

FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Rafael D. Ribeiro, M.Sc,PMP.
rafaeldiasribeiro@gmail.com
<http://www.rafaeldiasribeiro.com.br>

Teoria de Sistemas

- A Teoria Geral dos Sistemas tem por finalidade identificar as propriedades, princípios e leis característicos dos sistemas em geral, independentemente do tipo de cada um, da natureza de seus elementos componentes e das relações entre eles.



SISTEMAS

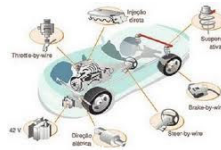
- Disposição das partes ou dos elementos de um todo, **coordenados entre si**, e que funcionam como uma estrutura organizada.
- Reunião **coordenada** e lógica de princípios ou ideias relacionadas de modo que abranjam um campo do conhecimento.
- Conjunto **ordenado** de meios de ação ou de ideias que tendem a um resultado.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

(Dic. Aurélio)

Teoria de Sistemas - Características relacionadas aos sistemas sociais:

- **Funcionalismo:** o termo dá ênfase a sistemas de relacionamento e à unificação das partes e dos subsistemas em um todo funcional.
- O funcionalismo procura ver nos sistemas suas partes componentes, realçando que cada elemento tem uma função a desempenhar no sistema mais amplo.



www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas - Características relacionadas aos sistemas sociais:

Holismo (grego holos, todo)



- Um conceito estreitamente relacionado ao do funcionalismo.
- É a concepção de que todos os sistemas se compõem de subsistemas e seus elementos estão inter-relacionados.
- Isto significa que o todo não é uma simples soma das partes, e que o próprio sistema só pode ser explicado como uma globalidade.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas - Características relacionadas aos sistemas sociais:

Holismo (grego holos, todo)



- É a ideia de que as propriedades de um sistema, quer se trate de seres humanos ou outros organismos, não podem ser explicadas apenas pela soma de seus componentes.
- Assim, o conceito de organização como um sistema complexo de variáveis torna-se cada vez mais importante na sua análise e compreensão.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas – Classificação de Sistemas

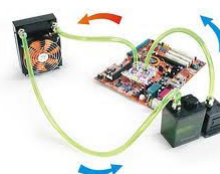
- **Simple** – possuem alguns componentes, sendo o relacionamento ou a interação entre os elementos simples e direto;
- **Complexos** – possui muitos elementos altamente relacionados e interconectados;



www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas – Classificação de Sistemas

- **Aberto** – interage com o seu ambiente;
- **Fechado** – Não possui interação com o ambiente;



www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas – Classificação de Sistemas

- **Estável** – sofre pouquíssimas mudanças ao longo do tempo;
- **Dinâmico** – sofre rápidas e constantes mudanças ao longo do tempo;

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas – Classificação de Sistemas

- **Adaptável** – é capaz de mudar em resposta a mudanças de ambiente;
- **Não-adaptável** – não é capaz de mudar em resposta a mudanças do ambiente;

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas – Classificação de Sistemas

- **Permanente** – existe por um período de tempo relativamente longo;
- **Temporário** – existe por um período de tempo relativamente curto.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas – Tipos de Sistemas

- Um sistema **fechado** é aquele que não realiza intercâmbio com o seu meio externo, tendendo necessariamente para um progressivo caos interno, desintegração e morte.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas – Tipos de Sistemas

- Nas teorias anteriores da Administração, a organização era considerada suficientemente independente para que seus problemas fossem analisados em torno de estrutura, tarefas e relações internas formais, sem referência alguma ao ambiente externo, pois as atenções estavam concentradas apenas nas operações internas da organização, adotando-se enfoques racionalistas.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Teoria de Sistemas – Tipos de Sistemas

- Um sistema **aberto** é aquele que troca matéria e energia com o seu meio externo.
- A organização é um sistema aberto, isto é, um sistema mantido em importação e exportação, em construção e destruição de componentes materiais, em contraste com os sistemas fechados de física convencional, sem intercâmbio de matéria com o meio.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Entropia

