

MÁQUINAS SOCIAIS EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO: UM OLHAR DIRECIONADO AO BRASIL

**Thiago Henrique da Silva Brito, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Brasil,
<https://orcid.org/0000-0002-6965-8308>**

**Ana Paula Almeida, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Brasil,
<https://orcid.org/0009-0002-6368-1619>**

**Célio Andrade de Santana Júnior, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Brasil,
<https://orcid.org/0000-0003-0398-3172>**

RESUMO

O campo de pesquisa dedicado às máquinas sociais na Ciência da Informação continua a se revelar um território fértil e em constante expansão. No entanto, é importante notar que, até o momento, não existe uma definição universalmente aceita para o termo "máquinas sociais" no seio da comunidade científica. Esse cenário demanda uma compreensão mais profunda de como esse conceito tem sido explorado na Ciência da Informação, uma área que, por sua natureza, está intimamente ligada ao processo de disseminação e compartilhamento de informações em um contexto contemporâneo cada vez mais digitalizado. À medida que a sociedade se torna cada vez mais digital, a atuação das máquinas sociais nos contextos de acesso, representação e disseminação de informações assume uma importância crescente. Mas, o que exatamente são máquinas sociais? Esses mecanismos podem ser conceituados como espaços ou sistemas dirigidos por seres humanos, que desempenham um papel fundamental na socialização da informação, conectando comunidades diversas e distintas. O presente estudo concentra-se na análise de como as máquinas sociais têm sido discutidas na comunidade acadêmica da Ciência da Informação no Brasil. Para conduzir essa investigação, realizamos um mapeamento sistemático da literatura, utilizando as bases de dados Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação e o Google Acadêmico como fontes. Adotamos critérios específicos de inclusão, limitando nossa pesquisa a artigos científicos em língua portuguesa, publicados entre 2018 e 2023, que contivessem o termo "máquinas sociais" em seus títulos ou resumos. Além disso, priorizamos a seleção de trabalhos que empregassem metodologias descritivas e apresentassem resultados relevantes para a temática em questão. Inicialmente, identificamos um total de 696 trabalhos relacionados à nossa pesquisa. No entanto, após uma cuidadosa análise e aplicação dos critérios de seleção, apenas um trabalho foi considerado apropriado para a nossa análise. Surpreendentemente, esse trabalho selecionado não atendeu plenamente aos objetivos da nossa pesquisa, uma vez que não abordou aspectos que contribuíssem substancialmente para o desenvolvimento da compreensão da temática no âmbito da Ciência da Informação. Em vez disso, o trabalho escolhido apresentou uma abordagem histórica, traçando a evolução do conceito de máquinas sociais em relação à Ciência da Informação. Nesse contexto, levanta-se uma questão importante: a Ciência da Informação brasileira está realmente explorando as dimensões do fenômeno das máquinas sociais? Argumentamos que a área poderia se beneficiar consideravelmente ao expandir seus horizontes e abraçar estudos mais aprofundados e abrangentes que explorem o papel da informação na sociedade contemporânea, especialmente no contexto das tecnologias digitais. Em suma, este estudo não fornece uma conclusão definitiva. Em vez disso, ele serve como um ponto de partida para uma análise mais abrangente e profunda da Ciência da Informação como uma área contemporânea que está intrinsecamente ligada ao desenvolvimento tecnológico da sociedade. O

desafio agora é explorar mais amplamente as máquinas sociais e sua relação com a Ciência da Informação no Brasil, contribuindo assim para uma compreensão mais holística e completa dessa temática.

Palavras-Chave: Ciência da Informação; Máquinas Sociais; Desafios Tecnológicos; BRAPCI; Mapeamento.

MÁQUINAS SOCIALES EN CIENCIA DE LA INFORMACIÓN: UN ENFOQUE EN BRASIL

RESUMEN

El campo de investigación dedicado a las máquinas sociales en la Ciencias de la Información sigue siendo un territorio fértil y en constante expansión. Sin embargo, es importante notar que, hasta el momento, no existe una definición universalmente aceptada para el término "máquinas sociales" dentro de la comunidad científica. Esta situación requiere una comprensión más profunda de cómo este concepto ha sido explorado en la Ciencia de la Información, un campo que, por su naturaleza, está estrechamente relacionado con el proceso de difusión y compartición de información en un contexto cada vez más digital en la sociedad contemporánea. A medida que la sociedad se vuelve cada vez más digital, el papel de las máquinas sociales en los contextos de acceso, representación y difusión de información adquiere una importancia creciente. Pero ¿qué son exactamente las máquinas sociales? Estos mecanismos pueden conceptualizarse como espacios o sistemas dirigidos por seres humanos que desempeñan un papel fundamental en la socialización de la información, conectando comunidades diversas y distintas. Este estudio se centra en el análisis de cómo se ha discutido el tema de las máquinas sociales en la comunidad académica de la Ciencia de la Información en Brasil. Para llevar a cabo esta investigación, se realizó un mapeo sistemático de la literatura utilizando las bases de datos *Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação* y Google Académico como fuentes. Se aplicaron criterios específicos de inclusión, limitando la búsqueda a artículos científicos en portugués publicados entre 2018 y 2023 que incluyeran el término "máquinas sociales" en sus títulos o resúmenes. Además, se dio prioridad a la selección de trabajos que emplearan metodologías descriptivas y presentaran resultados relevantes para la temática en cuestión. Inicialmente, se identificaron un total de 696 trabajos relacionados con nuestra investigación. Sin embargo, después de un análisis cuidadoso y la aplicación de los criterios de selección, solo se consideró apropiado un trabajo para nuestro análisis. Sorprendentemente, este trabajo seleccionado no cumplió completamente con los objetivos de nuestra investigación, ya que no abordó aspectos que contribuyeran sustancialmente al desarrollo de la comprensión de la temática en el ámbito de la Ciencia de la Información. En cambio, el trabajo elegido presentó un enfoque histórico, trazando la evolución del concepto de máquinas sociales en relación con la Ciencia de la Información. En este contexto, surge una pregunta importante: ¿está realmente explorando la Ciencia de la Información en Brasil las dimensiones del fenómeno de las máquinas sociales? Sostenemos que el campo podría beneficiarse considerablemente al ampliar sus horizontes y abrazar estudios más profundos y completos que exploren el papel de la información en la sociedad contemporánea, especialmente en el contexto de las tecnologías digitales. En resumen, este estudio no proporciona una conclusión definitiva. En cambio, sirve como punto de partida para un análisis más amplio y profundo de la Ciencia de la Información como un campo contemporáneo intrínsecamente ligado al desarrollo tecnológico de la sociedad. El desafío ahora es explorar más ampliamente las máquinas sociales y su relación con la Ciencia de la Información en Brasil, contribuyendo así a una comprensión más holística y completa de esta temática.

