

Uma nova concepção de vida*

Fritjof Capra

Center for Ecoliteracy

Na virada do século XXI, uma nova concepção de vida emerge na vanguarda da ciência. Esta visão unificada, além de incluir e integrar pela primeira vez as dimensões biológica, social e cognitiva, é hoje imprescindível para lidar com a nossa crise ecológica global.

Na verdade, a maioria das questões e dos problemas mais importantes do nosso tempo – saúde, educação, direitos humanos, justiça social, poder político, proteção do meio ambiente, administração de empresas, economia, etc. – têm relação com os sistemas vivos; com os seres humanos individuais, com os sistemas sociais, e com os ecossistemas. Para abordar esses problemas de modo eficaz em nosso mundo globalmente interconectado, precisamos de um arcabouço conceitual unificado. Creio que educar nossos alunos para essa concepção unificada da vida é hoje o maior desafio da educação superior.

A nova concepção de vida que no momento está emergindo na ciência está fundamentada num pensamento sistêmico, e parte da sua fundamentação se encontra na teoria da complexidade, uma nova linguagem matemática e um novo conjunto de conceitos que permitem analisar e modelar sistemas vivos complexos. Essa concepção abarca muitas idéias, modelos e teorias que estão sendo desenvolvidos por pesquisadores consagrados e suas equipes em todo o mundo. Discuto essas idéias com mais profundidade nos meus dois últimos livros, *A Teia da Vida*¹ e *As Conexões Ocultas*².

REDES VIVAS

Um dos *insights* mais importantes da compreensão sistêmica da vida é o do reconhecimento que as redes constituem o padrão básico de organização de todo e qualquer sistema vivo. Os ecossistemas se organizam em forma de cadeias alimentares (i.e., redes de organismos); organismos são redes de células,

órgãos e sistemas de órgãos, e células são redes de moléculas. A rede é um padrão comum a todo tipo de vida. Onde quer que nos deparemos com vida, constatamos redes.

É importante que compreendamos que essas redes vivas não são estruturas materiais como uma rede de pesca ou teia de aranha. Elas são redes *funcionais*, redes de relações entre vários processos. Em uma célula, por exemplo, esses processos são reações químicas entre as moléculas das células. Em uma cadeia alimentar, os processos são processos de alimentação, através dos quais organismos se alimentam um dos outros. Em uma rede social, os processos são processos de comunicação. Em todos os casos a rede é um padrão não-material de relações.

Um exame mais crítico dessas redes vivas demonstrou que sua característica básica é a de ser *autogeradora*. Numa célula, por exemplo, todas as estruturas biológicas – as proteínas, enzimas, o DNA, a membrana celular, etc. – são continuamente produzidas, reparadas e regeneradas pela rede celular. Da mesma forma, no nível de um organismo multicelular, as células do corpo são continuamente regeneradas e recicladas pela rede metabólica do organismo. Redes vivas criam ou recriam a si próprias de forma contínua, ao transformar ou substituir seus componentes. Dessa forma, elas sofrem contínuas mudanças estruturais enquanto preservam seus padrões de organização em forma de redes.

MENTE E CONSCIÊNCIA

Um dos *insights* mais significativos da nova compreensão de vida é uma nova concepção de mente e consciência que se sobrepõe à divisão cartesiana entre mente e matéria. O avanço decisivo foi abandonar a visão cartesiana de mente como uma coisa (*res cogitans*) em favor da visão da mente e da consciência como parte do processo da vida. Durante os últimos

* Conferência proferida no contexto do Colóquio com Fritjof Capra, promoção do Projeto Reflexões 2004 – A Mudança dos Paradigmas na Universidade: Crise ou Oportunidade? Coordenação Geral: Prof. Dr. Ir. Evilázio Teixeira – Vice-Reitor da PUCRS, Coordenador do Projeto Reflexões.

vinte e cinco anos, o estudo da mente a partir dessa perspectiva deu origem a um campo interdisciplinar, conhecido como ciência cognitiva, que transcende os arcabouços tradicionais da biologia, da psicologia e da epistemologia.

