

# Análise das Funções da Organização Pública e de suas Necessidades Informacionais sob a Ótica de Sistemas Viáveis

**Taciana de Lemos Dias**<sup>1</sup>

*Mestre em Administração Pública - Sistema de Informações e Gestão da escola de Governo de Minas Gerais/FPP/UFMG*

*Graduação em Ciência da Computação e Matemática, UFMG.*

*Analista da Gerência de Engenharia de Software da Prodabel e Coordenadora da Câmara de Engenharia de Software, atuando no Planejamento de Projetos de Engenharia de Software.*

**Resumo:** Este artigo se baseia no estudo realizado para a análise das funções na administração pública, que define quais os principais pontos a serem observados para que a função ou a organização seja considerada um sistema viável. O estudo foi baseado nos princípios da cibernética na administração e de sistemas viáveis de Stafford Beer (1969, 1979, 1988, 1990 e 1993). Este trabalho é resultado do estudo teórico da dissertação de mestrado de Dias (1998).<sup>1</sup>

**Abstract:** This paper reports an experience about the public administration function. Which defines the main points to make the public organization a viable system. This study was based on the beginnings of the Public Administration Cybernetics and viable systems of Stafford Beer (1969, 1979, 1988, 1990, 1993). This paper results in a study of Theoretical Dias' Dissertation (1998).

**Key-words:** Functional Model, Public Administration, Viable Systems, Control Systems, Pattern Information.

---

<sup>1</sup> Dissertação intitulada *Modelo de Sistemas Viáveis - um estudo de caso*, desenvolvida no curso de mestrado da Escola de Governo de Minas Gerais da Fundação João Pinheiro / Universidade Federal de Minas Gerais em Administração Pública - Sistemas de Informação e Gestão. Taciana de Lemos Dias, 1998.

## 1. Introdução

As administrações públicas têm como objetivo prestar serviços para a sociedade. Elas podem ser consideradas como sistemas dinâmicos, extremamente complexos, interdependentes e interrelacionados coerentemente, envolvendo informações e seus fluxos, estruturas organizacionais, pessoas e tecnologias. Elas cumprem suas funções, buscando uma maior eficiência da máquina pública e um melhor atendimento para a sociedade. Controlar a administração desses sistemas é o grande desafio para os administradores.

Devido ao acelerado ritmo das mudanças, as organizações, para se tornarem viáveis, necessitam de investimento no planejamento estratégico e na definição de suas funções. Esse planejamento deve ser feito de forma contínua, através da análise periódica das estratégias da organização e da avaliação de suas funções, considerando as ameaças e oportunidades percebidas no ambiente externo e interno. A definição das função deve ser adequada, um processo contínuo e sistematizado capaz de identificar as necessidades de interferências para se alcançar as metas determinadas no planejamento.

É importante pensar em alternativas de estrutura interna das instituições para dar suporte à identificação e ao conhecimento das informações, já que os sistemas de informação existentes produzem uma grande quantidade de dados. Porém, esses dados devem ser melhor compartilhados e utilizados para subsidiarem o processo de tomada de decisão e para que se visualizem suas potencialidades e limitações.

Verificamos a necessidade de se aplicar um modelo eficiente na definição das funções da organização, que possibilite, através de um adequado modelo de representação, uma correta visão do seu ambiente externo e interno e, um maior controle de sua funcionalidade. Um modelo desse tipo deve ser capaz de mostrar com clareza as informações necessárias e disponíveis, possibilitando diagnosticar problemas quanto ao fluxo das informações e a elaboração das funções.

## 2. A administração da organização

Podemos definir *organização* como um conjunto de relações entre pessoas que lhes permitem operar de forma coesa. Relações são os resultados das comunicações diretas e

E.mail: taciana@pbh.gov.br

indiretas que ocorrem entre as pessoas no decorrer do tempo. A "identidade" da organização é formada pelas relações entre as suas partes. As relações fundamentais da organização devem permanecer inalteradas mesmo que se alterem as pessoas. A identidade da organização se altera quando as suas relações sofrem mudanças, mesmo que as pessoas permaneçam as mesmas (SYNCHO, 1992).

Uma organização por si só não tem propósitos. É através da interação entre as pessoas que se definem os propósitos das organizações. A concentração de esforços coerentes com os propósitos é obtida através da comunicação (todos os tipos de comunicação). Essa comunicação tem que ser bem administrada para que os propósitos não se tornem disfuncionais.

