

ADMINISTRAÇÃO EVOLUTIVA: DA TEORIA À PRÁTICA

EVOLVING MANAGEMENT : FROM THEORY TO PRACTICE

Omar Sacilotto DONAIRES

Smar Equipamentos Ind. Ltda
Departamento de Desenvolvimento
omarsd@smar.com.br

Dante Pinheiro MARTINELLI

Universidade de São Paulo
Faculdade de Economia Administração e Contabilidade / Departamento de Administração
dantepm@usp.br

Recebido em 09/2015 – Aprovado em 12/2015

Resumo

O conceito de administração evolutiva sugere que o entendimento dos princípios operacionais autônomos da dinâmica sistêmica pode ser de interesse para o desenvolvimento da organização e da sua capacidade de se adaptar a mudanças imprevisíveis. Este artigo discute como o conceito de administração evolutiva pode ser levado da teoria à prática através do uso de duas metodologias sistêmicas: a metodologia sistêmica “soft” (Soft Systems Methodology, SSM) e o modelo do sistema viável (Viable System Model, VSM). Por meio de uma aplicação a uma situação real de empresa brasileira, os autores demonstram como a SSM e o VSM podem ser usados conjuntamente para possibilitar a prática da administração evolutiva e alcançar seus benefícios na prática.

Palavras-Chave: prática sistêmica; administração evolutiva; gerenciamento de projetos, desenvolvimento de novos produtos

Abstract

The concept of evolutionary management suggests that understanding the autonomous operating principles of the dynamics of the system can be of interest for the development of organizations and their ability to adapt to unpredictable changes. This paper discusses how the concept of evolutionary management can be moved from theory to practice by using two systems methodologies: soft systems methodology (SSM) and the viable system model (VSM). By means of an application in a real situation of Brazilian company, the authors demonstrate how SSM and the VSM can be used together to enable the practice of evolutionary management and achieve its benefits in practice.

Keywords: *systems practice; evolutionary management; project management; new product development.*

1 INTRODUÇÃO

A ideia de explorar os princípios da evolução para lidar com sistemas complexos não é novidade. Vários métodos, que são evolutivos em essência, têm sido propostos por autores em áreas diferentes. Um dos mais populares talvez seja o ciclo PDCA para melhoria contínua da qualidade de processos e produtos, popularizado por Demming (Moen & Norman, 2006).

A disciplina da engenharia de software contribuiu com muitos ciclos de vida evolutivos para abordar a complexidade inerente ao desenvolvimento de grandes sistemas de software. Booch desenvolve uma teoria acerca de como lidar com a complexidade no projeto e de grandes sistemas de software (1994) e sugere um ciclo evolutivo para desenvolvimento de tais sistemas (1996). O modelo espiral de Bohem também é uma abordagem evolutiva ao desenvolvimento e melhoria de software (1988, 2000).

As ideias de sistemas complexos e evolução estão intrinsecamente relacionadas. Os sistemas que achamos interessantes, intrigantes ou desafiadores são complexos por natureza. Tais sistemas complexos não surgiram do nada. Eles são o resultado de um processo de evolução.

Booch (1994) retoma o princípio formulado por Gall (1986), de acordo com qual “um sistema complexo que funciona é invariavelmente descoberto como um sistema que evoluiu a partir de um sistema simples que funcionava. ... Um sistema complexo projetado a partir do zero nunca funciona e não se consegue remenda-lo para que funcione. É preciso começar de novo, começando com um sistema simples que funcione.”

Esse princípio é uma consequência da dinâmica do processo evolutivo de um sistema complexo. O todo e suas partes evoluem juntos: à medida que as partes componentes evoluem para compor o “todo”, a dinâmica do sistema total condiciona a evolução dessas partes, de modo que o sistema todo não pode evoluir sem suas partes, nem as partes podem evoluir sem o contexto fornecido pelo sistema total.

Com relação às organizações, Malik e Probst (1984) argumentam que “os padrões complexos de organização que se encontram em cada firma real jamais podem ser baseados inteiramente em planejamento, organização e administração conscientes. Ele são, de fato, em grande parte, baseados em princípios operacionais autônomos da dinâmica do sistema, que, se nós os compreendermos, podemos usá-los para desenvolver ainda mais o sistema, mas pela interferência ignorante nós podemos também estrangular ou destruir completamente o sistema”.

A fim de evitar esse tipo de interferência ignorante, ingênua ou irresponsável, o entendimento desses princípios operacionais deve ser cuidadosamente considerado para a prática responsável da administração em organizações complexas. A introdução do conceito de administração evolutiva encerra a intenção de contribuir com o desenvolvimento responsável de sistemas organizacionais complexos.

O conceito de administração evolutiva, conforme originalmente concebido por Malik e Probst (1984) está intrinsecamente relacionado com a natureza dos sistemas complexos e, assim, com o esforço de aplicar abordagens sistêmicas à administração de organizações. Ele é um desdobramento da abordagem orientada-a-sistemas na administração de negócios que se desenvolveu na Escola Superior de St. Gallen sob a liderança de Hans Ulrich.

O objetivo deste artigo é propor um meio de possibilitar a prática da administração evolutiva conforme foi descrita por Ulrich (1984) e Malik e Probst (1984). O objetivo final é alcançar os benefícios que esses autores atribuem à administração evolutiva na prática.

A próxima seção traz uma descrição do conceito de administração evolutiva. Segue-se uma seção que explica brevemente a metodologia usada para levar as considerações teóricas para a prática. Em seguida, uma seção apresenta uma proposta acerca de como possibilitar a prática da administração evolutiva, e outra seção demonstra a administração evolutiva em ação através de uma aplicação. Finalmente, são feitas algumas considerações.

Nas linhas que se seguem, o termo “propositado”, e suas variações no feminino e no plural, são utilizados como tradução do termo original em inglês “purposefull”, por falta de equivalentes no

vernáculo que sintetizem a semântica do termo original.

2 ADMINISTRAÇÃO EVOLUTIVA

Ulrich (1984) buscou uma definição mais geral de administração do que a definição usual da literatura em termos de uma soma de atividades tais como planejamento, tomada de decisão, organização, liderança de pessoas, controle, etc. Ele observa que os textos da maioria dos autores de teoria da administração focalizam as empresas privadas com um propósito específico concreto. Ele imagina que o campo de investigação de interesse para a teoria da administração é muito mais amplo e inclui todos os sistemas propositados da sociedade humana. Ulrich define, então, administração num nível mais abstrato como “o design, controle e desenvolvimento de sistemas propositados”.

Design, ele argumenta, é a construção de um sistema com os atributos desejados de viabilidade e sua manutenção como uma entidade propositada competente. O design é um processo eminentemente inventivo, baseado na previsão de um modelo sistêmico que retrata uma realidade não existente, ainda a ser alcançada, com todas as suas implicações éticas.

