

“O Modelo de Sistemas Viáveis - VSM: proposta para sua aplicação em uma instituição municipal de ensino superior”

Nome: Alfredo José Machado Neto
E-mail: alfredo@facef.br
UniFACEF - Centro Universitário de Franca

Nome: Francismar Monteiro
E-mail: francismar@facef.br
UniFACEF - Centro Universitário de Franca

Nome: Janaina de Moura Engracia Giraldi
E-mail: janaina_giraldi@yahoo.com.br
FEARP-USP

Resumo

O presente trabalho procura, com a utilização do modelo de sistemas viáveis, realizar um diagnóstico da estrutura e dos canais de comunicação do Centro Universitário de Franca (Uni-FACEF). Inicialmente, é apresentada uma breve revisão da literatura sobre a cibernética nas organizações, dos conceitos de sistemas viáveis, e do Modelo de Sistemas Viáveis - VSM, de Beer. Em seguida, uma síntese histórica da instituição, com ênfase na sua evolução nos últimos anos e uma análise da estrutura, estratégias e processos utilizados. Em conclusão, propõe-se um modelo de sistema viável para o Centro Universitário, que permita uma melhoria no processo de planejamento estratégico e nos canais de comunicação e controle, como forma de aumentar a capacidade de adaptação da instituição às mudanças que ocorrem no seu meio ambiente.

Palavras-chave: cibernética, sistemas viáveis, complexidade organizacional.

Abstract

The present paper aims to perform a diagnosis of the Centro Universitário de Franca (Uni-FACEF)'s structure and communication channels, by the use of the viable system model. Firstly, it is presented a brief literature review about the cybernetic on organizations, about the concepts related to viable systems and about the Viable System Model – VSM, by Beer. Secondly, there is a summary of the Institution history, emphasizing its evolution during the past years, and an analysis of its structure, strategies and processes. In conclusion, it is proposed a viable system model for the Centro Universitário, which allows for improvements in the strategic planning process and in the communication and control channels, as a way to improve the Institution's ability to adapt to changes occurring in its environment.

Key words: cybernetic, viable systems, organizational complexity.

Introdução

As instituições de ensino superior são organizações diferenciadas e complexas, nas quais a tarefa de conciliar os esforços de seus vários setores (corpo administrativo, docentes e discentes) é mais difícil pelo fato de existirem inúmeras variáveis (como estrutura jurídica, diversidade de cursos, corporativismo), que tornam complicado o seu funcionamento. Em decorrência, qualquer estudo, objetivando analisar os mecanismos de gestão utilizados por estas instituições para se adaptar às mudanças ambientais é muito útil, na medida que possa vir a identificar as metodologias administrativas mais eficientes na determinação de seus objetivos, na seleção de estratégias e na alocação de recursos que as levem a cumprir sua finalidade social.

Neste sentido, este trabalho utiliza o Modelo de Sistemas Viáveis - VSM, criado por Stafford Beer, como instrumento para a análise da eficiência da estrutura de uma instituição municipal de ensino superior e dos seus fluxos de informação. O estudo se constitui, na realidade, em uma tentativa de aplicação dos conceitos da cibernética à gestão empresarial, propondo um modelo de gestão para o Centro Universitário de Franca (Uni-FACEF).

A estrutura do trabalho contempla, no primeiro capítulo, os conceitos de cibernética e as suas aplicações na administração da complexidade das organizações. No segundo capítulo são analisados os sistemas viáveis, os conceitos de complexidade, variedade, autonomia e recursividade. O terceiro apresenta o Modelo de Sistemas Viáveis - VSM, de Beer, os seus cinco subsistemas (Política, Inteligência, Controle,

Coordenação e Implementação) e os seus mecanismos (Adaptação e Monitorização-Control). O quarto traça um breve histórico do Uni-FACEF, com ênfase no desenvolvimento da instituição a partir de 1997, ano em que entrou em vigor a Lei de Diretrizes e Bases da Educação. O quinto capítulo apresenta a proposta de um modelo de sistema viável, que possa servir de base para a formatação do Centro Universitário de Franca.

1 A cibernética na organização

Ao matemático Norbert Wiener são atribuídos os estudos que levaram ao desenvolvimento da Cibernética, concebida, num primeiro momento, como uma ciência interdisciplinar, capaz de efetuar uma conexão entre as outras ciências. Com o surgimento dos primeiros computadores, buscavam-se mecanismos de auto-controle e auto-regulação para estes equipamentos, que imitassem os mecanismos de comunicação e de controle existentes nos homens e nos animais. Este processo foi acelerado em decorrência das necessidades de controle de equipamentos militares na II Guerra Mundial. Com o desenvolvimento da Teoria Geral dos Sistemas, iniciado por Von Bertalanffy em 1947 e com a criação da Teoria da Comunicação, por Shannon e Weaver, em 1949, a Cibernética ampliou o seu campo de ação, chegando rapidamente à Administração (Chiavenato, 1993).

Segundo Beer (1969, p. 23) "*a cibernética é a ciência da comunicação e do controle*". Já Bertalanffy dá o seguinte conceito para a ciência: "*Cibernética é uma teoria dos sistemas de controle baseada na comunicação (transferência de informação) entre o sistema e o meio e dentro do sistema, e do controle (retroação) da função dos sistemas com respeito ao ambiente*" (apud Chiavenato, 1993, p. 691).

O campo de estudo da Cibernética são os sistemas, assim considerados os conjuntos de elementos que se encontram relacionados (conectados). Segundo Dias (1998, p.23) a aplicação dos conceitos da cibernética na administração pode ser visualizada como uma forma diferente de lidar com a complexidade das organizações, ao permitir uma nova perspectiva de sua compreensão.

2 Sistemas Viáveis

Um sistema viável é um sistema capaz de uma existência independente num meio ambiente específico (Rodrigues, 1997 p.1). Para Espejo *et al.* (1996), os sistemas viáveis possuem uma capacidade própria de resolver problemas. Ressaltam que, para sobreviver, eles necessitam ter capacidade não apenas para responder aos distúrbios conhecidos, como também potencial para fazer frente ao inesperado, ou seja, as perturbações não conhecidas previamente. Esta última capacidade é a característica mais marcante dos sistemas viáveis, por lhes proporcionar a capacidade de adaptar-se aos ambientes em transformação.

