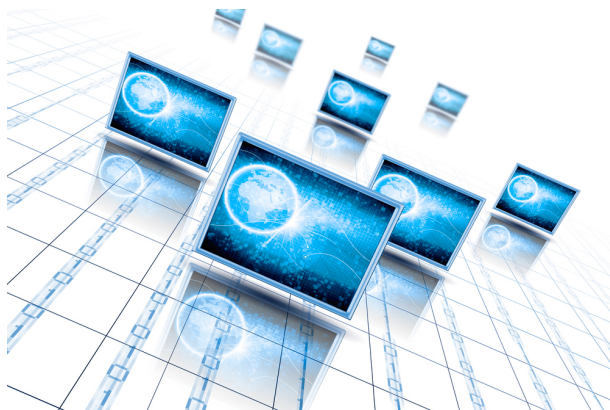


Fundamentos de Sistemas de Informação

Aula 1 - Introdução aos Fundamentos de Sistemas de Informação

INTRODUÇÃO



Nesta aula iremos fazer uma introdução à Teoria de Sistemas, e quais são as Classes de Sistema. Veremos ainda os princípios da Teoria de Sistemas.

OBJETIVOS



Conceituar sistema e sistema de informação.

Fazer a distinção entre sistema de informação e tecnologia de informação.

Relacionar as características básicas de um sistema de informação.

Compreender a importância e a contribuição dos sistemas de informação na gestão organizacional.

Conhecer a origem da Teoria de Sistemas.

Conceituar a Teoria de Sistemas.

Fazer a distinção entre Teoria de Sistemas e Abordagem Sistêmica.

Compreender as Classes dos Sistemas.

Descrever as características/princípios da Teoria dos Sistemas.

Compreender como a Teoria de Sistemas se relaciona com os Sistemas de Informação.

CONCEITUAÇÃO DE SISTEMA

Cotidianamente convivemos com alguns sistemas. O sistema solar, por exemplo, vem sendo estudado e modificado desde os primórdios da humanidade. O Sistema solar pode ser considerado efetivamente um sistema? Claro que sim. Da mesma forma que o sistema de som de sua casa, que o sistema viário de sua cidade, que o sistema econômico brasileiro e muitos outros que também o são.

Como poderíamos definir, de forma geral, o conceito de sistema?



Fonte da Imagem:

Para responder a essa pergunta, vamos tomar como exemplo o sistema de som que usamos em nossas casas para escutar nossos CDs, rádio e, eventualmente, conectar o tocador de MP3.

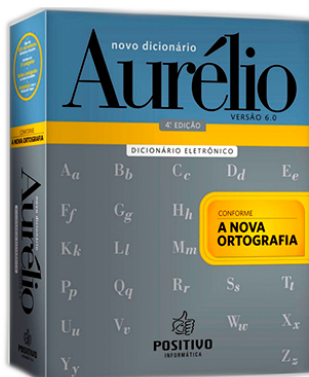
O conceito de sistema começa com a definição de suas partes:

Amplificador	Sua finalidade é amplificar os sinais sonoros.
Receptor (sinal de rádio)	Sua capacidade é captar as ondas do sinal de rádio
Tocador de CD	Sua finalidade é reproduzir as músicas armazenadas no CD.
Caixas de som	Sua finalidade é emitir os sinais sonoros em frequência audível pelo ouvido humano.



Cada parte, além de executar sua tarefa (finalidade), deve fazê-lo de forma integrada e coordenada com as demais, garantindo o objetivo comum do sistema que, no caso, é reproduzir música.

Ao consultar o dicionário Aurélio, encontraremos a seguinte definição para sistema:



Conjunto ordenado de meios de ação ou de ideias que tendem a um resultado.



Podemos, então, definir um sistema como sendo um conjunto de elementos inter-relacionados, cada qual desempenhando uma função, para, de forma integrada e coordenada, contribuir e garantir que o objetivo do sistema seja atingido.