Palabras-Clave: Ciencias de la Información; Máquinas Sociales; Desafíos Tecnológicos; BRAPCI; Mapeo.

SOCIAL MACHINES IN INFORMATION SCIENCE: A FOCUS ON BRAZIL

ABSTRACT

The research field dedicated to social machines in Information Science continues to reveal itself as a fertile and constantly expanding territory. However, it is important to note that, so far, there is no universally accepted definition for the term "social machines" within the scientific community. This scenario demands a deeper understanding of how this concept has been explored in Information Science, a field that, by its nature, is closely linked to the process of dissemination and sharing of information in an increasingly digital contemporary context. As society becomes increasingly digital, the role of social machines in the contexts of access, representation, and dissemination of information assumes growing importance. But what exactly are social machines? These mechanisms can be conceptualized as spaces or systems driven by humans that play a fundamental role in the socialization of information, connecting diverse and distinct communities. This study focuses on analyzing how the theme of social machines has been discussed in the academic community of Information Science in Brazil. To conduct this research, a systematic literature mapping was carried out using the *BRAPCI* and Google Scholar databases as sources. Specific inclusion criteria were applied, limiting the search to scientific articles in Portuguese published between 2018 and 2023 that included the term "social machines" in their titles or abstracts. Furthermore, priority was given to selecting papers that employed descriptive methodologies and presented relevant results for the topic at hand. Initially, a total of 696 papers related to our research were identified. However, after a careful analysis and the application of selection criteria, only one paper was considered appropriate for our analysis. Surprisingly, this selected paper did not fully meet the objectives of our research, as it did not address aspects that substantially contributed to the development of an understanding of the theme within the field of Information Science. Instead, the chosen paper presented a historical approach, tracing the evolution of the concept of social machines in relation to Information Science. In this context, an important question arises: is Brazilian Information Science really exploring the dimensions of the social machines phenomenon? We argue that the field could significantly benefit from expanding its horizons and embracing more in-depth and comprehensive studies that explore the role of information in contemporary society, especially in the context of digital technologies. In summary, this study does not provide a definitive conclusion. Instead, it serves as a starting point for a broader and deeper analysis of Information Science as a contemporary field intrinsically linked to technological development in society. The challenge now is to explore social machines more widely and their relationship with Information Science in Brazil, thereby contributing to a more holistic and comprehensive understanding of this theme.

Keywords: Information Science; Social Machines; Technological Challenges; BRAPCI; Mapping.

1 INTRODUÇÃO

O campo de investigação concernente às máquinas sociais continua a exibir seu potencial inexplorado, produtivo e expansivo no domínio da Ciência da Informação. Contudo, é imperativo salientar que, até o presente momento, carece de uma definição universalmente consagrada para o conceito de "máquinas sociais" no âmbito da comunidade científica (Silva & Burégio, 2018). Esta

circunstância impõe a necessidade premente de aprofundar a compreensão acerca de como tal construto tem sido objeto de análise na Ciência da Informação, particularmente no contexto das pesquisas realizadas no território brasileiro. A Ciência da Informação tem desempenhado um papel substancial nos diálogos concernentes a esse objeto de investigação e, ao longo dos anos, tem promovido discussões aprofundadas

sobre a atuação das máquinas sociais nas esferas digitais que envolvem o acesso, a representação e a disseminação de informações (Gómez, 1993).

Com base na definição fornecida por Roush (2005), que postula as máquinas sociais como entidades espaciais ou dispositivos operados por agentes humanos, encarregadas do processo de socialização informacional entre comunidades heterogêneas e díspares, o presente trabalho visa aprofundar o entendimento da maneira como essa temática tem sido abordada pela comunidade de Ciência da Informação no Brasil. A razão subjacente a essa abordagem reside na necessidade de avaliar o impacto social que as máquinas sociais têm na vida cotidiana, bem como identificar os arcabouços conceituais, instrumentos metodológicos e trajetórias de pesquisa em desenvolvimento entre os estudiosos de Ciência da Informação no Brasil.

A trajetória da Ciência da Informação no Brasil teve origem na década de 1970, com a criação de instituições de ensino, programas de pós-graduação e periódicos científicos dedicados à disciplina. Ao longo dos anos, a área tem se desenvolvido com base em pesquisas de cunho autóctone e influências estrangeiras, notadamente dos Estados Unidos, Europa e América Latina. Conforme salientado por Araújo e Valentim (2019), os pesquisadores brasileiros incorporam teorias, conceitos e metodologias de pesquisa concebidos e adotados em outros contextos, adaptando-os às demandas nacionais. Além disso, a pesquisa em Ciência da Informação no Brasil tem contribuído significativamente para a formulação de modelos, teorias e conceitos próprios, alguns dos quais têm alcançado projeção internacional, como referenciado por Araújo e Valentim (2019).

Entretanto, tal progresso tem sido menos efetivo no contexto tecnológico. Observa-se que a Ciência da Informação no Brasil, até o momento, parece manter-se relativamente distante das discussões

relacionadas ao desenvolvimento de inovações tecnológicas, como se evidencia na carência de pesquisas que abordem fenômenos tecnológicos, a exemplo das máquinas sociais. Apesar de haver um punhado de pesquisadores que empreendem investigações nesse domínio, a área ainda mantém uma certa relutância em relação a tais temas.

Nesse contexto, surge a imperiosa necessidade, por parte do autor deste estudo, de aprofundar a exploração desse domínio, objetivando compreender a abordagem que a Ciência da Informação tem conferido às máquinas sociais, enquanto fenômeno social em constante evolução. Para alcançar tal desiderato, planeja-se conduzir um Mapeamento Sistemático da Literatura, empregando as bases de dados BRAPCI e Google Acadêmico. A partir dessa abordagem, intenta-se realizar uma análise temática (Bardin, 2011), com a implementação de um esquema categorial, proporcionando um panorama abrangente da área de máquinas sociais na Ciência da Informação. Dessa maneira, será possível identificar os temas preponderantes, tipologias, tendências, desafios e contribuições dos estudiosos da área no tocante às máquinas sociais.