Os autores destacam, ainda, que o que chamamos de "meio ambiente" é um todo complexo com vários aspectos diferentes: tecnológico, econômico, sócio-cultural, político e ecológico. Naturalmente, o meio ambiente em que está inserido possui um nível de complexidade superior ao do sistema viável, que, por sua vez, é mais complexo do que a sua própria administração.

2.1 Complexidade e variedade

A administração de qualquer organização, para manter a sua viabilidade e desenvolvimento, deve preocupar-se com a gestão da complexidade, uma vez que é esta que ameaça o bom funcionamento dos reguladores do sistema.

Espejo *et al.* (1996, p. 60) definem complexidade como sendo a propriedade de um sistema ser capaz de adotar um grande número de estados ou comportamentos. A medida da complexidade de um sistema viável é chamada de "variedade".

Segundo Dias (1998, p. 15) a definição de "variedade", como sendo o número de estados distintos (possibilidades) de um sistema, foi dada por Ashby (1970). A *Lei da Variedade Requerida*, de Ross Ashby, ao oferecer uma medida da complexidade dos sistemas e descrever as condições sob as quais estes podem ser controlados externamente, é uma das peças centrais e fundamentais do VSM. De acordo com a Lei de Ashby, para controlar um sistema complexo, o sistema controlador tem que gerar, no mínimo, a mesma variedade que o sistema controlado. Se a variedade gerada pelo controlador é insuficiente, somente será possível responder a estes distúrbios ampliando sua capacidade de resposta ou atenuando a complexidade ambiental.

Arregui (2001, p. 25) cita como exemplos de amplificadores de variedade entre a organização e o seu meio-ambiente: as campanhas publicitárias, as promoções e as cadeias de distribuição. Relaciona os seguintes exemplos de atenuadores da complexidade do ambiente para o sistema viável: a segmentação do mercado, a administração de carteiras e as pesquisas de mercado. Lista, como amplificadores de variedade da administração para a organização: as chefias, as circulares, as ordens de trabalho, os quadros informativos. Como redutores de variedade do sistema viável para a administração: os sistemas de informação, as chefias, e os sistemas de qualificação.

Uma das formas de atenuar a complexidade do sistema viável é criar estratégias para que os clientes executem parte das tarefas da organização. Exemplos práticos destes atenuadores são: as declarações de

rendimentos via Internet, os débitos em cartão de crédito, as operações em *home bank* e terminais de emissão de boletins.

As ações da organização afetam o meio-ambiente que, por sua vez, interfere no sistema, causando distúrbios ambientais que podem ser absorvidos por outros, na organização ou em seu entorno, ou, residualmente, tratados pela administração.

De toda a variedade do ambiente, apenas uma parte será relevante para o sistema viável: a variedade residual, ou seja, os distúrbios que as unidades autônomas não conseguem responder. Para estes, a organização precisa produzir respostas seletivas, para manter a sua viabilidade. Significa dizer que a variedade residual precisa ser tratada pela própria organização, caso contrário poderá implicar numa diminuição de seu desempenho, correndo-se o risco, no limite, do sistema se tornar não viável.

2.2 Autonomia e recursividade

Dias (1998, p. 18) constata que um sistema é viável se for constituído por sub-sistemas viáveis (recursivamente) e que, quando colocado em um ambiente equivalente, permanece funcionando corretamente (autonomia). Cita como exemplo de um sistema viável um coração transplantado.

A teoria da recursividade estabelece que, numa estrutura organizacional recursiva, todo o sistema viável contém um ou mais sistemas viáveis e, ao mesmo tempo, está contido dentro de um sistema viável maior. A viabilidade de cada um destes sub-sistemas decorre de sua autonomia. Significa dizer que cada unidade autônoma cria e responde por uma parte da complexidade da organização, se esforçando para ser viável.

Dessa forma, a condição de organização recursiva do modelo de sistema viável, se define a partir deste desdobramento da complexidade. Assim, os responsáveis pela administração, em cada nível de recursão do sistema viável, estabelecem suas próprias políticas (sempre seguindo as diretrizes gerais do sistema que o contém) a partir das tarefas a executar (atividades primárias) e as implementa de forma autônoma, porém coesas estruturalmente.

Segundo Arregui (2001, p. 28), a implementação, em um sistema viável, se constitui pela definição das várias partes (sub-sistemas, operações ou atividades primárias), cada uma com responsabilidade de amplificar suas políticas. Aos responsáveis pela gestão do sistema viável cabe administrar a organização, no sentido de fazer com que as partes autônomas definidas em seu interior estejam integradas, segundo a coerência estabelecida para o todo.

O autor ressalta que o modelo de estruturas recursivas, estabelecido pelo desdobramento da complexidade das tarefas primárias, confere uma grande flexibilidade no momento de se intervir na organização. Em razão da natureza autônoma de cada nível recursivo, é possível se interferir pontualmente em qualquer um deles, sem causar maiores transtornos ao resto da organização, particularmente naqueles sistemas que operam com efetividade.

3 O Modelo de Sistema Viável - VSM

O VSM se constitui em uma tentativa de aplicação dos conceitos da cibernética à gestão empresarial. É um instrumento utilizado para a análise da eficiência da estrutura de uma organização e dos seus fluxos de informação. Seu modelo proporciona às organizações uma fundamentação teórica para enfoques modernos, como descentralização, gestão participativa e adaptação às mudanças (Schwaninger, 1996, apud Dias, 1998, p. 56). Pode ser utilizado para o controle de qualquer organismo viável, pois todos eles apresentam, no mínimo, os aspectos estruturais do modelo.

3.1 Os cinco subsistemas do VSM

O VSM é composto por cinco sistemas, dispostos hierarquicamente em um eixo vertical, exceto o Sistema 1, que dispõe seus elementos em um eixo horizontal, dependentes uns dos outros. Os cinco sistemas que determinam um sistema viável são: implementação, coordenação, controle (e auditoria), inteligência e política.

3.1.1 - Sistema 1 - Implementação

Situa-se no nível inferior de recursão do sistema e é composto pelo conjunto de unidades que desempenham as atividades primárias ou subsidiárias, responsáveis pela produção de produtos e/ou prestação de serviços, implícitos na identidade da organização. Em outras palavras, é formado pelas divisões funcionais diretamente ligadas com a operacionalização e produção do sistema como um todo.

