As LDs são construídas sobre três eixos de garantia que asseguram sua consolidação, como pontua Boccato (2009, p. 119), sendo estes: “eixo de garantia literária, garantia de uso e garantia contextual”. Dessa forma, visam englobar toda uma estrutura de termos que remetem tanto ao repertório científico quanto à conjuntura sociocultural em que o usuário da informação se encontra, obtendo nuances terminológicas que possam vir a suprir suas necessidades de pesquisa. Portanto, de sua função principal, podemos inferir que

As linguagens documentárias visam à organização e à disseminação de conteúdos informacionais de sistemas de informação, tais como as bibliotecas universitárias, que exigem melhor controle da terminologia para um desempenho adequado da recuperação e filtragem de informações. (BOCCATO, 2009, p. 121).

Em suma, constituem-se por um conjunto de termos, hierarquizados e relacionados, de acordo com suas particularidades, e englobados por sistemas de organização do conhecimento. Como exemplo de LDs, podemos citar as “listas de cabeçalhos de assunto, taxonomias, tesouros, ontologias, entre outros” (BOCCATO, 2009, p. 120).

Quanto à aplicação das LDs na indexação, seguem-se etapas que antecedem a seleção de descritores pelo bibliotecário indexador, para que a realização do tratamento

documental seja eficiente na inclusão do documento em um catálogo de SI. Como etapa fundamental, destaca-se a análise de assunto (ou temática), exemplificada por Fujita (2013, p. 149) como uma “descrição do conteúdo mediante representação condensada com vistas à sua acessibilidade temática [...]”.

A análise temática pode ser dividida em duas etapas, como argumenta Santos, Neves e Albuquerque (2020, p. 120), que se inicia, na primeira etapa, com a leitura técnica do documento, feita através das principais partes que compõem o material em questão e faz-se necessário que o indexador conheça o documento a ser analisado (audiovisual, sonoro, etc.) e suas estruturas, para que haja uma verificação eficiente do item. A segunda etapa abrange a extração dos conceitos das estruturas ou partes do documento analisado, para que a partir destes sejam transcritos em termos ou descritores correspondentes.

Na análise temática, com a escolha de termos específicos, é onde ocorre a tradução, procedimento que culmina na representação do conteúdo da obra, em geral, a partir da seleção de descritores pré-existentes, ou seja, termos que constituem um determinado vocabulário controlado. Dessa forma, o procedimento de tradução, de acordo com Novellino (apud BOCCATO, 2009, p. 122)

é a substituição de uma entidade linguística longa e complexa – o texto do documento – por sua descrição abreviada. [...] Ela funciona então como um artifício para enfatizar o que é essencial no documento considerando sua recuperação, sendo a solução ideal para organização e uso da informação.

Feita a análise temática, tradução e seleção de descritores que melhor representam determinado documento, através da escolha de uma LD, e de maneira eficiente - considerando o contexto particular dos usuários e a necessidade própria de cada unidade de informação - o bibliotecário indexador garantirá o acesso do acervo aos usuários a que se destinam. O processo de análise temática, de acordo com Fujita (2013) e a etapa de tradução, pontuada por Novellino (apud BOCCATO, 2009, p. 122), seguem ilustradas pelo Quadro 1.

Quadro 1. Etapas que compõem o procedimento de indexação

Etapa	Conceito
Análise de assunto/temática	Descrição do conteúdo mediante representação condensada com vistas à sua acessibilidade temática [...]. (FUJITA, 2013, p. 149)
Tradução	Substituição de uma entidade linguística longa e complexa por sua descrição abreviada. (NOVELLINO apud BOCCATO, 2009, p.122)

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

No contexto das LDs, o tesauro surge como um “vocabulário de termos relacionados genérica e semanticamente sobre determinada área do conhecimento” (MOTTA, 1987 apud TRISTÃO; FACHIN; ALARCON, 2004, p. 161). Ronaldo Vieira (2014, p. 143) traz o conceito de Cavalcanti (1978), que o define como um conjunto de termos relacionados e organizados entre si, que possibilita a descrição específica de documentos, utilizado por analistas da informação e indexadores para permitir a recuperação da informação, e também exemplifica com a definição de um dicionário conceitual, com

significados relacionados e fincados a um determinado domínio específico do conhecimento (VIEIRA, 2014, p. 143).

Segundo Campos e Gomes (2006, p. 350) o conceito é o princípio norteador da construção de tesouros, através do qual serão estabelecidas tanto as relações conceituais quanto as determinações terminológicas de sua representação. Portanto, usa-se da categorização (BINWAL, 2001 apud CAMPOS; GOMES, 2006, p. 355), cuja práxis consiste na representação do conhecimento humano por meio da classificação em grupos conceituais, associados e dissociados pela similaridade compartilhada de seus atributos em determinado contexto, e que foi introduzido por Ranganathan (apud CAMPOS; GOMES, 2006, p. 355) na área de documentação, com a formulação da classificação facetada. A aplicação da categorização possibilita a análise do domínio e um delineamento temático preciso para o tesouro proposto, como ressalta Campos e Gomes (2006, p. 355), gerando, desse exercício, o estabelecimento de bases para a escolha de termos em fontes de informações específicas.

♦ 3. REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL

Com função de difundir a produção científica acadêmica para o corpo docente, discente e para a população em geral, o Repositório Institucional surge como ferramenta de acesso e disseminação científica em diversas áreas do conhecimento. Tendo como definição pelo Sistema de Bibliotecas da Universidade de Campinas - Unicamp [s.d.], podem ser conceituados como sendo “sistemas de informação que coletam, organizam, armazenam, preservam, divulgam e dão acesso à produção intelectual produzida nas Universidades”. Referenciando as necessidades do repositório supracitado, temos como objetivos:

1. Proporcionar acesso aberto e público à produção científica e intelectual da Universidade, propiciando o aumento de sua visibilidade, acessibilidade e difusão;
2. Facilitar a gestão e o acesso à informação sobre a produção científica e intelectual da UNICAMP, por meio da oferta de indicadores confiáveis e validados;
3. Integrar-se a um conjunto de iniciativas nacionais e internacionais, por meio de padrões e protocolos de integração qualificados e normalizados.

Das iniciativas nacionais direcionadas às publicações periódicas científicas, podemos destacar o Qualis. Como salienta o site “Periódico de Minas” [s.d.], o Qualis Periódicos foi concebido pela Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em 1998 e, desde então, tem como função examinar e qualificar os periódicos científicos publicados no Brasil, classificando-os em 8 notas distintas, em ordem decrescente de pontuação, indo da mais alta até chegar a nota zero. As classificações são: A1, A2, B1, B2, B3, B4, B5 e C.

Propiciando a possibilidade do acesso aberto à produção acadêmica, há uma contribuição a nível de autoria dos trabalhos, facilitado por um maior alcance de leitores pela gratuidade do acesso, além de permitir o diálogo científico entre os autores produtores de conhecimento, gerando, assim, um maior arcabouço para coleta científica e citações por outros autores.

De acordo com Leite e Costa (2007 apud SILVA, 2017, p. 127) “sua predominância em universidades possibilitou a melhoria do ensino, do aprendizado e da pesquisa, além do aumento do número de citações de autores, tornando a comunicação científica mais rápida e visível”.

O Repositório Institucional mantém também a função de atuar na preservação da memória institucional, garantindo que o acervo indexado permaneça em suas bases de dados, pois de acordo com Marcondes e Sayão (2009 apud SILVA, 2017, p. 128) “são bases de dados na Web na qual a instituição deposita sistematicamente sua produção científica e a disponibiliza de forma ampla para as comunidades interessadas”.

Podemos aferir esses pontos observáveis a partir dos objetivos estratégicos do Repositório Institucional da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), pontuado como forma de

- Preservar, armazenar, divulgar e permitir o acesso à **produção científica da UFRA**;
- Contribuir para **aumentar a notoriedade**, o reconhecimento e o **impacto da produção científica da UFRA** e de todos que nela laboram;
- **Constituir e preservar o arquivo histórico intelectual** da produção científica e de investigação;
- Contribuir para a **inovação e reformulação da divulgação científica** institucional;
- **Fomentar o processo de citações aos trabalhos** publicados no RI, através da sua comunicação formal e informal;
- **Sensibilizar a comunidade científica** para o contributo no desenvolvimento da **difusão do seu conhecimento**;
- Participar no **Open Access Initiative**.

O *Open Access* (Acesso Aberto) está ligado à produção de periódicos e produtos científicos de acesso aberto, publicados em meio eletrônico, como afirma Sanz-Valero, Veiga e Castiel (2007, p. 20), e tem como objetivo fomentar o acesso gratuito às revistas que passaram pelos trâmites de publicação e se encontram inseridas em meio eletrônico.

Iniciou primariamente com suas atividades através do *Open Access Movement*, que, por sua vez, foi resultado de uma resposta à crise ocasionada pelos preços dos periódicos impressos, como observa Carvalho e Gouveia (2017, p. 3), devido aos valores altos de assinatura dos mesmos e, conseqüentemente, inviabilizavam o acesso social à produção científica, principalmente aos países de condições mais precárias. Por esse motivo, o *Open Access Movement* atuou de modo a impulsionar a implantação dos Repositórios Institucionais. (LEITE, 2009).

3.1 REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Com seu projeto aprovado em 2010, por meio do Edital do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) - Finep/PCAL/XBDB n. 003/2009, o Repositório Institucional da Universidade Federal do Ceará (RI/UFC), de acordo com o site Repositório Institucional UFC (2022), tem como função:



Reunir, armazenar, organizar, recuperar, preservar e disseminar a produção científica e intelectual da comunidade universitária (docentes, pesquisadores, técnicos e alunos de pós-graduação stricto sensu, lato sensu e graduação), bem como os documentos que são produzidos no âmbito da Universidade Federal do Ceará.

Referência nacional e internacional, como destaca o site do RI/UFC (2022), o Repositório Institucional da UFC encontra-se, de acordo com a 14ª edição da *Ranking Web of Repositories*, de junho de 2022; em 58º lugar entre todos os tipos de repositórios do mundo; em 47º lugar entre todos os repositórios institucionais do mundo; em 6º lugar entre todos os repositórios institucionais das instituições de Ensino Superior do Brasil; e na 1ª colocação entre todos os repositórios institucionais do Nordeste.

Sua interface é dividida em uma seção que consta as comunidades que participam da produção científica da universidade, entre estas, encontram-se a Biblioteca Universitária - BU, o Centro de Ciências Agrárias - CCA, Centro de Ciências - CC, o Campus Crateús - CCRATEÚS, em ordem alfabética e com o quantitativo de documentos científicos produzidos e indexados atrelados à cada centro dessa seção (Quadro 2), além de uma seção por busca facetada, dividida entre Autor, Assunto, Data de Publicação e Tipo de Documento, com cada qual em ordem decrescente.

Quadro 2. Interface de pesquisa do Repositório Institucional da UFC: Comunidades participantes e quantitativo de documentos indexados

Comunidades do Repositório	Quantidade de documentos indexados por comunidades
BU - Biblioteca Universitária	299
CCA - Centro de Ciências Agrárias	3900
CC - Centro de Ciências	4403
CCCRATEÚS - Campo Crateús	7

Fonte: Repositório Institucional da UFC, 2022.

