



ISSN: 1988-7833
Noviembre 2015

O PENSAMENTO CARTESIANO E O PENSAMENTO SISTÊMICO NAS OBRAS DE FRITJOP CAPRA: A QUEBRA DE PARADIGMAS A PARTIR DA NOVA FÍSICA

Daniel Luís Arenhardt

daniel.arenhardt@ufsm.br

Universidade Federal de Santa Maria
Brasil

Resumo

Este ensaio aborda de forma sucinta e objetiva as principais contribuições de Fritjop Capra a respeito do pensamento cartesiano e do pensamento sistêmico em suas obras mais relevantes. Descreve o ponto de vista do autor e seu posicionamento sobre a necessidade da adoção da concepção sistêmica – baseada na consciência do estado de interdependência de todos os fenômenos, para a resolução dos problemas atuais de nossa sociedade.

Palavras-chave: o *Tao* da Física; o Ponto de mutação; a Teia da vida; as Conexões ocultas

Abstract

This essay discusses succinctly and objectively the main contributions of Fritjop Capra about the Cartesian thinking and systemic thinking in their most important works. Describes the point of view of the author and their positioning above the need to adopt the systems view - based on awareness of the state of interdependence of all phenomena, to solve the current problems of our society.

Key-words: the *Tao* of physics; the Turning point; the Web of life; the Hidden connections

Introdução

O século XX tem experimentado, de forma cada vez mais acentuada, uma regressão à visão orgânica e holística da vida, onde o homem não pode mais ser entendido pela análise de suas partes, mas sim pela sua unicidade e pela interdependência de todas as coisas e eventos. A humanidade caminha e se desenvolve através de transformações de paradigmas. De acordo com Kuhn (1970), é essa quebra de paradigmas - ocorrida através de revoluções científicas, que torna a ciência amadurecida. Durante os primeiros séculos da Era comum, mais especificamente até 1500, a visão de mundo dominante na Europa era a orgânica, onde as pessoas viviam em pequenas comunidades e onde as leis da natureza eram respeitadas. Predominava a interdependência entre os fenômenos espirituais e materiais e o alicerce da vida baseava-se na razão e na fé.

A partir dos séculos XVI e XVII, todavia, essa perspectiva de mundo alterou-se radicalmente, influenciado pelas mudanças ocorridas na Física e na Astronomia, tendo como principais atores Copérnico, Galileu, Bacon, Descartes e Newton. A noção de um universo orgânico deu lugar à noção do mundo como se fosse uma máquina.

Com Copérnico a Terra deixou de ser o centro do Universo para tornar-se apenas mais um planeta entre tantos. E Galileu, estudando formas, quantidades e movimento, desenvolveu um método que foi possível aos cientistas descrever matematicamente a natureza, tornando-se obsessão a sua medição e quantificação. Perdeu-se, assim, a visão de mundo e de natureza sensível, com valores, com alma e espírito. A essa perspectiva soma-se a experimentação científica desenvolvida por Francis Bacon, que transformou os objetivos da ciência em dominação e controle da natureza.

René Descartes, considerado o fundador da filosofia moderna, desenvolveu o método científico e debruçou-se a distinguir a verdade do erro em todos os campos do saber, decompondo pensamentos e problemas em suas partes componentes para, a partir daí, dispô-las em sua ordem lógica, tornando a *fragmentação* característica do nosso pensamento ocidental. Isaac Newton, por sua vez, desenvolveu uma formulação matemática da concepção mecanicista da natureza, com leis exatas do movimento para todos os corpos, amparado na força da gravidade.

Para alguns autores, como Fritjof Capra e Edgar Morin, os principais problemas sociais e ambientais da atualidade, como violência, poluição, crise energética e de assistência à saúde são consequências dessa visão de mundo cartesiana, que nos últimos trezentos anos privilegiou padrões dominantes de poder, fragmentação, controle e competição em nossa sociedade ocidental. E defendem que, tal como ocorreu com a Física, é necessário a superação do paradigma mecanicista/reducionista e a adoção de uma abordagem orgânica e holística, onde todos os sistemas vivos se relacionam e estão em constante interação com o meio ambiente.