Controle, ele continua, é a determinação de metas e o estabelecimento da execução e supervisão de atividades propositadas de um sistema e seus componentes e elementos. Dada a inabilidade fundamental de se conhecer tudo o que é necessário em situações complexas, e dada a incapacidade de se exercer controle direto sobre cada elemento individual de um sistema complexo, Ulrich aponta que a função da administração deve se desviar do controle direto e pessoal para o design de sistemas sociais com capacidade de autocontrole, nos quais, por

exemplo, o próprio processo de trabalho, ao invés de um superior, determina o comportamento das pessoas envolvidas no trabalho.

Finalmente, Ulrich conclui que os sistemas complexos viáveis não são “fabricáveis” a partir de planos previamente definidos, mas eles podem ser desenvolvidos com o passar do tempo. Portanto, o controle e o design de sistemas sociais devem se entendidos como atividades que ocorrem dentro do arcabouço de um processo de desenvolvimento de sistema de longo-prazo, que nunca chega ao fim, executado por aqueles que nele participam pessoalmente.

Martinelli (1995) apresenta um quadro conceitual da administração evolutiva (Fig. 1) que sumariza essas ideias de Ulrich (1984) e Malik e Probst (1984).

De acordo com Ulrich (1984), e conforme representado no quadro conceitual de Martinelli na Figura 1, a administração é uma função projetada para conferir a um sistema social, intencionalmente projetado por seres humanos para propósitos humanos, os atributos que garantem sua viabilidade. A fim de evitar a conotação funcionalista associada ao conceito parsoniano de sistema social, Checkland (1981) introduz o conceito de “sistema de atividade humana” para se referir a organizações humanas propositadas.

Uma organização é viável, de acordo com Beer, se ela consegue sobreviver, mantendo uma existência separada num tipo particular de ambiente (1985, p. 1). Ulrich (1984) acrescenta que o critério de sobrevivência não é a mera existência, mas o cumprimento de funções específicas na sociedade humana. Viabilidade é, portanto, estreitamente relacionada ao propósito da organização.

Entretanto, é o observador do sistema que reconhece seu propósito (Beer, 1979, p. 7). Sendo assim, muitas interpretações de qualquer propósito declarado são possíveis, cada uma baseada numa perspectiva ou ponto de vista particular, a *Weltanschauung* segundo a qual o sistema é entendido (Checkland, 2000, p. S14). Sistemas de atividade humana, então, emergem das intenções dos seres humanos com *Weltanschauungen* variadas e variáveis, para propósitos humanos variáveis e variados. Problemas mal estruturados são inerentes a esses sistemas, devido à complexidade que é normalmente encontrada em qualquer situação nos afazeres humanos.

Ulrich (1984) considera que há duas categorias de atributos que são essenciais para viabilidade. Eles correspondem a duas tendências contrárias identificadas por Koestler (1978), que caracterizam a natureza dual dos sistemas abertos: uma tendência integrativa de se manter como componente de um todo de ordem mais elevada versus uma tendência à autoafirmação para manter sua identidade e autonomia.

Garantindo ambas as categorias de atributos, a administração pode prover sistemas sociais propositados de adaptabilidade, isto é, de capacidade para sobreviver através do ajuste contínuo ao seu ambiente. A fim de sobreviver, o sistema tem que manter sua competência por meio de adaptação em resposta a mudanças imprevisíveis num ambiente turbulento. Isso requer que o sistema seja capaz de se recriar e de se renovar o tempo todo. Ou seja, trata-se de um sistema dinâmico.

