



Revista ADM.MADE

Revista do Mestrado em Administração e
Desenvolvimento Empresarial - Universidade
Estácio de Sá

Revista ADM.MADE, ano 10, v.14, n.2, p.110-120, maio/agosto, 2010

Revista do Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial da Universidade
Estácio de Sá – Rio de Janeiro (MADE/UNESA). ISSN: 1518-9929
Editora responsável: Isabel de Sá Affonso da Costa

Inovação, Complexidade e Aprendizagem: um Ensaio sobre Religar Saberes

Lidia Valéria de Souza Lima¹

Maria Cristina Sanches Amorim²

Onésimo de Oliveira Cardoso³

Arnoldo José de Hoyos Guevara⁴

Artigo recebido em 30/07/2010. Aceito em 15/09/2010. Artigo submetido a avaliação *double-blind*.

¹ Mestranda em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PPGA/PUC-SP). Graduada em Comunicação Social pela Faculdade de Comunicação Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (FCS/UERJ). Bolsista CAPES no PPGA/PUC-SP. Endereço: Rua Ministro Godói 969 - 4º andar - Perdizes - CEP: 05015-000 - São Paulo - SP. E-mail: vallima21@yahoo.com.

² Doutora em Ciências Sociais pelo Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Sociais da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PEPGCS/PUC-SP). Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PPGA/PUC-SP). Endereço: Rua Ministro Godói 969 - 4º andar - Perdizes - CEP: 05015-000 - São Paulo - SP. Endereço: Rua Ministro Godói 969 - 4º andar - Perdizes - CEP: 05015-000 - São Paulo - SP.

³ Doutor em Comunicação pela Universität Münster (Westfälische-Wilhelms Universität - Institut für Publizistik). Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PPGA/PUC-SP). Endereço: Rua Ministro Godói 969 - 4º andar - Perdizes - CEP: 05015-000 - São Paulo - SP.

⁴ Doutor em Estatística pela University of California- Berkeley - USA. Pós-doutorado na Universidade de Oxford - UK. Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PPGA/PUC-SP). Endereço: Rua Ministro Godói 969 - 4º andar - Perdizes - CEP: 05015-000 - São Paulo - SP.

Inovação, Complexidade e Aprendizagem: um Ensaio sobre Religar Saberes

A inovação, a abordagem da complexidade e as teorias da aprendizagem são campos tradicionalmente definidos com bibliografias específicas. O presente artigo é um exercício de juntar contribuições destas áreas do saber, tendo como foco ampliar o entendimento sobre o fenômeno da inovação. Como evidência do esforço de interdisciplinaridade, e inspirados pela teoria da complexidade, optou-se por utilizar bibliografia não convencional para abordar a aprendizagem. A revisão bibliográfica não é exaustiva em qualquer um dos campos e foi privilegiada a captura suficiente de definições para proceder à análise. As considerações finais apontam para a conveniência de ampliar a compreensão da inovação à luz da complexidade e do aprendizado.

Palavras-chave: inovação; complexidade; aprendizagem.

Keywords: innovation; complexity; learning.

Innovation, Complexity and Learning: An Essay about Reconnecting Knowledge

Innovation, the complexity theory and theories of learning are traditionally defined fields based on specific theoretical references. This article is an exercise on gathering contributions from these disciplines, focusing on enhancing understanding about the phenomenon of innovation. As evidence of interdisciplinary effort, and inspired by complexity theory, we chose to use non-conventional literature to approach learning. The literature review did not intend to be exhaustive in any of the fields. In fact, we tried to capture enough definitions to support analysis procedures. The final chapter points to the need to broaden the understanding of innovation under the perspective of complexity and learning theories.

“E, se a vida é finita, o homem não pode ter a pretensão de acreditar que é possível descobrir, de forma cabal, o segredo de um mundo” (Cardoso, 1997, p. 22), “que precedeu a nossa própria chegada e sobreviverá a nossa partida.” (Arendt, 1977, p. 20)

1. Introdução

O presente artigo é um exercício de reunir as contribuições das abordagens da complexidade e das teorias da aprendizagem, tendo como foco ampliar o entendimento sobre o fenômeno da inovação. Há um esforço de interdisciplinaridade, especialmente pela inspiração na teoria da complexidade, inclusive com utilização de bibliografia não convencional para abordar a aprendizagem. Para revisão bibliográfica, em qualquer um dos campos, foi privilegiada a captura suficiente de definições para proceder à análise, com o propósito de ampliar a compreensão da inovação à luz da complexidade e do aprendizado.

