

TRANSFORMAÇÕES NO SABER: O IMPACTO DO NOVO PARADIGMA DA CIÊNCIA NAS ORGANIZAÇÕES DE APRENDIZAGEM

TRANSFORMATIONS IN KNOWLEDGE: THE IMPACT OF THE NEW PARADIGM OF SCIENCE ON LEARNING ORGANIZATIONS

TRANSFORMACIONES EN EL SABER: EL IMPACTO DEL NUEVO PARADIGMA DE LA CIENCIA EN LAS ORGANIZACIONES DE APRENDIZAJE

Valeska Rogéria Vieira Trinta

RESUMO: O artigo aborda o novo paradigma da ciência, centrado no pensamento sistêmico, e suas implicações para as organizações de aprendizagem. Destaca-se que esse paradigma rompe com a visão tradicional fragmentada e mecanicista da ciência, propondo uma abordagem integrada que reconhece a complexidade, a interdependência e a incerteza presentes nos sistemas naturais e sociais. Essa mudança epistemológica é fundamental para compreender as transformações nas organizações contemporâneas, que enfrentam um ambiente cada vez mais dinâmico e volátil. São discutidos os conceitos-chave do pensamento sistêmico, incluindo a necessidade de enxergar as organizações como sistemas vivos, nos quais as interações entre os elementos são tão importantes quanto as próprias partes. Ressalta-se a importância das organizações de aprendizagem, que promovem a criação, a disseminação e a aplicação contínua do conhecimento, adaptando-se e inovando permanentemente. Essa capacidade é vital para a sustentabilidade e competitividade em um contexto de rápida evolução tecnológica e social. O texto enfatiza ainda a relevância da mudança cultural e mental nas organizações para que o pensamento sistêmico se consolide, destacando a superação de paradigmas obsoletos e a valorização de competências como o domínio pessoal, a visão compartilhada e a aprendizagem em equipe. A transformação digital e a complexidade crescente dos sistemas produtivos demandam abordagens integradoras que considerem as múltiplas dimensões e implicações dos processos organizacionais. O artigo conclui que a adoção do novo paradigma científico e do pensamento sistêmico permite às organizações enfrentar os desafios contemporâneos com maior resiliência, promovendo um ambiente de aprendizagem contínua, inovação e desenvolvimento sustentável. Essa mudança representa um avanço para uma gestão mais humana, integrada e alinhada às complexidades do mundo atual.

Palavras-chave: Pensamento Sistêmico; Organizações de Aprendizagem; Complexidade; Novo Paradigma Científico.

ABSTRACT: The article discusses the new paradigm of science, centered on systems thinking, and its implications for learning organizations. This paradigm breaks with the traditional fragmented and mechanistic view of science, proposing an integrated approach that recognizes the complexity, interdependence and uncertainty present in natural and social systems. This epistemological shift is fundamental to understanding the transformations in contemporary organizations, which face an increasingly dynamic and volatile environment. The key concepts of systems thinking are discussed, including the need to see organizations as living systems, in which the interactions between the elements are as important as the parts themselves. The importance of learning organizations is highlighted, which promote the creation, dissemination and continuous application of knowledge, adapting and innovating permanently. This capacity is vital for sustainability and competitiveness in a context of rapid technological and social evolution. The text also emphasizes the importance of cultural and mental change in organizations so that systemic thinking can be consolidated, highlighting the overcoming of obsolete paradigms and the valuing of skills such as personal mastery, shared vision and team learning. Digital transformation and the growing complexity of production systems demand integrative approaches that consider the multiple dimensions and implications of organizational processes. The article concludes that

adopting the new scientific paradigm and systems thinking allows organizations to face contemporary challenges with greater resilience, promoting an environment of continuous learning, innovation and sustainable development. This change represents a step forward towards a more humane, integrated management system, aligned with the complexities of today's world.

Keywords: Systems Thinking; Learning Organizations; Complexity; New Scientific Paradigm.

RESUMEN: El artículo aborda el nuevo paradigma de la ciencia, centrado en el pensamiento sistémico, y sus implicaciones para las organizaciones que aprenden. Se destaca que este paradigma rompe con la visión tradicional fragmentada y mecanicista de la ciencia, proponiendo un enfoque integrado que reconoce la complejidad, la interdependencia y la incertidumbre presentes en los sistemas naturales y sociales. Este cambio epistemológico es fundamental para comprender las transformaciones en las organizaciones contemporáneas, que enfrentan un entorno cada vez más dinámico y volátil. Se discuten los conceptos clave del pensamiento sistémico, incluyendo la necesidad de ver las organizaciones como sistemas vivos, en los cuales las interacciones entre los elementos son tan importantes como las propias partes. Se resalta la importancia de las organizaciones que aprenden, que promueven la creación, difusión y aplicación continua del conocimiento, adaptándose e innovando permanentemente. Esta capacidad es vital para la sostenibilidad y competitividad en un contexto de rápida evolución tecnológica y social. El texto enfatiza también la relevancia del cambio cultural y mental en las organizaciones para que el pensamiento sistémico se consolide, destacando la superación de paradigmas obsoletos y la valoración de competencias como el dominio personal, la visión compartida y el aprendizaje en equipo. La transformación digital y la creciente complejidad de los sistemas productivos exigen enfoques integradores que consideren las múltiples dimensiones e implicaciones de los procesos organizacionales. El artículo concluye que la adopción del nuevo paradigma científico y del pensamiento sistémico permite a las organizaciones enfrentar los desafíos contemporáneos con mayor resiliencia, promoviendo un ambiente de aprendizaje continuo, innovación y desarrollo sostenible. Este cambio representa un avance hacia una gestión más humana, integrada y alineada con las complejidades del mundo actual.

