

\* Resenha

## **Além das fronteiras da ciência: uma reflexão sobre o que é informação**

**Mariana Simões Barros**

Doutoranda em Informação e Comunicação e Saúde (PPGICS) na Fundação Oswaldo Cruz/Fiocruz

[marysb@iff.fiocruz.br](mailto:marysb@iff.fiocruz.br)

**Roberta Monteiro Raupp**

Doutoranda em Informação e Comunicação e Saúde (PPGICS) na Fundação OswaldoCruz/Fiocruz

[robertamont@gmail.com](mailto:robertamont@gmail.com)

DOI: 10.3395/reciis.v7i2.Sup1.828pt

---

### **RESENHA DO LIVRO:**

LOGAN, R. K. **Que é a informação?** A propagação da organização da biosfera, na simbolosfera, na tecnosfera e na econosfera. Tradução de Adriana Braga. Rio de Janeiro: Ed. Contraponto : PUC-Rio, 2012.

Por muito se falar que vivemos na "Era da Informação", pode parecer que determinar o que é de fato informação seja algo simples. O livro *Que é informação? A propagação da organização da biosfera, na simbolosfera, na tecnosfera e na econosfera*, de Robert K. Logan (2012) aborda alguns conceitos de informação, buscando ampliar o olhar sobre o papel da informação nas quatro esferas de influência da vida humana: a biosfera de organismos vivos, a simbolosfera – que engloba a linguagem, a mente humana e todos os produtos da mente, inclusive a cultura -, a tecnosfera da tecnologia e a econosfera da economia do governo.

O autor propõe uma reflexão sobre o conceito de informação, cruzando as fronteiras das disciplinas puras e estabelecendo um diálogo entre as ciências humanas e sociais, por um lado, e as ciências naturais, por outro, utilizando a informação como ponte de ligação entre elas. Ainda acredita ser somente através do cruzamento das fronteiras disciplinares que se possa encontrar explicações para os fenômenos complexos.

"Qual a relação entre informação e significado, comunicação e organização?", "Qual a relação entre informação e ciência?", "A informação é um fenômeno exclusivamente humano ou formas não humanas de vida também contêm informação?", "A informação é material, uma forma de energia ou apenas um padrão?", "Qual a relação entre informação, energia e entropia?", "Qual a relação entre informação e mídia?", "Qual o papel da informação na propagação da vida?", "Informação é uma coisa como um substantivo ou um processo como um verbo?". Essas e muitas outras questões são abordadas de forma abrangente neste livro de Logan, na tentativa de aprofundar o entendimento sobre o que, exatamente, é chamado de informação.

Logan é professor emérito em Física na Universidade de Toronto e cientista-chefe do Laboratório de Inovação Estratégica do Ontario College of Art and Design. Tem vasta

experiência acadêmica na pesquisa em teoria da complexidade, teoria da informação, biologia, ciência ambiental, linguística, design industrial e estudos de mídia. Além disso, é Pesquisador Sênior no Origins Intitute da Universidade McMaster e no Instituto de Biocomplexidade e Informática da Universidade de Calgary.

Após essa breve apresentação de sua trajetória como cientista da informação, torna-se mais compreensível desfrutar das ideias deste autor a respeito das complexidades de um conceito de informação, uma vez que várias ciências estão inseridas em sua formação e área de atuação. Segundo Logan, o termo informação ainda é pouco compreendido, por isso, o autor sugere pensar nele como um campo de fenômenos que transcorre sobre todos os âmbitos do universo humano, desde os computadores até os corpos.

Alguns autores também trabalham com este pensamento que perpassa as fronteiras da ciência clássica, como é o caso de Capurro e Hjørland (2007). Para eles, o conceito de informação é usado na linguagem cotidiana como conhecimento comunicado, o que inclui a visão moderna de conhecimento empírico compartilhado por uma comunidade (científica) aliada à visão secular de mensagens e mensageiros.

Nesta linha de pensamento, Logan propõe considerar o desenvolvimento histórico do conceito de informação e questiona a teoria da informação formulada por Claude Shannon (1948), conhecida por "modelo matemático da comunicação". Pela definição de Shannon a informação é a mensagem enviada para o receptor, podendo ser medida pela redução de incerteza para um receptor, pois seu ideal era que a mensagem chegasse ao seu destino o mais fielmente possível a sua forma de origem.

