UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Marília

OFICINA UNIVERSITÁRIA
CULTURA ACADÊMICA
Editora

Notas para uma teoria integrativa da informação

Valdirene Aparecida Pascoal
Maria Eunice Quilici Gonzalez

Como citar: PASCOAL, Valdirene Aparecida; GONZALEZ, Maria Eunice Quilici. Notas para uma teoria integrativa da informação. *In*: ALMEIDA, Carlos Cândido de; VITTI-RODRIGUES, Mariana (org.). **Estudos pluridisciplinares da informação**: filosofia, tecnologia e semiótica. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2025. p. 19-44. DOI: https://doi.org/10.36311/2025.978-65-5954-633-6.p19-44.

BY NC ND

All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin derivados 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0).

1
NOTAS PARA UMA TEORIA INTEGRATIVA DA INFORMAÇÃO

NOTES FOR AN INTEGRATIVE THEORY OF INFORMATION

Valdirene Aparecida PASCOAL
UNESP
valdirene.pascoal@unesp.br
https://orcid.org/0000-0002-3695-6560

Maria Eunice Quilici GONZALEZ
UNESP
eunice.gonzalez@unesp.br
https://orcid.org/0000-0002-3837-4644

https://doi.org/10.36311/2025.978-65-5954-633-6.p19-44

Resumo: Na contemporaneidade debatem-se exaustivamente as consequências e os usos da informação; no entanto, existem lacunas significativas no entendimento da natureza ontológica, epistemológica e social desse fenômeno. Este capítulo tem como objetivo primordial desenvolver um mapa conceitual abrangente das principais perspectivas filosófico-científicas relacionadas ao conceito de informação, dada a nossa compreensão atual limitada acerca da natureza da informação. Buscamos evidenciar a relevância de uma Teoria Integrativa da informação em meio à era da pós-verdade, destacando a Teoria da Informação proposta por Charles S. Peirce como um alicerce fundamental para organizar uma gama diversificada e interdisciplinar de conceitos sobre informação. Ademais, a Teoria Integrativa da Informação reassume um papel crucial em sociedades onde a informação perde sua integridade e imediatismo em relação ao conhecimento, cedendo espaço para narrativas com um potencial significativo de manipulação. Nesse contexto, este capítulo busca elucidar a construção e a origem de teorias da informação tanto na Filosofia quanto na Ciência da Informação, demonstrando a interconexão entre essas áreas e sua capacidade de apresentar um conceito sistêmico de informação.

Palavras-chave: informação, sistemas complexos, teoria integrativa da informação, filosofia peirceana, teoria da informação.

Abstract: Contemporarily, the consequences and uses of information are debated at length; however, significant gaps exist in the understanding of the ontological, epistemological, and social nature of this phenomenon. The main aim of this chapter is to develop a comprehensive conceptual map of the main philosophical-scientific perspectives related to the concept of information, given our current limited understanding of the nature of information. We highlight the relevance of an Integrative Theory of information in the midst of the post-truth era, highlighting the Information Theory proposed by Charles S. Peirce as a fundamental foundation for organizing a diverse and interdisciplinary range of concepts about information. Furthermore, Integrative Information Theory takes on a crucial role in societies where information loses its integrity and immediacy in relation to knowledge, giving way to narratives with significant potential for manipulation. In this context, this chapter seeks to elucidate the construction and origin of theories of information in philosophy and information science, demonstrating the interconnection between these areas and their ability to present a systemic concept of information.

Keywords: information, complex systems, integrative information theory, Peircean philosophy, information theory.

1 Introdução

O conceito de informação, em suas variadas particularidades e definições, é objeto de estudo em muitas áreas de conhecimento, seja de maneira aplicada, teórica ou interdisciplinar. De acordo com Capurro (2009), o termo informação tem suas raízes na palavra latina *informare*, cujo significado é dar forma. Capurro (2009) também afirma que na Idade Média e no Renascimento "Informar" significava comunicar notícias a alguém, no sentido de dar forma aos acontecimentos. Gleick (2013), retomando a trajetória histórica do conceito de informação, ressalta o seu significado a partir da comunicação por tambores na África, cujo ritmo despretensiosamente deu origem ao código *Morse*.

A origem do conceito de informação perpassa a criação de alfabetos, invenções como telégrafo, os primeiros computadores, estudos recentes de genética e da onipresente Inteligência Artificial. Sendo o conceito de informação polissêmico, o seu significado volta aos debates acadêmicos com grande frequência, muitas vezes, erroneamente através de perspectivas relativistas, estimulando a impressão de que quase tudo é informação. No entanto, há uma máxima que afirma: "se tudo é informação, nada é informativo". Nesse cenário, a questão geral que direcionará nossa reflexão pode ser assim resumida: o que é isso que chamamos de informação?

Entendemos que Charles Sanders Peirce (1839-1914), no século XIX, no cerne de sua filosofia, propôs uma Teoria da Informação que alicerça diversas concepções contemporâneas desse conceito. Antes mesmo da explosão de tecnologias da informação e comunicação, o filósofo se preocupava com a capacidade que a informação tem de influenciar ações e direcionar condutas. De modo geral, Peirce caracteriza a informação como um processo semiótico fundamentado em comunicação, forma, verdade e ação.

Com o objetivo de ressaltar a importância de uma Teoria Integrativa da Informação, na era da pós-verdade, sem recair no erro positivista de uma unidade metodológica das ciências, indicaremos, neste capítulo, aspectos da Teoria da Informação proposta por Peirce que possibilitam sistematizar uma abordagem interdisciplinar do conceito de informação. Argumentamos que uma Teoria Integrativa da Informação pode desem-

penhar um papel crucial em sociedades em que a informação perde sua característica e proximidade com o conhecimento, dando lugar às narrativas com grande potencial de manipulação. Nesse sentido, apresentamos neste capítulo uma trajetória da construção e origem de teorias da informação, na Filosofia e na Ciência da Informação, indicando interligação dessas áreas no que concerne à possibilidade de apresentar um conceito sistêmico de informação.

2 Teorias da informação na filosofia

Capurro e Hjørland (2007) sugerem que a história de uma palavra delimita o processo de construção de um conceito. No caso da palavra informação, os seus usos foram responsáveis pela sua significação. Dessa forma, os autores consideram que essa perspectiva inclui características como novidade e relevância, ou seja, refere-se ao processo de transformação do conhecimento. Nesse sentido, eles investigam por que e quando os significados do conceito de informação foram designados em suas relações com definições científicas.