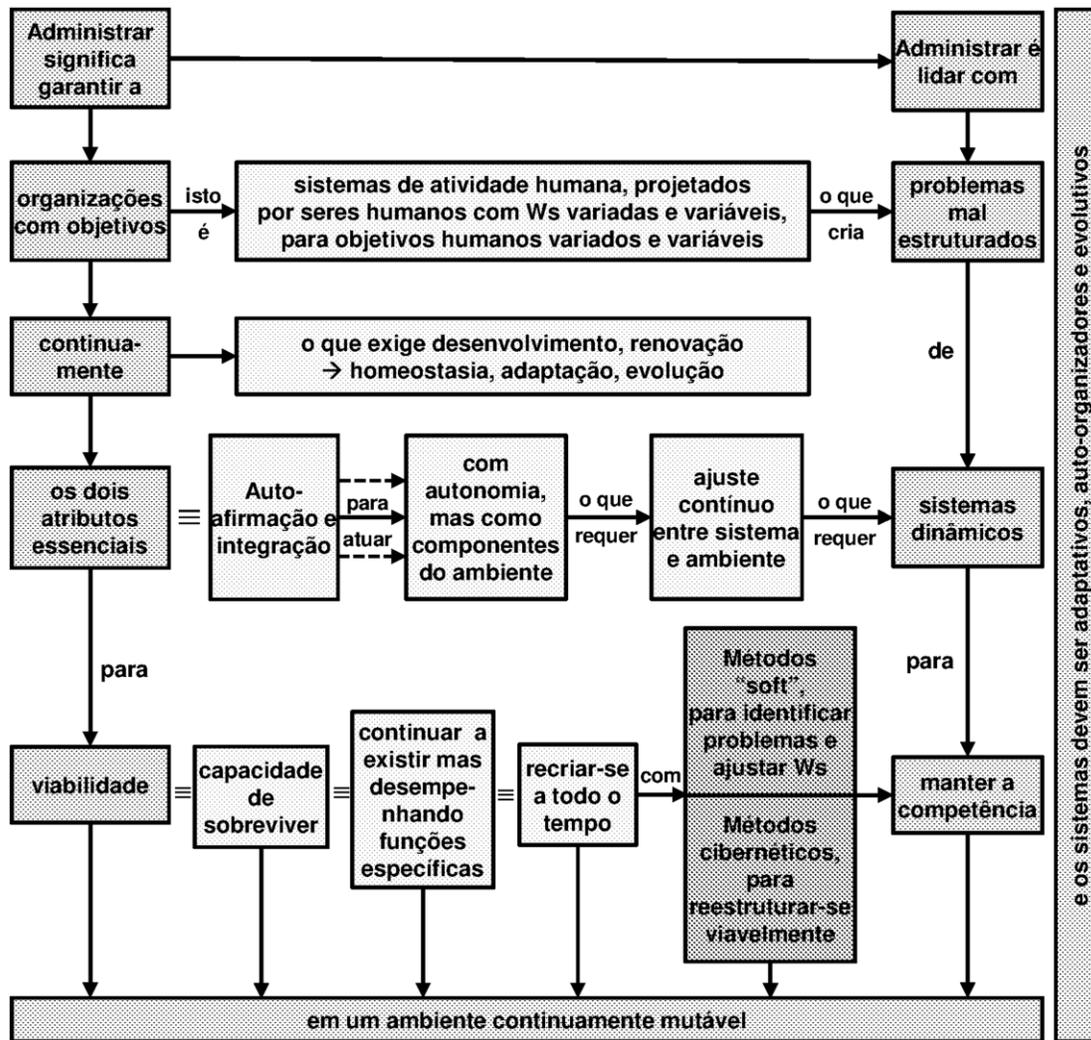


Figura 1: O quadro conceitual da administração evolutiva

Malik and Probst (1984) ainda observam que se uma organização deve sobreviver e ser eficiente num ambiente complexo que está constantemente mudando, de formas imprevisíveis, é necessário constantemente ajustar-se e adaptar-se a um grande número de fatores. Isso pode ser feito somente por sistemas policêntricos, que se auto-organizam. Tais sistemas são capazes de processar muito mais informação e desempenhar ajustamento mútuo de um grande número de relações. Dessa forma, eles exibem uma capacidade consideravelmente

maior de superar os desafios decorrentes da complexidade, em contraste com sistemas baseados no padrão de hierarquia de comando.

Então, partindo da perspectiva de Ulrich, segundo a qual administrar significa “garantir continuamente a organizações propositadas as duas categorias de atributos que são essenciais à viabilidade num ambiente em constante mudança”, podemos entender que administrar significa “lidar com problemas mal estruturados de sistemas abertos dinâmicos a fim de manter a

competência num ambiente em constante mudança”. Para conseguir isso, a administração tem que manter a homeostasia do sistema (seu equilíbrio interno), enquanto facilita a adaptabilidade (seu ajuste a um ambiente em mudança) e orienta a evolução do sistema ao longo do tempo.

Dois tipos de métodos são particularmente apropriados para essa tarefa: métodos “soft” e métodos cibernéticos. Os métodos “soft” ajudam na exploração dos problemas, estimulam o debate, acomodam pontos de vista diferentes e encorajam a ação. Os métodos “soft” podem ajudar o gerente a lidar com a complexidade e promover a adaptabilidade por meio da aprendizagem e da condução de mudanças culturais (Checkland, 1981, 2000). Os métodos cibernéticos podem ajudar a diagnosticar problemas de comunicação e controle e a redesenhar o sistema em busca da viabilidade. Os métodos cibernéticos podem ajudar o gerente a lidar com a complexidade e promover a adaptabilidade por meio da engenharia de variedade e da auto-organização (Beer, 1972, 1979, 1985).

Malik and Probst (1984) observam que a propriedade da adaptabilidade não é considerada uma característica importante das organizações até que um período duradouro de condições econômicas estáveis cessa e a especialização unilateral – a serviço da eficiência econômica –, que resultou da estabilidade, acaba se tornando uma ameaça à existência da empresa. Somente então, a adaptabilidade é reconhecida como a característica mais importante de uma organização.

Eles defendem que se os princípios operacionais autônomos da dinâmica sistêmica puderem ser conhecidos, então eles podem ser de considerável importância para o desenvolvimento

das organizações, e especialmente para sua capacidade de se adaptar a mudanças imprevisíveis.

3 METODOLOGIA

Uma vez que se esteja convencido de que a administração evolutiva realmente merece atenção para a prática responsável da administração em organizações complexas, então a pergunta naturalmente surge: como a administração evolutiva pode ser levada da teoria para a prática? O objetivo deste artigo é propor uma forma de possibilitar a prática da administração evolutiva conforme definida por Ulrich (1984) e por Malik and Probst (1984).

A fim de alcançar esse objetivo, as considerações teóricas apresentadas na seção anterior são tomadas como ponto de partida. Requisitos primários para a prática da administração evolutiva são derivados a partir da definição de administração de Ulrich (1984) e da descrição de administração evolutiva por Malik and Probst (1984). O objetivo desses requisitos é delimitar, neste trabalho, o escopo da administração evolutiva para propósitos práticos.

Uma proposta é então apresentada acerca de como possibilitar a prática da administração evolutiva em situações reais. A proposta é discutida a fim de mostrar a extensão em que ela atende aos requisitos primários derivados da teoria. Uma aplicação, conduzida a fim de testar a proposta num situação-problema real, demonstra a administração evolutiva em ação.

Finalmente, alguns resultados da aplicação da administração evolutiva são ressaltados e relacionados à teoria.