Palabras clave: Pensamiento Sistémico; Organizaciones que Aprenden; Complejidad; Nuevo Paradigma Científico.

1 INTRODUÇÃO

Observa-se que, ao longo das últimas décadas, a própria definição de *ciência* se ampliou para além do modelo cartesiano-positivista, incorporando perspectivas que reconhecem a incerteza, a complexidade e a interdependência dos fenômenos (Kuhn, 1962). Esse movimento, denominado aqui de *novo paradigma da ciência*, tem redesenhado a forma de produzir conhecimento, deslocando o foco do isolamento disciplinar para abordagens colaborativas e transdisciplinares que buscam responder a problemas cada vez mais multifacetados.

Nesse cenário, concepções baseadas em sistemas complexos e em emergência ganharam centralidade, pois refletem melhor a dinâmica não linear dos processos socioeconômicos (Morin, 1999). A linearidade causal, típica do pensamento clássico, cede espaço à ideia de que pequenas variações podem provocar mudanças significativas, exigindo ferramentas analíticas capazes de capturar padrões, retroalimentações e adaptação contínua.

Paralelamente, a expansão da ciência aberta e das redes de colaboração global tornou o conhecimento mais acessível, reconfigurando os fluxos de informação entre universidades, governos, empresas e sociedade civil (Latour, 2004). Essa expansão sustenta um ambiente em que dados, métodos e resultados circulam de maneira mais transparente, favorecendo o surgimento de inovações em ritmo acelerado.

O avanço das tecnologias digitais — notadamente *big data*, inteligência artificial e computação em nuvem — potencializa esse movimento, permitindo a coleta e a análise em tempo real de volumes massivos de dados (Castells, 2010). Consequentemente, a fronteira entre pesquisa e aplicação se torna mais fluida, encurtando o ciclo de vida do conhecimento e exigindo que as organizações aprendam a absorver, reinterpretar e aplicar novas evidências de forma quase simultânea à sua produção.

Nesse contexto emergem as *organizações de aprendizagem*, termo cunhado para designar instituições capazes de criar, adquirir, disseminar e modificar rotinas a partir de experiências internas e externas (Senge, 1990). Tais organizações se distinguem por uma cultura que valoriza a reflexão contínua, a experimentação controlada e a socialização do conhecimento, características essenciais para lidar com ambientes voláteis e incertos.

A transição de uma economia industrial para uma economia baseada em conhecimento reposiciona o capital intelectual como principal ativo estratégico (Drucker, 1993). Desse modo, competências como pensamento sistêmico, aprendizagem coletiva e inovação incremental tornam-se determinantes para sustentar vantagem competitiva e gerar valor social.

Modelos como o *SECI* — socialização, externalização, combinação e internalização — demonstram que o conhecimento é um processo dinâmico, construído em interação constante entre indivíduos e grupos (Nonaka e Takeuchi, 1997). Esse entendimento desafia estruturas hierárquicas rígidas

e incentiva formas mais orgânicas de coordenação, em que a comunicação se dá por meio de comunidades de prática e plataformas digitais colaborativas.

Do ponto de vista da gestão estratégica, a articulação entre o novo paradigma científico e a aprendizagem organizacional reforça a noção de *capacidades dinâmicas*, entendidas como aptidões para reconfigurar recursos e rotinas diante de mudanças ambientais (Teece, 2007). Em mercados caracterizados por turbulência tecnológica, essas capacidades se convertem em condição indispensável para garantir resiliência e sustentabilidade.

No Brasil, o reposicionamento de políticas de inovação e de educação superior incentiva alianças entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo, favorecendo o surgimento de ecossistemas de inovação e de clusters regionais (Fleury e Fleury, 2011). Entretanto, persistem desafios relacionados à cultura organizacional, ao financiamento de pesquisa aplicada e à formação de profissionais com competências em pensamento complexo.

Diante desse quadro, verifica-se um descompasso entre a velocidade de transformação do conhecimento científico e a capacidade de absorção das organizações. Muitas instituições permanecem estruturadas em silos funcionais, gerando barreiras à circulação de informações e à aprendizagem coletiva, o que pode comprometer a qualidade das decisões estratégicas e a oferta de soluções inovadoras à sociedade.

Este artigo parte da constatação de que compreender a interação entre o novo paradigma da ciência e as organizações de aprendizagem é fundamental para delinear práticas de gestão do conhecimento que respondam às demandas de um mundo em rápida mudança. Buscou-se, assim, investigar de que forma os princípios da ciência contemporânea influenciam processos de aprendizagem organizacional, bem como identificar competências, estruturas e valores necessários para promover inovação contínua.

