

Epistemologia Complexa: Proposição de um Modelo de Análise Organizacional

SHIRLEI DA CONCEIÇÃO DOMINGOS SILVA

Fundação Pedro Leopoldo (FPL)
shirleicds11@gmail.com

WANDERLEY RAMALHO

Fundação Pedro Leopoldo (FPL)
w.ramalho@yahoo.com.br

RONALDO LAMOUNIER LOCATELLI

Fundação Pedro Leopoldo (FPL)
ronaldo.locatelli@yahoo.com.br



EPISTEMOLOGIA COMPLEXA: PROPOSIÇÃO DE UM MODELO DE ANÁLISE ORGANIZACIONAL

Resumo

A ciência administrativa evolui de modo correlato à evolução do pensamento científico como um todo. As mudanças de paradigmas implicam mudanças nos instrumentos de gestão e de planejamento nas organizações. Fundamentalmente, a partir da primeira metade do século XX, novas abordagens administrativas aparecem como consequência direta da evolução dos paradigmas dominantes. Particularmente, o mecanicismo científico, a teoria geral dos sistemas e, mais recentemente, a teoria da complexidade têm sido determinantes para o desenvolvimento da ciência administrativa. Embora ainda em evolução, a abordagem complexa já impacta o campo da administração a ponto de merecer um esforço de modelagem tendo por substrato os seus pressupostos. O presente artigo tem por objetivo colaborar nessa direção ao desenvolver e sugerir um modelo de administração complexa apresentando os seus construtos e os seus respectivos indicadores. O modelo foi desenvolvido após uma incursão bastante detalhada na literatura que trata do tema.

Palavras-chave: paradigma, mecanicismo, sistemas, complexidade.

Abstract

Administrative science has evolved in a way correlated to the evolution of scientific thought as a whole. Changes in paradigms have implied changes in management and planning tools in organizations. Fundamentally, from the first half of the twentieth century, new administrative approaches came about as a direct consequence of the evolution of dominant paradigms. In particular, scientific mechanics, general systems theory and, more recently, complexity theory have been determinants for the development of administrative science. Although still evolving, the complex approach already impacts the field of management to the point where it deserves a modeling effort based on its assumptions. This article aims to collaborate in this direction by developing and suggesting a complex management model presenting its constructs and their respective indicators. The model was developed after a very detailed incursion into the literature that deals with the theme.

Keywords: Paradigm, mechanism, systems, complexity.



1 Introdução

A ciência administrativa experimentou as mais variadas formas de influência à medida que as teorias científicas se transformavam. As funções de planejar, orientar e conduzir são frutos de uma longa evolução da ciência da administração que, desde as primeiras civilizações, conduziram grandes empreendimentos. As principais influências tiveram sua origem nas ciências econômicas, com os fatores de produção: terra, capital e trabalho; e, na Revolução Industrial, com os avanços tecnológicos que transformaram os processos produtivos (Silva, 2008; Andrade & Amboni, 2011).

Entretanto, foi a partir do século XX que se observou, com mais intensidade, o registro de grandes pensadores que influenciaram a formação da ciência administrativa e permitiram que esta atingisse o estágio evolutivo em que atualmente se encontra. Por seu turno, estes estudiosos foram fortemente influenciados por paradigmas de sua época que tinham por objetivos o controle, a previsibilidade e a produtividade (Prim et al., 2008). Em um primeiro momento, predominou o pensamento científico clássico que se apoiava nos paradigmas mecanicista, determinista e reducionista. A própria ciência propiciou a superação desses paradigmas mediante nova visão de mundo por meio do pensamento sistêmico e, posteriormente, do pensamento complexo (Bauer, 1999; Morin, 2005, 2014).

Este artigo tem como objetivo apresentar de forma sucinta a evolução das teorias da administração alicerçadas nos pensamentos clássico e sistêmico, os princípios do pensamento complexo de Morin e da administração complexa de Agostinho e, por fim, propor um modelo de análise organizacional sob a égide da teoria da complexidade. Pretende, desta forma, provocar uma reflexão sobre a possível ascensão de um novo paradigma que começa a nortear a ciência administrativa.

2 Pensamento clássico

O mecanicismo científico surgiu e se desenvolveu como consequência da busca de uma conciliação entre a razão e a fé sustentada pelo dogmatismo cristão. A “visão de mundo medieval ... mudou radicalmente. A noção de um universo orgânico, vivo e espiritual foi substituída pela noção do mundo como uma máquina, e a máquina do mundo tornou-se a metáfora dominante da era moderna” (Capra, 1996, p. 24). Os principais pioneiros dessa evolução paradigmática, segundo Bauer (1999), Prim et al. (2008) e Capra e Luisi (2014), foram Nicolau Copérnico (1473-1543), Galileu Galilei (1564-1642), Francis Bacon (1561-1626), René Descartes (1596-1650) e Isaac Newton (1642-1727).

Segundo Bauer (1999, p. 24), para Descartes o “organismo humano seria uma máquina ... que contém uma alma cuja essência é o pensamento ... Surgia assim a concepção mecanicista da ciência. Newton, posteriormente, extrapolaria a metáfora homem-máquina para universo-máquina ... sepultando de vez qualquer visão orgânica do mundo”. Tais impactos se fizeram presentes até o século XX, uma vez que são aplicáveis à solução de problemas mecânicos e objetivos, porém, insatisfatório na solução de problemas humanos.

O paradigma cartesiano-newtoniano, ou paradigma reducionista representa, de fato, um paradigma da era moderna e se fundamenta na ideia de decomposição do fenômeno em partes menores para melhor analisar e compreender o todo; na redução do fenômeno que é a sua suspensão do meio no qual está inserido, para focar no exame científico; e, na causalidade



linear que é a busca pela relação determinista e previsível entre causa e efeito (Bauer, 1999; Folloni, 2016), e pode ser representada pela relação do *se-então* (Prim et al., 2008).

O pensamento clássico norteou o desenvolvimento das primeiras teorias da administração e, quando “a metáfora das organizações como máquinas se afirmou, ela acabou por gerar teorias mecanicistas correspondentes para o gerenciamento com o propósito de aumentar a eficiência [e o controle] de uma organização ao planejá-la como uma montagem de partes que se engrenam com precisão”, para garantir a produtividade (Capra & Luisi, 2014, p. 87). Assim, estes paradigmas foram, naquele período, marcantes direcionadores do pensamento administrativo.

2.1 Teorias da administração sob o pensamento clássico

A evolução das teorias da administração se fez a partir do pensamento clássico, até meados do século XX, suportada por paradigmas de sua época que tinham como objetivos o controle, previsibilidade e produtividade (Prim et al., 2008). Tal evolução foi principiada pelos engenheiros Frederick W. Taylor (1856-1915), considerado o “pai da organização científica do trabalho”, com a administração científica, nos Estados Unidos, e Henry Fayol (1841-1925), considerado o “pai da administração moderna” (Silva, 2008; Onday, 2016a), com a teoria clássica, na França.

