

XXV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - XXV ENANCIB

GT 1 – Estudos Históricos e Epistemológicos da Ciência da Informação

REAVALIANDO TRÊS CONCEITOS CLÁSSICOS À LUZ DAS NEUROCIÊNCIAS: DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

RE-EVALUATING THREE CLASSICAL CONCEPTS IN THE LIGHT OF NEUROSCIENCE: DATA, INFORMATION AND KNOWLEDGE

Patrícia de Azambuja Pessoa – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Claudio Paixão Anastácio de Paula - Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: este trabalho discute os conceitos de dado, informação e conhecimento sob uma perspectiva interdisciplinar, articulando elementos da neurociência cognitiva com fundamentos da Ciência da Informação. Considerando que esses conceitos são centrais para o campo informacional, o estudo busca reavaliá-los à luz de contribuições contemporâneas das neurociências, especialmente pesquisas publicadas desde os anos 2000 sobre leitura e processamento de informações. A análise coteja esses achados com proposições de Nicolas Roubakine, identificando aproximações e distanciamentos conceituais. Trata-se de pesquisa bibliográfica de caráter narrativo, baseada em obras da Ciência da Informação e de áreas correlatas, incluindo textos clássicos e recentes, que apresentam definições e relações entre dado, informação e conhecimento, bem como discussões sobre a leitura, articuladas a estudos neurocientíficos atuais, tendo Roubakine como eixo central para a reflexão. Os resultados indicam que a compreensão informacional está intrinsecamente associada a mecanismos cerebrais complexos, como a plasticidade neural e as vias sensoriais especializadas, fundamentais para a atribuição de sentido ao que se lê e vivencia. As considerações finais apontam a importância de ampliar a integração entre Ciência da Informação e neurociências, a fim de desenvolver modelos teóricos mais robustos e aplicáveis, capazes de responder aos desafios da era digital e potencializar práticas profissionais mais eficazes no tratamento e disseminação da informação.

Palavras-chave: relações entre dado, informação e conhecimento; processamento informacional e neurociência cognitiva; teoria da informação.

Abstract: This study examines the concepts of data, information, and knowledge from an interdisciplinary perspective, integrating elements of cognitive neuroscience with foundations of Information Science. Recognizing these concepts as central to the informational field, the research re-evaluates them in light of contemporary contributions from cognitive neuroscience, particularly studies published since the 2000s on reading and information processing. The analysis compares these findings with the propositions of Nicolas Roubakine, identifying conceptual convergences and divergences. This is a narrative literature review drawing on works from Information Science and related fields, including both classical and recent contributions, that address definitions and relationships among data, information, and knowledge, as well as debates on reading, articulated with current neuroscientific studies, with Roubakine's framework serving as the central axis of discussion. The results indicate that informational understanding is intrinsically linked to complex brain

mechanisms, such as neural plasticity and specialized sensory pathways, which are essential to the process of assigning meaning to what is read and experienced. The concluding remarks highlight the importance of strengthening the integration between Information Science and neuroscience in order to develop more robust and applicable theoretical models, capable of addressing the challenges of the digital age and enhancing professional practices for the effective processing and dissemination of information.

Keywords: relationships between data, information and knowledge; information processing and cognitive neuroscience; information theory.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo é o recorte de parte de uma tese de doutoramento em andamento e pretende estabelecer uma contribuição para a articulação entre a perspectiva que Nicolas Roubakine (1998) tinha da relação entre leitor e livro com os pressupostos já estabelecidos pelos estudos neurocientíficos sobre o mesmo processo. Para que isso seja possível, será fundamental compreender como se dá o fenômeno de incorporação da informação pelo leitor, descrevendo-a a partir de três conceitos clássicos (dado, informação e conhecimento) retirados dos estudos informacionais, reavaliando-os à luz da literatura neurocientífica das duas últimas décadas e considerando os muitos fatores que podem interferir na percepção das informações pelo sujeito.

O polímata russo Nicolas Roubakine (1862-1946) descreveu e analisou, em sua principal obra, publicada em Paris no ano de 1922, *Introdução à psicologia bibliológica: Teoria e Prática*, de forma ampla e transdisciplinar os múltiplos aspectos da relação do livro (informação) com o sujeito leitor. Bibliotecário e filho de uma bibliotecária, Roubakine cresceu e desenvolveu suas ideias em uma proposta imersiva de observações e análises das obras e leitores que frequentavam a biblioteca onde o autor tinha o privilégio de ter acesso constante por estar localizada na sua casa (Savova, 1998). Tendo isso em vista, o resultado dessa imersão, colocado pelo autor em diálogo direto com as obras de seus contemporâneos, pioneiros dos estudos sobre a mente, a percepção e o cérebro, permite que vários desses conceitos sejam retomados a seguir como um demonstrativo do caráter vanguardista e prospectivo de sua obra e como um indicador de caminhos futuros que podem vir a ser trilhados pela Ciência da Informação (CI).

