

3

Abordagem Sistêmica

3.1

A visão sistêmica

Como uma das correntes do pensamento administrativo, a abordagem sistêmica foi introduzida em meados da década de 60. Os teóricos de sistemas definiram-na como, “um todo organizado e unido, composto por duas ou mais partes interdependentes, componentes ou subsistemas, e delimitado por fronteiras identificáveis do seu macro sistema ambiental.”

O pensamento sistêmico tem a sua base fundamentada na doutrina do expansionismo, que parte do pressuposto de que cada objeto ou fenômeno faz parte de um todo maior. Os membros devem ser considerados antes de se particularizar um objeto ou fenômeno do estudo. O foco principal da preocupação é o sistema do qual todas as partes integram. O corpo humano, o sistema solar são dois exemplos de sistemas .

Ludwig von Bertalanffy, o idealizador da Teoria Geral dos Sistemas afirmou que, “na ciência moderna, a interação dinâmica é o problema básico em todos os campos.” O caráter pluridisciplinar indica que o mundo em verdade é constituído de sistemas interdependentes.

Os sistemas são normalmente distinguidos em dois tipos: os sistemas fechados e os sistemas abertos. O sistema fechado é aquele em que não existe nenhum tipo de relacionamento entre ele e o ambiente em que está imerso. O sistema aberto é aquele onde quase a totalidade dos sistemas sociais se identificam, sendo caracterizado por estabelecer uma inter-relação com todo o ambiente que o rodeia.

A Teoria Geral dos Sistemas é conceitualmente baseada em princípios intuitivos e simples. Cada sistema é composto por subsistemas ou componentes que se integram a um macro sistema. O todo formado por um sistema é superior ao somatório puro e simples das partes que o constituem. A este conceito dá-se o nome de holismo, sendo o resultado das sinergias estabelecidas entre vários sistemas.

Os sistemas transformam entradas em saídas, numa relação dinâmica com o ambiente que, por sua vez, pode ser mais ou menos profunda, dependendo da permeabilidade das fronteiras.

A entropia de um sistema pode ser diminuída ou até mesmo se tornar negativa, à medida com que a ordenação cresce. Um sistema aberto pode encontrar seu ponto de equilíbrio com o ambiente ao seu redor, resultando em um valor máximo de entropia, que em linhas gerais significa o desaparecimento do próprio sistema e o início de um equilíbrio dinâmico.

Os sistemas recebem permanentemente os resultados de suas ações, ao que se chama de *feedback* e pode assumir valores positivos, quando a rota ou caminho adotado segue o planejado ou desejável, e valores negativos, quando há desvios dos objetivos inicialmente traçados. Andrade(1998), citando Terra da Silva, define que as propriedades de um sistemas podem ser resumidas em:

- a) as propriedades ou o comportamento de cada elemento do conjunto têm algum efeito nas propriedades ou no comportamento do conjunto;
- b) as propriedades de cada elemento e a maneira com que eles afetam o todo dependem das propriedades e do comportamento de pelo menos um outro elemento do conjunto. Desta maneira, nenhuma parte tem um efeito independente sobre o todo, e cada parte afeta o funcionamento de pelo menos mais uma parte;
- c) qualquer subgrupo de elementos do conjunto satisfaz às propriedades a e b: cada um tem efeito sobre o todo que é afetado pelo funcionamento de pelo menos mais um subgrupo. Portanto, as partes de um sistema não podem ser organizadas em subgrupos independentes.

3.2

A dinâmica dos sistemas

De uma forma mais específica, a dinâmica de sistemas busca o entendimento, a compreensão da estrutura e do comportamento compostos por enlaces de *feedback* interagentes (Goodman, 1989). Existem dois diagramas que exemplificam e auxiliam este entendimento.

O primeiro diagrama é denominado diagrama de enlace causal e caracteriza-se por representar de uma maneira simples o comportamento de um sistema, tal como exposto na Figura 1.



Figura 1 - Diagrama de enlace causal

Fonte : Andrade , Aurelio L. , "Pensamento Sistêmico: Um Roteiro Básico Para Perceber As Estruturas Da Realidade Organizacional" , (adaptado de Goodman, 1989, p.5)

É um diagrama em cuja composição se destacam:

- variáveis, entidades ou outros elementos relevantes do sistema. Na Figura 1 tem-se os exemplos "disponibilidade de emprego", "trabalhadores empregados" e outros;
- representação dos relacionamentos por intermédio de setas que indicam em que sentido uma variação no elemento causador gera de variação no elemento que recebe a ação. Uma variação positiva é fruto do fato que ocorreu no elemento causador, com consequência semelhante no elemento que recebe o efeito. Por outro lado, uma variação negativa gera um efeito contrário para o elemento que recebe a ação;
- os atrasos são efeitos que se tornam muito perceptíveis após um determinado tempo de espera;

d) enlace ou *feedback* – é um conjunto circular de causas que têm sua propagação iniciada por um elemento que gera uma perturbação no sistema, havendo logo em seguida um efeito resultante, que no final acaba retornando também para este elemento causador da perturbação. Os *feedback* podem assumir um sinal positivo, quando o efeito da perturbação no elemento originador segue o mesmo padrão de sentido inicial. Já os *feedback* negativos são caracterizados por uma inversão do sentido original. Os *feedbacks* positivos são também denominados enlaces de reforço, ao passo que os *feedbacks* negativos são denominados por enlaces de balanceamento. A Figura 2 exemplifica a questão dos *feedbacks* positivo e negativos, usando como referência um sistema de aquecimento controlado por termostato.