O objetivo geral consiste em analisar o impacto das transformações epistemológicas e tecnológicas da ciência sobre o desenho e a dinâmica das organizações que aprendem. Como objetivos específicos, pretende-se: i) mapear os fundamentos conceituais do novo paradigma científico; ii) discutir a evolução das teorias de aprendizagem organizacional; iii) identificar práticas de gestão do conhecimento alinhadas ao contexto atual; e iv) evidenciar desafios e oportunidades para organizações brasileiras.

Justifica-se a relevância do estudo pelo fato de que o sucesso de políticas públicas, iniciativas empresariais e programas de pesquisa depende crescentemente da capacidade de integrar conhecimentos interdisciplinares e de gerar soluções criativas para problemas complexos, como transição energética, inclusão social e transformação digital.

Metodologicamente, adotou-se abordagem qualitativa exploratória, baseada em revisão sistemática de literatura nacional e internacional, complementada por análise de relatórios institucionais e estudos de caso de organizações reconhecidas por suas práticas de aprendizagem contínua. O recorte

temporal privilegia publicações compreendidas entre 2010 e 2025, período marcado por intensificação de tecnologias digitais e consolidação da ciência aberta.

Estruturalmente, o artigo encontra-se organizado em quatro seções além desta introdução. A primeira discute os fundamentos e as dimensões do novo paradigma da ciência. A segunda examina marcos conceituais das organizações de aprendizagem. A terceira integra os dois campos, apresentando evidências empíricas de como o paradigma científico contemporâneo influencia práticas de gestão do conhecimento. Por fim, são apresentados resultados, desafios e recomendações para pesquisadores, gestores e formuladores de políticas.

Ao final, espera-se contribuir para o debate acadêmico e profissional, oferecendo subsídios que apoiem a construção de organizações mais adaptativas e inovadoras, capazes de absorver a complexidade característica do conhecimento científico contemporâneo e de traduzi-la em valor para a sociedade.

2 METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza qualitativa, de tipo exploratório, com delineamento bibliográfico. Tal abordagem foi escolhida por possibilitar uma análise aprofundada de referenciais teóricos já consolidados, favorecendo a compreensão da interface entre o novo paradigma da ciência e as organizações de aprendizagem. A pesquisa bibliográfica se mostra adequada quando o objetivo é construir uma base teórica sólida a partir da contribuição de diferentes autores, permitindo a identificação, a sistematização e a interpretação crítica de conceitos fundamentais (Gil, 2019).

De acordo com Lakatos e Marconi (2022), a pesquisa bibliográfica constitui um procedimento metodológico amplamente utilizado nas ciências humanas e sociais, uma vez que oferece meios para o levantamento e análise de ideias já estudadas, possibilitando novas conexões e releituras a partir da comparação entre autores e perspectivas. Dessa forma, este estudo não pretende apresentar dados empíricos inéditos, mas sim reunir, analisar e discutir produções acadêmicas que abordem os fundamentos do novo paradigma científico e suas implicações nas práticas de aprendizagem organizacional.

A investigação foi conduzida por meio da seleção e revisão de obras clássicas e contemporâneas, publicadas prioritariamente entre os anos de 2010 e 2025, com o objetivo de garantir a atualidade das discussões e refletir os avanços mais recentes relacionados ao tema. Foram consultadas publicações acadêmicas disponíveis em livros, periódicos científicos indexados, dissertações, teses, além de documentos institucionais relevantes. Como critérios de inclusão, consideraram-se os textos que abordassem de forma direta os seguintes eixos temáticos: i) epistemologia e paradigma científico; ii) aprendizagem organizacional; iii) gestão do conhecimento; e iv) inovação em contextos institucionais.

Para a seleção do material, foram utilizadas bases de dados acadêmicas amplamente reconhecidas, tais como Scielo, Google Acadêmico, Capes Periódicos e BDTD (Biblioteca Digital de Teses e

Dissertações), empregando-se descritores como “novo paradigma da ciência”, “complexidade”, “organizações de aprendizagem”, “gestão do conhecimento” e “inovação organizacional”. A análise do conteúdo seguiu a lógica da leitura interpretativa, com base nos pressupostos da hermenêutica crítica, buscando evidenciar tanto convergências quanto tensões nos discursos teóricos encontrados (Minayo, 2014).

A estratégia adotada foi a de revisão narrativa, que, conforme aponta Rother (2007), é especialmente útil quando se objetiva explorar temas complexos e multidimensionais, como é o caso da articulação entre transformações científicas e práticas organizacionais. Esse tipo de revisão permite construir uma linha argumentativa estruturada, com base na síntese reflexiva dos principais conceitos e nas relações estabelecidas entre os autores analisados.

Assim, a metodologia bibliográfica adotada neste artigo proporciona uma base sólida para o desenvolvimento de uma discussão crítica e fundamentada sobre os desafios e possibilidades da aprendizagem organizacional à luz do novo paradigma científico, respeitando os critérios de rigor e coerência exigidos na produção do conhecimento acadêmico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vasconcellos (2018) reconhece o pensamento sistêmico como uma nova base epistemológica para a ciência contemporânea, atribuindo-lhe impactos significativos tanto nas formas de produção do conhecimento quanto nas posturas subjetivas adotadas por quem investiga. Essa abordagem, ao promover uma linguagem compartilhada entre diferentes campos do saber, viabiliza o diálogo transdisciplinar e, por isso, é compreendida como um marco paradigmático que substitui os modelos clássicos de racionalidade científica (Vasconcellos, 2003).