- A entropia, um conceito emprestado da termodinâmica, diz respeito à tendência que todos os sistemas fechados apresentam de passar a um estado caótico ou aleatório, em que não há mais potencial para a transformação de energia ou trabalho.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Entropia

- Os sistemas fechados devem, de acordo com o segundo princípio da termodinâmica, eventualmente alcançar um estado de equilíbrio em que o sistema permanece constante no tempo e os processos param.
- O estado de equilíbrio eventualmente alcançado nos sistemas fechados é determinado pelas condições iniciais. Isso significa que a característica principal do sistema fechado é a tendência inerente à movimentação para um equilíbrio estático e à entropia.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Entropia

- O fenômeno da perda de energia gerada pelo mau funcionamento dos componentes ou subsistemas causando o mau funcionamento do sistema como um todo.
- Uma cadeia de produção pode ser toda comprometida por uma má programação de controle de estoque ou acabamento, isto causa a perda no resultado final.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Entropia

- A entropia de um processo deve ser diminuída ou se possível eliminada. À medida que tiramos entropias localizadas nos processos vamos melhorando o funcionamento de partes do sistema e conseqüentemente todo o sistema.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Sinergismo



- Caracteriza a harmonia entre as partes.
- Quando observamos como os sistemas (ou subsistemas) interagem entre si, estamos observando o sinergismo do sistema.
- Quanto mais harmoniosa e natural for à integração entre os subsistemas mais sinergismo existe no sistema como um todo.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Sinergismo

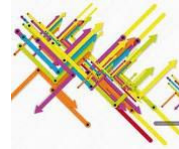


- O ideal é termos sistemas com bastante sinergismo.
- Um sistema pode ter um bom sinergismo, mas algum subsistema pode estar não funcionando adequadamente, portanto este está com uma alta entropia. São conceitos diferentes.
- O ideal é termos sistemas com alto sinergismo e baixa entropia em seus componentes.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Eqüifinalidade



- Os sistemas abertos, por sua vez, podem, uma vez pressupostas algumas condições, alcançar um estado constante de equilíbrio, de modo que os processos e o sistema como um todo não chegue a um repouso estático.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Eqüifinalidade



- Se em um sistema aberto é alcançado um estado constante independentemente do tempo, esse estado é independente das condições iniciais e depende apenas das condições atuais do sistema.
- Essa propriedade é denominada de Eqüifinalidade. Desse modo, a eqüifinalidade do sistema significa que certo estado final pode ser atingido de muitas maneiras e de vários pontos de partida diferentes.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Mecanismo de feedback



- Os sistemas abertos são regulados, procuram atingir metas e, portanto, são intencionais, possuindo uma finalidade objetiva.
- Os mecanismos de feedback correspondem a respostas a uma perturbação externa. Partindo das saídas do sistema, o feedback remete às suas entradas, de forma a controlar o funcionamento do sistema, para manter um estado desejado ou orientá-lo para uma meta específica.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Homeostase

- O funcionamento autônomo do sistema e seu impulso para realizar certos movimentos representam o princípio da homeostase, que focaliza exclusivamente uma tendência para o equilíbrio.



www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Homeostase

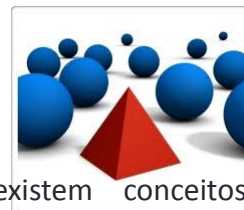


- O conceito de homeostase não é aplicável a:
 - atividades espontâneas;
 - processos cuja meta é a criação de tensões e não a redução;
 - aos processos de crescimento, desenvolvimento, e criação;
 - às leis dinâmicas, isto é, não baseadas em mecanismos fixos, mas inerentes a um sistema que funciona como um todo.
- A homeostase é, essencialmente, um conceito sincrônico, isto é, referente á manutenção da constância durante certo lapso de tempo.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Diferenciação