Este estudo visa estabelecer uma compreensão das máquinas sociais, a partir da perspectiva dos pesquisadores em Ciência da Informação no Brasil. Pretende-se, ademais, apresentar a visão dos pesquisadores sobre o tema, no âmbito da construção de uma estrutura conceitual aplicada, destacando contribuições significativas e estabelecendo conexões com as técnicas de investigação empregadas nos estudos identificados, visando, desse modo, traçar um perfil abrangente das pesquisas relacionadas às máquinas sociais na Ciência da Informação brasileira.

O Mapeamento Sistemático da Literatura, ou "Systematic Mapping Studies", configura-se como uma estratégia de pesquisa complementar à Revisão Sistemática da Literatura. Consoante a abordagem de Petersen

et al. (2008), um mapeamento sistemático se caracteriza por ser um método definido que objetiva estabelecer uma estrutura classificatória em um campo de interesse delimitado. Distingue-se da revisão sistemática da literatura por apresentar uma estrutura mais simplificada e visual na apresentação de seus resultados, conforme explanado por Petersen *et al.* (2008). O processo de mapeamento sistemático compreende dois estágios distintos: (1) a análise dos resumos dos artigos selecionados, com o propósito de extrair um esquema classificatório dos trabalhos, inaugurando a fase de agrupamento; e (2) a categorização de todos os artigos no contexto do esquema previamente delineado, atualizado ao longo da construção visual do mapeamento sistemático. Essa metodologia é empregada quando há insuficiência de elementos, sejam eles qualitativos ou quantitativos, para a realização de uma revisão sistemática da literatura ou quando se busca uma compreensão exploratória da forma como um tema específico está sendo estudado ou desenvolvido em um domínio particular.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Sabe-se que às máquinas sociais constroem narrativas e sentidos (Mendonça, 2003), no entanto, faz-se necessário compreender como as ferramentas de informação são utilizadas e quais os impactos causados na sociedade por estes entes autônomos. Considerando esta realidade na totalidade é preciso primeiro compreender como a Ciência da Informação, a partir da sua perspectiva de representação social da

O método de mapeamento sistemático viabiliza a visualização dos achados científicos em um domínio pré-estabelecido, fornecendo uma visão abrangente e facilitando a identificação de evidências científicas que podem orientar futuras revisões sistemáticas, além de identificar áreas que carecem de estudos primários adicionais (Kitchenham e Charters, 2007). Dado que o presente estudo tem como propósito compreender como a Ciência da Informação tem abordado as máquinas sociais, o Mapeamento Sistemático da Literatura se configura como a abordagem metodológica adequada para alcançar os objetivos delineados nesta investigação. Neste interim o presente trabalho está dividido em três momentos, o primeiro momento consiste na explicação conceitual da área, explanando a ciência da informação e termos referente a máquinas sociais. Em seguida, são apresentados os procedimentos metodológicos, precedido dos resultados, considerações e referências utilizadas.

informação (Ramos, 1994), está observando e acompanhando este fenômeno.

Antes de adentrarmos na Ciência da Informação a partir do paradigma da representação social da informação, é imperativo contextualizar como, no contexto brasileiro, a área se desmembra em suas distintas vertentes de pesquisa.

2.1 Ciência da Informação no Brasil e a Relação com a Tecnologia da Informação

Subdividida em cinco cursos de graduação (Arquivologia, Biblioteconomia, Ciência da Informação, Gestão da Informação e Museologia) a ciência da informação, de acordo com o site da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB), tem atuado em 10 temáticas, sendo elas:

1. Estudo métricos;
2. Estudos de gênero, raça e religião;
3. Estudos de uso e usuários da informação;
4. Formação do leitor;

5. Formação e atuação do profissional da informação;
6. Fundamentos em Ciência da Informação;
7. Gestão de unidades, de documentos, da informação e do conhecimento;
8. Organização da informação e do conhecimento;
9. Políticas Arquivísticas de Informação Museológica;
10. Tecnologia de Informação e Comunicação.

Estas dez linhas de estudos estão desmembradas em onze grupos temáticos, sendo eles: GT-1: Estudos Históricos e Epistemológicos da Ciência da Informação; GT-2: Organização e Representação do Conhecimento; GT-3: Mediação, Circulação e Apropriação da Informação; GT-4: Gestão da Informação e do Conhecimento; GT-5: Política e Economia da Informação; GT-6: Informação, Educação e Trabalho; GT-7: Produção e Comunicação da Informação em Ciência, Tecnologia & Inovação; GT-8: Informação e Tecnologia; GT-9: Museu, Patrimônio e Informação; GT-10: Informação e Memória; e GT-11: Informação & Saúde. Segundo alude Araújo e Valentim (2019) ao longo dos anos através de suas vertentes institucionais conduzidas pela ABECIN e ANCIB, pesquisadores da Ciência da Informação tem premiado trabalhos científicos desenvolvidos por grupos de trabalhos da área. Conforme estudos realizados pelos autores, entre 2012 e 2018:

[...] a temática 'Organização da Informação e Conhecimento' (18%) é a mais recorrente entre os trabalhos premiados no âmbito da ABECIN, seguida da temática 'Gestão de Unidades, de Documentos, da Informação, do Conhecimento' (16%). O tema 'Formação e Atuação do Profissional da Informação' (14%) evidência, de certa maneira, que os

estudantes se interessam por aprofundar os estudos sobre problemáticas que envolvem a formação e a atuação profissional no País. Observa-se, também, que os estudos voltados para as questões tecnológicas (12%) são representativos no âmbito do Prêmio ABECIN, visto que as transformações que vem ocorrendo influem significativamente nos fazeres da área, suscitando estudos que gerem novos métodos e conhecimentos.

Em conformidade com o expressado pelos autores, configurando o quarto lugar no ranking de premiações da ABECIN, a linha de pesquisa "Tecnologia de Informação e Comunicação" tem estado presente na construção e desenvolvimento da ciência da informação. Quando observamos esta área a partir dos grupos de trabalho, podemos encontrá-la no "GT-8: Informação e Tecnologia", Nesse contexto, é de amplo conhecimento que a tecnologia desempenha um papel fundamental no continuum evolutivo da Ciência da Informação. Isso decorre da sua intrínseca ligação com a rápida progressão das tecnologias da informação e comunicação desde o seu nascedouro. A busca incessante por soluções e inovações tecnológicas, fundamentadas em uma análise aprofundada das abordagens, natureza, manifestações e efeitos da informação e do conhecimento, surge como um meio de assegurar, potencialmente, o dinâmico fluxo e aplicação da comunicação. Para além desta visão o grupo de trabalho de número oito da ANCIB, denominado "Tecnologia de informação e comunicação", de acordo com o site da instituição, acessado em setembro de 2023, tem como objetivo a construção de:

Estudos e pesquisas teórico-práticos sobre e para o desenvolvimento de tecnologias de informação e comunicação que envolvam os processos de geração, representação, armazenamento, recuperação, disseminação, uso, gestão, segurança

e preservação da informação em ambientes digitais (ABECIN, 2023).