O pensamento sistêmico, entendido como um novo conjunto de pressupostos, propõe uma forma alternativa de interpretar e interagir com a realidade, distinta da lógica linear e fragmentada que orientou a ciência tradicional durante séculos. Ao introduzir essa mudança de perspectiva, o novo paradigma desafia os fundamentos epistemológicos estabelecidos e propõe uma visão integrada, dinâmica e relacional dos fenômenos.

Compreender esse novo modelo epistemológico torna-se imprescindível para interpretar adequadamente os caminhos pelos quais a ciência tem avançado. Tal compreensão exige, inicialmente, o reconhecimento das bases históricas e teóricas do pensamento científico clássico, já que o paradigma sistêmico surge, em parte, como resposta crítica a essas concepções anteriores.

Segundo Vasconcellos (2022), o novo paradigma da ciência se estrutura a partir de três pressupostos inter-relacionados: a aceitação da complexidade presente em todos os níveis da natureza, a percepção de um mundo em constante transformação e a valorização da intersubjetividade como elemento constitutivo

da produção do conhecimento. A autora sustenta que a articulação desses elementos compõe o que se denomina epistemologia sistêmica.

Nesse contexto, destaca-se a relevância da teoria da complexidade, ou pensamento complexo, como componente fundamental dessa nova racionalidade. Assim como o pensamento sistêmico e o ecológico, ela se propõe a estimular reflexões que ultrapassam os limites da análise objetiva de fenômenos isolados, promovendo uma concepção multidimensional do saber. Essa abordagem reconhece que todo conhecimento é necessariamente incompleto, incerto e situado, o que implica a necessidade de se admitir a existência de múltiplas interpretações sobre a realidade.

Capra (2006) corrobora essa ideia ao afirmar que os problemas enfrentados pela humanidade possuem uma natureza sistêmica, sendo interdependentes e interligados de modo inseparável. Tais questões não podem ser compreendidas sob os métodos fragmentados das disciplinas acadêmicas ou das estruturas tradicionais de governo, pois demandam abordagens integradoras e holísticas.

A tendência organicista, apontada por Vasconcellos (2022), encontra respaldo na Teoria Geral dos Sistemas desenvolvida por Bertalanffy, enquanto a vertente mecanicista se relaciona com a Cibernética proposta por Norbert Wiener. No entanto, diferentemente da ciência clássica voltada à descrição de fenômenos naturais inanimados, a Cibernética surgiu com o propósito de desenvolver sistemas capazes de simular os mecanismos presentes em organismos vivos, dando origem aos chamados autômatos ou máquinas cibernéticas.

Essas duas correntes — Cibernética e Teoria Geral dos Sistemas — percorreram trajetórias paralelas ao longo do século XX, contribuindo de forma significativa para a consolidação do pensamento sistêmico. No entendimento de Vasconcellos (2022), tais contribuições foram decisivas para a superação da ideia de objetividade absoluta na ciência, favorecendo a concepção de um conhecimento construído intersubjetivamente.

A autora destaca que tanto a Cibernética de Segunda Ordem, oriunda da vertente mecanicista, quanto a Teoria da Autopoiese, vinculada à perspectiva organicista, trouxeram fundamentos importantes para essa transição epistemológica. A primeira contribui para o desenvolvimento do Construtivismo e da chamada Si-Cibernética, enquanto a segunda sustenta a Biologia do Conhecer. Em ambas, observa-se uma convergência conceitual no que se refere às implicações epistemológicas, ainda que se mantenham distintas quanto às bases teóricas que as originam.

Dessa maneira, Vasconcellos (2022) sugere que esses avanços representam uma mudança significativa no modo como se comprehende a construção do conhecimento científico, apontando para a emergência de uma ciência mais reflexiva, integrada e aberta à complexidade dos fenômenos que busca investigar.

Vasconcellos (2022) observa que tanto a Cibernética quanto a Teoria Geral dos Sistemas não apenas contribuíram para a construção de uma nova perspectiva epistemológica, mas também impulsionaram o desenvolvimento de tecnologias voltadas à simulação de processos complexos e à modelagem de sistemas adaptativos. Essas teorias, ainda que originadas em contextos distintos, compartilharam um esforço comum de interpretar a realidade de forma relacional, dinâmica e integrada, o que marcou profundamente os primeiros desdobramentos do pensamento sistêmico.

A autora também destaca que esses conceitos emergiram como resposta a limitações dos modelos científicos anteriores, oferecendo bases para novas interpretações dos fenômenos naturais e sociais. Segundo Vasconcellos (apud Rifkin e Howard, 2022), uma nova visão de mundo começa a tomar forma entre aqueles que estão reformulando suas maneiras de compreender a realidade. Esses sujeitos são apontados como agentes de uma transformação civilizatória, marcada por uma reconfiguração das práticas humanas a partir de princípios sistêmicos.