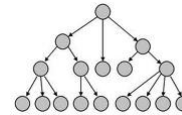


- Inversamente ao conceito sincrônico, existem conceitos desenvolvimentistas ou diacrônicos, que são regras empíricas que estabelecem que os sistemas vivos tendam a uma crescente diferenciação e organização.
- Como existe um meio ambiente circundante em constante mudança, o sistema deve ser adaptável e capaz de ele próprio, efetuar mudanças e reordenar-se na base de pressões ambientais.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Hierarquias



- Todo sistema compõe-se de sistemas de ordem inferior, que, por sua vez, fazem parte de um sistema de ordem superior. Desse modo, há uma hierarquia entre os componentes do sistema.
- A noção de hierarquia não está apenas relacionada com os níveis de subsistemas, fundamentando-se na necessidade de um abarcamento mais amplo ou de um conjunto de subsistemas que componha um sistema mais amplo, visando à coordenação das atividades e processos.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Fronteiras



- Qualquer sistema possui fronteira, sejam elas espaciais ou dinâmicas.
- As fronteiras espaciais existem apenas em uma observação simplista. Assim, todas as fronteiras são, em última análise, dinâmicas.
- As fronteiras estabelecem uma separação entre o sistema e o meio ambiente e fixam o domínio em que devem ocorrer as atividades dos subsistemas.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

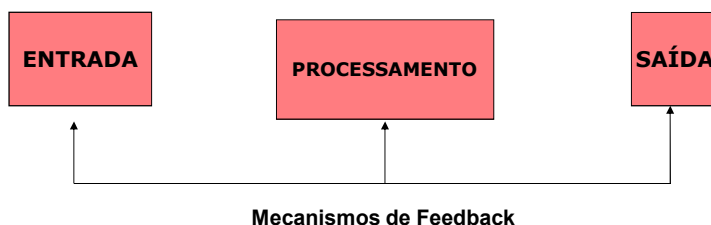
Fronteiras



- Isso significa que toda organização possui fronteira, isto é, uma determinação de seu campo de ação. Desse modo, uma organização só pode ser eficaz à medida que conhece suas fronteiras, seu limite organizacional.
- Pensar em fronteiras leva-nos a pensar em diversos aspectos da análise sistêmica: o grau da abertura do sistema, sua maior ou menor receptividade das organizações quanto a insumos e informações e suas possibilidades de crescimento e desenvolvimento.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas



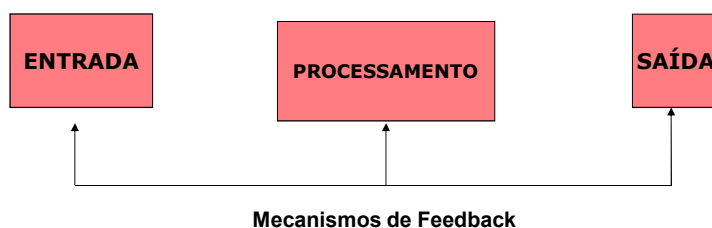
www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

Envolve a coleta de dados brutos.

Ex:

- quantidade de horas trabalhadas;
- número de medicamentos em estoque.



www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas

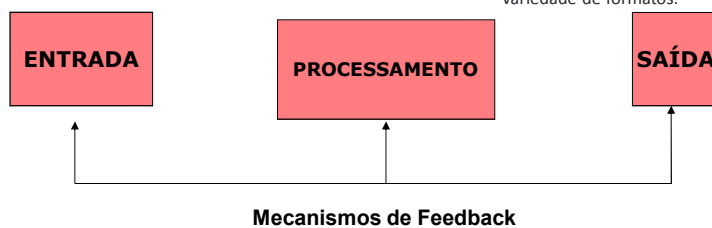
Envolve a coleta de dados brutos.

Ex:

- quantidade de horas trabalhadas;
- número de medicamentos em estoque.