É possível afirmar que é notória a visualização deste GT no conceito de Ciência da Informação definido por Borko em 1968, onde para o autor a ciência da informação é definida como:

[...] uma disciplina que investiga as propriedades e o comportamento informacional, as forças que governam os fluxos de informação com olhar voltado à acessibilidade e uma ótima usabilidade. A Ciência da Informação está preocupada com o corpo de conhecimentos relacionados a gêneses, coleção, organização, armazenamento, recuperação, interpretação, transmissão, transformação, e utilização da informação. Inclui a pesquisa sobre a representação da informação nos sistemas, naturais e artificiais, o uso de códigos para a transmissão eficiente da mensagem e o estudo do processamento de informações e de técnicas aplicadas aos computadores e seus sistemas de programação (BORKO, 1968, tradução própria).

No mesmo caminho, Saracevic (1996) destaca que a ciência da informação, atuando sendo uma ciência interdisciplinar, tendo relação direta e indireta entre áreas da computação e da inteligência artificial produzindo pesquisas teóricas e experimentos científicos. A autora explana que dentro do âmbito tecnológico a ciência da informação atua observando e experienciando o uso das tecnologias da informação no que tange a transformação da sociedade moderna em uma sociedade da informação, ao que considera a quantidade e qualidade da informação e da comunicação como elementos primordiais para esse crescimento evolutivo.

Assim em um estudo realizado por Souza *et al.*, (2019):

Entre os anos de 2012 e 2018 o GT-8 produziu 273 pesquisas científicas nos formatos de resumos expandidos e

artigos completos. Esse quantitativo de trabalhos, mesmo fazendo parte de um único GT, constitui um leque amplo de informações, uma vez que, a Ciência da Informação é considerada uma área interdisciplinar.

Ainda de acordo com o estudo realizado por Souza *et al.* (2019) “termos como ‘informação’, ‘dados’, ‘web’, ‘pesquisa’, ‘digital’, ‘uso’, ‘usuários’, ‘metadados’, ‘sistema’, ‘conhecimento’, ‘recuperação’, ‘documentos’ e ‘tecnologia’.” Foram os de maior relevância de todo o *corpus*, de análise dos autores, representando 40,5% do total dos achados. Enquanto termos como “big data”, “redes sociais”, “ambientes informacionais”, sistemas recuperação informação”, e “tecnologias informação comunicação” configuram algumas das últimas posições do GT. Esta análise se faz importante, pois demonstra através do grupo de trabalho de número oito da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação, um recorte de como a ciência da informação vem organizando e trabalhando a tecnologia da informação em seus estudos.

Dito isto é importante frisar que o conceito de Tecnologia da informação é o mais abrangente da área tecnológica e principalmente das “ciências duras”, de acordo com Keen (1993), esta abrangência dar-se-á pelo envolvimento temático com aspectos humanos, administrativos e organizacionais. Este mesmo entendimento é embasado por Henderson & Venkatraman (1993), Luftman *et al.*, (1993) e Weil (1992) que entendem a tecnologia da informação como um espaço exploratório para além das questões físicas de hardware mas também como mecanismos de fornecimento e uso de dados, informações e conhecimento em ambientes sociais e organizacionais.

Neste sentido, partindo desta definição a ciência da informação é uma área viva e de importância basilar para a tecnologia da informação, assim se faz necessária sua participação ativa nestes estudos. O

desenvolvimento científico tecnológico tem ocorrido de maneira exponencial ao longo dos anos e as máquinas sociais fazem parte deste processo, no entanto, é importante observar que os conceitos que permeiam a temática

2.2 Máquinas Sociais

Máquinas sociais são redes de interação sociais que trabalham ativamente na internet, usando dados, velocidade, disponibilidade e acessibilidade de maneira estruturada e abundante para todos (Dalton, 2013). Quando olhada a partir da visão social, o conceito de máquina social pode ser facilmente confundido com os softwares sociais, no entanto, se faz importante firmar que as máquinas sociais têm em sua estrutura a unificação da inteligência e sabedoria humana (Shadbolt *et al.*, 2013).

Mas antes de adentrarmos a conceituação deste fenômeno, é preciso explicitar que ao longo da evolução tecnológica, computadores deixaram de ser apenas máquinas ou engenhos informacionais tecnológicos e passaram a ser engenhos conectáveis, ao ponto de expandir a barreira de conexão entre máquinas e seres humanos. No início, os computadores eram vistos apenas como engenhos conectores em seu sentido mais bruto, como linha de comunicação e navegação entre um canto e outro, entre engenhos, capazes de conectar pessoas. Porém hoje estes engenhos estão cada vez mais ágeis e conectados, extrapolando a barreira do hardware e conectando não apenas pessoas, mas se conectando a elas e construindo experiências vívidas, não para conectar as pessoas, mas sim para se conectar as pessoas, Bauman, (2003), Ortiz (1994), Castells (2005), Lévy (1999) são alguns dos teóricos entusiastas dessa conexão.

O conceito de máquinas sociais, pode-se dizer que surge a partir da exploração de T. Berners-LEE e Fischetti (1999) no trabalho intitulado “Tercendo a Web: O design original e o destino final da word wide web” (tradução

estão sobrepostos em diferentes e abrangentes campos de pesquisa, dificultando, a certo modo, os estudos quanto a esta temática a qual trataremos como fenômeno.

própria), neste trabalho os autores apresentam o seguinte pensamento:

A vida real está e deve estar repleta de todos os tipos de restrições sociais – os próprios processos dos quais a sociedade surge. Os computadores podem ajudar se os usarmos para criar imagens abstratas. Máquinas sociais na Web: processos em que as pessoas fazem o trabalho criativo e a máquina faz a administração. O cenário está montado para um crescimento evolutivo de novos motores sociais. A capacidade de criar formas de processo social seria dada ao mundo em geral e o desenvolvimento seria rápido. (tradução própria)