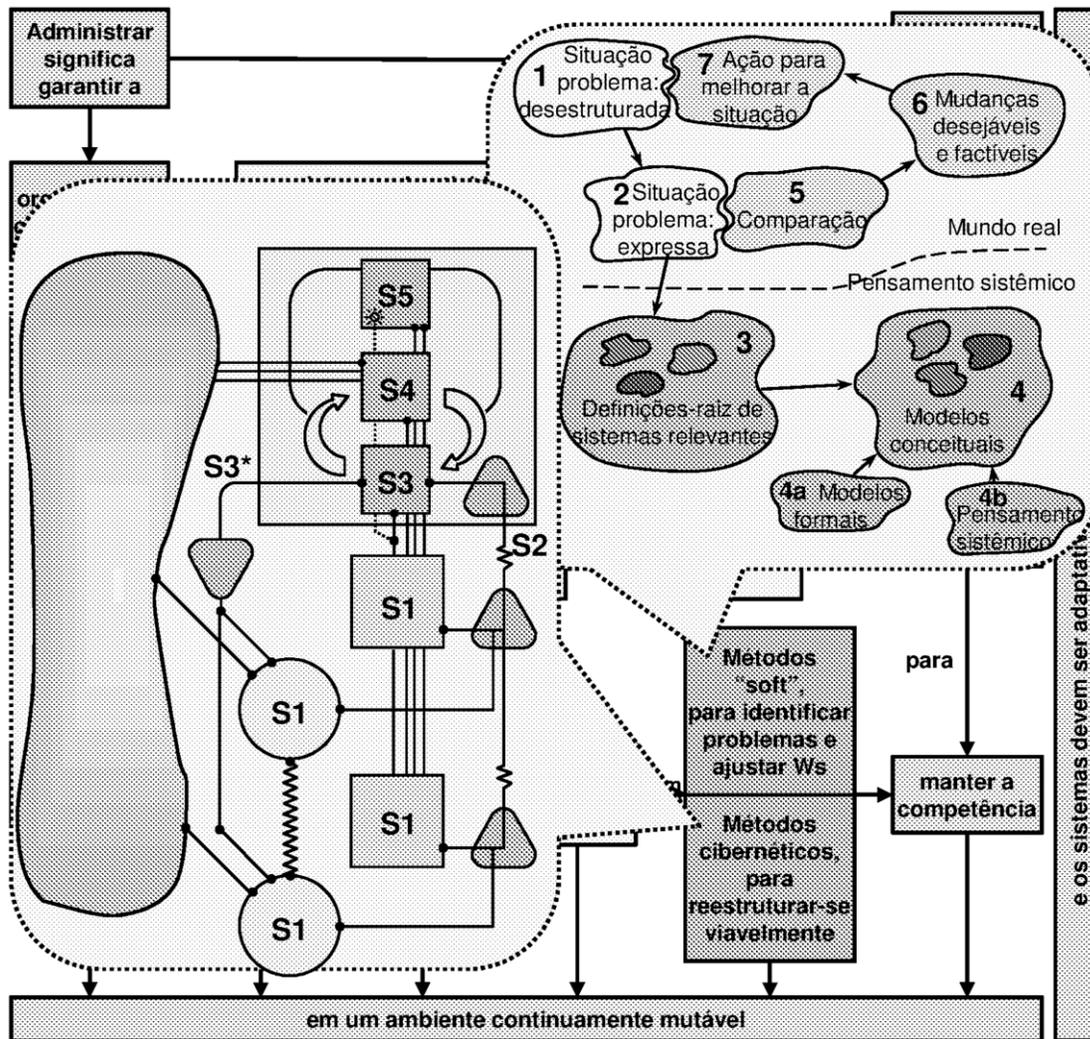


Figura 2: Soft Systems Methodology (SSM) e Viable Systems Model (VSM) usados no contexto da administração evolutiva

4 DA TEORIA À PRÁTICA

A partir da definição de administração por Ulrich (1984), os seguintes requisitos primários para a prática da administração evolutiva podem ser derivados:

1. Ela deve permitir o projeto de um sistema com os atributos de viabilidade desejáveis e sua manutenção como uma entidade propositada competente.

2. Ela deve permitir mudar o foco da administração do controle direto e pessoal para o projeto de sistemas sociais com capacidade de auto-controle.

3. O controle e o projeto de sistemas sociais devem ser entendidos como uma atividade que ocorre dentro do arcabouço de processo de desenvolvimento do sistema de longo prazo e nunca finalizado, conduzido por aqueles que participam pessoalmente nele.

A partir da descrição administração evolutiva por Malik and Probst (1984), os seguintes requisitos primários para a prática da administração evolutiva podem ser derivados:

4. Ela deve facilitar o entendimento dos princípios operacionais autônomos da dinâmica do sistema organizacional.

5. Ela deve permitir o uso desses princípios para o desenvolvimento da organização e da sua capacidade de se adaptar a mudanças imprevisíveis.

6. Ela deve mitigar os riscos da interferência ignorante com o sistema.

O arcabouço conceitual da Figura 1 sugere que dois tipos de métodos são de interesse particular a fim de operacionalizar a administração evolutiva: métodos “soft” e cibernéticos. No seu trabalho, Martinelli (1995) sugere a metodologia sistêmica “soft” (Soft Systems Methodology, SSM) e o modelo do sistema viável (Viable System Model, VSM) como representantes dessas duas abordagens, respectivamente (Fig. 2).

A seguir, demonstra-se que a combinação dessas duas metodologias atende aos requisitos primários da administração evolutiva enunciados acima.

O VSM foi proposto por Beer como uma abordagem para o diagnóstico e projeto de sistemas viáveis. A preocupação com autonomia, auto-organização e adaptação a mudanças imprevisíveis é inerente à abordagem. O VSM, então, atende aos dois primeiros requisitos da definição de Ulrich. O terceiro requisito é atendido com o uso da SSM. A SSM encoraja a participação das pessoas envolvidas numa situação-problema e poderia ser executada como um processo contínuo de desenvolvimento organizacional. A SSM e o VSM, então, podem ser

usados conjuntamente a fim de estabelecer um processo contínuo e participativo de desenvolvimento organizacional com base no projeto de um sistema viável, com capacidade de autocontrole.

Antes de afirmar que a SSM e o VSM atendem aos requisitos 4 a 6, é interessante considerar uma questão que esses requisitos parecem levantar. Eles pressupõem a possibilidade de se entender os princípios operacionais autônomos da dinâmica do sistema organizacional a fim de usá-los para o desenvolvimento da organização.

Ao lidar com sistemas complexos, entretanto, deve-se estar ciente de que não se pode conhecer “o sistema todo” ou, como expressa Ulrich (1994, p. 21) usando as palavras de Kant, é impossível conhecer “a totalidade de condições relevantes das quais nossas considerações teóricas e práticas dependem”. A ideia de sistemas não faz lembrar da inevitável falta de compreensibilidade que permeia nosso entendimento e projeto de sistemas sociais.

Essa falta de entendimento, entretanto, não impede a prática da administração. A maioria dos gerentes provavelmente está alheia a essa questão, e toma decisões a despeito dela, com base em informações parciais. Todavia, em nome da consistência teórica, é necessário certificar-se de que as metodologias que estão sendo aqui propostas como base para a prática da administração evolutiva sejam capazes de lidar com essa questão de maneira melhor do que a prática desinformada da administração pode fazê-lo.

De fato, tanto a SSM como o VSM são concebidas como metodologias para lidar com a complexidade. Cada uma adota uma abordagem diferente para atacar essa questão problemática.

A SSM lida com a complexidade através de aprendizagem. Checkland afirma que a ação para melhorar uma situação problema produz “um novo problema” que pode ser tratado executando-se outro ciclo da metodologia (1981, p. 164). Ele desencoraja grandes intervenções que poderiam exigir que a administração tivesse que lidar com o que ele chama de “hiato intransponível”. Isso faz sentido. Ao interferir num sistema complexo tendo conhecimento incompleto (e o conhecimento é sempre incompleto), algumas consequências podem ser imprevisíveis. Parece mais sábio, portanto, fazer intervenções menores e menos impactantes, que têm uma probabilidade menor de fugirem ao controle. Cada intervenção representa uma oportunidade de aprender antes de se fazer a próxima. Dessa forma, grandes mudanças podem ser feitas de forma iterativa. A evolução ocorre através de várias iterações menores, mais controláveis.

O VSM, por outro lado, lida com a complexidade de modo completamente diferente, por meio da engenharia de variedade. A abordagem do VSM consiste em mapear a complexidade num modelo recursivo da organização como um sistema viável. O modelo pode ser tão complexo quanto a própria organização e a situação problema que ela enfrenta, uma vez que “somente variedade absorve variedade”. À medida que o VSM é construído, a administração pode ganhar discernimento pelo contraste da estrutura do sistema viável com a situação real na organização. Com base nos princípios da cibernética que são intrínsecos ao VSM, a administração pode diagnosticar imperfeições e projetar a organização para que ela seja viável.