Este trabalho, portanto, pretende analisar e articular os conceitos de dado, informação e conhecimento nas perspectivas informacional e biológica a partir da proposta roubakiniana de relação entre leitor, livro e leitura.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

O percurso da informação e sua incorporação ao repertório de representações mentais do sujeito são analisados por diversas áreas de conhecimento e através de diferentes percursos epistemológicos (Paula, 2021). Dentre elas, está a CI, considerada, por natureza, interdisciplinar, o que a faz dialogar dentro de si com as contribuições de de diversas dessas áreas de conhecimento e, conseqüentemente, vai se apropriando de conceitos oriundos dessas áreas após ressignificá-las (Araújo, 2014).

Conforme aponta Dumont (2016), a leitura é um método tradicional de contato com a informação, e, paralelamente, um processo mediador entre o leitor e a informação, visando à obtenção de conhecimento. Concordando com Dumont e fazendo uma referência à interdisciplinaridade anteriormente referida, Sá e Paula (2020) destacam que o estudo da leitura, dentro dessa perspectiva, é constituído pelo entrelaçamento de teorias e métodos advindos de diferentes campos de conhecimento.

Como um complemento a essas ideias, pretende-se indicar de que modo, do ponto de vista neurocientífico, se dá o processo através do qual o livro permite aos leitores acesso a informações nele registradas, funcionando como mediação para a “entrada” destas informações no cérebro do leitor. Esse fenômeno é complexo e envolve múltiplos fatores que definem o efeito que o livro produzirá no leitor, ponto central na obra de Roubakine. Segundo ele, a quantidade de informações incorporadas, a qualidade e o sentido dessas incorporações, e as mudanças produzidas nos conhecimentos prévios que esse leitor possuía antes do contato com o livro serão determinadas pelo substrato biológico, social e cognitivo do leitor, que, como seus conhecimentos prévios, também foi constituído antes do contato com o livro.

Assim, a questão motivadora que orienta este artigo reside no desejo de incorporar à literatura da CI análises que integrem sistematicamente a abordagem epistemológica dos conceitos de dado, informação e conhecimento com os achados contemporâneos das neurociências cognitivas, especialmente no que diz respeito à leitura e ao processamento informacional. Apesar de Nicolas Roubakine ter antecipado, no início do século XX, aspectos hoje confirmados por evidências empíricas, ainda é escassa a exploração crítica de suas ideias à luz dessas descobertas.

O objetivo geral é reavaliar esses três conceitos clássicos da área, cotejando-os com proposições de Roubakine e com resultados de pesquisas neurocientíficas contemporâneas, para indicar pontos de convergência, divergência e possíveis atualizações conceituais.

Para tanto, o artigo está estruturado da seguinte forma: na seção 2, revisitam-se as definições e relações entre dado, informação e conhecimento; na seção 3, apresentam-se correspondências entre essas noções e processos neurobiológicos da leitura e da aprendizagem; por fim, na seção 4, discutem-se as implicações dessa aproximação para a CI e apontam-se lacunas para investigações futuras.

1.1 Procedimentos metodológicos

Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de caráter narrativo, voltada a integrar a análise dos conceitos de dado, informação e conhecimento sob uma perspectiva epistemológica, e resultados de pesquisas neurocientíficas publicadas nas últimas duas décadas. A escolha da abordagem narrativa justifica-se pela intenção de combinar referências teóricas e empíricas sem o objetivo de exaustividade, mas com foco na articulação conceitual dessa tríade conceitual, tal como se pode identificar na obra de Roubakine (ainda que não dessa forma nomeados), e as evidências atuais sobre leitura e processamento informacional no cérebro. Como forma de aproximar as discussões de um público não iniciado, optou-se, quando foi possível, sem perda do rigor científico, por utilizar obras e artigos-chave que buscam traduzir conceitos fundamentais da literatura neurocientífica em linguagem menos hermética para embasar a discussão. A análise foi conduzida de forma comparativa, identificando convergências, divergências e lacunas que possam nortear pesquisas futuras.

2 DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO: RECAPITULANDO TRÊS CONCEITOS CLÁSSICOS

Dado, informação e conhecimento são termos centrais dentro da CI, e, por causa disso, o esforço de construção de uma tentativa de compreender o processo de incorporação de uma informação pelo cérebro, explorando as contribuições das Neurociências, precisa, inevitavelmente, levar esses conceitos em consideração.