3.1.2 - Sistema 2 - Coordenação

Também chamado de "anti-oscilatório", é um conjunto de regras e comportamentos, utilizado para controlar as operações, direcionando-as rumo aos objetivos previstos. Este sistema deve permitir que os

vários *sub-sistemas 1* resolvam os seus próprios problemas de forma autônoma e descentralizada, estabelecendo, no entanto, a coordenação necessária para garantir a atuação harmônica entre eles, evitando uma oscilação descontrolada entre as divisões funcionais. Exemplo deste sistema, numa instituição de ensino, é o horário escolar, pois possibilita que cada professor tenha apenas uma aula em certa hora e que cada sala seja utilizada por um única turma.

3.1.3 - Sistema 3 - Controle

É o sistema que tem a responsabilidade de administrar o meio interno da organização, sendo, por isso, também denominado "dentro-e-agora" (Inside & Now). É o canal para as ordens e informações relacionadas com as operações correntes. O Sistema 3 recebe as informações filtradas pelo Sistema 2, é responsável pelo manejo das informações do Sistema 3* (Auditoria) e, por ser o único a possuir entrada para o Sistema 4, atua como regulador da homeostase da administração autônoma. Buckeley (1975), citado por Martinelli (2002, p. 121), conceitua *homeostase* como sendo "*a regulação de variáveis críticas do sistema, até certos limites*".

Por intermédio deste canal, os recursos são negociados, as instruções de gestão são emitidas (numa base de exceção apenas) e os relatórios de responsabilidade fluem para cima, com a finalidade de manter o nível de gestão a atingir em contato com os acontecimentos. Uma forma de reduzir os comandos diretos é a implementação de eficientes canais de comunicação e a utilização de tecnologias de informação (Prêmio Descartes 98 - Resumos).

Espejo *et al.* (1996, p. 110) ressaltam que "*as atividades primárias da organização são a sua razão de ser; são o objeto do controle por parte da administração*". Os autores não estão, no entanto, se referindo ao tipo de controle por meio de ordens diretas, mas, como "*o resultado de auto-regulação e comunicações efetivas*".

3.1.4 - Sistema 3* - Auditoria

Trata-se de um sistema de monitoramento e auditoria, normalmente efetuado através de um conjunto de diretrizes separadas, tendo, os responsáveis pelo controle, o direito de obter informações de qualquer fonte e de qualquer parte da organização.

Para Dias (1998, p. 66), o Sistema 3* que, além de transmitir, também processa informações, não possui existência separada do Sistema 3, mas representações distintas, devido operarem por consenso e separados da função de comando. Segundo a autora, "cada divisão tem o seu próprio centro auditor que se comunica diretamente com a diretoria de operações e trata globalmente da sinergia corporativa. Ele só é acionado para esse fim sinérgico, quando o Sistema 3 identifica um conflito entre as informações captadas no Sistema 2 e as informações recebidas do Sistema 1". As auditorias internas, as inspeções no sistema operacional e os controles de qualidade dos produtos, representam alguns exemplos deste sub-sistema.

3.1.5 - Sistema 4 - Inteligência

O Sistema 4 é o responsável pela integração da organização com o ambiente externo e pela prospecção dos cenários futuros. A inteligência deve preocupar-se em obter e fornecer à organização um *feedback* contínuo das condições e tendências do mercado, das inovações tecnológicas e de todos os fatores externos que possam influenciar o seu futuro e, ainda, projetar a identidade e a comunicação da organização para o seu ambiente interno.

Dias (1998, p. 66), destaca que, no Sistema 4, são estabelecidas as diretrizes para as atividades, as unidades responsáveis por cada atividade e os prazos de conclusão. Assim, são determinadas que atividades são prioritárias e suficientes para garantir a adaptação para o futuro.

Alguns exemplos de tarefas básicas do Sistema 4 são a investigação e o desenvolvimento, as pesquisas de mercado, a definição das estratégias de ação e o planejamento organizacional.

3.1.6 - Sistema 5 - Política

O Sistema 5 tem por atividade "fazer política", exercendo o papel de "juiz" entre os sistemas inferiores. Suas ações devem fornecer uma direção ao sistema, estabelecer os valores e as finalidades da unidade organizacional e definir, ao nível mais elevado, as condições para a eficiência operacional.

Segundo Dias (1998, p. 76), "*o Sistema 5 representa o sistema como um todo e é o principal responsável pela homeostase do Sistema 3-4, isto é, ele deve resolver qualquer conflito entre os dois sistemas e a sua intervenção corresponde à última autoridade*".

Na prática, o Sistema 5, utilizando-se das informações geradas pelo Sistema 4, cria políticas que são dirigidas ao Sistema 3, para serem implementadas pelo Sistema 1. Deve, ainda, verificar o equilíbrio das ações de longo prazo sugeridas pelo Sistema 4 e as que são indicadas a curto prazo pelo Sistema 3, certificando-se de que a organização é capaz de adaptar-se ao ambiente externo ao mesmo tempo em que mantém um grau apropriado de estabilidade interna (Prêmio Descartes 1998 - Resumos).

3.2 Mecanismos do VSM

O VSM possui dois mecanismos que definem um conjunto de funções e relações necessárias para a manutenção da viabilidade efetiva dos sistemas: o Mecanismo de Adaptação e o Mecanismo de Monitorização e Controle.

3.2.1 - Mecanismo de Adaptação

O principal problema enfrentado pelos sistemas viáveis, como vimos, é o de administrar a complexidade. As organizações, para serem viáveis, devem ter estruturas flexíveis, leves, rápidas, eficientes, capazes de se adaptar rapidamente às mudanças que estão ocorrendo em seu meio ambiente. Essa tarefa de adaptação da missão e da identidade da organização às mudanças ambientais está afeta aos níveis estratégicos de gestão.

Segundo Rodrigues (1997, p. 12), existem duas fontes principais de complexidade para quem cria as políticas: a própria organização, cujo estado atual define a realidade sob controle; e o ambiente externo, que estabelece as oportunidades e ameaças com as quais a organização tem que lidar para se manter viável no futuro.