A busca facetada, ou análise em facetas, expressão definida por Ranganathan como uma técnica que fraciona um assunto complexo em suas partes constituintes (TRISTÃO; FACHIN; ALARCON, 2004, p. 165), permite a junção de nuances de aspectos do assunto e do documento em questão, exemplificado pela ferramenta de pesquisa facetada presente no RI/UFC. Dessa forma, a classificação facetada

envolve dois processos distintos: a análise do assunto em facetas e a síntese dos elementos que constituem o mesmo, sendo, portanto, aplicável a qualquer área do conhecimento. Analisa-se o assunto fragmentando-o em suas partes constituintes, decompondo elementos mais complexos (assuntos) em conceitos simples (conceitos básicos ou facetas), e é sintético na medida em que procura sintetizar, condensar, examinar cada uma dessas partes, para, posteriormente, uni-las de acordo com as características do documento que vai ser descrito e representado. (ibid.)

Portanto, a busca facetada otimiza a recuperação de documentos, através da análise e síntese de suas partes, onde a combinação das facetas possibilita o encontro dos conceitos mais complexos, permitindo, então, o refinamento da busca quanto a necessidade informacional de cada usuário. Nos quadros 3 e 4 seguem exemplificados a busca facetada por autor e assunto, a partir de um recorte feito pelos quatro primeiros termos de cada divisão de faceta dessa seção.

Quadro 3. Interface de pesquisa do Repositório Institucional da UFC: Busca facetada por autor e quantitativo de documentos

Autor	Quantidade de documentos indexados
Lacerda, Luiz Drude de	189
Khan, Ahmad Saeed	188
Lima, Patrícia Verônica Pinheiro	161
Abreu, Hamilton Ferreira Gomes de	131

Fonte: Repositório Institucional da UFC, 2022.

Quadro 4. Interface de pesquisa do Repositório Institucional da UFC: Busca facetada por assunto e quantitativo de documentos

Assunto	Quantidade de documentos indexados
Educação	1043
Enfermagem	481
Ensino	398
Sustentabilidade	377

Fonte: Repositório Institucional da UFC, 2022.

A partir das comunidades presentes na seção da primeira página do RI, segue-se uma interface específica à cada uma destas a qual possibilita navegarmos por estatísticas de acesso internacional à página, referente ao mês presente ou meses pregressos, além de fornecer uma navegação principal por busca facetada, específica àquela comunidade, e possibilitar, também, o acesso aos documentos a partir de coleções (Quadro 5) ou subcomunidades participantes, em ordem decrescente de quantidade.

Quadro 5. Interface de pesquisa do Repositório Institucional da UFC: Coleções da comunidade FEAAC

Coleção	Quantidade de documentos indexados
Artigos publicados em revistas científicas	327
Capítulos de livros	0



Coleção	Quantidade de documentos indexados
Dissertações defendidas em outras instituições	0
Livros	1
Teses defendidas em outras instituições	0
Trabalhos apresentados em eventos	5

Fonte: Repositório Institucional da UFC, 2022.

Além de fornecer as possibilidades citadas de busca, o RI da UFC disponibiliza também a busca direta, a partir de uma caixa de pesquisa acessível no topo da página. Dessa forma, é permitido o uso arbitrário de termos, que resultará no retorno de documentos hospedados em seu banco de dados, assim como o uso dos operadores booleanos como filtro inicial, tornando a pesquisa mais exata à princípio. Enfatizando a busca por operadores booleanos, como exemplifica Korfhage (1997, p. 81 apud SAKS, 2005, p. 8), a questão de busca (*query*) por essa ferramenta não corresponde ao simples redirecionamento a pontos específicos no espaço informacional, pois baseia-se numa combinação lógica de palavras presentes nesse espaço que, por sua vez, é baseada na álgebra de Boole,

[...] que permite efetuar operações de caráter lógico-matemático. Estes operadores são: AND (E), OR (OU) e NOT (NÃO), e eles são usados para combinar palavras-chave por ocasião na busca em 9 bases de dados eletrônicos. O uso destes operadores pode tornar a busca mais enfocada, produzindo resultados mais precisos. No entanto, antes de utilizar os operadores, é necessário entender como eles, de fato, trabalham. (RICH, 2004 apud SAKS, 2005, p. 8-9)

Para refinamento posterior, o Repositório fornece a opção de busca por comunidades participantes, e também de filtros de busca que contemplam as facetas já citadas, além do título.

♦ 4. INFORMAÇÃO ECONÔMICA: O DOMÍNIO “ECONOMIA”

A economia, de acordo com Sandroni (2004, p. 189 apud CAVATI, 2014, p. 51) pode ser definida como uma ciência que estuda a atividade produtiva, e que tem no cerne de sua problemática a maximização do uso de recursos escassos para produção de bens; o estudo das variações e combinações no destino de recursos de produção, na distribuição de renda, na oferta e procura e nos preços das mercadorias. Dessa forma, apoia-se em instrumentos matemáticos, estatísticos e econométricos na busca da resolução de possíveis problemáticas econômicas.

Ainda citando Sandroni (2004), Cavati (2014, p. 51) destaca também os objetos de estudo da economia que, podem ser atrelados à empresa, caracterizando-se como macroeconomia, à família, denominada de microeconomia, ou à sociedade em geral; além de classificá-la, modernamente, como uma ciência subdividida em diversas áreas

(economia privada, pura, social, coletiva, livre, nacional, internacional, etc.) e escolas que utilizam-se de proposições metodológicas conflitantes, pelo fato de permitir a integração de vieses particulares à cada investigador, no ato de seus estudos. Por esse motivo, não possui uma unidade definida em seu objeto de trabalho, e firma-se como uma ciência que mescla ferramentas de ciências exatas em conjunto com análises sociais sobre o processo produtivo, enviesadas conscientemente ou não.

4.1. INFORMAÇÃO ECONÔMICA: INSTITUIÇÕES PRODUTORAS E FERRAMENTAS ESPECIALIZADAS NA TERMINOLOGIA “ECONOMIA”

As pesquisas em Informação Econômica fornecem um arcabouço científico pertinente e permitem o cruzamento dessas informações com diversos outros dados socioeconômicos produzidos por entidades de pesquisas locais, regionais, nacionais e globais, e facilitado através das ferramentas de linguagens documentárias, por exemplo.

Em termos locais podemos citar, por exemplo, o IPECE e a produção científica da FEAAC como instituições que promovem o desenvolvimento de pesquisas científicas no entorno do domínio “Economia”. No âmbito nacional, como ferramentas de linguagem controlada, podemos citar o Tesouro de Contas Nacional e o Novíssimo Dicionário de Economia; ambos fornecendo terminologias especializadas no domínio de economia.

O Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) é o órgão responsável por realizar análises e estudos de conjuntura econômica, social e geográfica, fornecendo informações relevantes para a tomada de decisões do governo e da sociedade em geral, como ratifica a seção “Institucional” do site da autarquia [20--]. Além disso, o instituto atua no planejamento, acompanhamento e avaliação de programas e políticas públicas, buscando, assim, contribuir para o desenvolvimento econômico e social do estado do Ceará. Aferindo isto, corrobora a Lei 13.301 (2003, p. 1), publicada no Diário Oficial do Estado do Ceará, sobre as atividades atribuídas ao órgão:

- I. realizar estudos para subsidiar a elaboração, acompanhamento e avaliação de políticas públicas e contribuir na formulação de estratégias de desenvolvimento;
- II. produzir, analisar e disponibilizar informações e estatísticas socioeconômicas, entre outras, [...];
- III. elaborar estudos conjunturais, setoriais, diagnósticos e pesquisas;
- IV. manter intercâmbios e parcerias, celebrar acordos e convênios com órgãos e entidades nacionais e internacionais;
- V. assessorar o Governo Estadual no acompanhamento e desenvolvimento de políticas setoriais;
- VI. assessorar a Assembléia Legislativa no que se refere à emancipação dos municípios, conforme Lei Complementar nº 1, de 5 de novembro de 1991.

Dessa forma, seus estudos fornecem dados e informações econômicas que tanto atendem à demanda de subsidiar o planejamento de políticas públicas no estado do Ceará, como também fomentam a disseminação da informação econômica, a partir da atuação de suas repartições e os produtos gerados destas.



A Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade - FEAAC, a princípio chamada de Faculdade de Ciências Econômicas e sediada no bairro Jacarecanga, tem sua inauguração em 10 de novembro de 1938, pelo professor Djacir Lima Menezes. Dez anos depois foi assumida pelo Governo do Estado, através da lei nº 225 de 15 de junho e, em 1956, incorporada à Universidade Federal do Ceará - UFC, de acordo com a seção “Sobre a FEAAC”, Histórico e Missão (apud NIREZ, 2006), de seu site institucional.

Conforme a mesma seção, a FEAAC publicou, no primeiro semestre de 2003, a primeira edição da Contextus - Revista Contemporânea de Economia e Gestão. Em dois anos, o periódico recebeu a classificação LB (Local B) pela CAPES, e atualmente possui classificação QUALIS B1, na área de Administração, Contabilidade e Turismo. A FEAAC tem como missão “formar profissionais, críticos e reflexivos, capazes de atuar como agentes transformadores da cidade”, como pontua o tópico “Missão”.

No âmbito nacional, como ferramenta de recuperação de documentos por linguagens documentárias, podemos destacar o Tesouro de Contas Nacional - TCN. De acordo com a Política de Construção do Tesouro de Contas Nacional, documento Tesouro de Contas Nacional - TCN (s.d., p.1), a ferramenta surgiu objetivando aliar o uso de linguagens controladas com as necessidades terminológicas dos Tribunais de Contas, para facilitar a recuperação de documentos e, posteriormente, promover a adesão e amplificar o escopo comunicativo entre os tribunais de contas do país. Dessa forma, o TCN padroniza a linguagem controlada e forma uma base de dados compartilhada, interoperável, de informações jurisprudenciais. O documento Tesouro de Contas Nacional (2022, p. 3) pontua as áreas englobadas pelo tesouro, que são as seguintes:

- › Administração e Planejamento Públicos
- › Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente
- › Ciência e Tecnologia
- › Contabilidade, Economia, Finanças e Orçamento Público
- › Direito
- › Educação, Cultura e Desporto
- › Energia
- › Especificador / Modificador
- › Fiscalização e Controle
- › Habitação e Urbanismo
- › Indústria, Comércio, Turismo e Serviços
- › Licitações e Contratos
- › Obras Públicas
- › Pessoal, Seguridade Social e Trabalho
- › Saúde
- › Segurança Pública
- › Transporte

Uma outra ferramenta de linguagem especializada é o “Novíssimo Dicionário de Economia” (2004), de Sandroni; publicação impressa que compila termos específicos do domínio de economia, para fins de auxiliar leitores da coleção “Os Economistas”, e foi concebido coletivamente em edições posteriores, com a ajuda de leitores, além do corpo docente e discente, principalmente, da Faculdade de Economia e Administração da Universidade Católica e da Escola de Administração de Empresas da Fundação Getúlio Vargas (FGV - SP), observa Cavati (2014, p. 50).

Na obra de Sandroni, são classificados conceitos de termos relacionado ao domínio econômico, como

[...] Econometria, Economia Aplicada, Economia Centralizada, Economia de Subsistência, Economia Informal, Economia Livre, Economia Mista, Economia Política, Economia Póskeynesiana, Microeconomia, Macroeconomia, além das Escolas de Economia, como a Escola Clássica e a Escola de Chicago, com pequenas biografias de seus fundadores. (CAVATI, 2014, p. 50)

Em sua edição de 1999, na seção “Apresentação” da obra, Sandroni (1999, p. 5) pontua que, a priori, o dicionário contava com 1500 termos conceituais do domínio econômico, que foram atualizados progressivamente com a primeira revisão de 1989, havendo um acréscimo de 500 novos verbetes e também a ampliação de conceitos anteriores. Além disso, na edição de 89 houve também a inclusão de sugestões de leitores, referentes a conceitos novos ou correções, prática essa que se manteve e deu o caráter de obra aberta ao dicionário, que contém mais de 4 mil verbetes atualmente (SANDRONI, 1999, p. 5).