A função da inovação no desenvolvimento econômico é um tema em discussão, no mínimo, desde a publicação da primeira edição de O Capital, de Karl Marx (1993) em 1867. Schumpeter (1988) no início do século XX contribuiu significativamente para a compreensão do fenômeno ao insistir na inovação como ruptura. Autores posteriores (VARGAS; ZAWISLAK, 2006) amenizaram o significado transformando a inovação schumpeteriana em sinônimo de radical, caso particular da inovação em sentido mais

amplo. Todas as definições de inovação estão marcadas pelo juízo quanto ao que é considerado novo.

A inovação serve em última instância, para ampliar o lucro das organizações (ONU, 2008). Seu processo carrega um poderoso efeito multiplicador de conhecimento na sociedade e o aumento da qualificação da mão-de-obra. Faz parte da dinâmica capitalista a disseminação da inovação, o que acaba ampliando, mesmo que desequilibradamente, o acesso aos benefícios da inovação. Ao mesmo tempo, a inovação sem controle social é potencialmente produtora de catástrofes de toda sorte.

A necessidade da inovação para o desenvolvimento social é incontestável, a questão relevante é como incentivá-la em governos e empresas. A literatura sobre gestão da inovação pode ser classificada em dois grandes grupos: instrumentos de controle do processo e técnicas de incentivo à criatividade (AMORIM; FREDERICO, 2008). Explorar as relações entre complexidade, aprendizagem e inovação posiciona este ensaio mais próximo do segundo grupo. A inovação foi examinada como um sistema que contempla aspectos humanos, sociais e ambientais, intangíveis e incontroláveis (ALMEIDA, 2007).

O pensamento complexo de Morin (2005) pode ser apresentado como herdeiro do pensamento sistêmico desenvolvido por von Bertalanffy, bem como da abordagem da cibernética paralelamente desenvolvida por Norbert Wiener. Posteriormente, têm contribuído com suas abordagens inovadoras Prigogine e Stengers (1991), Maturana e Varela (1984), entre outros.

A classificação de sistemas abertos ou fechados, ou, simples ou complexos é particularmente útil: o incentivo à inovação é um problema complexo tanto no âmbito dos governos como nas organizações privadas. Estudar inovação à luz da complexidade, por sua vez, remete-nos à aprendizagem como alteração de modelo mental, ou, na literatura "heterodoxa", à ampliação da consciência como condição para estímulo da criatividade.

A aprendizagem é um tema caro a várias áreas do saber. Há muita literatura e cursos para ensinar a inovar, gerir inovação, aumentar a criatividade, etc. Selecionamos uma parcela cujo foco apreende o fazer como consequência do estado de ânimo do indivíduo, na linha proposta pelos modelos mentais de Senge et al. (2004), e comparamos suas contribuições a autores cuja abordagem trata de ampliação da consciência.

2. Complexidade

A palavra complexidade começa a integrar os relatos de Morin (2005) no final dos 60, proveniente da teoria da informação, da cibernética, da teoria dos sistemas e do conceito de auto-organização. A expressão desvincula-se do sentido comum, como complicação, confusão, para aludir à ordem, desordem e organização, ao uno e os múltiplos influenciando umas às outras, de modo complementar e antagônico, por meio de interações e constelações.

A produção sobre complexidade é vasta em vários campos da ciência, da matemática, química e física (PRIGOGINE; STENGERS, 1991) às humanidades (MORIN, 1977; DEMO, 2002). Neste último grupo, Edgar Morin foi selecionado como referência para elaboração deste ensaio. A literatura sobre complexidade costuma ser *Revista ADM.MADE*, ano 10, v.14, n.3, p.110-120, maio/setembro, 2010.

apresentada juntamente com a crítica aos modelos ou escolas do pensamento dito positivista, determinista, clássico, racionalista, entre outros nomes usados para designar o pensamento não complexo. Foge ao objetivo criticar o “paradigma rival” à complexidade, para usar a expressão de Kuhn⁵ (2001).