Este artigo busca apresentar e aprofundar a visão de mundo do austríaco radicado nos Estados Unidos Fritjof Capra, através de uma análise de suas principais obras. Físico e defensor do pensamento sistêmico, Capra escreveu no decorrer dos anos uma série de livros onde apresenta de forma bastante clara sua concepção a respeito do pensamento cartesiano e o pensamento sistêmico, descrevendo e detalhando seu ponto de vista sobre os benefícios e os impactos de cada paradigma na vida humana. Não é pretensão desse trabalho sintetizar ou resumir as obras do autor, mas apenas identificar as suas contribuições quanto ao paradoxo existente entre as duas teorias.

1. Os ensinamentos do misticismo oriental em *O Tao da física*

Fritjof Capra, em seu livro “*O Tao da Física*” apresenta o que chama de relação existente entre os conceitos da Física moderna e o misticismo oriental. Amparado na Física moderna das teorias quântica e da relatividade, o autor defende que tanto o conhecimento científico quanto o misticismo oriental baseiam-se na *experiência* e que são alcançados através da *observação*. Também procura desconstruir o pensamento analítico e racional comunicado pelo modelo mecanicista.

Ciente do desconhecimento dos leitores quanto às doutrinas religiosas orientais, Fritjof Capra dedica parte de seu livro ao aprofundamento dessas escolas e suas tradições espirituais. Descreve o Hinduísmo e suas coleções de antigos textos – *Vedas*, o Budismo e sua doutrina da iluminação e da impermanência de todas as coisas, o Taoísmo e sua ordem da natureza - ou o *Caminho (Tao)* e o modo de vida Zen, tipicamente japonês. Para o autor, a visão de mundo defendida por essas doutrinas tem como essência “a consciência da unidade e da inter-relação de todas as coisas e eventos” (1983, p. 103) - visão que também enxerga na Física moderna, uma vez que a teoria quântica aboliu a noção de objetos separados e encara o universo como uma “complexa teia de relações entre as diferentes partes de um todo unificado” (1983, p. 109).

Fritjof Capra percebe relação entre os mundos opostos da filosofia oriental e a Física moderna. Conforme descreve, os místicos orientais não dividem experiências absolutas - como o bem e o mal, a vida e a morte, em categorias distintas, mas consideram-nas partes extremas de um único todo. Da mesma forma, os físicos não podem mais admitir que a matéria apresente formas mutuamente exclusivas, pois não é possível afirmar que uma partícula atômica exista em um determinado lugar, nem que não exista, mas apenas uma probabilidade, trazendo-nos, assim, o conceito da existência e da não-existência.

Outro paralelo traçado pelo autor refere-se à noção de espaço-tempo, alterada a partir da teoria da relatividade. A Física moderna confirmou, através dos experimentos de Einstein, que todas as medidas de espaço-tempo não possuem significados absolutos mas sim relativos e que a geometria não é inerente à natureza, mas imposta pela mente humana. Os orientais, na mesma linha, enxergam os conceitos que utilizamos para descrever a natureza como limitados e percebem o mundo de forma dinâmica, constituindo o misticismo oriental, ela mesma, uma “forma de libertação do tempo”. (1983, p. 145).

Assim, para Capra, tanto os místicos orientais quanto a Física moderna concebem o mundo em termos de movimento e mudança. Na filosofia chinesa, essa permanente mudança é denominada *Tao*, ou, o caminho trilhado pelo universo – a ordem da natureza. Para a Física moderna, o universo é concebido como uma teia de relações intrinsecamente dinâmica, a exemplo das partículas subatômicas, que apresentam padrões de probabilidade e interconexões numa teia cósmica inseparável e em constante mudança.

Ao encontro de um dos princípios fundamentais da filosofia oriental – de que todas as coisas e eventos que percebemos são criações da mente, Fritjof Capra afirma que, no mundo das partículas subatômicas, é impossível a separação entre o observador e o fenômeno observado em sua forma mais extrema. Dessa forma, conclui que as estruturas e os fenômenos observados na natureza não passam de criações da mente medidora e categorizadora humana e que tanto a Física moderna quanto o pensamento oriental consideram a mudança e a transformação como o aspecto primário da natureza. Desse modo, o autor, durante toda a obra, procura demonstrar que as principais teorias e

modelos da Física moderna estão fortemente relacionadas com a concepção de mundo das filosofias religiosas orientais, que percebem o universo como parte de um todo harmonioso e inseparável.

