

Organizações Sob a Ótica dos Sistemas Complexos – Estudo do Modelo De Adaptação Evolucionária Da Vantagem Da Complexidade

Autoria: Kamile Theis Stadnick, Carlos Henrique Prim, Cristiano José Castro de Almeida Cunha, Christianne Coelho de Souza Reinisch Coelho

Resumo

A dificuldade em explicar todos os eventos que ocorrem do cotidiano das organizações, aliada ao fato de que são procuradas ferramentas de correção rápida e técnicas para lidar com os problemas separados ou partes do negócio que mudaram, remete as organizações ao uso de programas reducionistas que são abordagens isoladas ou parciais que ignoraram a complexidade do todo. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo precípuo verificar a aplicabilidade de um instrumento de avaliação do nível evolucionário da complexidade das organizações, sob a ótica do Modelo de Adaptação Evolucionário de Vantagem da Complexidade, proposto por Kelly e Allison (1998). Quanto aos procedimentos metodológicos, a pesquisa se caracteriza como descritiva, com abordagem predominantemente qualitativa, realizada através de uma pesquisa de desenvolvimento. Como principais resultados do trabalho, pode-se inferir que o instrumento desenvolvido teve sua validade confirmada no caso específico estudado. A pesquisa realizada permitiu evidenciar que analisar uma organização - no intuito de encontrar o nível de evolução da complexidade - necessita do estudo das relações, não somente das explícitas na rede formal, mas também das relações da rede sombra, que com instrumentos rígidos são difíceis de serem detectadas e analisadas e podendo ser reduzidas a sistemas mais simplistas do que de fato são.

1 Introdução

Até meados do século XX, a maioria das ciências obedecia ao princípio da redução, que limitava o conhecimento do todo ao conhecimento das partes, como se a organização do todo não produzisse qualidades ou propriedades novas em relação às partes consideradas isoladamente (MORIN, 2002). Isso não foi diferente no estudo das organizações, onde teóricos como Taylor e Fayol aplicaram-no em seus trabalhos. Taylor dividia a tarefa (todo) em atividades menores (partes) e controlava a execução delas, enquanto Fayol decompôs a organização (todo) em funções (partes) e elaborou regras a serem seguidas por elas (STACEY *et al.*, 2000).

O princípio da redução é uma das características do pensamento clássico, um conjunto de conceitos filosóficos fundamentados na mecânica newtoniana que tem orientado grande parte das pesquisas científicas. O pensamento clássico, tido por alguns teóricos como ideal e suficiente, por si só, deixou de suprir as necessidades dos sistemas como um todo, sejam eles sociais, organizacionais, informacionais, políticos, entre outros. Morin (2002) assevera que, além de efetuar a seleção e a determinação da conceitualização e das operações lógicas, tal pensamento designa categorias fundamentais da inteligibilidade e opera o controle do seu emprego.

Diante das limitações do pensamento clássico, um novo pensamento emergiu a partir da metade do século XX: o pensamento sistêmico. Esse pensamento, que tem sua origem em conceitos da teoria geral dos sistemas e da cibernética, tem tido grande influência sobre o desenvolvimento científico, sobretudo no estudo das organizações (STACEY *et al.*, 2000). Ao contrário do pensamento clássico, o pensamento sistêmico assevera que o todo não pode ser reduzido às suas partes; ele é uma totalidade integrada que emerge da relação entre as partes. Apesar de nascer em oposição ao pensamento clássico, o pensamento sistêmico possui muito das mesmas limitações daquele. Ele também faz uso do princípio da redução, mas desta vez no sentido oposto: nele, as partes são reduzidas ao todo (MORIN, 2005). No estudo das

organizações, isso implica em que a organização é subordinada ao ambiente externo, e o indivíduo à organização. Ou seja, nem a organização, nem o indivíduo possuem autonomia.

Salienta-se, no entanto, que os sistemas organizacionais não se configuram mais como formas engessadas de relações entre indivíduos sem autonomia, nem são eles linearmente subordinados ao ambiente. As variáveis que os compõem são complexas. As influências ocorrem em todos os sentidos e nos diversos níveis que compõem a realidade organizacional, desde os indivíduos e os grupos, até a organização e o ambiente. Ou seja, as organizações não são reguladas somente por relações de causa e efeito previamente determinadas, mas sim de uma série de outras relações, as quais nem sempre podem ser previstas antes que ocorram (STACEY, 1996). Assim sendo, verifica-se a necessidade da lateralidade do pensamento, isto é, o desenvolvimento de um novo conjunto de conceitos filosóficos que supere os pensamentos clássico e sistêmico estabelecidos. Há evidências para se afirmar que um novo pensamento emerge, configurando-se por uma mescla entre linearidade e não-linearidade, ordem e desordem. É o pensamento da complexidade, que tem origem em conceitos das teorias do caos, das estruturas dissipativas e dos sistemas adaptativos complexos (STACEY *et al.*, 2000).

O pensamento da complexidade assume a não-linearidade entre as partes e o todo através do conceito de coevolução. De acordo com o conceito, as partes, através das interações locais, formam o todo que, enquanto todo, retroage sobre as partes, modificando-as ao mesmo tempo em que é modificado (MORIN, 2005). O pensamento da complexidade também assume que os sistemas podem apresentar, ao longo de sua vida, diferentes modos de comportamento, desde os mais estáticos até os mais complexos. Contudo, devido ao processo de coevolução, em que as partes e todo estão continuamente modificando-se, os sistemas comportar-se-ão, mais cedo ou mais tarde, como sistemas complexos (KAUFFMANN, 1995). Sistemas complexos possuem características que os distinguem de outros sistemas. Eles são criativos, flexíveis e imprevisíveis, características desejadas pelas organizações da atualidade.

Teorias organizacionais têm surgido por influência do pensamento da complexidade. Elas apresentam vantagens em relação às teorias fundamentadas nos pensamentos clássico e sistêmico, principalmente por considerarem a coevolução. Uma de suas suposições é que a organização é um processo que emerge das interações de suas partes (STACEY *et al.*, 2000). Por isso, diz-se que ela é auto-organizada. Contudo, as teorias fundamentadas no pensamento da complexidade também apresentam limitações. A maioria delas enfatiza somente o ambiente externo (MARION, 1999), ou o ambiente interno da organização (STACEY *et al.*, 2000). Uma outra limitação é que os estudos ainda são fortemente calcados na teoria, deixando a empiria ainda incipiente. Uma exceção a essas limitações é o trabalho de Kelly e Allison (1998), que engloba a coevolução tanto no ambiente interno quanto no ambiente externo da organização, além de ser baseado na experiência profissional das autoras. As autoras vão além e introduzem um modelo, intitulado Modelo de Adaptação Evolucionário da Vantagem da Complexidade, para avaliar o nível de complexidade de uma organização. Tal modelo busca identificar em qual nível de evolução da complexidade a organização está. O ideal é que a organização atinja o nível cinco, nível em que ela começa a se comportar como um sistema complexo, ou seja, em que ela torna-se criativa, flexível e imprevisível.