Este pensamento é que dá insumos para o desenvolvimento do trabalho de Hendler e Berners-LEE (2010), intitulado “Da Web Semântica às máquinas sociais: um desafio de pesquisa para IA na World Wide Web”. Neste trabalho os autores exploram o “nascimento” das máquinas sociais a partir da sua interação na web, como um sistema social que busca evoluir para controlar a qualidade do conteúdo da web, como exemplo, são apresentados:

[...] superusuários que podem bloquear páginas wiki que sejam controversas ou fora de controle.¹; o design de aplicativos Web do LiveJournal, WordPress e outros que trazem o discurso social para a Web de forma interativa, mediado pela tecnologia de “trackbacks” e comentários de blog que permitiram a criação da “blogosfera” que agora desafia a publicação tradicional de jornais ; e, claro, sites de redes sociais de grande escala baseados na Web, como o Facebook e o MySpace, que

forneceram uma importante extensão online às interações sociais numa comunidade de amigos, mas que agora lutam para sobrepor mecanismos sociais para controlar o comportamento predatório e as ameaças a privacidade (Hendler e Berners-Lee, 2010).

O desenvolvimento deste fenômeno, para os autores, se dar pela necessidade de evolução da sociedade, que tem buscado cada vez mais construir mecanismos facilitadores no desenvolvimento de suas ações diárias e na resolução de problemas enfrentados pela nossa sociedade. Os autores buscam ainda explicar que as máquinas sociais serão mecanismo interligados tal qual nossas comunidades humanas, mecanismos estes que estarão interligados assim como os seres humanos estão interligados a sociedade e em constante construção, trazendo um grande desafio para os estudiosos, pois este será um organismo tecnológico vivo.

As máquinas sociais têm como base o desenvolvimento da web semântica. A Web Semântica ou Web 3.0, é estruturada por um mecanismo útil na formação de dados legíveis por máquinas. Isto ocorre, pois, estes dados são vinculados por propriedades individuais a esquemas e propriedades universalmente acessíveis, combinando dentro destes, referências locais a entidades com tipos de nomes diversos, de forma padronizada, fornecendo uma variedade de interferências sobre o objeto original, de maneira crescente e continuamente ampliável (Jacobs e Walsh, 2004). Esta estruturação é importante, pois permite que a web seja alimentada por referência a objetos do mundo real, dando insumos para que a Inteligência Artificial possa se alimentar de conteúdos mais próximos da realidade humana e compreender, acerto nível, seu desenvolvimento em sociedade. Dentro da ciência da informação está contribuição pode ser mais bem observada a partir do estudo das ontologias, pois enquanto sistema de representação da informação e do

conhecimento, são no campo da ciência da informação, estruturas base para alimentar esta nova web, identificada como 3.0. (Pickler, 2007)

Mas no que urge a ciência da informação às máquinas sociais, podemos citar os sistemas de aquisição do conhecimento. Estes sistemas são formatados como processo de compreensão e organização do conhecimento a partir de diversas fontes de forma estruturada (Shadbolt, 1990) estes são alimentados de maneira a estruturar o conhecimento a partir de mecanismos diversos, permitindo a compreensão do dado relacionado de maneira universal. A representação da informação e do conhecimento, é uma área da ciência da informação que pode trazer contribuições substanciais para o desenvolvimento de estudos relacionados a máquinas sociais, haja vista a definição e necessidades supracitadas por Beeners Lee (2010).

Mas, para Burégio *et al.*, (2013) “as Máquinas Sociais representam, na verdade, um paradigma promissor para lidar com a complexidade dessa nova Web emergente que nos rodeia, e uma forma prática de explicar cada uma das entidades conectadas a ela.” É neste sentido que observamos a necessidade de compreender como este fenômeno vem sendo trabalhado na ciência da informação, haja vista, que este fenômeno permeia diversas das áreas temáticas oriundas da ciência da informação.

Assim, entendesse que é por meio de um mapeamento de literatura estruturado que poderemos compreender como estas definições estão sendo vistas e aplicadas na Ciência da Informação e trazer essa discussão para um olhar focado nas pesquisas desenvolvidas no Brasil. Na ciência da informação, as pesquisas referentes a Máquinas sociais, estão sendo exploradas, cada vez mais, a partir de temáticas relacionadas a desinformação ou ao processo de pertencimento do saber social, mas ainda não se sabe ao certo se este processo é fruto destas

máquinas ou se elas são parte e até mesmo resultado dessa evolução social.

Na próxima seção serão expostos os procedimentos metodológicos, no que

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a abordagem da Ciência da Informação brasileira no estudo das máquinas sociais. Para alcançar esse propósito, conduzimos uma análise crítica da literatura, utilizando a Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (BRAPCI) e o Google Scholar como fontes de informação. Optamos por uma estratégia de busca simples, enfocando os títulos e resumos dos artigos.

A BRAPCI (Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação) foi escolhida como a principal ferramenta de busca para esta pesquisa. Ela é o resultado de um projeto de pesquisa que visa apoiar estudos e propostas na área de Ciência da Informação, indexando os títulos de periódicos e seus respectivos artigos, consolidando assim uma base de dados de referência (BRAPCI, 2013). A BRAPCI tem como propósito centralizar os estudos relacionados à Ciência da Informação brasileira, proporcionando maior acessibilidade e visibilidade científica na área. Portanto, para abordar o desenvolvimento temático na Ciência da Informação, a BRAPCI é considerada como uma fonte de referência. Após a escolha da BRAPCI como nossa primeira ferramenta de busca, realizamos nossa primeira pesquisa.

Com o objetivo de obter uma visão abrangente sobre o tema, conduzimos a pesquisa na BRAPCI sem restrição temporal. A pesquisa na BRAPCI, com filtro de tempo livre e usando apenas o termo "Máquinas Sociais", retornou vinte e sete trabalhos. No entanto, após uma análise dos títulos e resumos, apenas um deles foi considerado relevante para a nossa pesquisa, isto ocorre, pois, apenas quatro trabalhos avançaram a partir do filtro

compreende, as abordagens utilizadas na construção do trabalho e na contextualização do método aplicado para alcance do objetivo proposto.

temporal, deste dois eram o mesmo trabalho e dois não avançaram nos critérios pré-definidos, conforme tabela 1. Devido ao número limitado de resultados, optamos por realizar uma pesquisa mais ampla. Inicialmente, consideramos usar o motor de busca da SciELO, mas descartamos essa opção devido à falta de indexação de algumas das revistas de referência em Ciência da Informação. Portanto, para obter resultados mais abrangentes, optamos por utilizar o Google Scholar como ferramenta de busca.