Como os responsáveis pela *Política* não têm acesso direto às fontes de complexidade, as funções *Controle* e *Inteligência* atuam como filtros estruturais para estas informações ou distúrbios. O *mecanismo de adaptação* é o exercício da *função política*, no sentido de manter um balanceamento adequado entre aquelas duas funções, ou seja, equilibrar, de maneira efetiva, os objetivos e as ações de curto e longo prazo na organização.

3.2.2 - Mecanismo de Monitorização e Controle

Conforme visto anteriormente, as ações primárias da organização, aquelas que são a razão de existência do sistema viável, são o objeto de controle por parte da administração. Existem variados graus de controle das atividades primárias, desde os mais coercitivos e autoritários, até os anárquicos (ausência de controle). No modelo em estudo (VSM), a idéia de controle não é a imposição direta de ordens de um controlador sobre um controlado, mas o resultado de auto-regulação e comunicações efetivas.

Ao se outorgar autonomia às diversas unidades encarregadas das tarefas primárias, no entanto, corre-se o risco de que os interesses particulares de cada unidade, quando não coincidentes com os das outras, produzam oscilações ou distúrbios que irão afetar o desempenho do sistema como um todo.

A efetividade da auto-regulação pode ser obtida a partir de um desenho adequado da função coordenação, transformando-a em um elemento capaz de permitir uma comunicação eficaz entre as diversas divisões, e a obtenção de uma coesão organizacional com a utilização de poucos comandos diretos e a disseminação de políticas mais gerais.

Arregui (2001, p. 35) assegura que a função coordenação filtra a variedade divisional fazendo com que a tarefa dos responsáveis pelo controle seja mais aliviada. Ressalta, no entanto, que isto não permite respostas acerca da maneira como os recursos da organização estão sendo utilizados: se os rendimentos da divisão correspondem à sua capacidade efetiva; se os critérios de rendimentos estão baseados na realidade das divisões; e se as divisões são capazes de fazer mais ou se estão estendendo seus recursos a taxas perigosas. Para responder a estas perguntas, segundo o autor, a função controle deve ter a capacidade de monitorar o rendimento das diversas unidades.

A monitorização não implica em maiores comandos, mas sim, num esforço esporádico, inesperado, porém conhecido pelas divisões, para fazer uma efetiva verificação de qualquer nível de distorção que possa ter perturbado a auto-regulação entre elas.

O Mecanismo de Monitorização e Controle, composto pelo conjunto de ações desenvolvidas pelo Sistema 3, com o apoio do Sistema 3*, tem por objetivo, portanto, obter um equilíbrio adequado entre a variedade de gestão e a complexidade das atividades primárias.

Concluindo, podemos dizer que o VSM é, fundamentalmente, um modelo para o diagnóstico da eficiência da estrutura de uma organização e dos seus canais de comunicação. Sendo, por natureza, recursivo, o VSM apresenta as vantagens de permitir a construção de estruturas ágeis e flexíveis, dois requisitos indispensáveis para a adaptação das organizações à velocidade com que ocorrem as mudanças no meio ambiente.

4 Método para estudo e intervenção nas organizações

O método descrito a seguir foi criado pelo Prof. Raúl Espejo (1988), proposto e revisado por Arregui (2001, p. 40) e representa uma forma de se intervir nas organizações, estabelecendo os passos a serem seguidos, para promover mudanças nas comunicações e comportamentos dos seus integrantes, frente aos aspectos considerados estruturais.

Isto significa, segundo o autor, possibilitar aos responsáveis pela organização (gerentes, funcionários e operários) a criação de espaço para um diálogo, ordenado segundo um protocolo definido no método. Esse espaço irá permitir não apenas um aprendizado organizacional em direção à mudança efetiva, mas irá também comprometer aqueles atores a modelos de diagnóstico e/ou de desenhos para suas estruturas de gestão, apoiados no Modelo de Sistema Viável de Beer, que servirá como referência estrutural.

Isto permitirá se estabelecer uma linguagem comum e coerente, para que os diversos atores que participam da organização, dirigidos por seus administradores, discutam e aprendam sobre ela, buscando compromissos estruturais que fortaleçam as comunicações e a ação, com critérios de flexibilidade e efetividade.

O "Método para o Estudo de Organizações" é composto das seguintes etapas:

1. Constituição da identidade organizacional;
2. Estudo e definição dos limites organizacionais;
3. Definição dos níveis estruturais;
4. Compromissos com relação à discricção e autonomia;
5. Estudo e desenho dos mecanismos de regulação.

Cada um dos pontos do método pode ser estudado de dois modos: o primeiro, relativo às teorias em uso, ou seja, referente ao que os observadores da organização verificam na prática organizacional, a partir de um exame de seus lucros e resultados; o segundo, relativo às teorias expostas à organização, isto é, referente à interpretação, que, sobre o funcionamento da organização, constroem os observadores organizacionais, a partir do que as pessoas dizem que fazem (Arregui, 2001, p. 41).

4.1 Constituição da identidade organizacional

O objetivo desta etapa é definir, a partir de um consenso o mais amplo possível entre os responsáveis pela organização, a identidade e a visão da organização.

Segundo Arregui (2001, p. 41), *"cuando se define el sentido de coherencia organizacional, se está definiendo lo que el sistema 'es' (identidad) o 'será algún día' (vision), como una consecuencia de la acción cooperativa y consensual de sus actores, en un ejercicio que involucra a éstos en una observación de la organización desde el exterior (su medio), pero permitiendo que ésta (la organización) hable por sí misma"*.

Tanto a definição da identidade, como da visão da organização, deve levar em conta a necessidade de ocorrer, recursivamente, em todos os níveis da organização, o que pode ser conseguido a partir de um debate em seu interior, na busca de obter o comprometimento em torno de dois conceitos básicos, que devem estar em total correspondência: nominar a organização (*nombrar organizaciones*) e caracterizar a organização (*caracterizar la organización*).

No primeiro caso, trata-se de encontrar uma frase que permita, sem dúvida, identificar o sistema viável em foco e que possibilite o compartilhamento por seus componentes relevantes. Deve ter a seguinte configuração: "um sistema (contexto), que realiza 'X' (atividade empresarial), mediante 'Y' (pessoas e tecnologia), para obter 'Z' (objetivos da organização) (Arrigue, 2001, p. 42).