Embora o modelo proposto por Kelly e Allison (1998) indique os caminhos a serem seguidos pela organização com vistas a alcançar os níveis mais elevados de evolução da complexidade, as autoras não apresentam os meios para se mensurar o nível de complexidade da organização. Em outras palavras, o modelo apresenta as características organizacionais para cada um dos cinco níveis sugeridos, no entanto não demonstra como encontrar as evidências de tais características na organização. Portanto, percebe-se a necessidade de construção e teste de um

instrumento de avaliação que encontre as evidências para que seja possível classificar os sistemas organizacionais em um dos níveis evolucionários sugerido pelo modelo, no sentido de poder determinar as intervenções necessárias e possibilitar o desenvolvimento do nível de complexidade das organizações.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo precípua verificar a aplicabilidade de um instrumento de avaliação do nível evolucionário da complexidade das organizações, sob a ótica do Modelo de Adaptação Evolucionário da Vantagem da Complexidade, proposto por Kelly e Allison (1998). Para tanto, os Procedimentos Metodológicos da pesquisa são detalhados na terceira seção do artigo e os resultados da investigação são apresentados na quarta seção. Antes, na segunda seção do trabalho, introduz-se o modelo evolucionário de Kelly e Allison (1998). O artigo finaliza com algumas considerações finais a respeito da pesquisa.

2 O Modelo de Adaptação Evolucionária da Vantagem da Complexidade

Kelly e Allison (1999) constataam que as organizações têm sido vítimas das chamadas “modas gerenciais” (*management fads*). As modas gerenciais são programas que prometem solucionar os problemas organizacionais dominantes, contudo elas têm falhado, uma após a outra. Stacey (1996), em sua obra *Complexity and Creativity in Organizations*, reflete acerca dos motivos que levam cada uma das sucessivas modas gerenciais se parecendo com suas predecessoras. Apesar das promessas iniciais diferentes no final acabam produzindo os mesmos resultados desapontantes, que não resolvem de fato os problemas organizacionais existentes. A conclusão é que as modas gerenciais não tocam na raiz do pensamento (clássico e sistêmico) que orienta a prática gerencial das organizações (STACEY *et al.*, 2000). As autoras Kelly e Allison (1999) chegam à mesma conclusão. Fundamentadas no pensamento da complexidade, elas entendem que as organizações são sistemas auto-organizantes e, por isso, são frutos de sua própria história e, portanto, únicas. Assim, nenhum programa, processo ou modelo irá ser adequado para todas as organizações ou todas as partes de uma organização. As autoras salientam que devido ao processo de coevolução, um programa que funcionou uma vez pode não funcionar outra.

Para Kelly e Allison (1999), o que as organizações e seus líderes precisam é de um quadro de referências que os auxiliem a lidar efetivamente com problemas únicos quando eles ocorrem. Esse quadro deve promover a auto-organização de forma sustentada, consciente e construtiva. Diante disso, as autoras introduzem o modelo de Adaptação Evolucionária de Vantagem da Complexidade, que pode ser usado para avaliar a adequabilidade do negócio, bem como para avaliar programas que visam apoiar a auto-organização produtiva. Em suma, o modelo é um poderoso mecanismo de distribuição de artefatos de conhecimento para acelerar a evolução da organização, levando-a para níveis mais elevados de competência ao longo do tempo.

2.1 Os Parâmetros-Chave do Modelo

O modelo proposto por Kelly e Allison (1999) engloba cinco níveis de evolução: 1) auto-organização inconsciente; 2) auto-organização consciente; 3) auto-organização guiada; 4) auto-organização quantitativamente guiada; e 5) autopoiese (auto-organização) competente e consciente. Cada um dos cinco níveis é caracterizado por sete parâmetros-chave do sistema empresarial, a saber: *Scale, Momentum, Becoming, Belonging, Being, Autopoietic behavior and boundaries e Emergente system*. Os parâmetros-chave do modelo são apresentados a seguir, aos quais foram atribuídos outros nomes a partir da tradução dos termos para o português.

Escala. A adaptação pode ser medida por qualquer uma de um grupo de escalas sistêmicas aninhadas e entrecruzadas. A evolução da empresa começa no agente individual ou micro-nível e trabalha em direção à organização ou macro-nível.

Momentum. O segundo parâmetro refere-se à natureza da energia fornecendo ímpeto à empresa. Como sistemas auto-organizados, negócios requerem energia para construir e manter padrões de interação e ordem. A natureza desta energia exerce um papel chave para determinar o espaço das possíveis ações dos agentes e comportamento emergente.

Tornando-se. No terceiro parâmetro a característica determinante é encontrada no contexto de aprendizagem sistêmica passada, cognição e mudança. Evidencia a forma como indivíduos, equipes e, finalmente, a empresa inteira aprende e adapta-se ao seu ambiente; a facilidade que o negócio tem para desenvolver novas capacidades; e o histórico da empresa em termos de adaptação a novos cenários.

Pertencendo. Parâmetro voltado para o contexto do alinhamento sistêmico representando os níveis de maturidade e de comprometimento. Evidencia a forma como o poder está distribuído e em que grau os agentes são realmente autônomos.

Sendo. Este parâmetro busca verificar a atuação da empresa no momento presente, as formas de interação de negócio e quão bem a empresa é sucedida no momento.

Comportamento autopoietico e fronteiras. O sexto parâmetro do modelo é a extensão com que a empresa é autopoietica - auto-limitada, auto-geradora e auto-perpetuadora. A chave para a força e adaptação é a extensão em que um negócio e suas pessoas podem mutuamente apoiar-se.

Sistema emergente. Este parâmetro refere-se a visão holística do sistema emergente, procurando evidenciar quão bem sucedida é a empresa nos mercados selecionados, como ela atua e como ela sente-se em relação a sua atuação.

2.2 Os Parâmetros-Chave e os Níveis de Evolução

O nível de evolução de uma organização é identificado através das características dos sete parâmetros-chave apresentados acima. Assim, para cada nível de evolução, de 1 a 5, o Modelo de Adaptação Evolucionária de Vantagem da Complexidade caracteriza cada um dos parâmetros, conforme evidenciado em seguida.

Escala - Visão que os colaboradores que compõem a empresa possuem acerca do negócio da empresa, bem como de seu processo de trabalho.