Na Teoria da Organização Tradicional, a "estrutura" é representada por uma hierarquia formal, funcionalmente baseada em relações. Mas, para o nosso estudo, a estrutura incorpora os papéis adotados pelas pessoas, as unidades das quais elas participam e os recursos disponibilizados entre elas. Ela é uma cadeia de interações dinâmicas. A organização é dirigida por sua administração (SYNCHO, 1992). A administração é a profissão do controle da organização (BEER, 1993).

O controle pode ser visto como um sistema<sup>2</sup>, uma reunião de entidades que reagem coerentemente. O controle não é um conjunto de acontecimentos dispersos, mas uma rede de informações fortemente integrada (BEER, 1969). A cibernética é o campo de investigação para os sistemas probabilísticos excessivamente complexos, que não podem ser completamente descritos e de difícil detalhamento (BEER, 1969:33). Nos sistemas mais simples, a indeterminação (probabilismo) pode ser abordada pela estatística; nos mais complexos, a estatística é substituída por critérios mais avançados de *pesquisa operacional*; e nos cibernéticos, a *pesquisa operacional* é substituída pela Teoria da Informação (CHIAVENATO, 1993:696). A economia, o cérebro e a organização são considerados sistemas cibernéticos. BEER (1969:37) seguindo sua noção de controle, ressalta que os seres humanos são um sistema cibernético perfeito, pois:

---

<sup>2</sup> Sistema aqui entendido como conectividade, um conjunto de elementos dinamicamente relacionados, interagindo para atingir um objetivo, operando sobre dados/energia/matéria para fornecer informação / energia /matéria.

“A velocidade de resposta, a integração de informações, a capacidade de deduzir conclusões suficientemente fidedignas de informações altamente incompletas: esses são apenas alguns dos atributos animais que são tão impressionantes, em contraste com os sistemas construídos pelo homem.”

Segundo ESPEJO (1994), as pessoas interpretam diferentemente os conceitos de comunicação e controle. Além da abordagem convencional, a comunicação é, para alguns, não mais que um processo de transmissão de informação enquanto, para outros, a comunicação é um processo interativo, sociável, no qual as pessoas tornam aparentes os seus pensamentos, intenções e expectativas. Qualquer que seja a abordagem para enfocar o processo de comunicação, o conceito de canal é fundamental. O canal estabelece vínculo entre o emissor e receptor de uma mensagem e pode contribuir ou não para que a mensagem chegue sem muitos ruídos agregados à mensagem original, incluindo aí, os ruídos pelo receptor da mensagem.

O controle, para alguns, é um processo (em que se está controlando uma situação), enquanto, para outros, é um estado (em que se está sob controle). Além disso, o controle pode ser um comando determinando o que tem de ser feito (controle extrínseco), ou pode ser entendido como um mecanismo que cria condições para as pessoas exercitarem as suas capacidades para o melhor de suas habilidades (controle intrínseco). O controle, para a cibernética, não é um processo de coerção, ele é intrínseco ao sistema.

TURCHIN, HEYLIGHEN, JOSLYN e BOLLEN (1996) definiram controle como o modo de operação de um *sistema de controle* que inclui dois subsistemas: Controlador<sup>3</sup> (C) (controlando) e Controlado (S). Deve existir algum canal ligando C a S. Existe uma interação entre os dois, através de algum canal, mas há diferença entre suas ações, somente (C) pode mudar o estado de (S) e até mesmo destruí-lo. O Controlador possui um Agente que é responsável pela definição das ações que o subsistema controlado pode realizar. Ele define as ações conforme as Metas recebidas (entradas do sistema Controlador) e o fluxo de informações que fornece uma Representação atual do sistema controlado. Essa Representação corresponde a um modelo capaz de representar o

---

<sup>3</sup> O controlador faz parte do sistema controlado; como nos organismos vivos, a função de controle se encontra espalhada em toda a sua arquitetura.

controle da ação (quais os parâmetros e limites aceitáveis para a realização da Meta). O Agente determina as Variáveis afetadas no Controlado e as que devem ser observadas através da percepção pelo Controlado, com os possíveis efeitos de perturbações ingovernáveis nas Variáveis observadas. As Variáveis observadas são aquelas determinadas pelo Controlador que representam as identificações percebidas através da percepção das variáveis controladas para a identificação da Representação atual. A relação entre (C) e (S) é assimétrica; a ação que o Controlado pode realizar é filtrada pelo Controlador através da Representação, de modo que o efeito no Controlador não pode ser maior do que o permitido pelo estado variável da Representação. TURCHIN, HEYLIGHEN, JOSLYN e BOLLEN (1996) apresentam um esquema conceitual de um sistema de controle, FIG. 1