4.2 A ANÁLISE DE DOMÍNIO COMO METODOLOGIA DE APRIMORAMENTO EM SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO

Na Ciência da Informação, como descreve Guimarães (2014, p. 16), a análise do domínio é um conceito incorporado por Hjørland e Albrechtsen (1995), que tem como perspectiva a análise da informação a nível sociológico, dando menor importância a aspectos cognitivos e individuais, ou seja, o uso coletivo por diferentes grupos sociais caracterizou uma nova necessidade de se pensar a informação.

Reforçando os argumentos dos autores, Nascimento e Marteleto (2004, p. 1 apud GUIMARÃES 2014, p. 16) exemplificam que a relação entre os domínios do conhecimento com seus grupos sociais discursivos fornece a melhor compreensão do estudo da informação no âmbito da CI, pois cada coletividade discursiva distinta possui padrões e convergem-se em pensamento, linguagem e conhecimento. O conceito de fato solidificou-se quando Hjørland (2002 apud GUIMARÃES, 2014, p. 17) estabelece 11 abordagens de análise de domínio, que, a partir da aplicação de mais de uma destas em um determinado domínio, torna-se possível seu reconhecimento.

São elas: produção de obras de referência; construção de linguagens de indexação; indexação e recuperação da informação; estudo de usuários; estudo bibliométricos; estudos históricos; estudos de gêneros/tipologias documentais; estudos epistemológicos e críticos; estudos terminológicos; comunicação científica; cognição científica; conhecimento especializado e inteligência artificial. (GUIMARÃES, 2014, p. 17)



O domínio “Economia”, portanto, constitui uma área do conhecimento cuja finalidade informacional, a produção e consumo da informação econômica, abrange grupos sociais - à exemplo do IPECE e Repositório Institucional da UFC, e toda a comunidade ao seu entorno - com necessidades da instrumentalização organizacional deste domínio específico do conhecimento.

Dessa forma, parte-se da análise de domínio, que perpassa pelo uso de ferramentas e abordagens biblioteconômicas pertinentes como a construção de linguagens de indexação, estudos de usuários, estudos terminológicos e construção de tesouros, como métodos investigativos indispensáveis, que buscam aprimorar o acesso à informação em determinada área do conhecimento e, conseqüentemente, otimizar também os serviços de informação ofertados a estes.

♦ 5. METODOLOGIA

A fim de alcançar o objetivo delineado para esta pesquisa, realizou-se uma pesquisa bibliográfica acerca do assunto Informação Econômica nas bases de dados da área da Biblioteconomia e Ciência da Informação, contextualizando e ressaltando a importância desse assunto para o desenvolvimento econômico, científico e social.

Para realizar a construção do Tesouro sobre o domínio “Economia”, utiliza-se o “Modelo Metodológico Integrado para Construção de Tesouros” de Cervantes (2009), o qual será ilustrado no quadro a seguir (Quadro 6).

Quadro 6. “Modelo Metodológico Integrado para Construção de Tesouro”

MODELO METODOLÓGICO INTEGRADO PARA CONSTRUÇÃO DE TESAURO	
Sistematização de etapas da construção de tesouros (normalização, literatura e tesouros) - Procedimentos terminográficos	
1. Trabalho preliminar (Orientações gerais/ Uso de equipamento automático de proces- samento de dados)	- escolha do domínio e da língua do tesouro; - delimitação do subdomínio; - estabelecimento dos limites da pesquisa terminológica temática; - consulta a especialista do domínio/subdomínio.
2. Método de compilação (Abordagem de compilação)	- coleta do <i>corpus</i> do trabalho terminológico; - estabelecimento da árvore de domínio; - expansão da representação do domínio escolhido.
3. Registro de termos	- coleta e classificação de termos.
4. Verificação de termos (Admissão e exclusão de termos /Especificidade)	- verificação, classificação e confirmação de termos; - elaboração de definições; - uso do vocabulário de especialidade para o estabelecimento de relações entre os descritores e de relações entre descritores e não descritores; - organização das relações entre descritores.
5. Forma de apresenta- ção de um tesouro	- trabalhos de apresentação do tesouro.

Fonte: Cervantes, 2009, p. 163 (grifos da autora).

Desse modo, elegeu-se como domínio o assunto “Economia” e a Língua Portuguesa (BR) como língua principal deste Tesauro, admitindo-se alguns termos em inglês que são específicos da área.

Com a finalidade de delimitar a abrangência do domínio, tendo em vista “Economia” ser um domínio completo e visando as especificidades desta pesquisa, fez-se um recorte de gênero e de tempo dentro da comunidade da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC), no qual elegeu-se o gênero Tese e o período de 2020 a 2023.

Com efeito, realizou-se uma busca facetada no Repositório Institucional da UFC, de acordo com o seguinte passo a passo: 1- realizou-se o acesso à página inicial do RI por meio do *link* <<https://repositorio.ufc.br/>>; 2 - na seção “Comunidades do Repositório” foi selecionada a comunidade “FEAAC - Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade”; 3 - na seção “Tipo de Documento”, foi selecionado o gênero “Tese”; 4 - a seguir, na seção “Data de Publicação”, foi selecionado o intervalo de tempo de 2020 a 2023.

Assim, foram recuperados 44 documentos (Quadro 7 - amostra), dos quais foram coletados inicialmente 207 termos (Quadro 8 - amostra) retirados do campo “Palavras-chave” para a composição do *corpus* terminológico. Partindo dessa delimitação, tem-se que essa pesquisa se configura como um levantamento terminológico básico.

Quadro 7. Amostra da planilha de documentos coletados (Teses de 2020 a 2023)

	Título	DOC	Referência
1	Orientação religiosa, valores pessoais e intenção empreendedora: evidências empíricas no Brasil e em Portugal	A	SOUSA, E. S. Orientação religiosa, valores pessoais e intenção empreendedora: evidências empíricas no Brasil e em Portugal. 2020. 222 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2020.
2	Regras orçamentárias, dívida pública e crescimento econômico	B	Carvalho Neto, Abrahão Scarcela de. Regras orçamentárias, dívida pública e crescimento econômico. 2020. 130 f. Tese (Doutorado) - FEAAC - Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade - CAEN - Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.
3	Análise multinível da divulgação de ações de responsabilidade social empresarial relativas à equidade de gênero	C	RODRIGUES JÚNIOR, M. S. Análise multinível da divulgação de ações de responsabilidade social empresarial relativas à equidade de gênero. 2020. 134 f. Tese (Doutorado em Administração e Controladoria) – Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Faculdade de Economia, Administração, Atuária E Contabilidade, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Legenda: A: SOUSA (2020); B: CARVALHO NETO (2020); C: RODRIGUES JÚNIOR (2020); D: LIMA (2020); MATOS (2020).

Quadro 8. Amostra da planilha de termos coletados

Número	Termos	Quant	Doc
1	Intenção empreendedora	1	A
2	Orientação religiosa	1	A
3	Valores Pessoais	1	A
4	Regras Orçamentárias	1	B

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Legenda: A: SOUSA (2020); B: CARVALHO NETO (2020).

Em seguida, os termos foram classificados em ordem alfabética para fins de otimizar a organização e de facilitar a identificação de termos duplicados (Quadro 9 - amostra).

Quadro 9. Amostra da planilha de classificação dos termos em ordem alfabética

Número	Termos	Quant	Doc
61	Abordagem das capacidades	1	J
29	Administração de Endividamento	1	E
135	Administração estadual	1	AA
82	Alimentação	1	O

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Legenda: J: BRAGA (2020); E: MATOS (2020); AA: SILVA (2022); O: COELHO (2021); Q: MAIA (2021).

Desse modo, pode-se identificar, dentro do recorte proposto e da amostra coletada, que os termos com mais repetições foram: Sustentabilidade, Crescimento Econômico e Tomada de decisão (Quadro 10 - amostra).

Quadro 10. Amostra da planilha de classificação dos termos por quantidade

Número	Termos	Quant	Doc
23	Sustentabilidade	5	D
6	Crescimento Econômico	3	B
178	Tomada de decisão	3	AL
5	Dívida Pública	2	B
60	Empreendedorismo social	2	J

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Legenda: D: LIMA (2020); B: CARVALHO NETO (2020); AL: ALMEIDA (2022); J: BRAGA (2020); AJ: SOARES (2021); M: LÚCIO (2021).

Após a classificação, realizou-se a verificação dos termos utilizando como parâmetro um dicionário especializado, o Novíssimo Dicionário de Economia (SANDRONI, 1999). Na verificação foi atribuído o número um para os termos existentes no dicionário e o número zero para os termos inexistentes, dos quais, dentre 207 termos coletados, foram encontrados 27 termos no dicionário, um percentual de aproximadamente 13% (Quadro 11 - amostra).

Quadro 11. Amostra da planilha de verificação dos termos

Número	Termos	Quant	Doc	Fonte: AS
61	Abordagem das capacidades	1	J	0
29	Administração de Endividamento	1	E	0
135	Administração estadual	1	AA	0
82	Alimentação	1	O	0
89	Ambiente institucional	1	Q	0

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Legenda: J: BRAGA (2020); E: MATOS (2020); AA: SILVA (2022); O: COELHO (2021); Q: MAIA (2021).

❖ 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, observa-se a importância do uso das Linguagens Documentárias no tratamento informacional de acervos, como os Repositórios Institucionais (RI). Sua implementação possibilita tanto uma verificação de análise de domínio, a partir do estudo das apurações terminológicas - resultantes da pesquisa em base de dados sobre termos relacionado à determinado campo do conhecimento - quanto traçar diretrizes que gerem melhorias qualitativas na indexação de documentos por meio do uso das mesmas.

Feito o recorte do tipo documental e data de depósito no Repositório Institucional da UFC, através da busca facetada no domínio da Economia da comunidade FEAAC, realizou-se a formulação de um tesauro fundamentado na coleta de palavras-chave presentes nos resumos de teses indexadas entre os anos 2020 a 2023, seguindo o “Modelo Metodológico Integrado para Construção de Tesauro” de Cervantes (2009).

Após a verificação dos termos, esses foram inseridos no TemaTres, *software* livre para gerenciamento de vocabulários controlados, onde foram elaboradas as relações entre os termos. Segue, abaixo, uma amostra da apresentação do Tesauro estruturado no TemaTres (Quadro 12 - amostra).



Quadro 12. Amostra do Tesouro

Abordagem das capacidades TG: Capacidades
Abordagem Ecológica UP: Ecossistema TG: Teorias
Administração TE: Administração estadual TE: Análise de riscos TE: Conselhos de fiscalização profissional - Administração TE: Contabilidade TE: Gestão de Riscos TE: Governança corporativa TE: Governança pública TE: Tomada de decisão
Administração de Endividamento TG: Endividamento

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Legenda: TG: Termo Geral; TE: Termo Específico; UP: Usado Para.

Durante todo o procedimento metodológico foram identificadas algumas inconsistências terminológicas que podem causar problemas na Recuperação da Informação, como “silêncios” ou ambiguidades, a saber: nomes de teorias incompletas, como a palavra-chave “Ecossistema”, que pode ser compreendida, à priori, como um conceito da Ecologia, mas na verdade se refere a “Abordagem Ecológica”, uma teoria aplicada ao âmbito da Economia. Além de inconsistências gráficas, como termos duplicados iniciando com letras maiúsculas e minúsculas; termos com e sem ponto final; termos no plural e no singular; siglas com e sem descrição por extenso.