Nível 1 – o sistema apresenta microvisão centrada nos agentes, com predomínio de esforços heróicos e ênfase nas partes e não no sistema como um todo;

Nível 2 – sistema caracteriza a visão centrada nas equipes, existência de relações individuais básicas com ênfase no time como um sistema, os indivíduos começam a entender que o poder repousa em relações com os outros e começam a ser construídas relações saudáveis;

Nível 3 – sistema ainda com visão centrada nas equipes, contudo as relações entre as equipes estão sendo fortalecidas, gosto por pequenas redes de trabalho e dependência cresce além das equipes próximas;

Nível 4 – sistema com macrovisão dentro do ambiente em que atua, os agentes, identificados com a organização, entendem como suas partes encaixam no todo, e as redes de trabalho continuam a crescer;

Nível 5 – o sistema situa-se dentro do ambiente numa macrovisão adicional, em que os agentes, identificados com a empresa, entendem como eles ajudam o todo a se adaptar ao ambiente, predomínio de redes sólidas estendendo-se a uma empresa virtual, incluindo parceria externa com cliente e fornecedores.

Momentum - Forma de interação e comunicação entre os agentes, que pode ir de competitiva a colaborativa.

Nível 1 - a energia entre os agentes é competitiva, o medo, a falta de confiança e a decepção direcionam as interações dos agentes, gerando comportamento destrutivo que causa surpresa e retrabalho, causando desperdício de tempo e dinheiro;

Nível 2 - a energia está tornando-se mais colaborativa, no entanto ainda percebe-se o ataque direto a medo, falta de confiança e decepção, começam a ser percebidas redes de segurança estabelecidas por honestidade e comunicação aberta em que os valores básicos de confiança e respeito são encorajados;

Nível 3 - a energia compartilhada é crescente e construtiva, respeito, confiança e honestidade direcionam a interação entre os agentes na unidade, canais de comunicação abertos estabelecidos e valores sólidos de confiança e respeito são espalhados pelo sistema como um todo;

Nível 4 - maior troca de energia construtiva entre os agentes que começam a discutir emoções, canais de comunicação mais abertos e as bases para o aprendizado de duplo ciclo vão sendo estabelecidas;

Nível 5 - forte energia colaborativa compartilhada entre os agentes é abastecida pela qualidade do conhecimento com experiências e sabedoria sendo compartilhados, estabelecimento de aprendizado de duplo ciclo.

Tornando-se - Características do contexto de aprendizagem, cognição e mudança dos indivíduos, equipes e a organização inteira aprendem para adaptarem-se no seu ambiente.

Nível 1 - Aprendizado ocorre no nível pessoal com acoplamento lento, os agentes seguram as informações e protegem o conhecimento e capacidades únicas, os agentes fecham-se em suas próprias áreas, fugindo das mudanças, medo do compartilhamento, verifica-se um interesse maior nas partes e não no todo e a inovação é vista de forma negativa;

Nível 2 - Os agentes compartilham informação e conhecimento com a equipe, apóiam mudanças vistas como benéficas para a equipe, protegem a equipe. Os agentes contribuem com o poder da equipe, lições comuns são informalmente compartilhadas, vêem a inovação como algo que faz a equipe mais competitiva e mais prováveis de sobreviverem. O alinhamento entre a empresa e os agentes é construído de baixo para cima.

Nível 3 - Aprendizado e evolução apresentam-se de forma acelerada, os agentes contribuem para a eficácia da unidade compartilhando informação qualitativa e lições comuns, os agentes protegem a unidade de trabalho, o conhecimento é baseado na história da unidade, contribuem para a inovação tática;

Nível 4 - Aprendizado quantitativo é a base da aceleração da evolução, os agentes compartilham dados quantitativos, viabilizado pelo uso de modelos de simulação, o conhecimento da empresa é expresso em dados quantitativos (modelos e simulações), dados e lições quantitativas e qualitativas são modeladas e compartilhadas, os agentes participam definindo novas direções e estão alinhados com os objetivos e missão da empresa;

Nível 5 - Velocidade do aprendizado conjunto dos agentes direciona a evolução da empresa adiante de outros, os agentes compartilham com parceiros da empresa priorizando a relação ganha-ganha, criam capital intelectual para a empresa uma vez que são encorajados a pensar, usar, julgar e desenvolver novas idéias e conceitos, os agentes prevêem probabilidades, bem como futura experiência empresarial, a inovação é vista como parte do trabalho, os agentes

protegem a ecologia da empresa, estando alinhados com a empresa e com as necessidades que ela atende.

Pertencendo - Refere-se aos níveis de comprometimento, de distribuição de poder e o grau de autonomia dos agentes.

Nível 1 – Os agentes concordam com qualquer situação, não sabem o que é factível, fingem que estão fazendo o melhor possível, um baixo comprometimento entre os agentes gerando conflito percebido por quedas na comunicação e relações tensas, os agentes concordam com qualquer requisição, os clientes da empresa estão insatisfeitos;

Nível 2 - Real comprometimento entre as partes com padrões de grupo começando a emergir, os agentes negociam as entregas, concordam que tudo o que acreditam é factível, pretendem manter a palavra entendendo o significado de uma promessa pessoal, no caso de não poderem manter a palavra, os agentes negociam o mais rápido possível, poucas quedas na comunicação e poucas surpresas de última hora acontece;

Nível 3 - Promessas factíveis elevam a rede a padrões de unidade estáveis, os agentes negociam as entregas, é mais fácil chegar em um acordo do que é factível, os agentes são capazes de manter a palavra, as renegociações são menos freqüentes, menos bloqueios na comunicação, os clientes recebem o que esperavam e a credibilidade entre clientes e fornecedores é incrementada;

Nível 4 – Padrões mais eficazes emergem com promessas factíveis e com significado, todas as partes envolvidas negociam as requisições, concordam com tudo aquilo que acreditam é necessário e factível, a palavra do grupo tem valor, o respeito pessoal apóia relações fortes, alta colaboração, as necessidades dos clientes são satisfeitas e parceria cliente-fornecedor verdadeira;

Nível 5 - Profundo comprometimento em que os agentes reúnem-se para criar idéias, os agentes descobrem e verificam conjuntamente o que é factível e necessário, valorizam as idéias e o comprometimento que está por trás do sucesso, os agentes negociam novas idéias, as necessidades de todas as partes interessadas na empresa são satisfeitas e o cliente é encantado com o produto que recebe.

Sendo - Contexto de ser sistêmico físico e da experiência presente, considerando que devem ser procurados resultados correntes de interação de negócio.