Embora a Filosofia reúna, principalmente, temas e questões do conhecimento há séculos, o conceito de informação foi investigado sistematicamente, como indicamos, apenas no século XIX por Peirce. Segundo Adams (2003) estudos sobre a natureza da informação foram retomados com a Virada Informacional da Filosofia, desencadeada com a publicação do artigo: "*Computing Machinery and Intelligence*". Nesse artigo, Turing (1950) antecipa os meandros da Inteligência Artificial ao questionar se uma máquina poderia pensar de forma inteligente.

No mesmo período de pós-segunda guerra, o mundo foi alterado radicalmente com o desenvolvimento da Teoria Matemática da Comunicação de Shannon e Weaver (1949). A partir de então, questões técnicas sobre a transmissão, significado e impacto da informação na conduta passaram a vigorar entre os estudiosos de diversas áreas. Adams (2003) considera que a Virada Informacional na Filosofia foi o ápice para que questões acerca de projeto naturalista da mente passassem a ser investigadas. Autores como Dretske (1981, 1988, 1995), Gibson (1966, 1986), Bateson (1979, 2002)

e Large (2003) são os principais nomes quando se trata da discussão da informação no contexto da Filosofia da Mente e da Ação.

De acordo com Vitti-Rodrigues, Gonzalez e Matulovic (2017), a origem e o significado do conceito de informação podem ser analisados na Filosofia em pelo menos cinco planos, os quais resumimos a seguir: (1) metodológico, (2) epistemológico, (3) ontológico, (4) ético, e (5) lógico-semiótico. Tais planos englobam as principais questões referentes ao desenvolvimento e à aplicação do conceito de informação, com o intuito de mitigar confusões conceituais.

O plano (1), metodológico, de análise do conceito de informação refere-se à formulação de estratégias eficientes para transmissão de informação. De acordo com Vitti-Rodrigues, Gonzalez e Matulovic (2017) o plano de análise metodológico está alicerçado na relação transmissor/receptor no compartilhamento de mensagens; dessa forma, métodos são desenvolvidos para medir a quantidade de informação transmitida para um receptor, a partir de uma fonte conectada a um canal de comunicação, com o menor ruído possível.

A Teoria Matemática da Comunicação (daqui para frente TMC) desenvolvida por Shannon e Weaver é fundamental no desenvolvimento do plano metodológico de análise Matemática da informação. De acordo com Gonzalez, Nascimento e Haselager (2004), Shannon e Weaver não definem detalhadamente o conceito de informação, pois se preocupam com a medida de informação de mensagens. No entanto, é possível inferir uma definição de informação relacionada ao processo de redução de incerteza na escolha das mensagens na TMC.

A TMC também não trata de aspectos semânticos das mensagens; seu foco está em classificá-las, diferenciá-las de modos que a informação expresse a quantidade de escolhas existentes em um conjunto de dados. Quanto maior a liberdade de escolha, maior será a medida de informação disponível, sendo desejável, idealmente, uma quantidade menor de ruído e interrupções entre o emissor e receptor, evitando falhas no processo de comunicação. Contudo, nos modelos da TMC, a quantidade de ruído depende apenas do canal e não da quantidade de informação transmitida.

Em síntese, o plano metodológico, destinado à análise do conceito de informação, propõe estratégias eficazes para a transmissão de dados de uma fonte para um receptor. Vitti-Rodrigues, Gonzalez e Matulovic (2017) destacam que o plano metodológico está fundamentado no sistema de comunicação entre transmissor e receptor de sinais durante o compartilhamento de mensagens. Nesse sentido são desenvolvidos, em especial na engenharia e na inteligência artificial, métodos para quantificar a informação transmitida através de um canal de comunicação. A TMC, concebida por Shannon e Weaver, desempenha um papel crucial no desenvolvimento desse plano de análise. Na TMC, são propostos dois tipos de problemas relativos à informação:

- Problemas técnicos associados à quantidade máxima de informação que um canal pode transmitir. Isso aborda questões sintáticas, focalizando a área de interesse da TMC.
- Problemas pragmáticos referentes à eficiência na transmissão de mensagens com um mínimo de erros na recepção.

Cabe ressaltar que os estudos de Wiener (1948), na Cibernética, também foram fundamentais na formação de uma teoria alternativa à TMC sobre a informação, conforme destacado por Gonzalez, Nascimento e Haselager (2004). Em especial, a Cibernética elaborada por Wiener (1948), inspirada na biologia, foi fundamental para o desenvolvimento de teorias da informação na robótica, fundada nos conceitos de retroalimentação (causalidade circular) e auto-organização.

O plano (2), epistemológico, de análise da informação abrange a investigação das bases teóricas, fundamentos e métodos envolvidos na compreensão da natureza do conhecimento e da informação. Nesse contexto, a epistemologia focaliza, entre outras questões fundamentais, a justificação do conhecimento em sua relação com informação, incluindo a análise de sua origem e natureza: informação é uma entidade objetiva, que possui existência independente de elementos subjetivos. Pesquisadores na área de epistemologia investigam processos de aquisição, armazenamento e disse-

minação do conhecimento, bem como a validade, confiabilidade e o alcance das fontes de informação contextualmente situadas.

Questões sobre os limites do conhecimento humano e sua aplicabilidade, bem como aspectos éticos relacionados à disseminação e uso da informação, também são áreas de interesse do plano epistemológico da informação. Nesse sentido, o plano epistemológico da informação é crucial para uma compreensão das bases teóricas que sustentam a construção, transmissão, validade e alcance do conhecimento, fundamentado em informação.

O trabalho de Dretske (1981) exemplifica a aplicação do conceito de informação que foi inicialmente influenciada pela TMC. Inspirado nas ideias de Shannon, Dretske (1981) caracteriza, em sua obra *"Knowledge and the Flow of Information"*, informação como uma "commodity", uma mercadoria, um indicador objetivo de relações, cuja existência independe da interpretação de qualquer mente consciente. Propondo uma teoria naturalista de informação para o estudo do significado, Dretske (1981) ressalta o componente semântico da informação que, em sua concepção, reflete a especificação de sinais relacionados às estruturas ou aos eventos no mundo.

Ao considerar informação como uma *commodity* objetiva, Dretske (1981) destaca que seu significado emerge da interpretação dos agentes, sendo o conhecimento desenvolvido nessa relação entre significado e interpretação. Ele argumenta que o conhecimento é possível quando está fundamentado em informação objetivamente representada no contexto dos agentes. Assim, para Dretske (1981), a informação é crucial na produção de conhecimento, porém, sua existência depende da mensagem transmitida ser um sinal correspondente à realidade da fonte. Ele ilustra essa hipótese com o exemplo de nuvens escuras como um sinal indicativo de chuva: a situação das nuvens corresponde a um evento no mundo que transmite a informação sobre a iminência da chuva.