A abordagem clássica tem seu foco direcionado para o aperfeiçoamento do ambiente interno das organizações com ênfase nas tarefas e na estrutura (Prim et al., 2008; Koumparoulis & Vlachopouliti, 2012). Para os teóricos desta abordagem, “a partir do momento em que a organização tem estruturas adequadas que funcionam bem e otimizam a produção, todos os outros problemas se resolvem, incluindo aqueles relacionados ao comportamento humano e à competição com outras organizações” (Motta & Vasconcelos, 2006, p. 23).

Taylor e Fayol buscavam os mesmos objetivos: eficiência e controle. De um lado, a administração científica com foco na execução das tarefas, com estudo científico do tempo padrão e os movimentos necessários; visão do *homo economicus*; uma abordagem de baixo para cima ou das partes para o todo, o que seria uma representação do método indutivo de Bacon. Do outro lado, a teoria clássica, com uma visão anatômica e fisiológica da organização; com um procedimento analítico de cima para baixo; focada na estrutura ideal, na disposição e inter-relações estruturais internas e no seu funcionamento coordenado (Silva, 2008; Andrade & Amboni, 2011).

Segundo Prim et al. (2008, p. 4), a administração científica e a teoria clássica presumem que o todo pode ser decomposto em partes menores e que o comportamento das partes é governado por leis universais”. Neste contexto, diante de toda a ênfase colocada na tarefa e na estrutura formal, surge uma revolução conceitual com a abordagem humanística das relações organizacionais. A preocupação com a máquina, com o método e com a organização formal, que anteriormente protagonizavam a ciência administrativa, passam a abrir espaço para o ser social. Este movimento, iniciado nos Estados Unidos, por volta de 1930 (Onday, 2016b), representou uma transição entre a abordagem clássica e a humanística e deu início a uma reação que procurou corrigir os excessos do Taylorismo com sua “perspectiva de mecanização do ser humano” (Oliveira et al., 2015, p. 47).

Andrade e Amboni (2011), Oliveira et al. (2015) e Onday (2016b) destacam que o movimento das relações humanas recebeu importantes contribuições do psicólogo George Elton Mayo



(1880-1949), principalmente com estudos em Hawthorne, Chicago, colocando sob questionamentos os principais postulados da abordagem clássica da administração. Desviou-se o foco do *homo economicus*, da estrutura formal e focada na tarefa, para o *homo social*, cuja motivação não era instigada apenas pelo dinheiro, mas também pelos sentimentos e percepções de um sistema social e da importância do grupo. Entretanto, ambas as abordagens tinham o mesmo propósito: atingir os objetivos da organização, mantendo a eficiência e o controle.

Após 1950, novos achados sobre o comportamento humano induziram o surgimento da teoria comportamental ou *behaviorista*. Herbert Alexander Simon (1916-2001) foi o nome de maior proeminência, destacando o conceito de *homem satisfatório*, segundo o qual “o objetivo da administração não deve ser maximizar ou otimizar a atividade, e, sim, alcançar a condição que satisfaça” (Silva, 2008, p. 203). O foco passou a ser o estudo da motivação humana, fazendo surgir novos métodos de análises de clima organizacional, liderança, desenvolvimento, comprometimento e teoria das decisões.

No final da década de 1950, a teoria da administração passou por um período intenso de mudanças motivadas pelos estudos comportamentais e, principalmente, pela abordagem racional implícita na teoria da burocracia de Max Weber (1864-1920). O enfoque que, até então, era voltado à tarefa, à estrutura formal e às relações humanas, passa a incorporar outras variáveis como os procedimentos e regras (Oliveira et al., 2015).

Segundo Morgan (2009, p. 26), “as formas burocráticas rotinizam os processos de administração exatamente como a máquina rotiniza a produção” e a sua proliferação acompanha o tamanho da empresa. Neste período, o tamanho das empresas e a complexidade das operações tornava necessário um processo de organização e controle, com abrangência de muitas variáveis relacionadas, bem como a consideração sobre a variabilidade do comportamento humano. Neste sentido, Weber considerou três tipos de autoridade: a tradicional, a carismática e a racional-legal. Esta última se manifesta nas funções de especialização, estrutura, previsibilidade, racionalidade e democracia (Silva, 2008; Oliveira et al., 2015).

Enquanto as burocracias constituem organizações formais caracterizadas por regras, regulamentos e estruturas hierárquicas, a teoria estruturalista se interessou pelas organizações complexas nas quais o tamanho e a natureza das operações requeriam um alinhamento entre as partes estruturais (departamentos e seções) e as diferentes características pessoais. Nesse sentido, ao contrário do *homo economicus*, do *homo social* e do *homem satisfatório*, a teoria estruturalista se fundamenta na visão do *homem organizacional*, flexível, tolerante e com um imenso desejo de realização para adaptar-se às normas que dão acesso a postos elevados (Silva, 2008; Andrade & Amboni, 2011).

Segundo Motta e Vasconcelos (2006), Silva (2008) e Andrade e Amboni (2011), de uma forma geral, uma das grandes contribuições do estruturalismo para a teoria da administração é a convergência de várias abordagens como a clássica, a humanística e a burocrática; visão ampla da estrutura da organização, como um sistema social; visão crítica por evidenciar mais os problemas do ambiente complexo que a normalidade; e, é uma teoria de transição e mudança que introduz características da abordagem sistêmica, uma vez que considera a empresa inserida em um ambiente maior. Para Capra (1996, p. 16), uma nova ordem anuncia mudanças de paradigmas, uma vez que “o paradigma que está agora retrocedendo [o clássico]



dominou a nossa cultura por várias centenas de anos, durante as quais modelou nossa moderna sociedade ocidental e influenciou significativamente o restante do mundo”.

3 Pensamento sistêmico

Para Andrade e Amboni (2011) e Capra e Luisi (2014), a abordagem sistêmica das organizações surgiu dos estudos sobre a teoria geral dos sistemas, realizados pelo biólogo alemão Ludwig Von Bertalanffy (1901-1972), por volta 1950, que formulou o seu arcabouço teórico e a consolidou no campo científico. Bertalanffy criticava a visão reducionista do pensamento analítico e “dedicou-se a substituir os fundamentos mecanicistas da ciência pela visão holística” do pensamento sistêmico, por meio da ciência geral das totalidades (Capra, 1996, p. 43).

