

Guia de Estudo - Parte I

Programa da Parte I

1. Sistemas de Informação
 - 1.1. Teoria Geral de Sistemas
 - 1.1.1. Conceitos
 - 1.1.2. Elementos de Sistemas
 - 1.2. Teoria de Sistemas
 - 1.2.1. Tipos de Sistemas
 - 1.2.2. Características de Sistemas
 - 1.2.3. Organizações
 - 1.2.4. Modelos Sistêmicos de Organizações
 - 1.3. Teoria da Informação
 - 1.3.1. Conceitos
 - 1.3.2. Dado, Informação e Conhecimento
 - 1.4. Sistemas de Informação
 - 1.4.1. Informação Empresarial
 - 1.4.2. Modelo de Sistemas de Informação Empresarial
 - 1.4.3. Tipos de Sistemas de Informação Empresarial

Bibliografia

- [CHI02] CHIAVENATO, Idalberto. Introdução a Teoria Geral da Administração. São Paulo, Editora Campos, 2002.
- [REZ03] REZENDE, Denis Alcides e ABREU, Aline França de. Tecnologia da Informação aplicada a Sistemas de Informação Empresariais. 3 ed. São Paulo, Editora Atlas, 2003.

Bibliografia Detalhada (segundo a ordem dos tópicos do programa)

- [CHI02] Parte 8, pg. 493 a 496
- [CHI02] Capítulo 15, pg. 497 a 507, até "Conceito de Homeostasia"
- [CHI02] Capítulo 17, pg. 543 a 555, até "7. Resiliência"
- [CHI02] Capítulo 15, pg. 507 a 511, de "Conceito da Informação" até "Conceito de Entropia e Sinergia"
- [REZ03] Capítulo 1, pg. 27 a 56, até "1.5.7. Modelos de gestão e sistemas de informação"
- [REZ03] Capítulo 2, pg. 60 a 72
- [REZ03] Capítulo 5, pg. 130 a 154

Introdução

O foco do curso de Análise de Sistemas da Universo é a área de Sistemas de Informação, cuja base conceitual, o que diz respeito a seus 2 aspectos: Sistemas e Informação, será estudada em nossa cadeira chamada “Teoria Geral de Sistemas”, mas que bem poderia ser chamada de “Teoria de Sistemas de Informação”.

Teoria Geral de Sistemas

A **Teoria Geral de Sistemas** (TGS), desenvolvida em 1947, buscava uma visão “sistêmica” do mundo, que até então era estudado de forma separada pelos vários ramos da ciência. Os seus princípios são: o **Expansionismo**, que sustenta que todo fenômeno é parte de um fenômeno maior; do **Pensamento Sintético**, que busca explicar algo como parte de um sistema maior; e a **Teleologia**, segundo a qual nem sempre a causa é suficiente para gerar o efeito.

Estes princípios eram opostos aos princípios do **Reduccionismo**, **Pensamento Analítico** e **Mecanicismo**, usados até então. Eles permitiram criar uma visão “sistêmica” do mundo, nas mais diversas áreas do conhecimento, levando a uma mudança de paradigma em nossa visão do mundo.

A **Teoria Geral de Sistemas** ([REZ03], pg. 32) é uma ferramenta de apoio para análise e solução de problemas complexos, pois permite analisar um problema, dividindo-o em partes, sem perder a visão do todo e do relacionamento entre as partes.

A **Cibernética** surgiu como uma ciência interdisciplinar destinada a estabelecer relações entre as várias ciências. A Cibernética é a ciência da Comunicação e do Controle, cujo objeto de estudo são os Sistemas. Os Sistemas são um conjunto de elementos dinamicamente relacionados associados com a idéia de conectividade, ou seja, o universo é um conjunto de sistemas, cada qual contendo outros menores, e contido em outros maiores.

Sistema ([REZ03], pg. 501) é um conjunto de elementos dinamicamente relacionados formando uma **atividade** para atingir um **objetivo**, operando sobre **dados/energia/matéria** para fornecer **informação/energia/matéria**.

Em essência um Sistema busca alcançar um “Objetivo”, executando um conjunto de “Atividades” com base em “Entradas”, gerando “Saídas”. Assim, pode-se buscar uma visão “sistêmica”, olhando (nesta ordem) o Objetivo, as Entradas, as Saídas e as Atividades. Este visão “sistêmica”, como prega a Teoria Geral de Sistemas, vale para qualquer área da ciência.