Consideraremos, dentro do escopo deste artigo, o conceito de “dado” como uma representação convencionada de uma grandeza qualquer, um sinal ou código, expresso em unidades padronizadas, podendo ser obtido por observação, medição ou processo automático. Já “informação” será definida como um elemento composto a partir de um conjunto de dados relevantes para uma análise, quando contextualizados. Nessas afirmações encontram-se dois aspectos relevantes para o estabelecimento da base conceitual: a correlação entre dado e informação em composição complementar e a perspectiva que tais

coleções de dados, ao serem consideradas informação, já permitiriam capacidade analítica, mesmo que rudimentar, para o acompanhamento de um fato ou fenômeno organizacional (Bellinger; Castro; Mills, 2004; Kock; Mcqueen; Corner, 1997; Setzer, 2001). Gouveia e Silva (2020), apropriadamente, definem a informação a partir de sua relação com o conhecimento:

Conjunto estruturado de representações racionais e emocionais codificadas (signos e símbolos) e modeladas socialmente, possíveis de serem inscritas num qualquer suporte material externo e passíveis, portanto, de serem partilhadas de forma síncrona ou assíncrona e direcionada ou multidirecionada.... Acrescente-se, ainda, que no módulo inicial da definição, é absorvido o conhecimento explícito, porque, na raiz, conhecer é representar mental/emocionalmente, e da faculdade de representar resultam “competências” várias, como a de compreender/perceber, aprender, descobrir, inovar, etc. (Gouveia; Silva, 2020, p. 27)

Assim, “conhecimento”, de forma mais pontual, será entendido aqui como o conjunto obtido pela confluência entre a informação e o contexto a ela associado, envolvendo a percepção do ambiente, do sistema em que foram compostas e coletadas e de como este sistema atua (Davenport, 1998).

Ainda dentro dessa rede de conexões compreensivas, Jean Piaget chamou atenção para a abrangência da aprendizagem e relacionou-a ao ato de conhecer; fez isso a partir do conceito de assimilação, definido como “a integração de qualquer espécie de realidade em uma estrutura” (Piaget, 1972, p. 64).

Assim sendo, se é relativamente estabelecido que, dos dados, pode ser gerada a informação, e a partir destes, o conhecimento (Borko, 1968; Choo, 1998), é preciso dar os primeiros passos para fazer confluir gradualmente essas noções dentro de uma perspectiva interdisciplinar.

Dentro dessa perspectiva, é importante destacar os fatores externos que influenciarão a relação que o indivíduo irá estabelecer com a informação a ser incorporada, ou seja, os contextos sociocultural, emocional e fisiológico em que o sujeito entra em contato com a informação (Kolb, 2002). Considerando a informação registrada, Blanquet (2007) destaca que, sob o ponto de vista sociopsicológico, o efeito produzido por um mesmo livro em um mesmo leitor depende não somente de sua individualidade, mas também de todas as condições de seu contexto, dimensões que se alteram continuamente no contexto social. Esses aspectos são discutidos de maneira recorrente na obra de Roubakine (1998).

Uma abordagem paralela é apresentada nas neurociências. Biologicamente, a aprendizagem (considerada, dentro do contexto deste artigo, como equivalente à noção de

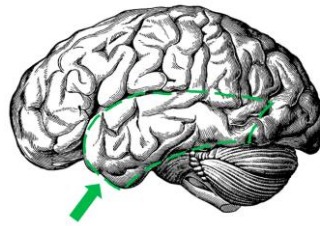
aquisição de conhecimento) é a incorporação da informação numa rede neural e implica uma mudança no comportamento. Sendo resultado da aquisição de uma informação acerca do mundo, o ato de aprender é construído a partir de mecanismos que permitem a codificação desta informação, seu armazenamento e consolidação no cérebro, e a posterior evocação desse conhecimento, que chamamos de memória (Kendal, 2014). De novo dentro da CI, Dumont (2016) acrescenta que a incorporação de sentidos semânticos das palavras (nesse contexto, sinônimo de dados) realizada pelo córtex cerebral pode traduzir-se em conhecimento, que, em determinada fase da vida, possui chance de ser resgatado e usado no cotidiano dos leitores.

É interessante destacar a concordância que existe nas abordagens das duas diferentes áreas de conhecimento sobre informação e seu percurso até a sua apropriação (aprendizagem). Ambas enfatizam justamente a diferença entre a informação, acessível, estática, e sua internalização e incorporação pelo aprendiz ao se consolidar como conhecimento. Também é consenso que, para acontecer a aprendizagem, tem que haver uma mudança na relação do indivíduo com a informação.