Nível 1 – A empresa batalha para sobreviver no ambiente, interação entre agentes é improvisada, a tomada de decisão é reativa, os agentes são auto-protetores nas reações ao ambiente, os agentes fazem escolhas individualmente, de forma invisível com altas devoluções ganha-perde, a auto-proteção, confiança, respeito, disciplina e consistência mútuos em falta e as ações dos agentes são inconsistentes com o planejamento da empresa;

Nível 2 – A empresa tenta acompanhar o ritmo do ambiente, os agentes participam de decisões, respondem as questões do ambiente usando o intelecto coletivo e o comportamento conjunto, os agentes participam nas escolhas visíveis da equipe, fazendo escolhas baseadas no consenso, considerando o impacto através do grupo coletivo, os agentes colaboram com o planejamento realista da equipe e seguem roteiros;

Nível 3 – A empresa está em compasso com as necessidades do ambiente, bem posicionada para a mudança potencial, os agentes definem as regras da unidade e tomam decisões baseadas em regras, definem escolhas da equipe as fazendo escolhas visíveis e objetivas, considerando o impacto, bem como a preservação da empresa, selecionam papéis, planos de jogo

especiais e compartilham o feedback sobre os resultados, as ações são consistentes com um conjunto de opções padrão derivadas da história local e sucesso anteriores;

Nível 4 – A empresa está em compasso com o ambiente, contudo direcionada a novas mudanças, as decisões são antecipadas e baseadas em dados e modelos e os agentes antecipam as escolhas da empresa, baseados em dados estatísticos considerando as opções e possibilidades da empresa;

Nível 5 - A empresa está no limite, longe do equilíbrio, as decisões são baseadas em valores e as escolhas voltadas ao sucesso da empresa, as interações estáveis mas evoluem e as ações são monitoradas de forma quantitativa e qualitativa com vistas a identificar tendências e exceções, analisadas ou modeladas para novas possibilidades.

Comportamento autopoietico e fronteiras - Extensão com que a empresa é autopoietica, auto-limitada, auto-geradora e auto-perpetuadora.

Nível 1 - A equipe, inconscientemente, estabelece suas próprias limitações, inicia um círculo vicioso, perpetuando padrões de desperdício, o líder tenta controlar as interações e os agentes fingem seguir ordens e se escondem atrás dos regulamentos, seguindo regras cegamente;

Nível 2 – A equipe começa a desmontar os círculos viciosos, o líder ajuda a trazer à tona limitadores e facilitadores da rotina de trabalho e é treinador, bem como responsável por estabelecer comprometimento, disciplina e comunicação aberta;

Nível 3 – Os agentes possuem consciência sobre feedback, o líder influencia o comportamento emergente e é responsável por envolver os agentes em estratégias participativas e pensamento crítico, os agentes reforçam comportamentos desejados e são valorizados por contribuições para novos padrões;

Nível 4 – Os agentes desenvolvem modelos quantitativos e simulações para incrementar padrões, o líder prevê o comportamento emergente na unidade e é responsável por gerar habilidade para que os agentes liderem a si próprios e os agentes redirecionam os comportamentos emergentes indesejáveis e são valorizados por aumentar a competência, o pensamento e o julgamento;

Nível 5 - A empresa está conscientemente em alinhamento dos padrões ao ambiente emergente em que o líder prevê o ambiente emergente, ele direciona a adaptação adiante da competição e risco e os agentes ajudam a reforçar ou redirecionar os comportamentos necessários, sendo valorizados por criação de padrões.

Sistema emergente - Visão holística do sistema emergente, ao sucesso da empresa no mercado em que atua, bem como sua atuação e seu sentimento quanto a atuação.

Nível 1 - Falta de controle associada à mentalidade de vítima, os agentes se sentem vítimas, vão para o seu canto para que os outros assumam a responsabilidade e os líderes sentem que estão no controle mas comandam e controlam com crescente intensidade e futilidade;

Nível 2 - Agentes estão fortalecidos, o líder concentra-se em definir o ambiente funcional e as equipes fortalecem a si próprias;

Nível 3 – Os agentes são parte ativa de uma poderosa rede em que o líder encoraja o comportamento funcional e as unidades fortalecem a si através de seu relacionamento com outras, novas alianças criam dados melhores, aprendizado mais rápido, cenários mais claros e decisões melhores;

Nível 4 - Agentes e líderes usando probabilidades estatísticas para agir mais eficazmente, a empresa fortalece a si própria através da representação matemática dos relacionamentos, mais

dados quantitativos e modelagem proporcionam cenários mais claros e melhores decisões apoiando a empresa como um todo e suas partes;

Nível 5 - Agentes poderosos gerando uma rede que evolui conjuntamente, por uma empresa que fortalece a si própria através dos agentes autônomos e pensantes, cenários mais claros para todos na empresa encorajam mais opções, alternativas e possibilidades a emergirem levando a evolução mais eficaz.

Através de seu modelo, Kelly e Allison (1999) provêm pontos de estrutura, escala, mensuração e ênfase empresarial a partir dos quais o pesquisador deve deduzir o nível evolucionário de uma organização. As autoras não apresentam uma ferramenta que o auxilie a realizar essa tarefa, sendo o objetivo da presente pesquisa testar uma ferramenta dessa natureza, a qual foi construída com base nos pontos elucidados pelas autoras. O Quadro 01 sumariza os níveis de evolução da organização e fornece uma estrutura subjacente para discussões.

Nível de adaptação	Direcionamento de atenção	Medida	Ênfase empresarial em
5 Auto-organização competente e consciente	Empresa dentro do seu ambiente	Rastreia padrões na empresa e co-evolução no ambiente	Co-evolução empresarial em quantitativamente entender ambientes – internos e externos – refletindo incremento contínuo ou mudança radical descontínua
4 Auto-organização quantitativamente guiada	Empresa	Modelos e análises baseados em processos estatísticos	Empresa usando estatísticas e modelos para quantitativamente entender, estabilizar e prever tendências na rede de agentes e resultados emergentes
3 Auto-organização guiada	Unidade	Rastreia performance da equipe contra intenções em múltiplos níveis	Equipes locais comprometidas e disciplinadas propagando lições bem-sucedidas e entrelaçando padrões através de unidades maiores em rede dentro de um contexto ambiental
2 Auto-organização consciente	Equipe	Mede a capacidade da equipe conforme executada pelo plano de jogo	Equipes comprometidas e disciplinadas, abertamente comunicando-se, aprendendo, comprometendo-se com planos de jogo e acompanhando performance no ambiente.
1 Auto-organização inconsciente	Agente	Rende dados fortuitos sobre padrões de comportamento desconhecidos	Gerente tentando comandar e controlar interações entre agentes, comportamento emergente e resultados; auto-organização vista como cultura escondida

Quadro 01 - Níveis da adaptação da auto-organização empresarial

Fonte: Kelly e Allison, 1999

3 Procedimentos Metodológicos

De acordo com Cervo e Bervian (1978, p.49), delimitar um assunto de pesquisa é “selecionar um tópico ou parte a ser focalizada”. Quanto ao assunto, este trabalho limitou-se em desenvolver um instrumento de avaliação para classificar o nível de evolução da complexidade das organizações, sob a ótica do Modelo de Adaptação Evolucionária da Vantagem da Complexidade, proposto por Kelly e Allison (1998).