2. Os avanços da Física moderna em *O ponto de mutação*

O ponto de mutação, inspirado no hexagrama do *I Ching*, faz uma comparação detalhada entre o pensamento cartesiano e o paradigma emergente do século XXI - introduzido com a nova física moderna. Consciente que a concepção mecanicista do mundo ainda está na base da maioria das ciências e que continua a exercer influência na vida das pessoas, Fritjof Capra defende que os especialistas da atualidade, embora capacitados e dominantes de suas respectivas áreas de atuação, já não conseguem lidar com os problemas urgentes do cotidiano. Isso porque, para resolvê-los, é necessária uma visão sistêmica, uma vez que os problemas de nosso tempo estão interligados e são interdependentes entre si. Para o autor, três grandes transições por que passamos abalarão o sistema social, econômico e político em nossa civilização: (a) o declínio do patriarcado – onde a força e a pressão das tradições ocidentais tornavam as mulheres submissas e submetidas às regras impostas pelos homens; (b) o declínio da era do combustível fóssil – que chegará a seu fim quando o carvão, o petróleo e o gás natural se esgotarem; e (c) a mudança de paradigma – ideias e valores associados à Revolução Científica, ao Iluminismo e à Revolução Industrial que estão sendo reconhecidos como limitados e submetidos a uma revisão radical.

O cientificismo típico da cultura ocidental, introduzido por René Descartes e sua crença na certeza do conhecimento científico e nos princípios fundamentais que dispensavam demonstração ainda é tido por muitos como o único método válido de compreensão do universo. Para Capra (1982) esse ponto de vista cartesiano como a única verdade e como o único meio para se chegar ao conhecimento desempenhou uma forte pressão para o atual desequilíbrio cultural por qual passa a humanidade. A divisão de Descartes entre matéria e mente (*res cogitans* e *res extensa*) tornou a concepção de universo nada além do que uma máquina, desprovida de propósito, vida ou espiritualidade.

Com a descoberta da evolução nos estudos de Biologia, os cientistas se viram obrigados a abandonar a concepção cartesiana segundo a qual o mundo era conceituado como uma máquina construída pelas mãos de Deus, passando, a partir de então a ser descrito como um sistema em evolução e em mudança, de estruturas complexas mas desenvolvidas a partir de formas simples.

Conforme Capra (1982) com o avanço da física moderna (iniciada a partir da teoria da relatividade e da radiação eletromagnética, de Einstein) a concepção mecanicista cartesiana foi posta em prova pela visão sistêmica, caracterizada por palavras como orgânica, holística e ecológica. Diante dessa concepção, o universo deixa de ser visto como uma máquina para ser descrito como um todo dinâmico e indivisível, sendo suas partes inter-relacionadas.

Para o autor, vivemos hoje em um mundo globalizado e interligado, onde fenômenos psicológicos, biológicos, sociais e ambientais são interdependentes entre si. Para descrever esse mundo de forma adequada, é necessária uma perspectiva ecológica que ultrapasse a visão cartesiana de mundo. É necessário um novo paradigma que sustente essa nova visão da realidade.

3. As redes e a autopoiese em *A teia da vida*

A preocupação de Fritjof Capra em “A teia da vida” foi relacionar a visão sistêmica enquanto ambiente vivo ao contexto social e ecológico do ser humano. Para o autor, do ponto de vista sistêmico, as únicas soluções viáveis são as soluções sustentáveis, onde a mudança na organização social – como mulheres assumindo posições importantes na sociedade e no trabalho, por exemplo, faz-se necessário para a verdadeira mudança de paradigma.

A ideia do pensamento sistêmico como redes também é fortemente abordado nessa obra. Reconhecendo um sistema como um todo integrado cujas propriedades essenciais emanam da interação entre as partes, sua compreensão exige o reconhecimento de diferentes níveis de complexidade. De acordo com a visão sistêmica, as propriedades essenciais de um organismo, ou sistema vivo, são as propriedades do todo, das relações entre as partes. Dentro dessa perspectiva, as partes só podem ser reconhecidas dentro de um contexto do todo maior e não de forma fragmentada. Na visão cartesiana, a crença residia no conhecimento científico; na visão sistêmica, todas as concepções e teorias científicas são limitadas e aproximadas.