O principal *insight* da ciência cognitiva é a identificação da cognição, o processo do conhecimento, com o processo da vida. A cognição é a atividade envolvida na autogeração e na autopropetuação de redes vivas. Essa atividade de organização de sistemas vivos, em todos os níveis da vida, é a atividade mental. Assim, a vida e a cognição se tornam inseparavelmente conectadas. A mente – ou, mais precisamente, a atividade mental – é imanente à matéria em todos os níveis da vida.

Com essa nova concepção de mente, a divisão cartesiana é finalmente superada. A mente não mais aparece como pertencendo a duas categorias separadas, mas pode ser vista como representando dois aspectos complementares do fenômeno da vida – o aspecto de processo e o aspecto de estrutura. Em todos os níveis da vida, desde a célula mais simples, a mente e a matéria, o processo e a estrutura estão inseparavelmente conectados. Pela primeira vez, temos uma teoria científica que unifica a mente, a matéria e a vida.

A cognição, nessa perspectiva, está associada a todos os níveis de vida e, assim, é um fenômeno muito mais amplo que a consciência. A consciência – isto é, a experiência consciente – revela-se em certos níveis de complexidade cognitiva, o que requer um cérebro e um sistema nervoso superior. Em outras palavras, a consciência é um tipo especial de processo cognitivo que emerge quando a cognição alcança certo nível de complexidade.

REDES SOCIAIS

Ao prosseguir, deixarei o sistema biológico e falarei sobre o social. A vida no âmbito social também pode ser compreendida em termos de redes. Aqui não estamos tratando de reações químicas, mas de comunicações. As redes vivas na sociedade humana são redes de comunicação. Da mesma forma que as redes biológicas, elas são autogerativas, porém o que geram é, sobretudo, imaterial. Cada comunicação cria pensamentos e significados que dão origem a novas comunicações, e, assim, a rede inteira gera-se a si própria.

A dimensão de significado é crucial para entender as redes sociais. Mesmo quando geram estruturas materiais – tais como bens materiais, artefatos ou peças de arte – essas estruturas são muito diferentes daquelas produzidas pelas redes biológicas, pois são geralmente produzidas para um propósito, de acordo com algum projeto, e abarcam algum significado.

À medida que as comunicações continuam em uma rede social, elas formam ciclos de retro-alimentação múltiplos que, no final, produzem um sistema compartilhado de crenças, de explicações e de valores – um contexto de significado comum, conhecido como cultura que é continuamente sustentado por novas comunicações. Através da cultura, os indivíduos adquirem identidade como membros da rede social, e, desta forma, a rede gera suas próprias fronteiras.

SUSTENTABILIDADE

Quero enfatizar que minha extensão da abordagem dos sistemas para o âmbito social inclui explicitamente o mundo material. Isto não é comum, porque, tradicionalmente, os cientistas sociais não se interessam muito pelo mundo da matéria. Nossas disciplinas acadêmicas foram organizadas de tal forma que as ciências naturais tratam das estruturas materiais, enquanto as ciências sociais tratam das estruturas sociais, que são entendidas, essencialmente, como regras de comportamento.

No futuro, esta divisão rígida não será mais possível, porque o principal desafio desse novo século – para os cientistas sociais, para os cientistas naturais e para todos – será construir comunidades ecologicamente sustentáveis. Uma comunidade sustentável é projetada de maneira que suas tecnologias e instituições sociais – em outras palavras, suas estruturas materiais e sociais – não interfiram na habilidade inerente da natureza de sustentar a vida.

Isto significa que os princípios de projeto de nossas futuras instituições sociais devem ser consistentes com os princípios de organização que a natureza evoluiu para sustentar a teia da vida. Um arcabouço conceitual unificado para compreender as estruturas materiais e sociais será essencial para essa tarefa.