A abordagem semântica da informação proposta por Dretske (1981) busca fundamentar a hipótese de que o conhecimento é crença verdadeira justificada por meio de informação. Ele desenvolve uma fórmula para va-

lidar essa hipótese, segundo a qual a crença de que algo é verdadeiro deve se fundamentar em informação sobre esse algo. Nesse sentido, o conteúdo informacional, para Dretske (1981), reflete a correspondência entre eventos reais e eventos representados por sinais, cuja transmissão e recepção dependem, também, de conhecimento acumulado pelo receptor. Ele utiliza o exemplo do "jogo do amendoim" para ilustrar sua hipótese: duas pessoas precisam localizar um amendoim escondido sob quatro conchas. A primeira pessoa, A, tendo a oportunidade de descartar duas opções sobre a localização do amendoim, possui menos incerteza na escolha do local do amendoim do que a pessoa B, que não possui tal oportunidade, evidenciando que o acesso à informação, ao reduzir a incerteza sobre a fonte, facilita a aquisição de conhecimento. Quanto mais se sabe sobre a origem e a qualidade da informação, maior a clareza e precisão no processo de tomada de decisão.

O plano de análise ontológica da informação, por sua vez, tem sido uma área de estudo bastante impactante na filosofia. Diversos filósofos contribuíram para a compreensão da natureza fundamental da informação e seu papel na realidade. Luciano Floridi (2011), por exemplo, na obra *"The Philosophy of Information*", delineia a relevância ontológica da informação ao propor que esta não apenas desempenha um papel instrumental na sociedade humana, mas também é uma entidade constitutiva do universo. Ele argumenta que a informação tem um papel ativo na estruturação da realidade, interagindo com outros elementos fundamentais da existência.

Além de Floridi, Gilbert Simondon (1958), em "*On the Mode of Existence of Technical Objects*", propõe uma análise ontológica da informação ao contextualizá-la nos processos de individuação. Simondon (1958) sugere que a informação é um elemento constituinte dos processos de diferenciação e individuação de sistemas e seres. Nessa visão, a informação não apenas representa, mas desempenha um papel ativo na formação e no desenvolvimento dos sistemas complexos.

Tais filósofos, com abordagens e teorias diferentes, contribuem para a compreensão da ontologia da informação, fornecendo perspectivas distintas e complementares. Suas análises vão além da concepção convencional da informação como mero conteúdo mental, oferecendo *insights*

sobre como a informação pode ser considerada uma entidade que interage e influencia ativamente a estrutura da realidade. Essas contribuições são essenciais para uma compreensão da filosofia da informação e de suas implicações no entendimento da natureza do universo e do conhecimento humano; entretanto, elas ainda não fornecem respostas sobre a materialidade (ou não) da informação.

Na filosofia da informação, o plano ético se concentra na reflexão sobre princípios morais, responsabilidades e valores associados à produção, disseminação, ao acesso e uso da informação na sociedade. Rafael Capurro e Luciano Floridi são importantes referências nessa área, cada um com contribuições distintas que enriquecem essa discussão.

Capurro (2010), em suas reflexões sobre a ética da informação, destaca a necessidade de considerar a dimensão ética intercultural na era da informação. O autor enfatiza que o acesso equitativo à informação e seu uso ético são fundamentais para promover justiça social, igualdade e respeito aos direitos individuais. Dessa forma, ele ressalta a importância de desenvolver princípios éticos que orientem a produção e o compartilhamento de informação, além de considerar os impactos sócio-éticos das tecnologias da informação.

Por outro lado, Luciano Floridi (2013) propõe a Ética da Informação como um campo de estudos, explorando a ética na sociedade da informação. Em sua obra "*The Ethics of Information*", Floridi (2013) introduz o conceito de "infosfera"- um ambiente informacional que engloba todas as entidades informativas no espaço digital e físico. Floridi (2013) argumenta que a ética da informação deve considerar a moralidade do ambiente informacional, concentrando-se não apenas nas ações individuais, mas também nos sistemas informacionais em geral e suas implicações éticas.

Outros filósofos da informação também contribuem para o debate ético; John Weckert (2019), por exemplo, explora questões éticas relacionadas à privacidade, segurança e responsabilidade na era digital em obras como *"Computer Ethics*". Já Luciano Paccagnella (2011), em "*Ethics in Communication"* , discute a ética da comunicação e os impactos éticos das tecnologias de informação e comunicação (TICs) na sociedade. Esses pen-

sadores evidenciam a importância de considerar não apenas a disponibilidade e acessibilidade da informação, mas também as implicações éticas de seu uso e disseminação. Suas contribuições fundamentam uma discussão aprofundada sobre o estabelecimento de diretrizes éticas na era da informação, buscando promover um uso responsável e ético da informação em vários níveis da sociedade.

Em relação ao plano lógico-semiótico, os trabalhos de Thellefsen, Thellefsen e Sorensen (2013), Stjernfelt (2013), Bellucci (2019), Silveira (2008), entre outros, fornecem parâmetros diversificados do conceito de informação proposto por Peirce, em relação aos signos e suas implicações para a construção do conhecimento, em busca da verdade. Esses trabalhos incentivam uma exploração profunda da complexidade inerente ao conceito de informação e convidam os estudiosos a considerar a sua natureza multifacetada em várias disciplinas acadêmicas.

O conceito de informação lógico-semiótica, desenvolvido originalmente por Peirce, foi explorado, entre outros, por Thellefsen, Thellefsen e Sorensen (2013), que oferecem uma arcabouço conceitual para entender a natureza da informação nos domínios da lógica e da semiótica. Inspirado em Peirce, eles desafiam a dicotomia tradicional de perspectivas objetivas e subjetivas ao reconhecer que a informação está intrinsecamente entrelaçada com signos. Nesse contexto, a doutrina das proposições proposta por Peirce, conhecida como Dicissigno, foi discutida por Stjernfelt em 2013, que ressalta a iniciativa de Peirce, que ao expandir a compreensão convencional de proposições para incluir ocorrências pré-linguísticas e pré-humanas de signos, explicita sua natureza semiótica e amplia o seu escopo da significação além da linguagem humana. As ideias de Peirce foram também exploradas por Bellucci (2019) que desafia a visão tradicional da lógica como uma disciplina puramente formal e abstrata. Seguindo as trilhas de Peirce, ele argumenta que a lógica deve ser abordada como o estudo dos signos e seu funcionamento. Essa perspectiva vai além de uma visão tradicional, possibilitando caminhos plurais da lógica, que reúne não apenas signos linguísticos, mas também signos não linguísticos e suas miríades de relações.

No contexto da construção do conhecimento nas organizações sociais, Coelho Netto (2019) discute o conceito de informação proposto por Peirce, esclarecendo o processo de transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito. Essa transformação ocorre por meio de testes pragmáticos das representações geradas na manipulação de símbolos e a formação de novos hábitos mentais. A partir da estrutura da informação lógico-semiótica elaborada por Peirce, ele destaca a importância da comunicação significativa e o papel dos signos na construção e disseminação do conhecimento em contextos organizacionais.

Entre os filósofos brasileiros, destaca-se a contribuição fundamental de Silveira (2008), que, ao trilhar o caminho de pesquisa desenvolvido por Peirce sobre informação, evidencia as implicações da informação proposicional na relação entre a extensão e a profundidade do conhecimento. Peirce (1931, CP 2.407), em "*The Collected Papers"*, apresenta reflexões sobre os conceitos de extensão e profundidade, destacando que a extensão de conceitos ou termos define uma classe de objetos ou sujeitos aos quais o conceito ou termo pode ser aplicado. De maneira geral, a extensão de um termo corresponde ao conjunto de objetos aos quais ele se refere, enquanto a profundidade se refere à especificidade e às propriedades desses objetos. Embora essa relação seja verdadeira para proposições analíticas, Peirce argumenta que, para proposições sintéticas, que indicam a possibilidade de se descobrir a verdade sobre seus objetos, a relação entre amplitude e profundidade é mais complexa e dependente do contexto.

Silveira (2008) enfatiza ainda a importância de se compreender a informação a partir de uma estrutura sistêmica em filosofia. Ele sugere que uma abordagem sistêmica facilita a exploração das intrincadas relações e interações entre informação e signos, levando a uma compreensão da própria noção de significado. Thellefsen, Thellefsen e Sorensen (2013) também afirmam que uma abordagem sistêmica permite um estudo integrado e interdisciplinar da informação, preenchendo a lacuna entre vários campos, como filosofia, semiótica e ciência da informação.

Em síntese, como buscamos indicar, os planos de análise da informação na filosofia são plurais e intrincados, e não perpassam apenas a Filosofia. De acordo com Silveira (2008), Thellefsen, Thellefsen e Sørensen

(2013), adotar uma abordagem sistêmica para entender informação no campo da filosofia tem um valor significativo. De modo geral, os autores aqui mencionados argumentam que a abordagem sistêmica, integrada, da informação indica caminhos para a compreensão da natureza e do papel da informação na ação e no conhecimento.

3 Teorias da informação na ciência da informação

Como indicamos na seção anterior, por volta dos anos 50 surge um movimento designado por Adams (2003) como a Virada Informacional da Filosofia, reconhecendo a primazia da informação e da tecnologia na formação de perspectivas filosóficas. A hipótese de Adams (2003) é que, após a publicação do artigo de Turing (1950) "*Computing Machinery and Intelligence*", ocorreu uma mudança na filosofia caracterizada pelo uso do conceito de informação como base para abordar problemas clássicos da filosofia, como as relações entre conhecimento e informação, mente-corpo, percepção-ação e a própria natureza do conhecimento. Gonzalez, Broens e Moraes (2010) apontam que existem dificuldades com a hipótese de Adams, particularmente em relação aos diferentes significados do conceito de informação.

Autores como Luciano Floridi (2011), em suas obras sobre a filosofia da informação, e Manuel Castells (1996, 2000) com suas análises sobre a sociedade em rede, têm sido precursores no estudo dos fundamentos filosóficos da interseção entre informação e tecnologia. Eles reconhecem não apenas a influência da tecnologia na aquisição de conhecimento, mas também na formação de identidades individuais e coletivas e na redefinição de noções éticas, de privacidade e de poder.

Entendemos que o diálogo interdisciplinar entre a filosofia e a ciência da informação, resultante da virada informacional, engloba questões éticas prementes, como a manipulação de dados, a governança algorítmica e as consequências da proliferação tecnológica na sociedade. Ao relacionar-se com a Ciência da Informação, este movimento aprofunda a compreensão da natureza da informação, seu processamento, disseminação e impacto na sociedade.

Paul Otlet (1937) precursor no estudo da organização do conhecimento desde o início do século XX, e Suzanne Briet (1951), com sua visão sobre a natureza documental da informação contribuem para a compreensão da interação entre informação, tecnologia e sociedade. A interseção entre essas áreas ressalta a centralidade da informação na sociedade contemporânea.

Enquanto a filosofia busca investigar o cerne de implicações da informação na existência humana, a Ciência da Informação concentra-se na organização e aplicação prática desse conhecimento. Esses campos, embora distintos em suas ênfases e métodos de investigação, convergem na compreensão da informação como um elemento fundamental na vida moderna e no pensamento humano, reflexo da interdisciplinaridade inerente ao estudo da informação em suas múltiplas dimensões.

Nesse contexto, muitos pesquisadores contribuíram para a efetivação da Ciência da Informação no pós Guerra, retomando o conceito de informação como um dos principais objetos da área. Dentre eles destacamos: Shannon (1949), Briet (1951), Bush (1945), Otlet (1934, 1937), Wiener (1948) e Haythornthwaite (2002).

Suzanne Briet (1951) expandiu a definição de documento argumentando que qualquer objeto capaz de transmitir informação deve ser considerado um documento. A autora contribuiu significativamente para a compreensão da natureza da informação documental. Vannevar Bush (1945), por sua vez, delineou a ideia precursora da Memex, explorando como a tecnologia poderia facilitar a organização e o acesso a grandes volumes de informação, influenciando as futuras abordagens na gestão da informação. Paul Otlet (1934), reconhecido por sua contribuição pioneira na organização do conhecimento, propôs sistemas de classificação e catalogação para lidar com grandes volumes de informação, destacando a importância de sua forma de estruturação e organização eficiente. Já Norbert Wiener (1948), apesar de sua fama na cibernética, também contribuiu para a compreensão da relação entre informação, comunicação e controle em sistemas complexos. Por fim, Caroline Haythornthwaite (2002), uma voz contemporânea, desenvolve relevantes pesquisas sobre redes sociais e interações online, examinando como a tecnologia impacta o compartilha-

mento e o acesso à informação na era digital. Tais autores trazem contribuições substanciais para a compreensão atual da informação na Ciência da Informação, fornecendo perspectivas distintas sobre sua natureza, seu processamento e uso em contextos variados.

Uma dificuldade em alcançar um consenso sobre o conceito de informação na Ciência da Informação é atribuída à natureza multidisciplinar da área, à amplitude do próprio conceito e à sua constante evolução em resposta ao progresso tecnológico. Dessa forma, a pesquisa interdisciplinar na Ciência da Informação, que valoriza sua ligação com outras áreas e a diversidade de perspectivas teóricas, pode contribuir para a elaboração de profícuas definições e abordagens da informação.

Em síntese, uma resposta provisória para a questão geral que direciona a presente reflexão (o que é isso que chamamos de informação?) consiste em constatar que o entendimento do que chamamos de informação depende de diferentes interpretações contextuais, o que dificulta a formulação de uma definição universalmente aceita. A constante evolução tecnológica também desafia as definições estabelecidas, uma vez que novas formas de informação continuam a emergir. Esses fatores possibilitam debates contínuos na busca por uma compreensão abrangente e contextualizada do conceito de informação, porém, a complexidade e a diversidade do tema tornam desafiador a busca por um consenso definitivo na área. No que segue, apresentamos algumas hipóteses provisórias sobre uma teoria unificada de informação.

4 Notas para uma teoria integrativa da informação: filosofia e ciência da informação, uma abordagem sistêmica

Presumimos que o desenvolvimento de um conceito unificado de informação possa alterar um paradigma até então estabelecido (talvez seja esse o motivo de tantos pesquisadores se oporem à ideia de unificação). Neste capítulo, a pretensão não é encerrar a discussão ou afirmar que uma teoria unificada da informação resolveria problemas oriundos da "Era da Informação"; visamos apenas sugerir caminhos possíveis para que, aquilo que não é informação e é entendido como tal (como notícias fraudulen-

tas), não afete drasticamente indivíduos ou sistemas coletivos, a democracia ou o desenvolvimento de tecnologias autônomas. Para tanto, sugerimos o termo **teoria integrativa da informação**, cuja análise inicial parte de uma noção perspectivista do conceito, ou seja, assumimos a ideia de que diferentes pontos de vista são complementares, podendo juntos enriquecer a compreensão da verdade. O perspectivismo aqui proposto difere do relativismo, segundo o qual a verdade é sempre dependente de um contexto particular, sem haver um padrão comum ou universal para julgá-la. Em contraste, o perspectivismo preserva a racionalidade e a importância de funções delimitadores de valores de verdade no estudo da informação significativa. Nesse sentido, Chalmers (1999) argumenta que o conceito de massa proposto por Newton tem um significado bem mais preciso do que o de democracia. O autor compreende que a noção de funções específicas é assertiva e definida a partir de valores de verdade bem estabelecidos; em contraste, teorias sociais são mais complexas, admitindo interpretações múltiplas. Nas palavras do autor:

> Se fosse válida essa suposição de que existe uma ligação próxima entre a precisão de um significado de um termo ou proposição e a função desempenhada por aquele termo ou proposição em uma teoria, então, a necessidade de teorias coerentemente estruturadas seria derivada diretamente dela (Chalmers, 1999, p. 104-105).

Entendemos que a dificuldade de conceituar univocamente informação surge justamente porque ela transita entre caminhos objetivos e subjetivos, precisos e sociais, disciplinares e interdisciplinares. Por isso, é desafiador defini-la exclusivamente como um conceito social ou uma função determinada. Diante dessa indefinição, podemos adotar provisoriamente uma Teoria Integrativa da Informação, coerentemente estruturada, sem perder de vista seu caráter social. Na verdade, essa abordagem amplia suas características, permitindo a construção de um conceito sistêmico complexo, capaz de fomentar juízos de valor, orientar condutas e contribuir para o avanço científico e tecnológico. Embora pareça um tema consolidado, uma Teoria Unificada da Informação ultrapassaria os limites das estruturas conceituais estabelecidas.

Yagisawa (1999) alerta que no passado existiu uma tendência persuasiva de usar termos e defini-los para impressionar pessoas ou alcançar um certo *status*. É importante esclarecer que uma Teoria Integrativa da Informação não se coaduna, necessariamente, com essa prática; pelo contrário, a preocupação aqui exposta é genuína, ao encarar que a falta de definição ou a multi definição de um conceito acarreta inúmeros problemas com implicações para a ação ética em sociedades industrializadas. Além do mais, especificar qual é a função do conceito de informação na Ciência da Informação, bem como na Filosofia, pode direcionar avanços nessas áreas.

Capurro e Hjørland (2007) argumentam que quando se usa o termo informação na Ciência da Informação é necessário ter em mente que informação é aquilo que é informativo para uma determinada pessoa. Mesmo que aquilo que seja informativo dependa de necessidades interpretativas e habilidades do indivíduo. Essa perspectiva presume que informação é interpretação. Contudo, se a informação depender única e exclusivamente da interpretação, inclusive uma notícia fraudulenta poderia ser considerada informativa. Para evitar esse contrassenso, julgamos que uma teoria unificada da informação seria uma ferramenta crucial no enfrentamento de notícias fraudulentas devido à sua capacidade de oferecer uma estrutura conceitual e metodológica para avaliar criticamente a veracidade e a qualidade da informação. Esse pressuposto foi destacado por autores como Floridi (2011), que enfatiza a necessidade de critérios sólidos na avaliação da informação. Tal teoria proporciona critérios consistentes para discernir a credibilidade das notícias, estabelecendo padrões objetivos e coerentes de análise. Além disso, Jenkins (2006) salienta que uma compreensão mais profunda dos processos de produção, transmissão e recepção da informação é essencial para combater a disseminação de notícias fraudulentas. Uma teoria integrativa da informação poderia contribuir para a identificação de lacunas e vulnerabilidades nesses processos, fornecendo alternativas para prevenir a propagação de desinformação.

A estrutura teórica subjacente a uma teoria unificada da informação também poderia servir de base para a implementação de programas educacionais, conforme proposto por Wineburg e McGrew (2017). Entendemos que a educação crítica sobre avaliação da informação é crucial, e uma teoria

integrativa forneceria a fundação para esses programas, capacitando as pessoas a discernir informação confiável de notícias fraudulentas.

A elaboração de políticas e regulamentações eficazes também seria beneficiada por uma teoria unificada da informação. Nesse sentido, Tsfati e Cappella (2003) destacam a importância de políticas públicas efetivas para lidar com a disseminação de notícias fraudulentas. Uma teoria integrativa ofereceria uma base sólida para a formulação de políticas públicas e regulamentações voltadas para mitigar esse fenômeno na esfera digital e midiática.

Um dos objetivos da Teoria Integrativa da Informação seria adaptar diversas abordagens existentes, e criar um arcabouço conceitual abrangente para compreender a natureza, o fluxo e o significado da informação em várias disciplinas e contextos. Hofkirchner (2008), Marijuán (2008) e Marcos (2008), em busca de uma fundamentação teórica, exploram o tema partindo da argumentação apresentada em uma seção de um livro intitulado *"¿Qué es información?",* cujo objetivo em cada um dos capítulos foi propor uma Teoria Unificada da Informação. O ponto de partida dos autores é a necessidade de superar a fragmentação entre as ciências exatas e humanas; o estado atual da investigação científica reflete um conjunto de abordagens monodisciplinares, frequentemente isoladas (Hofkirchner, 2008). Hofkirchner (2008) enfatiza a ideia de desenvolvimento de uma Teoria Unificada da Informação ao discutir três modos de pensamento referentes à unidade e diversidade da informação: sinônimos, analogia e equivocidade. Ele ressalta que cada um desses modos é limitado por se concentrar excessivamente na unidade sem levar em conta a diversidade ou vice-versa (Hofkirchner, 2008).

Nesse sentido, a ideia de "unidade na diversidade" surge como um desafio para compreender a complexidade da informação, integrando a identidade e a diferença, sem favorecer nenhum aspecto da complexidade. A abordagem de Hofkirchner (2008) sugere uma proposta integrativa que se opõe ao reducionismo buscando estabelecer um equilíbrio. Além disso, o autor discute a relação entre uma Teoria Unificada da Informação (UTI) e uma Teoria de Tudo (do inglês, Theory of everything, TOE) ou uma Teoria Unificada de Gravitação (GUT). Ele argumenta que, embora a UTI

e a TOE/GUT compartilhem a busca por uma compreensão mais ampla, a UTI não se restringe à explicação puramente física, já que a informação transcende o domínio exclusivamente físico. O autor enfatiza a necessidade de uma abordagem não reducionista e não fisicalista na busca por uma teoria unificada da informação. Ele propõe a busca por um conceito, necessariamente abstrato, mas também concreto, capaz de abordar tanto aspectos comuns quanto particularidades individuais dos processos de informação, equilibrando a universalidade e a singularidade.

Em um sentido semelhante, Marijuán (2008) discorre sobre a relação da informação com processos biológicos, cognitivos e neurais. O autor defende que a informação desempenha um papel vital na comunicação entre sistemas vivos, conectando entidades em formação e influenciando a própria existência, argumentando que a existência biológica é intrinsecamente informacional. Uma analogia interessante feita pelo autor é a ideia biológica de surgimento da vida a partir da informação e a noção física de "*it from bit*", concebida por Wheeler (1989), sugerindo uma possível relação entre informação, biologia e física que vai além de uma coincidência superficial. Ele também explora discussões recentes sobre abordagens quânticas da informação, sugerindo a possibilidade de uma ligação entre os reinos biológico e quântico fundamentada na informação.

No contexto dos processos neuronais e cognitivos, o autor argumenta que os modelos teóricos atuais de processamento de informação e comunicação ainda não consideram adequadamente o significado, em suas várias categorias e o conhecimento, carecendo de uma base neurocientífica sólida. Ele enfatiza a importância de compreender o ciclo ação/percepção no desenvolvimento de significados, categorias e conhecimentos humanos, explorando a relação entre ausências funcionais no ciclo de vida dos organismos e a comunicação biológica.

Marijuán (2008) também discute o papel da cognição na formação de categorias, destacando a inter-relação entre ação e percepção na organização do comportamento humano. O autor propõe uma abordagem que reconhece as sombras perceptuais[1] e motoras das diversas categorias,

[1] O termo sombra perceptuais referem-se às limitações e distorções na percepção que ocorrem devido a fatores subjetivos e contextuais que afetam como interpretamos e entendemos o mundo ao nosso redor.

indicando a necessidade de uma reavaliação da lógica e a consideração das limitações do observador. Nas palavras do autor:

> A nova ciência não deve aspirar a nenhum reducionismo. Internamente, ela deve ser organizada como uma ecologia de domínios. Em vez de buscar sistematicamente a redução ou a grande unificação entre teorias, ela deve tentar a construção de 'pontes' ou 'corredores' interconectando os múltiplos domínios. Externamente, a ciência da informação contribuiria em pé de igualdade com outras disciplinas para a exploração interdisciplinar que o sistema das ciências realiza (Marijuán, 2008, p. 529).

Entendemos que a "nova ciência", ou a Teoria Unificada da Informação citada, busca uma compreensão ampla e abrangente dos fenômenos informacionais, não se limitando a uma visão reducionista ou fragmentada. Essa proposta sugere que a Ciência da Informação não deve apenas se concentrar na unificação teórica entre disciplinas, mas sim na integração e interconexão de múltiplos domínios do conhecimento, criando pontes ou corredores para conectar diferentes áreas e perspectivas. É nesse contexto que sugerimos a noção de Teoria Integrativa da Informação.

Marcos (2008) também sugere uma proposta integrativa da informação, pois considera a mensuração de informação baseada em uma função probabilística que avalia a mudança na informação antes e depois da recepção de uma mensagem. Essa medida de informação é representada pela diferença entre as probabilidades antes e depois da recepção da mensagem. A fórmula proposta para essa mensuração é I(mi, R, S) = -log (1-(D/2)), onde D expressa essa diferença. A proposta acima sumarizada, ainda que não focalize o conteúdo informacional da mensagem recebida, indica certa similaridade com a teoria da informação proposta por Peirce, filósofo e lógico reconhecido por sua abordagem triádica dos signos. Peirce (1934) define o signo como uma relação que envolve três elementos: o *representamen* (a representação), o objeto (aquilo que o signo representa) e o interpretante (a interpretação gerada pelo intérprete ou receptor). Assim como a fórmula considera que a percepção do receptor muda em resposta à mensagem (refletida em D), Peirce (1934) argumenta que o significado de um signo depende da interpretação do interpretante, moldada por aquilo

que o intérprete faz com essa informação. Essa relação sugere que tanto a mensuração proposta quanto a teoria peirceana reconhecem a importância do contexto e da interpretação na formação do significado (Marcos, 2008).

Marcos (2008) sugere que a mudança na percepção do intérprete após a recepção da mensagem demanda uma reestruturação da compreensão do indivíduo, assemelhando-se à noção de interpretante peirceana. Essa ideia sugere que, quando um indivíduo recebe uma mensagem, sua interpretação não é apenas uma simples decodificação, mas sim um processo transformativo que pode levar a uma nova compreensão ou perspectiva sobre o assunto em questão. Na teoria de Peirce (1934), o interpretante é o efeito que um signo tem sobre o intérprete, ou seja, como ele interpreta e significa a partir de um contexto específico. Essa interpretação pode gerar novas ideias, reflexões ou mudanças na forma como o agente vê o mundo. Portanto, a proposta de Marcos (2008) destaca que a recepção de informação não apenas informa, mas também transforma o entendimento do indivíduo, refletindo a dinâmica complexa entre signo, objeto e interpretante.