O Google Scholar, como um metabuscador, integra informações de diversas bases de dados de texto completo em uma única interface de busca (Jacsó, 2005). Como sua busca é baseada em índices criados a partir do texto completo dos documentos primários, ele oferece maior capacidade exploratória. No Google Scholar, utilizamos indicadores booleanos para indexar os termos ("Máquinas Sociais" e "Ciência da Informação"). Isso resultou em 696 trabalhos identificados, que foram posteriormente filtrados para abranger os últimos cinco anos, resultando em 205 resultados. Após aplicar o filtro de idioma português (Pt-BR), obtivemos 55 trabalhos.

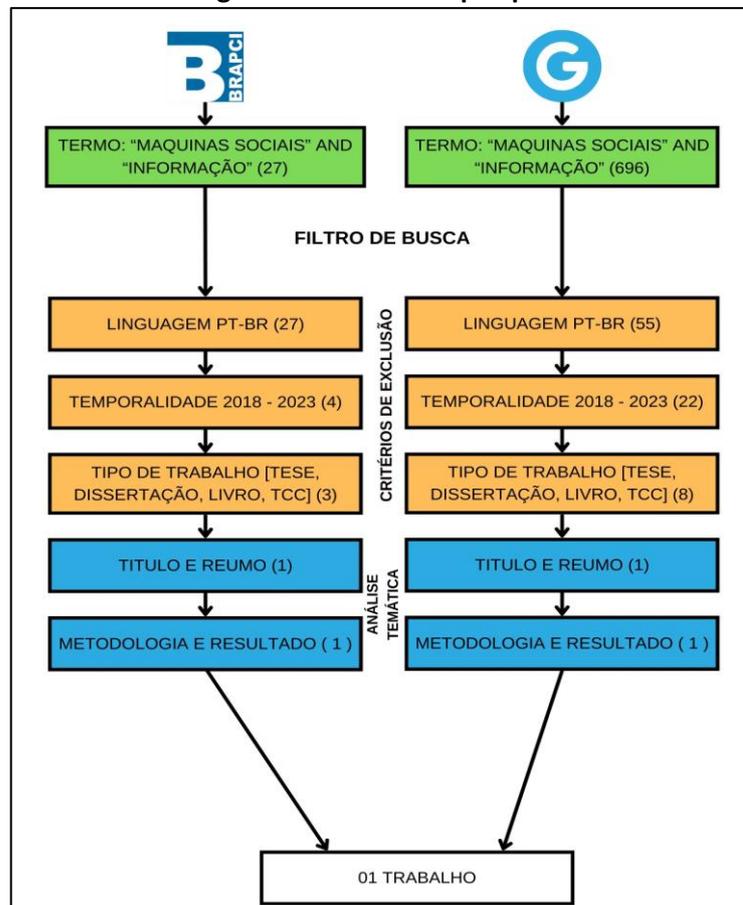
Com o objetivo de focar nos trabalhos mais recentes, aplicamos um filtro temporal para recuperar trabalhos científicos indexados entre 2018 e 2023, o que resultou em 22 trabalhos. Em seguida, aplicamos um filtro tipológico, restringindo nossa análise a artigos científicos, uma vez que essas comunicações são as que se disseminam mais rapidamente e refletem o desenvolvimento das áreas em termos de comunicação científica. Isso resultou em apenas oito trabalhos a serem analisados.

Tabela 1: Artigos da BRAPCI analisados a partir dos critérios pré-definidos

Artigo	Critérios de Inclusão e Exclusão		
	C0 - Tipologia (Inclusão apenas artigos)	C1 - Título e Resumo (inclusão se consta o termo específico ou referente a "máquinas sociais")	C2 - metodologia e resultados (se o trabalho é descritivo e apresenta resultados representativo para a temática)
De Leibniz às máquinas sociais: uma visão histórica do surgimento dos agentes inteligentes de informação sob a ótica da ciência da informação.	Incluso	Incluso	Incluso
De Leibniz às máquinas sociais: uma visão histórica do surgimento dos agentes inteligentes de informação sob a ótica da ciência da informação	Incluso	Incluso	Incluso
Estimando futuras colaborações com dados sobre atividades científicas	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
O comportamento infocomunicacional em tecnologias digitais na Gestão do Conhecimento Pessoal: : desenvolvimento de um modelo descritivo genérico	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
O contexto informacional contemporâneo: o crescimento da desinformação e suas manifestações no ambiente digital	Incluso	Excluído	Não avaliado

Fonte: Elaboração própria (2023).

Figura 1: Caminho da pesquisa



Fonte: Elaboração própria (2023).

Neste ponto é importante explicitar os critérios de inclusão e exclusão pré-definidos. São critérios de inclusão artigos científicos, publicados em português-br entre 2018 e 2023, que possuam em seu título ou resumo o termo “máquinas sociais” ou terminologias complementares e que a metodologia de trabalho seja preferencialmente descritiva com resultados representativos para a temática. Sabendo disto, os critérios foram postos e observados em níveis sendo: C0 (critério zero) tipologia, se artigo; C1 (critério um) título e resumo, se consta o termo nestes campos; C2 (critério dois), metodologia e resultado, se são trabalhos descritivos com resultados

representativos para a temática. Ao aplicar os filtros, restaram postos, apenas o trabalho intitulado “De Leibniz às máquinas sociais: uma visão histórica do surgimento dos agentes inteligentes de informação sob a ótica da ciência da informação”.

Dos oito trabalhos selecionados pelo critério zero, sete foram eliminados na elegibilidade para o critério um de título ou resumo, por não conter a terminologia “máquina social” ou por não apresentar de maneira substancial elementos que desse a entender o estudo ou explanação da temática nos artigos analisados (Tabela 2).