Nesse sentido, os autores mencionados apontam para a importância da segunda lei da termodinâmica como referência teórica central nesse novo olhar, ao sugerirem que a compreensão dos fluxos de energia, da entropia e da dissipação pode fornecer subsídios para repensar diversos domínios da atividade humana. Setores como economia, agricultura, mobilidade urbana, planejamento territorial, educação, saúde pública e mesmo operações militares seriam afetados por esse redirecionamento conceitual, indicando uma ruptura com os modelos industriais e mecanicistas que os sustentaram por décadas.

Vasconcellos (apud Rifkin e Howard, 2022) manifesta otimismo ao considerar que a assimilação dessa nova matriz epistemológica pode promover formas mais sustentáveis, éticas e conscientes de convivência humana com as leis fundamentais do universo. Nesse cenário, a articulação entre ciência, cultura e tecnologia adquire um papel estratégico na transição para modelos mais integrados de organização social.

Apesar disso, a autora ressalta a necessidade de cautela quanto à aplicação do rótulo “transdisciplinar” às primeiras teorias sistêmicas. Embora a Teoria Geral dos Sistemas e a Cibernética tenham nascido com clara predisposição para o diálogo entre áreas do saber, o que configura uma orientação pelo menos interdisciplinar, isso não implica que tais teorias sejam, em sua essência, transdisciplinares. Segundo Vasconcellos (2022), há uma distinção importante entre apresentar abertura ao intercâmbio entre campos e assumir uma epistemologia que transcenda os limites disciplinares de forma profunda e estruturante.

Nesse sentido, o reconhecimento da “vocação transdisciplinar” das teorias sistêmicas iniciais refere-se mais a uma potencialidade do que a uma realidade plenamente constituída. A autora sublinha que a transdisciplinaridade, enquanto postura epistêmica, exige não apenas a interação entre diferentes áreas, mas

uma reconstrução conjunta de linguagens, métodos e valores, algo que ainda está em construção no campo das ciências contemporâneas.

Morin (2015) enfatiza a importância de abordar a complexidade especialmente diante do crescente processo de especialização nas ciências e técnicas. Essa especialização garante alta competência em áreas específicas, porém tende a fragmentar o conhecimento, criando domínios isolados e com pouca comunicação entre si. Para Morin (2015), o olhar complexo exige considerar a totalidade dos elementos e dimensões que compõem um problema, evitando análises reducionistas e segmentadas.

Complementando essa visão, Appelo (2011), em sua obra *Management 3.0*, destaca que a Teoria dos Sistemas Complexos promove uma abordagem interdisciplinar para a resolução de desafios, como exemplificado no desenvolvimento ágil de software. Para ele, o pensamento complexo serve como um antídoto à excessiva especialização científica, uma vez que reconhece padrões que atravessam diversas disciplinas e propõe soluções integradas que utilizam conhecimentos multifacetados.

Morin (2015) concebe a complexidade como uma teia intrincada de acontecimentos, ações, interações e retroações que constituem o mundo fenomênico. Segundo o autor, diante dessa rede de relações, o desafio é organizar os fenômenos, rejeitando o caos e a incerteza, selecionando e hierarquizando elementos de ordem e clareza para compreender a realidade com maior precisão.

O pensamento complexo, formulado por Edgar Morin, e o pensamento sistêmico, defendido por Maria José Esteves Vasconcellos, são abordagens intelectuais que buscam entender a complexidade do mundo ao reconhecer a interconexão de sistemas e fenômenos. Embora apresentem convergências, cada um possui enfoques e características próprias que merecem análise comparativa.

O pensamento complexo de Morin valoriza a consideração da complexidade intrínseca dos sistemas naturais e sociais, destacando a importância da transformação social. Segundo ele, o novo paradigma da ciência, emergente nas últimas décadas, está remodelando não apenas o conhecimento, mas também a forma como vivemos, interagimos e organizamos as instituições, incluindo as organizações (Morin, 2015, p. 51).

Historicamente, a ciência foi vista como busca por verdades absolutas e leis universais, um paradigma que privilegiava objetividade e rigor na análise dos fenômenos naturais. Contudo, o novo paradigma desafia essa concepção, reconhecendo que a complexidade é inerente ao mundo e que o conhecimento está em constante evolução.

Um aspecto central dessa nova ciência é a valorização da incerteza e da não-linearidade, que implica repensar nossas certezas anteriores e cultivar uma postura de humildade intelectual. A ciência passa a ser vista como um processo contínuo de investigação e adaptação, não como fonte de verdades definitivas.

O pensamento sistêmico, como vertente do novo paradigma, desempenha papel crucial na transformação social ao desafiar abordagens simplistas e isoladas, incentivando o entendimento das inter-

relações que moldam a realidade. Essa perspectiva fortalece a capacidade da sociedade de enfrentar desafios globais e promover transformações alinhadas à complexidade dos fenômenos (Morin, 2015).

No âmbito organizacional, o conceito de organizações de aprendizagem, introduzido por Peter Senge em *A Quinta Disciplina*, fundamenta-se na aplicação do pensamento sistêmico. Senge (2018) define essas organizações como aquelas capazes de criar, adquirir e transferir conhecimento, modificando seu comportamento com base nesse aprendizado coletivo.