3 A APRENDIZAGEM COMO ETAPA FINAL DO CICLO DADO/INFORMAÇÃO/CONHECIMENTO

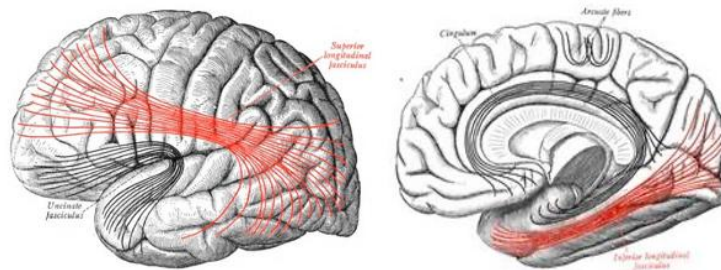
Para que uma informação seja armazenada e se torne, assim, conhecimento, é necessário que ela seja incorporada em uma rede neural semanticamente correlata e previamente estabelecida, configurando, como já dito anteriormente, o fenômeno descrito, de forma bem ampla, como aprendizagem. A inclusão dessa nova informação exige que ela percorra algumas áreas corticais e outras estruturas cerebrais para que, finalmente, ela seja consolidada em uma região específica relacionada à memória duradoura, o que, anatomicamente, ocorre no lobo temporal (Fuentes *et al.*, 2014), Figura 1. Além de haver uma especialização funcional de diferentes áreas corticais, estas são unidas e integradas por estruturas análogas a fios condutores formados por axônios de neurônios (Lent, 2010), como representado na Figura 2.

Figura 1 - Lobo temporal



Fonte: elaborado pelos autores, 2025.

Figura 2 - Principais fibras de condução do cérebro



Fonte: Domínio público, 2025.

A inclusão de uma informação em circuitos cerebrais exige uma reorganização da rede neural onde esta será incluída (Guyton, 2021). Becker (2008) explica que o conteúdo a ser assimilado pela pessoa que o apreende traz consigo novidades para a estrutura cerebral. Se, antes do contato com a nova informação, a estrutura era estável, equilibrada, a incorporação do novo conteúdo causa um impacto, desequilibrando as bases daquele conhecimento prévio, anteriormente estruturado. A partir da incorporação dessa informação, aquele domínio de conhecimento atinge um novo patamar de equilíbrio.

Essa mesma relação foi antecipada por Piaget (1976) que propôs, sem acesso às tecnologias que hoje permitem o rastreamento das atividades cerebrais e valendo-se da observação de crianças envolvidas na solução de problemas para chegar às suas conclusões, que a aprendizagem tem início a partir de um estado de equilíbrio cognitivo no qual os esquemas da criança são suficientes para interpretar suas experiências e garantir uma sensação de segurança. No entanto, quando esse equilíbrio é rompido por novas informações que desafiam os esquemas cognitivos existentes, é gerado um desequilíbrio, uma

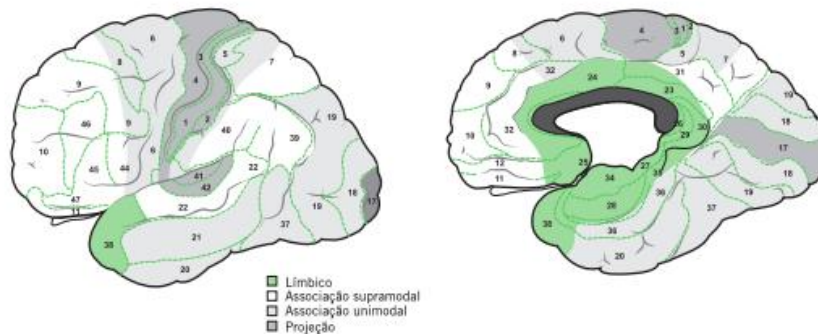
incompatibilidade entre o que a criança conhece e o que experimenta (Piaget, 1976). Esse desequilíbrio provoca um desconforto mental e impulsiona o processo de aprendizagem, pois motiva a criança a assimilar um novo esquema ou a adaptar seus esquemas anteriormente construídos para restaurar o equilíbrio perdido. Assim, o autor propõe que a alternância entre desequilíbrio e reequilíbrio constitui a dinâmica essencial do desenvolvimento cognitivo.

Esse processo era descrito como um processo contínuo de autorregulação de caráter motivacional, no qual o sujeito buscava ativamente restabelecer o equilíbrio diante de perturbações provocadas por novas experiências, que guardava uma correspondência com o processo interno de construção de estruturas mentais. Essa elaboração, construída por Piaget através de uma via indireta (a observação do comportamento), trouxe ao centro das discussões a noção de que, para além da simples dicotomia entre assimilação e acomodação, o desequilíbrio provoca reorganizações mentais mais complexas e estáveis. Reorganização essa que, sabemos hoje, a partir do cruzamento de múltiplas evidências biológicas, se dá a partir da própria reorganização da estrutura do cérebro.