Portanto, dadas suas habilidades para lidar com a complexidade, tanto a SSM quanto o VSM têm um potencial significativo para mitigar os riscos da interferência ignorante com o sistema. Usadas

em conjunto, esse potencial é reforçado. Usadas em combinação, a SSM e o VSM permitem aos participantes no processo: (1) aprenderem progressivamente acerca dos princípios operacionais autônomos da dinâmica do sistema organizacional e (2) usá-los no desenvolvimento das organizações por meio da engenharia de variedade, de modo a melhorar sua capacidade de lidar com mudanças imprevisíveis. Dessa forma, os requisitos 4 e 6 são atendidos.

É importante observar nem a SSM nem o VSM podem isoladamente atender todos os requisitos declarados acima. Ambas as metodologias proveem contribuições diferentes, complementares, para a prática da administração evolutiva, o que torna ambas indispensáveis para o propósito em questão. Por isso, o que se propõe aqui não é um uso independente delas, mas uma aplicação sinérgica de ambas, de modo a fazer emergir uma nova metodologia. Em grande medida, essa nova metodologia emergente parece atender aos requisitos primários da administração evolutiva implícitos tanto na definição de administração de Ulrich como na descrição de Malik and Probst da administração evolutiva.

Felizmente, a SSM e o VSM podem ser combinados sem grandes dificuldades. A combinação mais óbvia parece ser o uso do VSM como modelo conceitual na SSM, tendo a SSM como metodologia primária. Essa é, provavelmente, a maneira mais simples de se começar a praticar a administração evolutiva segundo a proposta deste artigo, especialmente quando as pessoas envolvidas não têm experiência prévia alguma na aplicação da SSM nem do VSM.

A dinâmica da administração evolutiva que se acabou de descrever não é a única maneira de se combinar a SSM e o VSM. O que se propõe aqui,

entretanto, não é uma metodologia para uma intervenção pontual, mas um processo para a prática contínua da administração evolutiva. Portanto, o papel de cada metodologia pode mudar a cada intervenção durante o processo. Isso significa que numa intervenção a SSM pode ser a metodologia primária, tendo o VSM como metodologia secundária. Noutra intervenção o oposto pode ser verdadeiro.

Qual metodologia é usada como primária é menos importante. O que é importante é que ambas são necessárias para o propósito de longo prazo de desenvolver a organização como um sistema viável e de mantê-la como uma entidade propositada competente. Jackson (1991) fornece fundamentação teórica para o uso de metodologias sistêmicas de modo a respeitar suas pressuposições implícitas e explícitas. Flood and Jackson (1991) também fornecem um metodologia para o uso combinado de metodologias sistêmicas de maneira criativa e consistente.

5 APLICAÇÃO

5.1 A situação problema

A prática da administração evolutiva será agora demonstrada através da aplicação da SSM e do VSM, em combinação, a um problema mal-estruturado de planejamento e controle de múltiplos projetos concorrentes de desenvolvimento de novos produtos numa empresa brasileira.

O modelo de sete estágios da SSM descrito por Checkland (1981, p. 163-164) e ilustrado na Figura 2 é usado neste trabalho. O VSM, também ilustrado na Figura 2, foi introduzido na atividade de modelagem conceitual da SSM. A SSM foi usada como metodologia primária. Donaires

(2003) apresenta uma descrição mais detalhada desta aplicação.

A Smar Equipamentos Industriais Ltda (www.smar.com/en/index) está localizada em Sertãozinho, uma cidade industrial no interior do estado de São Paulo. A empresa desenvolve, produz e vende soluções para automação de processos industriais. Sistemas de automação para grandes indústrias de processo podem ser bastante complexos.

Desenvolver tais sistemas acaba se tornando um grande desafio, devido a vários fatores tais como grande número e heterogeneidade dos componentes, elevado grau de relacionamento entre os componentes, emprego de tecnologias de ponta, e necessidade de inovação para manter a vantagem competitiva numa mercado altamente concorrido. Manter a viabilidade em tal contexto requer um processo dinâmico de adaptação e evolução por parte da organização.

A Figura 3 fornece alguns elementos que ajudam a introduzir a situação-problema.

Conforme ilustra a figura, a cada desenvolvedor são atribuídas várias atividades em múltiplos projetos concorrentes. Cada projeto, por sua vez, envolve várias atividades atribuídas a vários desenvolvedores. A complexidade é, em parte, o resultado da teia de relacionamentos entre pessoas, atividades e projetos.

Perturbações externas resultam em impacto na complexa teia de atividades de projeto, afetando diretamente os planos de projeto. Na ausência de um processo efetivo de planejamento e controle, a situação se torna quase caótica. A complexidade envolve, também, o comportamento dinâmico do planejamento e controle de projetos.

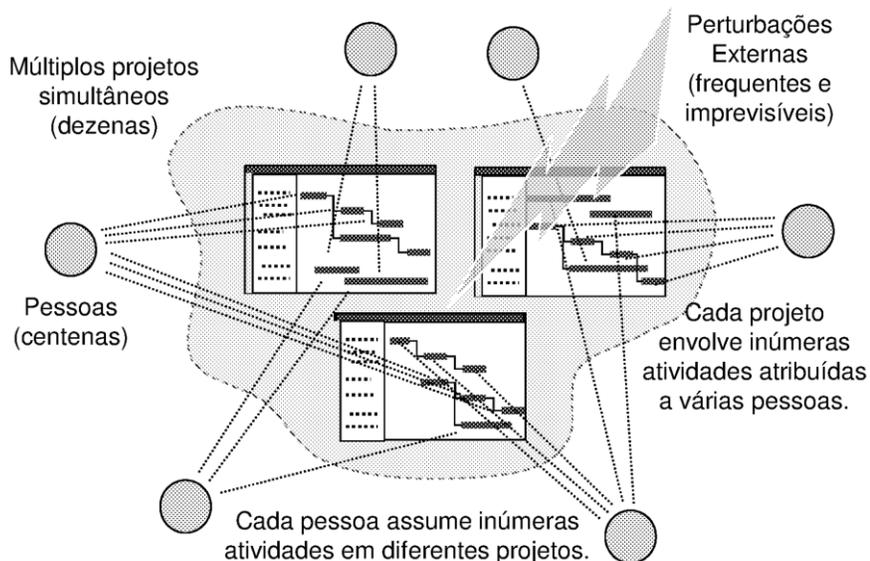


Figura 3: Problema mal estruturado: planejamento e controle de múltiplos projetos concorrentes de desenvolvimento de novo produtos

Trata-se, portanto, de uma questão tanto de complexidade combinatória – dezenas de projetos com centenas de atividades atribuídas a cerca de uma centena de pessoas – e de complexidade dinâmica – perturbações externas imprevisíveis são frequentes e requerem rearranjo nessa complexa teia de relacionamentos.

Em termos da teoria sistêmico-cibernética, a situação problema diz respeito à proliferação de variedade. Além disso, à medida que se percebe que essa teia corresponde, na realidade, a um sistema de atividade humana, que existe por causa das intenções dos seres humanos com *Weltanschauungen* variadas e variáveis, para propósitos humanos variados e variáveis, então, tem-se um desses problemas mal-estruturados que são muito comuns em tais sistemas.

Essa situação fazia muita gente se sentir desconfortável. Coordenadores de projeto reclamavam das dificuldades que enfrentavam

para programar as atividades e acompanhar o progresso dos projetos. Eles não conseguiam lidar com a proliferação de variedade na situação problema. Como consequência, os cronogramas nunca estavam atualizados, e se tornavam inúteis para acompanhamento do progresso. O resultado final era perda do controle e imprevisibilidade dos prazos.

Muitas pessoas culpavam a administração de más práticas. Alguns sugeriam que a solução para o problema seria simplesmente fixar as prioridades e, uma vez estabelecidas, elaborar cronogramas e honrá-los.

A administração superior, entretanto, alegava que tal abordagem engessaria o processo de desenvolvimento e, conseqüentemente, a empresa como um todo, enquanto o que se precisava era de flexibilidade para acomodar mudanças nas prioridades e agilidade para atacar os problemas urgentes e abraçar as novas oportunidades de negócio que surgissem.

Ao mesmo tempo, os auditores da qualidade demandavam planejamento e controle de projetos efetivos para garantir ao departamento de desenvolvimento a certificação da qualidade conforme à ISO9001. Esses dois requisitos, flexibilidade versus controle, pareciam ser incompatíveis um com o outro. O fracasso da administração em conciliá-los resultava num sentimento geral de frustração. Deveria haver uma maneira de aliviar o desconforto causado pela falta de planejamento e a imprevisibilidade dos prazos, mas essa maneira não era óbvia.

5.2 A situação problema expressa

A situação problema foi abordada usando-se a SSM. Inicialmente, a situação problema mal estruturada foi explorada. O organograma do departamento (SEI, 2011a, p. 7) e o fluxograma que resume o procedimento de desenvolvimento (SEI, 2011b, p. 3) foram identificados como elementos importantes de estrutura e processo, respectivamente, relacionados com a situação problema. A relação entre eles dentro da situação foi investigada.

Vale observar que tanto a estrutura quanto o procedimento de desenvolvimento adotado pelo departamento eram o resultado de um processo evolutivo que vinha acontecendo ao longo de vários anos. A estrutura do departamento de desenvolvimento, representada no organograma, evoluiu naturalmente com base nas competências essenciais necessárias ao negócio da empresa. Com o tempo, as pessoas com competência similares foram organizadas em cinco equipes, cada um sob a responsabilidade de um gerente, que era responsável por manter a competência essencial da equipe.

O procedimento de desenvolvimento, resumido num fluxograma, evoluiu até a maturidade depois de vários anos de discussões com a participação

dos gerentes de área. O resultado foi um documento que descrevia o processo de desenvolvimento de modo a atender os requisitos da certificação ISO9001 sem desprever o departamento de desenvolvimento da flexibilidade necessária para responder às perturbações externas.

5.3 O modelo conceitual

Depois dessa exploração inicial, definições-raiz foram elaboradas para o processo de planejamento e controle de projetos, conforme as recomendações de Checkland (1981, 2000). A partir dessas definições, um modelo conceitual foi construído.

Uma vez que a situação problema envolvia a proliferação descontrolada de variedade, achou-se que o VSM seria uma escolha adequada para abordá-la. A necessidade de flexibilidade e agilidade para acomodar mudanças frequentes nos planos de projeto soava como uma questão cibernética de reorganização e adaptação. A abordagem da engenharia de variedade trouxe discernimento para projetar um modelo organizacional que pudesse sugerir mudanças adequadas para melhorar a situação problema.

O processo de modelamento resultou num VSM com três níveis de recursão (Fig 4): o departamento de desenvolvimento, a equipe de desenvolvimento, e o desenvolvedor. O modelo sugeria que cada nível de recursão deveria assumir parte da responsabilidade de planejar e controlar os múltiplos projetos em desenvolvimento no departamento. Dessa forma, cada nível poderia restringir a proliferação de variedade quando mudanças imprevisíveis nas prioridades ocorressem. Isso levou a um sistema de atividade humana com três níveis, cada um correspondente a um nível do VSM (Fig 5).

No nível de recursão mais alto, o departamento, um processo de planejamento mestre deveria assumir a responsabilidade por:

- (1) tomar decisões acerca da rejeição ou aceitação de novos projetos;
- (2) gerenciar as prioridades entre os projetos; e
- (3) acompanhar o progresso percentual nas fases

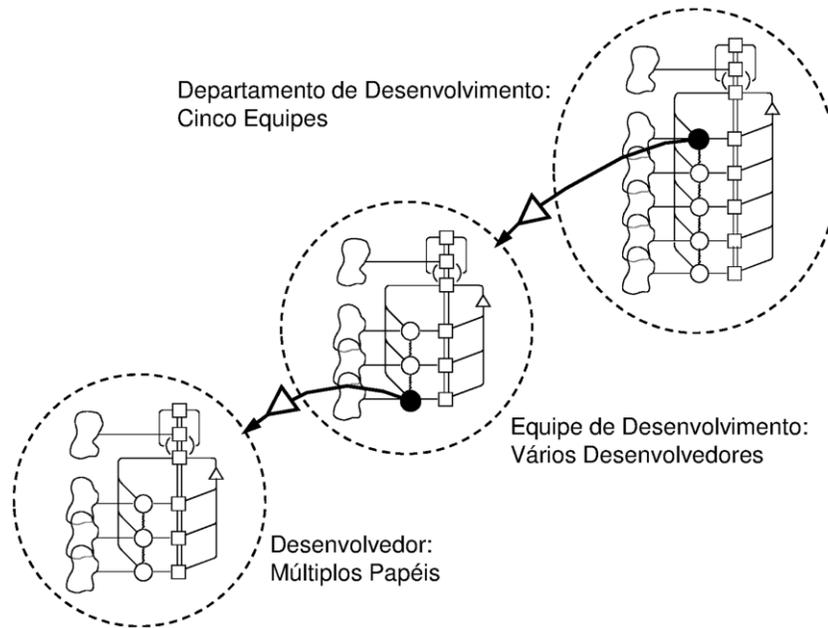


Figura 4: Modelo do sistema viável do departamento de desenvolvimento.