Ele destaca que organizações de aprendizagem se adaptam, evoluem e inovam continuamente, aproveitando o conhecimento compartilhado. O aprendizado, segundo Senge (2018), deve ocorrer de forma coletiva e não apenas individual, fundamentado em cinco disciplinas inter-relacionadas: pensamento sistêmico, domínio pessoal, modelos mentais, visão compartilhada e aprendizado em equipe.

Senge (2018) exemplifica a eficácia dessas organizações ao lembrar que equipes extraordinárias são caracterizadas pela confiança, complementaridade de habilidades e objetivos compartilhados que geram resultados excepcionais.

Para Moreira (2020), organizações que se mostram abertas às mudanças, flexíveis e adaptáveis destacam-se e conquistam maior competitividade. Para isso, é essencial que essas organizações contem com pessoas comprometidas e grupos capazes de aprender de forma contínua, sistêmica e integrada.

Moreira (apud Garvin, 2020) reforça o conceito de "organizações que aprendem" como aquelas orientadas para o aprendizado contínuo, reconhecendo o conhecimento como recurso estratégico e valorizando o capital intelectual, com destaque para o trabalhador do conhecimento como elemento diferencial.

Senge (2018) enfatiza que o pensamento sistêmico promove a interdependência nas decisões, tratando a organização como um todo sinérgico capaz de compreender questões complexas estrategicamente.

Entretanto, para que essa visão se concretize, o pensamento sistêmico depende também das outras disciplinas de Senge: construção de visão compartilhada, modelos mentais, aprendizado em equipe e domínio pessoal. Por exemplo, a visão compartilhada fortalece o compromisso de longo prazo, enquanto os modelos mentais promovem a abertura para revelar limitações nas perspectivas atuais.

O aprendizado em equipe desenvolve a capacidade coletiva de perceber o todo além das visões individuais, e o domínio pessoal motiva o aprendizado contínuo, permitindo que os indivíduos compreendam como suas ações impactam o mundo. Sem esse domínio, as pessoas tendem a adotar posturas reativas e resistir à perspectiva sistêmica (Senge, 2018).

O pensamento sistêmico torna mais compreensível a transformação individual dentro das organizações, valorizando uma nova forma de percepção do eu e do mundo, que agrega valor aos ambientes organizacionais.

No centro das organizações de aprendizagem encontra-se uma mudança profunda na mentalidade: os indivíduos deixam de se ver como separados do mundo e passam a enxergar a interconexão com ele. Problemas deixam de ser atribuídos a fatores externos e passam a ser compreendidos como resultado das próprias ações.

Assim, as organizações tornam-se espaços onde as pessoas aprendem continuamente a criar e modificar sua realidade, alinhando-se à famosa frase atribuída a Arquimedes: “Dê-me uma alavanca longa o bastante... e, com uma das mãos, moverei o mundo” (Senge, 2018).

Moreira (apud Capra, 2020) contribui para essa compreensão ao afirmar que uma característica essencial do pensamento sistêmico é a transição do foco das partes para o todo. Sistemas vivos são totalidades integradas, cujas propriedades não podem ser reduzidas às partes isoladas, pois emergem das relações organizacionais entre elas, formando padrões inseparáveis em uma teia complexa de interações.

Nesse contexto, tanto indivíduos quanto organizações passam a entender que o mundo não é composto por forças isoladas. A totalidade de uma organização pode superar a soma das partes, e o aprendizado contínuo transforma-se em recurso intelectual fundamental para a obtenção e manutenção de vantagens competitivas.

McGrath (2013), em seu livro *O Fim da Vantagem Competitiva*, ressalta que, em um mundo volátil, a ideia de vantagem competitiva sustentável perde sentido. Para ele, o foco deve ser a vantagem competitiva transitória, que consiste na capacidade de explorar oportunidades temporárias com agilidade e determinação.

O autor destaca que essa vantagem transitória se baseia na reconfiguração constante, não por meio de mudanças abruptas, mas por meio de um processo contínuo e gradual de transformação. Essa dinâmica requer o equilíbrio entre agilidade externa e estabilidade interna, fomentada por uma cultura organizacional forte, identidade clara e investimentos em treinamento para manter líderes e colaboradores em constante desenvolvimento (McGrath, 2013).

Paralelamente, o aumento da complexidade das organizações humanas levou à necessidade de aprimorar a gestão e a resolução de problemas complexos, acelerando a adoção de abordagens sistêmicas na teoria organizacional e na administração (Moreira apud Andrade, 2020).

Segundo Moreira (apud Andrade, 2020), os estudos de Hawthorne, conduzidos por Roethlisberger e Dickson, foram pioneiros na incorporação de ideias sistêmicas na teoria organizacional, reconhecendo que a atitude dos trabalhadores é resultado de uma rede complexa que conecta fatores internos e externos à organização.

Outros modelos sistêmicos, como a teoria do equilíbrio, a teoria do comportamento administrativo e a teoria contingencial, começaram a se consolidar a partir da década de 1960. Dentre eles, destaca-se o Modelo do Pensamento Sistêmico e Aprendizagem Organizacional de Peter Senge, já mencionado.