Shannon e Weaver eram pesquisadores do Laboratório Bells e trabalhavam para otimizar a transferência de informações telegráficas de um aparelho a outro. Segundo Araújo e Cardoso (2007, p. 43), naquela época "a guerra evidenciara deficiências na comunicação entre forças militares e os cientistas buscavam a melhor forma de transferir uma mensagem de um polo a outro, com o mínimo de interferências (ruídos)".

A maior crítica de Logan à teoria de Shannon é que esta não considera o significado da informação. O autor se apropria então do pensamento de Donald Mackay (1951), que oferece um olhar bastante diferenciado do apresentado por Shannon e Weaver. Mackay considera que a informação não se dissocia do seu significado, que, por sua vez, apenas pode ser definido em correlação a um contexto mais amplo.

Logan acrescenta que o contexto é o que determina o caráter da informação, trazendo situações do nosso cotidiano para facilitar a compreensão. Um exemplo citado por Logan é o da placa de uma loja onde se lê "Aberto", quando a loja na verdade está fechada, o que mostra que o contexto é quem determina se a informação está correta ou errada.

Araújo e Cardoso (2007) também criticam a teoria de Shannon por algumas de suas características prejudicarem a compreensão da dinâmica das relações comunicativas, tais como linearidade, unidirecionalidade, bipolaridade, apagamento de ruídos, concepção instrumental de linguagem e por este modelo impedir a compreensão mais abrangente da realidade, uma vez que o receptor é percebido como alguém que não tem nada a dizer.

Assim como a interpretação da teoria pelas autoras, Logan propõe uma reflexão sobre até que ponto os organismos vivos, inclusive os seres humanos, são apenas carne e até que ponto eles são informação. Com este pensamento, inclui no processo informacional a ligação de vários aspectos da cultura humana, que incluem a linguagem, a tecnologia, a ciência, a economia e a governança.

O livro se desenvolveu a partir de três projetos anteriores do autor. O primeiro deles é o chamado *POE, Propagating Organization: An Enquire* [Propagação da organização: um estudo] (Kauffman, Logan, Este, Hobill e Shmulevich (2007)), no qual o autor trabalha o uso da informação nas ciências biológicas. Os autores mostram que a informação biótica é bem diferente da informação de Shannon e alerta para o fato de que nenhum de nós tem uma imagem clara da natureza da informação.

O segundo projeto é o seu trabalho em curso sobre Ecologia das Mídias e Linguística, que inclui estudos anteriores do autor, como *The Alphabet Effect* (LOGAN, 2004a), no qual o impacto do alfabeto no desenvolvimento da civilização ocidental é analisado; *The Sixth Language* (LOGAN, 2004b), que trabalha a linguagem tanto como um meio de comunicação quanto uma ferramenta de informática, e apresentam a fala, a escrita, a matemática, a ciência, a computação e a Internet como sequência de uma cadeia evolutiva de linguagens; e *The Extended Mind* (LOGAN, 2007), que postula que a linguagem surgiu como a bifurcação entre a percepção baseada em processos mentais e o pensamento baseado em conceitos.

O terceiro projeto surge da formulação de John Schumann da noção de simbolosfera, que Logan combina com suas ideias partir do modelo *The Extended Mind* (LOGAN, 2007). Percebe-se que o autor pretende provocar uma reflexão mais profunda sobre o que queremos dizer ao usarmos o termo "informação" em vários campos diferentes.

Logan defende sua posição de que a informação biótica contém significado e de que o meio e a mensagem não podem ser separados, pois a informação em um sistema biológico é química. Já a informação na forma de linguagem, diferente do organismo vivo, é simbólica, mas também é dependente do contexto e do significado.

Para mostrar a relação entre informação e organização para os sistemas bióticos e para a cultura, o autor encadeia uma construção de conexões, partindo da fala como primeira forma de linguagem, sua evolução na escrita, na matemática, nas ciências, na computação e na internet, trazendo a mente humana e a sua complexidade como soma da cultura e linguagem e não somente a extensão do cérebro.