Dessa forma, conclui-se sobre a importância do uso de Linguagens Documentárias, como o Tesouro, em Sistemas de Recuperação da Informação como instrumento de padronização da indexação, quanto a possibilidade de traçar diretrizes para o aprimoramento da recuperação documental em determinado domínio do conhecimento, atendendo, dessa forma, com mais eficiência e eficácia aos usuários de sistemas de informação, a exemplo do Repositório Institucional da UFC.

♦ REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Carlos Alberto Ávila. **O que é ciência da informação**. Belo Horizonte: KMA, 2018.

BOCCATO, Vera Regina Casari. A linguagem documentária vista pelo conteúdo, forma e uso na perspectiva dos catalogadores e usuários. **SciELO Books**, São Paulo, 2009, p. 119 - 135. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/wcvbc/08>. Acesso em: 2 nov. 2022.

CARVALHO, Ana Maria Ferreira de; GOUVEIA, Fábio Castro. **Repositórios Institucionais de Acesso Aberto**: adequação às novas métricas da web. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 11, p. 1-14, 2017. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/131300>. Acesso em: 20 dez. 2022.

CAVATI SOBRINHO, Heliomar. **A representação documentária do domínio da economia**: análise de estruturas de representação em linguagens documentárias e documentos específicos de economia. 2014. 148 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Marília, 2014.

CERVANTES, Brígida Maria Nogueira. **A construção de tesouros com a integração de procedimentos terminográficos**. 2009, 209 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2009.

CINTRA, Ana Maria *et al.* **Para entender as linguagens documentárias**. São Paulo: Polis, 1994.

FACHIN, G. R. B. Recuperação inteligente da informação e ontologias: um levantamento na área da ciência da informação. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, v. 23, n. 1, p. 259-283, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/23877>.

FEAAC. UFC (Ceará). Histórico e missão. Fortaleza, [s.d.]. Disponível em: <https://feaac.ufc.br/pt/sobre-a-faculdade-de-economia-administracao-atuarial-e-contabilidade/historico-e-missao/>. Acesso em: 10 jan. 2023.

FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. A importância teórica e prática da indexação na fundamentação científica da organização e representação do conhecimento. **Complexidade e Organização do Conhecimento**: Desafios do nosso século, Rio de Janeiro, 2013, p. 147-159. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/135107>. Acesso em: 28 jan. 2023.

GUIMARÃES, José Augusto Chaves. Análise de domínio como perspectiva metodológica em organização da informação. **Ciência da Informação**, v. 43, n. 1, p. 13-21, 2015. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/issue/view/111>. Acesso em 14 jan 2023.

LEITE, F. C. L. **Como gerenciar e ampliar a visibilidade da informação científica brasileira**: repositórios institucionais de acesso aberto. Brasília: IBICT, 2009.



SAKS, Flávia do Canto. operadores da lógica booleana e recursos associados na recuperação da informação. In: SAKS, Flávia do Canto. **Busca booleana: teoria e prática**, 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Gestão da Informação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/48319/TCC%20-%20Flavia%20do%20Canto%20Saks%20-%20Monografia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em 23 dez. 2022.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo dicionário de economia**. 14. ed. São Paulo: Best Seller, 1999. 650 p.

SANZ-VALERO, J.; VEIGA, J.; CASTIEL, L. D. A iniciativa Open Access no acesso à informação técnico-científica nas Ciências da Saúde. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**, v. 1, n. 1, p. 19-26, 2007. DOI: 10.29397/reciis.v1i1.876. Acesso em: 18 dez. 2022.

SANTOS, Raimundo Fernando dos; NEVES, Dulce Amélia de Brito; ALBUQUERQUE, Maria Elizabeth Baltar Carneiro. Análise documentária e semântica discursiva: contributos para o tratamento temático de objetos informacionais. SciELO books, São Paulo, p. 117-138, 2020. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/96v3r/08>. Acesso em: 8 nov. 2022.

SBU (São Paulo). UNICAMP. Repositórios Institucionais. Campinas, [s. d.]. Disponível em: <http://www.sbu.unicamp.br/sbu/repositorios-institucionais/#:~:text=S%C3%A3o%20sistemas%20de%20informa%C3%A7%C3%A3o%20que,produ%C3%A7%C3%A3o%20intelectual%20produzida%20nas%20Universidades>. Acesso em: 16 nov. 2022.

SEPLAG (Ceará). IPECE. Dos princípios e objetivos do IPECE. In: IPECE. **Diário Oficial do Estado do Ceará**. Fortaleza: Editoração SEAD, 2003. cap. 2, p. 1. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2018/10/LEI_N13301_14_abril_2003_Criacao_do_IPECE.pdf. Acesso em: 15 dez. 2022.

SILVA, L. N. A.; ALMEIDA, A.; OLIVEIRA, H. S.; FARIAS, G. B. Repositório institucional: potencializando a visibilidade da produção científica do centro de humanidades da ufc. **Bibliocanto**, v. 3, n. 1, n. 1, p. 124-143, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/120310>.

SILVA, Maria dos Remédios da; FUJITA, Mariângela Spotti Lopes. **A prática de indexação: análise da evolução de tendências teóricas e metodológicas. Transinformação**, Campinas, v. 16, p. 133-161, maio/ago. 2004.

TRIBUNAL DE CONTAS (Brasília). Política de Construção do Tesauro de Contas Nacional. Distrito Federal: TCN, [s.d.]. 10 p. Disponível em: <https://tesouro.tc.df.gov.br/index.php?task=fetchTerm&arg=827&v=1>. Acesso em: 19 jan. 2023.

TRISTÃO, Ana Maria Delazari; FACHIN, Gleisy Regina Bories; ALACORN, Orestes Estevam. **Sistema de classificação facetada e tesauros: instrumentos para organização do conhecimento. Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 161-171, maio/ago. 2004. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1058>. Acesso em: 21 dez. 2022.

UFMG (Minas Gerais). Entenda mais sobre o Qualis Periódico. **Periódicos de Minas**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.periodicosdeminas.ufmg.br/entenda-mais-sobre-o-qualis-periodicos/#:~:text=O%20Qualis%20Peri%C3%B3dicos%20possui%208,C%2C%20tendo%20a%20pontua%C3%A7%C3%A3o%20zero.&text=Cada%20%C3%A1rea%20de%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20tem,crit%C3%A9rios%20para%20classificar%20os%20trabalhos>. Acesso em: 8 nov. 2022.

UFRA (Amazônia). O que é Repositório Institucional. Pará, [s.d.]. Disponível em: https://novo.ufra.edu.br/images/O_que_%C3%A9_Reposit%C3%B3rio_Institucional_objetivos_e_beneficios_para_a_UFRA.pdf. Acesso em: 18 nov. 2022.

UFC (Ceará). Repositório Institucional UFC. Fortaleza, [s.d.]. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

UFC (Ceará). Comunidades do Repositório. Fortaleza, [s.d.]. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/>. Acesso em: 22 dez. 2022.

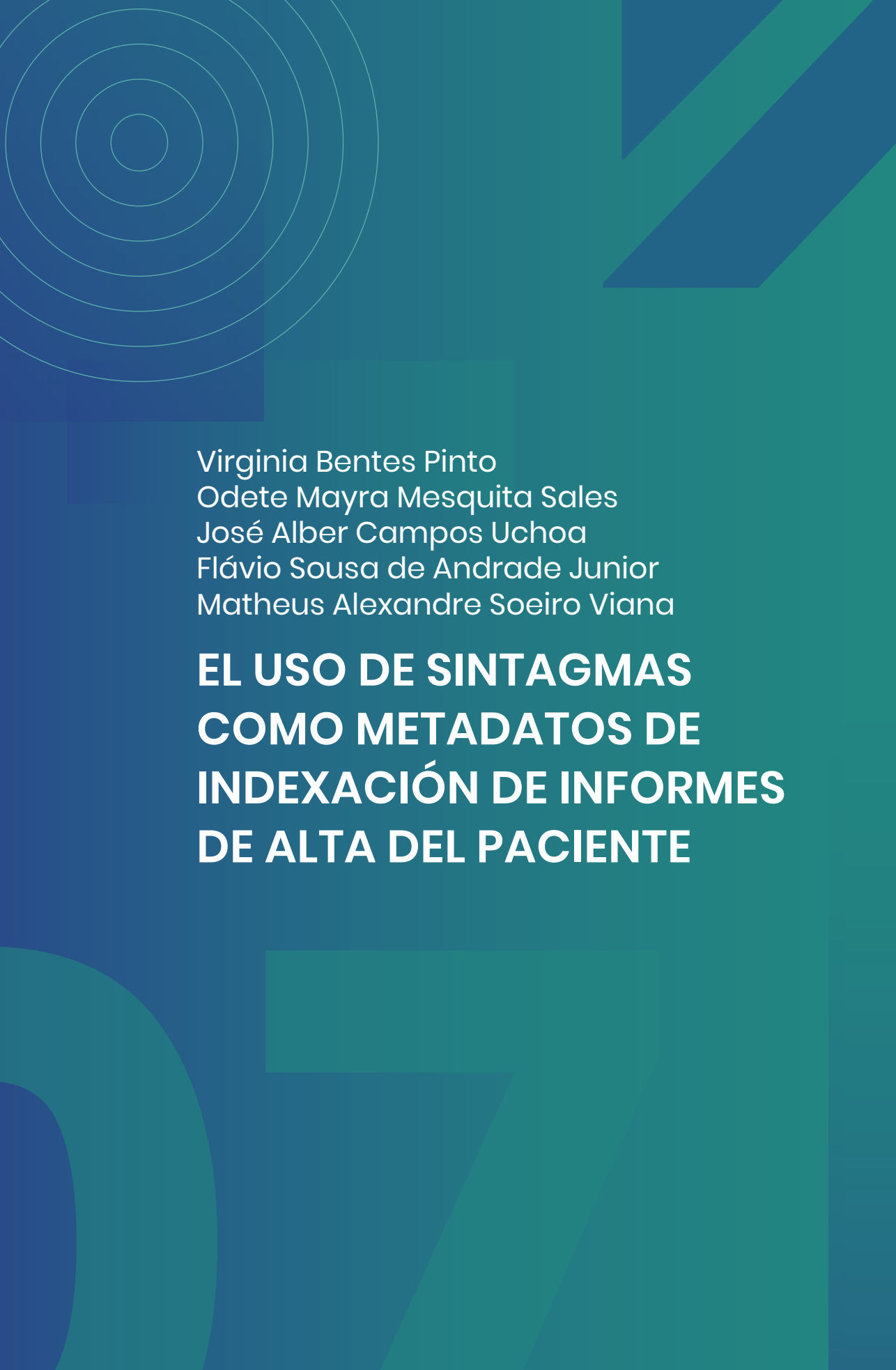
UFC (Ceará). Busca Facetada. Fortaleza, [s.d.]. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/>. Acesso em: 22 dez. 2022.

UFC (Ceará). FEAAC. Coleções desta comunidade. Fortaleza, [s.d.]. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/137>. Acesso em: 22 dez. 2022.

VIEIRA, R. **Introdução à teoria geral da biblioteconomia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014.

VIEIRA, S. B. Indexação automática e manual: revisão de literatura. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 17, p. 43-57, jan./jun. 1988.