A complexidade é como um tecido de constituintes heterogêneas inseparavelmente associadas. Tudo é tecido junto: acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações, acasos, constituintes do mundo dos fenômenos. A dificuldade do pensamento complexo é que ele deve enfrentar o emaranhado, a bruma, a incerteza, a contradição. Entretanto, a complexidade traz em si o princípio que escapa à unidade abstrata do alto (holismo) e do baixo (reducionismo). E sua contribuição pode sensibilizar sobre as patologias do pensamento humano contemporâneo, chamando a atenção para o fato de que um pensamento mutilador conduz necessariamente a ações mutilantes (MORIN, 2005). Conforme será apresentado adiante, a inovação é dos temas que, tratado como sistema complexo, pode apontar para práticas mais eficazes nas organizações.

A complexidade não conduz à eliminação da simplicidade. Ao contrário, surge lá onde o pensamento simplificador falha, integrando tudo o que põe ordem, clareza, distinção, precisão no conhecimento (MORIN, 2005). A complexidade não é sinônima de completude. Quando se chega por vias empírico-rationais às contradições, isso não significa um erro, mas atingir uma camada profunda da realidade que, justamente por ser profunda, não encontra tradução na lógica formal. A consciência da complexidade faz compreender que não se pode escapar da incerteza e que jamais se pode ter um saber total: “a totalidade é a não-verdade”, afirma Adorno (*apud* MORIN, 2005, p. 7).

Há relação indissolúvel entre a manutenção da estrutura e a mudança dos constituintes de um sistema aberto. Há duas consequências-chave que decorrem da idéia de sistema aberto:

- as leis de organização da vida não são de equilíbrio, mas de desequilíbrio, recuperado ou compensado, de dinamismo estabilizado;

- a inteligibilidade do sistema deve ser encontrada, não apenas no próprio sistema, mas também na sua relação com o meio ambiente, e essa relação não é uma simples dependência, ela é constitutiva do sistema (MORIN, 2005).

Dessa forma, a realidade está, desde então, tanto no elo quanto na distinção entre o sistema aberto e seu meio ambiente. O sistema só pode ser compreendido se nele incluirmos o meio ambiente, que lhe é ao mesmo tempo íntimo e estranho e o integra sendo ao mesmo tempo exterior a ele.

A complexidade da realidade não se resume em uma palavra-chave, uma lei ou ideia simples. A complexidade, em certo sentido, sempre tem relação com o acaso, com a incerteza no âmago dos sistemas ricamente organizados. A complexidade é uma palavra-problema e não uma palavra-solução. Da mesma forma, a informação é definida como conceito ponto de partida, não de chegada (MORIN, 2005).

“O pensamento complexo é essencialmente a integração do pensamento linear-cartesiano e do pensamento sistêmico, pois

⁵ Kuhn não apresentou definição única de paradigma, daí o cuidado em especificá-la. A expressão paradigma foi tomada em sentido amplo para designar um sistema de ideias. *Revista ADM.MADE, ano 10, v.14, n.3, p.110-120, maio/setembro, 2010.*

cada um é isoladamente necessário, porém não suficiente para se lidar com a complexidade, a diversidade e a imprevisibilidade do mundo, em especial no atual estágio de desenvolvimento". (MARIOTTI, 2007, p. xi)

Para entender a dinâmica de um sistema, é didático o início da explicação pela definição de sistema fechado e aberto. Um sistema fechado tem elementos finitos e regras conhecidas pelo observador e, como consequência, é previsível. Um caixa eletrônico é um exemplo de sistema fechado. Um sistema aberto tem elementos e regras em permanente transformação, só se dá a conhecer parcialmente e é de baixa previsibilidade. Como exemplo, o organismo humano, cujas moléculas e células se renovam incessantemente, enquanto o conjunto parece permanecer estável e estacionário. O organismo humano como sistema deve se fechar ao mundo exterior a fim de manter suas estruturas e seu meio interior integrado, mas, curiosamente, é sua abertura que permite este fechamento. O princípio dos sistemas abertos fornece pistas para compreender a inovação: sua viabilidade exige um projeto com limites estabelecidos (volume do investimento, cronograma, estratégia, entre outros) e, simultaneamente, abertura às transformações ao redor (hábitos de consumo, tecnologia, escopo regulatório, etc.). Este aspecto será tratado mais adiante.