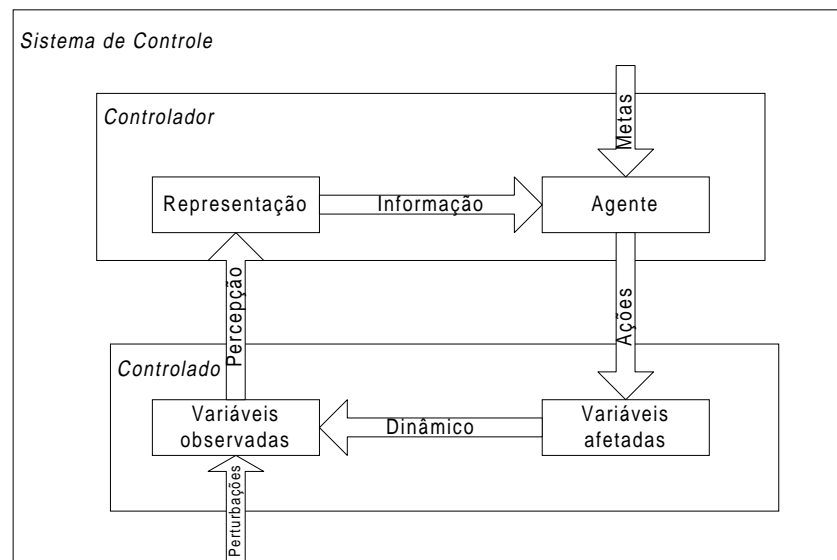


FIGURA 1 – Sistema de controle

FONTE – TURCHIN, HEYLIGHEN, JOSLYN e BOLLEN (1996)

Um *sistema de controle*, usa algumas variáveis e existe uma distinção entre essas variáveis (variáveis observadas pelo Controlador através da percepção). A dinâmica intrínseca do sistema é que determina a dinâmica da dependência casual das variáveis observadas nas variáveis afetadas. Há que se estar atento aos efeitos de perturbações ingovernáveis nas variáveis observadas. A perturbação é algo que ocorre, capaz de alterar os estados internos até lhes desfazer os efeitos (ROSNEY, 1997). O Controlador

possui uma Meta<sup>4</sup>; ele compara a Representação com a Meta e tenta minimizar a diferença entre elas. A Meta pode ser objetivada ou construída no sistema; ela também pode ser um subsistema identificável.

Os fluxos existentes de informação representados na FIG. 2.1 formam um *loop* fechado (correspondente a *realimentação* ou *feedback*) que se iniciam com a ação do Controlador e se conclui com a percepção do Controlado, que identifica uma reação oposta (correção).

Conforme BEER (1979), um sistema controlado tem “*ciência de si mesmo*” e de seus estados. Um sistema é *ciente* quando, ao reagir a um *estímulo*, é capaz de reconhecer a alteração elaborada em si mesmo, alterando a sua Representação. Isso ocorre quando a ação é de rotina. O *estímulo* é algo que, a partir de uma ação, altera a operação do sistema. A *resposta* é o que o sistema faz interpretável em termos do *estímulo*. Ela pode ser positiva, evitando *estímulo* adverso ou negativa, reforçando os favoráveis. Os sistemas inteligentes percebem um *estímulo* externo e a ação de controle é a *resposta* à mudança que ocorre internamente no sistema.

Um *sistema de controle* é capaz de registrar e classificar a existência de um *estímulo*, através do *sensorio* (conjunto de sensores disponíveis). O controlador compara os resultados com os critérios de estabilidade para evitar ou reforçar o *estímulo*. O *transdutor* é o dispositivo que traduz o estímulo em algo significativo para o controlador, ele detecta e opera a “passagem” do *estímulo* para o sistema. Existem vários *transdutores* no sistema e o *sensorio* é o responsável por determinar qual é o transdutor estimulado. Existe uma função de transferência capaz de descrever o processo de conversão (tradução) entre o *sensorio* e o controlador. Essa função de transferência é geralmente uma regra matemática<sup>5</sup>, que governa a maneira do sistema funcionar.

---

<sup>4</sup> Meta - etapa que é realizada para o alcance de um desafio. São fragmentos dos desafios e sua utilização permite melhor distribuição de responsabilidade, como também melhor controle dos resultados OLIVEIRA (1996:288).

<sup>5</sup> Na engenharia do controle é uma equação diferencial que mede o grau de alteração da relação entrada-saída quanto ao tempo. Para maior conhecimento, BEER (1979: 47-67).

Para as decisões empresariais é impossível especificar a função de transferência de cada um dos administradores envolvidos, bem como, seus canais individuais de entrada e saída, pois suas interconexões não são especificáveis.