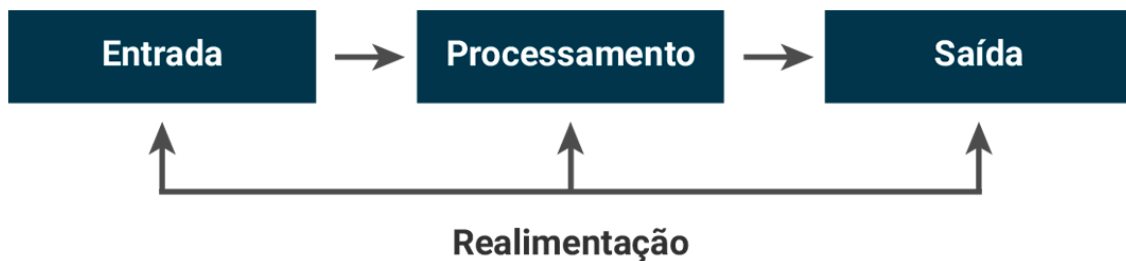
ELEMENTOS BÁSICOS DE UM SISTEMA

Outros exemplos de sistemas que podem ser citados são: controle de estoque, fluxo de caixa, construção civil, acadêmico, planejamento e controle da produção.

Todos esses sistemas são classificados como **sistemas de informação** cujo conceito veremos adiante.

São também exemplos: chuveiro elétrico, sistema de som, sistema de telefonia, sistema viário dentre outros. As partes que compõem um sistema e as relações entre eles determinam como o sistema funciona.

Seja qual for o sistema, podemos identificar, de forma genérica, os seguintes elementos constituintes:



Entrada

São os insumos de que o sistema precisa para atingir o seu objetivo.

Processamento

É a execução dos procedimentos necessários ao bom funcionamento do sistema. Propicia a conversão da entrada bruta em forma mais útil e apropriada.

Saída

É a apresentação do resultado ao ambiente externo gerado pelo sistema.

Realimentação (ou feedback)

É a parte da saída do sistema que retorna ao próprio sistema com o objetivo de refinar ou corrigir os dados de entrada ou o processamento. É parte da saída produzida pelo sistema que informa sobre seu comportamento.

Controle

Refere-se ao monitoramento e avaliação do feedback, determinando se o sistema está atingindo o seu objetivo.

CONCEITOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

No mundo globalizado de transformações rápidas, um tipo de sistema ganha relevância no contexto das organizações empresariais, transformando a forma e condução dos negócios. Hoje em dia, sai na frente aquele que detém a informação e a utiliza adequadamente. Dessa forma, os chamados Sistemas de Informação (SI) estão cada vez mais usados como meio de criar, armazenar, processar e transferir a informação no contexto das empresas.

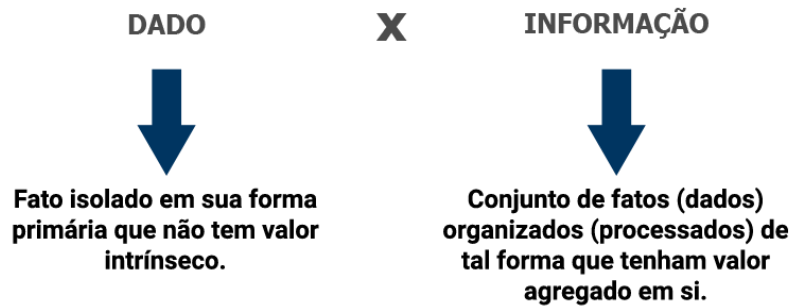


Fonte da Imagem:

Porém antes de estudarmos o conceito e definição do que vem a ser um Sistema de Informação, vamos definir o conceito de **informação**.

O que é informação?

- É um dos recursos mais valiosos, importantes e valorizados em uma organização;
- Não podemos definir informação sem antes entender um conceito prévio: o dado;
- O conceito de informação é frequentemente confundido com o conceito de dado. Entretanto, os dois vocábulos são, além de distintos, complementares.



EXEMPLO

Em um sistema de controle de ponto de funcionários de uma empresa, o **horário de entrada diário de cada funcionário é considerado dado**.