A classificação dos sistemas em lineares ou complexos é alternativa para a anterior, em abertos e fechados. Olivo e Cardoso (2005) explicam que os sistemas lineares partem do pressuposto de variáveis independentes e dependentes, sendo as últimas determinadas pelas primeiras. Bastaria, portanto, conhecer as variáveis independentes e suas relações para prever com grau de certeza as variáveis dependentes. Nesses modelos estão previstos cálculos e análises determinísticas.

Modelos complexos não diferenciam variáveis dependentes de independentes. Não há variáveis independentes, uma vez que elas têm relação de interação, como resultados fortemente influenciados por pequenas diferenças em cada variável (OLIVO; CARDOSO, 2005). O resultado é que os efeitos não são proporcionais às causas, pois mesmo pequenos efeitos, quando submetidos a muitas interações entre as variáveis, provocam variações cada vez maiores, em crescimento exponencial, tornando muito difícil sua previsão (RUELLE, 1993). Modelos complexos não são determinísticos, mas probabilísticos, sendo que o observador pode conhecer possibilidades, mas desconhecer probabilidades. Pela sua rica interação, os modelos complexos têm um processo de desequilíbrio dinâmico, nunca atingindo um ponto de equilíbrio.

É preciso esclarecer que complexo não é complicado, sim imprevisto, e mais, absolutamente inovador. Sistemas complexos apresentam baixa precisão, baixa repetição e muita inovação. Apresentam, ainda, alto nível de erro, incerteza e ilusão (MARIOTTI, 2007).

Apreendido em seu conteúdo amplo, o pensamento complexo contribuiu para a aproximação do diálogo entre saberes historicamente distanciados. Os trabalhos de Capra (1975), voltados para o público geral, foram importantes para a divulgação da reflexão sobre as relações entre ciência ocidental (a física, em particular) e misticismo oriental, esse último utilizado sem conteúdo pejorativo, desfazendo a suposta superioridade do pensamento científico sobre o mágico.

O mesmo movimento também contribuiu para reaproximar ética e ciência. O senso comum quanto à tradição científica ainda advoga a neutralidade da ciência e de seus produtores, que deveriam trabalhar com liberdade irrestrita. A tragédia de Nagasaki e Hiroshima no final da II Guerra alimentou o movimento social pacifista que, por sua vez, passou a questionar a crença perigosa do cientista sem responsabilidade por suas criaturas. A crítica à hierarquia entre saberes e a reaproximação entre ciência e ética são dois exemplos dos benefícios obtidos quando os saberes e os cientistas estabelecem diálogos quanto à solução de problemas.

“As ameaças mais graves em que incorre a humanidade estão ligadas ao progresso cego e incontrolado do conhecimento (armas, manipulações de todo tipo, desregramento ecológico etc).” (MORIN, 2005, p. 9).

3. Inovação

Enquanto a ciência econômica neoclássica (ou ortodoxa), herdeira convicta do modelo determinista de análise, sustentava a validade de teorizar sobre um mundo composto por agentes racionais, mercados concorrenciais e taxa média de lucro como determinante do investimento, Schumpeter (1988) destacava a função e a dinâmica da inovação no desenvolvimento econômico, destruidora das “firmas” cujos investimentos não se davam na produção da inovação.

Schumpeter (1988) abandonou o primado teórico da racionalidade do agente e compreendeu o fenômeno da inovação como estratégia privilegiada para conquistar mercado e ampliar a taxa de lucro. Criou a expressão “*destruição criativa*” de produtos, empresas e indústrias inteiras, processo contínuo de formação, configuração, estagnação e decadência de estruturas econômicas e organizacionais. E mais, para além do agente econômico racional, levantou a figura do empresário empreendedor, responsável pela inovação, agente capaz de correr riscos extraordinários como consequência de sua personalidade. A tese schumpeteriana sobre o empresário empreendedor é pioneira no que se transformaria na teoria da liderança baseada em traços de personalidade.