Modelos de Sistemas

A Cibernética busca a representação de sistemas originais através de sistemas comparáveis, que são denominados Modelos. **Modelo** é uma representação simplificada de alguma parte da realidade. Sua necessidade vem da nossa incapacidade de manipular a realidade diretamente com todas as suas incertezas. Os Modelos de Sistemas seguem os princípios do Isomorfismo e Homomorfismo.

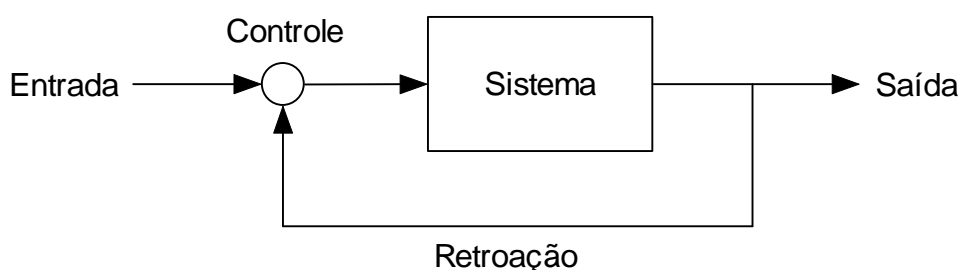
Elementos de Sistemas

Entrada é tudo que o sistema recebe ou importa de seu exterior.

Saída é o resultado final da operação do sistema.

Caixa Preta (e não Caixa Negra, como aparece em [CHI02]) refere-se a um sistema cujo interior é inacessível, sendo conhecidas as Saídas oriundas do processamento de Entradas conhecidas.

Retroação é o mecanismo pelo qual uma parte da Saída é retroalimentada na Entrada, ou seja, é comparado de forma a regular o funcionamento do Sistema e garantir a saída desejada.



Homeostasia é o equilíbrio dinâmico obtido através da auto-regulação, ou seja, é a capacidade que um sistema tem de se manter em equilíbrio mesmo quando o ambiente força um desequilíbrio.

Premissas Básicas da Teoria Geral de Sistemas ([CHI02, pg. 544 e [REZ03], pg. 28)

A TGS define 3 premissas básicas que servem para qualquer sistema em qualquer área da ciência.

1. Os sistemas existem dentro de sistemas
2. Os sistemas são (devem ser) abertos
3. As funções de um sistema dependem da sua estrutura

Teoria de Sistemas

Os sistemas podem ser classificados quanto a sua **Constituição** em Físicos ou Abstratos, e quanto a sua **Natureza** em Abertos ou Fechados. Um sistema não poderia, em essência, ser fechado, porém o conceito Sistema Fechado existe para explicar sistemas de pouca interação com o ambiente.

Os Parâmetros de Sistemas são as Entradas, Saídas, Processamento e Ambiente no qual estão inseridos. O Anexo 1 mostra o **Modelo de Relógio Analógico de Pulso** e o Anexo 2 mostra o **Modelo de Fábrica de Roupas**, abordados com uma “visão sistêmica”.

Modelos de Organizações

O conceito de Sistemas Abertos pode ser perfeitamente aplicável à **Organização Empresarial**. A organização é um sistema criado pelo homem que mantém uma interação dinâmica com seu meio ambiente.

As Organizações como Sistemas Abertos tem características de: **Comportamento Probabilístico, Sistema dentro de Sistemas, Interdependência das Partes, Homeostase, Fronteiras, Morfogênese e Resiliência**. Em especial merece atenção o conceito de Fronteira, que estabelece o “Sistema” dentro de outro “Sistemas”, ou seja, a definição da Fronteira de um sistema é que define o Sistema. Por exemplo, supondo que estejamos construindo um sistema para informatizar uma Empresa, devemos em primeiro lugar definir as Fronteiras, pois podemos considerar o “Sistema” como sendo apenas a área Financeira da empresa ou então toda a Empresa, incluindo Produção, Compras, Vendas, etc, e podemos mesmo ir mais além incluindo o relacionamento com os Fornecedores através de um programa Web. Assim, definir a Fronteira é definir o que nós entendemos como sendo o “Sistema”.

Análise Sistêmica (Análise de Sistemas) permite revelar o “geral no particular”, indicando as propriedades gerais das Organizações de uma maneira global ([CHI02], pg. 545). Particularmente para nossa área: Análise de Sistemas/Sistemas de Informação, a capacidade de ter uma visão “sistêmica” é essencial, pois este é o objeto do nosso trabalho.