Virginia Bentes Pinto
Odete Mayra Mesquita Sales
José Alber Campos Uchoa
Flávio Sousa de Andrade Junior
Matheus Alexandre Soeiro Viana

EL USO DE SINTAGMAS COMO METADATOS DE INDEXACIÓN DE INFORMES DE ALTA DEL PACIENTE

EL USO DE SINTAGMAS COMO METADATOS DE INDEXACIÓN DE INFORMES DE ALTA DEL PACIENTE

Virginia Bentes Pinto

Odete Mayra Mesquita Sales

José Alber Campos Uchoa

Flávio Sousa de Andrade Junior

Matheus Alexandre Soeiro Viana

♦ 1. INTRODUCCIÓN

Desde la invención del alfabeto, los discursos de las comunidades se estructuran a través del léxico y es en estos diálogos donde se produce la comunicación según las culturas, independientemente del nivel de educación formal de los individuos. Para Saussure (1977, p. 142), aunque las palabras existen en el léxico de cada idioma de las sociedades, en una perspectiva de lógica formal, sin embargo, es solamente en el discurso que “[...] los términos establecen entre sí, [...] relaciones basadas en el carácter lineal del lenguaje [...]” y “Tales combinaciones, que se basan en extensión, se pueden llamar sintagmas. Los sintagmas siempre se componen de dos o más unidades consecutivas”. De esta manera, “colocado en una frase, un término solo adquiere su valor porque se opone a lo que le precede o lo que le sigue, o ambos”. En realidad, el sintagma muestra la particularidad u la predicación de aquello a que él se refiere. Ejemplo: la anemia falciforme es diferente de la anemia nutricional, que a su vez es distinta de la Anemias macrocíticas.

Barthes (1993, p. 53) defiende que “[...] el sintagma es una combinación de signos que tiene como soporte la extensión; en el lenguaje articulado esta extensión es lineal e irreversible (es la cadena hablada), dos elementos no pueden ser pronunciados al mismo tiempo (retira, contra todos, la vida humana).”

Observando estas particularidades del sintagma, es que esta investigación está inserida, buscando respuesta para el siguiente problema de investigaciones: ¿Qué tipos de sintagmas están presentes en los informes de alta del paciente y cómo estructurarlos con el objetivo de la representación indexada, para favorecer el acceso y la recuperación de información con mejor calidad, en los servicios de información de los archivos de las historias clínicas en las organizaciones de salud?

Según Van Walraven y Weinberg (1995, p. 1438) los resúmenes de alta “es la única forma de comunicación que acompaña al paciente al siguiente entorno de atención.” Por eso, “en general, se considera que los resúmenes de alta que tiene una buena calidad son esenciales para promover la seguridad del paciente durante las transiciones entre los entornos de atención, en particular durante el período poshospitalario inicial”. Ellos son “un instrumento de información y de comunicación entre el médico y los pacientes, en el contexto de su liberación y/o continuidad de su tratamiento y, junto con los otros formularios que conforman las historias clínicas del paciente, compone la llamada documentación sanitaria”.

El objetivo general de esta investigación es analizar el uso de sintagmas como metadatos para la representación indexada de información en historias clínicas de pacientes (HCP), con vistas al acceso y recuperación de información en los archivos clínicos de organizaciones sanitarias. Los objetivos específicos son

- a. Estudiar la estructura del informe de alta en las HCP, con el fin de identificar los sintagmas relacionadas con: Resumen de la historia clínica y exámenes físicos, Condiciones de alta, Evoluciones y complicaciones, Resultados de los principales exámenes, Diagnóstico definitivo, Terapéutica y Orientación médica al paciente.
- b. Clasificar los sintagmas, según los tipos: nominal, verbal, adverbial, preposicional y adjetival.
- c. Construir un mapa conceptual con un extracto de los tipos de sintagmas mapeadas en los informes de alta en las historias clínicas del paciente
- d. Elaborar un índice con un extracto de los sintagmas mapeados en los informes de alta en las historias clínicas del paciente

La representación indexada de la información constituye un esquema complejo que identifica los contenidos de los documentos para expresarlos como “pistas” u metadatos destinados para el acceso y la recuperación de la información en sistemas analógicos o digitales. Estos contenidos son estructurados en los sintagmas. Dubois, Giacomo y Guespin (1973, p. 557-558) afirman que el sintagma está estructurado por la secuencia de “un calificador que define su categoría gramatical (nominal, verbal, adjetivo, preposicional, etc.).” En el campo de la salud es una cuestión fundamental pues que en las redacciones o transcripciones de las acciones asistenciales al paciente y en los informes de alta, son utilizados los sintagmas discursivos en el proceso de comunicación entre aquellos involucrados en tal proceso, con el propósito de intentar reducir al máximo las interferencias comunicacionales.

Entendemos que es a partir de las combinaciones de unidades lingüísticas que se constituye la esencia o naturaleza de lo que esas unidades nombran. Por ejemplo, la palabra

“dolor” que, en su singularidad, expresa un estado de anormalidad para el individuo que siente el dolor. Sin embargo, para especificar la intensidad, la ubicación, la forma en que aparece, es necesario indicarlo en su predicción, por ejemplo: “dolor en el pie del vientre”, “dolor de cabeza en puntadas, tirando hacia la izquierda” y “dolor emocional”.

Según Castilho (2012), el idioma portugués tiene cinco tipos diferentes de sintagmas. Nominal (SN), Adjetivo (SAdj), Adverbial (SAdv), Preposicional (SP) y Verbal (SV), cada uno de estos se determina de acuerdo con el tipo gramatical de sus elementos centrales. El sintagma nominal (SN) tiene un nombre en su núcleo. Ejemplos: *migraña*, *COVID*. Por su vez, el sintagma verbal (SV) es marcado por la presencia de un verbo como el núcleo. Ejemplos: El paciente *siente pinchazos*, *tuve fiebre* por la mañana. El sintagma adjetival (SAdj) es el constituido por un adjetivo u locuciones adjetivas como elemento nuclear que califica el nombre. Ejemplo: *fiebre amarilla*, *gripe H1N1*. En su turno, el Sintagma preposicional (SP) tiene una preposición u una locución prepositiva para componer su núcleo. Ejemplo: *déficit de atención*; *tumor de Abrikossoff*. Ya el sintagma adverbial (SAdv) necesariamente tiene un adverbio como núcleo. Ejemplo: En la mañana *sintiéndose muy cansado*; tiene *picos de presión*.

En vista de estas características de los sintagmas es que consideramos de gran importancia, las investigaciones y estudios interdisciplinarios entre las Ciencias de la Información y otros campos del conocimiento, particularmente, Biblioteconomía, Terminología, Lingüística, Ciencias de la Salud, Semiótica e Informática. Precisamente por las características del sintagma es que defendemos los estudios de estas unidades lingüísticas y su uso como metadatos para que se los conviertan en «pistas» para la búsqueda, el acceso y la recuperación de información con mejor valor agregado, porque estos metadatos ratifican las propiedades significativas de sus declaraciones.

Hemos traído aquí algunas reflexiones sobre los sintagmas que se identifican en el idioma portugués, particularmente en contextos brasileños. Estas unidades léxicas muestran claramente la esencia de la singularidad de la cosa en cuanto ella misma. Por lo tanto, en el contexto de la representación indexada, pueden aportar eficiencia en la recuperación de las demandas de información y este hecho es de gran valor en el ámbito de los archivos médicos de las organizaciones de salud, principalmente en las acciones asistenciales al paciente y para la investigación.

♦ 2. METODOLOGÍA

La metodología se basa en la investigación exploratoria descriptiva y se apoya en el método funcionalista, ya que la representación del conocimiento desempeña un papel importante en el proceso de búsqueda y recuperación de información para resolver una “anomalía del conocimiento” según los estudios de Belkin (1980). El método funcionalista del antropólogo Malinowski (1967, p. 196) considera que la sociedad está formada por componentes que, incluso diferenciados, están interrelacionados e interdependientes. “Evidentemente, si definimos la función como la satisfacción de una necesidad, es fácil sospechar que la necesidad que debe ser satisfecha ha sido introducida con el fin de satisfacer la necesidad de satisfacer una función”. Para Torterat (2014, p. 33) “el enfoque funcionalista tiene la particularidad de proporcionar un aparato descriptivo abierto a una pluralidad de

factores, para algunos sensibles al contexto, lo cual, huelga decirlo, es rentable por decir lo menos a la hora de abordar la dimensión discursiva de los hechos lingüísticos”

En nuestra investigación, la utilidad del método funcionalista nos posibilita comprender, inicialmente, las funciones que las hc's del paciente desarrollan en las acciones asistenciales al paciente e incluso para la enseñanza, para las pesquisas científicas, para los estudios de enfermedades hereditarias o raras y también para utilidades jurídicas o procesuales. Tales funciones se pueden observar tanto en nivel individual, como colectivo, pues, en las organizaciones de salud, particularmente, en los hospitales escuelas y de referencia, la persona enferma es cuidada por el equipo multi profesional de salud. En segundo lugar, evidenciar las funciones que cada parte que compone la historia tiene y evidenciar las relaciones entre el todo.

Así pues, este método apoyará el análisis sobre la información registrada en los informes de alta, que son uno de los formularios que componen las historias clínicas, con el fin de modelar la propuesta de aplicabilidad de los sintagmas para la representación y recuperación de la información y del conocimiento en el entorno de los archivos médicos de las organizaciones de salud.

El estudio empírico fue de octubre a diciembre del 2020 y recayó en un “corpus” de dos (02) HCP, pero la investigación sobre los sintagmas ha sido hecha utilizándose los informes de alta, que integran la estructura física de este documento. Pero, antes, estudiamos toda la superestructura del documento para que fuera posible comprender mejor cómo se construye este documento e identificar los sintagmas de la tabla de contenido. Evidenciamos que las historias clínicas analizadas son analógicas (papel), pues aún no tenemos en nuestro campo de estudios historias clínicas digitales.

La segunda etapa de la investigación fue la construcción del mapa conceptual teniendo en cuenta la estructura de los informes de alta que fueran contruidos con los sintagmas completos, en el *software* CmapTool. Esta herramienta fue desarrollada por el Instituto para la Cognición Humana y de Máquinas (IHMC) y puede ser descargada gratuitamente en <https://cmap.ihmc.us/cmaptools/cmaptools-download/>.

En la tercera etapa hemos estructurado un índice que contiene los sintagmas que serán las «pistas-conceptos» que pueden utilizarse en las búsquedas y la recuperación de información en el contexto del SAME.