Recentemente surgiram novos modelos de inovação. A visão de Schumpeter, por exemplo, pode ser relacionada à chamada *inovação disruptiva* (CHRISTENSEN, 2003) diferente da visão sistêmica, que trata da *inovação 360°*, ou *inovação sistêmica*. Na verdade, todas são iniciativas que fazem parte da transição de modelos mais fechados de inovação para modelos mais abertos e colaborativos de inovação. Trata-se da transição de mentalidade de uma inteligência competitiva de Porter (2004) para uma inteligência colaborativa de Henderson (1996), passando de modelos de inovação fechados a modelos de inovação cada vez mais abertos e flexíveis.

A inovação só pode ser suficientemente definida quando associada a um contexto determinado. Pode ocorrer no produto, no processo, na distribuição ou no mercado. Se o contexto for, por exemplo, o segmento de bebidas gaseificadas na década de 80, a introdução do refrigerante sem açúcar pode ser considerada como inovação; se tratamos do segmento de refeições para trabalhadores patrocinadas pelo governo, a introdução do cartão eletrônico, em substituição aos *vouchers* (ou *tickets*) em papel, pode ser entendida como inovação de ruptura no produto e no sistema de distribuição (LIMA; AMORIM, 2009).

Convencidos dos benefícios da inovação, empresas e governos procuram métodos ou ferramentas para incentivar a inovação. Consideramos que recursos financeiros, regulamentação econômica adequada e garantia de demanda por parte do Estado são condições necessárias, mas não suficientes para o crescimento da inovação. É preciso encontrar também caminhos para ampliar a criatividade humana, o que nos remete para a discussão sobre aprendizagem e seu produto, o conhecimento inovador.

A inovação, como experiência humana, é uma das condições para o comportamento motivado e lúdico. Ainda nesta perspectiva, o mundo contemporâneo tem muito pouco de predeterminado, irrevogável, de derrotas definitivas e vitórias finais. Possibilidades infinitas, com data de validade, líquidas e fluidas estão na base do movimento humano pela inovação (BAUMAN, 2000).

4. Aprendizagem

As fontes da criatividade – base para a produção de inovação – são infinitas, não há modelo seguro para apontar como obtê-la. Autores como Senge et al. (2004) propõem a reversão do abismo entre o avanço de inovações e a sabedoria milenar. Nesse movimento, segundo esses autores, surge também a reflexão sobre a sustentabilidade da sociedade e a inovação: no modelo atual, de crescente degradação do planeta, ou se detém a expansão da tecnologia, ou se amplia a confiança na evolução e na sabedoria humanas. Senge et al. (2004) recorrem à ciência integral, que inclui tecnologia e sabedoria, expandindo o *know-how* prático e a evolução humana como dois aspectos do mesmo processo.

Na medida em que a complexidade da sociedade e das organizações aumenta, amplia também a necessidade de sabedoria, essa última definida como entendimento do homem sobre as implicações de seus feitos e a consciência e a responsabilidade de sua atuação (SENGE et al., 2004). Para discutir complexidade e inovação, captura-se o esclarecimento humano sobre a inter-relação de todas as coisas (CAPRA, 1975). Na tradição da literatura do *management*, a inovação é processo, produto ou mercado para ampliar o lucro, ou instrumento de gestão da criatividade (AMORIM; FREDERICO, 2008). A contribuição deste ensaio relaciona-se ao entendimento da inovação associada ao desenvolvimento humano e social, da criatividade como expansão da “sabedoria”, no esforço por reduzir os custos ambientais e humanos da inovação deixada exclusivamente à lógica do lucro ou de uma suposta ciência neutra.

As experiências de Senge, Sharmer, Jaworski e Flowers com aproximadamente 150 cientistas e empreendedores das áreas sociais e dos negócios, em um esforço para explicar como ocorre a mudança profunda coletiva, teve como produto uma nova maneira de ver o mundo e de entender o papel humano em sua criação: como está agora e como poderia ser. O trabalho desses autores envolveu conhecimento e sabedoria para investigar os campos vivos que nos conectam uns aos outros, à vida como um todo e, potencialmente, àquilo que “*deseja emergir*” (SENGE et al., 2004).