Para a caracterização da organização, segundo Espejo *et al.* (1996, p. 49), deve ser utilizado o mnemônico **TASCOI** (Transformations, Actors, Suppliers, Customers, Owners e Intervenors):

- Transformações: quais insumos serão transformados em quais resultados?
- Atores: quem cumpre as atividades necessárias para a transformação?
- Fornecedores: quais são, ou seriam, os fornecedores dos insumos necessários? Insumos são os produtos que não são apenas necessários para realizar a transformação, mas também são diretamente negociados pelos atores do sistema.
- Clientes: quais são, ou seriam, os clientes imediatos para os produtos produzidos nesta transformação?
- Proprietários: quem tem, ou teria, uma visão geral da transformação?
- Intervenores: quem define, ou definiria, o contexto (ambiente) para a transformação? Intervenores, segundo o autor, são pessoas que afetam o alcance da transformação, porque distribuem recursos, são competidores ou são interessados em algum dos efeitos secundários das entradas ou resultados, por exemplo, os efeitos ecológicos.

O TASCOI é uma ferramenta administrativa, cuja função principal é ajudar na administração da complexidade. O mnemônico cheio pode ser utilizado para definir um sistema para conversas administrativas sobre um problema particular.

4.2 Estudo e definição dos limites organizacionais

Esta análise deverá reunir, em um esquema, todas as atividades tecnológicas necessárias para realizar a transformação, excluindo as atividades de apoio ou reguladoras. O conjunto das atividades e a sua

capacidade técnica definirão os limites organizacionais. Significa dizer, se a organização é uma empresa produtiva, o modelo tecnológico será um fluxograma de seus processos produtivos (Arregui, 2001, p. 44).

4.3 Definição dos níveis estruturais

O objetivo, nesta etapa, é equilibrar a complexidade organizacional, construindo um mapa recursivo de sistemas dentro de sistemas, representado por um desdobramento da complexidade das atividades primárias da organização

4.4 Compromissos referentes à discricção e autonomia

O que se pretende, nesta fase do método, é a construção de um quadro relacionando as tarefas primárias da organização e as correspondentes atividades de regulação, com a finalidade de obter uma distribuição recursiva coerente da responsabilidade no controle e na adaptação.

4.5 Estudo e desenho dos mecanismos de regulação.

Efetuada o equilíbrio entre os níveis de autonomia das operações e a descrição do sistema a seu cargo, resta definir e modelar os mecanismos que permitam tornar efetiva a ação reguladora: de Monitorização e Controle e de Adaptação (Arregui 2001, p. 44).

5 A Instituição de Ensino Superior

A antiga FACEF - Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis de Franca, atual Centro Universitário de Franca, era o instituto isolado de ensino superior mais antigo do Estado de São Paulo, tendo sido fundado em 1951. É uma instituição estruturada juridicamente como autarquia municipal, mantendo, porém, gestão orçamentária própria (Machado Neto, 2000). Do início de suas atividades até 1996, a FACEF possuía apenas os cursos de graduação em Ciências Econômicas, Administração de Empresas e Ciências Contábeis, todos no período noturno. No ano de 1990, iniciou seus cursos de pós-graduação *lato sensu*, na área de administração.

Em 1996, buscando atender à sua função social e, ao mesmo tempo, uma maior integração com a comunidade empresarial, a FACEF criou o seu Instituto de Pesquisas, em convênio com a ACIF – Associação do Comércio e Indústria de Franca, com o Sindicato da Indústria de Calçados de Franca e com a Delegacia Regional do CIESP.

Em 1998, instituiu o seu curso de pós-graduação *stricto sensu* (Mestrado), na área de Gestão Empresarial, que se encontra devidamente recomendado pela CAPES. O curso de mestrado possibilitou a implementação da pesquisa científica na instituição e o incremento da produção acadêmica de seus alunos e docentes.

Atualmente, além do mestrado, oferece 6 cursos de graduação, nos períodos noturno e matutino e cursos de especialização em Marketing, Finanças, Gestão Empresarial, Gestão de Empresas de Saúde e Gestão de Cidades. No período objeto desta análise (1997 a 2004), o número de alunos da instituição cresceu mais de 87%, passando de cerca de 960 para 1 800 alunos.

Acordos de cooperação com universidades nacionais e internacionais e parcerias com entidades empresariais e não governamentais sérias e conceituadas, assim como com outras instituições de ensino superior de renome, no país e no exterior, também contribuíram para melhorar o conceito da instituição.

Como resultado de todo este trabalho, no mês de junho de 2004, por ato do Conselho Estadual de Educação, a FACEF foi transformada no Centro Universitário de Franca (Uni-FACEF). É importante ressaltar que o Uni-FACEF goza de uma situação econômico-financeira extremamente saudável, resultado da austeridade financeira das administrações anteriores e possui todas as condições de efetuar os investimentos necessários à sua modernização e reestruturação física e pedagógica.

Não obstante, a direção da instituição tem percebido a existência de uma série de problemas internos, relacionados, principalmente, com a comunicação e o controle, grande parte deles oriundos do próprio processo de crescimento acelerado.

A contribuição prática que se pretende com o trabalho é a estruturação de um modelo cibernético para o Centro Universitário, que facilite a implementação de modificações em seus processos de planejamento estratégico, canais de comunicação e mecanismos de controle, capazes de fazer com que a instituição possa se adaptar de maneira adequada às alterações ambientais e ao seu próprio processo de crescimento.

6 Metodologia

Esta etapa consiste em elaborar um modelo de sistema viável, que possibilite uma intervenção na organização, no sentido de corrigir os problemas detectados e estabelecer os passos a serem seguidos, para promover mudanças no processo de planejamento, nas comunicações internas e nos comportamentos dos

seus integrantes. Para isso será utilizado o Método para Estudo e Intervenção nas Organizações, criado pelo Prof. Raúl Espejo (1988) e revisado por Arregui (2001, p. 40),

A perspectiva é de se criar um espaço para a discussão deste projeto com todos os professores e funcionários do Uni-FACEF, de forma a permitir um entendimento do que é o VSM e analisar a possibilidade e a viabilidade da aplicação do modelo à instituição.