Tabela 2: Artigos do Google Acadêmico analisados a partir dos critérios pré-definidos

Artigo	Critérios de Inclusão e Exclusão		
	C0 - Tipologia (Inclusão apenas artigos)	C1 - Título e Resumo (inclusão se consta o termo específico ou referente a "máquinas sociais")	C2 - metodologia e resultados (se o trabalho é descritivo e apresenta resultados representativo para a temática)
De Leibniz às máquinas sociais: uma visão histórica do surgimento dos agentes inteligentes de informação sob a ótica da ciência da informação	Incluso	Incluso	Incluso
BOTS COMO OBJETO DE ESTUDO DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO	Incluso	Excluído	Não avaliado
Estudos contemporâneos sobre memória nas dissertações e teses dos Programas de Pós-graduação em Ciência da Informação no Brasil	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
Apropriações e usos dos conceitos de desinformação, fake news e pós-verdade na Ciência da Informação no Brasil	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
O contexto informacional contemporâneo: o crescimento da desinformação e suas manifestações no ambiente digital	Incluso	Excluído	Não avaliado
Sociedade de controle e produção de subjetividade: anotações sobre algoritmos	Incluso	Excluído	Não avaliado
Um modelo taxonômico das máquinas sociais baseado na teoria da classificação facetada	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
Temáticas Predominantes nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Gestão da Informação (UFPE)	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
Máquinas sociais e a desinformação em rede: o papel das entidades de software na formação de opinião na internet	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
Esquecimento digital nos tribunais brasileiros: o direito ao esquecimento nos acórdãos no superior tribunal de justiça	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
A influência de bots em processos informacionais na área de saúde: uma análise do bot VIK de apoio a pacientes com câncer de mama	Incluso	Excluído	Não avaliado

A influência dos bots em processos informacionais: limitações, benefícios e desdobramentos	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
A revolução digital na investigação historiográfica: transformações, oportunidades e desafios na construção do conhecimento	Incluso	Excluído	Não avaliado
“FAKE NEWS”: a autenticidade da informação colocada em xeque em meio ao cenário de desinformação em massa	Incluso	Excluído	Não avaliado
Filosofia da Mente, Ciência Cognitiva e o pós-humano: Para onde vamos?	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
Discriminação por dados: uma análise a partir da literatura científica internacional	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
[LIVRO] A memória do digital e outras questões das artes e museologia	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
Arquivamento de páginas da web como recurso de preservação digital: estudo de caso das coleções de sites brasileiros da Library of Congress	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
O laboratório da liberdade: horizontes da poética de Eduardo Kac	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
Sistemas de avaliação e padrões de publicação nas Ciências da Saúde no Brasil	Excluído	Não avaliado	Não avaliado
LINHAS DE VOO DE UM BEBÊ SURDO: EMARANHADOS E AGÊNCIAS NOS PROCESSOS DE SUBJETIVAÇÃO E EDUCAÇÃO	Incluso	Excluído	Não avaliado
Marca de Fantasia	Excluído	Não avaliado	Não avaliado

Fonte: Elaboração própria (2023)

Faz-se importante frisar que o mesmo trabalho localizado pela BRAPCI foi o que restou após aplicação dos filtros de pesquisa aplicados no google acadêmico, isto pode ser um ponto de referência positivo para a BRAPCI no que tange a especificidade de busca e

4 RESULTADOS

Pensar e discutir o uso das máquinas sociais a partir de uma abordagem interdisciplinar (Japiassu & Marcondes, 1993) tende a possibilitar o desenvolvimento de um conhecimento coletivo. A Ciência da Informação, com seu conteúdo focal centralizado na representação da informação e nos processos de desinformação, tem muito a contribuir para os caminhos de estudos defendidos por outras áreas no âmbito dos fenômenos sociais que surgem com o processo construtivo de desinformação social maior

recuperação de trabalhos relacionados a ciência da informação. No mais, na sessão seguinte, abordaremos os insights extraídos a partir do trabalho localizado, bem como referências complementares.

evidenciado, no Brasil e no mundo, durante a pandemia da covid-19.

O Brasil pós-pandêmico sofre com uma desinformação nativa, que pode vir a ser potencializada pelo uso construtivo de interações impulsionadas e movidas pelas redes sociais. Existem, neste sentido, estudos voltados a ecologia das mídias que defendem o princípio apresentado no livro “The Medium Is the message: an inventory of effects” (McLuhan & Fiore, 1967) que “o meio é a mensagem” (McLuhan & Fiore, 1967) o meio, neste interim, podem ser representados pelas

ferramentas, que na abordagem defendida no presente estudo, podem ser às máquinas sociais. Ainda se faz necessário compreender como a temática vem sendo trabalhada na Ciência da Informação, para que a partir deste mapeamento, sejam destrinchados caminhos interdisciplinares que possam contribuir com o desenvolvimento de estudos relativos ao tema em seu âmbito social, técnico e científico.

O presente estudo que teve como objetivo “compreender como a temática das máquinas sociais está sendo discutida na Ciência da Informação brasileira.” não encontrou resultados representativos para responder a questão levantada.

Os filtros utilizados levaram para o trabalho “De Leibniz às máquinas sociais: uma visão histórica do surgimento dos agentes inteligentes de informação sob a ótica da ciência da informação”, o objeto de estudo do trabalho restante se encontra com o objeto do presente trabalho, haja vista a busca pela compreensão do uso das máquinas sociais no contexto da ciência da informação, no entanto, o trabalho de Santana, Lima e Nunes (2021) é direcionado a uma visão histórica acerca das máquinas sociais e sua relação estrutural com a ciência da informação. Os autores, como proposta de trabalho, diferente do estudo presente, não buscam compreender como a ciência da informação está lidando com as máquinas sociais, mas sim, busca através de uma pesquisa robusta relacionar a evolução histórica das máquinas sociais com os traços históricos da ciência da informação.

Santana, Lima e Nunes (2021) concluem que o trabalho em questão, traz como conclusão dois pontos, ao que seguem:

5 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS

O desenvolvimento desta pesquisa nos leva a refletir sobre a importância de ampliar estudos voltados a atuação da ciência da informação no Brasil. A ciência da informação é uma área relativamente nova e que atua no

A contribuição desta pesquisa para a academia é percebida de duas formas: a primeira é apresentar pontos convergentes da Ciência da Informação com outras áreas de conhecimentos que contribuíram para a criação dos AII. É notório que todo o desenvolvimento técnico que resultou na concepção dos AII surgiu com o intuito de solucionar questões relativas à informação. Assim, é cabida uma visão social sobre as ações dos AII e como estes influenciam a sociedade. A segunda forma é a sugestão do uso do arcabouço de conhecimento das máquinas sociais em pesquisas relativas aos AII na CI.