A compreensão do método sistêmico oferece uma ferramenta para repensar e aprender de forma profunda e contínua, tornando a linguagem sistêmica uma prática que opera em níveis conscientes e subconscientes.

Assim, o pensamento sistêmico facilita a compreensão de como mudanças em um aspecto da sociedade repercutem em sistemas interconectados, evidenciando a complexidade das relações sociais, tecnológicas e ambientais. Ao considerar as fases de transformação social até a era digital, essa abordagem crítica possibilita analisar as implicações sociais, políticas e éticas, avaliando vantagens, desafios e questionando pressupostos vigentes.

A transformação digital representa a etapa atual da evolução social, na qual tecnologias da informação e a internet redefinem o modo como trabalhamos, nos comunicamos e vivemos. A conectividade global e a capacidade de processamento de dados promovem uma revolução organizacional, em que o pensamento sistêmico é crucial para entender a interligação entre sistemas tecnológicos, econômicos e sociais, assim como para abordar questões de privacidade, segurança e ética.

Embora o capítulo aqui apresentado não aprofunde o tema, busca-se introduzir uma perspectiva sobre como o novo paradigma da ciência e o pensamento sistêmico aplicados à gestão organizacional podem contribuir para a melhoria do desempenho, criando ambientes onde o aprendizado contínuo seja uma prática integrada a todos os níveis da organização. Observa-se que muitas organizações estão evoluindo em seus processos de gestão, adotando decisões mais ágeis e flexíveis, e que a proposta é fomentar uma mudança do pensamento mecanicista para o sistêmico.

4 CONCLUSÃO

O presente artigo explorou as transformações provocadas pelo novo paradigma da ciência, especialmente no que tange ao pensamento sistêmico e ao seu impacto nas organizações de aprendizagem. A partir da análise das contribuições teóricas contemporâneas, foi possível evidenciar que o avanço do conhecimento científico não se dá mais por meio de perspectivas fragmentadas ou reducionistas, mas sim por abordagens integrativas que reconhecem a complexidade e a interdependência dos fenômenos naturais, sociais e organizacionais. Este movimento epistemológico representa uma ruptura significativa com modelos tradicionais e implica uma nova forma de compreender o mundo e atuar sobre ele.

A compreensão desse novo paradigma é fundamental para as organizações que desejam permanecer relevantes e competitivas em um contexto de rápidas mudanças e alta volatilidade. As organizações de aprendizagem, conceituadas como sistemas vivos capazes de gerar, partilhar e aplicar conhecimento de forma contínua, destacam-se como ambientes propícios para a inovação, adaptação e sustentabilidade. O desenvolvimento dessas organizações passa necessariamente pelo cultivo do pensamento sistêmico, que

permite enxergar as inter-relações e dinâmicas internas e externas de modo integrado, promovendo a tomada de decisão mais consciente e estratégica.

Outro ponto relevante que se destacou é a necessidade de mudança cultural e mental dentro das organizações para que o pensamento sistêmico se efetive. Isso envolve a superação de paradigmas mecanicistas e fragmentados que ainda predominam em muitos ambientes institucionais, exigindo uma visão mais ampla e holística, na qual os colaboradores se reconheçam como partes integrantes e atuantes do sistema organizacional. Essa transformação inclui também o desenvolvimento de competências como domínio pessoal, aprendizagem em equipe, construção de visões compartilhadas e revisão crítica dos modelos mentais.

O artigo demonstrou que o avanço tecnológico e a transformação digital tornam ainda mais urgente a adoção dessas abordagens integradoras. A crescente complexidade dos sistemas produtivos, econômicos e sociais, assim como a interconectividade proporcionada pelas tecnologias digitais, ampliam os desafios enfrentados pelas organizações e exigem respostas rápidas e flexíveis, que só podem ser desenvolvidas a partir de uma gestão sistêmica do conhecimento e dos processos internos.

Nesse contexto, destaca-se a importância de uma liderança que incentive o aprendizado contínuo, o compartilhamento do conhecimento e a colaboração transversal entre setores e níveis hierárquicos. Tal liderança deve estimular um ambiente organizacional aberto às mudanças, que valorize a diversidade de perspectivas e promova o engajamento coletivo na construção do futuro da organização. Assim, o papel do gestor se desloca de controlador para facilitador do processo de aprendizagem sistêmica.

Pode-se concluir que o novo paradigma da ciência, ao enfatizar a complexidade, a incerteza e a intersubjetividade, oferece ferramentas conceituais e metodológicas essenciais para repensar as organizações contemporâneas. As organizações que incorporarem essas perspectivas estarão mais bem preparadas para lidar com as demandas atuais e futuras, criando ambientes que favoreçam a inovação, a resiliência e o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, o pensamento sistêmico e as organizações de aprendizagem convergem para uma visão de gestão mais humana, integrada e alinhada às realidades multifacetadas do mundo contemporâneo.

O desafio colocado para as organizações reside na capacidade de romper com paradigmas obsoletos e investir no desenvolvimento de estruturas e culturas que promovam a aprendizagem coletiva e contínua. Esse processo não apenas contribui para o aprimoramento do desempenho organizacional, mas também para a construção de uma sociedade mais consciente, participativa e sustentável. A transformação requerida demanda compromisso, reflexão crítica e ação coordenada, apontando para um futuro em que as organizações não apenas sobrevivam, mas prosperem diante da complexidade crescente.