Quanto ao delineamento, este trabalho apresenta caráter teórico-empírico, de natureza descritiva, com abordagem predominantemente qualitativa. O tipo de pesquisa insere-se no que se denomina pesquisa de desenvolvimento, que visa a elaborar ou a melhorar intervenções,

instrumentos, dispositivos ou métodos de medição existentes (Contandriopoulos et al., 1994). A pesquisa de desenvolvimento foi realizada a partir de um estudo longitudinal, executado através de dois cortes transversais, totalizando um período de coleta de dados de 2 meses. O primeiro corte consistiu na aplicação de 50 questionários respondidos pelos colaboradores da organização. O segundo corte envolveu a realização de entrevistas semi-estruturadas com 07 colaboradores que poderiam ou não ter respondido o questionário anteriormente. Também foi utilizada a técnica de observação direta não participante no segundo corte com vistas a confrontar os dados obtidos nos questionários.

No que se refere à coleta de dados, os dados primários foram obtidos por intermédio de observação direta não participante, questionário (entrevista estruturada) e entrevista semi-estruturada. Para a coleta de dados secundários foi utilizada a técnica de pesquisa bibliográfica.

O questionário está estruturado com 49 perguntas, sendo 2 do tipo aberta e 47 fechadas. A construção do questionário se configurou com a parte mais morosa do trabalho, pois seu desenvolvimento exigiu uma ida e vinda no Modelo Evolucionário para que, de fato, fossem elucidadas perguntas que refletiam as variáveis em sua totalidade. O processo de desenvolvimento do questionário perdurou por 6 meses, quando foi realizado o pré-teste com um grupo composto por 15 pessoas. O pré-teste foi aplicado em outra organização, não aquela em que a pesquisa foi realizada.

No primeiro corte transversal, que consistiu na aplicação dos questionários - instrumento de avaliação a que se refere o objetivo principal do presente trabalho - foi possível encontrar as evidências dos colaboradores acerca do nível evolucionário da complexidade na organização. O questionário foi aplicado com 50 colaboradores da organização que faziam parte da área técnica que é composta por 7 setores e possui 138 colaboradores.

Após a aplicação dos questionários, selecionou-se intencionalmente algumas pessoas que foram entrevistadas segundo o que prioriza a técnica de entrevista semi-estruturada. Utilizou-se, pois, um roteiro de perguntas previamente elaborado. As entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com intuito de corroborar ou refutar os dados coletados nos questionários.

Pela observação direta não participante o pesquisador pode observar de maneira espontânea os fatos no ambiente pesquisado (GIL, 1994). Baseado nos objetivos da pesquisa procurou-se a confirmação ou não das evidências dos dados dos questionários e das entrevistas semi-estruturadas.

Os dados secundários foram coletados por intermédio de pesquisa bibliográfica realizada através de consulta em livros, periódicos e artigos científicos. A pesquisa nos dados secundários possibilitou a elaboração do constructo teórico que fomentou a execução da presente pesquisa, resultando no aporte teórico o qual possibilitou a realização da triangulação dos dados.

A análise dos dados primários coletados por meio do questionário foi viabilizada a partir da tabulação dos dados em MS EXCEL e construção de gráficos que sintetizassem os resultados. Logo, a tabulação dos dados do questionário permitiu a condução das entrevistas semi-estruturadas, bem como da observação. Assim sendo, a condução do processo de análise qualitativa dos dados primários, obtidos por meio das entrevistas semi-estruturadas, foi feita com intuito de

tentar encontrar os sintomas relativos ao sistema de representações, de valorizações afetivas, de regras sociais, de códigos simbólicos interiorizados pelo indivíduo no decorrer de sua socialização e relação, eventualmente conflitiva, com as diversas dimensões de uma experiência atual que ele partilha com os outros (MICHELAT apud THIOLENT, 1987, p.86)

As entrevistas semi-estruturadas foram analisadas com intuito de proporcionar o entendimento das relações existentes na organização. Igualmente, foram analisadas as formas de ação dos colaboradores/entrevistados frente às interações com o ambiente.

Cada entrevista foi analisada individualmente, buscando-se encontrar similaridades entre os depoimentos com intuito de verificar as convergências e divergências entre eles. Esta conduta caracteriza um processo em que a atenção particular dedicada à singularidade de cada entrevista é concomitante a um relacionamento das diversas entrevistas entre si. Este tipo de análise, denominado análise vertical e horizontal, atua no sentido de integrar as percepções empreendidas de forma individual no intuito de aprofundar o conteúdo das entrevistas (THIOLLENT, 1987).

A análise dos dados secundários foi calcada na técnica de análise bibliográfica. O aprofundamento teórico permitiu a formação de categorias de análise com vistas a analisar a organização e classificá-la em um dos níveis evolucionários do modelo proposto por Kelly e Allison (1998), buscando verificar assim a aplicabilidade do instrumento construído.

A partir das fontes de evidências que fomentaram o presente trabalho – observação, questionário, entrevista semi-estruturada e dados secundários – aplicou-se a triangulação de dados (Yin, 2005) com vistas a encontrar uma convergência entre os dados coletados, bem como as considerações a que a presente pesquisa levou.

4 Resultados

Diante do estudo do Modelo de Adaptação Evolucionária de Vantagem da Complexidade, bem como após o desenvolvimento do questionário, iniciou-se a coleta dos dados primários. A empresa estudada atua no setor de Análises Clínicas na cidade de Florianópolis desde 1974. Atualmente, a organização está consolidada como um dos mais avançados e equipados laboratórios de patologia clínica do país. Para tanto, conta com uma média de 450 colaboradores, distribuídos em sua matriz e em seus 34 postos de coleta. Seu portfólio é composto de 1.200 tipos diferentes de exames. Sua produção mensal é de 300.000 exames atendendo, aproximadamente, 40.000 clientes/mês, nas suas diversas unidades de atendimento interna e externamente.

No que tange aos resultados do trabalho, iniciando pela variável Escala, que tange à visão que os colaboradores que compõem a empresa possuem acerca do negócio, bem como de seu processo de trabalho, os resultados obtidos a partir da aplicação do questionário evidenciam que a organização em caso encontra-se no nível 2. Assim, o sistema caracteriza a visão centrada nas equipes, a existência de relações individuais básicas com ênfase no time em que os indivíduos começam a entender que o poder repousa em relações com os outros e começam a ser construídas relações saudáveis. A partir da análise do conteúdo das entrevistas, pode-se perceber que, independente do cargo – técnicos, coordenadores e gerentes - ocupado no setor, os colaboradores visualizam o sistema produtivo do seu setor em sua totalidade, conhecendo a relação do setor com as atividades da empresa como um todo.