Para o autor, a ciência é definida como conhecimento organizado, e por mais que se busque rigor metodológico para comprovação das "verdades absolutas", estas não conseguem ser alcançadas. A ciência só chega a hipóteses, que até podem ser reproduzidas nas mesmas condições que foram testadas, mas não podem ser caracterizadas como regra para todas as situações. A cada proposição, a hipótese deve ser verificada, e por aceitar a teoria da complexidade, na qual o caos e a não previsibilidade são considerados como resultados naturais do nosso Universo, as afirmações científicas não podem ser tidas como certezas para todas as conjunturas.

Outra esfera trabalhada por Logan em seu livro é a tecnosfera, que é composta por todos os conceitos usados na organização das ferramentas e tecnologias humanas. Segundo o autor, ao contrário dos organismos vivos, as tecnologias não são agentes autônomos, sendo dirigidas pelas intenções de seus usuários humanos.

Ao refletir sobre a simbiose de tecnologias, Logan ressalta que essa pode ocorrer com tecnologias isoladas apoiando umas às outras. Como exemplo, cita os tocadores de áudio portáteis digitais com capacidade de armazenamento de mídia, os computadores pessoais e a World Wide Web, e diz que os Smartphones representam a simbiose entre um grupo de tecnologias que incluem a web, o telefone celular, a câmera, os tocadores de música e a tela sensível ao toque, que se combinam para criar este dispositivo.

Logan se apoia na ideia de que a evolução da tecnologia é semelhante à evolução dos organismos vivos na biosfera, mostrando exemplos que vão desde as primeiras ferramentas de pedra há mais de 1 milhão de anos atrás até os dias atuais, com a economia da web 2.0. Esse pensamento segue o modelo darwiniano de descendência, modificação e seleção para a evolução da tecnologia, com a diferença que na biologia as modificações são aleatórias e não intencionais.

Ainda na perspectiva da tecnosfera, Logan dedica um capítulo a responder "Que é um livro?", destacando-o como uma tecnologia que por 5 mil anos foi o principal meio para o armazenamento e transmissão de informação. Sua preocupação engloba questões como a concorrência apresentada pelas formas digitais de informação e o futuro dos livros diante das novas tecnologias, embora considere que o livro está prestes a entrar em um novo capítulo de sua história, que combina as vantagens do livro código impresso e do livro digital ou e-book.

A última esfera contemplada por Logan é a econosfera, que consiste nos padrões simbólicos para a organização de materiais, energia e atividade humana, que resultam em unidades econômicas ou sistemas de trocas compostos por empresas, corporações, organizações não-governamentais (ONGs) e agências de fomento. No entanto, sua definição se difere de outros autores por não considerar os elementos físicos reais da economia, sendo puramente simbólica e aberta apenas à informação. Sendo assim, as organizações que compõem a econosfera são tecnologias em certo sentido.

As quatro esferas de propagação da organização impactam diretamente na condição humana ao entrarem em relações simbióticas uns com os outros e com os seres humanos. O autor acrescenta que esses sistemas são parte de nós, tanto quanto qualquer um de nossos órgãos. Sem eles não seríamos plenamente humanos e não teríamos evoluído e nos adaptado às condições mutáveis. Comportamento, cultura simbólica, biologia e tecnologia se misturam em uma mesma trama, unindo toda a biologia e a sociedade em um tecido único, que corrobora com a ideia de Latour (1994) de que essa combinação formaria o tecido inteiriço das naturezas-culturas.

Em uma aproximação na tentativa de responder a pergunta que conduz todo o livro *Que é informação?*, o autor relaciona a informação à propagação da organização, e então considera que a informação não é uma "coisa" estática, mas sim um processo dinâmico, e por isso conclui que a palavra "informação", embora seja um substantivo, certamente se comporta como um verbo.

Trata-se de um livro escrito a princípio para especialistas, mas que o próprio autor considera que o leitor comum também encontrará interesse no estudo, pela crescente importância que a informação e a tecnologia da informação têm na vida de todos nós. Embora Logan afirme não ter conseguido atingir todos os objetivos do livro, constata ter começado a caminhar nesta direção, uma vez que propõe o desafio de cruzar fronteiras preestabelecidas e lançar um olhar para outros horizontes. Com certeza é uma grande oportunidade dos leitores ampliarem suas reflexões sobre o assunto.

## Referências

ARAÚJO, I. S.; CARDOSO, J. M. **Comunicação e Saúde**. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2007.

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

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

Recebido: 11-07-2013

Aceito: 09-08-2013