Se o sistema tem um critério de operação regular, ele pode se organizar para funcionar conforme esse critério. A estabilidade interna de um sistema se baseia nesse critério de operação regular. Tudo o que o sistema necessita é medir a sua própria tendência de afastar-se da estabilidade. É necessário experimentar respostas que tendam para o retorno de um equilíbrio interno (BEER, 1979).

Nesse sentido, uma importante característica de um sistema de controle é a *homeostase*<sup>6</sup>. A *homeostase* é obtida através de um dispositivo de controle para manter certa variável dentro de limites desejados, chamado de *homeostato*. Num *homeostato*, uma variável crítica é mantida em um nível desejado por um mecanismo *auto-regulador*. O valor desse nível crítico é sempre o do nível médio desejado em um padrão conhecido de aproximação, mantido através de um mecanismo compensador que o traz de volta toda vez que ocorre um desvio. Assim, o controle passa a ser definido como uma máquina homeostática *auto-regulada* (BEER, 1969:39).

Como vimos, um conceito fundamental de controle é o de *feedback*, também chamado de *servomecanismo*, *retroalimentação*, *realimentação* ou *retroação*. Ele representa um sistema de comunicação que a partir da sua saída retorna a sua entrada para alterá-la. O *feedback* é o meio pelo qual o sistema controla o seu funcionamento em relação aos padrões de funcionamento estabelecidos. Quando ocorre algum desvio ou discrepância, o sistema regula a entrada através do *feedback*, para que a saída se aproxime do padrão estabelecido (CHIAVENATO, 1993:703). O feedback possui a sua própria função de transferência.

A cibernética é a ciência da organização efetiva e indicou a importância do papel da informação em sistemas regulatórios. A grande descoberta científica da cibernética foi a

---

<sup>6</sup> São exemplos de dispositivos de *homeostase* o termostato (mantém a temperatura dentro de certos limites), a *homeostase* da temperatura do sangue e a cadeia alimentar (em certos casos).

de que o *feedback* da informação está sempre presente na regulação de todo tipo de sistema (BEER,1983).

Um sistema eficiente possui equivalência na distinção de detalhes entre o receptor, o sensorio e a capacidade do canal de suportar o tráfego. Se não houver equivalência, haverá desperdício de energia quando o sensorio possuir maior capacidade de distinção em relação ao receptor porque as mensagens não serão suficientes para ativar todas as suas partes. Se o sensorio possuir uma capacidade inferior a do receptor as mensagens se acumularão (BEER, 1979).

A complexidade da transferência de mensagens em um sistema pode estar relacionada ao número de componentes do sistema ou ao número de interações entre os componentes do sistema. O que vai determinar os possíveis estados do sistema são as configurações distinguíveis nos valores dos conjuntos de variáveis que descrevem o sistema.

ASHBY (1970) definiu *variedade* como o número de itens distinguíveis (detalhes) ou o número de estados distinguíveis em um sistema. A *Lei da Variedade Requerida* de Ross Ashby é fundamental para a cibernética porque oferece uma medida de complexidade. Obtemos o controle, segundo essa lei, quando a variedade do controlador (e, nesse caso, das partes do controlador) é pelo menos igual à variedade da situação a controlar, além da adequada capacidade do canal (BEER, 1979:55). Assim sendo, a variedade de saída deve se igualar à da entrada.

Um diagrama de um sistema de regulação usado para mostrar a *Lei da Variedade Requerida* (ASHBY, 1970; BEER, 1979, 1990; ESPEJO, 1989) é apresentado na FIG. 2.2. O Sistema (S) tenta produzir a situação desejada por (O), apesar da variação do Ambiente (A). O Regulador (R) faz parte do sistema e ajuda (S) a manter a sua produção fixa. Ele faz isso monitorando (A) e fazendo uma ação apropriada em (S). Só se pode manter a produção desejada se existir um auditor apropriado para cada ação de (A).

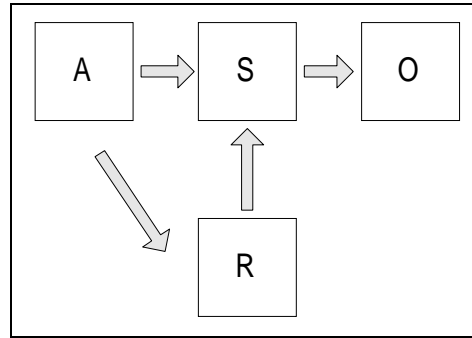


FIGURA 2 – Lei da Variedade Requerida

FONTE : (Adaptada de ESPEJO, 1989)

A variedade do ambiente excede grandemente a variedade do que serve ou explora esse ambiente, o qual tornará a exceder grandemente a variedade do que o regula ou o controla (ESPEJO, 1989). Não é possível saber tudo o que acontece, listar todas as possibilidades e nem ao menos considerá-las. A grande *variedade* deve ser necessariamente cortada ou filtrada para que o número de possíveis estados das entidades receptoras seja realmente manipulável. Isso pode ser conseguido através de *atenuadores* (que diminuem a variedade), e *amplificadores* (que aumentam a variedade) (BEER, 1993).