Para a variável Momentum, que se refere, principalmente, à forma de interação entre os agentes, a empresa apresenta, energia compartilhada crescente e construtiva em que o respeito, a confiança e a honestidade direcionam a interação entre os agentes na unidade. O discurso dos entrevistados corrobora com o resultado obtido pelo questionário para a variável Momentum, em que se pode perceber a existência de canais de comunicação abertos e valores de confiança espalhados pelo sistema como um todo. As características reveladas refletem nível de evolução 4.

Para a variável Tornando-se, que se refere às características do contexto de aprendizagem, cognição e mudança dos indivíduos, o aprendizado e a evolução apresentam-se de forma acelerada em que os agentes contribuem para a eficácia da unidade, compartilhando informação qualitativa e lições comuns. O conteúdo das entrevistas e da observação ratificou os dados

coletados por intermédio do questionário. Há evidências que indicam que o aprendizado e a evolução apresentam-se de forma acelerada quando no relato dos entrevistados, acerca dos treinamentos realizados, bem como do apoio à continuidade ao estudo que a empresa proporciona para os colaboradores. Lições comuns explícitas são compartilhadas com colegas de trabalho que tentam alinhar constantemente a atividade do setor com a empresa como um todo. Para a variável Tornando-se o questionário revelou uma realidade muito próxima a da empresa, validando assim as questões relativas a esta variável.

No concernente à variável Pertencendo, que se refere aos níveis de comprometimento, de distribuição de poder e o grau de autonomia dos agentes, a empresa, segundo os preceitos do nível 2, apresenta real comprometimento entre as partes com padrões de grupo começando a emergir. Os agentes negociam as entregas dos bens e serviços, concordam que tudo o que acreditam é factível e pretendem manter a palavra entendendo o significado de uma promessa pessoal. No caso de não poderem manter a palavra, os agentes negociam o mais rápido possível. Existem poucas quedas na comunicação e poucas surpresas de última hora acontecem.

No que se refere a variável Sendo, quando solicitado aos entrevistados para falarem sobre o posicionamento da empresa no mercado em que ela atua e em relação aos seus principais concorrentes, todos os entrevistados responderam que eles acreditam que a empresa está bem posicionada no mercado. Os entrevistados justificavam este argumento afirmando que nenhuma empresa tem o mesmo volume de produção, as técnicas utilizadas, a quantidade de funcionários, a dimensão, os treinamentos não se comparam com nenhuma empresa. A partir da análise dos dados obtidos para a variável Sendo, que se refere ao contexto de ser sistêmico físico e da experiência presente, considerando que devem ser procurados resultados correntes de interação do negócio no ramo em que atua, a empresa analisada tenta acompanhar o ritmo do ambiente em que os agentes participam de decisões, respondem as questões do ambiente usando o intelecto coletivo e o comportamento conjunto. Os agentes participam nas escolhas visíveis da equipe, fazendo escolhas baseadas no consenso, considerando o impacto através do grupo coletivo, os agentes colaboram com o planejamento realista da equipe e seguem roteiros. No que tange ao conteúdo das entrevistas, relacionado à variável Sendo, pode-se inferir que a empresa está no nível 2 de evolução pois os relatos foram ao encontro das características desta variável neste nível.

Para a variável Comportamento auto-poiético e fronteiras, tanto os relatos das entrevistas, bem como as observações realizadas indicam na empresa as características do nível 3. Percebe-se que para alcançar o nível 4 falta à empresa o uso de modelos quantitativos e de simulações. Percebe-se que os modelos quantitativos são desenvolvidos por um setor da empresa somente, não sendo utilizados para orientar a tomada de decisão dos setores.

A partir da análise dos dados obtidos para a variável Sistema emergente, que se refere à visão holística do sistema emergente, ao sucesso da empresa no mercado em que atua, bem como sua atuação e seu sentimento quanto a atuação, pode-se inferir que a empresa encontra-se no nível 3 de evolução. Novas alianças criam dados melhores, aprendizado mais rápido, cenários mais claros e decisões mais eficazes. Na empresa em foco os agentes são parte ativa de uma poderosa rede em que o líder encoraja o comportamento funcional e as unidades fortalecem a si através de seu relacionamento com outras. Desta forma, mais uma vez tem-se a comprovação dos dados obtidos pelos questionários pelos dados das entrevistas e observações.

Após a apresentação dos resultados dos dados coletados por meio do questionário, entrevistas e observação, evidencia-se nível que a empresa estudada encontrava-se no momento do estudo. Os dados coletados pelo questionário foram confrontados com os dados das entrevistas semi-estruturadas e da observação, para poder então verificar a aplicabilidade de tal questionário.

Desta forma, logo abaixo é apresentado o resultado geral de todas as variáveis, em um só gráfico. Conforme pode ser observado no Gráfico 01, a empresa analisada apresenta nível evolucionário 3.

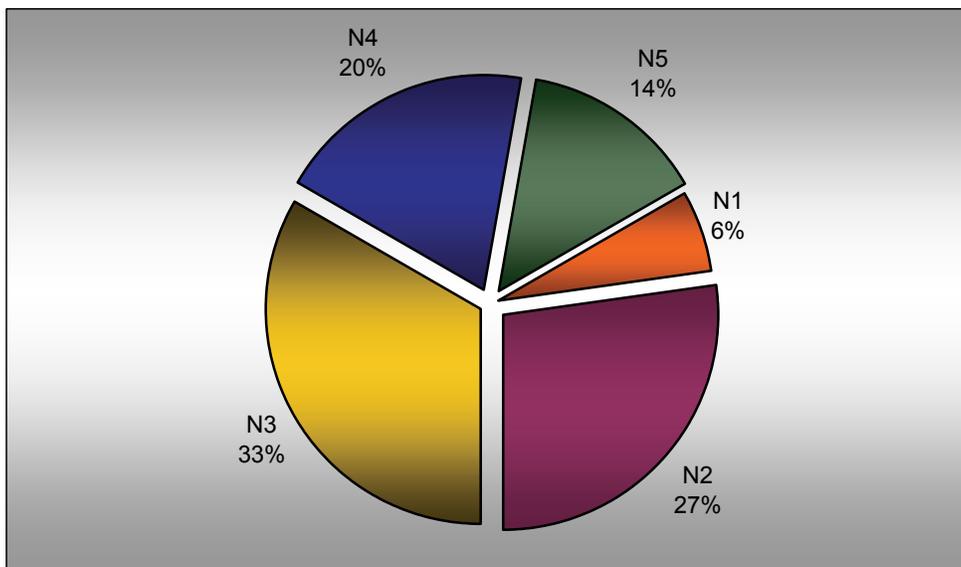


Gráfico 01: Classificação do nível evolucionário da empresa

Fonte: Dados primários

A partir da análise dos dados apresentados no Gráfico 01, pode-se inferir que a empresa em foco encontra-se no nível 3 dentro da perspectiva do modelo de adaptação evolucionária da vantagem da complexidade. Percebe-se que 33,33% das evidências apontam para a empresa classificada no nível 3. Para os níveis 1, 2, 4 e 5 foram encontradas porcentagens de 6,25%, 27,14%, 19,51% e 13,76%, respectivamente.