Capra (1996, p. 31) afirma que o procedimento analítico não é adequado para entender os sistemas, uma vez que, as propriedades das partes só podem ser compreendidas dentro de um contexto de um todo maior. Assim, ocorre uma reversão entre a relação das partes e o todo, pois, para o pensamento sistêmico, os sistemas são “totalidades integradas cujas propriedades não podem ser reduzidas às de partes menores. ... são propriedades do todo, que nenhuma das partes tem. ... [e que] são destruídas quando um sistema é dissecado” (Capra & Luisi, 2014, p. 113). Conclui-se que o pensamento sistêmico não se baseia “em blocos de construção básicos [pensamento clássico], mas em princípios de organização básicos” (Capra, 1996, p. 31), pois, “a totalidade tem propriedades e características que as partes não têm e, as propriedades das partes podem ser explicadas a partir das leis e regras do todo [visão holística]” (Motta & Vasconcelos, 2006, p. 168).

Bertalanffy (1973) define o princípio da equifinalidade que explica o estado final dos sistemas abertos e fechados. Nos sistemas fechados, o estado final é predefinido pelas condições iniciais. Nos “sistemas abertos, o estado final pode ser alcançado partindo de diferentes condições iniciais e por diferentes maneiras. ... a equifinalidade tem significativa importância para os fenômenos de regulação” (Bertalanffy, 1973, p. 64). Isso significa que “um sistema pode ... utilizar diferentes estratégias para alcançar o mesmo fim, e que vários sistemas semelhantes podem alcançar os mesmos fins por meios diferentes” (Morin, 1977, p. 249), o que seria um processo contingencial.

O período compreendido entre 1950 e o final do século XX foi marcado pela consolidação do pensamento sistêmico, que, por seu turno, engendrou o desenvolvimento da teoria sistêmica e contingencial da administração.

3.1 Teorias da administração sob o pensamento sistêmico

A teoria sistêmica, produto da abordagem de Ludwig Von Bertalanffy, foi incorporada à teoria geral da administração à partir da década de 1960. Assim, as organizações passaram a ser vistas como sistemas abertos e a cibernética contribuiu com as ideias de retroação ou *feedback*, levando a uma mudança de conceito que se tinha do ambiente externo, não considerado anteriormente pela abordagem clássica. Esta concentrava apoiava-se na ideia das organizações como sistemas fechados, enfatizando a eficiência, estrutura, objetivo e os princípios de planejamento interno (Morgan, 2009).

Motta e Vasconcelos (2006) destacam ter sido o cientista britânico Eric Trist (1909-1993) quem interpretou as organizações sob a ótica dos subsistemas organizacionais sociais e



técnicos, definindo-as como um sistema sociotécnico estruturado. Para Andrade e Amboni (2011), o subsistema técnico (eficiência potencial) compreende tudo que é necessário para a atividade de processamento. O subsistema social (eficiência real) é formado pelos trabalhadores com suas características fisiológicas, psicológicas e as relações sociais responsáveis por transformar a eficiência potencial em eficiência real. Assim, a organização representa uma interação destes dois subsistemas (técnico e social).

A teoria sistêmica foi introduzida na administração devido à necessidade de superar a microabordagem das teorias anteriores. Essa nova visão proporcionou à teoria da administração uma forma de interpretar as organizações considerando o fator externo a elas: o ambiente. Assim, todas as organizações passaram a ser vistas como sistemas abertos, possuidoras de subsistemas e pertencentes a um sistema maior, com o qual está em constante interação (Silva, 2008). Surge então a teoria contingencial com o objetivo de “compreender como a organização se interage com o ambiente, mostrando uma relação funcional entre as condições do ambiente e as técnicas administrativas apropriadas para o alcance eficaz dos objetivos” (Andrade & Amboni, 2011, p. 188).

A teoria contingencial reafirma a visão de sistemas abertos e desenvolve a “noção de adaptação contínua da organização ao meio ambiente e de seu ajuste interno (*fit*) às características deste, sob pena de sofrer o processo de entropia (morte)”, características dos sistemas fechados (Motta & Vasconcelos, 2006, p. 210). Essa teoria rejeita os pressupostos das teorias anteriores que acreditavam na existência da melhor maneira de organizar. Para os contingencialistas, não existe uma forma certa, um caminho certo. “Tudo depende – a posição é de *se-então*” (Andrade & Amboni, 2011, p. 199).

Uma grande contribuição foi dada para o entendimento das organizações e o ambiente externo. Essa teoria permite novos desenhos organizacionais e enfatiza o desempenho positivo das estruturas organicistas, por serem flexíveis e adhocráticas. A visão de homem é de *homem complexo*, “um homem com um sistema de complexos valores, características e necessidades” (Andrade & Amboni, 2011, p. 200).

4 Teoria da complexidade

A palavra complexidade vem do latim *complexus* que significa o que foi tecido junto e é qualidade do que é complexo (Bauer, 1999; Petraglia, 2003; Morin, 2004, 2005, 2015; Folloni, 2016). Um dos grandes marcos da origem da teoria da complexidade se encontra no século XX, quando Edgar Morin (1921-) definiu o momento como “virada paradigmática da ciência ocidental” (Gouveia & Conti, 2015, p. 40). Morin entendia que, naquela época, “a ciência clássica tentava definir o mundo como uma máquina determinística perfeita, rejeitando aspectos de carácter mais subjetivo, como a imaginação e a criação” (Gouveia & Conti, 2015, p. 40). A teoria da complexidade “não afasta a clareza, a ordem e o determinismo [paradigmas clássicos], mas considera que os mesmos são insuficientes na pesquisa do universo” (Pimenta, 2013, p. 36).

Na concepção de Demo (2002, p. 13), a complexidade apresenta algumas características fundamentais como: dinâmica, não linear e reconstrutiva. A característica dinâmica se define pelo campo de forças contrárias. A característica não linear da complexidade não exclui a linearidade dos fenômenos da realidade, uma vez que esta é imprescindível, principalmente quando se refere à tecnologia e artefatos eletrônicos. Para estes, espera-se um movimento linear e previsível, pois, não seria interessante a fabricação, por exemplo, de um avião não



linear. Isso reduziria a confiabilidade de seu funcionamento e pré-disposição de alguém se prontificar a voar. A característica reconstrutiva está relacionada à sua capacidade mutante e não ser apenas replicativas, reprodutiva ou recorrente (Bauer, 1999, Demo, 2002).

Um aspecto importante a ser considerado é o entendimento da relação entre complexo e completude. Para Silva e Pedrozo (2016, p. 2) e Morin (2005, p. 176), “o problema da complexidade não é o da completude, mas o da incompletude do conhecimento”, o contrário do pensamento simplificado. A incompletude do conhecimento é a base para a teoria da complexidade (Silva & Pedrozo, 2016; Petraglia, 2003; Morin, 2015), pois a complexidade não dá certezas sobre o incerto, mas convida a “reconhecer a incerteza e a dialogar com ela” (Bauer, 1999, p. 19). Portanto, “a ambição da complexidade é prestar conta das articulações despedaçadas pelos cortes entre disciplinas, entre categorias cognitivas e entre tipos de conhecimento. De fato, a aspiração à complexidade tende para o conhecimento multidimensional” (Morin, 2005, p. 177).