Os “*modelos mentais*” – a expressão popularizada por Senge (2004) – são referências necessárias ao aprendizado e à ação. Porém, as soluções provenientes desses modelos tendem a ratificar propostas previamente apresentadas, aquém do desafio ou problema configurado, cujo equacionamento exige resposta inovadora. O modelo de aprendizado abordado na concepção do pensamento complexo prevê que o pensar precisa ser mais abrangente e deve apresentar maior consciência do todo e o

Revista ADM.MADE, ano 10, v.14, n.3, p.110-120, maio/setembro, 2010.

fazer será ação que beneficia esse mesmo todo. Níveis mais profundos de aprendizado geram maior consciência do todo, incluindo o modo como ele é e como evolui.

Em síntese, o entendimento do aprendizado na complexidade é a capacidade de lidar com padrões de percepção e ação, escorado em níveis mais profundos de entendimento, compreendendo a mudança de consciência como um todo e pressupondo ações que podem ajudar a moldar a evolução e o futuro (SENGE et al., 2004).

Na economia capitalista, a inovação resulta de investimento, regulamentação governamental e redução do risco do investimento. Há literatura abrangente sobre estes temas. Deseja-se, contudo, destacar que, além das condições econômico-financeiras, toda inovação cabal, complexa e rigorosa ancora-se na criatividade. Esta, por sua vez, baseia-se “numa jornada interior, numa viagem rumo a um lugar mais profundo a partir do qual o saber chega à superfície”, como afirma W. Brian Arthur, economista do Santa Fé Institute, citado por Senge et al. (2004, p. 24). A jornada interior jaz no âmago de toda criatividade, seja nas artes, nos negócios ou na ciência. E o campo que é acessado durante esta jornada foi denominado de “*campo do futuro*” por Senge et al. (2004).

A jornada em direção ao campo do futuro é um estado paradoxal de enorme confiança – no qual é preciso saber que escolhas e atos fazem diferença – e humildade. O acesso ao campo do futuro pressupõe o adequado entendimento sobre o estado de presença, propriedade de ouvir com intensidade, rejeitando os pré-conceitos e as formas históricas de dar sentido às coisas, ou ainda, habilidade de abandonar velhas identidades e capacidade de fazer escolhas que deem prioridade à evolução da vida.

A inovação subordinada exclusivamente aos planos de negócios poderia, portanto, ser substituída por processos mais amplos de desenvolvimento da sociedade. Schumpeter, por exemplo, advogava a importância da grande empresa monopolista e do empresário empreendedor para a promoção da inovação, ou seja, compreendia que o fenômeno não se dava apenas no campo das decisões racionais.

Senge et al. (2004) constataram nas entrevistas que realizaram em seus estudos para definir o “*campo do futuro*” e o “*estado de presença*”, que as modificações na percepção relatadas pelos entrevistados eram semelhantes às reconhecidas nas tradições espirituais do cristianismo, taoísmo, budismo, sufismo (Islã) e diversas formas de xamanismo.

A compreensão do sistema natural em teia é instrumental para a evolução da consciência, treinada pelo modelo de aprendizado tradicional para ser linear e paralela (ARANY, 2008). A linguagem metafórica não costuma caracterizar o texto científico (ARIDA, 1991), mas, desde que a ciência perdeu o *status* de superioridade e de verdade absoluta, aconselha-se a procura de contribuições em outras culturas e modelos mentais. O distanciamento das tradições religiosas já não é considerado condição para a ciência, o mesmo valendo para a separação entre elementos ditos objetivos e subjetivos quando do recorte da realidade em análise.

O que determina a ação humana? Naturalmente, não há resposta simples para a pergunta. A teoria econômica neoclássica pressupõe que o comportamento autointeressado ou egoísta explica a imensa maioria das atitudes humanas. Baseada nesta ideia, e em nome da liberdade como valor individual, elege a racionalidade

econômica (procurar o máximo benefício individual possível) como a mais adequada ao desenvolvimento social. A tese neoclássica já foi sobejamente contestada, de Nash à Amartya Sen (1999), também prêmio Nobel por defender a superioridade dos comportamentos altruístas e solidários.