Por fim, apresenta-se no Gráfico 02 como cada uma das variáveis analisadas encontra-se acerca do seu nível evolucionário.

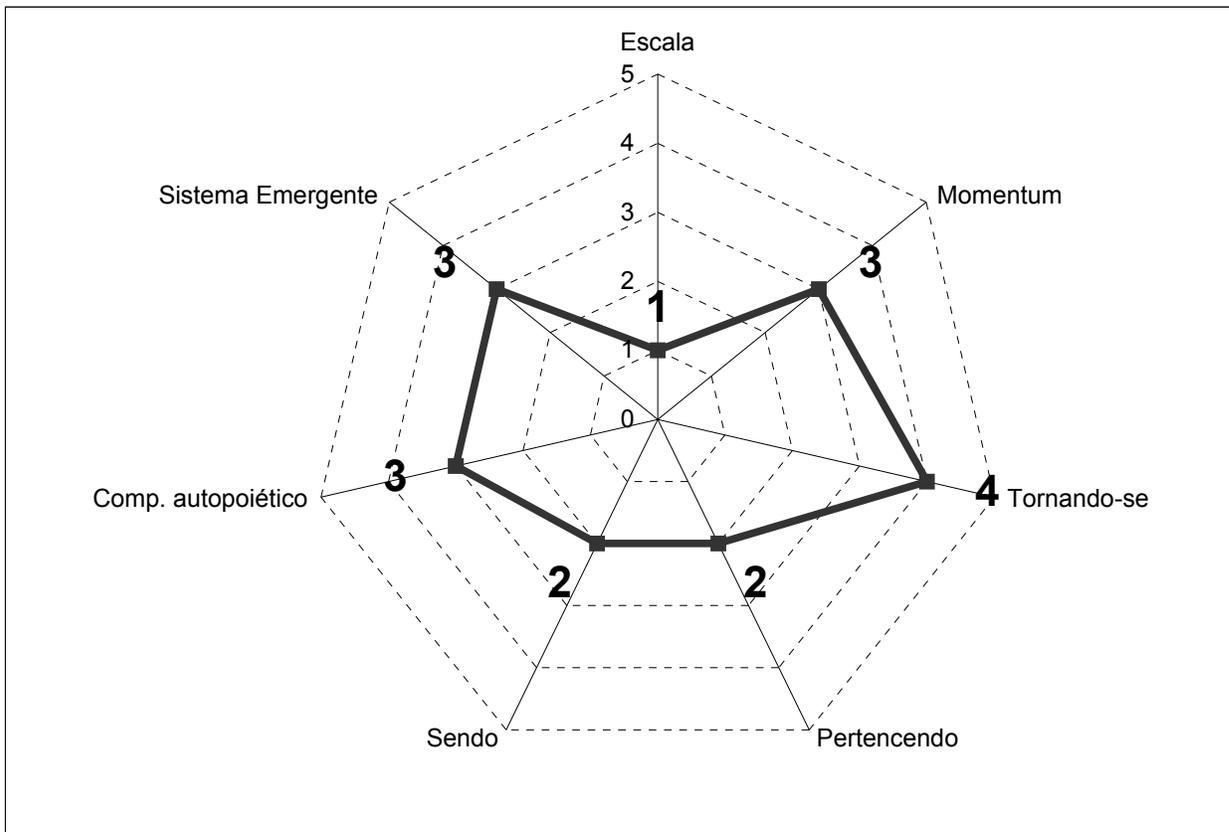


Gráfico 02: Posicionamento das variáveis nos níveis evolucionários

Fonte: Dados primários

A partir do Gráfico 02 podem ser observados os níveis que a empresa analisada possui em cada uma das variáveis. Assim sendo, o presente gráfico pode orientar o desenvolvimento em cada uma das variáveis para alcançar níveis mais altos de complexidade. O objetivo ao apresentar o Gráfico 02 é o de visualizar quais as variáveis que precisam ser desenvolvidas para que a empresa possa se configurar em níveis evolucionários superiores, bem como para demonstrar quais as deficiências e virtudes atuais da organização.

Salienta-se ainda que o *gap* do nível 3 para o nível 4 é caracteriza-se pelo uso generalizado de símbolos humanos poderosos e pensamento abstrato - pensamento estatístico, matemática não-linear e modelos complexos. Ao mesmo tempo, faz o uso extensivo do capital humano por confiar no julgamento pessoal e bom senso básico de agentes autônomos (KELLY e ALLISON, 1998).

As características do nível 3 foram observadas de modo que, enseja-se trabalhar com a hipótese de que para alcançar os padrões preconizados pelo nível 4 falta, a priori, para a empresa o aprimoramento dos métodos estatísticos atualmente desenvolvidos, bem como sua aplicação como instrumento de tomada de decisão por todos os demais setores da empresa, incluindo o uso dos métodos de simulação. Pode-se observar que a organização analisada mescla suas características entre os níveis 3, 4 e 5. Em algumas pode-se perceber evidências claras dos níveis 4 e 5, no entanto não o suficiente para que a organização esteja em tais níveis evolucionários.

A partir da análise dos dados trabalhados na presente pesquisa – referenciais bibliográficos, questionários, entrevistas semi-estruturadas e observação – pode-se afirmar que o

questionário desenvolvido teve sua aplicabilidade comprovada uma vez que revelou um nível evolucionário que foi comprovado através do conteúdo das entrevistas e da observação realizada pela autora.

No entanto, destaca-se que o estudo está limitado à organização estudada. Faz-se necessária a realização de mais estudos com objetivo de testar e aprimorar ainda mais o instrumento desenvolvido nesta dissertação. Algumas deficiências do questionário precisam ser lapidadas, entre elas, destaca-se a extensão, pois se percebeu que o tamanho das alternativas e a quantidade de questões pode ter comprometido o tempo pelo qual as pessoas estavam dispostas a dispensar para respondê-lo, o que pôde levar os respondentes a ter respondido alguma questão rapidamente, até mesmo sem entender o contexto das perguntas por querer terminar logo.

Um outro ponto que merece aprimoramento no questionário é a elaboração do grupo de perguntas para cada uma das variáveis pois, ao final do trabalho, percebeu-se que deveriam ter sido elaboradas o mesmo número de perguntas para cada uma das variáveis, o que facilitaria a tabulação, análise e confiabilidade dos dados. Ainda acerca das variáveis, salienta-se que precisam ser estudadas no intuito de trabalhar com palavras e perguntas que sejam fidedignas a cada uma das variáveis para que sejam evitadas as interpretações ambíguas.