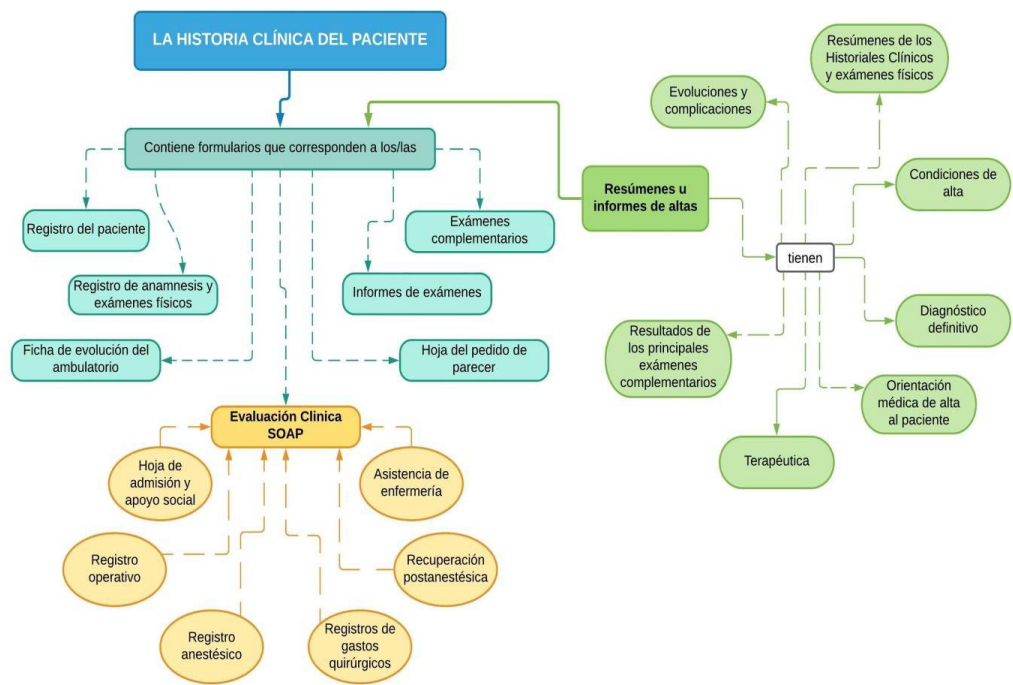
♦ 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección, se presenta el análisis de los resultados del análisis de los hallazgos del estudio empírico y también la discusión de los resultados de la investigación que tiene como eje central analizar el uso de sintagmas como metadatos para la representación indexada de la información de HCP, visando el acceso y la recuperación de la información en los archivos clínicos de las organizaciones de salud. Los resultados se basaron en la síntesis descriptiva y analítica a la luz de la literatura científica nacional e internacional sobre los sintagmas. El proyecto de investigación ha sido aprobado por el Comité de Ética de Investigación por el Consejo Nacional de Salud- Número del proceso- 3.119.158/2019



El estudio de la estructura física de la HCP del Hospital Universitario Walter Cantídio de la Universidad Federal de Ceará, en soporte analógico (papel) evidencia que, en cuanto dosier, este documento contiene una colección de plantillas de varios formularios que deben ser llenados por los profesionales que actúan en las acciones asistenciales al paciente. Por eso tales documentos precisan ser muy bien relleno para evitar interferencias en los procesos de comunicación. En la Figura 1 presentamos estas plantillas.

Figura 1 – Una muestra de la colección de plantillas de documentos que componen el Historial Clínico del Paciente



Fuente: Datos de la investigación

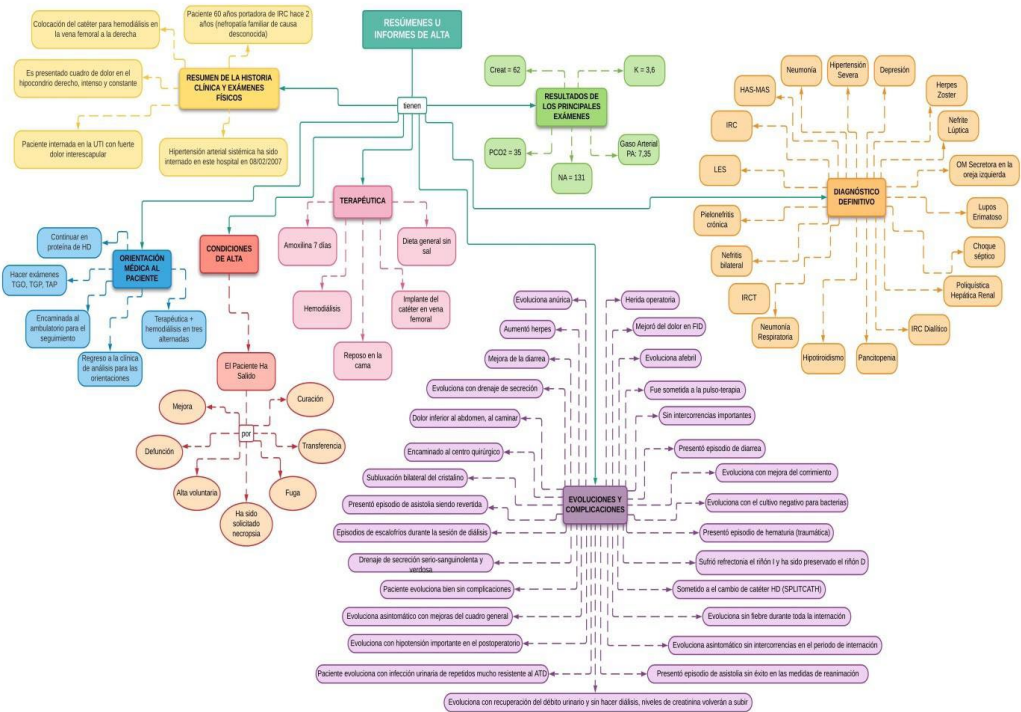
Como se evidencia en la Figura 1, todos los formularios que componen la HCP siguen una plantilla estándar que se debe completar y, dependiendo de la complejidad de la enfermedad, el requisito de completar estos formularios, también se vuelven más complejos. En general, estos documentos tienen características muy particulares con diferentes denominaciones y que se expresa mediante los distintos tipos de discursos que están registrados en ello y que son constituyes por sintagmas.

Aún se observa en el mapa que, la estructura de los formularios que componen la HCP analizada evidencia una relación entre todos ellos. Igualmente llama la atención que todos los encabezados de estos formularios son estructurados en sintagmas estandarizados de modo que cada profesional debe tener bastante atención al registro de informaciones del estado de salud del paciente, las acciones de cuidado y todos los protocolos que conllevan a garantizar una atención de calidad y así reducir las interferencias en las comunicaciones en el entorno del tratamiento de la persona enferma en las organizaciones de salud, sean hospitales, clínicas etc.

Todavía, estos sintagmas títulos, se puede deducir que a pesar de que la historia clínica es única, su constricción es colectiva, pues “de ella pueden participar uno o varios individuos, los cuales registran sus opiniones y decisiones acerca de la salud de una persona. Es un documento de atención personal e individual”. (Duque Ramírez y Rubio Vanegas, 2006, p. 31). Dialogando con Van Dijk (1986, p. 158), consideramos estos sintagmas como las superestructuras pues se constituyen en «esquemas o formas convencionales que caracterizan un tipo específico de discurso» que deben ser registrados en las historias clínicas del paciente. Además, estos sintagmas si constituyen en “tags” o metadatos estructurales que también pueden contribuir positivamente para reducir el tiempo de búsqueda de información en estos documentos, tanto por parte de este equipo, como para los investigadores que buscan informaciones bien particulares para sus pesquisas y estudios, para estudiantes y también en el contexto jurídico para las cuestiones de procesos legales.

En el contexto de los informes de alta, los resultados – Figura 2 – de la investigación empírica, evidencian la presencia de más de 1000 sintagmas que se repetían, pero escogemos solamente una pequeña muestra de 80 sintagmas completos: Resumen de la historia clínica y exámenes físicos (6), Condiciones de alta (7), Evoluciones y complicaciones (32), Resultados de los principales exámenes (5), Diagnóstico definitivo (20), Terapéutica (5) y Orientación médica al paciente (5).

Figura 2. Sintagmas presentes en los Informes de Alta de las historias clínicas del paciente



Fuente: Datos de la investigación

Esto datos evidencian qué del mismo modo, como ocurre en la estructura integral del historial clínico, también en los informes de alta se percibe que todos los documentos que le constituyen muestran “la autenticidad de la relación asistencial misma (entre



el paciente y el profesional sanitario o entre aquel y la institución asistencial, o entre el profesional y el centro asistencial) y evidencia, asimismo, la relación entre todas las partes mencionadas”. (Siso Martín, 2017, p. 9). Adicionalmente, el autor acrecienta que “Una historia bien elaborada contendrá no solo datos objetivos, sino también, aquellos criterios de opinión, estudio y valoración de los profesionales que han intervenido en la asistencia al paciente.”

En el contexto de la metodología holística, Poleo Castillo (2009, p. 104-105) afirma que por medio del sintagma es “posible conocer la realidad, sino más bien por identificar el nivel de profundidad que alcanza desde los resultados a los que se llega en las investigaciones”. Otro fato que si observa en redacción de los informes de alta es que mismo que el médico adopte términos del dominio de la salud, la estructura del texto adopta un lenguaje del cotidiano. En el contexto de los informes de alta hospitalaria ellos son documentos que tienen la finalidad de registrar

las circunstancias de la estancia del paciente en el hospital: el motivo del ingreso, la evolución durante su estancia hospitalaria, los procedimientos diagnósticos y terapéuticos que se han realizado, las intervenciones quirúrgicas a las que ha sido sometido, los tratamientos que se han seguido, los diagnósticos alcanzados, la situación en el momento del alta y las indicaciones y recomendaciones dadas a la salida del hospital. Es un texto que, a veces, tiene más de un redactor: el médico que ha hecho el ingreso, el médico (o los médicos) que ha seguido el paciente durante su estancia y el médico que le ha dado el alta. Esto hace que se mezclen estilos diferentes de redactado y, incluso, lenguas diferentes (PALLEJÀ, 2012, p. 1).

Estos documentos el paciente deberá tener al salir de la organización de salud donde ha estado internado, y por esto, su redacción necesita ser con mucha atención, pues ellos son la media de comunicación entre el enfermo y el médico y, por lo tanto, precisa de atención cuanto las interferencias en esta comunicación de modo a si evitar la “ansiedad, asumiendo semejanza en lugar de diferencia, etnocentrismo, estereotipos y prejuicios, comunicación no verbal y lenguaje” según propugna Barna (1997), pues, en el contexto de la salud percibimos que la presencia del multiculturalismo es un fato y naturalmente podrá haber interferencias interculturales de comunicación.

Otro aspecto que juzgamos necesario evidenciar es que incluso de los sintagmas completos, llama la atención sobre la presencia de siglas y la existencia de textos no verbales, compuestos por símbolos, principalmente en los resultados de los principales exámenes. Después del análisis, presente en una pequeña muestra: 31 sintagmas nominales, 18 verbales, adjetivales 1 y 6 preposicionales, conforme el Tabla I.

Tabla I – Sintagmas de los Resúmenes o informes de alta de las historias clínicas del paciente

RESUMEN DE LA HISTORIA CLÍNICA Y EXÁMENES FÍSICOS	TIPOS DE SINTAGMAS
Colocación del catéter para hemodiálisis en la vena femoral a la derecha	SN
Es presentado cuadro de dolor en el hipocondrio derecho, intensa y constante	SV
Ha sido internado en este hospital a 08/02/2007	SV

RESUMEN DE LA HISTORIA CLÍNICA Y EXÁMENES FÍSICOS	TIPOS DE SINTAGMAS
Hipertensión arterial sistémica	SN
Nefropatía familiar de causa desconocida	SN
Paciente 60 años portadora de IRC	SN
Paciente internada en la UTI con fuerte dolor interescapular	SN
EVOLUCIONES Y COMPLICACIONES	TIPOS DE SINTAGMAS
Presentó episodio de asistolia siendo revertida	SV
Dolor inferior al abdomen, al caminar	SN
Drenaje de secreción sero-sanguinolenta y verdosa	SN
Encaminado al centro quirúrgico	SV
Evoluciona anúrica	SV
Evoluciona con mejora del corrimiento	SV
Evoluciona con drenaje de secreción	SV
Evoluciona con el cultivo negativo para bacterias.	SV
Evoluciona con hipotensión importante en el postoperatorio	SV
Evoluciona con recuperación del débito urinario	SV
Evoluciona sin hacer dialices	SV
Mejora de la diarrea	SAdj
Presentó episodio de hematuria (traumática)	SV
Sin complicaciones importantes	SP
RESULTADOS DE LOS PRINCIPALES EXÁMENES	TIPOS DE SINTAGMA
Concept: NA= 131	SN
Creat= 62	SN
Gasos Arteriales PA: 7,35	SN
K= 3,6	SN
PCO2= 35	SN
DIAGNOSIS DEFINITIVO	TIPOS DE SINTAGMA
Choque séptico	SN