Este artigo propõe que esse processo seria o equivalente biológico de um dos fluxos de informação descritos na CI, e, para que seja feita a sua descrição, será necessário o estabelecimento de alguns conceitos e a descrição de um itinerário.

Até que seja possível a manipulação de uma informação (ou seja, que seja possível pensar sobre ela), seu percurso no cérebro é, até certo ponto, padronizado. O padrão está nos tipos de áreas corticais, uma classificação funcional, que irão interagir com a informação a cada etapa do seu fluxo no cérebro em direção às regiões em que ela pode ser "pensada" e, assim, articulada com outras ideias. O córtex cerebral já havia sido mapeado no início do século XX por Korbinian Brodmann Liggersdorf (Brodmann, 1909) que, pela limitação tecnológica da época, apenas considerou aspectos morfológicos, ignorando a funcionalidade. Mais tarde, Alexander Luria (1981) propôs uma classificação funcional para o córtex e nomeou estas áreas como primárias, secundárias (áreas de associação unimodais, isso é, responsáveis pelas funções motoras ou sensitivas) e terciárias (supramodais, isso é, áreas superiores, responsáveis pelo pensamento abstrato), excluindo desta análise as áreas límbicas, responsáveis pela geração das emoções (Figura 3).

Figura 3 - As regiões corticais de projeção (primárias), associação unimodal (secundárias), associação supramodal (terciárias) e as áreas límbicas.



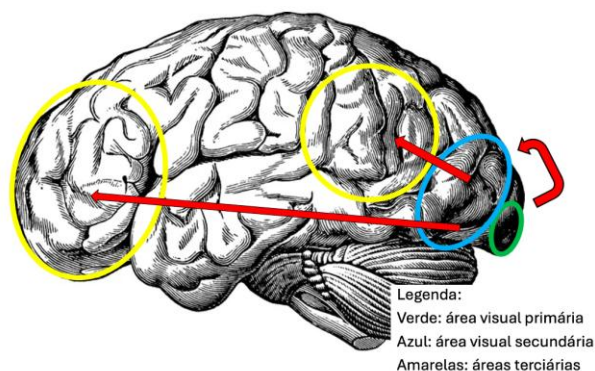
Fonte: Extraído de Fuentes *et al.* (2014, p. 29).

O critério usado por Luria (1981) para essa classificação foi a sequência de ativação dessas regiões durante a condução de uma informação através do córtex, a partir de sua entrada por um órgão do sentido. Assim, uma vez captada no ambiente, a informação seria levada primeiro até sua área cortical específica (primária), em seguida conduzida até à área secundária relacionada àquela função específica da área primária de origem e, por último, levada até áreas de articulação com outras informações relacionadas e não-relacionadas àquela que está sendo analisada e/ou incorporada. Resumindo: até que uma informação possa ser conscientemente manipulada, ou seja, pensada, ela percorre um caminho relativamente padronizado no cérebro. Esse percurso segue um padrão baseado nos tipos funcionais de áreas corticais que participam do processamento da informação em diferentes etapas, até que ela alcance regiões responsáveis pela elaboração consciente e pela sua articulação com outras ideias (Fuentes *et al.*, 2014).

Como a discussão de Roubakine (1998), que motivou e inspirou o presente artigo, acontece no contexto da compreensão e incorporação de uma informação a partir da leitura, iremos exemplificar o processo biológico com o percurso de uma informação visual no córtex cerebral, ilustrado na Figura 3. A imagem (de uma palavra que nem sequer foi identificada como um conjunto de letras) captada pelos olhos (órgãos sensoriais especializados na captação de luz – ondas eletromagnéticas) é conduzida pelo nervo óptico até a área cortical primária no lobo occipital, de onde é conduzida até a área visual secundária, vizinha àquela onde a imagem é identificada isoladamente, sem nenhuma correlação contextual mais abrangente. Na área secundária visual, o conjunto de letras que formam a palavra é decodificado, identificado como a palavra “X”. Nesta área existem memórias visuais

registradas, o que permite decodificação dos símbolos que, em sequência, são as palavras daquela língua. Por último, essa palavra identificada é transferida às áreas terciárias do córtex, relacionadas ao processamento visuoespacial (a mais posterior, que contribui com os contextos visual e ambiental mais amplos, os significados daquela palavra naquele contexto, permitindo a compreensão adequada daquele texto), e também para uma única outra área terciária do córtex (pré-frontal, mais anterior), onde todas as informações conscientes são manipuladas. Dentre outras funcionalidades, essa área mantém uma memória relacionada a todos os aspectos da tarefa que está sendo realizada, para que a sequência ideal das etapas da tarefa sejam obedecidas e para que consigamos monitorar a tarefa em curso. No caso do ato da leitura, a manutenção na memória da ideia geral do texto e do que está sendo desenvolvido na frase/parágrafo que estão sendo lidos naquele momento mais próximo, o que é fundamental para a compreensão do texto (texto Figura 4).