Por muito tempo acreditou-se que o erro das ciências sociais e humanas era não se livrar da complexidade aparente nos fenômenos humanos, para elevar a posição determinística dos fenômenos naturais. “Desde então, o que parecia ser resíduo não científico das ciências humanas, a incerteza, a desordem, a contradição, a pluralidade, ... faz parte de uma problemática geral do conhecimento científico” (Morin, 2005, p. 177). Pode-se dizer que a complexidade mudou a forma como a ciência interpreta o mundo, porém, sua visão não é prévia ou simples. Para sua compreensão são necessários “princípios de inteligibilidade que, ligados uns aos outros, poderiam determinar as condições de uma visão complexa do universo” (Morin, 2005, p. 330).

4.1 Princípios do pensamento complexo

Como caracterizado por Morin, o pensamento simples é segmentado, direto e mutilador, que resulta em um saber parcelado e fragmentado que condena as ações a terem o mesmo rumo. “O simples fato de se analisar uma realidade por meio de um ‘isolado’ introduz um erro inicial na análise pelo afastamento do resto da realidade o que, necessariamente, refletirá nos resultados” finais (Ramalho, 2004, p. 7). É “necessário adicionar o conceito de que a complexidade se encontra no âmago da relação entre o simples e o complexo, dando seu caráter simultaneamente antagônico e complementar” (Pimenta, 2013, p. 37). No entanto, o pensamento complexo não se opõe ao simples, ele o incorpora e considera todas as influências internas e externas, pois, ao contrário do simples que busca separar e reduzir, o complexo é profundo, interligado e busca distinguir e não separar. (Petraglia, 2003; Morin, 2004, 2005; Pimenta, 2013; Silva & Pedrozo, 2016).

Morin estabeleceu sete princípios de inteligibilidade do pensamento complexo. São eles: **sistêmico ou organizacional:** as emergências são as “qualidades ou propriedades [emergentes] dum sistema que apresentam um caráter de novidade em relação às qualidades ou propriedades dos componentes considerados isoladamente ou dispostos de maneira diferente num outro tipo de sistema. Todo estado global apresenta qualidades emergentes” (Morin, 1977, p. 104) que incorporam noções de relatividade em relação ao sistema de origem, novidade e irreducibilidade, uma vez ocorridas, não podem mais serem subtraídas (Morin, 1977; Capra & Luisi, 2014). A emergência é irreversível justamente por ser marcada pela “flecha do tempo ... , não se pode passar do depois para o antes, nem o depois é igual ao antes” (Demo, 2002, p. 17).



Assim, a emergência ocorre como um salto lógico (Morin, 1977; Ramalho, 2004), o que permite o entendimento de mais uma característica importante quando se considera que a emergência ocorre sem que nenhuma determinação ou regras complexas superiores a impulsione, a ordene. Diferentemente, “resulta da interação das partes ou indivíduos movidos segundo algumas poucas e simples regras locais Assim, uma vez que certas condições estejam presentes, a ordem pode emergir de situações aparentemente caóticas. ... como exemplo a formação de cardumes e revoados” (Agostinho, 2001, p. 31). O que também permite concluir que a emergência surge de baixo para cima, de maneira coerente, e não o inverso.

Em um fenômeno complexo, as emergências promovem algumas adições e subtrações que podem ser verificadas por meio das quatro propriedades do princípio sistêmico ou organizacional. A primeira postula que o todo é maior que a soma das partes. Como uma unidade complexa, o todo não se reduz a mera soma das partes, pois possui a organização e as qualidades e propriedades novas emergentes desta organização que as próprias partes não tem. (Morin, 1977, 1992, 2005; Petraglia, 2003; Morin & Le Moigne, 2007; Pimenta, 2013; Capra & Luisi, 2014).

A segunda e a terceira propriedades atestam que a parte é superior à parte inicial e o todo é superior ao todo inicial. Isto permite inferir que a emergência “é um produto da organização que, embora inseparável do sistema como um todo, aparece não só em nível global, mas eventualmente também em nível dos componentes”, o que seria determinado como micro emergência (Morin, 1977, p. 105). O todo é maior que o todo inicial devido ao dinamismo organizacional entre as partes, o todo se torna mais que uma realidade global, pois, o todo retroage às partes qualidades originadas da organização e emergência entre as partes. Com isso, às partes são somadas novas qualidades tornando-se maiores que eram inicialmente e, como em um ciclo dinâmico, ou, em um novo processo de emergência entre as partes, o todo será um resultado maior que o todo inicial. Em outros termos, “o todo enquanto todo, retroage sobre as partes, que, por sua vez, retroagem sobre o todo” (Morin, 2005, p. 261) em um fluxo contínuo.

A quarta propriedade assegura que o todo é menor que a soma das partes. O todo pode ser inferior à soma das partes quando as imposições, restrições ou sujeições resultam na perda ou inibição das qualidades e propriedades dos componentes. Neste sentido, as qualidades ou propriedades ligadas às partes consideradas isoladamente desaparecem no seio do sistema, que, devido à junção, cada uma das partes não consegue atuar em seu pleno potencial, tendo suas qualidades inibidas ou suprimidas (Morin, 1977, 2014).

Holográfico: O princípio holográfico está relacionado ao paradoxo aparente dos sistemas complexos segundo a qual as partes estão no todo, o todo está presente em cada parte, por mínima que seja (Morin, 2004, 2005; Morin & Le Moigne, 2007; Pimenta, 2013; Silva & Pedrozo, 2016). O holograma permite estender o conhecimento, viabilizando o processo de aprender a aprender, uma vez que as propriedades requeridas pelo todo estão embutidas nas partes. Situação que leva a auto-organização caso ocorra a falta ou a supressão de uma das partes, não comprometendo o funcionamento do todo (Morgan, 2009). Segundo Morin (2015, p. 74), a “ideia do holograma vai além do reducionismo, que só vê as partes, e do holismo, que só vê o todo ... ideia aparentemente paradoxal imobiliza o espírito linear”. Com isso fica evidente a inaplicabilidade dos critérios reducionistas ou holistas para o entendimento de um fenômeno sistêmico complexo (Morin, 2005).



Dialógico: segundo Morin (2004, p. 96), a dialógica permite conceber, de maneira racional, a “inseparabilidade de noções contrárias” para um fenômeno complexo e possibilita superar ideias simplistas, reducionistas e disjuntivas que comprometem o desenvolvimento do saber. Assim, como a fórmula de Heráclito, “viver de morte, morrer de vida” (Morin, 1977, p. 273; Morin, 2004, p. 95; Morin 2005, p. 298; Morin, 2014, p. 18; Morin, 2015, p. 63; Morin & Le Moigne, 2007, p. 47), a dialógica une princípios ou noções que são paradoxais, antagônicos, concorrentes, que se excluem um ao outro, mas que são complementares, indissociáveis e pertinentes (Morin, 2004; Silva & Pedrozo, 2016). Demo (2002, p. 13) complementa e atribui o dinâmico como uma característica e postula que “não pode ser complexo o que não for campo de forças contrárias, em que eventual estabilidade é sempre rearranjo provisório”.