RESUMEN DE LA HISTORIA CLÍNICA Y EXÁMENES FÍSICOS	TIPOS DE SINTAGMAS
Depresión	SN
HAS-MAS	SN
Hipertensión Severa	SN
Hipotiroidismo	SN
IRC dialítico	SN
IRCT	SN
Lupus Eritematoso	SN
Nefritis Lúpica	SN
Neumonía Respiratoria	SN
OM Secretora en la oreja izquierda	SN
Pancitopenia	SN
Pielonefritis crónica	SN
Poliquística Hepática Renal	SN
TERAPEUTICA	TIPOS DE SINTAGMAS
Amoxilina 7 día	SN
Dieta general sien sal	SN
Hemodiálisis	SN
Implante del catéter en vena femoral	SV
Reposo en la cama	SN
ORIENTACIÓN MÉDICA AL PACIENTE	TIPOS DE SINTAGMAS
Continuar en proteína de HD	SV
Terapéutica + hemodiálisis en tres alternada	SN
Hacer exámenes TGO, TGP, TAP	SV
Encaminada al ambulatorio para el acompañamiento	SV
Regresar a la clínica de análisis para las orientaciones	SV
CONDICIONES DE ALTA	TIPOS DE SINTAGMAS
Ha sido solicitado necropsia	SV

RESUMEN DE LA HISTORIA CLÍNICA Y EXÁMENES FÍSICOS	TIPOS DE SINTAGMAS
Por curación	SP
Por defunción	SP
Por fuga	SP
Por mejora	SP
Por transferencia	SP

Fuente: Datos de la investigación

Argumentamos qué si las HCP's fueren indexadas mediante el uso de sintagmas completos, ofrece la posibilidad de condensar una gran cantidad de información en pocas palabras y con mayor precisión, pues todos ellos son inclusos en los lenguajes de especialidades. Por ejemplo, el sintagma "Implante del catéter en vena femoral" es un tipo de terapéutica que especifica una acción muy particular y que tal vez se fuera hecha de otra manera podrá traer problemas para la salud de una persona enferma. Además, acceder y recuperar información en los archivos de historias clínicas podría traer menos interferencias en los procesos de comunicación tanto para el equipo de profesionales que ganaría tiempo para dedicar más atención a los cuidados del paciente.

De la misma forma, estudiantes e investigadores podrán acceder a la información y hacer cruces para sacar conclusiones más concretas sobre las enfermedades y el curso de su tratamiento. Para Haute Autorité de Santé (2008, p. 3) los términos complejos ofrecen un máximo de contenido informacional y orienta: "Entregue información objetiva sin excesiva dramatización ni optimismo. Ofrezca l'información cuantitativa sobre la frecuencia de la enfermedad o los síntomas." À su vez L'Homme (2004, p. 59), argumenta que los términos complejos corresponden «las unidades constituidas de varias entidades gráficas separadas por espacios o por signos diacríticos como el trazo de unión o el apóstrofe: sistema inmunitario, otorrinolaringología, la neurinoma del acústico". A su turno, "los términos simples son aquellos constituyes par única entidad, grafique (organismo, angiografía)"

Estos datos están en línea con la investigación de Pereira *et al.* (2009) que desarrollaron el sistema francés de indexación de terminología múltiple (F-MTI) para indexar los historiales clínicos del paciente y que permite el uso de la Clasificación Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10), el tesoro de Temas Médicos (MeSH) y los Términos Clínicos de la Nomenclatura Sistemática de Medicina (SNOMED-CT), entre otros. Los resultados de tales investigaciones muestran la contribución positiva del sintagma en el contexto del mejor acceso y recuperación de información. También se encuentra con las investigaciones de Kuramoto (2002) y Corrêa *et al.* (2011) los cuales propusieron la aplicabilidad de la teoría sintagmática como forma de representación para la recuperación de información. Esto se debe a qué en las HCP, son registradas informaciones muy particulares sobre todos los protocolos de la condición de vida del paciente y las acciones tomadas para mejorar la calidad de su salud. Por lo tanto, como podemos percibir, cuando se trata de la representación de la información en el contexto del registro del paciente, particularmente en la estructura referida a los informes o



resumen de alta, nos damos cuenta de que la adopción de sintagmas puede ser de gran importancia para la recuperación de la información con precisión

♦ 4. CONCLUSIONES

Las conclusiones de un trabajo científico, independientemente de cuál tipo que sea, nos animan a volver a la cuestión de partida y a los objetivos propuestos. Así, con respecto al objetivo de comprender la teoría sintagmática y su aplicabilidad al contexto de la HCP en la perspectiva de representación indexada, nuestro entendimiento es que esta teoría es muy importante y sí puede aplicarse al contexto de estos documentos, particularmente en la estructura referente al informe o resumen de alta, de modo a favorecer la recuperación de la información registrada en estos documentos. Recordamos que este formulario, debe ser entregado al paciente y, para resolver dudas, es fundamental que esté bien redactado. Además, es una rica fuente de información para las investigaciones en el área de la salud.

También se agrega que la representación indexada de este documento debe ser de tal calidad para poder ofrecer acceso y recuperación de información con menos interferencia en los archivos de HCP en las organizaciones de salud.

Con respecto al estudio de la estructura “informe o resumen de alta” en la historia clínica, se pudieron identificar los sintagmas relacionados con: Resumen de la historia clínica y exploración física, Evolución y complicaciones, Resultados de las principales pruebas, Diagnóstico definitiva, Terapéutica, Orientación médica al paciente y Condiciones de alta. Por lo anterior, consideramos que la teoría sintagmática fue aplicada y evaluada con éxito, en el contexto de informes o resúmenes de alta.

De esta manera, defendimos que la representación y organización de la información en estos documentos es más que necesaria, considerando el contingente de registros anotados en ellos. Dicho esto, tenemos suficientes argumentos para afirmar que el problema de investigación mostrado en la introducción ha sido resuelto. Sin embargo, consideramos que el tema aquí explotado es amplio, posibilitando el desarrollo de otras investigaciones relacionadas con las otras estructuras que forman parte de la HCP: registro de anamnesis, exploración física, resultado de las principales exploraciones complementarias, evolución y complicaciones, entre otras. Por lo tanto, hay un mundo de posibilidades.

Otro hecho que se observa en esta investigación es que este trabajo plantea profesionales en los campos de las Ciencias de la Información y sus subáreas, así como en otros campos de la investigación interdisciplinaria, hecho que puede aportar contribuciones inigualables al acceso y recuperación de la información y contribuir también a la salud del paciente. Todavía, teniendo siempre que en este contexto se observe el ordenamiento jurídico.

Finalmente, se infiere que los sintagmas están presentes en cualquier texto escrito u oral, y esto lógicamente no excluye la historia clínica. Por lo tanto, se dilucida su protocolo para registrar las informaciones en este tipo de documentos y la gran cantidad de detalles que puede aportar a la investigación tanto en el área de las Ciencias de la Salud, como también en la Ciencia de la Información, Terminología entre otras áreas del conocimiento.

♦ REFERENCIAS

BARNA, M. Stumbling blocks in intercultural communication. En: SAMOVAR, L.A. y PORTER, R.E. **Intercultural communication**. Belmont: Wadsworth Publishing, 1997, p. 337-346.

BARTHES, R. **La aventura semiológica**. Barcelona: Paidós, 1993.

BELKIN, J. N. Anomalous states of knowledge as a basis for information retrieval. **Canadian Journal of Information Science**, 1980, vol. 5, n. 1, p. 133-143. Disponible en: http://faculty.washington.edu/harryb/courses/INFO310/Belkin1980_ASK.pdf. Acceso en: 20 jun. 2022

CASTILHO, A. **Nova Gramática do Português Brasileiro**. São Paulo: Contexto, 2012.

CORRÊA, R.F.; MIRANDA, D.G.; LIMA, C.O.A y SILVA, T.J. Indexação e recuperação de teses e dissertações por meio de sintagmas nominais. **AtoZ: Novas Práticas em Informação e Conhecimento**, 2011, vol. 1, n. 1, p. 11-22 [en línea]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5380/atoz.v1i1.41280>. Acceso en: 10 jan. 2021

DUBOIS, J.M.G. y GUESPIN, L. **Dictionnaire de linguistique**. Paris, Larousse, 1973.

DUQUE RAMÍREZ, L.G. y RUBIO VANEGAS, H. **Semiología médica integral**. Antioquia: Universidad de Antioquia, 2006.

HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ. **Élaboration d'un document écrit d'information à l'intention des patients et des usagers du système de santé**. 2008 [en línea]. Disponible en: https://www.has-sante.fr/jcms/c_430286/fr/elaboration-d-un-document-ecrit-d-information-a-l-intention-des-patients-et-des-usagers-du-systeme-de-sante. Acceso en: 10 18 diciembre. 2020.

KURAMOTO, H. Sintagmas nominais: uma nova proposta para a recuperação de informação. **DataGramaZero**, 2002, vol. 3, n. 1, p. 1-11 [en línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/5317>. Acceso en: 10 jan. 2022

L'HOMME, M.C. **La terminologie: principes et techniques**. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal, 2004.

MALINOWSKI, B. **A Diary in the Strict Sense of the Word**. New York: Harcourt, Brace & World, 1967.

PALLEJÀ, J. F. Els informes mèdics són entenedors per a qui els ha de llegir?. **Llengua, Societat i Comunicació**, 2012, vol. 10, n. 1, p. 53-62 [en línea]. Disponible en: <https://doi.org/10.1344/LSC-2012.10.8>. Acceso en: 05 jun. 2021



PEREIRA, S.; MASSARI, P.; BUEMI, A.; DAHAMNA, B.; SERROT, E.; JOUBERT, M. y DARMONI, S.J. F-MTI: outil d'indexation multiterminologique: application à l'indexation automatique de la snomed international. En: FIESCHI, M.; STACCINI, P.; BOUHADDOU, O. y LOVIS, C. **Risques. Technologies de l'Information pour les Pratiques Médicales**. Paris: Springer-Verlag, 2009, p. 57–68.