Figura 4 - Esquema do fluxo de uma informação visual no córtex cerebral



Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Do ponto de vista neurobiológico, essa incorporação da nova informação se traduz pela formação e consolidação das ligações entre as células nervosas. Essa adaptação estrutural acontece como consequência de modificações químicas e estruturais do sistema nervoso de cada sujeito, que exigem energia e tempo para se manifestar (Lent, 2010). Uma vez consolidado, o conhecimento pode ser posteriormente evocado, o que, de forma simplificada, é chamado popularmente de memória. O registro da nova informação em circuitos neurais no cérebro é conhecido como engrama, termo que continua atual apesar de ter sido introduzido por Richard Semon no início do século XX (Semon, 1909). Roubakine (1998) incluiu, em 1922, esse termo em suas discussões sobre o processamento e a análise do

conteúdo de um livro (o que hoje chamamos de informação) pelo leitor. Como no caso do conceito biológico análogo, na acepção dada por Roubakine, sua formação seria influenciada por múltiplos fatores contextuais que seriam integrados a notações anteriores previamente registradas em engramas de assuntos correlatos na mente do leitor.

Por limitações de espaço, neste artigo são apresentadas apenas algumas das correspondências possíveis entre os conceitos da Ciência da Informação, as proposições de Roubakine e de outros expoentes do estudo das condições necessárias ao ato de conhecer, e os mais recentes descobrimentos das pesquisas neurocientíficas. Porém, há muito mais a ser evidenciado.

Os elementos acima discutidos podem dialogar, expandir e serem expandidos a partir das contribuições contemporâneas da Filosofia da Informação e da Neurociência Cognitiva. Luciano Floridi (2010), por exemplo, propõe, em sua *General Definition of Information (GDI)*, que a informação poderia ser compreendida como dados bem formados, significativos e dotados de verdade. Essa concepção não apenas reforça os aspectos semânticos, mas também introduz uma dimensão epistêmica e até política, essencial em tempos de abundância informacional e desinformação. Em outras palavras, se a significância de um dado e a atribuição que se faz a ele de um sentido de verdade é resultado da ação de engramas amalhados pelos indivíduos a partir de suas experiências individuais, essa subjetividade será essencial para que se possa compreender e intervir nos processos de manipulação das mentalidades tão discutidos em meados da terceira década do século XXI.

Complementarmente, quando Dehaene (2009) demonstra como a leitura e a interpretação da informação são profundamente enraizadas na plasticidade cerebral a partir de exemplos como os de regiões do cérebro originalmente destinadas a funções visuais, adaptando-se para decodificar a escrita, fica clara a íntima relação entre as dimensões culturais e biológicas do processamento informacional. Uma relação que também amplia e atualiza o debate sobre dado, informação e conhecimento, mostrando que esses conceitos permanecem em construção e devem ser continuamente revisitados à luz de novos achados científicos e convocando a CI a assumir uma perspectiva ainda mais crítica e analítica frente aos seus conceitos clássicos.

Muitas podem ser as vias de entrada da informação, mas os processos cerebrais a partir daí são comuns a todos que se dispõem a aprender algo. Desse modo, quando uma nova informação faz a sua entrada no cérebro e essa nova informação é percebida, ele se

reorganiza, juntando a nova informação com as já obtidas previamente em experiências e situações anteriores. Esse processo de adaptação tornou-se amplamente conhecido como o fenômeno da neuroplasticidade (Cosenza; Guerra, 2011; Lent, 2010).

Expandindo essa discussão, não é novidade a relação de causa e efeito entre a universalização da internet e a grande projeção alcançada pelos dados e pela informação registrada. Do ponto de vista de uma filosofia da informação, esses dados e essa informação registrada que podem ser descritos, segundo a leitura de Araújo, Paula e Silva Neto (2022), do ponto de vista cognitivo, como protoinformações¹. Consequentemente, essas protoinformações, como objeto de estudo, acenam com a possibilidade de virem a ter um papel fundamental na elaboração dos conceitos relacionados ao conhecimento e começaram a ser debatidos na Ciência da Informação e nas outras disciplinas que Paula (2021) denomina disciplinas do campo informacional, aquelas que, direta ou indiretamente, se utilizam do conceito de informação ou contribuem para o seu aprofundamento. A constituição desse campo é sustentada pela constatação, estabelecida há bastante tempo, de que a aprendizagem ocorre a partir da comunicação de uma informação. Dessa forma, não seria atrevimento afirmar que grande parte dos desenvolvimentos atuais da Computação, da Matemática, da Administração, da Pedagogia, da Sociologia, da Psicologia, dentre várias outras disciplinas, são tributárias de uma relação entre dado, informação e conhecimento e que as discussões nessas áreas poderiam se beneficiar bastante de uma interlocução com a Ciência da Informação.