O correto seria que esta discussão ocorresse antes da elaboração do modelo e que o mesmo fosse construído a partir de um consenso dos participantes. Como o espaço de tempo dedicado à execução do trabalho não permitiu que esta discussão pudesse ser realizada, o estudo apresenta a proposta de um modelo de sistema viável para o Centro Universitário de Franca.

Posteriormente, o modelo poderá ser levado para análise e consideração por parte dos atores da instituição, para que os mesmos sugiram as alterações que julgarem adequadas e necessárias e, a partir daí, se for o caso, se comprometam com a sua implementação.

6.1 Estudo da identidade organizacional

Esta etapa consiste na definição do propósito que os atores relevantes atribuem à instituição. Parte da discussão a respeito do que se deseja que o Uni-FACEF venha a ser já foi concretizada, na medida em que a instituição elaborou o seu Plano de Desenvolvimento Institucional, que consta do projeto que deu origem ao Centro Universitário.

Porém, como o projeto foi elaborado no ano de 2002, resta analisar se permanecem válidos os objetivos, metas e ações ali consignados. Outro aspecto que deve ser destacado é que a missão da organização foi criada, por consenso, através de uma discussão levada a cabo na sua Congregação, que é composta por representantes dos corpos docente, discente e administrativo. Resta analisar se é possível e conveniente adequá-la ao formato sugerido no item 4.1 deste trabalho.

Nome da Instituição: "Centro Universitário de Franca" (Uni-FACEF).

Missão da Instituição: "Construir e difundir o conhecimento, contribuindo para formação do ser humano, a fim que ele exerça seu papel na sociedade com ética e cidadania".

Caracterização da instituição: Para a caracterização da organização foi utilizado o mnemônico **TASCOI** (Transformations, Actors, Suppliers, Customers, Owners e Interveners), proposto por Espejo *et al.* (1996, p. 49), comentado anteriormente no item 4.

- **Transformações:** construção e difusão do conhecimento em suas áreas de atuação.
- **Atores:** docentes, pesquisadores e funcionários administrativos.
- **Fornecedores:** empresas públicas e privadas, mercado de docentes, mercado de funcionários administrativos.
- **Clientes:** alunos, empresas públicas e privadas, comunidade de Franca e região, entidades de classe, profissionais e trabalhadores.
- **Proprietários:** Prefeitura Municipal de Franca (autarquia municipal).
- **Interventores:** Ministério da Educação, Conselho Estadual de Educação, Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, Câmara Municipal de Franca, Promotoria Pública, Institutos Isolados de Educação Superior, Centros Universitários, Universidades Públicas e Universidades Privadas.

6.2 Definição dos limites organizacionais

Os limites organizacionais decorrem dos objetivos da organização e a sua determinação envolve a definição, análise e desenho das atividades fundamentais que realiza ou deveria realizar, para materializar a sua produção (transformação).

Como a instituição estabeleceu como missão organizacional a construção e difusão do conhecimento nas áreas de sua atuação, a sugestão, para a determinação dos limites organizacionais, é agrupar as suas atividades em três centros: um Núcleo de Graduação, um Núcleo de Pós-Graduação e uma Fundação.

As atividades de construção e transmissão do conhecimento ocorrerão tanto nas unidades de graduação e de pós-graduação, como nas atividades de capacitação profissional (especialização e extensão) e de pesquisa, exercidas na fundação, cada qual em seu respectivo nível de atuação.

A prestação de serviços à comunidade se dará a partir dos projetos de consultoria e assessoria, a entidades públicas e privadas e à comunidade em geral, a serem realizados por membros dos corpos docente e discente da instituição, integrados na Fundação FACEF.

6.3 Modelagem dos níveis estruturais

Para que a instituição possa realizar as atividades a que se propõe, ou seja, cursos de graduação, pós-graduação (*stricto sensu*), pesquisas e prestação de serviços na capacitação profissional (especialização e extensão) e consultoria, é necessário determinar uma estrutura organizacional que permita lidar com a complexidade dessas tarefas, para um controle adequado.

A análise do desdobramento da complexidade da instituição, e sua comparação com as atividades definidas em seus limites organizacionais, possibilitam a estruturação de algumas definições importantes para o entendimento do trabalho e o seu desenvolvimento.

A proposta do trabalho é considerar-se:

Centro Universitário

Deverá se constituir em uma instituição de ensino superior, caracterizada juridicamente sob a forma de uma autarquia do município de Franca, com autonomia financeira e orçamentária. Terá por objetivo a geração e a transmissão do conhecimento e a prestação de serviços, nas áreas de sua atuação. É composto por dois núcleos acadêmicos (graduação e pós-graduação) e uma fundação conveniada.

Núcleo de Pós-graduação

Será estruturada sob a forma de uma unidade autônoma dentro do Centro Universitário e terá por objetivo principal a formação de docentes de nível superior e de profissionais para o mercado de trabalho, pelo desenvolvimento de cursos de pós-graduação *stricto sensu*, em suas áreas de atuação. O Núcleo de Pós-graduação terá, ainda, a incumbência da construção do conhecimento, através da realização de pesquisas de cunho acadêmico e científico.

Núcleo de Graduação

Consistirá, também, em uma unidade autônoma dentro do Centro Universitário, destinada à formação de profissionais de nível superior, através dos diversos cursos de graduação a serem oferecidos, dentro de suas áreas de atuação.

Fundação FACEF

Será estruturada sob a forma de uma fundação civil de caráter privado, com autonomia financeira e orçamentária, conveniada com o Centro Universitário. Suas atividades primárias estarão vinculadas a dois departamentos distintos: o Departamento de Serviços e o Instituto de Pesquisas.

Departamento de Serviços

Este departamento se constituirá em uma unidade autônoma, dentro da fundação e terá por objetivo a prestação de serviços de capacitação profissional, através de cursos de especialização e extensão nas áreas relacionadas com as atividades educacionais do Centro. Deverá, ainda, prestar serviços de consultoria a entidades públicas, privadas e a comunidade em geral.

Instituto de Pesquisas

O Instituto de Pesquisas, a outra unidade autônoma da fundação, deverá ficar encarregado da realização de pesquisas de interesse geral e caráter continuado (pesquisas estruturais e conjunturais).