Como lembra BEER (1993), administradores freqüentemente permitem que eles próprios sejam sobrecarregados por essa quantidade de variações, mas eles praticam atenuação da variedade, observando movimentos médios e orçamentos. A pesquisa de mercado pode ser um grande *atenuador*, pois pode ajudar a filtrar os produtos a serem disponibilizados; embora algumas pessoas a considerem um *amplificador* da variedade gerencial, por possibilitar a descoberta de uma nova tecnologia. O pior atenuador é a falta de informação, ou seja, “um atenuador da variedade letal é a absoluta ignorância” (BEER, 1993:25).

O número de estados possíveis em um sistema empresarial complexo não é precisamente contável e deve ser reduzido artificialmente como forma de diminuir a variedade do sistema. BEER (1993) alerta para a atenuação da variedade operacional, pois pode ocorrer facilmente um grande erro: o de confundir os dados com variedade, já que eles têm uma relação muito próxima. Os dados são certamente estados possíveis de distinção de um sistema (variedades de um sistema), como, classificações, categorias e definições.

E.mail: taciana@pbh.gov.br

O cérebro e a cultura gerencial têm que filtrar as variedades e deixar entrar somente as que forem capazes de assimilar (absorver). A variedade está associada à possibilidade de *regulação homeostática*. BEER (1993) cita os encontros gerenciais para inspeção de resultados operacionais, como um excelente exemplo de *homeostase*. O que acontece é uma grande atenuação de variedade. Os encontros normalmente acabam em um acordo. Eles se tornam produtivos ou não, dependendo de como a variedade foi absorvida. Como a situação tem variedade alta, ela necessita de atenuadores fortes, como relatórios, que são notadamente um modelo acordado de baixa variedade da situação. As agendas, protocolos e rubricas são também redutores de variedade.

A informação é também um recurso da organização e sendo assim, custam dinheiro a sua manutenção e disseminação. O uso da informação como um recurso estratégico demanda que as organizações estabeleçam relações, de acordo com seus objetivos, com os recursos informacionais, que devem ser rotinizados para uma utilização melhor e com maior qualidade.

A qualidade da informação tem que ser considerada para que se possa reconhecer o nível de risco que se está adotando para a empresa. O gerenciamento das informações é essencial para um melhor desempenho e produtividade organizacional. Ele é a principal ferramenta no controle das funções organizacionais para todos os níveis administrativos e não só para os tomadores de decisão e planejadores. Certas informações não são específicas de uma área e os níveis gerenciais necessitam de informações que perpassem todos os níveis organizacionais, o que torna difícil o dimensionamento das suas necessidades informacionais. É necessário que a estruturação das informações considere estas duas dimensões. Esta estruturação pode proporcionar maior flexibilidade e possibilitar maior autonomia para as áreas e níveis da organização.

As informações estratégicas operam com dados internos e externos à organização. Entende-se por dados externos aqueles que não estão sob o controle da própria organização, eles se encontram dispersos, com pouca ou nenhuma estruturação, possuem canais diversos, são irregulares e imprevisíveis e são obtidos no ambiente externo à organização, mas onde esta atua e interage. Os dados internos geralmente se produzem num fluxo regular, têm um significado interno explícito, são gerados e estão

sob o controle da organização, apresentam-se mais estruturados e podem ser obtidos no ambiente externo ou ser resultante das atividades da própria empresa.

Os dados podem se transformar em informação na medida que adquirem significado para quem os utiliza de forma estruturada, sistematizada e com controle e precisão. Os dados reunidos em um sistema de informação gerencial fornecem informações sobre o ambiente, auxiliam na avaliação e monitoramento das atividades, servem para prognosticar o futuro, fornecer uma base empírica para a tomada de decisão e minimizar a ambigüidade (BROWN, 1989). A informática possibilita a viabilidade de um sistema de controle, mas este precisa ser bem delineado (SYNCHO, 1992). E para isso é necessário o uso de ferramentas e técnicas, capazes de auxiliar, na visualização desses sistemas de informação e na avaliação das atividades e no seu monitoramento.

## **2.1 Sistema Viável**

Um sistema é viável se é constituído de subsistemas viáveis (recursivamente) e se colocado em um ambiente equivalente continua funcionando corretamente (autonomia). Um coração transplantado é um exemplo de um sistema viável.

A lógica do sistema viável se encontra nele mesmo, é a *auto-referência*, em que cada parte faz sentido precisamente em função das outras partes. Em um sistema assim, o todo define ele próprio, mas não com o significado de um sistema fechado que considera somente o ambiente interno. Ele possui interação com o ambiente externo (BEER, 1993).

Um sistema é viável se tiver *Autonomia*, em todos os níveis. Isto significa que cada unidade está criando e respondendo por uma parte da complexidade global da organização e se esforçando para ser viável. Esse é o *Princípio de Recursividade dos Sistemas Viáveis*. Cada nível de recursão de sistemas viáveis estabelece suas próprias políticas (a partir das diretrizes gerais do sistema que o contém) e as implementa, garantindo assim o que se chama "existência separada". Os mecanismos essenciais de viabilidade são: o mecanismo de Adaptação (Fazer-Política) e o mecanismo de Monitorar-Controlar (Implementar-Política).

Nos sistemas viáveis a autonomia e o controle estão sempre presentes. Além disso, como as funções dos subsistemas tendem a uma especialização, cada componente precisa lançar mão do que os outros componentes são capazes de fazer, portanto, os sistemas viáveis apresentam também um alto grau de acoplamento entre seus componentes.

Os sistemas viáveis estabelecem uma complementaridade entre o controle e a autonomia. Existem as atividades de produção do sistema e as atividades de apoio que auxiliam as atividades primárias, que na maioria das vezes se encontram descentralizadas.

Quando se pensa na viabilidade de uma organização pública, ela aparece associada à viabilidade de suas funções e à consciência do benefício social no setor público. As leis de viabilidade nos organismos complexos estão primariamente relacionadas à estrutura dinâmica que determina a conectividade adaptativa de suas partes. A complexidade da administração é mais uma manipulação fundamental que se aplica tanto à célula biológica, como a um sistema viável (corporação gigante ou um governo) (BEER, 1990).

Uma organização é viável se pode sobreviver em um tipo particular de ambiente. Ela deve ser capaz de manter uma existência independente, sem que isso signifique isolamento. Mesmo uma organização tendo algum tipo de vínculo com outras organizações, precisa preservar a sua autonomia e sua identidade. A organização pode ser a subsidiária de uma grande corporação, isto é, uma entidade viável em si própria, mas dizemos freqüentemente que ela “pertence” à companhia “pai” (BEER, 1993).

Controle e hierarquia devem ser entendidos de forma abstrata e como um aumento e não diminuição da liberdade do sistema.

O teorema de Connant-Ashby (BEER, 1988 ) estabelece que uma organização precisa se conhecer para funcionar bem (ESPEJO, 1989). Em outra perspectiva, uma organização precisa ter um modelo de si mesma. Para construir um modelo de si mesma, a organização precisa ser capaz de se auto-observar, isto é, ter uma capacidade de cognição. Estamos falando de um processo onde uma organização produz a si mesma. Podemos falar de sistemas que são fechados organizacionalmente mas que são abertos informacionalmente. Sistemas desse tipo são definidos como sistemas *autopoiéticos*.

E.mail: taciaana@pbh.gov.br

*Autopoiese* é o processo pelo qual um sistema produz sua própria organização e mantém e constitui a si mesmo no espaço e no tempo (MATURANA E VARELA, 1984).

Um *observador* é uma pessoa ou um sistema vivo capaz de fazer distinções e especificar o que ele distingue como sendo uma unidade diferente de si mesmo ou seja, uma *observação*. Ele é capaz de operar como se estivesse externo às circunstâncias onde se encontra. "Tudo é dito por um observador a outro observador, que pode ser ele próprio (MATURANA, 1987:28). Um sistema regulador tem o papel de *observador* de um sistema controlado.

Considerando uma unidade organizacional, a *ontogenia* é a história da mudança estrutural dessa unidade, ao longo do tempo, desencadeada por interações com o ambiente e como resultado da sua dinâmica interna. A FIG. 3.1 mostra a mudança estrutural ocorrida em uma mesma unidade, nos instantes  $t_0$  e  $t_n$  até que o sistema deixe de existir.

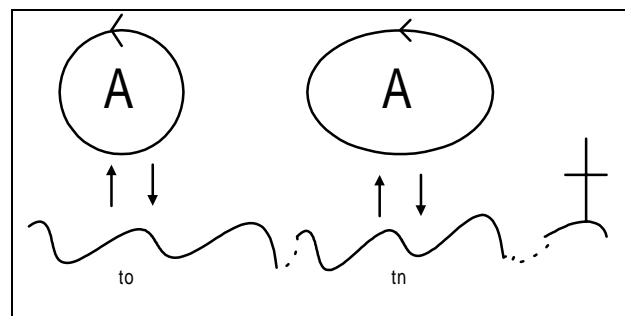


FIGURA 3 - A história individual de um sistema vivo

FONTE - MATURANA, 1997. p. 217.

Na FIG. 3 são consideradas duas unidades distintas. Para uma unidade, a outra unidade é apenas um fato a mais de interações. Isso significa que duas (ou mais) unidades *autopoieticas* podem ter suas *ontogenias* acopladas, quando suas interações adquirem um caráter recorrente ou muito estável. Dizem, nesse caso, que houve um *acoplamento estrutural* (MATURANA, 1997:217). Numa organização, duas áreas funcionais passam a interagir e se essas interações se tornam freqüentes um acoplamento estrutural se estabelece.

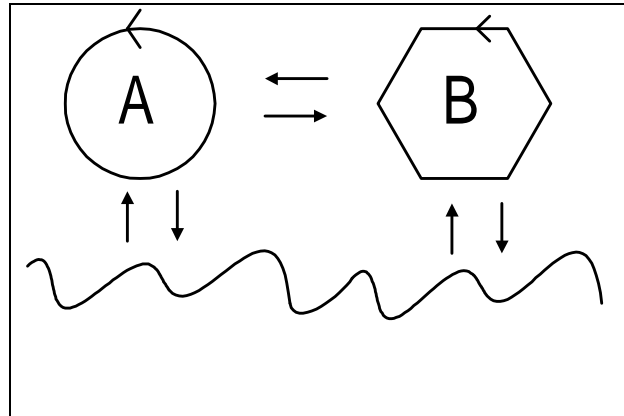


FIGURA 4 - Acoplamento estrutural de unidades autopoieticas.

FONTE - MATURANA, 1997. p. 220 (Adaptada de MATURANA).

Os sistemas autopoieticos devem produzir seus próprios componentes, além de conservar sua organização. Essa classe mais geral de sistemas autônomos é definida como *fechamento organizacional*, no qual os processos são relacionados como em uma rede, de forma que um depende recursivamente do outro na geração e realização dos próprios processos. A propriedade de “fechamento não torna os sistemas autônomos *fechados* no sentido “de isolados do ambiente”, significa apenas que suas mudanças de estado em resposta às mudanças em seu meio são realizadas através da propagação apenas no interior da rede de processos que os constitui.

### 3. Os problemas na administração e a proposta de viabilidade

O problema fundamental da organização é administrar a complexidade. Os problemas administrativos estão relacionados com a velocidade das mudanças e dos seus impactos tecnológicos. O administrador é o instrumento de mudança e a sua função é de controle. Os bons administradores devem compreender os princípios de viabilidade para facilitar a compreensão da organização (BEER, 1979:22).

BEER (1993:29) ressalta que a grande dificuldade em administrar está em regular uma imensa proliferação de variedade. Essa dificuldade pode ser minimizada se os reguladores *homeostáticos* são percebidos, propriamente designados e capazes de absorver a variedade através de cada uma de suas entidades. Monitorar é uma atividade

E.mail: taciana@pbh.gov.br

de variação mais baixa do que lidar com o inesperado, essa é a essência da viabilidade. Pode-se amplificar a variedade usando tecnologia e bons sistemas de informação. Eles podem reduzir os números de estados possíveis de ocorrências, eliminando ocorrências que não interessam atenuando a variedade de entrada.

A alta administração das organizações normalmente não avalia no seu planejamento a execução de suas funções, não faz um diagnóstico de sua funcionalidade. A consciência da ocorrência de um problema na organização, freqüentemente, só acontece quando esse já se manifesta de forma drástica, como, por exemplo, quando se verifica uma acentuada queda nas vendas, no setor público, quando há um crescimento drástico de determinada demanda ou quando uma função perde o seu significado. É necessário que as empresas estejam preparadas para enfrentar os desafios estratégicos e se encontrem alertas para os estímulos de pressão interna ou externa que possam ocorrer e que sejam capazes de provocar a sua desestabilização.