POLEO CASTILLO, L. La Holística y la Investigación. Revista UCSAR, 2009, vol. 1, n. 1, p. 101-114 [en línea]. Disponible en: <http://ucsar.com.ve/revista/UCSARC01012009.pdf#page=101>. Acceso en: 05 jul. 2021

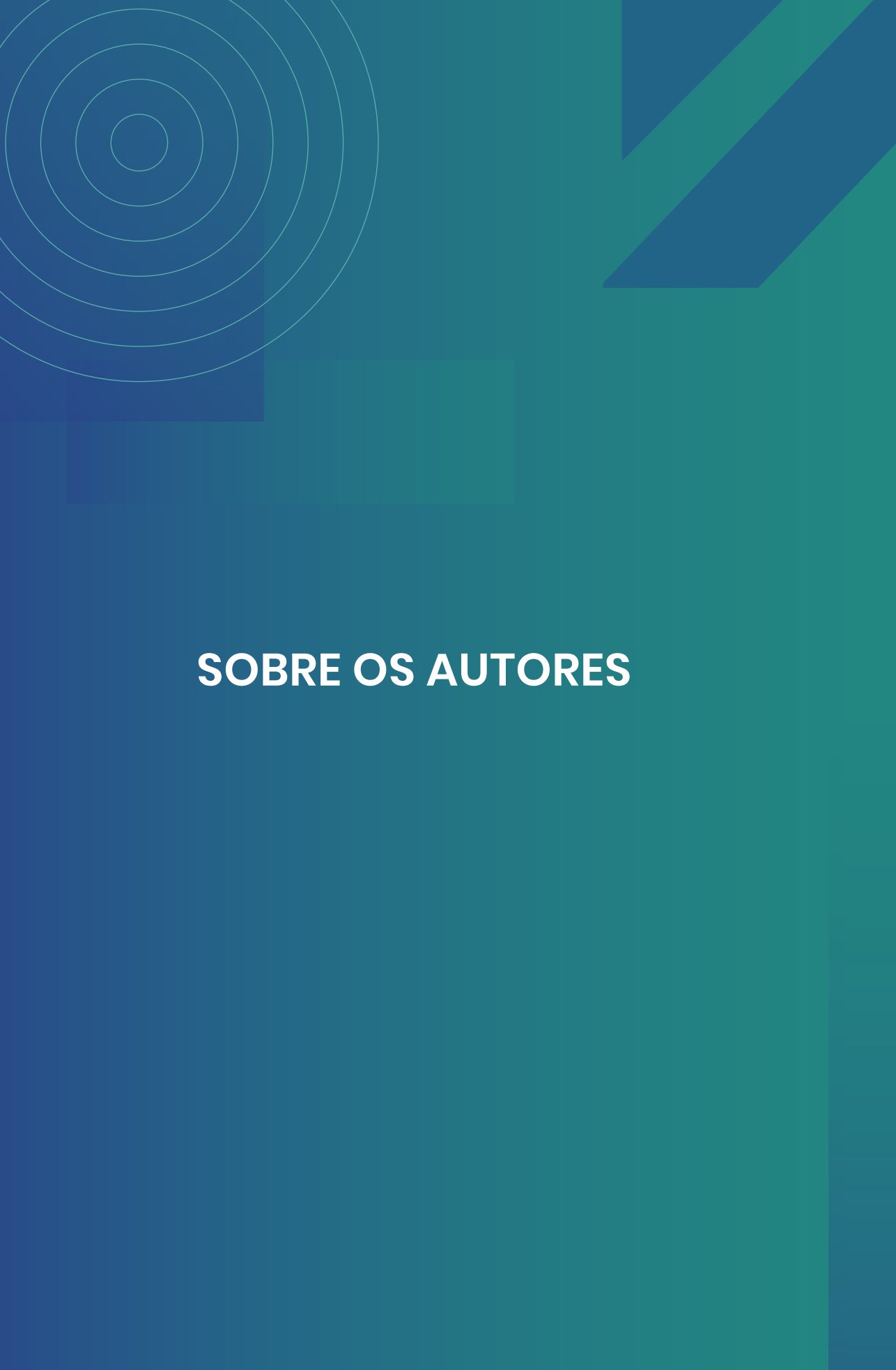
SAUSSURE, F. **Curso de lingüística geral**. São Paulo: Cultrix, 1977.

SISO MARTÍN, J. **La historia clínica su importancia en el proceso de Responsabilidad sanitaria y su valor como medio probatorio**. 2017 [en línea]. Disponible en: <http://www.juansiso.es/Almacen/HISTORIA%20CLINICA%20Y%20SU%20IMPORTANCIA%20EN%20EL%20PROCESO%20DE%20RESPONSABILIDAD%20SANITARIA.pdf>. Acceso en: 18 dici. 2020.

TORTERAT, F. **Approches fonctionnalistes et socio-constructivistes des productions discursives**. Linguistique. Université de Paris-Sorbonne, 2014.

VAN DIJK, T.A. News Schemata. En: COOPER, C. y GREENBAUM, S. **Studying Writing: Linguistic Approaches**. Beverly Hills: ERIC, 1986.

VAN WALRAVEN, C. y WEINBERG, A. L. Quality assessment of a discharge summary system. **CAN MED ASSOC J**, 1995, vol. 152, n. 9, p. 1437-1442 [en línea]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1337907/pdf/cmaj00069-0075.pdf>. Acceso en: 10 jan. 2021



SOBRE OS AUTORES

SOBRE OS AUTORES

Andrea Soares Rocha da Silva

Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - UFC. Professora Associada do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFC) - Programa de Pós-Graduação em Saúde da Família (PPGSF/UFC). Líder do Grupo Educação, Tecnologia e Saúde - (GETS/UFC). Membro do Grupo Representação da Informação (GPRI/UFC).

E-mail: andrea.soares@ufc.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1759902798115392>

Carin Cunha Rocha

Mestra em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Ceará (UFC), Especialista em Didática Universitária pela Faculdade Atenas Maranhense e Graduada em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Bibliotecária Documentalista da Universidade Federal do Maranhão (UFMA).

E-mail: carinrocha@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2395161541449167>

Flávio Sousa de Andrade Junior

Pós-graduando em Gestão de projetos e metodologias ágeis (Anhanguera). Bacharel em Biblioteconomia (UFC). Durante a graduação atuou como bolsista do Programa Institucional de Iniciação Acadêmica (PIBIC) no projeto intitulado: Uso de sintagmas para a representação indexal da informação registrada em prontuário do paciente. Tem experiência profissional em arquivos e bibliotecas especializadas com período de estágio na Biblioteca Aderbal Nunes Freire (TRT7/CE). Possui interesse de pesquisa nas áreas de Ciência da Informação, mediação da informação e da leitura, competência crítica da informação e histórias em quadrinhos.

E-mail: flaviojunior_8@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0569664402904250>

Gabriel Dantas de Lima Mendes

Estudante de Biblioteconomia da Universidade Federal do Ceará (UFC). Participou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da UFC, e atualmente é bolsista da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), com pesquisas voltadas a área de Economia e Tesouros.

E-mail: gabrielimamendes@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8150023456180287>

Heliomar Cavati Sobrinho

Doutor em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista, por meio do DINTER UNESP/UFC (2014). Mestre em Ciência da Informação pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (2005). Graduado em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Espírito Santo (1997). Professor Associado da Universidade Federal do Ceará, exercendo a docência e a pesquisa no Curso de Graduação em Biblioteconomia e no Mestrado em Ciência da Informação do Departamento de Ciências da Informação, como professor permanente. Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Organização e Representação da Informação, Linguagem Documentária e Classificação.

E-mail: heliomarcavati@ufc.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2825957670105564>

Jean François Le Coadic

Doutorado de Estado em Estrutura e Dinâmica dos Sistemas de Informação Científica. Tem interesse pela política da Ciência e da Informação Científica, assumindo a chefia o Departamento de Pesquisa Universitária do Ministério da Educação do Governo de Quebec. Colocou em prática, no âmbito do Ministério da Educação e do Ministério da Pesquisa, no 1982 a 1993, diversos programas de pesquisa em Ciência da Informação e em Museologia das Ciência e das Técnicas. No período de 1987 a 2008, foi Professor de Ciência da Informação no observatório Nacional de Artes e Métier (CNAM) em Paris e foi diretor de uma equipa de investigação em informação científica e tecnológica.

E-mail: yvesfrancois.lecoadic@gmail.com

CV: <https://www.babelio.com/auteur/Yves-Francois-Le-Coadic/195395>

José Alber Campos Uchoa

Doutorado em Linguística, pela universidade (2018). Graduado em Letras. Atualmente é Professor Adjunto I da Universidade Federal do Ceará. Tem experiência na área de Teoria e Análise Linguística, com interesse em Fonologia, Sintaxe, Morfologia e História da Língua, pesquisando com orientação funcionalista, principalmente em Gramática Discursivo-Funcional. Ocupou-se com Português para Estrangeiros, ensinando na Universidade de Colônia como leitor (1983-1986), ensinando e coordenando na UFC (a partir de 1987).

E-mail: alber.letras@ufc.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9189721621175418>

Lidya Nágylla de Almeida Silva

Mestranda em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Possui graduação em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Ceará (2019). Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Bibliotecas Comunitárias, Linguagens Documentárias e Repositórios Digitais.

E-mail: nagylla.lidya@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7272132926500211>



Matheus Alexandre Soeiro Viana

Graduado em Biblioteconomia na Universidade Federal do Ceará. Foi bolsista do PIBIC-CNPq no projeto: Uso de sintagmas para a representação indexal da informação registrada em prontuário do paciente. Tem experiência na área de Ciência da Informação, com ênfase em Mediação e Representação Temática da Informação. Mestrando em Ciência da Informação na Universidade Federal de Alagoas

E-mail: matheus.soeiro@outlook.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0570841268330027>

Mayane Paulino de Brito e Silva

Doutorado em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (PPGCI/UFPB). Mestrado em Ciência da Informação pela mesma universidade. Bacharelado em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) (2016). Técnico em Informática pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) (2011). Bibliotecária-documentalista do NutSeca/UFRN. Possui Láurea Acadêmica (2016) e prêmio de melhor monografia da graduação do Centro de Ciências Sociais Aplicadas da UFRN (2016). Pesquisadora em temáticas relacionadas à Ciência da Informação, com especial ênfase na Arquitetura da Informação Pervasiva, nas Ecologias Informacionais Complexas, nos Repositórios Digitais Institucionais, na Pós-verdade e na Desinformação.

E-mail: mayra.mesquita@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6621084090603012>

Odete Mayra Mesquita Sales

Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Professora Adjunta do Departamento de Ciências da Informação da Universidade Federal do Ceará (UFC). Membro do Grupo de Pesquisa em Representação da Informação (GPRI).

E-mail: mayra.mesquita@ufc.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6855804892704466>

Oswaldo de Souza

Doutor em Engenharia de Teleinformática pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Teleinformática da Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor adjunto da Universidade Federal do Ceará- Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFC) e do Departamento de Ciências da Informação. Coordena o Grupo de Pesquisa de Aplicações em Tecnologias Assistivas e Usabilidade. Membro do grupo de pesquisa Representação da Informação (GPRI).

E-mail: osvsouza@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2401685290370393>

Paula Pinheiro da Nóbrega

Mestra em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Ceará. Especialista em Gestão de Sistemas Locais de Saúde e em Metodologia do Ensino e Pesquisa pela Escola de Saúde Pública do Ceará. Graduada em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Ceará e Graduada em Administração pela Universidade Estácio de Sá. Tutora dos cursos EaD da Universidade de Fortaleza (Unifor). Participa do Grupo de Pesquisa Educação, Tecnologia e Saúde (GETS) e do Grupo de Pesquisa Representação da Informação (GPRI).

E-mail: ppnjcd@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7485497876734881>

Priscila Barros David

Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação- Universidade Federal do Ceará. Professora Adjunta da Universidade Federal do Ceará- Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFC) e do Bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais da UFC. Membro do Grupo de Pesquisa em Representação da Informação (GPRI).

E-mail: priscila@virtual.ufc.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4580502642241951>

Raquel Ellen Simões Ferreira

Mestre em Ciência da Informação pela Universidade Federal do Ceará. Graduada em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Ceará. Participante do Grupo de Pesquisa Educação, Tecnologia e Saúde (GETS) e do Grupo de Pesquisa Representação da Informação (GPRI).

E-mail: raquelellenf@gmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5033235822197444>

Vanessa Ellen Cacau dos Santos

Graduada em Sistemas e Mídias Digitais pela Universidade Federal do Ceará. Designer de Experiência do Usuário na Digital Care 2 You.

E-mail: vanessacacaus@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6281163812276096>

Virginia Bentes Pinto

Doutora em *Sciences de l'information et de la communication - l'Institut de la Communication et des Médias (ICM) - Université Stendhal-Grenoble-3- França*. Mestre em Ciência da Informação-UFMG. Graduada em Biblioteconomia. Professora Titular da Universidade Federal do Ceará (UFC). Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFPB) e do Departamento de Ciências da Informação. Líder do Grupo de Pesquisa Representação da Informação (GPRI).

E-mail: vbentes@ufc.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8992341585329383>





Editora
Ibict



Apoio:



Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

Realização:



ibict
Instituto Brasileiro de Informação
em Ciência e Tecnologia

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO