

APLICAÇÃO DO VIABLE SYSTEM MODEL (VSM) EM UMA EMPRESA DO RAMO DE CORRETAGEM DE SEGUROS: UM ESTUDO DE CASO

E. de P. e S. CHAVES¹

Sessão Temática C

Visão sistêmica dos negócios

http://www.pucpcaldas.br/graduacao/administracao/revista/artigos/esp1_8cbs/artigos_8cbs_2012.html

RESUMO

Em um mercado cada vez mais integrado e globalizado, existe uma busca das organizações por um conhecimento amplo sobre as mudanças e integrações desse ambiente. Dessa forma, algumas organizações vêm mostrando interesse em ampliar suas estrutura organizacional para adaptar-se à essas mudanças no ambiente. Este trabalho visa aprimorar uma estrutura organizacional tradicional de uma empresa do ramo de corretagem de seguros para uma estrutura recursiva. Essa estrutura recursiva apresenta uma nova forma de integração entre organização e ambiente, além disso, apresenta um a estrutura organizacional mais adaptada ao ambiente integrado e globalizado de atualmente. Utilizou-se a ferramenta Viable System Model – VSM de Beer (1962), para adaptar a estrutura organizacional da empresa analisada para uma estrutura recursiva. Foram feitas entrevistas com gestores da empresa, observação e participação do ambiente organizacional formando assim uma triangulação para estudo de caso (YIN, 2001). Após a coleta de dados, da forma e estrutura da empresa analisada, foi proposto uma nova abordagem de funções e hierarquia de uma forma recursiva que amplia o entendimento organizacional e visa-se a aprendizagem e uma visão sistêmica da empresa. A estrutura recursiva foi entendida e aceita pelos gestores organizacionais da empresa analisada e tem-se como estudos futuros deste trabalho, uma pesquisa intervencionista para execução da estrutura recursiva aqui identificada.

Palavras-chave: VSM - Viable System Model, Corretora de Seguros, Aplicação.

1 Introdução

Atualmente existe uma busca gerencial por modelos organizacionais que se adaptem melhor ao

¹ Eduardo de Paula e Silva Chaves

ambiente e visem competitividade nesse mercado cada vez mais complexo e globalizado. Dessa forma, uma vantagem competitiva está associada a uma visão sistêmica que pode direcionar as pessoas, os processos, e o poder dentro da organização de uma forma mais complexa e que tenha possibilidade esclarecer a relação entre as empresas e esse ambiente em evolução. Uma forma de se fazer isso é a co-evolução organizacional que busca entender os ambientes corporativos e ligá-los a uma vantagem competitiva. Essa vantagem competitiva está associada novamente a uma visão sistêmica que possa trazer aos gestores uma identificação prematura de vantagens e desvantagens competitivas. Essa identificação prematura de vantagens e desvantagens é o que faz uma organização se tornar mais adaptável e consequentemente manter-se no mercado competitivo por mais tempo e com mais força.

1.1 Problema de Pesquisa

O problema de pesquisa e o objetivo do trabalho informam claramente as intenções da pesquisa. A presente pesquisa propõe-se a investigar as relações entre pessoas, funções, hierarquia, poder e relação com ambiente de uma corretora de seguros localizada na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo. Sendo essa a alternativa para explorar o tema neste trabalho: estruturas recursivas, bem como as diferenças conceituais e empíricas entre os modelos tradicionais de estrutura organizacional e os modelos inovadores. Neste contexto, surge o seguinte problema de pesquisa: Como estruturar de forma sistêmica as relações entre pessoas, funções, hierarquia, poder e relação com ambiente de uma corretora de seguros localizada na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo?

1.2 Objetivos da Pesquisa

Richardson (1999) explica que o objetivo de um trabalho científico define o alvo da pesquisa.

Este projeto tem como objetivo principal estruturar de forma sistêmica as relações entre pessoas, funções, hierarquia, poder e relação com ambiente de uma corretora de seguros localizada na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo.

E tem como objetivos específicos:

1. Discutir os conceitos e as definições conceituais, de estrutura organizacional, bem como de estrutura organizacional recursiva;
2. Identificar e discutir a estrutura tradicional utilizada na empresa estudada;
3. Apresentar e discutir uma nova estrutura sistêmica na empresa estudada.

2 Referencial Teórico

O referencial teórico, marco teórico ou revisão bibliográfica destina-se a embasar os conceitos necessários para o entendimento deste trabalho, descritos na literatura acadêmica. É de importância para

o entendimento do trabalho o conhecimento sobre comportamento e ambiente organizacional, paradigma sistêmico, estrutura organizacional, estrutura recursiva, VSM – Viable System Model, e aplicação desse modelo. Para isso será mostrada uma revisão teórica que disponibiliza as informações necessárias para criação do entendimento destes pontos.

2.1 Ambiente Organizacional

A busca de informações a respeito do ambiente organizacional tem sido analisada por muitos pesquisadores. Esses pesquisadores utilizam perspectivas e definições diversas a respeito do fenômeno.

Muitos são os processos gerenciais que se relacionam com a monitoração ambiental. Entre eles, destaca-se a estrutura organizacional que visa à relação d organização entre si mesma (ambiente interno) e com o mercado e sociedade. Nesse contexto surgem dois tipos principais de ambiente, o ambiente interno e o ambiente externo, segundo tabela mostrada abaixo:

Tabela 1: Tipos de Ambiente Organizacional

Ambiente Interno	Micro Ambiente Externo	Macro Ambiente Externo
Departamentalização	Fornecedores Clientes Concorrentes	Político-Legal Econômico-Social Tecnológico Ambiental-Natural

Fonte: Adaptado de Kotler e Keller (2006)

A tabela acima demonstra o nível dos públicos e seus ambientes. Iniciando com o ambiente interno tem-se a departamentalização das empresas, ou seja, esse ambiente é formado pelos colaboradores e acionista da empresa. O micro ambiente externo é composto pelos agentes da cadeia de valor. E o macro ambiente externo são as condições políticas, legais, culturais, demográficas, sociais, tecnológicas e econômicas.

2.2 Paradigma Sistêmico

O termo paradigma tem sido amplamente usado para se referir à forma como percebemos e atuamos no mundo. Ou seja, às nossas regras de ver o mundo. Para aprofundarmos no assunto é interessante sabermos noções de epistemologia. Epistemologia pode ser entendida como alcance do conhecimento, ou como linguagem da ciência, ou como abordagem dos problemas da ciência – lógica da ciência, semântica da ciência, teoria do conhecimento científico, metodologia da ciência, ontologia da ciência, axiologia (estudos de valor), ética da ciência... (VASCONCELOS, M. J. E.; 2005).

Ao se delinear o paradigma atual da ciência entendem-se três principais pontos. São eles: SIMPLICIDADE, análise e relações causais lineares; ESTABILIDADE, determinação – previsibilidade – reversibilidade – controlabilidade; OBJETIVIDADE, subjetividade entre parênteses e uni-verso. Para

simplicidade tem-se a crença em que, separando-se o mundo complexo em partes, encontra-se elementos simples, em que é preciso separar as partes para entender o todo. Para estabilidade tem-se a crença em que o mundo é estável, ou seja, em que ‘o mundo já é’, crença na determinação e na reversibilidade – com consequente previsibilidade e controlabilidade dos fenômenos. Para objetividade tem-se a crença em que ‘é possível conhecer objetivamente o mundo tal como ele é na realidade’, e a exigência da objetividade como critério de cientificidade, além de, “para descobrir e descrever os mecanismos de funcionamento da natureza, deve ficar fora dela, numa posição privilegiada, de onde possa ter uma visão abrangente e sempre buscando discriminar o que é objetivo do que é ilusório (VASCONCELOS, M. J. E.; 2005).

No novo paradigma da ciência tem-se novamente três pontos principais e opostos aos do paradigma atual e tradicional. São eles: COMPLEXIDADE, contextualização e relações causais recursivas; INSTABILIDADE, indeterminação – imprevisibilidade – irreversibilidade – incontrolabilidade; INTERSUBJETIVIDADE, objetividade entre parênteses e multi-verso. Para complexidade tem-se: 1º - o problema lógico: que nos remete à dimensão da complexidade; 2º - o problema de desordem: que nos remete à dimensão da instabilidade; 3º - o problema da incerteza: que nos remete à dimensão da intersubjetividade. Para instabilidade tem-se que “a instabilidade do mundo, caos, caos determinístico, lógica da desordem, incertezas, assimetrias, dinâmicas caóticas, dinâmicas singulares, atratores estranhos, de fenômenos imprevisíveis no universo. E para intersubjetividade trata-se aqui do reconhecimento da impossibilidade de um conhecimento objetivo sobre o mundo, também mantém o realismo do universo e introduz-se o relativismo do conhecimento; o conhecimento é relativo às condições de observação: o cientista conhecerá o fenômeno no estado em que escolher produzi-lo e descreve-lo (VASCONCELOS, M. J. E.; 2005).

Nesse novo contexto entende-se a necessidade de ampliar o foco de observação, descrever as coisas como elas estão, pois podem mudar, e saber conhecer o novo e as novas decisões (VASCONCELOS, M. J. E.; 2005).

Essa concepção sistêmica foi trabalhada por inúmeros autores que agora voltam a ter seu lugar nos olhares dos cientistas. Dentre eles estão Ludwing von Bertalanffy (1901-1972) que iniciou as pesquisas quanto a teoria geral dos sistemas abertos e suas relações para a ciência social aplicada. Ele abordava a necessidade de novas categorias de conhecimento científico, mais amplas, de modo que uma ciência rigorosa pudesse abarcar também a biologia e a sociologia, além da princípios básicos interdisciplinares – teoria interdisciplinar. Outro autor importante foi Norbert Wiener (1894-1964) o primeiro a descrever a cibernética, onde a palavra cibernética vem do grego *kybernetes*, que significa piloto, condutor, ou seja, arte de tornar a ação eficaz. Essa teoria dos sistemas de controle baseados na transferência de informação (feedback), ciência da regulação, ciência dos mecanismos de causação circular e retroalimentação em sistemas biológicos e sociais, teoria dos atos intencionais baseados na experiência passada, na máquina e no ser vivo, teoria das máquinas, teoria das mensagens (VASCONCELOS, M. J. E.; 2005).

A primeira Cibernética trata dos processos morfostáticos (manutenção da mesma forma), resultantes de retroação negativa ou auto reguladora a qual conduz o sistema de volta ao seu estado de equilíbrio (VASCONCELOS, M. J. E.; 2005).

A segunda Cibernética trata dos processos morfogenéticos (gênese de novas formas), resultantes de retroação positiva ou amplificadora de desvios, amplificação que pode gerar transformação (VASCONCELOS, M. J. E.; 2005).

Tem-se um novo paradigma na ciência que deverá ser aplicado no contexto organizacional. Visto suas relações com o ambiente e necessidade de adaptação.

2.3 Estrutura Organizacional

A estrutura organizacional pode ser definida como o resultado de um processo através do qual a autoridade, as atividades desde um nível mais baixo até a alta administração são distribuídas (VASCONCELLOS: HEMSLEY, 2002). Representa as relações de interdependência e a via hierárquica dos processos de uma empresa (OLIVEIRA, 2004). Além disso, um sistema de comunicação é delineado permitindo que as pessoas realizem as atividades e exerçam a autoridade que lhes compete para o atingimento dos objetivos organizacionais (VASCONCELLOS: HEMSLEY, 2002).

É interessante para este trabalho uma visão de organização tradicional e uma visão de organizações inovadoras. Esse item do trabalho trata da explicação desses tipos de estrutura organizacional. A figura 1 demonstra uma estrutura organizacional tradicional.

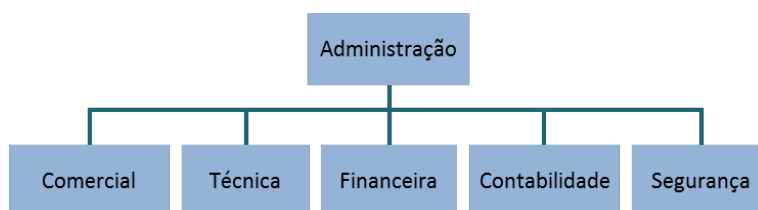


Figura 1: Estrutura Organizacional Tradicional
 Fonte: Adaptado de Vasconcellos e Hemsley (2002)

Esse tipo de estrutura organizacional, também conhecida como estrutura linear ou militar, tem seus processos de forma linear, vertical e com poucas interações entre os departamentos. As estruturas tradicionais em muitos casos não resistem ao impacto das mudanças ocorridas nessas últimas décadas de intensa mudança (VASCONCELLOS: HEMSLEY, 2002).

Em contra partida desse tipo de estrutura organizacional tem-se algumas estruturas inovativas, como por exemplo, as estruturas recursivas, tratadas no próximo item do trabalho, e a “ad-hocracy”. Essa última tem a propostas de liberdade e distribuição de poder das relações e processos dentro de uma empresa. Isso valoriza a flexibilidade e velocidade na tomada de decisão, que para tempos atuais faz-se muito necessário.

2.4 Estrutura Recursiva – VSM Viable System Model

Novas formas de organização e novas práticas de gerenciamento estão surgindo, pois o antigo paradigma organizacional não é suficiente para atender as novas necessidades de gerenciamento. Existe uma mudança das estruturas tradicionais para estruturas recursivas, a figura 2 mostra essa mudança.

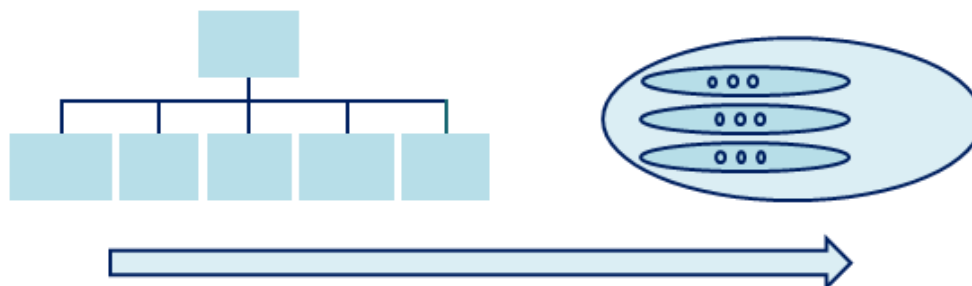


Figura 2: Mudanças nas Estruturas Organizacionais (Tradicional para Recursiva)
Fonte: Adaptado de Espejo et. al. (1996)

Os ambientes forçam cada vez mais a complexidade e gestão da complexidade. O mecanismo de adaptação ou elaboração de políticas necessário inventar a organização e o mecanismo de vigilância-controle para inventar na organização; são cada vez mais necessários nesse mercado competitivo. Nesse contexto apresenta-se a necessidade da gestão das estruturas recursivas. Esse modelo de estrutura foi desenvolvido e publicado por Stafford Beer (1962).

Beer nasceu em Londres. Ele começou por estudar filosofia na University College London, mas teve de interromper os estudos em 1944 para incorporar o exército britânico na Segunda Guerra Mundial. Nos meados da década de 1970 Beer renunciou ao seu estilo de vida material anterior e foi viver para o centro do País de Gales, onde ele passou a viver quase austeramente, interessando-se pela poesia e pela arte. Ele foi um professor visitante em quase 30 universidades e recebeu o doutoramento Honoris Causa pela universidade de Sunderland. Stafford Beer foi presidente da World Organization of Systems and Cybernetics e foi premiado pela academia real sueca para as ciências da engenharia. Ele uniu as sociedades United Kingdom Systems Society, American Society for Cybernetics, e Operations Research Society of America.

Esse modelo, VSM – Viable System Model, tem uma analogia com sistemas abertos humanos, Segundo a figura 3.

Esse novo modelo de estrutura organizacional tem alguns princípios que devem ser levado em consideração em seu planejamento, execução e controle. Os princípios do modelo VSM – Viable System Model, são: 1. gestão da complexidade exige distinções correspondentes em um domínio de ação com medidas adequadas; 2. a complexidade é necessária para lutar com a complexidade, mas a fonte de controle da complexidade é tanto do controlador como do controlado; 3. um players é competitivo em um

domínio de ação, se for capaz de gerir pelo menos complexidade, tanto situacional como dos melhores desempenhos nesse domínio; 4. administração pode reduzir a complexidade organizacional, relevante para eles, quer através da limitação da discricionariedade local ou através de capacitar as pessoas para responder ao problema por si só, igualmente, as organizações podem reduzir a complexidade ambiental, relevante para eles, blinkering suas visões ou por obter a cooperação das pessoas no ambiente para responder por si só e para uma ampla gama de possibilidades. As ultimas estratégias obtêm mais com menos; 5. uma organização (viável) eficaz é aquela com capacidade de distribuição de solução de problemas; 6. estratégia de uma organização é criada e implementada pela sua estrutura, isto é, pelas pessoas e outros recursos que constituem a relação da organização. Em particular, a forma específica que está se revelando a complexidade é fundamental para a estratégia de negócios, que define a distribuição da capacidade criativa e de resposta em toda a organização; 7. a elaboração de políticas requer a criação e manutenção de um contexto estrutural para as pessoas da organização em contribuir para o melhor de suas habilidades para o processo político; 8. gerenciando atividades primárias na organização significa possibilitar o desenvolvimento autônomo e conseguir a sua integração com a organização, foco na maior atividade primária; 9. Desempenho eficaz de uma organização em seu ambiente requer uma estrutura de unidades autônomas viáveis dentro de unidades autônomas viáveis; 10. em uma organização recursiva, o controle é conseguido através de comunicações eficazes interpessoais, e não apenas a transmissão de informações. Este princípio faz o acompanhamento necessário de atividades locais pela gestão global; e 11. em uma organização recursiva, a coesão requer o aumento da capacidade de comunicação locais, que requer o aumento da coordenação do contexto estrutural e cultural das comunicações.

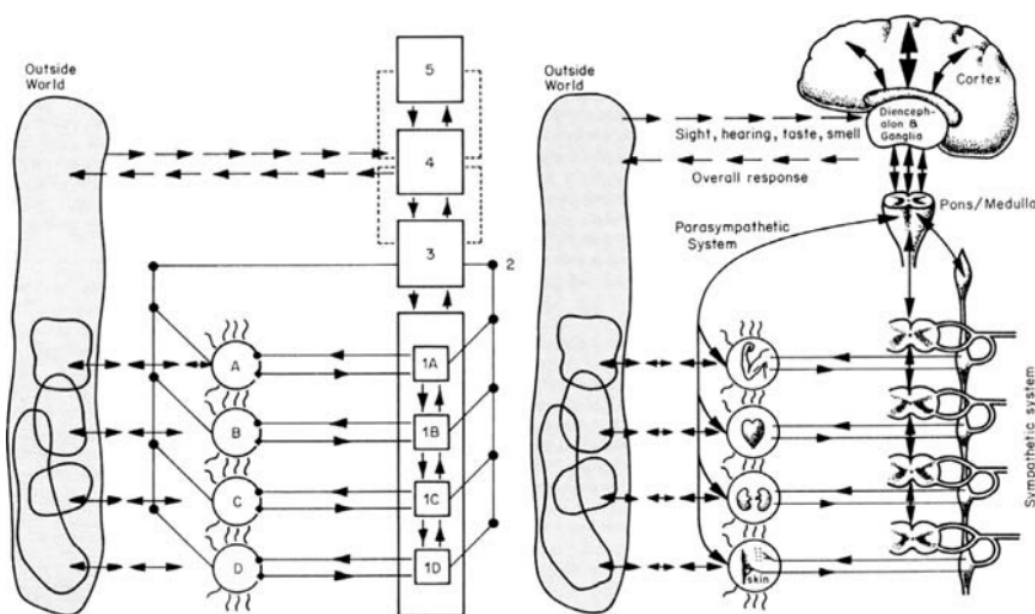


Figura 3: Analogia Corporação e Sistema Humano
Fonte: Beer, Stafford apud Pickering, Andrew (2004).

Assim os 11 (onze) princípios do VSM – Viable System Model, são: Principle 1: Managing Complexity; Principle 2: Requisite Complexity; Principle 3: Benchmarking; Principle 4: Residual Variety or Getting More with Less; Principle 5: Distributed Problem Solving; Principle 6: Linking Structure and Strategy; Principle 7: Policy Making as a Process; Principle 8: Synergy Principle; Principle 9: Recursive Organization; Principle 10: Chaining Separate Realities e Principle 11: Cohesion and Self-regulation.

3 Metodologia

Este trabalho consiste em um estudo de caso na área de administração de organizações. Teve como procedimentos uma análise exploratória sobre o tema na literatura acadêmica, e posteriormente um estudo de caso em uma empresa do ramo de corretagem de seguros. O estudo de caso foi dividido em duas partes.

A primeira parte foi à participação e observação do problema de pesquisa na empresa de forma implícita. O presente autor é familiar dos proprietários da empresa analisada. A segunda parte foram entrevistas em profundidade com os proprietários da empresa a fim de entender melhor a prática da estrutura organizacional e a forma da visão sistêmica da empresa. Essas três partes, observação, participação e entrevistas em profundidade compõem a metodologia de triangulação em estudo de caso.

3.1 Descrevendo o Caso

Descrevendo brevemente a organização tem-se uma empresa familiar de capital fechado. Essa empresa trabalha com venda de seguros de todas as características, tendo um mix extenso de serviços a serem vendidos. O serviço prestado conta também com uma gama de grupos seguradores multinacionais e nacionais. A empresa foi fundada na cidade de Ribeirão Preto na década de 60 e trabalha na região da Alta Mogiana até hoje. Tem aproximadamente 30 colaboradores. Esses funcionários estão divididos em funções e poder segundo a figura abaixo.

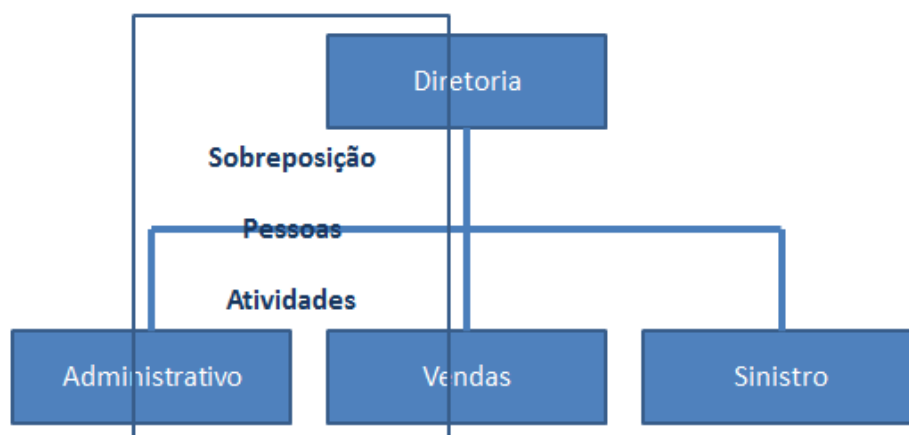


Figura 4 – Estrutura Organizacional Tradicional do Caso

Como a empresa é pequena existem sobreposições de atividades e processos. Algumas pessoas de nível estratégico também efetuam trabalhos operacionais, ou seja, em alguns momentos existe uma

duplicidade de alguns funcionários e proprietários efetuarem trabalhos diferentes em seu nível cognitivo. Essa estratégia da empresa permite uma quantidade menos de funcionários e um conhecimento tácito e estratégico acerca dos ambientes. Mas mesmo assim, existe uma divisão e hierarquia de funções e poder entre as pessoas dentro dessa empresa.

Descrevendo brevemente o ambiente tem-se um ambiente que outrora, nas décadas que a empresa abriu era estável, e que hoje está extremamente turbulento de concorrência e informações. O mercado desse tipo de serviço foi amplamente divulgado e seus antigos bons resultados organizacionais estão cada vez mais difíceis de serem conseguidos. Antes se tinha pouca concorrência o que elevada a possibilidade de comissões maiores. Hoje algumas corretoras fazem descontos das comissões recebidas em pressão na possibilidade de aumentar suas demandas. O mercado que antes era um mercado de margem nos serviços torna-se cada vez mais um mercado de giro de serviços.

4 Análise dos Resultados

Nesse item do artigo analisa-se a mudança da estrutura tradicional para uma estrutura recursiva, visto a necessidade do ambiente e pressões que atualmente as corretoras de seguros vêm sofrendo. Após as análises do estudo de caso, encontrou-se um modelo aplicado a essa empresa que possibilitaria uma compreensão e relação melhor com ambiente. Assim, utilizou-se o modelo de estruturas recursivas de Beer (1962), e fez-se uma proposta de estrutura inovadora para corretoras de seguros.

A estrutura organizacional da empresa estudada foi completamente reorganizada para melhor compreensão a adaptação com o ambiente. Estruturou-se a organização como em um sistema humano, ou seja, funções cognitivas e motoras.

A função cognitiva era a antiga ordem diretora e estratégica. A diretoria foi desmembrada em três departamentos distintos e com competências semelhantes. Esses três departamentos são: política, inteligência e controle. Além disso, foi inserido uma função de coordenação e supervisão dos departamentos órgãos.

A função motora consistiu-se dos departamentos operacionais da organização. Os três departamentos fundamentais (administrativo, vendas e sinistro) foram mantidos por uma adequação com o ambiente interno e a cultura organizacional já instaurado na organização. Mas foram trabalhados em dois momentos processuais: um primeiro momento gerencial e um segundo momento operacional. Esses processos estariam sendo inspecionados pela coordenação e a função cognitiva da empresa.

5 Conclusões

O modelo VSM – Viable System Model, mostrou-se uma importante ferramenta de auxílio ao processo de entendimento e relacionamento empresa / ambiente. Através desse modelo pode-se estruturar um organograma mais flexível e com diversos suportes de coordenação e gerenciamento.

O mais importante, segundo o autor e os gestores da empresa analisada, foi a possibilidade de relacionamento com diversos ambientes e sua descrição, também possibilitando inteligência organizacional. Essa inteligência está ligada ao processo de organizações que aprendem com o ambiente e se adaptam para melhorar seus resultados de forma sistêmica; resultado econômico, social e ambiental.

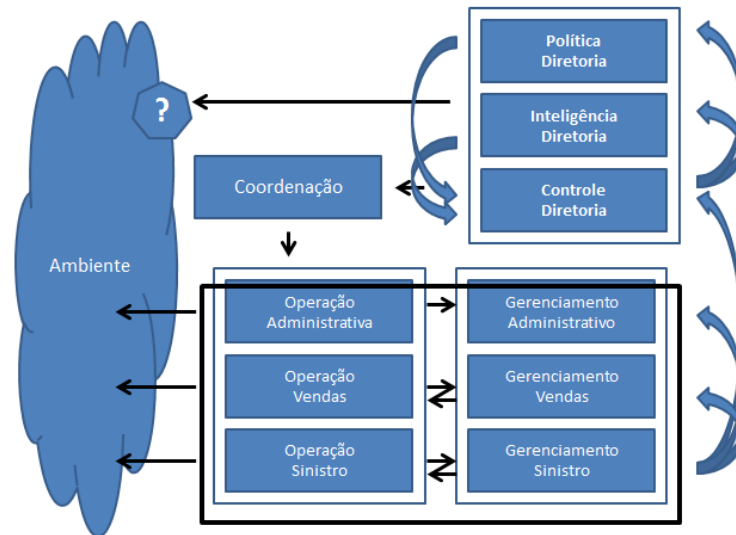


Figura 5 – Estrutura Organizacional Inovadora do Caso

Além de deixar funções estratégicas somente com a ordem cognitiva do organograma e deixar as funções operacionais com a ordem motora da organização. Isso sem perder as informações e o controle da empresa.

Referências Bibliográficas

ASHBY, W.R. Design for a brain. Electronic Engineering, Vol. 20, pp. 379-83., 1948.

