

10, 11 e 12 de novembro de 2025

POLITÉCNICO DO PORTO / ISCAP
PORTO - PORTUGAL

UMA ABORDAGEM INTEGRATIVA DA INFORMAÇÃO A PARTIR DA FILOSOFIA PEIRCEANA

Valdirene Aparecida Pascoal, UNESP, <https://orcid.org/0000-0002-3695-6560>, Brasil,
valdirenepascoal@gmail.com

Carlos Cândido de Almeida, UNESP, <https://orcid.org/0000-0002-8552-1029>, Brasil,
carlos.c.almeida@unesp.br

Eixo: Perspectivas Epistemológicas

1 Introdução

A Ciência da Informação tem sido marcada por diferentes abordagens teóricas, muitas vezes fragmentadas, que tentam dar conta da complexidade do fenômeno informacional. Em contraposição à busca por uma teoria unificada da informação proposta por autores como Hofkirchner (2008), Marijuán (2008), Lara (2008), Gejman (2008) e Marcos (2008), que fornece caracterizações teóricas que abarque tomadas de decisões, preencha limites disciplinares e aprofunde a conceituação de informação a partir de determinados padrões, esta pesquisa propõe a construção de uma teoria integrativa da informação, isto é, uma abordagem integrativa para explicação e organização dos conceitos de informação, fundamentada na filosofia de Charles Sanders Peirce¹.

O problema central que orientou a pesquisa foi a necessidade de um modelo teórico que permita compreender a informação para além de um conceito estático ou reducionista, compreendendo a informação como um processo dinâmico e polissêmico. Em muitos dos debates contemporâneos, a informação tem sido tratada de forma simplificada, como um conjunto de dados isolados, uma mercadoria ou um conteúdo desprovido de significação. Tal visão, além de ser limitada, incorre em equívocos ao ignorar as complexas interações e interdependências que constituem os sistemas informacionais e os

processos cognitivos e comunicacionais que lhes dão sentido. A informação, portanto, não é uma mera soma de elementos, mas emerge da interação entre diferentes componentes que formam um sistema complexo de significação, interpretação e construção do conhecimento. Essa complexidade intrínseca impõe a necessidade de ir além dos modelos tradicionais e propor uma abordagem que contemple a informação em sua essência dinâmica, evitando confundir a a dinamicidade com mera versatilidade ou ambiguidade conceitual.

A discussão sobre o caráter dinâmico da informação encontra respaldo nas contribuições clássicas de Peirce, cuja teoria semiótica constitui um fundamento essencial para repensar o conceito de informação. Para Peirce, a verdade e o conhecimento não são dados fixos ou absolutos, mas construções coletivas e contínuas, alcançadas por meio de um rigoroso processo investigativo e metodológico. Essa perspectiva enfatiza que a informação deve ser entendida como um fenômeno processual que ocorre na inter-relação entre signos, objetos e interpretantes, e que se desenvolve no tempo através da experiência e da interpretação constante. Desse modo, a informação, em seu sentido mais amplo, exige um modelo que seja simultaneamente processual e ancorado no realismo, capaz de captar a fluidez dos

processos informacionais sem perder a base na objetividade do conhecimento.

No contexto contemporâneo, onde a informação permeia todas as esferas da vida social, cultural, econômica e política, a relevância dessa compreensão ganha ainda mais importância. Vivemos em uma sociedade marcada pela superabundância de dados e pela circulação acelerada de conteúdos diversos, o que potencializa tanto as possibilidades de acesso ao conhecimento quanto os riscos de desinformação, ruído informacional e perda de sentido. Esse cenário impõe o desafio de pensar a informação como um fenômeno complexo, intrinsecamente ligado à construção do sentido e à mediação entre sujeitos e realidades. Portanto, torna-se imprescindível uma abordagem que reconheça a complexidade e a polissemia do termo “informação”, e que, ao mesmo tempo, possibilite a integração das inúmeras vertentes teóricas, sistematizando o entendimento e ampliando a aplicabilidade dos conceitos no campo da Ciência da Informação e até mesmo em outras áreas do conhecimento.

Diante dessas considerações, a teoria integrativa da informação surge como uma proposta necessária, pois busca articular um modelo multidimensional, fundamentado na semiótica peirceana, capaz de integrar diferentes perspectivas e níveis de análise da informação. Essa teoria assume a pluralidade e a diversidade de concepções como constructos, procurando estabelecer um diálogo frutífero entre elas, e promove uma visão complexa que reconhece a informação como um processo dinâmico de significação e interpretação.

Dessa forma, o modelo proposto busca explicitar fundamentos filosóficos e epistemológicos da informação. A Teoria Integrativa também visa oferecer subsídios para sua aplicação em áreas como a gestão da informação, a recuperação da informação, organização do conhecimento, estudos de comunicação e sistemas informacionais.

Os objetivos centrais desta pesquisa englobaram a formulação de um modelo

conceitual integrativo da informação, que articule os conceitos clássicos e contemporâneos, com ênfase especial na análise da semiótica peirceana e sua adaptação e incorporação à Ciência da Informação. Buscamos, assim, fornecer uma alternativa teórica que possa dialogar com outras abordagens presentes no campo, contribuindo para a superação das limitações e contradições existentes, e para o avanço do conhecimento na área. Além disso, a pesquisa pretendeu aprofundar as dimensões lógicas, semânticas e pragmáticas da informação, evidenciando a importância do contexto para a produção e circulação do conhecimento.

No que diz respeito à metodologia adotada, a pesquisa assume uma abordagem qualitativa fundamentada principalmente em revisão bibliográfica e análise conceitual. A partir da leitura crítica e sistematização de obras importantes, foram identificados os principais elementos para a construção do modelo teórico, bem como os pontos de convergência e divergência entre diferentes correntes epistemológicas. Essa abordagem possibilitou um delineamento teórico consistente e articulado, capaz de fundamentar a teoria integrativa da informação e de oferecer bases para estudos futuros e aplicações práticas.

A área envolve campos variados como a ciência da computação, da informação, a biblioteconomia, a comunicação, a psicologia cognitiva e a filosofia, cada um com suas especificidades e contribuições. A proposta integrativa, portanto, reconhece e valoriza essa diversidade, ao mesmo tempo em que busca articular suas camadas e elementos em uma estrutura coerente e funcional. Essa integração disciplinar visa não apenas o diálogo teórico, mas também a construção de ferramentas conceituais e práticas que possam atender às demandas complexas do mundo contemporâneo.

Além disso, a perspectiva interdisciplinar reforça a importância de compreender a informação como um fenômeno que transcende fronteiras tradicionais entre áreas do conhecimento, e que exige abordagens que dialoguem entre si para produzir um

entendimento complexo e integral. Nesse sentido, a teoria integrativa da informação se coloca como uma contribuição significativa para o avanço da Ciência da Informação, oferecendo um modelo que equilibra rigor conceitual e flexibilidade metodológica, e que valoriza a semiótica peirceana como fundamento para a compreensão do processo informacional em sua totalidade.

No contexto da Ciência da Informação, a Teoria Integrativa da Informação contribui diretamente para a compreensão de práticas direcionadas à gestão da informação, aos sistemas informacionais, à recuperação da informação e à organização do conhecimento.

2 Referencial Teórico

A fundamentação teórica baseia-se na filosofia de Charles Sanders Peirce, especialmente em sua teoria dos signos e na concepção da semiose como um processo contínuo de interpretação. A estrutura triádica do signo (*Representamen*, Objeto e Interpretante), proporciona um modelo que permite a análise da informação em diferentes níveis. Santaella (2005) descreve essa relação da seguinte forma:

Da relação do objeto consigo mesmo, isto é, da natureza do seu fundamento, ou daquilo que lhe dá capacidade para funcionar como tal, que, como será detalhado mais para frente, pode ser sua qualidade, sua existência concreta ou seu caráter de lei, advém uma teoria das potencialidades e limites da significação. Da relação do fundamento com o objeto, ou seja, com aquilo que determina o signo e que é, ao mesmo tempo, aquilo que o signo representa e ao qual se aplica, e que pode ser tomado em sentido genérico como o contexto do signo, extrai-se uma teoria da objetivação, que estuda todos os problemas relativos à denotação, à realidade e referência, ao documento e ficção, à mentira e decepção. Da relação do fundamento com o interpretante,

deriva-se uma teoria da interpretação, com as implicações quanto aos seus efeitos sobre o intérprete, individual ou coletivo. (Santaella, 2005, p. 10).

Nas palavras de Peirce, um signo é entendido como:

Um signo, ou *representamen*, é algo que, sob certo aspecto ou de algum modo, representa alguma coisa para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria na mente dessa pessoa um signo equivalente ou talvez um signo melhor desenvolvido. Ao signo, assim criado, denomino interpretante do primeiro signo. O signo representa alguma coisa, seu objeto. (Peirce, 1993, p. 94).

Dessa forma, o signo pode ser compreendido como uma entidade que atravessa diferentes dimensões da existência, sejam elas materiais ou imateriais, estabelecendo redes de comunicação e veiculando formas de relação entre signo e objeto, bem como entre signo e interpretante. Esse campo comunicativo ultrapassa a esfera humana, abrangendo múltiplas modalidades de representação e mediação presentes no universo. Animais não humanos, plantas e quaisquer sistemas capazes de aprender ou reagir à experiência participam desse processo comunicativo por meio de signos. Na concepção triádica peirceana, o *representamen* atua como mediador ao colocar o objeto em relação com um interpretante, gerando efeitos de significado e sentido, favorecendo a ampliação do conhecimento.

Pressupostos como realismo e idealismo objetivo, bem como áreas como ciências normativas e pragmatismo, constituem fundamentos essenciais para a elaboração da teoria da informação de Peirce. O realismo, na concepção peirceana, parte da premissa de que a realidade existe independentemente da mente humana, e pode ser apreendida por meio dos signos. Assim, a informação é concebida como algo que revela aspectos do real por meio da mediação semiótica, ampliando a capacidade do intérprete de compreender o mundo. Já o idealismo objetivo

sustenta que o universo é permeado por uma mente ou racionalidade intrínseca, o que significa que os signos e a informação não são meras construções subjetivas, mas manifestações de uma ordem inteligível que se desenrola na natureza e na experiência.

As ciências normativas (estética, ética e lógica) oferecem a estrutura para analisar como os signos produzem efeitos interpretativos e como a informação é avaliada em termos de valor, conduta e direcionamento do raciocínio. A lógica, em particular, é vista por Peirce como parte da semiótica, é entendida como uma das bases para compreender como a informação é inferida, validada e aplicada em processos de pensamento. O pragmatismo, por sua vez, define o significado de um conceito pelos efeitos práticos e concebíveis que ele pode gerar. Em termos informacionais, isso implica que a informação só é efetiva se puder produzir mudanças ou ações interpretativas que conduzam ao crescimento do conhecimento.

A semiótica peirceana, ao integrar esses princípios, oferece um quadro teórico abrangente para entender como a informação é gerada, processada e interpretada. Esse modelo tem implicações em áreas como linguística, filosofia, computação e ciências cognitivas, pois permite analisar a informação como um fenômeno relacional, dinâmico e significativo. Para Peirce, a informação é sempre um processo de semiose, em que o signo atua como mediador entre realidade, pensamento e ação, tornando possível a evolução do conhecimento. Romanini (2016) aponta que Peirce considera informação, no sentido semiótico, cientificamente:

É provável que Peirce tenha sido o primeiro pensador a adotar o conceito de informação num contexto científico. Para ele, a informação é um fenômeno análogo ao de desenvolvimento, de aumento na complexidade, de incorporação de variedade num sistema. É o processo pelo qual algumas poucas coisas, apresentando algumas propriedades simples, evoluem para muitas coisas, que apresentam muitas propriedades complexas (CP 2.419).

Exemplos de informação estão em muitos processos naturais (pense, por exemplo, na síntese dos elementos químicos que ocorre no núcleo das estrelas), e principalmente naqueles onde a vida e a inteligência se mostram especialmente ativos. A informação semiótica é, portanto, muito mais abrangente do que a informação algorítmica, que acabou sendo adotada como norma nas ciências desde que Claude Shannon (1948) publicou seu trabalho sobre a quantidade de incerteza associada à transmissão de sinais codificados num sistema probabilístico. Embora a informação semiótica também descreva a redução da redundância num sistema, ela está centrada no processo de significação – precisamente o que Shannon desconsidera em seu tratamento estatístico. (Romani, 2016, p. 23).

Para que um signo possa efetivamente transmitir informação, é necessário que certas condições sejam cumpridas. Em primeiro lugar, ele deve expressar ou remeter a uma característica do objeto que representa. Em segundo lugar, precisa apontar para a existência concreta desse objeto no mundo real. Por fim, deve estar integrado a uma organização sintática capaz de estruturar e atribuir sentido à relação entre signo e objeto. A interação desses elementos confere ao signo a função de um mediador eficiente de informação, favorecendo a interpretação e a produção de significado (Pascoal, 2025).

A teoria da informação de Peirce pode ser compreendida em três fases principais, cada uma com seus conceitos, definições, características e relevância para o entendimento da informação. Na primeira fase, denominada lógico-proposicional, destacam-se as proposições e conectivos lógicos, como os valores de verdade e os processos de abdução, indução e dedução. Essa fase corresponde ao estudo formal das relações entre proposições, por exemplo, "Se A, então B", utilizando operadores lógicos como "e", "ou", "não". Peirce ampliou a lógica

clássica ao incluir a abdução, que é uma forma de inferência criativa e hipotética. Essa base estrutural é fundamental para a teoria da informação, pois define como os enunciados são organizados e validados, permitindo modelar relações causais e inferências.

A segunda fase envolve a informação semiótica, que inclui os conceitos de signo, objeto e interpretante, bem como as categorias de ícone, índice e símbolo, além do processo de semiose ilimitada. Nessa etapa, analisa-se como os signos, entendidos como unidades de informação, transmitem significado por meio de uma relação triádica. A informação surge da mediação contínua entre signos, objetos e interpretações. Essa fase explica a dinâmica da informação, mostrando como ela é codificada por símbolos, contextualizada por índices e interpretada no processo de semiose, ultrapassando a mera ideia de transmissão de dados.

Por fim, a terceira fase é representada pelos grafos existenciais, que compreendem os grafos Alpha, Beta e Gamma, além dos diagramas lógicos visuais e da iconicidade lógica. Trata-se de um sistema gráfico para representar relações lógicas e ontológicas: o grafo Alpha para proposições, o Beta para predicados e o Gamma para modalidades e hipóteses. Essa representação visual oferece uma maneira intuitiva de entender relações lógicas e semânticas complexas, integrando lógica e semiótica em um formato espacial que facilita a compreensão da informação.

Na perspectiva de Peirce, a informação está intrinsecamente vinculada ao processo semiótico, isto é, à relação triádica entre signo, objeto e interpretante. Peirce considera que a informação é algo que emerge da capacidade do signo de gerar um efeito interpretativo em uma mente ou em um sistema cognitivo. Em outras palavras, a informação é o resultado da ação do signo (semiose), quando este não apenas representa um objeto, mas também produz um interpretante que amplia ou modifica o conhecimento do intérprete. Assim, a informação peirceana envolve um caráter dinâmico e processual, na medida em que

depende da interação contínua entre diferentes tipos de signos (ícones, índices e símbolos) e do contexto interpretativo em que se manifestam.

Além de conceber a informação como efeito do signo, Peirce a relaciona diretamente com os processos de construção de significado e aprendizagem. O interpretante, elemento central de sua teoria, é o resultado de uma atividade mental que interpreta, avalia e transforma o signo. Nesse sentido, a informação emerge quando o interpretante dinâmico, isto é, a reação efetiva produzida pelo signo no intérprete, gera novas compreensões, hipóteses ou conexões. Com o tempo, esse processo pode evoluir para o interpretante final, que corresponde a uma interpretação estável, alcançada após múltiplos ciclos de semiose e de confronto com a realidade. Desse modo, a informação é um processo em constante transformação, que se desenvolve na medida em que o pensamento se torna mais articulado com a experiência e a lógica interna dos signos.

Os trabalhos dos semioticistas Santaella (2000a, 2000b, 2017), Ibri (1992, 2021) e Silveira (2003, 2007), também podem ser empregados à Ciência da Informação. Também foram incorporadas as reflexões de Capurro (2014), Floridi e Hjörland (2017).

A teoria da informação de Shannon (1948) foi considerada para contrastar abordagens quantitativas e qualitativas da informação. Dretske (1981) e Bar-Hillel & Carnap (1953) contribuem para a distinção entre os níveis sintático, semântico e pragmático da informação, estabelecendo um diálogo direto com a perspectiva peirceana.

Importante destacar que a teoria integrativa da informação é diferente da teoria integrada da informação (TII) proposta por Tononi (2014). A teoria integrada visa explicar a experiência consciente a partir do funcionamento de elementos dentro de um sistema e define cinco condições axiomáticas necessárias para a consciência: 1) existência, que afirma que a consciência existe como um fato indubitável e fundamental; 2) composição, que indica que a

consciência é composta por múltiplos aspectos organizados em uma unidade complexa; 3) informação, que significa que cada experiência é específica e diferenciada, distinguindo-se de outras possíveis experiências; 4) integração, que ressalta que a consciência é unificada e indivisível, não podendo ser fragmentada sem perder sua essência; e 5) exclusividade, que determina que a consciência é exclusiva, ou seja, em um dado momento há apenas uma experiência consciente dominante com fronteiras claras no tempo e no espaço, excluindo outras experiências concorrentes.

Nesse contexto, Tononi (2014) propõe que a consciência é aquilo que surge quando um sistema gera informação que é ao mesmo tempo altamente diferenciada (informativa) e unificada (integrada). A proposta aqui apresentada difere da teoria integrada de Tononi (2014) tanto de forma conceitual quanto epistemológica.

Marcos (2008) também contribuiu com o debate ao enfatizar que "a informação não pode ser reduzida a uma mera transmissão de dados; é um processo interpretativo que se desenvolve em um contexto social e semiótico" (Marcos, 2008, p. 67). Sua visão reforça a abordagem integrativa, mesmo que o autor tenha utilizado a expressão "unificada" para se referir ao seu trabalho, ao destacar que a informação só se torna significativa quando inserida em um processo comunicativo estruturado.

Ainda segundo Marcos (2008, p 112), "a teoria da informação deve incorporar múltiplas dimensões, incluindo aspectos cognitivos, sociais e filosóficos, para que seja verdadeiramente eficaz na compreensão dos fenômenos informacionais". Essa perspectiva alinha-se à proposta peirceana de que a interpretação da informação ocorre dentro de um sistema triádico e dinâmico.

A partir das múltiplas dimensões consideradas pela teoria integrativa, esperamos atingir as necessidades dos inúmeros paradigmas da Ciência da Informação, possibilitando sustentáculos conceituais comuns nas diversas áreas do conhecimento que são

fundamentadas em informação. Hjørland (2017) considera que a organização do conhecimento é uma prática fundamentada em teorias do conhecimento e da linguagem, na medida em que classificar, indexar e recuperar informação envolve escolhas conceituais que afetam a construção e circulação do saber.

Ademais, explorar novas ideias no campo da conceitualização da informação possibilita a evolução e inserção da área em ambientes até então pouco explorados. Isso reflete diretamente na organização do conhecimento, diante dos usos em demasia da informação (ou daquilo que comumente chamamos de informação), precisa fornecer alternativas complexas à produção, organização, distribuição e uso desse fenômeno. No entanto, a sobrecarga informacional e diversidade de perspectivas não garante a acurácia semântica do termo, tampouco a análise precisa das consequências de seus usos.

3 Elementos da teoria integrativa da informação

Os resultados desta pesquisa indicam que a abordagem ou teoria integrativa oferece uma perspectiva dinâmica e organizada em camadas sequenciais para compreender o processo da informação. O objetivo desta seção é apresentar os elementos teóricos da teoria integrativa da informação.

No que respeita a visão em camadas, essa permite delimitar diferentes níveis ou dimensões da informação, o que se mostra fundamental para captar sua complexidade intrínseca. Em contraste com a teoria unificada da informação, que busca uma explicação única e geral do conceito, a abordagem integrativa rejeita a ideia de uma síntese que possa eliminar as particularidades do uso da informação nos diferentes contextos sociais, culturais e biológicos (Floridi, 2010; Hjørland, 2007).

Ao contrário, reconhecemos que a informação exige um modelo que seja ao mesmo tempo

plural e capaz de articular as diversas contribuições provenientes de campos distintos, sem reduzir as distinções conceituais e práticas presentes nessas áreas.

A proposta de desenvolvimento de uma teoria integrativa da informação surge, assim, como uma necessidade epistemológica para avançar no entendimento da informação enquanto fenômeno complexo e dinâmico. Tal teoria convida a articular perspectivas teóricas infindas, fugindo das reduções que limitam a compreensão ao enquadrar a informação em um sistema conceitual único e estático (Capurro, 2007; Bates, 1999). Isso implica reconhecer a informação como um conceito polissêmico, que atravessa diversas dimensões, técnicas, semânticas, cognitivas, sociais e pragmáticas, cada uma delas essencial para compreender como a informação é produzida, interpretada e utilizada em diferentes contextos (Shannon; Weaver, 1949; Dretske, 1981; Peirce, 1931-1958).

Nesse sentido, a semiótica peirceana desempenha papel central como base teórica para a formulação desse modelo integrativo. A estrutura triádica entre signo, objeto e interpretante proposta por Peirce permite uma análise detalhada dos processos de significação e mediação que sustentam a informação. Esta abordagem transcende as visões parciais da informação como mera transmissão de dados, efeito de significado, conhecimento registrado e transmissível, enfocando como o significado é continuamente construído, negociado e reinterpretado no processo comunicativo. Além disso, a semiótica peirceana oferece ferramentas para compreender a tessitura de fluxos informacionais, sua dinâmica temporal e sua contextualização social e cultural (Hoffmeyer, 1996).

Adotar uma perspectiva integrativa baseada na semiótica peirceana implica compreender a informação como um processo dinâmico e contínuo, cuja natureza multifacetada demanda diálogo entre diversas disciplinas.

Na Ciência da Informação, como campo interdisciplinar que reúne contribuições da

ciência da computação, biblioteconomia, museologia, comunicação, psicologia cognitiva e filosofia, entre outras (Hjørland, 2007; Saracevic, 1999), tais áreas seriam articuladas numa estrutura conceitual que respeite suas especificidades e ao mesmo tempo promoveria a integração disciplinar, ampliando a capacidade analítica e prática para lidar com fenômenos informacionais complexos.

Além disso, o cenário contemporâneo marcado pela explosão informacional, pelas redes digitais e pela multiplicidade de fontes e formatos reforça a necessidade de modelos que compreendam a informação em sua diversidade e dinamismo (Floridi, 2014). A abordagem integrativa oferece subsídios para enfrentar desafios como a desinformação, a fragmentação do conhecimento e a mediação crítica da informação, ao enfatizar a importância do contexto, da interpretação e dos processos cognitivos envolvidos, tal como preconizado por outros autores (Capurro; Hjørland, 2007). Essa visão amplia o alcance da Ciência da Informação, posicionando-a como um campo fundamental para a compreensão dos processos sociais e culturais mediados pela informação. A área seria, então, um ponto de encontro de diversas correntes teóricas.

Em suma, é fundamental adotar uma abordagem integrativa para compreender a informação, valorizando sua complexidade, não se desvinculando dos parâmetros realistas que o fenômeno informacional impõe.

A incorporação da semiótica peirceana e outras correntes teóricas abrem caminho para aplicações práticas em gestão, organização e análise crítica da informação em diferentes contextos sociais e culturais. A distinção entre Primeiridade, Secundidade e Terceiridade, categorias fenomenológicas fundamentais na teoria peirceana, revela que a informação não é um dado estático ou isolado, mas um processo dinâmico de interpretação e transformação. Informação não se limita a um pacote, um estoque, uma coleção, um conjunto de significados previamente definidos ou um grupo de dados codificados em determinada linguagem. A Primeiridade

está associada à qualidade e à potencialidade dos fenômenos; a Secundidade refere-se ao fato bruto, à experiência concreta e ao confronto com a realidade; e a Terceiridade expressa a mediação, a lei e a generalização que tornam possível a interpretação e a produção de significado. Nesse sentido, cada ato de interpretação de um signo, e, portanto, de produção de informação, envolve uma interação entre essas três categorias, demonstrando que o conhecimento cresce por meio de processos contínuos de semiose.

Sobretudo, a lógica do pragmatismo de Peirce reforça a relevância dos efeitos práticos e conceituais da informação, ao definir que o significado de um signo ou de um conceito deve ser entendido pelos seus possíveis efeitos em experiências e ações. Essa visão dialoga diretamente com abordagens contemporâneas da Filosofia da Informação, que enfatizam o caráter operacional, situacional e transformador da informação nos contextos sociais e tecnológicos. Assim, a perspectiva pragmática amplia a compreensão teórica da informação, e também oferece instrumentos para avaliar seu impacto nos processos de comunicação, aprendizagem e tomada de decisão.

Com base no princípio da triadicidade proposto por Peirce, Marcos (2008) sustenta uma mediação entre a noção de informação, tal como concebida na Teoria Matemática da Comunicação (TMC), e a análise de seu significado. Para isso, o autor defende a necessidade de compreender como o contexto e o processo interpretativo atuam na articulação entre a mensagem e sua referência.

Marcos (2008), ao fundamentar a informação como uma relação triádica entre signo, objeto e interpretante, argumenta que essa estrutura possibilita a formulação de uma medida de informação “completa” e favorece a integração de métricas que, à primeira vista, parecem divergentes. Ao compreender o interpretante como elemento mediador, responsável por traduzir a relação entre signo e objeto em efeitos práticos, cognitivos ou comunicativos, a abordagem peirceana permite articular, de

forma coerente, a medida *shannoniana* de incerteza com a capacidade de um sistema gerar significado ou provocar alterações no comportamento do intérprete.

Nesse sentido, a leitura de Marcos (2008) destaca que a perspectiva triádica de Peirce além de oferecer um princípio unificador - segundo entende-se aqui, mais organizador que unificador - para diferentes concepções de informação, também possibilita ferramentas analíticas para fenômenos complexos, tais como a emergência de sentido em redes de comunicação, a adaptação de sistemas inteligentes a contextos dinâmicos e a interação entre dados quantitativos e qualitativos em processos informacionais.

Para Marcos (2008), um dos principais desafios das teorias da informação é conciliar dois mundos aparentemente opostos:

- O aspecto quantitativo, representado por métricas formais e mensuráveis, como a equação de Shannon (1949), que avalia a “incerteza” de uma mensagem com base em probabilidades, por exemplo, determinando quantos *bits* são necessários para transmitir um *e-mail*.
- O aspecto qualitativo, relacionado ao significado, ao contexto e ao impacto da mensagem, como interpretar se um *emoji* expressa felicidade ou ironia, bem como os efeitos práticos ou emocionais que essa mensagem pode gerar em seu destinatário.

Uma das soluções propostas por Marcos (2008) para superar essa dicotomia consiste em retomar a ideia peirceana de que a informação é, por natureza, triádica, envolvendo a forma (estrutura do signo) e a referência (objeto representado) e a compreensão (interpretante que atribui sentido). Dessa forma, a informação não pode ser reduzida a uma medida puramente estatística, como na Teoria Matemática da Comunicação (TMC), nem analisada exclusivamente da ótica semântica: é necessário considerar como o contexto e o processo interpretativo se entrelaçam para gerar significado. Esse é o mesmo problema

enfrentado pela Ciência da Informação quando aceita como válidos e operantes os diversos paradigmas enunciados por Capurro.

Assim, a proposta defendida por Marcos (2008) sugere que métodos quantitativos e qualitativos não são excludentes, mas se complementam na construção de um conhecimento comum sobre a informação.

Essa visão permite identificar pontos de convergência entre áreas tradicionalmente separadas, como a matemática, ciência de dados, ciências naturais, a semiótica e as ciências cognitivas, enriquecendo nossa compreensão sobre a manifestação da informação na natureza, na cultura e na tecnologia. O diálogo entre diferentes perspectivas, conforme enfatiza o autor, é essencial para lidar com os desafios contemporâneos, tornando a investigação ao mesmo tempo rigorosa, interdisciplinar e sensível às nuances interpretativas que permeiam o fenômeno informacional.

Nesse sentido, Marcos estrutura sua proposta teórica por meio da equação $D(m_i, R, S)$, a qual busca mensurar a informação a partir da interação entre três componentes fundamentais.

Para elucidar o funcionamento do modelo analítico sugerido pelo autor, é necessário distinguir os conceitos envolvidos:

i) Mensagem (m): refere-se a qualquer dado, sinal ou ocorrência que veicula informação. Essa manifestação pode assumir formas linguísticas (como frases, e-mails ou códigos binários) ou não linguísticas (como gestos, sons de alarme ou transformações químicas, a exemplo da oxidação de um metal). Em termos ilustrativos, uma nuvem carregada pode ser entendida como uma mensagem que indica a possibilidade de chuva.

ii) Sistema de Referência (S): corresponde ao domínio temático ou ao conjunto de condições às quais a mensagem se refere. Em outras palavras, trata-se do contexto que confere sentido à mensagem. No exemplo anterior, o sistema de referência seria o estado meteorológico da região, incluindo variáveis como pressão atmosférica e umidade. Outro

exemplo: ao receber a mensagem “seu exame de sangue está pronto”, o sistema de referência está relacionado aos indicadores de saúde do indivíduo, como glicemia ou taxa de hemoglobina.

iii) Receptor (R): designa o agente interpretativo, dotado de um aparato interno (composto por códigos, esquemas ou algoritmos) capaz de processar a mensagem e estabelecer sua conexão com o sistema de referência.

A equação $D(m_i, R, S)$, portanto, representa a tentativa de mensurar a informação a partir da articulação triádica entre mensagem, receptor e sistema de referência. Trata-se de uma abordagem semiótica na qual o significado da informação emerge da mediação interpretativa que se dá em um contexto determinado, articulando o signo, seu objeto e o interpretante, conforme os fundamentos da semiótica peirceana.

A Teoria Integrativa da Informação fundamentada na teoria da informação de Peirce, que concebe a informação como um processo semiótico, envolvendo as categorias de signo, objeto e interpretante. Para Peirce, a informação é a transmissão de dados, efeito cognitivo produzido por um signo sobre um interpretante, e a possibilidade de geração de novos conhecimentos. Essa visão dialoga com diferentes abordagens, tais como: a biosemiótica de Marijuán (2008) que evidencia a operação da informação em sistemas vivos através da interpretação de signos biológicos; a epistemologia da informação de Juan Lara (2008) destaca a mediação do conhecimento por meio da interpretação dos signos; a perspectiva de Hofkirchner (2008) sobre a complexidade informacional se relaciona com a lógica modal presente nos Grafos Existenciais, nos quais Peirce considera a verdade factual, bem como os aspectos de possibilidade e necessidade na construção do conhecimento. Paralelamente, a teoria da informação social de Gejman (2008) reflete a ideia peirceana de que a informação é contextual e pragmática, dependendo das condições interpretativas e de seus efeitos práticos. Finalmente, a aplicação dos princípios

da teoria peirceana na gestão de sistemas, conforme defendido por Marcos (2008), demonstra a relevância da concepção triádica para a modelagem informacional, integrando dimensões lógicas, semânticas e pragmáticas.

Dessa forma, a teoria integrativa da informação propõe, a partir dessa pluralidade de enfoques sob a ótica peirceana, um modelo que compreende a informação como um processo dinâmico de significação, continuamente interpretado e essencial para a construção do conhecimento em diferentes áreas.

Em linhas gerais, a teoria integrativa da informação configura-se como uma proposta tanto epistemológica quanto metodológica, cujo objetivo é estabelecer conexões entre distintas tradições teóricas dedicadas ao estudo da informação. Ao promover um diálogo entre diferentes correntes e camadas conceituais, essa abordagem amplia o potencial analítico e oferece caminhos de investigação para os fenômenos informacionais em múltiplos domínios do conhecimento.

O quadro a seguir sintetiza os principais resultados da sistematização realizada:

Quadro 1: Teoria Integrativa da informação

Camadas	Contribuição
Quantitativa	Combina a semiose com a formalização matemática de Marcos, possibilitando o diálogo entre humanidades e ciências exatas. Exemplos: Uso da medida $D(mi, R, S)$ em ciência de dados para analisar o impacto de mensagens. Conceitos-Chave: Interdisciplinaridade, Formalização Matemática.

Biológica	Estende a semiose a sistemas biológicos, onde células interpretam sinais, aplicando a mesma relação funcional. Exemplos: Comunicação celular modelada como $D(mi, R, S)$ com M representando um sinal químico que desencadeia respostas adaptativas. Conceitos-chave: Biossemiótica, Adaptação Biológica
Epistemológica	Une a abdução, como motor criativo (Peirce), à ruptura reorganizacional (Marcos), demonstrando como a informação impulsiona a geração e reestruturação do conhecimento. Exemplos: Em <i>machine learning</i> , modelos geram hipóteses (abdução) e se reestruturam quando $D=0$, indicando a possibilidade de emergência de novos paradigmas. Conceitos-chave: Abdução, Reorganização Cognitiva
Sociológica	Combina a validação coletiva, que promove o consenso, com a detecção de anomalias semióticas para combater a desinformação e preservar a integridade informacional. Exemplos: Redes sociais utilizam D para identificar fake news que distorcem os sistemas de referência (S), contribuindo para a manutenção da integridade dos interpretantes. Conceitos-chave: Interpretantes coletivos e Integridade Emocional.
Técnica	Utiliza a medida D para orientar o <i>design</i> de sistemas que consideram a diversidade semiótica dos usuários, integrando interpretação e aplicação prática. Exemplos: Em sistemas de saúde, D avalia como diagnósticos (M) influenciam a percepção dos médicos (R) acerca do estado dos pacientes (S) Conceitos-chave: Semiótica Aplicada, Ética Algorítmica
Sociológica	Combina a validação coletiva, que promove o consenso, com a detecção de anomalias semióticas para combater a desinformação e preservar a integridade informacional. Exemplos: Redes sociais utilizam D para identificar fake news que distorcem os sistemas de referência (S), contribuindo para a manutenção da integridade dos interpretantes. Conceitos-chave: Interpretantes coletivos e Integridade Emocional.

Fundamento da Integração

A tríade M-R-S formaliza a semiose infinita de Peirce e integra dimensões biológicas, cognitivas e sociais, atuando como ponte entre filosofia e tecnologia.

Exemplos: A medida D encontra aplicações em IA, saúde e gestão de sistemas, mensurando transformações e facilitando uma governança ética e democrática da informação.

Conceitos-chave: Aplicações Práticas, Ética e Responsabilidade

Fonte: Adaptado de Pascoal, 2025².

4 Considerações Finais

A proposta de teoria integrativa da informação, baseada na filosofia de Peirce, permite uma abordagem mais flexível e adaptável às mudanças tecnológicas e epistemológicas. Ao invés de buscar uma explicação única para os fenômenos informacionais, essa perspectiva abre espaço para um diálogo transdisciplinar, reconhecendo que a informação é um processo dinâmico, multidimensional e voltado à representação da realidade.

A semiótica peirceana, com sua estrutura triádica e sua ênfase na interpretação contínua dos signos, fornece um modelo conceitual que permite a compreensão da informação em diferentes níveis de complexidade. Além disso, a abordagem integrativa permite superar a dicotomia entre modelos quantitativos e qualitativos, propondo um equilíbrio entre a objetividade dos dados e a subjetividade inerente ao processo interpretativo. Sem que a significação do conceito rume para a relatividade.

A incorporação de diferentes perspectivas teóricas, como a filosofia da informação de Floridi (2002b), a biosemiótica de Marijuán (2008) e a hermenêutica informacional de Capurro (2010), reforça a necessidade de uma visão mais ampla e interdisciplinar da informação. As próximas etapas da pesquisa envolvem análises da aplicação prática dessa teoria em diferentes contextos informacionais,

bem como a exploração de possíveis articulações com outras abordagens contemporâneas. Diante do avanço de tecnologias da informação e comunicação, a Teoria Integrativa da Informação pode fornecer subsídios para a compreensão dos impactos da informação digital na sociedade, na cognição humana e na organização do conhecimento. Assim, esta pesquisa não apenas contribui para o desenvolvimento teórico da Ciência da Informação e de outras áreas que se interessam pelo conceito de informação, mas também propõe caminhos para a aplicação prática de seus conceitos em um mundo cada vez mais interconectado e dependente da informação.

A proposta apresentada procura superar a fragmentação entre abordagens que enfatizam ora o aspecto técnico e quantitativo, ora o aspecto semântico e pragmático da informação. Ao adotar a triadicidade peirceana, sustentamos que a informação não é apenas um fluxo de sinais mensuráveis, mas um processo relacional em que a forma (signo), a referência (objeto) e a compreensão (interpretante) estão interligadas.

Nessa perspectiva, a informação se caracteriza não apenas pela redução de incerteza (como na TMC), mas pela capacidade de gerar significado, de modificar estados cognitivos e de promover o crescimento do conhecimento. Essa visão amplia o escopo do que se entende por informação, reconhecendo-a como um fenômeno dinâmico, situado e dependente do contexto interpretativo. Nesse contexto, áreas como a organização do conhecimento e a Biblioteconomia se beneficiam diretamente dessa abordagem, uma vez que lidam com a representação, a classificação e a mediação de informações em ambientes diversos. A perspectiva triádica auxilia na compreensão de como os sistemas de indexação, classificação e recuperação da informação podem ser espaços de produção de significado e de construção de relações entre documentos, contextos culturais e necessidades informacionais. Ao articular dimensões quantitativas e qualitativas, a proposta apresentada oferece

caminhos para uma prática biblioteconômica e para uma organização do conhecimento mais alinhada aos processos interpretativos e às dinâmicas sociais que moldam a informação.

Referências

Bar-Hillel, Y., & Carnap, R. (1953). Semantic Information. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 4(14), 147-157.

Bates, M. (1999). The invisible substrate of information science. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(12), 1043–1050. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571)

Capurro, R. (2007). The concept of information. *Encyclopedia of Library and Information Sciences*, 3rd edition, Taylor & Francis.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr. 2007.