Considerando que Peirce discute diferentes níveis de interpretação e significado de um signo, seria importante verificar em que sentido a proposta de Marcos, de mensuração de informação, considera a informação significativa ao ressaltar a importância do receptor e sua mudança de compreensão para determinar a quantidade de informação transmitida pela mensagem. Contudo, a ideia central, que sugere uma conexão entre os conceitos de informação elaborados por Peirce com a proposta de mensuração de informação, é a compreensão da informação como uma relação triádica, onde a interpretação do receptor desempenha um papel fundamental na determinação do significado e da quantidade de informação transmitida por uma mensagem. Nesse sentido, acreditamos que a abordagem de Marcos (2008) pode estabelecer uma ligação significativa entre a Ciência da Informação e a Filosofia devido à sua abordagem específica e ao mesmo tempo holística sobre o conceito de informação. Sua hipótese, sobre informação presente no processo entre emissor, mensagem e receptor, se alinha com abordagens filosóficas que também consideram a natureza relacional e interpretativa dos fenômenos informacionais.

Além disso, a ênfase na compreensão da informação como uma relação dinâmica entre partes interconectadas sugere uma afinidade com os princípios filosóficos de holismo e interconectividade entre diferentes elementos de um sistema, que são temas comuns em áreas da filosofia, incluindo a filosofia da mente e a teoria dos sistemas. Em síntese, entendemos que uma teoria unificada da informação pode ampliar a compreensão da ciência da informação e da própria filosofia ao destacar a importância da interpretação, significado e contexto na transmissão e recepção de informação

5 Considerações Finais

Neste capítulo, delineamos algumas perspectivas possíveis de uma teoria integrativa da informação alicerçada nos princípios dos sistemas complexos. Elementos como não linearidade, dinamicidade, auto-organização, adaptação, emergência de padrões e sensibilidade às condições iniciais, entre outros aspectos já mencionados, conferem uma riqueza intrínseca às dinâmicas analisadas. Essas dinâmicas transitam entre os três modos de pensamentos que uma Teoria Unificada da Informação poderia elencar, tais como sinônimo, analogia e equivocidade, conforme apontado por Hofkirchner (2008), a noção de ciclo de vida de organismos vivos e comunicação biológica a partir de uma Teoria Informacional desenvolvida por Marijuán (2008) e a Teoria Unificada da Informação proposta por Marcos (2008) a partir da Teoria da Informação peirceana.

Assim, ao desenvolver uma teoria integrativa da informação, ancorada nos princípios dos sistemas complexos, estudiosos de diversas áreas do conhecimento buscam uma compreensão holística, integrativa e contextualizada de processos informacionais, distanciando-se de abordagens fragmentadas, simplificadas e excessivas que consideram que todo processo relacional esteja alicerçado em informação.

Nesse contexto, sem negligenciar a manutenção da especificidade em cada plano de análise aqui explorado, tanto na Filosofia quanto na Ciência da Informação, uma teoria integrativa poderia estabelecer as bases

para avanços substanciais no entendimento da complexidade subjacente aos sistemas informacionais.

Além disso, a abordagem multiescalar, valorizada pelos estudiosos dos sistemas complexos, permite a análise de informação em diferentes níveis, desde o micro até o macro. Explorar como essa perspectiva multiescalar pode ser otimizada para elucidar aspectos específicos de sistemas informacionais e sua evolução ao longo do tempo é um caminho que demanda investigação. No entanto, tal abordagem, para não cair em reducionismos ou relativismos, deve preservar a especificidade de cada plano de análise, a partir de um padrão de ajustes ou "pontes" que interconectam os múltiplos domínios, como sugerido por Marijuán (2008).

Além do mais, a manutenção da especificidade de cada plano de análise é fundamental para evitar generalizações simplistas. No entanto, pesquisas futuras podem se concentrar em desenvolver métodos eficazes para integrar essas especificidades de maneira coesa, proporcionando uma compreensão global fértil dos sistemas informacionais.

Investigar como a Teoria da Integrativa da Informação pode contribuir para solucionar desafios específicos em contextos informacionais complexos é uma tarefa que demanda uma análise mais aprofundada. Explorar como os sistemas complexos podem ser empregados para antecipar e gerenciar mudanças, bem como promover a resiliência em sistemas informacionais, também se torna primordial em um mundo em constante transformação.

Por fim, a concepção sistêmica integradora proposta pela teoria integrativa oferece a oportunidade de desenvolver princípios e diretrizes para orientar o avanço tecnológico, inclusive investigar como esses princípios podem ser aplicados no desenvolvimento de tecnologias informacionais avançadas, como inteligência artificial e processamento de dados.

Referências

ADAMS, F. The informational turn in philosophy. *Minds and machines*, Dordrecht, n. 13, p. 471-501, Nov. 2003. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1023/A:1026244616112. Acesso em: 20 out. 2023.

BATESON, G. *Mente e natureza*: uma unidade necessária. Nova York: Dutton, 1979.

BATESON, G. *Steps to an ecology of mind*: collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology. Chicago: University of Chicago Press, 2002.

BELLUCCI, M. *et al*. Stakeholder engagement and dialogic accounting: empirical evidence in sustainability reporting. *Accounting, auditing & accountability journal*, Leeds, v. 32, n. 5, p. 1467-1499, Aug. 2019.

BRIET, S. *Qu'est-ce que la documentation?* Paris: ÉDIT, 1951.

BUSH, V. As we may think. Tradução Fábio Mascarenhas e Silva. *Atlantic Monthly*, United States, v. 176, n. 1, p. 101-108, June 1945. Disponível em: https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/. Acesso em: 16 abr. 2024.

CAPURRO, R. Epistemologia e ciência da informação. *Perspectivas em ciência da informação*, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 42-49, abr. 2009.

CAPURRO, R. La hermenéutica frente al desafío de la técnica digital = Hermeneutics and the challenge of digital technology. *Liinc em revista*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, set. 2010. DOI: 10.18617/liinc.v6i2.377. Disponível em: https://revista.ibict.br/liinc/article/view/3264. Acesso em: 16 abr. 2024.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. O conceito de informação. *Perspectivas em ciência da informação*, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr. 2007. Disponível em: http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/33134. Acesso em: 10 out. 2023.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2000. (A era da informação: economia, sociedade e cultura, v. 1).

CASTELLS, M. *The rise of the network society*. Cambridge: Blackwell Publishers, 1996.

CHALMERS, A. F. *O que é ciência afinal?* Tradução Raul Filker. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1999.

COELHO NETTO, J. T. *Semiótica, informação e comunicação*. São Paulo: Perspectiva, 2019.

DRETSKE, F. *Explicando o comportamento*: razões em um mundo de causas. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press, 1988.

DRETSKE, F. *Knowledge and the flow of information*. Oxford: Blackwell, 1981.

DRETSKE, F. *Naturalizando a mente*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology Press, 1995.

FLORIDI, L. *The ethics of information*. Oxford: Oxford University Press, 2013.