A **Abordagem Sociotécnica** é a corrente baseada na Teoria de sistemas que considera as Organizações um conjunto integrado envolvendo um subsistema social (pessoas) e um subsistema técnico (tecnologias, máquinas, etc). Em essência ela coloca que uma Organização onde se introduz determinada Tecnologia, através de um sistema, alcança um estado final influenciado tanto pela Organização quanto pela Tecnologia adotada. Ou seja, a Organização influencia o Sistema e o Sistema influencia a Organização.

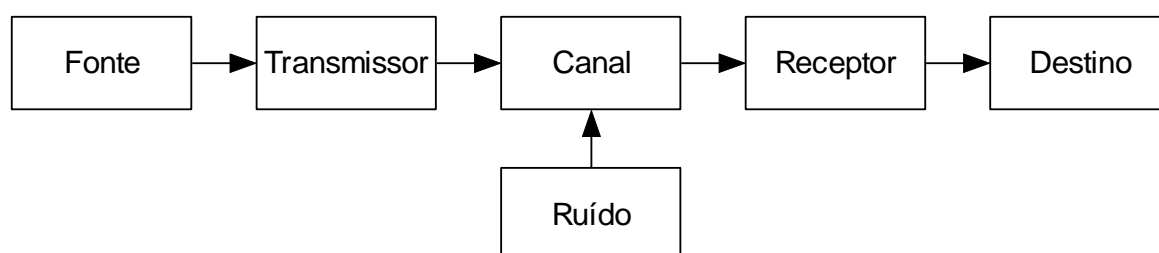
O conjunto de funções ou atividades de um sistema (ver definição de Sistema) são também chamados de **Requisitos Funcionais** (ver exemplos no Anexo 2).

O modelo “Entrada-Processamento-Saída” não é suficiente para ter uma visão sistêmica de Organização, assim utilizamos ainda Objetivos, Ambiente, Recursos, Componentes Humanos, Funções, Procedimentos e Gestão.

Os Sistemas Empresarias são, e devem ser, Abertos. Se forem Fechados indicam algum problema, pois um Sistema Fechado não se comunica, ou se comunica pouco, com os outros Sistemas e assim não auxilia o Sistema no qual está contido a alcançar seus Objetivo.

Teoria da Informação

A Teoria da Informação, criada em 1949 estuda a transmissão da Informação. O modelo de Sistema de Comunicação é formado de Fonte, Emissor, Canal, Receptor, Destino e Ruído.



Este modelo pode ser usado em qualquer Sistema de Comunicação pois “a função macroscópica das partes é a mesma em todos os sistemas”, como mostram os exemplos abaixo.

Sistema	Fonte	Transmissor	Canal	Receptor	Destino	Ruído
Fala	Pessoa	Voz	Ar	Ouvido	Pessoa	Barulho
Telefone	Pessoa	Telefone	Sistema de Telefonia	Telefone	Pessoa	Ruído
Internet via Modem	Computador	Modem (Modulador)	Sistema de Telefonia	Modem (Demodulador)	Computador	Ruído
Sinal de Fumaça	Pessoa	Fumaça	Ar	Visão	Pessoa	Vento Iluminação

Dado, Informação e Conhecimento

Dado é o registro ou anotação e respeito de um evento ou ocorrência.

Informação é a conclusão derivada ou resultado da análise de dados.

Conhecimento é resultado da reflexão e síntese das informações pela mente humana.

O dado pode ser armazenado, no caso de Sistemas de Informação em Bancos de Dados, e normalmente representa algo “bruto”. A informação também pode ser armazenada, podendo servir de base para gerar outras informações, e representa um resultado. O conhecimento entretanto é privilégio da mente humana, sendo que a área de Inteligência Artificial busca permitir o armazenamento e manipulação de conhecimento por máquinas.

Sistemas de Informação Empresarial

Empresa é um conjunto de pessoas, equipamentos, dados, recursos, políticas e procedimentos que existem para o suprimento de produtos ou serviços com o objetivo de obter lucro ([REZ03], pg. 142).

A área de Análise de Sistemas/Sistemas de Informação se interessa por “dados”, “procedimentos” e “pessoas”. Em especial, as pessoas merecem atenção pois são elas que executam os procedimentos, utilizando o Sistema de Informações. Se elas não fizerem bem o seu trabalho ou não tiverem os meios de fazê-lo, não se alcançarão os resultados esperados.