Capurro, R. (2010). Digital hermeneutics: An outline. *AI & Society*, 35(1), 35–42. Disponível em <http://www.capurro.de/digitalhermeneutics.html>

Capurro, R. (2014). Information: A Key Concept for Philosophy, Science and Technology. *ETC*.

Dretske, F. (1981). *Knowledge and the Flow of Information*. Cambridge: MIT Press.

Floridi, L. (2002). What is the Philosophy of Information? *Metaphilosophy*, 33(1-2), 123-145.

Floridi, L. (2010). *Information: A Very Short Introduction*. Oxford University Press.

Floridi, L. (2014). *The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality*. Oxford University Press.

Hoffmeyer, J. (1996). *Signs of Meaning in the Universe*. Indiana University Press.

Hofkirchner, W. (2008). How to achieve a unified theory of information. In *¿Qué es información? Actas del primer encuentro internacional de expertos en teorías de la información* (Vol. 1, pp. 503–523). León: Universidad de León. Disponível em <https://portalcientifico.unileon.es/documentos/5f94cc842999521ddf0b510a>

Hjørland, B. (2003). Fundamentals of knowledge organization. *Knowledge Organization*, 30(2), 87–111.

Hjørland, B. (2007). Information science and its core concepts. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(6), 763-774.

Hjørland, B. (2008). What is knowledge organization (KO)? *Knowledge Organization*, 35(2–3), 86–101.

Hjørland, B. (2017). Domain analysis. In B. Hjørland (Ed.), *Encyclopedia of Knowledge Organization*. International Society for Knowledge Organization. https://www.isko.org/cyclo/domain_analysis

Ibri, I. K. (1992). *A lógica como semiótica: O projeto peirceano de uma lógica geral dos signos*. Campinas: Unicamp.

Ibri, I. K. (2021). *Peirce e a filosofia contemporânea*. São Paulo: Loyola.

Gejman, R. (2008). A set of basic distinctions to build the information concept. In *¿Qué es información? Actas del primer encuentro internacional de expertos en teorías de la información* (Vol. 1, pp. 575–581). León: Universidad de León. Disponível em <https://portalcientifico.unileon.es/documentos/5f94cc842999521ddf0b510a>

Lara, J. (2008). Intracellular gestion of information: From DNA to proteins. In *¿Qué es información? Actas del primer encuentro internacional de expertos en teorías de la*

información (Vol. 1, pp. 535–549). León: Universidad de León. Disponível em <https://portalcientifico.unileon.es/documentos/5f94cc842999521ddf0b510a>

Marijuán, P. C. (2008). The advancement of information science: Is a new way of thinking necessary? In *¿Qué es información? Actas del primer encuentro internacional de expertos en teorías de la información* (Vol. 1, pp. 523–534). León: Universidad de León. Disponível em <https://portalcientifico.unileon.es/documentos/5f94cc842999521ddf0b510a>

Marcos, A. (2008). Ideas for a unified theory of information. In *¿Qué es información? Actas del primer encuentro internacional de expertos en teorías de la información* (Vol. 1, pp. 563–574). León: Universidad de León. Disponível em <https://portalcientifico.unileon.es/documentos/5f94cc842999521ddf0b510a>

Nöth, W., & Santaella, L. (2017). *Imagem: cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras.

Pascoal, V. A. (2025). *As teorias da informação a partir das contribuições peirceanas: A construção de uma abordagem integrativa para a Ciência da Informação* (Tese de doutorado). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília.

Peirce, C. S. (1931-1958). *Collected Papers*. Cambridge: Harvard University Press.

Peirce, C. S. (1993). *Semiótica e filosofia* (O. S. da Mota & L. Hegenberg, Trans. e Orgs.). São Paulo: Cultrix.

Romanini, V. (2016). A contribuição de Peirce para a teoria da comunicação. *CASA: Cadernos de Semiótica Aplicada*, 14(1), 13–56. <https://doi.org/10.21709/casa.v14i1.8082>

Saracevic, T. (1999). Information science. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(12), 1051-1063.

Santaella, L. (2000a). *O que é semiótica*. São Paulo: Brasiliense.

Santaella, L. (2000b). *A teoria geral dos signos: semiótica à luz de Peirce*. São Paulo: Ática.

Santaella, L. (2005). *Semiótica aplicada*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.

Silveira, R. (2003). *A metafísica da semiose em Peirce*. São Paulo: EDUC.

Silveira, R. (2007). *Peirce e a semiótica moderna*. São Paulo: EDUC.

Zeman, J. (1970). Significado filosófico da noção de informação. In *O conceito de informação na ciência contemporânea* (M. H. Kühner, Trad., pp. 154–179). Rio de Janeiro: Paz e Terra.

NOTAS

² Charles Sanders Peirce (1839–1914) foi um filósofo, lógico e cientista norte-americano, considerado o fundador do pragmatismo. Destacou-se por sua Teoria Geral dos Signos. Também contribuiu significativamente para a lógica, a epistemologia e a filosofia da ciência, propondo uma visão falibilista do conhecimento e uma concepção investigativa da verdade. Sua obra influenciou diversas áreas do saber e é considerada fundamental para o pensamento interdisciplinar.

² As camadas acerca do conceito de informação apresentados na tabela foram elencados após extensa pesquisa no desenvolvimento da tese de doutorado defendida no PPGCI da UNESP de Marília/SP. Após análise minuciosa de teses e dissertações acerca da teoria da informação em âmbito global, foi possível extrair padrões conceituais para o desenvolvimento da discussão aqui proposta.