Conforme BEER (1979), as organizações se encontram hoje fragmentadas e desacopladas, e cada fragmento realiza um conjunto de tarefas que são controladas por uma administração também fragmentada. Nessas organizações, informações podem ser perdidas pois as mesmas não são providas para o nível superior por um eixo principal ascendente, mas sim através de fragmentos. As organizações se integram com seus fragmentos tarde demais e em pequena escala. Para que isso não ocorra, é necessário que cada fragmento desempenhe adequadamente suas tarefas e identifique o que outros fragmentos precisam saber a respeito do seu trabalho. Assim, evitam-se, também, esforços redundantes. "Um organismo viável funciona como um todo integral" (BEER, 1979:154).

## **4. Conclusão**

É necessário que a administração dos órgãos públicos identifiquem para as suas funções, as áreas envolvidas, suas responsabilidades e inter-relações, autonomias, fluxo de informações, controles e os ambientes envolvidos, para um melhor conhecimento da funcionalidade da organização. Eles precisam também estimular o controle das funções através da definição das ações conforme as metas recebidas, do acompanhamento da

realização da função em busca do seu equilíbrio e o melhor uso da informação e da tecnologia disponível, aplicando um modelo de representação adequado.

Para apoiar a alta administração no planejamento e gestão da organização e na tomada de decisão, garantindo a sua sobrevivência, é necessário prover um adequado sistema de informação capaz de atender à organização como um todo. As informações se encontram distribuídas e devem ser disponibilizadas de forma cooperativa, resultante de uma definição adequada das necessidades informacionais das funções e das interações das pessoas na organização. São, portanto, necessários sistemas de informações que apoiem a execução dessas funções e do planejamento.

A relação entre a observação, representação e aprendizagem é essencial na análise das funções da organização. Grande parte do aprendizado da organização vem da observação de suas mudanças em relação ao ambiente. No entanto, é um processo complexo que precisa ser continuamente monitorado e controlado. O grau de esforço necessário para que o processo de monitoramento e planejamento das funções seja contínuo se reduz à medida em que se torna recursivo e distribuído entre as funções e suas áreas. A análise da execução de uma função sob a ótica de sistemas viáveis possibilita uma percepção mais pontual dos problemas, pontos fortes e fracos na estrutura organizacional. A aplicação dos conceitos de viabilidade na administração representa uma reavaliação da maneira de administrar a complexidade das organizações e pode permitir uma nova perspectiva na elaboração de suas funções e na compreensão.

## **Referência Bibliográfica**

1. ASHBY, W. Ross. Uma Introdução à Cibernética. São Paulo: PERSPECCTIVA, 1970. 345 p. (Tradução de : An Introduction to Cybernetics).
2. BEER, Stafford. Diagnosing the System; for organizations.5.ed. Chichester: John Wiley & Sons,1993. 152 p. (1.ed. 1985).
3. BEER, Stafford. The Heart of Enterprise; The Managerial Cybernetics of Organization..2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 1990. (1.ed. 1979).582 p.

4. BEER, Stafford. A reply to Ulrich's Critique of pure cybernetic reason: the Chilean Experience with cybernetic, *Journal of Applied Systems Analysis*, v.10, p. 115-19, 1983.
5. BEER, Stafford. *Cibernética e Administração Industrial*. Rio de Janeiro:Zahar Editores, 1969.274 p. (Tradução de: *Cybernetics and Management*. 2.ed. Londres: The English Universities Press Ltd.,1967)
6. BROWN, M. K. Information for planning. *Journal of Library Administration*. New York. v. 2, n. 2, p.3-4, 1989.
7. CHIAVENATO FILHO, João. *A Arte de Organizar para Informatizar*. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Ed., 1993.287 p.
8. ESPEJO, Raul, HARNDEN, Roger. *The Viable System Model; Interpretations and Applications of Stafford Beer's VSM*. Chichester: John Wiley & Sons,1989.472 p.
9. MATURANA, H. R.; VARELA, F.J. *El arbol del conocimiento. Las bases biológicas del entendimiento humano*. Santiago do Chile: Editorial Universitária. 1894.
10. OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. *Planejamento Estratégico; Conceitos, Metodologia e Práticas*.10. ed. São Paulo:Editora Atlas S.A., 1996. 294 p.
11. ROSNAY, J. Principia Cybernetica Rede.file:///C:/PTWIN62/tpagedir/cche10.htm. 3 p. 1997
12. SYNCHO .Limited, *Introdução para um modelo de sistema viável*; file:///C:/PTWIN62/tpagedir/cche7.htm. 14.p. 1992;
13. TURCHIN.V, HEYLIGHEN.C, JOSLYN & BOLLEN.J, *Principia Cybernetica rede;file:///C:/PTWIN62/tpagedir/cche12.htm. 3.p. 1996.*