A compreensão deste princípio requer a incorporação ao pensamento complexo de noções como as de ordem, desordem e a organização, que formam uma relação de coprodução mútua. Para Petraglia (2003, p. 55), o conceito de ordem “transcende a antiga ideia determinista de estabilidade, permanência, imutabilidade e constância, pois encerra também em seu termo a noção de singularidade presente em seu nascimento e desenvolvimento peculiares a cada coisa; como também concerne ... a ideia das interações”. Desordem, aqui diferente do acaso, é o inesperado, o imprevisível e as desintegrações. Neste caso, a desordem pode ser explicada pela incerteza existente na complexidade do mundo.

Circuito retroativo ou *feedback*: o princípio do circuito retroativo “tem como pressuposto ultrapassar o limite da causalidade linear” (Silva & Pedrozo, 2016, p. 8) introduzido pelo conceito da cibernética, “que permite o conhecimento dos processos autorreguladores” (Morin, 2004, p. 94). A cibernética foi concebida pelo matemático norte americano Norbert Wiener, em 1948, e definiu o campo da ciência dedicada a encontrar elementos comuns entre o funcionamento mecânico e humano (Andrade & Amboni, 2011).

Considerando a retroação ou o *feedback*, este pode ser positivo ou negativo. Se positivo, serve como amplificador do processo estabelecido (Morin, 2004). No entanto, Morgan (2009) menciona que, para que um sistema possa engajar em um comportamento de autorregulação, é necessário a existência de um processo de troca de informação que envolve o *feedback* negativo. Este seria “um processo de eliminação de erros ... [identificados] a cada e a todo estágio do processo de tal forma que, ao final ... [nas saídas processadas não restasse] nenhum erro” (Morgan, 2009, p. 89).

O princípio da retroação ou *feedback* elimina a subordinação do efeito à causa, sendo que a causa também sofre interferências do efeito. “Percebe-se uma causalidade complexa com foco nas relações [com o ambiente]. Este considera os *feedbacks* positivos e negativos que podem surgir” (Silva & Pedrozo, 2016, p. 8). Dessa forma, a informação sobre o ambiente se torna um insumo de grande importância para o processo de tomada de decisão nas organizações. O modelo cibernético é bastante utilizado na ciência da administração.

Circuito recursivo: para Morin (2004, 2014), a recursão consiste em evidenciar um circuito gerador entre causa e efeito, em que os efeitos ou produtos gerados se tornam produtores e causas de si mesmo, retroalimentando seu próprio processo de criação. Assim, “os produtos e efeitos são, eles mesmos, produtores e causadores daquilo que os produz” (Silva & Pedrozo, 2016, p. 8). Uma aplicação deste princípio no contexto organizacional se apoia em uma colocação de Morin (2004, p. 95) quando afirma que “os indivíduos produzem a sociedade nas interações e pelas interações, mas a sociedade, à medida que emerge, produz a humanidade desses indivíduos, fornecendo-lhes a linguagem e a cultura”.



Autonomia e dependência: segundo Morin (2005, p. 184), “a autonomia se fundamenta na dependência do meio ambiente e o conceito de autonomia passa a ser um conceito complementar ao da dependência, embora lhe seja, também, antagônico”. O que desmistifica “a oposição simplificadora entre uma autonomia sem dependência e um determinismo de dependência sem autonomia,” (Morin, 2005, p. 282). Petraglia (2003) assevera que o conceito de autonomia está intimamente ligado ao conceito de dependência, pois, o sujeito, para ser ele mesmo, precisa de fatores externos a ele. Ao mesmo tempo em que os indivíduos desenvolvem sua autonomia na dependência de sua cultura e aprendizados, a sociedade também se desenvolve na dependência de seu meio geológico (Morin, 2004).

Reintrodução do conhecimento em todo conhecimento: ao considerar o problema cognitivo central de que “todo conhecimento é uma reconstrução/tradução feita por uma mente/cérebro, em uma cultura e época determinadas” (Morin, 2004, p. 96), este princípio defende a importância da participação do sujeito no desenvolvimento da ciência, na habilidade para reconhecer e organizar o conhecimento.

Segundo uma síntese apresentada por Demo (2002), a teoria da complexidade se interessa por conjunto de elementos que interagem entre si, dando origem a propriedades emergentes e que se modificam e adaptam ao longo do tempo. Os sistemas adaptativos complexos são sistemas que reproduzem e reconstroem seu próprio comportamento.

4.2 Princípios da administração complexa

Segundo Turan (2015), a qualidade de um local de trabalho é determinada pela qualidade de seus funcionários. O sucesso de muitos estabelecimentos depende da força de trabalho, capacidade e talento para realizar os objetivos estratégicos da organização. Assim, os princípios de uma “administração complexa” que foram determinados por Agostinho (2001, 2003) permitem o entendimento sobre como a autonomia individual, a cooperação e a agregação conduzem à auto-organização dos sistemas organizacionais. Segundo essa autora, os princípios de uma administração complexa são:

Autonomia: sob uma ótica complementar à de Morin, Agostinho (2001) define que a autonomia permite que os sistemas sejam capazes de evoluir e sobreviver, considerando que as propriedades emergentes e irreversíveis conferem identidade aos sistemas e são decorrentes de vários processos autônomos. Além disso, a autonomia garante grau de liberdade e viabiliza amplo rol de variedades que permitem o surgimento de regras úteis e determinantes frente às pressões e seleções do ambiente. O estímulo ao processo autônomo permite as organizações saírem da estagnação. Mediante a autonomia, as partes promovem autocorreção de erros identificados no funcionamento do sistema (Morgan, 2009; Agostinho, 2001).

Cooperação: para apresentar este princípio, Agostinho (2001) se apoia na teoria da cooperação desenvolvida por Axelrod, em 1990, que pesquisou os motivos que levam as pessoas a cooperarem sem a presença de uma autoridade central que as forcem a isso. Constatou-se que, em situações nas quais os indivíduos se encontram poucas ou raras vezes, eles tendem a não cooperar um com o outro, por não haver expectativas de interações e encontros futuros. Por outro lado, em situações em que se encontram frequentemente, os indivíduos tendem a cooperar, objetivando evitar confrontos futuros. Conclui-se, assim, que a cooperação é como uma estratégia e “resulta das expectativas quanto ao comportamento do outro criadas a partir de experiências dos encontros anteriores” (Agostinho, 2001, p. 66).