Para além é nítido observar que o trabalho abre caminhos para uma discussão acerca da apropriação da ciência da informação para com temas relacionados a informação que muitas vezes são exploradas por outras áreas do conhecimento e passam despercebidos pela ciência da informação. Araújo (2014) expressa em seu livro “o que é a ciência da informação?” publicado em 2014, que hoje a Ciência da Informação que é feita está mais atenta as complexidades dos seus fenômenos naturais, e isso faz com que a busca dos pesquisadores da área estão centrados em ver as “imbricações entre documentos (ou registros de conhecimento), mediações (tecnológicas, institucionais) e saberes (culturas, memórias, conhecimentos coletivos)” (Araújo, 2014) este tipo de visão para com a ciência da informação nos faz validar a interdisciplinaridade da área, bem como se faz claro a vitalidade e a dinamicidade desta ciência que está diretamente ligado aos fenômenos do presente.

foco do poder do mundo na era a tua “a informação”. Esta atuação requer um olhar mais voltado a realidade e a compreensão dos fenômenos tecnológicos que tem assolado o desenvolvimento dos elementos sociais.

Esta pesquisa introdutória, nos faz verificar que de forma expressa a baixa produção de trabalhos que atuam com as máquinas sociais na ciência da informação. Mas este é um estudo inicial que teve como corte artigos científicos e que não observou de maneira profunda a produção de programas de pós-graduação ou outras vertentes produtivas que dialoguem com a sociedade atual. Esta avaliação é objeto de estudo de um novo trabalho. Este buscou apenas compreender de maneira inicial se a ciência da informação estava presente no debate acerca deste fenômeno, infelizmente o que conseguimos

alcançar com a pesquisa apresenta uma lacuna participativa da Ciência da informação para com a temática.

Novas perspectivas serão trabalhadas e traçadas a partir deste estudo, novos caminhos serão analisados e novas provocações serão feitas e com isso o presente trabalho cumpre o seu propósito inicial. Contudo se faz necessário salientar que este é um caminho de pesquisa inicial e que tende a ser expandido ao longo da evolução científica da área, como também, com a evolução temática do objeto explorado.

6 REFERÊNCIAS

- Araújo, C. A. Á. (2014). O que é Ciência da Informação?. *Informação & Informação*, 19(1), 01-30.
- Araújo, C. A. Á., & Valentim, M. L. P. (2019). A Ciência da Informação no Brasil: mapeamento da pesquisa e cenário institucional. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 15(2), 232-259.
- Bardin, L. (2011). Organização da análise. *Análise de conteúdo. São Paulo: Edições*, 70, 229.
- Bauman, Z. (2003). A sociedade líquida. *Folha de São Paulo*, 19, 4-9.
- BERNERS-LEE, Tim; FISCHETTI, Mark. Weaving the Web: the past and present and future of the World Wide Web by its inventor. (No Title), 1999.
- Borko, H. (1968). Ciência da Informação: o que é isto. *American Documentation*, 19(1), 3-5.
- Burégio, V., Meira, S., & Rosa, N. (2013, May). Social machines: a unified paradigm to describe social web-oriented systems. In *Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web* (pp. 885-890).
- Castells, M. (2005). A sociedade em rede: do conhecimento à política. *A sociedade em rede: do conhecimento à ação política*, 17-30.
- Silva, R. F. M. da, & de Arruda Burégio, V. A. (2018). Um Estudo de Mapeamento das Contribuições e Desafios de Pesquisa em Máquinas Sociais. *Gestão. Org*, 16(7), 245-257.
- Dalton, B. (2013, May). Pseudonymity in social machines. In *Proceedings of the 22nd International Conference on World Wide Web* (pp. 897-900).
- de Gomez, M. N. G. (1993). A representação do conhecimento e o conhecimento da representação: algumas questões epistemológicas. *Ciência da Informação*, 22(3).
- Fiore, Q., & McLuhan, M. (1967). *The medium is the message* (Vol. 9). New York: Random House.
- Henderson, J. C., & Venkatraman, H. (1999). Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations. *IBM Systems Journal*, 38(2.3), 472-484.
- Hendler, J., & Berners-Lee, T. (2010). From the Semantic Web to social machines: A research challenge for AI on the World

- Wide Web. *Artificial Intelligence*, 174(2), 156-161.
- Jacobs, W. B., Walsh, G. S., & Miller, F. D. (2004). Neuronal survival and p73/p63/p53: a family affair. *The Neuroscientist*, 10(5), 443-455.
- Jacsó, P. (2005). Google Scholar: the pros and the cons. *Online Information Review*, 29(2), 208-214.
- JAPIASSU, H., & Marcondes, D. (1993). Dicionário básico de filosofia.[S].
- Keen, P. G. W. (1993). Information technology and the management difference: a fusion map. *IBM Systems Journal*, 32(1), 17-39.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Luftman, J. N., Lewis, P. R., & Oldach, S. H. (1993). Transforming the enterprise: The alignment of business and information technology strategies. *IBM Systems Journal*, 32(1), 198-221.
- Ortiz, R. (1994). Uma cultura internacional-popular. *Mundialização e Cultura. São Paulo, Brasil: Brasiliense*.
- Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S., & Mattsson, M. (2008, June). Systematic mapping studies in software engineering. In *12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering (EASE) 12* (pp. 1-10).
- Pickler, M. E. V. (2007). Web Semântica: ontologias como ferramentas de representação do conhecimento. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 12, 65-83.
- Ramos, M. G. (1994). Modelos de comunicação e divulgação científicas-uma revisão de perspectivas. *Ciência da Informação*, 23(3).
- Roush, W. (2005). Social machines: Computing means connecting. *Technology Review-Manchester Nh-*, 108(8), 44.
- Santana, C. A., Lima, C. O., & Nunes, A. A. (2021). De Leibniz às máquinas sociais: uma visão histórica do surgimento dos agentes inteligentes de informação sob a ótica da ciência da informação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 26, 133-156.
- Saracevic, T. (1996). Ciência da informação: origem, evolução e relações. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 1(1).
- Shadbolt, N. R., & Burton, A. M. (1990). Knowledge elicitation techniques: Some experimental results. *Readings in Knowledge Acquisition*, 21-33.
- Shadbolt, N. R., Smith, D. A., Simperl, E., Van Kleek, M., Yang, Y., & Hall, W. (2013, May). Towards a classification framework for social machines. In *Proceedings of the 22nd International Conference on World Wide Web* (pp. 905-912).
- Souza, M. D., Izo Júnior, A., & Souza, R. R. (2019). Modelagem de tópicos: mapeamento científico do GT-8 do Enancib. *2019*, 24(2).
- Weill, P. (1992). The relationship between investment in information technology and firm performance: A study of the valve manufacturing sector. *Information Systems Research*, 3(4), 307-333.