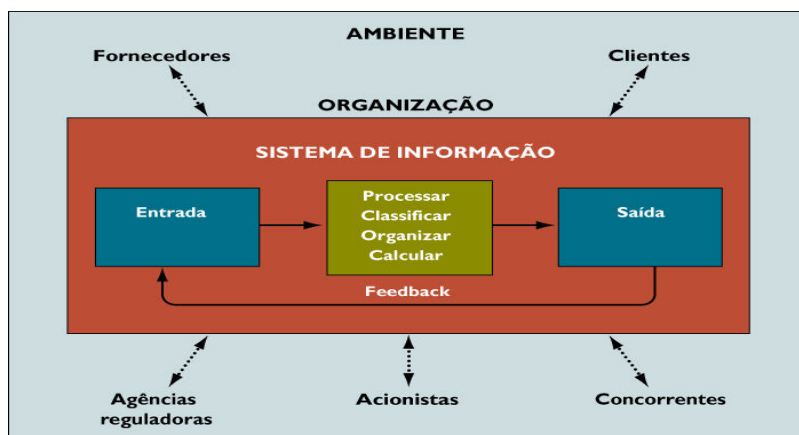
Envolve a produção de informação útil, geralmente em forma de documentos e/ou relatórios.

A saída pode ser produzida numa variedade de formatos.



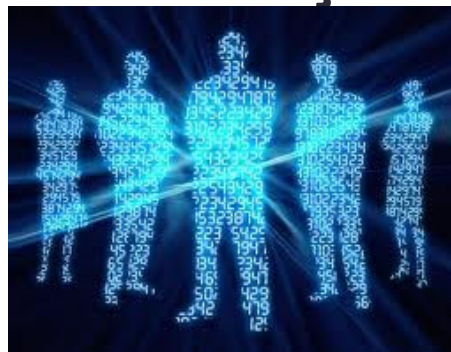
www.rafaeldiasribeiro.com.br

Princípios da Teoria de Sistemas



www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO



www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO

- Grupos diferentes dentro de uma organização necessitam de diferentes tipos e níveis de informação, desta mesma forma os sistemas de informação podem classificar e apresentar informações específicas para cada nível estratégico organizacional.
- De maneira geral, uma organização típica tem sistemas a níveis estratégico, gerencial, de conhecimento e operacional.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO

Nível Operacional



- Neste nível são tomadas as pequenas decisões de rotina para problemas bem definidos. Como atribuir funcionários a tarefas, registrar o número de horas trabalhadas ou fazer um pedido de compra.
- Geralmente, são necessárias informações pormenorizadas e bem definidas, provenientes essencialmente do sistema interno, com vista a ações imediatas.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO

Nível Operacional



- As atividades operacionais são estruturadas e de curto prazo por natureza.
- O principal propósito de sistemas nesse nível é responder questões de rotina:
 - Quantas unidades de medicamento existem no estoque?
 - O que aconteceu com o pagamento do Dr. Rafael ?
 - Qual o tamanho da folha de pagamento este mês?

www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO

Nível do Conhecimento



- Neste nível as informações dão suporte aos *knowledge workers* (seu trabalho consiste principalmente em criar nova informação e conhecimento) e *data workers* (seu trabalho consiste principalmente em processar ao invés de criar nova informação e conhecimento) de uma organização.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO

Nível do Conhecimento



- O propósito dos sistemas no nível de conhecimento é ajudar a empresa a integrar novos conhecimentos nos negócios e auxiliar a organização a controlar o fluxo de papéis, isto é, as informações deste nível auxiliam os profissionais a encontrar ou desenvolver novos conhecimentos para a organização e integrá-los ao conhecimento existente.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO

Nível de Administração



- Neste nível as informações auxiliam a tomada de decisões táticas, que lidam em geral com atividades como o planejamento, organização e controle a curto prazo.
- Estes sistemas são projetados para servir ao monitoramento, controle, tomada de decisão e atividades administrativas, fornecendo relatórios periódicos ao invés de informações instantâneas sobre as operações.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO

Nível Estratégico



- Neste nível são tomadas decisões estratégicas, complexas e exigem informação bastante variada.
- Lidam com situações que podem mudar significativamente maneira como os negócios são realizados, como a produção de um nova linha de produtos ou serviços, a expansão do negócio.
- Estão incluídas nela a definição dos objetivos e a elaboração de políticas gerais da organização.

www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO

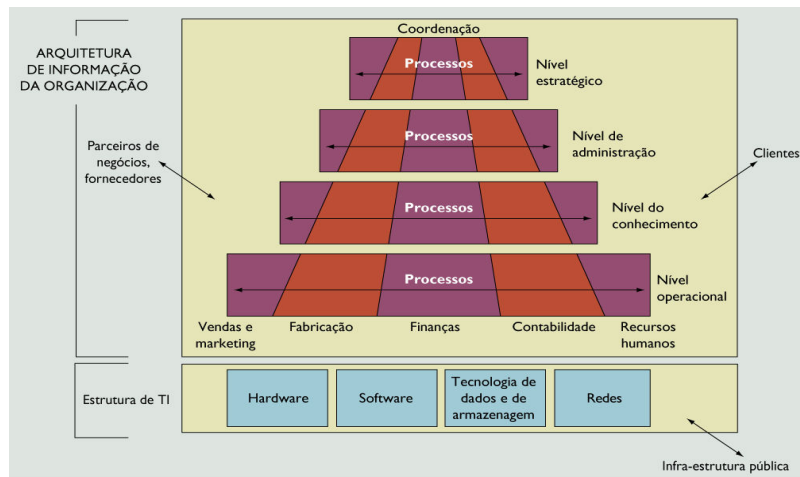
Nível Estratégico



- A informação provém de fontes externas à organização e também dos outros níveis hierárquicos.
- Geralmente estas decisões possuem um horizonte de tempo de longa duração.
- Esses sistemas frequentemente respondem questões:
 - Quais serão os níveis de emprego em 5 anos ?
 - Que produtos / serviços deveriam ser produzidos em 5 anos ?
 - Quais são as tendências de custo industrial a longo prazo e aonde nossa empresa se encaixa ?

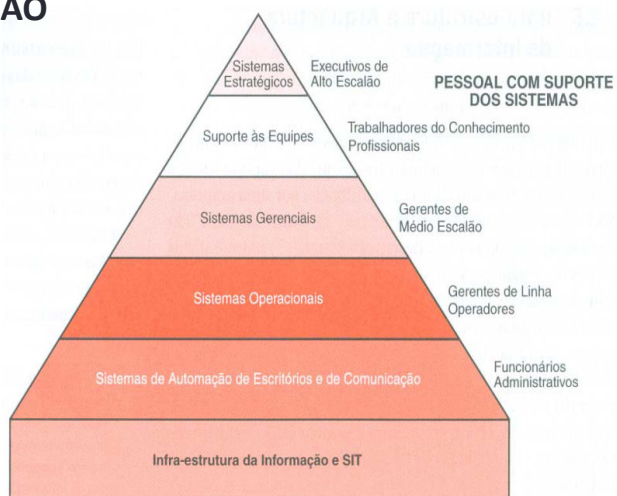
www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO



www.rafaeldiasribeiro.com.br

INFORMAÇÃO



www.rafaeldiasribeiro.com.br

BIBLIOGRAFIA

Albertin, Alberto Luiz. Estratégia de Governança de Tecnologia de Informação: Estrutura e Práticas / Alberto Luiz Albertin, Rosa Maria de Moura Albertin. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010.

Turban, Efrain. Administração da Tecnologia da Informação: Teoria e Prática / Efrain Turban, R. Kelly Rainer, Richard E. Potter; tradução Daniel Vieira. Rio de Janeiro:Elsevier,2005. 6ª reimpressão.

www.rafaeldiasribeiro.com.br