Mais recentemente, os avanços tecnológicos envolvendo principalmente equipamentos de aquisição de imagem permitiram um salto importante na produção de conhecimentos acerca do cérebro e dos processos neurobiológicos necessários para acompanhar o percurso da informação dentro do indivíduo (leitor tanto de livros como do

¹ Um leitor atento e preocupado com o rigor conceitual poderia se perguntar se o conceito de protoinformação estaria mais próximo da ideia de dado (aquilo que pode preceder a informação, conforme a argumentação da segunda seção) ou da virtualidade da informação (isto é, aquilo que se encontra em suspensão e pode ou não ser validado/acessado por um usuário). Entende-se aqui a protoinformação como um construto (na perspectiva de um símbolo que aglutina conceitos de difícil conciliação) útil justamente por se situar numa região intermediária entre a virtualidade da informação, um conjunto de registros ou sinais que, embora estruturados, permanecem inativos ou não validados até serem acessados, interpretados e incorporados por um sujeito, e o dado, que corresponde à unidade bruta de registro, e da informação, já que, na perspectiva roubakiniana, apesar de o dado pressupor a existência de uma contextualização e significado atribuídos na sua formulação, ele sempre será (re)apropriado pelo leitor (no sentido amplo) como aquilo que pode ou não ser acessado e que precisa de sua (re)significação para passar a fazer sentido.

próprio mundo) para que, desse gesto, resulte em incorporação do novo elemento e, portanto, mudanças no universo onde ele está incluído. O esclarecimento do funcionamento do cérebro possibilitou a organização teórica de fenômenos que eram explicados apenas com argumentos baseados numa empiria cotidiana e que eram anedoticamente recolhidos. Esse conhecimento possibilitou uma nova camada nesta teorização, agora com base em evidências. Isso, além de permitir sua articulação com as áreas correlatas, consolidou, reorganizou e derrubou teorias previamente estabelecidas, além de ter passado a nortear novas pesquisas.

Apesar de os aspectos neurobiológicos sobre a manipulação e incorporação de uma informação no cérebro de um indivíduo terem sido esclarecidos muito mais tarde, Roubakine (1998) apresentou aspectos muito pertinentes sobre a incorporação do conteúdo de um livro pelo leitor, e que permitem uma articulação com as neurociências e com a CI.

Desse modo, reconhece-se aí um terreno profícuo, em que há um vasto campo de estudos com capacidade de integrar diversas áreas de conhecimento, condição essencial para enfrentar os desafios propostos pela proeminência que a problemática da informação alcançou no mundo contemporâneo (Paula, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ainda que não tenha sido o objetivo deste artigo explorar toda a dimensão multiperspéctica da tríade dado/informação/conhecimento na Ciência da Informação, o estudo sugere que a incorporação a ela de achados recentes das neurociências cognitivas, como a plasticidade cerebral, a codificação semântica e a reorganização neural, permite aprofundar a sua compreensão. Roubakine, já no início do século XX, antecipou aspectos hoje explicitados pela neurociência, como a influência de fatores contextuais, emocionais e fisiológicos na apropriação da informação. Essa aproximação revela a atualidade de sua obra não apenas pelos conceitos que ele trouxe, mas por sua preocupação com o diálogo transdisciplinar. Um legado que, ao dialogar com achados contemporâneos das neurociências talvez possa inspirar estudos empíricos sobre como tais processos se dão em diferentes contextos socioculturais e tecnológicos.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. A. A. **Arquivologia, Biblioteconomia, Museologia e Ciência da informação: o diálogo possível**. Brasília: Briquet de Lemos, 2014.

ARAÚJO, E. P. O.; PAULA, C. P. A.; SILVA NETO, J. R. Infocomunicação e protoinformação: ensaios conceituais e definições. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 22., 2022, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: ANCIB, 2022. Disponível em: <https://enancib.ancib.org/index.php/enancib/xxiiencib/paper/view/768>. Acesso em: 5 maio 2025.

BECKER, F. Aprendizagem: concepções contraditórias. **Schème**: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas. Marília, SP, v. 1, n. 1, p. 53-72, jan./jun. 2008. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/104919>. Acesso em: 10 ago. 2021.

BELLINGER, G.; CASTRO, D.; MILLS, A. **Data, information, knowledge, and wisdom**. [S. l.: s. n.], [2003]. Disponível em: <https://homepages.dcc.ufmg.br/~amendes/SistemasInformacaoTP/TextosBasicos/Data-Information-Knowledge.pdf> Acesso em: jan. 2025.