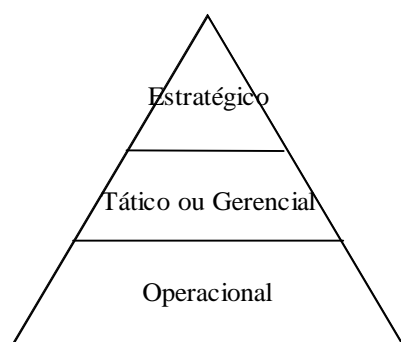
Sistema de Informação é um processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa e que proporcionam a sustentação administrativa, visando à otimização dos resultados esperados ([REZ03], pg. 62).

Os principais benefícios da utilização de Sistemas de Informação são:

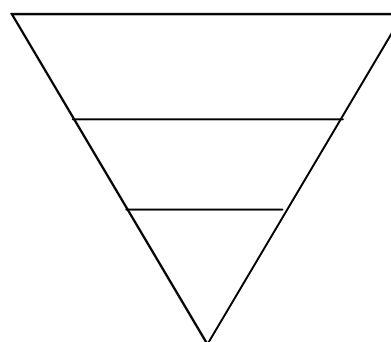
- organização dos dados da empresa através do armazenamento
- geração de informações com base nos dados
- suporte à decisões
- redução de custos

Os sistemas tem uma vida definida através de um **Ciclo de Vida** com as fases de Concepção, Construção, Implantação, Implementação, Maturidade, Manutenção, Declínio e Morte. Este é **Ciclo de Vida de Sistema**, pois existe também o **Ciclo de Vida de Projeto de Sistema** onde são abordadas as fases de construção de um Sistema, que em parte repetem as fases do **Ciclo de Vida de Sistema**.

A hierarquia das organizações pode ser explicada através da **Pirâmide Empresarial** que tem os níveis **Operacional**, **Tático** (ou **Gerencial**) e **Estratégico**.



PIRÂMIDE EMPRESARIAL

PIRÂMIDE DE NECESSIDADE
DE INFORMAÇÕES

Essencialmente, o nível Operacional executa, o nível Tático gerencia e o nível Estratégico administra. A necessidade de informações entretanto é invertida, pois como o nível Estratégico toma as decisões de maior prazo e relevância para empresa tem de levar em conta muito mais informações. Por exemplo, a decisão de construir uma nova fábrica exige muito mais informações do que a decisão de protestar um título a receber atrasado.

Classificação de Sistemas de Informação Empresarial

1. Segundo Suporte a Decisões
 - 1.1. Sistema de Informações Operacionais (SIO)
 - 1.2. Sistema de Informações Gerenciais (SIG)
 - 1.3. Sistema de Informações Estratégicas (SIE)

2. Segundo Abrangência na Organização
 - 2.1. Sistema de Informações Pessoal
 - 2.1.1. Suporte às Comunicações: Editores de Texto, Correio Eletrônico
 - 2.1.2. Suporte à Análise e Tomada de Decisões: Planilha de Cálculo
 - 2.1.3. Registro e Monitoramento de Atividades: Bancos de Dados, Gerenciadores de Projetos
 - 2.2. Sistema de Informações Grupais
 - 2.2.1. Compartilhamento de Recursos: Sistema Operacional de Rede
 - 2.2.2. Suporte à Análise em Grupo: Groupware
 - 2.2.3. Controle de Documentos e Monitoramento de Trabalho em Grupo: Bancos de Dados, Gerenciadores de Projetos
 - 2.3. Sistema de Informações Organizacional
 - 2.4. Sistema de Informações Inter-Organizacional
 - 2.5. Sistema de Informações Global

Conceitos de Processo de Empresa

Processo é a maneira pela qual se realiza uma operação segundo normas estabelecidas.

Atividade é a menor parte de um processo, qualquer ação ou trabalho específico executado quer por um ser humano quer por uma máquina.

Procedimentos são atividades necessárias para execução de qualquer sistema, que antecedem ou sucedem a atividade principal, interligando lógica e fisicamente as tarefas envolvidas no ciclo de funcionamento.

Grupo de Trabalho é um sistema organizado de dois ou mais indivíduos que estão inter-relacionados de modo que o sistema desempenha uma função, tem um conjunto padrão de papéis e relacionamentos entre seus membros, e tem um conjunto de normas que regulamentam a função do grupo e de cada um de seus membros.