6.4 O modelo cibernético para o Centro Universitário FACEF

O modelo proposto, construído com base no VSM de Beer, é composto por uma estrutura recursiva, mostrando todos os níveis administrativos que são relevantes não apenas para o funcionamento interno da organização, como para a sua projeção no meio ambiente. Para isto foram estudadas as necessidades do futuro Centro Universitário, com relação à estrutura administrativa e aos sistemas de informações, em conformidade com a complexidade da instituição.

Pretende-se que a estrutura proposta seja adequada ao controle interno da organização, facilite sua adaptabilidade ao meio ambiente e contenha todos os elementos capazes de proporcionar uma administração flexível, eficiente e efetiva para a instituição.

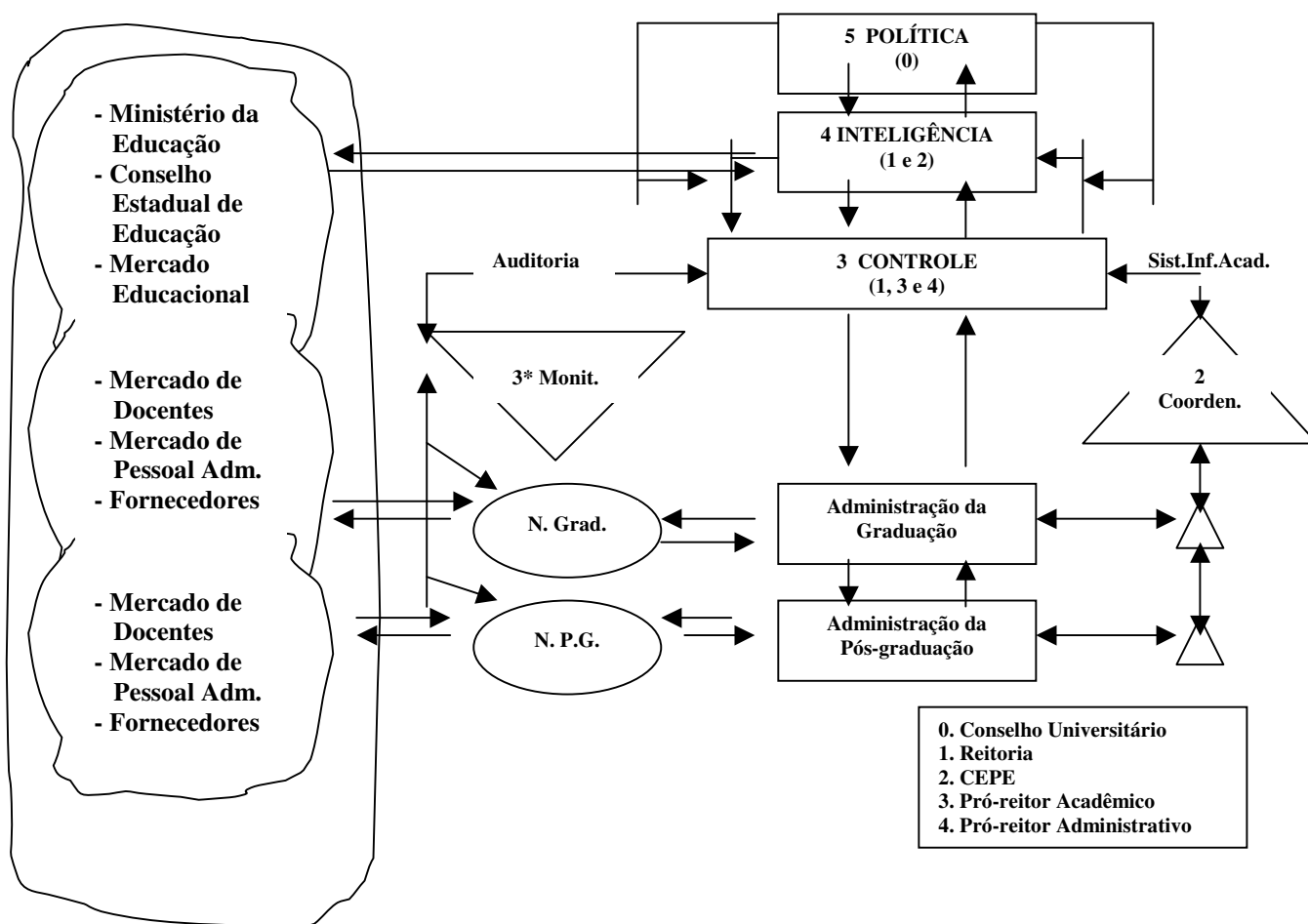
O modelo de sistema viável (cibernético) que se propõe para o Centro Universitário de Franca pode ser visualizado na Figura 6.1.

O primeiro nível de recursividade corresponde ao Centro Universitário como um todo, sendo que os representantes de cada um dos cinco sistemas do VSM, serão:

- **Sistema 5 - Política:** estará sob a incumbência da Conselho Universitário da instituição;

- **Sistema 4 - Inteligência:** este sistema, responsável pela condução estratégica da organização e por suas interações com o meio ambiente, estará a cargo da Reitoria e do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE).
- **Sistema 3 - Controle:** responsabilidade da Reitoria e das Pró-reitorias Acadêmica e Administrativa.
- **Sistema 3* - Auditoria:** algumas das pessoas que respondem pelo Sistema 3, ou outras designadas expressamente pelo Reitor.
- **Sistema 2 - Coordenação:** estas atividades estarão a cargo das mesmas pessoas que são responsáveis pelo sistema 3;
- **Sistema 1 - Implementação:** a implementação das atividades de graduação e pós-graduação estará a cargo dos Coordenadores de Graduação e de Pós-graduação *stricto sensu*.

Figura 6.1 - Modelo cibernético para o Centro Universitário de Franca (Uni-FACEF)



Finalmente, devem ser definidos os elementos propostos para compor os cinco sistemas do VSM, no modelo cibernético apresentado.

O **Conselho Universitário** é o órgão superior da FACEF, competente para decidir sobre todos os assuntos afetos à Instituição, nos termos do seu Regimento. É um colegiado composto pelo Reitor, pelo Vice-reitor, pelos Pró-Reitores, por representantes do corpo docente, discente e administrativo, chefes de departamento e por um representante da comunidade.