Ações fragmentadas não resolvem problemas complexos (por definição, resultado de várias causas simultâneas e relacionadas), mas ainda assim, são adotadas. Por quê? Como resultante dos modelos mentais dos agentes ou como resultantes dos diferentes interesses em pauta? O tráfego congestionado, por exemplo, é um problema para os habitantes das metrópoles, e aumentar as vias pode não resolvê-lo, mas aumentará o lucro das construtoras e das indústrias automobilísticas. Associações entre governos e interesses privados podem resultar no aumento de vias, de todo modo. Os agentes agem a partir de seus modelos mentais ou de seus interesses? As reflexões sobre criatividade associadas à ampliação da consciência podem ajudar a encontrar soluções inovadoras na perspectiva da sociedade.

Decisões baseadas nos hábitos da antiga experiência, incluindo a referência egoísta, podem não promover a inovação almejada. Bill Gates, Steve Jobs e Sam Walton (líderes empresariais incontestes), entrevistados por Senge et al. (2004), propõem o distanciamento dos problemas e o cuidado com as reações automáticas. Primeiro, é preciso suspender a ação e observar a situação, permitindo que a experiência transforme-se em algo apropriado. Afastar-se um passo atrás e observar. Depois, entrar como coparticipante na dinâmica do processo que surge espontaneamente. Assemelha-se às artes marciais quando é preciso distanciar a mão cerrada para atingir, e quebrar, a parede.

A ciência não é capaz de explicar como a ideia inovadora surge no indivíduo, mas a experiência pode fornecer algum registro: intuição, estudo, reflexão e casualidade se misturam. Vários autores da ciência da cognição, conforme Simon (*apud* FRANCO, 2009, p. 22) se debruçaram sobre o problema e há notáveis avanços traduzidos na produção de sistemas computadorizados. No campo das ciências comportamentais, Scharmer (2004) procura descrever do *insigth* à elaboração do conhecimento como movimentos de ampliação do saber. Esse método explora um novo território de práticas compartilhadas que permitiria às pessoas participarem de um processo cocriativo para tornar o futuro desejado e o caminho para alcançá-lo, como realidade que emerge.

A aprendizagem da criatividade – para que respostas, soluções e inovações apareçam – costuma exigir consciência desperta, clareza na intenção de “procura”, além de espera paciente e aberta para todas as possibilidades. Descoberta a intenção,

“o foco se transforma em uma espécie de *laser*, raio coerente e poderoso, cuja força de vontade é substituída pela integridade energética, pela certeza de que há algo mais a esperar e de que há algo que não pode deixar de ser feito” (SENGE et al., 2004)

Neste estágio, é preciso cristalizar a intenção, entendendo que não há engessamento, mas a continuidade da ação a partir do conhecimento genuíno que foi apresentado. Compreende-se, então, que o modelo de decisão se altera. Basta fazer o que precisa ser feito: a situação configura-se à frente do observador e é preciso que ele entre em ação de forma espontânea, natural, fluida (SENGE et al., 2004)

5. Considerações Finais

O incentivo à inovação é pauta recorrente de governos e empresas (ONU, 2008). A literatura vinculada ao *management* procura oferecer modelos de promover e incentivar a inovação. A criatividade, condição *sine qua non* para a inovação, é um dos aspectos mais difíceis de gerir. Difícil porque complexo, ou seja, o processo é parcialmente conhecido e os resultados, fortemente imprevisíveis. E, na dificuldade de lidar com a criatividade, muitos projetos de inovação naufragam.

Tratar a criatividade como fenômeno complexo permite avaliar dois de seus aspectos: a aprendizagem – e suas relações com modelos mentais – além da ampliação de consciência. Em tese, pessoas cujos modelos mentais possam ser caracterizados como conservadores teriam menos disponibilidade para encontrar respostas novas para problemas antigos ou novos (SENGE et al., 2005). Se o suposto vale, a alteração de modelos mentais é uma das condições para encontrar novas soluções e, importante, tendo como parâmetro, o desenvolvimento sustentável – resolver um problema criando outro no médio e longo prazo estaria fora de cogitação.

O pensamento complexo, ao propor uma nova aliança entre saberes – a expressão é de Prigogine e Stengers (1991) – estabeleceu maior legitimidade para a ciência oficial (produzida pelas universidades e centros de pesquisa) buscar soluções ampliando o olhar para o pensamento mágico, a religião institucionalizada, a cultura oriental, distante dos centros capitalistas, a cultura indígena etc. Também cumpriu papel importante em absorver, como método, o pensar sobre as consequências da inovação na degradação do planeta e a imperiosidade da reflexão ética e da responsabilidade sócio-ambiental.