BLANQUET, M. F. Nicolas Roubakine, le fondateur de la Bibliologie Scientifique. **Schéma et schématisation**: revue du schématisme, Paris, n. 66, p. 9-16, 2007.

BORKO, H. Information science: what is? **American Documentation**, Washington, D.C., v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.

BRODMANN, K. **Vergleichende Lokalisationslehre der Grosshirnrinde in ihren Prinzipien dargestellt auf Grund des Zellenbaues**, Leipzig: [s. n.]. 1909.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

CHOO, C. W. **The Knowing Organization**: how organizations use information to construct meaning, create knowledge and make decisions. New York: Oxford University Press, 1998.

DAVENPORT, T. **Ecologia da Informação**. São Paulo: Futura, 1998.

DEHAENE, S. **Reading in the brain**: the new science of how we read. New York: Penguin, 2010.

DUMONT, L. M. M. Leitura e Ciência da Informação. *In: SANTOS, A. P.; GOMES, S. H. A.; CHAVEIRO, E. F. Interfaces da Leitura*. Goiânia: UFMG, 2016.

FLORIDI, L. **Information**: A very short introduction. Oxford University Press, Oxford, 2010.

FUENTES, D. *et al.* **Neuropsicologia: Teoria e Prática**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

GOUVEIA, L. B.; SILVA, A. M. A Infocomunicação ou a convergência das Ciências da Informação e da Comunicação para um objeto comum. **PÁGINAS a&b**, v. 3, n. especial, p. 15-33, 2020. Disponível em: <http://ojs.letras.up.pt/index.php/paginasaeb/article/view/7814>. Acesso em: 10 ago. 2025.

GUERRA, L. B. O diálogo entre a Neurociência e a Educação: da euforia aos desafios e possibilidades. **Revista Interlocução**. Belo Horizonte, v. 4, n. 4, p. 3, 12 jun. 2011.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 14. ed. [S. l.]: Editora Elsevier, 2021.

KENDAL, E. R. *et al.* **Princípios de Neurociências**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2014.

KOCK, N.; McQUEEN, R.; CORNER, J. The nature of data, information and knowledge exchanges in business processes: implications for process improvement and organizational learning. **The Learning Organization**, Boston, v. 4, n. 2, p. 70-80, 1997.

KOLB, B.; WHISHAW, I. Q. **Neurociência e comportamento**. Manole: São Paulo, 2002.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios?: conceitos fundamentais de neurociência**. 2. ed. São Paulo: Ed. Atheneu, 2010.

LURIA, A. R. **Fundamentos da neuropsicologia**. São Paulo: Edusp, 1981.

MARCHAND, D. A.; KETTINGER, W. J.; ROLLINS, J. D. **Information Orientation: the Link to Business Performance**. [S. l.]: Oxford University Press, 2001.

PAULA, C. P. A. Uma epistemologia genética dos ecossistemas de desinformação?: problema interdisciplinar/resposta transdisciplinar. **Palavra Clave (La Plata)**, [s. l.], v. 10, n. 2, p. e122, 2021. DOI: 10.24215/18539912e122. Disponível em: <https://www.palavraclave.fahce.unlp.edu.ar/article/view/PCe122>. Acesso em: 05 maio 2025.

PIAGET, J. **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PIAGET, J. **Inconsciente afetivo e inconsciente cognitivo**. Rio de Janeiro: Forense, 1972.

RIBEIRO, S. Tempo de cérebro. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 27, n. 77, p. 7–22, 2013.

ROUBAKINE, N. **Introduction à la psychologie bibliologique**. Paris: AIB, 1998. v. 1.

SÁ, J. P. S.; PAULA, C. P. A. Interlocuções entre leitura e Ciência da Informação: análise de dissertações e teses sobre leitura literária no âmbito da CI. **Revista ACB**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 618–635, 2020. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/1723>. Acesso em: 10 ago. 2025.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

SAVOVA, E. Avant-propos. *In.*: ROUBAKINE, N. **Introduction a la psychologie bibliologique** Sofia: Association Internationale de Bibliologie, 1998. v. 1. p. 7-17.

SEMON, R. **Mnemische Empfindungen in ihren Beziehungen zu den Originalempfindungen.** Leipzig: Wilhelm Engelmann, 1909.

SETZER, V. Dado, Informação, conhecimento e Competência. **DatagramaZero**, v. 10, n. 1, dez. 2001 Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/dado-info.html>. Acesso em: 10 ago. 2025.

SHANNON, C. E; WEAVER, W. **A teoria matemática da comunicação.** São Paulo: DIFEL, 1975.

WILLINGAM, D. T. Three problems in the marriage of neuroscience and education. **Cortex**, v. 45 n. 9, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18644588/>. Acesso em: 10 ago. 2025.