5 Considerações Finais

As práticas baseadas nas Teorias Organizacionais vigoraram por muito tempo na conduta dos sistemas empresariais. É inegável a contribuição dos estudos organizacionais, muitos preceitos de tais práticas contribuem largamente ainda hoje na gestão das organizações. No entanto, percebe-se que elas não são capazes de dar conta de todas as exigências necessárias em uma organização.

Na tentativa de fomentar a gestão das organizações diante do atual contexto em que estão inseridas, surgem novas teorias para completar as existentes. Muitas destas teorias se caracterizam como modismos que vão e vem, passam sem deixar suas contribuições. Algumas, entretanto, parecem ter um fundamento que contribui, de fato, para o aprimoramento da gestão das organizações.

Diante do contexto supracitado, percebe-se que precisam ser explorados caminhos visando a compreensão da complexidade vigente nos sistemas organizacionais, no sentido de ampliar a visão da estrutura de um sistema a fim de estudar medidas de desempenho e fazê-las explorando uma compreensão de que o sistema em si é complexo. Assim, a Teoria da Complexidade tem sua aplicação em diversas áreas do conhecimento e, mais recentemente, vem sendo aplicada no estudo das organizações. Os estudos desenvolvidos nesta área têm contribuído para a área de conhecimento da ciência da Administração.

Neste sentido, as pesquisadoras Susanne Kelly e Mary Ann Allison sistematizaram, no ano de 1998, nos Estados Unidos, um modelo de avaliação do nível evolucionário de adaptação da complexidade intitulado Modelo de Adaptação Evolucionário de Vantagem da Complexidade. O modelo estudado apresenta as características organizacionais para cada um dos cinco níveis sugeridos, no entanto não demonstra como encontrar as evidências de tais características na organização. Neste âmbito, foi identificada a necessidade de construção de um instrumento de avaliação que encontre as evidências para que se possa classificar os sistemas organizacionais em um dos níveis evolucionários sugerido pelo modelo, no sentido de poder determinar as intervenções necessárias. O desenvolvimento deste instrumento pode, além de orientar a gestão das organizações, contribuir com os estudos realizados na Teoria da Complexidade, aplicados à Administração.

Neste ensejo, nasceu a proposta do presente trabalho, que teve como objetivo geral norteador “desenvolver um instrumento de avaliação para classificar o nível de evolução da complexidade das organizações, sob a ótica do Modelo de Adaptação Evolucionária da Vantagem da Complexidade, proposto por Kelly e Allison (1998)”.

Para que tanto, foram delineados três objetivos específicos - descrever os parâmetros utilizados para identificar o nível evolucionário de complexidade de uma organização, a partir do Modelo de Adaptação Evolucionária da Vantagem da Complexidade; Validar um instrumento como meio de determinação do nível evolucionário da complexidade; e Avaliar o instrumento proposto, no sentido de identificar suas deficiências.

Quanto ao alcance dos objetivos aos quais o presente trabalho se propôs, pode-se inferir que todos os objetivos específicos foram alcançados, sendo assim o objetivo geral foi alcançado em sua totalidade. A partir do estudo do Modelo de Adaptação Evolucionária da Vantagem da Complexidade, foram descritos seus parâmetros que orientaram o desenvolvimento do instrumento de avaliação. Este submetido a um teste com vistas a verificar a aplicabilidade e traçar seus pontos deficientes.

Há evidências para afirmar que o questionário aplicado precisa passar por alguns refinamentos. Há necessidade de estudar as variáveis mais a fundo e criar um grupo de palavras (medidas) que representem estas variáveis. Estas medidas devem ser submetidas à teste e validação para depois construir o instrumento. Para tanto, faz-se necessário que o arredondamento do questionário seja fomentado por estudos referentes à construção de medidas para que o mesmo possa refletir de fato o nível evolucionário de complexidade das organizações.

O estudo realizado corroborou fatos suficientes para afirmar que analisar uma organização, no intuito de encontrar o seu nível de evolução da complexidade é muito limitado se realizado somente com um instrumento de coleta de dados ou com uma fonte de evidências. A análise das organizações sob a ótica da complexidade necessita do estudo das relações, não somente das explícitas da rede formal, mas também as relações da rede sombra, que com instrumentos rígidos são difíceis de serem detectadas e analisadas e podem acabar sendo reduzidas a sistemas mais simplistas do que de fato são.

Quanto à aplicabilidade do instrumento desenvolvido, coloca-se aqui como limitação da presente pesquisa que o mesmo foi aplicado somente em uma organização, limitando a sua aplicabilidade à realidade da organização em que foi feita a pesquisa. Desta forma, a pesquisa não permite generalizar o resultado encontrado. Não se pode afirmar, por exemplo, que o instrumento pode ser aplicado em qualquer outra organização e que terá sua aplicabilidade confirmada novamente.

Diante da limitação exposta, recomenda-se para futuros trabalhos realizar a aplicação do instrumento proposto, com suas devidas correções, em outras organizações com vistas a verificar sua aplicabilidade, para então poder afirmar que a aplicabilidade do instrumento pode ser generalizada para quaisquer outras organizações. Recomenda-se ainda que, em futuros trabalhos, os resultados da pesquisa sejam compartilhados com os colaboradores da instituição que participaram da pesquisa, no intuito de obter um feedback acerca do nível evolucionário encontrado para a organização. A visão que os colaboradores tiverem dos resultados da pesquisa também deve ser apresentada nos resultados do trabalho, configurando mais uma fonte de evidências.

Referências

CERVO, A. L., BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

CONTANDRIOPOULOS, A. P.; CHAMPAGNE, F.; POTVIN, L.; DENIS, J. L.; BOYLE, P. 1994. **Saber Preparar uma Pesquisa**. São Paulo: Editora Hucitec/Rio de Janeiro: ABRASCO.

KAUFFMAN, S. **At home in the universe**: the search for the laws of self-organization and complexity. New York: Oxford University Press, 1995.

KELLY, S., ALLISON, M. A. **The complexity advantage**: how the science of complexity can help your business achieve peak performance. New York, 1998.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1994.

MARION, R. **The edge of organization**: chaos and complexity theories of formal social systems. Thousand Oaks: Sage Publications, 1999.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 10.ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2002.

_____, E. **O método 1**: a natureza da natureza. Porto Alegre: Sulina, 2005.

STACEY, R. D. **Complexity and creativity in organizations**. San Francisco: Berret-Koehler publishers, 1996.

_____, R. D.; GRIFFIN, D.; SHAW, P. **Complexity and management**: fad or radical challenge to systems thinking? New York: Routledge, 2000.

THIOLLENT, M. **Crítica metodológica, investigação social e enquete operária**. 5.ed. São Paulo, Polis, 1987.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3.ed. Porto Alegre: Bookmann, 2005.