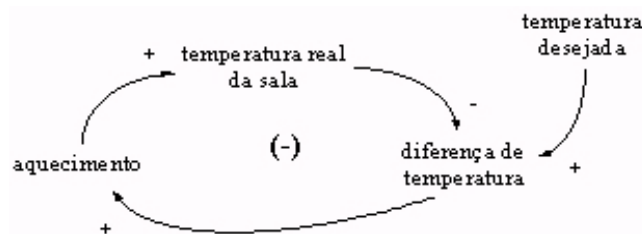


Figura 2 - Sistema de aquecimento controlado por termostato

Fonte : Andrade , Aurelio L. , “Pensamento Sistêmico: Um Roteiro Básico Para Perceber As Estruturas Da Realidade Organizacional” , (adaptado de Goodman, 1989, p.37)

Chama-se de diagrama de fluxo as representações mais elaboradas do funcionamento dos sistemas. Os diagramas de fluxo possuem uma representação simbólica maior (vide Figura 3), concedendo-lhe desta forma um maior grau de refinamento. De acordo com Pidd (1992), os símbolos representam:

- a) níveis – acumulações ou estoques dentro do sistema;
- b) fluxos – o movimento de materiais e informações dentro do sistema;
- c) funções de decisão – a forma como os fluxos são controlados – usualmente definidos como políticas de gerenciamento;
- d) escoamento e fonte – início e fim de um fluxo;
- e) variáveis – auxiliares para a realização de operações algébricas;
- f) parâmetros – constante de ajuste para definição de objetivos de um sistema .

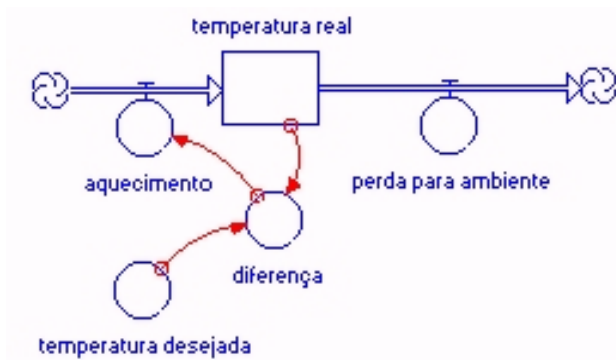


Figura 3 - Diagrama de fluxo de um sistema de aquecimento controlado por termostato

Fonte : Andrade , Aurelio L. , “Pensamento Sistêmico: Um Roteiro Básico Para Perceber As Estruturas Da Realidade Organizacional”

3.3

Níveis do Pensamento Sistêmico

Dentre os modelos de pensamento sistêmicos existentes, o que mais se destaca é o de níveis de uma situação. Estes níveis atuam simultaneamente, mas segundo Senge(1990) as utilidades são bastante diferentes, sendo necessário o estabelecimento de níveis diferenciados de percepção.

Na Figura 4, por meio de uma analogia com um *iceberg*, os níveis são abordados de acordo com a sua visibilidade. O nível dos eventos, por exemplo, é a ponta perceptível aos envolvidos no sistema. Para que uma percepção não fique restrita ao nível dos eventos, é necessário analisar todas as tendências de longo prazo e buscar uma visualização de pelo menos boa parte das implicações.



Figura 4 - Os níveis do pensamento sistêmico ilustrados pela metáfora do iceberg
Fonte : Andrade , Aurelio L. , "Pensamento Sistêmico: Um Roteiro Básico Para Perceber As Estruturas Da Realidade Organizacional"

O segundo nível de padrões de comportamento consiste numa análise do passado e, a partir dele, tentar definir caminhos e tendências para o futuro.

Para o terceiro nível, busca-se analisar a estrutura sistêmica e explicar como os elementos influenciam-se mutuamente.

O quarto nível influencia os demais na medida em que modelos mentais dos envolvidos influenciam o seu comportamento de forma a gerar estruturas sistêmicas da realidade.

3.4

Abordagem sistêmica como ferramenta aplicada à administração

A aplicabilidade da visão sistêmica representou para administração uma nova visão global, ou seja, a empresa não está inserida em um sistema fechado, tal como Taylor, Fayol e autores humanistas haviam concebido anteriormente.

Ao utilizar uma abordagem sistêmica, os administradores devem focar os recursos e fazer com que os processos de uma determinada organização sejam

capazes de visualizar as expectativas que clientes e consumidores criam, fazer com que estas mesmas expectativas se transformem em requisitos e estes, por sua vez, em características diferenciais de produtos e serviços. Os administradores devem estabelecer critérios de mensuração de desempenho confiáveis e que indiquem se os clientes recebem os produtos adquiridos tal como solicitado, em tempo hábil e na qualidade desejada. Os administradores também podem utilizar dados referentes ao passado próximo de forma que se tome uma referência de performance, para que no futuro novas estratégias possam ser traçadas a fim de garantir a melhoria contínua de produtos e serviços.

A integridade da abordagem sistêmica evita que processos de uma organização permaneçam isolados em silos. Os departamentos de pesquisa e desenvolvimento, engenharia, suprimentos, produção, qualidade e logística devem passar a agir “destruindo” barreiras que ainda venham a colocar dificuldades à sua integração. Naturalmente, o próximo passo dos administradores, ao empregarem a lógica sistêmica, é estender estes conceitos para fora dos muros das empresas, buscando junto a seus fornecedores e clientes maior integração, flexibilização das relações, intensificação do fluxo de informações, de forma a criar um ambiente propício para obtenção de melhorias, não somente para a empresa mais forte, mas para todo um conjunto de empresas que fazem parte de uma mesma cadeia produtiva.