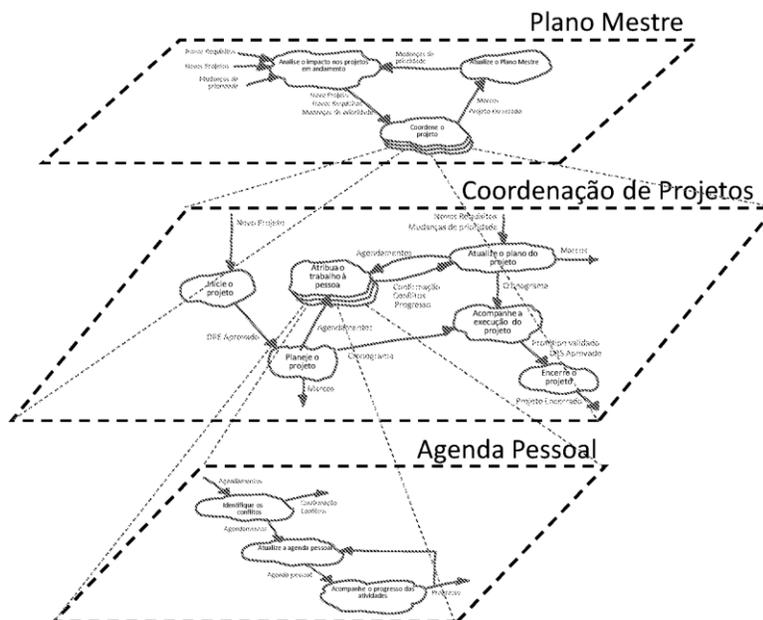


Figura 5: Sistema de atividade humana para planejamento e controle de projetos.

do ciclo de vida de cada projeto.

No nível de recursão mais baixo, cada desenvolvedor deveria ser responsável por: (1) manter sua agenda pessoal com todas as atividades atribuídas a ele; (2) acompanhar e relatar o progresso aos coordenadores de projeto; e (3) ajudar a identificar conflitos nas atribuições de atividades entre projetos, e iniciar um processo de colaboração entre as pessoas afetadas a fim de resolver esses conflitos.

No nível intermediário, cada coordenador de projetos deveria ser responsável por: (1) manter um cronograma consistente, compatível tanto com as decisões do plano mestre quanto com as agendas pessoais dos desenvolvedores; (2) acompanhar o progresso do projeto através da reunião das informações fornecidas pelos desenvolvedores acerca das tarefas sob sua responsabilidade; e (3) calcular o progresso percentual em cada fase do ciclo de vida do projeto e relatá-lo ao nível do plano mestre.

O modelo do novo processo de planejamento e controle de projetos repousava em dois princípios da cibernética. Em primeiro lugar, os níveis de gerenciamento foram desenhados de modo a impedir a proliferação descontrolada de variedade através da organização. Com o problema da proliferação de variedade sob controle, o comportamento dinâmico do processo colaborativo de planejamento e controle de projetos foi concebido de forma a possibilitar a auto-organização na situação problema. Como resultado final, esperava-se melhoria na previsibilidade.

A conclusão do modelamento baseado no modelo do sistema viável é que, dada a complexidade inerente ao processo de desenvolvimento, a flexibilidade do departamento como um todo depende da autonomia que cada desenvolvedor

tem para administrar seu próprio trabalho. Esse resultado é derivado diretamente da aplicação do VSM e está perfeitamente alinhado com ideias de Beer acerca da necessidade de liberdade para se alcançar a adaptabilidade (1979). A previsibilidade dos prazos se tornou possível graças às características de auto-organização do novo modelo de processo planejamento e controle de projetos.

A comparação do modelo conceitual com a realidade revelou que o departamento de desenvolvimento tinha muitas similaridades com o modelo, e algumas poucas diferenças. A maior parte das diferenças eram essencialmente técnicas e não pareciam representar nenhuma ameaça. A introdução das agendas pessoais dos desenvolvedores, entretanto, parecia ser a mudança mais desafiadora sugerida pelo modelo. Tratava-se de uma mudança desejável, já que parecia ser a chave para melhorar a situação problema original. Por outro lado, ela envolvia mudança cultural, e seria factível somente se essa mudança cultural pudesse ser conduzida com sucesso.

A fim de mitigar o risco da mudança cultural, as agendas pessoais foram inicialmente testadas num pequeno grupo através de um projeto piloto de curta duração, consistindo de poucas tarefas. Com base no sucesso do projeto piloto, a experiência foi estendida a todos os projetos sob a responsabilidade de uma das cinco equipes de desenvolvimento. Depois de alguns poucos meses, os projetos atribuídos a essa área estavam sob controle. O novo processo de planejamento e controle de projetos foi finalmente estendido a todo o departamento de desenvolvimento.

Levou algum tempo até que os três níveis de gerenciamento funcionassem de forma coordenada. Seria enganoso afirmar que o modelo foi implementado conforme projetado.

Muitas variações dele surgiram à medida que os desenvolvedores e coordenadores de projeto se apropriavam das ideias acerca das mudanças, que se originaram da comparação do modelo conceitual com a realidade, e as levavam para a prática.

O fato do modelo não ter sido implementado conforme prescrição não é um sinal de falha. De modo algum! Pelo contrário, é dessa forma que se supõe que os modelos sejam usados no contexto interpretativo “soft” da SSM. Os modelos de sistemas não são planos que devem ser implementados exatamente como foram concebidos. Eles são, ao invés, dispositivos para comunicar interpretações da realidade, facilitar o debate e motivar mudanças, orientando, dessa forma, a aprendizagem e a ação na situação problema. O que se pôde observar depois dessa experiência inicial foi um processo de aprendizagem organizacional que continuou à medida que a situação evoluía e os projetos de desenvolvimento ficavam cada vez mais sob controle.

Esse comportamento demonstra que o sistema organizacional não era incompetente para se auto organizar, mas ele sofria de proliferação descontrolada de variedade que, como uma doença, o impedia de encontrar uma nova situação estável após uma mudança imprevista. Uma vez que uma intervenção aliviou os efeitos da proliferação descontrolada de variedade, um processo de auto-organização tomou lugar e conduziu a organização a um novo nível de estabilidade.

Depois desse passo evolutivo, o sistema organizacional passou a ter sucesso em se adaptar e permanecer estável mesmo na ocorrência de mudanças imprevistas que atingiam os planos dos múltiplos projetos concorrentes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, o conceito de administração evolutiva foi apresentado e uma proposta para levar a administração evolutiva da teoria para a prática foi feita. A proposta foi testada por meio de uma aplicação da administração evolutiva a uma situação problema real.