A **Reitoria** da instituição é constituída por um Reitor e um Vice-Reitor e pelos Pró-reitores, sendo os dois primeiros escolhidos e nomeados pelo Prefeito Municipal à vista de listas tríplexes, organizadas pelo Conselho Universitário e apresentadas àquela autoridade. Compete ao Reitor, auxiliado por seu Vice-Reitor, a condução estratégica do Centro Universitário e as suas interações com o meio ambiente.

São propostas três Pró-reitorias: a Pró-reitoria Acadêmica, a Pró-reitoria Administrativa e a Pró-reitoria Comunitária e de Extensão.

Competirá, à **Pró-reitoria Administrativa**, gerir e controlar os serviços gerais de administração do Centro Universitário e os serviços de apoio aos docentes e discentes, nas diversas áreas da Instituição.

Caberá à *Pró-reitoria Acadêmica* realizar as atividades de coordenação acadêmica e pedagógica no âmbito do Centro Universitário e, ainda, as atividades de avaliação institucional, abrangendo o processo de ensino-aprendizagem e a atuação dos dirigentes, professores e funcionários, bem como, atender às demandas do Ministério da Educação e do Conselho Estadual de Educação.

O *CEPE* é um colegiado menor que o Conselho Universitário, sendo composto pelo Reitor, Vice-Reitor, Chefes de Departamentos, um representante docente e um representante discente. É um órgão técnico de natureza didático-pedagógica e responsável pela supervisão das atividades do ensino, da pesquisa e da extensão no Uni-FACEF.

Ficarão a cargo dos *Núcleos de Graduação e de Pós-graduação*, as atividades de implementação e coordenação dos diversos cursos oferecidos pela instituição, bem como as atividades de pesquisas.

Os *Departamentos* são a menor instância de decisão didático-acadêmica da estrutura do Centro Universitário, para todos os efeitos de organização administrativa e didático-científica. Serão compostos pelos docentes das suas áreas específicas e complementares de ensino e de pesquisa e representantes dos alunos das mesmas áreas.

Conclusão

O modelo apresentado neste trabalho é uma proposta de aplicação do VSM, para o diagnóstico e a formação de uma estrutura organizacional recursiva para o Centro Universitário de Franca Uni-FACEF. Sua construção foi concebida a partir do conhecimento da instituição de parte dos autores do presente trabalho.

É importante ressaltar que deixaram de ser explicitados os demais níveis de recursividade, em razão dos limites estabelecidos para os trabalhos.

A implementação prática do modelo deverá passar por um processo de interação com a comunidade acadêmica, de modo a se construir, de forma transparente e participativa, as estruturas recursivas propostas.

Neste sentido, a utilização do Método para Estudo e Intervenção nas Organizações, criado pelo Prof. Raúl Espejo (1988) e revisado por Arregui (2001), complementa o trabalho, ao permitir discussões a respeito da identidade da organização, dos seus limites, da modelagem da estrutura organizacional e do equilíbrio entre autonomia e controle.

Pensou-se na utilização do VSM pelo fato deste modelo permitir não apenas a visualização da instituição como um todo, mas também os fluxos de informação e os sistemas de controle das atividades desenvolvidas. Proporciona, ainda, a partir do momento em que se pretende entender a organização como um sistema viável, uma melhor adequação das informações aos níveis político, estratégico, tático e operacional.

A elaboração dos vários níveis de recursividade da organização, com a utilização do VSM, é uma tarefa que exige a análise bastante aprofundada da sua estrutura operacional, permitindo perceber, de uma forma mais pontual, os problemas existentes.

O modelo possibilita, ainda, identificar, para as diversas funções da organização, as áreas envolvidas, as responsabilidades dos atores e as inter-relações entre eles, os níveis de autonomia, canais de informação e sistemas de controle e auditoria, se constituindo em um instrumento bastante eficiente para o diagnóstico e formação da estrutura organizacional.

A estrutura proposta pretende ser adequada ao controle interno da organização, facilitar sua adaptabilidade ao meio ambiente e contemplar os elementos capazes de proporcionar uma administração flexível, eficiente e efetiva para a instituição.

O próximo passo para viabilizar a sua implementação será uma ampla discussão do modelo com os funcionários e professores da instituição, precedida de um treinamento capaz de levar a todos estes atores a compreensão do que é a visão sistêmica da organização, dos conceitos de sistema viável e do Modelo de Sistemas Viáveis do Prof. Stafford Beer.

Provavelmente, nesta etapa da construção prática e implementação do VSM no Uni-FACEF, serão encontradas dificuldades e, até mesmo possíveis falhas do modelo proposto, fatos que possibilitarão uma visão mais crítica do mesmo.

Espera-se que o estudo possa contribuir para a discussão dos caminhos a serem trilhados pela universidade, na busca de melhores soluções para uma evolução qualitativa do ensino superior no Brasil.

Referências

- ACKOFF, Russel L. *Planejamento empresarial*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1974. (Tradução de: *A Concept of Corporate Planning*. New York: John Wiley & Sons, 1970).
- ARREGUI, Pedro Antonio Navarte. *El modelo del sistema viable - MSV: experiencias de su aplicación en Chile*. Santiago do Chile: USACH, 2001.
- BEER, Stafford. *Cibernética e administração industrial*. Rio de Janeiro: Zahar, 1969. (Tradução de: *Cybernetics and Management*. 2. ed. Londres: The English Universities Press Ltd., 1967).

CHIAVENATO, Idalberto. *Introdução geral à teoria da administração*. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1993.

DIAS, Taciana de Lemos. *Modelo de sistemas viáveis em organizações públicas: um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado apresentada na UFMG. Belo Horizonte, 1998.

ESPEJO, Raul, SCHUHMANN, Werner, SCHWANINGER, Markus et BILELLO, Ubaldo. *Organizational transformation and learning: a cybernetic approach to management*. Chichester: John Wiley & Sons, 1996.

MACHADO NETO, Alfredo José. *Globalização e gestão universitária: um estudo das instituições municipais de ensino superior do Estado de São Paulo*. Dissertação de mestrado. Franca: FACEF, 2000.

MARTINELLI, Dante Pinheiro. *Negociação empresarial: enfoque sistêmico e visão estratégica*. Barueri (SP): Manole, 2002.

RODRIGUES, Luis Antônio da Silva. *Viable system model*. Dissertação de Mestrado apresentada na Universidade do Minho (Portugal). Gualtar-Braga, 1997.