Nesse ambiente de interdependência entre as partes, Fritjof Capra introduz o conceito de “Autopoiese” - uma rede de processos de produção, nos quais a função de cada componente consiste em participar da produção ou da transformação de outros componentes da rede. Assim, toda a rede “produz a si mesma” (CAPRA, 2006; MATURANA e VARELA, 1980). Desenvolvida por

Maturana e Varela, o sistema autopoietico tem como característica central o fato de passar por contínuas mudanças estruturais enquanto preserva seu padrão de organização semelhante a uma teia (CAPRA, 2006, p. 176). O biólogo e filósofo Gail Fleischaker ainda descreve que uma rede autopoietica deve conter três critérios: ser autolimitado, autogerador e autoperpetuador (CAPRA, 2006). Considerando que todos os componentes de uma rede autopoietica são produzidos por outros componentes dessa mesma rede, todo o sistema é organizacionalmente fechado, embora aberto com relação ao fluxo de energia e de matéria. Isso implica dizer que um sistema vivo é auto-organizado, ou seja, sua ordem e seu comportamento são estabelecidos pelo próprio sistema e não pelo meio ambiente; ou ainda, que os sistemas vivos são entidades autônomas. Conforme descreve Capra (2006), todos os sistemas vivos são redes de componentes menores e a teia da vida como um todo é uma estrutura em muitas camadas de sistemas vivos aninhados dentro de outros sistemas vivos (redes dentro de redes).

Embora o termo “sistema” e “pensamento sistêmico” tenham sido utilizados por vários cientistas nas primeiras décadas do século XX, somente a partir da década de 1940, por meio das concepções de Bertalanffy é que o conceito passou a representar uma teoria e um movimento realmente científico. Isso porque, à medida que as empresas tornaram-se mais complexas, seus administradores e engenheiros sentiram a necessidade de formular estratégias e metodologias explicitamente sistêmicas para controlar os efeitos decorrentes da interação existente entre o grande número de componentes individuais de suas fábricas.

4. As redes sociais e o aprendizado organizacional em *As conexões ocultas*

Preocupado com a compreensão sistêmica da vida no domínio social e nas organizações, Fritjof Capra, em seu livro “As conexões ocultas” procura dar um significado ao pensamento orgânico dentro das organizações – que percebe como sistemas vivos. Conforme o autor, para a interpretação de algo, é necessário que ele esteja situado em determinado contexto de conceitos, valores, crenças e circunstâncias, uma vez que nada faz sentido em si mesmo. Dessa forma, qualquer análise sistêmica pressupõe a noção de organização ou um “padrão de organização”. Essa mesma concepção da organização como sistema vivo pode contribuir na resolução dos problemas atuais por que passa o complexo ambiente empresarial.

Igualmente à obra anterior, Fritjof Capra, no decorrer do livro, faz forte alusão à importância das redes, especificamente como um grande fenômeno social de nosso tempo, capaz de transformações no ambiente organizacional através do potencial criativo e da capacidade de aprendizado que oportuniza. Em seu discurso, defende que é essencial aos administradores a compreensão da interação que ocorre entre as estruturas formais e suas redes informais. Isso porque acredita que as organizações não podem ser gerenciadas por meio de intervenções diretas ou instruções, mas sim influenciadas por impulsos. Descreve que a máquina pode ser controlada, mas o sistema vivo somente pode ser perturbado. E são essas perturbações que desencadeiam as verdadeiras mudanças estruturais.

Para Capra (2002), as estruturas planejadas (herança do pensamento cartesiano) proporcionam as regras e as rotinas necessárias para o efetivo funcionamento da organização. Além disso, são as estruturas planejadas que permitem otimizar os processos e vender os produtos da empresa ao mercado, dando estabilidade à organização. Todavia, são as estruturas emergentes (propriedade dos sistemas abertos) que proporcionam a novidade, a flexibilidade e a criatividade. Cabe aos administradores encontrar o equilíbrio entre o planejado e o espontâneo.