Os principais pilares que definiram esta estratégia foram interpretados como bondade, reciprocidade, perdão e clareza. Com base na teoria de Axelrod, Agostinho (2001) aponta que é importante transformar as relações do ambiente e gerar a cooperação por meio de interações duradouras ou proporcionar encontros com maiores frequências entre as pessoas. O objetivo aqui é fazer com estas interações não sejam esporádicas e que a expectativa de relacionamentos no futuro seja mais importante para as pessoas que os do presente.

Agregação: a agregação, como coloca Agostinho (2001), está relacionada à aglomeração de sistemas ou subsistemas adaptativos complexos que exibem qualidades que se agregam. Essa união é necessária para que ocorra a emergência, que resultará em um processo de diferenciação interna e se manifestará em resposta às interações com o ambiente. “Ao estarem [os sistemas] expostos a diferentes condições ambientais, componentes de um mesmo agregado, originalmente similares, desenvolveriam capacidades específicas que particularizariam seu comportamento” (Agostinho, 2001, p. 50). A formação de uma equipe, com habilidades complementares e um propósito em comum, faz com que os indivíduos sejam mutuamente responsáveis. A identidade própria é a característica emergente mais importante de um agregado.

Segundo Heylighen (2008), a auto-organização dos sistemas complexos pode ser definida como o surgimento espontâneo da estrutura global fora das interações locais. Em um sistema suficientemente grande, qualquer agente pode ser eliminado ou substituído sem danificar a estrutura resultante pois, o processo está presente em todas as partes. A existência de uma correlação evidente entre as propriedades dos sistemas com o ambiente das organizações (sistemas abertos) e o entendimento sobre estes sistemas se tornam indispensáveis para a compreensão dos fenômenos organizacionais. Assim, Agostinho (2001) apresenta características atribuídas aos sistemas complexos, que podem ser evidenciadas nas organizações, quando coloca que os

indivíduos autônomos, capazes de aprender e de se adaptarem, cooperam entre si obtendo vantagens adaptativas. Tal comportamento tende a ser selecionado e reproduzido, chegando ao ponto em que estes indivíduos cooperativos se unem, formando um agregado, que também passa a se comportar como um indivíduo e assim por diante. Diz-se, então que o sistema resultante se auto-organiza, fazendo emergir um comportamento global cujo desempenho também é avaliado por pressões de seleções presentes no ambiente (externo e interno) (Agostinho, 2001, p. 51).

A auto-organização surge quando os agentes do sistema possuem autonomia sobre suas ações para responderem às interações com o meio ambiente, colocando em prática sua capacidade de aprendizado, gerando pontos de alavancagem que permitem intervir no comportamento de um sistema. A auto-organização funciona como uma resultante final do sistema complexo.

5 Administração complexa: proposição de um modelo

Uma teoria só se mostra realmente entendida quando submetida a uma análise da epistemologia a ela subjacente. A epistemologia examina e julga os critérios de validade científica de uma teoria explicitando os seus limites e as suas deficiências. É por meio dela que se procura estabelecer o que se entende por conhecimento científico e quais os critérios de coerência lógica que permitem alcançá-lo e considerá-lo válido. Assim, Gouveia e Conti (2015) postulam que a principal função da epistemologia é gerar reflexão sobre a prática



científica, com o objetivo de definir a origem e o valor das ciências, por meio de um processo reflexivo.

É fato que “a teoria da complexidade, com suas aleatoriedades e seus processos não lineares, muitas vezes torna o bom senso incompatível com a construção de hipóteses adequadas ao funcionamento de sistemas complexos” Folloni (2016, p. 105). Entretanto, estruturas provenientes de movimentos originados da complexidade precisam ser evidenciadas na prática. Neste intuito, propõem-se, na Figura 1, um modelo teórico conceitual, que explicita os construtos característicos de uma abordagem complexa, juntamente com seus respectivos indicadores. A característica multifacetada de cada construto requer que ele seja retratado por meio de diversos indicadores que podem ser investigados em uma realidade organizacional.

Os construtos foram elaborados a partir da orientação teórica decorrentes dos princípios fundamentais da complexidade de Morin (1977, 1992, 2004, 2005, 2014, 2015) e os princípios da administração complexa de Agostinho (2001, 2003) e permitirão examinar a existência de uma administração complexa em uma organização. O modelo representa, conseqüentemente, uma proposta de caracterização de uma administração complexa.