A aplicação relatada neste artigo demonstra que a administração evolutiva pode alavancar a prática da administração, tirando vantagem dos princípios da evolução que operam através de metodologias sistêmicas tais como a SSM e o VSM.

De fato, Ulrich define administração como o projeto de um modelo de sistema que retrata uma realidade não-existente a ser alcançada, e como a construção de um sistema com os atributos desejáveis de viabilidade. Ele acrescenta que a função da administração deve se desviar do controle direto e pessoal para o projeto de sistema sociais com capacidade de auto-controle, no qual, por exemplo, o próprio processo de trabalho, ao invés de um superior, determina o comportamento das pessoas envolvidas no trabalho.

Na aplicação descrita neste artigo, um novo processo de planejamento e controle de projetos foi concebido como um processo de trabalho que orienta o comportamento das pessoas nele envolvidas, sem necessidade de controle hierárquico direto ou pessoal. O novo processo de planejamento e controle de projetos melhorou a capacidade do departamento de desenvolvimento de se auto-organizar e de se adaptar quando ocorrem eventos imprevistos que exigem mudanças nos planos. O departamento de desenvolvimento teve sua capacidade de se comportar como um sistema viável melhorada.

Esses resultados se tornaram possíveis graças à combinação da abordagem de aprendizagem da SSM com a abordagem da engenharia de variedade do VSM. Usadas em conjunto, essas duas metodologias operacionalizam de modo efetivo muitos princípios de evolução, que possibilitam experimentar os benefícios da administração evolutiva na prática.

É importante enfatizar que a administração evolutiva não é uma metodologia, mas uma filosofia de administração, um paradigma inspirado no processo de evolução na natureza. Sendo esse o caso, não há uma maneira única e correta de colocá-la em prática. Há, provavelmente, inúmeras maneiras de se operacionalizar a administração evolutiva da forma como ela foi descrita por Ulrich, Malik e Probst. Vários métodos e técnicas poderiam ser empregados a fim de alcançar os benefícios da administração evolutiva. O que se propõe aqui é somente uma abordagem possível com base em duas metodologias sistêmicas: a SSM e o VSM.

A SSM e o VSM tampouco são as únicas metodologias que podem ser usadas para colocar a administração evolutiva em prática. Outras metodologias podem ser usadas.

É importante também observar que os requisitos nos quais essa proposta se baseou foram chamados de “primários” porque eles são os requisitos que se pode derivar de forma mais imediata a partir das considerações de Ulrich, Malik e Probst. Há outros requisitos que podem ser menos evidentes.

A despeito de todas essas simplificações, a aplicação sinérgica da SSM com o VSM parece atender, em grande medida, a definição teórica da administração evolutiva. Como a prática demonstrou, essa parece ser uma abordagem bastante efetiva para se levar a administração

evolutiva da teoria para a prática, e possibilitar que se desfrute dos seus benefícios.

REFERÊNCIAS

- Beer, S. (1972). *Brain of the Firm*. London: Allen Lane.
- Beer, S. (1979). *The Heart of Enterprise*. Chichester: Wiley.
- Beer, S. (1985). *Diagnosing the System for Organizations*. Chichester: Wiley.
- Boehm, B. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *IEEE Computer*, 21(5), 61-72.
- Boehm, B. (2000). *Spiral Development: Experience, Principles, and Refinements*, Spiral Development Workshop, Special Report CMU/SEI-2000-SR-008. Pittsburgh: CMU/SEI.
- Booch, G. (1994). *Object-Oriented Analysis and Design with Applications*. California: Benjamin/Cummings.
- Booch, G. (1996). *Object Solutions: Managing the Object-Oriented Project*. California: Addison-Wesley.
- Checkland, P. B. (1981). *Systems Thinking, Systems Practice*. Chichester: Wiley.
- Checkland, P. B. (2000). *Soft Systems Methodology: A Thirty Year Retrospective*. *Systems Research and Behavioural Science*, 17(S1), S11-S58.
- Donaires, O. S. (2003). *Aplicação de Abordagens Sistemico-Evolutivas ao Problema do Planejamento e Controle de Múltiplos Projetos Concorrentes num Departamento de Desenvolvimento de uma Empresa Brasileira*. Monografia de Conclusão de Curso (MBA Especialização em Administração), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
- Flood, R. L., & Jackson, M. C. (1991). *Creative Problem Solving: Total Systems Intervention*. Chichester: Wiley.

Gall, J. (1986). *Systemantics: How Systems Really Work and How They Fail*. 2nd ed. Ann Arbor, MI: The General Systemantics Press.

Forrester, J. W. (1961). *Industrial dynamics*. Waltham, MA: Pegasus Communications.

Jackson, M. C. (1991). *Systems Methodology for the Management Sciences*. New York: Plenum.

Koestler, A. (1978). *Janus – A Summing Up*. London.

Malik, F., & Probst, G. J. B. (1984). *Evolutionary Management*. In H. Ulrich & G. J. B. Probst (Eds.) *Self-Organization and Management of Social Systems: Insights, Promises, Doubts, and Questions*. (pp. 105-120) Berlin: Springer-Verlag.

Martinelli, D. P. (1995). *A Evolução da Teoria da Administração e a Hierarquização de Sistemas*. Tese de Doutorado. São Paulo: FEA-USP.

Moen, R., & Norman, C. (2006). *Evolution of the PDCA Cycle*. Recuperado em 2 setembro, 2015, de: www.westga.edu/~dturner/PDCA.pdf

SEI. (2011a). *Manual de Garantia da Qualidade (Rev.15)*. Sertãozinho, SP: Smar Equipamentos Industriais Ltda.

SEI. (2011b). *Procedimento da metodologia de projeto e desenvolvimento de produtos (Rev.10)*. Sertãozinho, SP: Smar Equipamentos Industriais Ltda.

Ulrich, H. (1984). *Management – A Misunderstood Societal Function*. In H. Ulrich & G. J. B. Probst (Eds.) *Self-Organization and Management of Social Systems: Insights, Promises, Doubts, and Questions*. (pp. 80-93) Berlin: Springer-Verlag.

Ulrich, W. (1994). *Critical Heuristics of Social Planning: A New Approach to Practical Philosophy*. Bern: Haupt, 1983. Chichester: Wiley.

Ulrich, W., & Reynolds, M. (2010) *Critical systems heuristics*. In M. Reynolds & S. Holwell (Eds.). *Systems Approaches to Managing Change: A Practical Guide*. (pp. 243-292) London: Springer.