O conflito entre o tempo biológico e o tempo do computador é abordado na obra pelo autor como uma consequência “desumana” dentro das organizações, ao afirmar que as pessoas não encontram espaço para refletir com calma – característica definidora da natureza humana. As principais características do ambiente econômico atual (concorrência, mercados turbulentos, carga de trabalho cada vez maior) criam uma situação estressante e insalubre às pessoas e contrário à vida.

Para Fritjof Capra, esse mesmo ambiente empresarial complexo, turbulento e insalubre deve oferecer oportunidade para a flexibilidade, a criatividade e a capacidade de aprendizado. A compreensão sistêmica da vida enfatiza que essa mudança será fundamental não apenas para o bem-estar das empresas, mas também para a sobrevivência e a sustentabilidade da raça humana como um todo.

Considerações finais

René Descartes é considerado o fundador da filosofia moderna e um dos pensadores mais influentes da história da humanidade. Nascido na França no ano de 1596, construiu uma completa

ciência da natureza com princípios fundamentais que dispensam demonstração e que baseiam-se no conhecimento certo e evidente. Sua verdade científica é muito difundida e incorporada ao modo de vida ocidental, sendo considerado por muitos cientistas e não-cientistas o único modelo válido de compreensão do mundo. No entanto, a partir do século XX, o ponto de vista cartesiano como verdade absoluta foi questionado por vários pensadores, como Ilya Prigogine, Humberto Maturana e Fritjof Capra, que buscaram a explicação para os fenômenos da natureza em novas concepções, novos pensamentos e novos valores.

A Teoria Geral dos Sistemas, proposta a partir de 1950 pelo biólogo alemão Ludwig von Bertalanffy, apresentou uma maneira diferente de enxergar a natureza. Com um olhar que atravessa verticalmente as diversas ciências em busca da integração, sua concepção abrange conceitos como complexidade, dinâmica não-linear e dinâmica de rede. Conforme descreve Capra (2006), refere-se a uma compreensão não-mecanicista e pós-cartesiana da vida – visão esta fundamental para o desenvolvimento de uma nova maneira de pensar. Boulding (1956) apresenta como principais objetivos da Teoria Geral de Sistemas a identificação de semelhanças nas construções teóricas de diferentes disciplinas e o desenvolvimento de algo como um espectro de teorias - um sistema de sistemas que pode executar a função de uma *gestalt* na construção teórica. Na abordagem sistêmica, as propriedades das partes podem ser entendidas a partir da organização do todo, sendo seu pensamento baseado em termos de conexidade, de relações e de contexto.

Embora as teorias sistêmica e cartesiana sejam consideradas antagônicas, ambas encontram espaço e fornecem respostas para diferentes questões da natureza. Fritjof Capra (2006) descreve que a ciência nunca pode fornecer uma compreensão completa e definitiva e que todas as teorias científicas são limitadas e aproximadas. Desse modo, não há como acreditar que uma teoria suplantará a outra, mas sim que apenas uma fornecerá problemas e soluções que satisfarão determinada(s) comunidade(s) científica(s). De outra forma, seria como anular ou não reconhecer a contribuição e os avanços obtidos com uma ou outra das concepções. Para Capra (2006), assim como a termodinâmica clássica é apropriada para descrever fenômenos próximos do equilíbrio, a teoria de Prigogine das estruturas dissipativas é a mais indicada para a observação dos fenômenos afastados do equilíbrio.

As visões sistêmica e cartesiana de mundo devem ser compreendidas num sentido de complementaridade, reconhecendo-se os limites de cada teoria e atribuindo a cada uma sua importância dentro de determinado contexto.

Referências

BOULDING, Kenneth E. General Systems Theory – the skeleton of science. **E:CO Special Double Issue**. Vol. 6. N. 1-2, 2004, p. 127-139.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**. Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**. Ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2002.

CAPRA, Fritjof. **O Tao da física**. Um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental. São Paulo: Cultrix, 1983.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. A ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1982.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1970.

MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **Autopoiesis and cognition**. The realization of the living. London: D. Reidel Publishing Company, 1980.

PENA-VEGA, Alfredo; NASCIMENTO, Elimar P. do (Orgs). **O pensar complexo**. Edgar Morin e a crise da modernidade. Rio de Janeiro: Garamond, 1999.