ASHBY, W.R. Design for a Brain: The Origin of Adaptive Behaviour, 2nd ed. 1960, Wiley, New York, NY., 1952.

BARKER, JOEL A. A questão dos paradigmas. Distribuidora Siamar, (s.d.).

BATESON, GREGORY. Steps to na ecology of mind. Nova York; Ballantine Books, (1972).

BEER, S. Cybernetics and Management, English Universities Press, London, 1959.

BEER, S. A progress note on research into a cybernetic analogue of fabric. Artorga, Communication 40, April 1962.

BEER, S. Brain of the Firm, Penguin, London, 1972.

BEER, S. The Heart of the Enterprise, Wiley, New York, NY, 1979.

BEER, S. Diagnosing the System for Organizations, Wiley, New York, NY, 1985.

BEER, S. What is cybernetics?. Acceptance Speech for an Honorary Degree at the University of Valladolid, Mexico, October 2001 (See Kybernetes, Vol. 31 No. 2, 2002, pp. 209-19).

BUNGE, MARIO. Epistemologia: Curso de atualização. São Paulo: T.A. Queiroz Editor, 1987.

BUSTARD, D. W.; Sterritt, R.; Taleb-Bendiab, A.; Laws, A. Autonomic system design based on the integrated use of SSM and VSM. Artif. Intell. Rev., v.25, p.313–327 (DOI 10.1007/s10462-007-9031-8).

CAPRA, FRITJOF. O ponto de mutação: a Ciência, a Sociedade, e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1987.

CAPRA, FRITJOF. Sabedoria incomum: conversas com pessoas notáveis. São Paulo; Cultrix, 1990.

CAPRA, FRITJOF. A teia da vida: uma Nova Compreensão Científica dos Sistemas Vivos. São Paulo: Cultrix, 1997.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de pesquisa em administração. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ESPEJO, Raul; GILL, Antonia. The Viable System Model as a Framework for Understanding Organizations. Phrontis Limites and SYNCHO, 1997.

ESPEJO, Raul; SCHUHMANN, Werner; SCHWANINGER, Markus; BILELLO, Ubaldo. Organizational Transformation and Learning – A Cybernetic Approach to Management. John Wiley & Sons, 1996.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. Administração de Marketing. Porto Alegre: Prentice Hall, 12a. ed. 2006.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de A. Metodologia científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LASZLO, ERVIN. The Systems view of the world: the Natural Philosophy of the New Developments in the Sciences. Nova York: George Braziller, 1972.

MATURANA, MAGOROH. O que se observa depende do observador. Gaia: uma teoria do conhecimento. São Paulo: Gaia, 1990.

MATURANA, MAGOROH. A ontologia da realidade. Belo Horizonte: editora Universidade Federal de Minas Gerais, 1997.

MORIN, EDGAR. O problema epistemológico da complexidade. Lisboa: Publicações Europa-América, 1983.

OLIVEIRA, D. de P. Rebouças de. Sistema, Organização e Métodos. São Paulo. Atlas. 2004.

PICKERING, Andrew. The science of the unknowable: Stafford Beer's cybernetic informatics. Kybernetes, Vol. 33 Iss: 3 pp. 499 – 521, 2004.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa Social: métodos e técnicas; colaboradores Jose Augusto de Souza Peres, et al. São Paulo: Atlas, 1999.

RIFKIN, JEREMY; HOWARD, TED. Entropy: a new world view. Toronto: Bantam Books, 1980.

VAISHNAVI, V.K.; KUECHLER W. Design science research methods and patterns. Innovating information and communication technology. Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2008.

VARELA, FRANCISCO. Principles of biological autonomy. Nova York: Oxford, Elsevier North Holland, 1979.

VASCONCELLOS, Eduardo; HEMSLEY, James R. Estrutura das Organizações: estruturas tradicionais, estruturas inovadoras e estrutura matricial. 4ª edição revisada, Pioneira Thomson Learning, 2002.

VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência. 4ª edição, Editora Papyrus, 2005.

VASCONCELLOS. Maria José Esteves de. Terapia Familiar Sistêmica: Bases Cibernéticas: Campinas: Editora Psy, 1995.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.