À procura de alterar modelos mentais pré-estabelecidos, autores como Senge et al. (2005) aproximaram-se de experiências próximas do saber religioso, nas suas várias manifestações de ampliação da consciência. Foge ao objetivo deste ensaio avaliar os resultados das experiências mencionadas com a criatividade e a ampliação da consciência, relativamente à promoção da inovação. Cabe, sim, destacar que o pensamento complexo – ao explicar a persistência do movimento do não previsível e a impossibilidade de eleger variáveis independentes e dependentes nos sistemas complexos – aponta para pertinência de se ampliar os estudos sobre os caminhos da criatividade e suas relações com os saberes não oficiais. O conhecimento sobre incentivo e gestão da inovação se beneficiaria.

Referências

- ALMEIDA, F. **Os desafios da sustentabilidade**: uma ruptura urgente. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- AMORIM, M. C. S.; FREDERICO, R. Criatividade, inovação e controle nas organizações. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 32, 2007. **Anais...** Rio de Janeiro: Anpad, 2008.
- ARANY, R. **Visão gestadora** – a visão em teia. São Paulo: KVT, 2008.
- ARENDT, H. **The life of the mind**. 1º v. New York and London: Harcourt Brace Jovanovich, 1997.
- BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

- CAPRA, F. **O tao da física** - um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental. São Paulo: Cultrix, 1975.
- CARDOSO, O.O. Ciência e tecnologia - um enfoque epistemológico. **Revista UNICSUL**, ano 2, n.3, p.6-23, dezembro, 1997.
- CHRISTENSEN, C. **The innovator's dilemma**. New York: Harper, 2003.
- DEMO, P. **Complexidade e aprendizagem**: a dinâmica não linear do conhecimento. São Paulo: Atlas, 2002
- FRANCO, J.R.M. **Transformação do trabalho administrativo em trabalho operacional**. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). São Paulo, 2009.
- HENDERSON, H. **Construindo um mundo onde todos ganhem**. São Paulo: Cultrix, 1996.
- KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2001.
- LIMA, L. V. S.; AMORIM, M. C. S. Inovação e ruptura: a experiência da Visa Vale no segmento de vale refeições. **Revista Pensamento & Realidade**, Ano XII, v. 24, n. 2, 2009.
- MARIOTTI, H. **Pensamento complexo**: suas aplicações à liderança, à aprendizagem e ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Atlas, 2007.
- MARX, K. **O capital**. V. I. Col. Os Economistas. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.
- _____. **O método - a natureza da natureza**. 2. ed. Lisboa: Europa-América, 1977.
- MATURANA, H.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento** - as bases biológicas do conhecimento humano. São Paulo: Palas Athena, 2004.
- OLIVO, R. L. F.; CARDOSO, O. O. Administração e teoria do caos. **Revista UNICSUL**, ano 10, n.12, p.109-116, julho, 2005.
- ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Regulación internacional de la inversión**: balances, retos y camino a seguir. Colección de publicaciones de la UNCTAD sobre temas relacionados con las políticas internacionales de inversión para el desarrollo. Nueva York y Ginebra: 2008.
- PORTER, M. **Estratégia competitiva**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. **A nova aliança**. Brasília: Ed. UNB, 1991.
- REGO, J. M. Revisão da crise: metodologia na história do pensamento econômico. In: ARIDA, P. (Org.). **História do pensamento econômico como teoria e retórica**. São Paulo: Bional, 1991.
- RUELLE, D. **Acaso e caos**. São Paulo: Ed. UNESP, 1993.
- SEN, A. **Sobre ética e economia**. São Paulo: Cia. das Letras, 1999.
- SENGE, P.; SCHARMER, C. O.; JAWORSKI, J.; FLOWERS, B.S. **Presença - propósito humano e campo do futuro**. São Paulo: Cultrix, 2004.
- SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.
- VARGAS, E.R.P.; ZAWISLAK, A. Inovação em serviços no paradigma da economia do aprendizado: a pertinência de uma dimensão espacial na abordagem dos sistemas de inovação. **Revista de Administração Contemporânea - RAC**, v. 10, n. 1, p. 139-159, 2006.