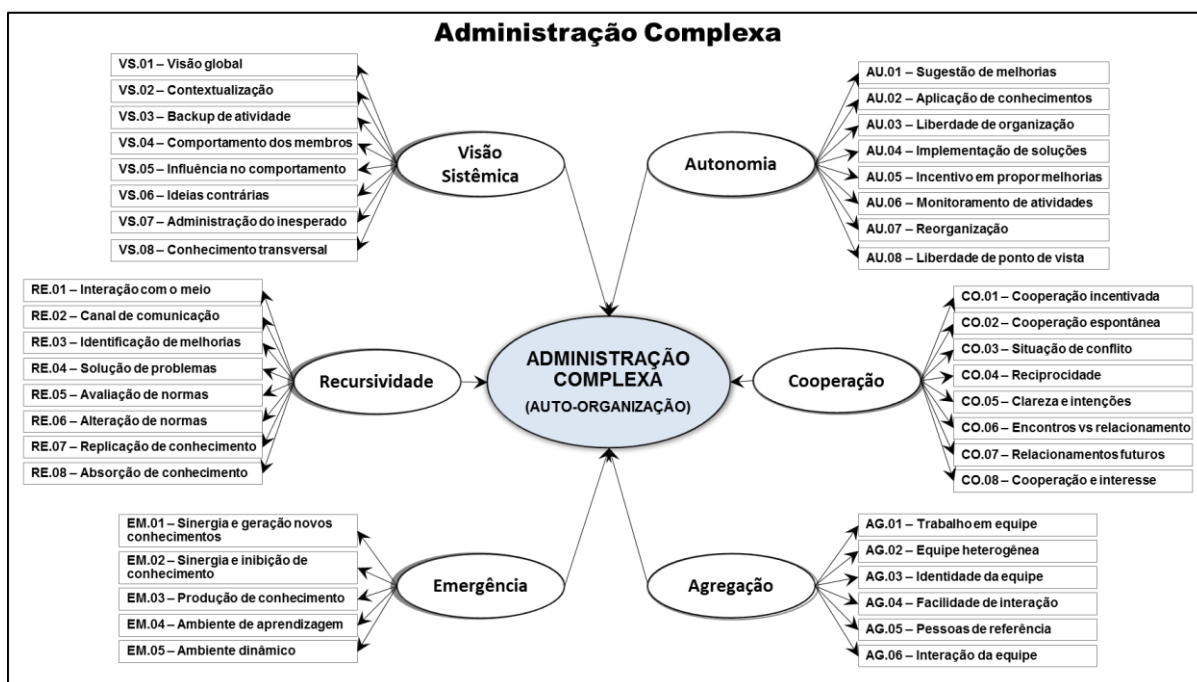


Figura 1. Modelo teórico conceitual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os construtos devem ser interpretados da seguinte forma: **Visão sistêmica:** este construto contempla as características dos princípios sistêmico ou organizacional, holográfico e dialógico de Morin que propiciam a auto-organização mediante as propriedades emergentes originadas das interações e/ou substituição de partes. Assim, este construto identifica a existência de propriedades que podem ser verificadas por meios dos indicadores relacionados: VS.01) a visão dos integrantes da organização quanto aos processos globais; VS.02) a capacidade de contextualização dos fenômenos possibilitando melhor análise; VS.03) a capacidade de funcionamento da equipe mediante a falta de membros que possam comprometer o resultado como um todo. Isto pode ser proporcionado pelo duplicidade de funções que viabiliza a reorganização; VS.04) contribuição do todo para o desenvolvimento e comportamento de cada integrante da organização; VS.05) a contribuição mútua para o



desempenho entre os integrantes e o todo; VS.06) a ocorrência de um processo autônomo em que é estimulado um ambiente favorável à emergência de novas ideias; VS.07) a habilidade de administração do inesperado; e, VS.08) a percepção de sinergia que resulta em capacidades e conhecimentos maiores que os individuais.

Recursividade: este construto decorre dos princípios de circuito retroativo de Morin. Este princípio ultrapassa os limites da causalidade linear e está relacionado aos conceitos de autorregulação e autocontrole. Neste sentido, este construto permite identificar a existência de propriedades que podem ser verificadas por meios dos indicadores relacionados: RE.01) a interação e utilização de informações resultantes da análise de ambiente para controle e autorregulação das ações internas; RE.02) as ações internas para captar, monitorar e explorar as informações recebidas e/ou disponíveis no ambiente; RE.03) a utilização das informações externas, pela organização, para identificação de melhorias nos processos internos; RE.04) a utilização, pelas partes, de informações internas e externas para solucionar problemas nos processos ou rotinas; RE.05) ao confronto das informações captadas com normas, procedimentos e modelos internos pré-estabelecidos; RE.06) as ações de autoquestionamento das normas, procedimentos e modelos predeterminados, resultando em ações de autorregulação mediante discrepâncias identificadas, influenciando, assim, os padrões pré-estabelecidos; RE.07) a capacidade das pessoas replicarem os conhecimentos recebidos; e, RE.08) a capacidade de absorção dos conhecimentos disponíveis e percepção de melhorias em habilidades profissionais.

Emergência: este construto está ancorado nos princípios circuito recursivo e reintrodução do conhecimento no conhecimento. O princípio recursivo ultrapassa o conceito de retroação e adiciona que, além da causa agir sobre o efeito, é possível que o produto resultante desse processo se torne produtor e desencadeie um estado evolutivo. Consagrando este processo evolutivo, o princípio reintrodução do conhecimento no conhecimento mostra que a busca pelo conhecimento não deve ser realizada de forma segregada e simplista, mas sim integrada e plena. Neste sentido, este construto permite identificar a existência de propriedades que podem ser verificadas por meios dos indicadores relacionados: EM.01) a existência de sinergia entre as partes que permite a emergência de novos conhecimentos; EM.02) a evidência de inibição de qualidades profissionais e pessoais devido às interações condicionantes do ambiente; EM.03) a capacidade das pessoas, por meio das interações, passarem de instruídas à instrutoras. Isso assegura a produção de conhecimento, viabilizando o processo de aprender a aprender; EM.04) a viabilização de uma ambiente favorável à aprendizagem; e, EM.05) a evidência de uma ambiente dinâmico que, constantemente, afete a zona de conforto e promova a adaptação e auto-organização.

Autonomia: este construto considera os princípios autonomia/dependência de Morin, quando apresenta estes conceitos como complementares, e o conceito de autonomia de Agostinho relacionada a liberdade de julgamento, auto-organização e autocorreção. Neste sentido, este construto visa identificar a existência de propriedades que podem ser verificadas por meios dos indicadores relacionados: AU.01) a presença de liberdade para sugerir melhorias que afetam a execução das atividades da equipe como um todo; AU.02) a evidência de liberdade para aplicar os conhecimentos, de forma a melhorar os processos de execução; AU.03) a presença de condições para auto coordenação invés de intervenções constantes da coordenação no desenvolvimento das atividades; AU.04) a capacidade de autocorreção em situações anormais; AU.05) a presença de incentivos para proposição de melhorias relacionadas às atividades; AU.06) a presença de controles que possam vir a inibir a autonomia e liberdade de ação das pessoas; AU.07) a presença da independência de uma



autoridade central para que a dinâmica das atividades aconteça; e, AU.08) a presença da liberdade de julgamento.

Cooperação: representa o princípio da cooperação de Agostinho e fundamenta-se na pretensão das pessoas a cooperarem de forma espontânea. A cooperação que conduz à auto-organização está suportada pelos pilares da bondade, reciprocidade, perdão e clareza. Neste sentido, este construto visa identificar a existência de propriedades que podem ser verificadas por meios dos indicadores relacionados: CO.01) às condições do ambiente que favorecem a cooperação entre os membros; CO.02) a pré-disposição à cooperação espontânea das pessoas, sem intervenções de autoridade; CO.03) a pré-disposição das pessoas em evitar situações hostis em prol de regras bondosas e colaborativas, que viabilizam um ambiente de harmonia; CO.04) a presença de comportamentos reflexivos ao tratamento recebido; CO.05) aos indícios de clareza nos comportamentos que permitem uma reação coerente; CO.06) a condição do ambiente em gerar encontros entre os membros que os forcem a pensar em situações futuras; CO.07) aos cuidados com os encontros e resultados futuros que interferem nos relacionamentos presentes, levando o indivíduo a cooperar temendo uma “retaliação” futura; CO.08) às possibilidades de cooperação quando os resultados futuros condizem com os interesses particulares; e, as possibilidades de cooperação entre níveis simétricos e assimétricos.

Agregação: este construto fundamenta-se no princípio da agregação de Agostinho e baseia-se na união das partes, por meio da identificação ou rotulagem, para que ocorram as emergências. É a formação de uma nova identidade do grupo composto, por indivíduos que não apenas cooperam, mas que se integram, se complementam em prol de um propósito maior. Neste sentido, o construto identifica a existência de propriedades por meios dos indicadores relacionados: AG.01) ao trabalho em equipe em situações favoráveis a interação e a contribuição dos indivíduos com seus conhecimentos e habilidades para o desenvolvimento do todo; AG.02) à criação de um ambiente com pessoas de perfis diferenciados que possam se complementar e interagir, devido a diferenciação baseada na especialização condizentes ou não com exposições e condições ambientais; AG.03) ao reconhecimento e criação de identidade entre os membros de trabalho; AG.04) à facilidade de interação no ambiente de trabalho; AG.05) à existência de pessoas de referência interna que possa agregar em nível de conhecimento; e, AG.06) à presença de uma constante interação entre a equipe que permite o desenvolvimento e viabilidade a auto-organização.