FLORIDI, L. *The philosophy of information*. Oxford: Oxford University Press, 2011.

GIBSON, J. J. *Os sentidos considerados como sistemas perceptivos*. Boston: Houghton Mifflin, 1966.

GIBSON, J. J. *A abordagem ecológica da percepção visual*. Boston: Lawrence Erlbaum Associates, 1986.

GLEICK, J. O. *A informação*: uma história, uma teoria, uma enxurrada. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

GONZALEZ, M. E. Q.; NASCIMENTO, T. C. A.; HASELAGER, W. F. G. Informação e conhecimento: notas para uma taxonomia da informação. *In:* FERREIRA, A; GONZALEZ, M. E. Q.; COELHO, J. G. (ed.). *Encontro com as Ciências Cognitivas*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2004. p. 195-220. (Coleção Estudos Cognitivos, v. 4).

GONZALEZ, M. E. Q.; BROENS, M. C.; MORAES, J. A. A virada informacional na filosofia: alguma novidade no estudo da mente? *Aurora*, Curitiba, v. 22, n. 30, p. 137-151, jan./jun., 2010.

HAYTHORNTHWAITE, C. Strong, weak, and latent ties and the impact of new media. *The information society*, London, v. 18, n. 5, p. 385-401, Oct. 2002. DOI: https://doi.org/10.1080/01972240290108195.

HOFKIRCHNER, W. How to achieve a unified theory of information. *In:* ENCUENTRO INTERNACIONAL DE EXPERTOS EN TEORÍAS DE LA INFORMACIÓN, 1., 2008, Leon. *Actas* […]. Leon: Universidade de León, 2008. 1 v. p. 503-522.

JENKINS, H. *Convergence culture*: where old and new media collide. New York: University Press, 2006.

LARGE, D. N. *Representação e intervenção*: tópicos introdutórios na filosofia da ciência natural. Londres: Cambridge University Press, 2003.

MARCOS, A. Some ideas for a unified theory of information. *In:* ENCUENTRO INTERNACIONAL DE EXPERTOS EN TEORÍAS DE LA INFORMACIÓN, 1., 2008, Leon. *Actas* […]. Leon: Universidade de León, 2008. 1 v. p. 563-574.

MARIJUÁN, P. C. The Advancement of information science. Is a new way of thinking necessary? *In:* ENCUENTRO INTERNACIONAL DE EXPERTOS EN TEORÍAS DE LA INFORMACIÓN, 1., 2008, Leon. *Actas* […]. Leon: Universidade de León, 2008. 1 v. p. 523-534.

OTLET, P. *Traité de documentation*: le livre sur le livre: théorie et pratique. Bruxelles: Mundaneum, 1934.

OTLET, P. *Documentos e documentação*. 1937. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1947. Disponível em: http://www.conexaorio.com/biti/otlet. Acesso em: 16 abr. 2024.

PACCAGNELLA, O. Sample size and accuracy of estimates in multilevel models: new simulation results. *Methodology*: European journal of research methods for the behavioral and social sciences, Jena (Germany), v. 7, n. 3, p. 111-120, June 2011. DOI: https://doi.org/10.1027/1614-2241/a000029. Disponível em: https://econtent.hogrefe.com/doi/10.1027/1614-2241/a000029. Acesso em: 17 abr. 2024.

PEIRCE, C. S. *Collected papers of Charles Sanders Peirce*. Editado por Charles Hartshorne e Paul Weiss. Cambridge: Harvard University Press. 1931. v. 1-2.

PEIRCE, C. S. *Collected papers of Charles Sanders Peirce*. Editado por Charles Hartshorne e Paul Weiss. Cambridge: Harvard University Press. 1934. v. 5-6.

SHANNON, C. E.; WEAVER, W. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press, 1949.

SIMONDON, G. *On the mode of existence of technical objects*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 1958.

SILVEIRA, L. F. B. Informação e verdade na filosofia de Peirce. *Cognitio*, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 281-323, jul./dez. 2008.

STJERNFELT, F. Diagramas: foco para uma epistemologia peirceana. *In:* QUEIROZ, J.; MORAES, L. (org.). *A lógica de diagramas de Charles Sanders Peirce*: implicações em ciência cognitiva, lógica e semiótica. Juiz de fora: Editora UFJF, jun. 2013. p. 45-77.

THELLEFSEN, T.; THELLEFSEN, M.; SØRENSEN, B. Emotion, information and cognition and some possible consequences for library and information science. *Journal of the American society for information science and technology*, Leesburg, v. 64, n. 8, p. 1735-1750, Aug. 2013.

TSFATI, Y.; CAPPELLA, J. N. Do people watch what they do not trust? Exploring the association between news media skepticism and exposure. *Communication Research*, Beverly Hills, v. 30, n. 5, p. 504-529, Oct. 2003. DOI: https://doi.org/10.1177/0093650203253371.

TURING, A. M. Computing machinery and intelligence. *Mind*, Oxford, v. 59, n. 236, p. 433-460, Oct. 1950. DOI: https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433. Disponível em: https://academic.oup.com/mind/article/LIX/236/433/986238. Acesso em: 11 nov. 2024.

VITTI-RODRIGUES, M.; MATULOVIC, M.; GONZALEZ, M. E. Q. Informação-processo e abdução. *In:* ALVES, M. A.; GRÁCIO, M. C. C.; MARTÍNEZ-ÁVILA, D. (org.). *Informação, conhecimento e modelos*. Marília: Oficina Universitária, 2017. p. 131-151. (Coleção CLE, 78).

WECKERT, J. *Computer ethics*. Abingdon: Routledge, 2019.

WINEBURG, S.; MCGREW, S. *Lateral reading*: reading less and learning more when evaluating digital information. Stanford: Stanford History Education Group Working Paper, 2017. DOI: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3048994. Disponível em: https://ssrn.com/abstract=3048994. Acesso em: 17 abr. 2024.

WIENER, N. *Cibernética*: ou o controle e comunicação no animal e na máquina. São Paulo: Cultrix, 1948.

WHEELER, J. A. Information, physics, quantum the search for links. *In:* INTERNATIONAL SYMPOSIUM FOUNDATIONS OF QUANTUM MECHANICS, 3., 1989, Tokyo. *Proceedings* […]. Tokyo: Physical Society of Japan, 1990. p. 310-336.

YAGISAWA, T. Definition. *In*: AUDI, R. (ed.). *The Cambridge dictionary of philosophy.* 2nd. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. p. 213-115. Disponível em: https://ia600206.us.archive.org/25/items/RobertiAudi_The.Cambridge.Dictionary.of.Philosophy/Robert.Audi_The.Cambridge.Dictionary.of.Philosophy.pdf. Acesso em: 5 dez. 2023.