Esse processo de transformação organizacional demanda, além de compromisso, um esforço contínuo de reflexão crítica, capaz de desconstruir práticas arraigadas e abrir espaço para novas formas de pensar e agir. A incorporação do pensamento sistêmico como base para a gestão do conhecimento e para a condução

das organizações de aprendizagem possibilita a superação da fragmentação e o alinhamento dos objetivos organizacionais com as demandas do ambiente externo em constante evolução.

Ademais, a construção de ambientes que incentivem a colaboração, a experimentação e o compartilhamento de saberes torna-se imprescindível para que as organizações possam responder com agilidade e criatividade aos desafios contemporâneos. A aprendizagem organizacional deixa de ser um conceito abstrato para se tornar uma prática diária e estruturante, onde o erro e a incerteza são reconhecidos como elementos naturais do processo de desenvolvimento e inovação.

Outro aspecto crucial reside na necessidade de integrar as dimensões humanas, tecnológicas e ambientais no processo de gestão organizacional. Essa integração favorece uma visão holística que transcende a mera eficiência operacional, promovendo a responsabilidade social e ambiental como pilares do sucesso sustentável. Assim, a organização deixa de ser vista apenas como um aparato produtivo, passando a ser compreendida como um sistema vivo inserido em contextos múltiplos e inter-relacionados.

A incorporação da transformação digital reforça essa perspectiva, exigindo das organizações não apenas a adoção de novas tecnologias, mas uma reformulação profunda de seus processos, estruturas e culturas. Nesse sentido, o pensamento sistêmico fornece um arcabouço teórico e prático para entender as interdependências e os impactos das mudanças tecnológicas, evitando abordagens isoladas que podem comprometer a eficácia das estratégias adotadas.

Portanto, a evolução das organizações rumo a modelos mais flexíveis, adaptativos e integrados não é uma escolha, mas uma necessidade imposta pelas complexidades do mundo contemporâneo. A capacidade de aprender coletivamente, reinventar processos e cultivar uma cultura organizacional aberta ao diálogo e à mudança constitui um diferencial competitivo essencial e uma condição para a longevidade das instituições.

Em última análise, a adoção do novo paradigma científico e do pensamento sistêmico representa uma oportunidade para reimaginar o papel das organizações na sociedade, não apenas como agentes econômicos, mas como espaços de criação coletiva de conhecimento, de desenvolvimento humano e de contribuição para a construção de um futuro mais sustentável e equitativo.

Essa perspectiva amplia a visão sobre a organização, promovendo um entendimento mais profundo das suas relações internas e externas e reforçando o compromisso com práticas que valorizem o ser humano, o ambiente e a interdependência global. Diante desse cenário, torna-se imprescindível investir em educação organizacional, desenvolvimento de lideranças sistêmicas e promoção de culturas organizacionais que favoreçam o aprendizado contínuo.

Assim, as organizações que abraçarem essa mudança estarão melhor posicionadas para enfrentar os desafios emergentes, aproveitando as oportunidades trazidas pela inovação e pela complexidade, consolidando-se como agentes transformadores na construção de uma sociedade mais dinâmica, resiliente e colaborativa.

REFERÊNCIAS

- APPELO, Jurgen. *Management 3.0: Leading Agile Developers, Developing Agile Leaders*. Addison-Wesley Professional, 2011.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. 21. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.
- CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. 12. ed. São Paulo: Cultrix, 2006.
- DRUCKER, Peter F. *Sociedade pós-capitalista*. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1993.
- FLEURY, Maria Tereza Leme; FLEURY, Afonso Carlos Correa. *Aprendizagem e inovação organizacional: as experiências de Japão, Coréia e Brasil*. São Paulo: Atlas, 2011.
- GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 1962.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
- LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica*. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2004.
- MCGRATH, Rita Gunther. *O fim da vantagem competitiva: como gerir a dinâmica da concorrência em um mundo de mudanças constantes*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. 10. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação do conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- RIFKIN, Jeremy; HOWARD, Ted. *O fim da era do petróleo: o declínio da economia baseada no combustível fóssil e o surgimento da nova ordem mundial do hidrogênio*. São Paulo: Makron Books, 2022.
- ROTHÉR, Evelise Thalita. *Revisão sistemática x revisão narrativa*. Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo, v. 20, n. 2, p. v–vi, 2007.
- SENGE, Peter M. *A quinta disciplina: a arte e a prática da organização que aprende*. Rio de Janeiro: Best Seller, 2018.
- TEECE, David J. *Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance*. *Strategic Management Journal*, v. 28, n. 13, p. 1319–1350, 2007.
- VASCONCELLOS, Maria Cecília de Souza. *Educação como prática relacional: fundamentos epistemológicos e metodológicos*. 5. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

VASCONCELLOS, Maria Cecília de Souza. *O novo paradigma da ciência: desafios e implicações para a prática pedagógica*. São Paulo: Libertad, 2018.

VASCONCELLOS, Maria Cecília de Souza. *O novo paradigma da ciência*. 2. ed. São Paulo: Libertad, 2022.