Em função de todo o exposto e conforme apresentado na Figura 1, o modelo proposto é constituído por seis construtos e por 43 indicadores que foram extraídos mediante um exame detalhado do referencial teórico concernente à teoria da complexidade.

6 Conclusão

A incursão anteriormente delineada deixa bastante explícito o fato de que mudanças paradigmáticas no campo da ciência tem necessariamente implicado alterações correlatas na ciência administrativa. De modo análogo, o aprofundamento do debate epistemológico tem como consequência um aprofundamento a respeito das novas abordagens nos métodos administrativos.

O mecanicismo científico com o seu reducionismo prevaleceu até 1950 levando à conhecida abordagem clássica da administração. A partir de 1950, a abordagem sistêmica, cujo expoente foi o alemão Ludwig Von Bertalanffy, instigou a ciência administrativa a considerar a



organização como um sistema em que as partes estão em permanente interação e evolução. Finalmente, novas mudanças paradigmáticas surgem incorporadas na teoria da complexidade com seus conceitos de dialógica, recursividade e emergência e vem introduzindo novas abordagens, novas metodologias e novas prescrições para a administração.

O presente estudo representou um esforço de uma modelagem embasada na teoria da complexidade objetivando instrumentalizá-la. Pode-se considerar que a imersão aqui realizada aspirou desenvolver um instrumento para aplicação prática – um modelo – desse emergente paradigma ao universo organizacional. Estudos futuros, teóricos e práticos poderão fornecer maior robustez ao modelo aqui proposto e/ou sugerir alterações, no intuito de validá-lo, enriquecê-lo e torná-lo mais aderente à realidade das organizações.

REFERÊNCIAS

- Agostinho, M. C. E. (2001). *A organização emergente: gerenciando o processo de auto-organização*. (Tese de Doutorado em Engenharia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Recuperado de <http://www.Sage.coppe.ufrj.br/index.php/publica/coes/teses/2001-1/37-marsia-cristina-estevesagostinho-marco2001/file>.
- Agostinho, M. C. E. (2003). Administração complexa: revendo as bases científicas da administração. *RAE-eletrônica*, 2(1), 1-18.
- Andrade, R. O. B., & Amboni, N. (2011). *Teoria geral da administração*. (2ª ed.). Rio de Janeiro: Elsevier.
- Bauer, R. (1999). *Gestão da mudança: caos e complexidade nas organizações*. São Paulo: Atlas.
- Bertalanffy, L. V. (1973). *Teoria geral dos sistemas*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Capra, F. (1996). *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix.
- Capra, F., & Luisi, P. L. (2014). *A visão sistêmica da vida: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas*. São Paulo: Cultrix.
- Demo, P. (2002). *Complexidade e aprendizagem: a dinâmica não linear do conhecimento*. São Paulo: Atlas.
- Folloni, A. (2016). *Introdução à teoria da complexidade*. Curitiba: Juruá.
- Gouveia, T. A., & Conti, C. R. (2015). Um comparativo entre o positivismo e complexidade como epistemologias na teoria dos custos das transações e na teoria de imersão de redes. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 9(1), 35-50.
- Heylighen, F. (2008). Complexity and self-organization. In: Bates, M. J., Maack, M. N. (Eds.). *Encyclopedia of Library and Information Sciences*, 1-20.
- Koumparoulis, D. N., & Vlachopouloti, A. (2012). The evolution of scientific management. *Journal SAVAP Academic Research International*, 3(2), 420-126.
- Morgan, G. (2009). *Imagens da organização*. São Paulo: Atlas.



- Morin, E. (1992). From the concept of system to the paradigm of complexity. *Journal of Social and Evolutionary Systems*, 15(4), 371-385.
- Morin, E. (1977). *O método I: a natureza da natureza*. (2a ed.). Rio Janeiro: Europa América.
- Morin, E. (2004). *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. (9a ed.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Morin, E. (2005). *Ciência com consciência*. (8a ed.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Morin, E. (2014). Complex thinking for a complex world: about reductionism, disjunction and systemism. *Journal Systema: Connecting Matter, Life, Culture and Technology*, 2(1), 14-22.
- Morin, E. (2015). *Introdução ao pensamento complexo*. (5a ed.). Porto Alegre: Sulinas.
- Morin, E., & Le Moigne, J. L. (2007). *Inteligência da complexidade: epistemologia e pragmática*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Motta, F. C. P., & Vasconcelos, I. F. G. (2006). *Teoria geral da administração*. (3a ed.). São Paulo: Thomson Learning.
- Onday, O. (2016a). Classical organization theory: from generic management of socrates to bureaucracy of weber. *International Journal of Business and Management Review*, 4(1), 87-105.
- Onday, O. (2016b). Human resource theory: from hawthorne experiments of mayo to groupthink of janis. *Global Journal of Human Resource Management*, 4(1), 95-110.
- Oliveira, W. F. M., Aouar, W. A., Barreto, L. K. S., Santos, O. S., & Oliveira, H. C. (2015). Da teoria clássica à contingencial: contribuições à competitividade das organizações. *RAUnP - Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Administração da Universidade Potiguar*, 7(2), 43-58.
- Petraglia, I. C. (2003). *Edgar Morin: a educação e a complexidade do ser e do saber*. (8a ed.). Petrópolis: Vozes.
- Pimenta, A. C. (2013). Resenha: introdução ao pensamento complexo de Edgar Morin. *Revista Científica da FHO/Uniararas*, 1(2), 33-37.
- Prim, C. H., Stadinick, K. T., Cunha, C. J. C. A., & Coelho, C. C. S. R. (2008). A teoria das organizações e a evolução do pensamento científico. *XXXII Encontro da Anpad*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Ramalho, W. (2004). *A dialética materialista*. (Tópicos Especiais em Filosofia das Ciências Humanas – Formas de Racionalidade e Estratégias das Ciências Humanas do Século XX). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG. Brasil.
- Silva, M. E., & Pedrozo, E. A. (2016). Consumo sustentável: um olhar a partir da teoria da complexidade. *Revista Gestão.Org*, 14(Edição Especial), 1-15.
- Silva, R. O. (2008). *Teorias da administração*. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Turan, H. (2015). Taylor's scientific management principles: contemporary issues in personnel selection period. *Journal of Economics, Business and Management*, 3(11), 1102-1105.