A fim de construir comunidades sustentáveis, não precisamos começar do zero, mas podemos aprender valiosas lições com o estudo dos ecossistemas, que são comunidades sustentáveis de plantas, animais e microrganismos. A busca pela sustentabilidade ecológica leva naturalmente às questões: como os ecossistemas funcionam? Como eles se organizam para sustentarem seus processos de vida através do tempo? E estas questões, por sua vez, levam à questão mais geral: como os sistemas vivos – organismos, ecossistemas e sistemas sociais – se organizam? Em outras palavras, qual é a natureza da vida? Assim, vemos que a nova concepção de vida que está emergindo agora na ciência não é somente intelectualmente emocionante, mas também crucial para a compreensão de toda a área de ecologia e sustentabilidade.

CURSOS INTERDISCIPLINARES

O que tudo isso significa para a universidade? Em minha opinião, é muito importante ensinarmos a nova concepção de vida em cursos interdisciplinares em nível de graduação e pós-graduação. Precisamos integrar essas idéias, modelos e teorias que, juntos, representam o novo entendimento científico de vida em um único arcabouço coerente que pode ser ensinado em nossas universidades e precisamos discutir as implicações filosóficas, sociais e políticas dessa nova concepção de vida.

As várias facetas dessa nova concepção de vida têm sido exploradas por vários cientistas de prestígio, juntamente com suas equipes nos quatro cantos do mundo. Vou lhes dar alguns exemplos.

As dimensões biológicas da vida, incluindo a física e química subjacentes vêm sendo exploradas a partir dessa nova perspectiva por Ilya Prigogine na Universidade de Bruxelas, por Humberto Maturana na Universidade do Chile em Santiago, por Lynn Margulis na Universidade de Massachusetts, por Pier Luigi Luisi na Universidade Politécnica Suíça (ETH) em Zurique, por Stuart Kauffman no Instituto Santa Fé e por Brian Goodwin na Universidade Aberta no Reino Unido, para citar alguns.

Entre os cientistas pioneiros em entender as dimensões cognitivas da vida, desenvolvendo uma teoria pós-cartesiana de mente e consciência, estão Francisco Varela, que trabalhou na Escola Politécnica de Paris, Gerald Edelman no Instituto de Neurociências em San Diego, George Lakoff na Universidade da Califórnia em Berkeley e Antonio Damásio na Universidade de Iowa, Faculdade de Medicina.

A compreensão das dimensões sociais da vida em termos de redes sociais de vida foi desenvolvida também por Niklas Luhmann da Universidade de Bielefeld na Alemanha, Manuel Castells da Universidade da Califórnia em Berkeley e John Urry da Universidade de Lancaster, entre outros.

As disciplinas que integram o trabalho desses cientistas em um arcabouço conceitual coerente devem também incluir uma breve história da evolução das idéias científicas, desde a Renascença e a Revolução Científica e a partir daí até a evolução do mecanismo cartesiano do século XVII ao século XX, o surgimento do pensamento sistêmico, o desenvolvimento da teoria da complexidade e a emergência da nova concepção de vida na virada desse século.

Esse seria um empreendimento interdisciplinar que envolveria as disciplinas de física, química, biologia, medicina, ciência cognitiva, psicologia e teoria social. As discussões sobre implicações sociais e políticas também incluiriam ecologia, economia e teoria da administração.

O desenvolvimento de cursos desse gênero não só teria importância ímpar para solucionar os principais problemas de nossa época, como também seria um desafio intelectual além de ser altamente estimulante.

Notas:

¹ Capra, F. (1997). *A teia da vida*. São Paulo: Cultrix.

² Capra, F. (2003). *As conexões ocultas*. São Paulo: Cultrix.

Autor:

Fritjof Capra – Doutor em Física Teórica pela Universidade de Viena, 1966. É diretor fundador do Center for Ecoliteracy, em Berkeley, Califórnia. O Centro promove o pensamento acerca da ecologia e dos sistemas de pensamento na educação elementar e média. Capra é autor de inúmeros bestsellers internacionais.