Combinando (processando) os horários de chegada de um funcionário em todos os dias de um mês, podemos obter o seu **percentual de atraso (% atraso)**, que é uma informação, possibilitando ao gerente penalizar ou parabenizar o funcionário.

Veja a demonstração na figura abaixo:



, Os horários de chegada do funcionário em cada dia são 9 fatos isolados (dados) sobre os quais o gerente não pode tomar nenhuma decisão e servem de insumos (ENTRADA) para o processamento da informação (SAÍDA = % de atraso mensal do funcionário).

Neste exemplo, para que se tenha a informação desejada, é necessário adicionar um novo dado (ENTRADA) ao contexto:

Qual é o horário de entrada no trabalho?

Podemos concluir que: A **informação** resulta do processamento (organização, arranjo e comparação) de dados afins.

EXEMPLO:

A tabela abaixo apresenta alguns exemplos de dados e respectivas informações derivadas.

DADOS	INFORMAÇÃO DERIVADA DO PROCESSAMENTO DOS DADOS
Número e valor de cada cheque compensado na semana.	Saldo atual da conta corrente.
Data, Peça e quantidade de saída de itens do estoque.	Posição atualizada dos itens em estoque.
Nota da Av1, Av2 e Av3 de uma disciplina.	Média e status do aluno na disciplina.

O que é um sistema de informação?

De uma forma simples e direta podemos definir sistema de informação como um sistema cuja finalidade é **prover informação** a alguém na medida certa.

A informação deve ser útil para quem a recebe, possibilitando a tomada de decisão dentro do contexto em que se aplica.

Vejamos algumas definições:

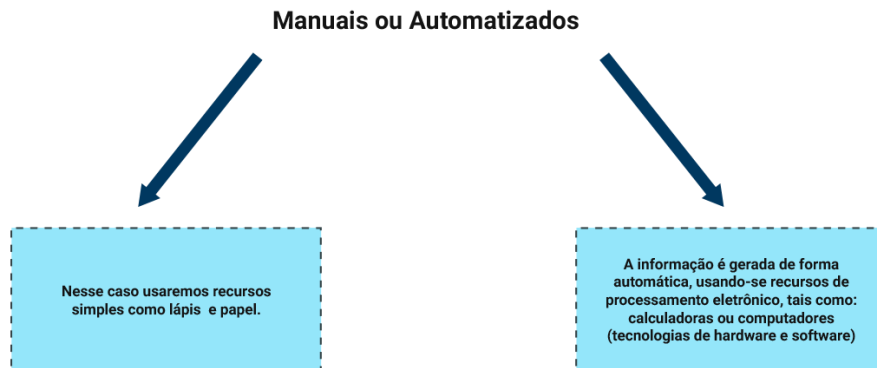
1

É um conjunto de partes coordenadas que buscam prover a empresa com informações cujo objetivo é melhorar a tomada de decisões.

Os sistemas de informação podem ser:

2

Conjunto organizado de pessoas, hardware, software, rede de comunicação e recursos de dados que coletam, transformam e disseminam informações em uma empresa (O' Brian, 2009)



Fica evidente a limitação dos sistemas manuais no que se refere à capacidade do volume dado possível de processamento.

Na medida em que o volume de dados é grande, os sistemas tendem a ser automáticos produzindo informações mais precisas e de melhor qualidade, possibilitando às empresas uma administração mais eficiente.

A automação de tarefas rotineiras não só reduz os custos como também melhora o controle sobre as operações que, por sua vez, torna possível a melhoria no processo decisório com informações mais confiáveis.

TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O papel do sistema de informação nas empresas torna-se cada dia mais relevante. Podemos identificar três tipos de sistemas conforme o nível em que atuam nas organizações. São eles:

SISTEMAS DE PROCESSAMENTO DE TRANSAÇÃO

Num primeiro momento, os sistemas automatizaram os processos rotineiros, os chamados **sistemas de processamento de transação (SPT)**, úteis não só na redução de custos mas também em um melhor controle e eficiência das operações de rotina. Os SPTs provêm informações de cunho operacional, ajudando no melhor controle das operações.

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GERENCIAL

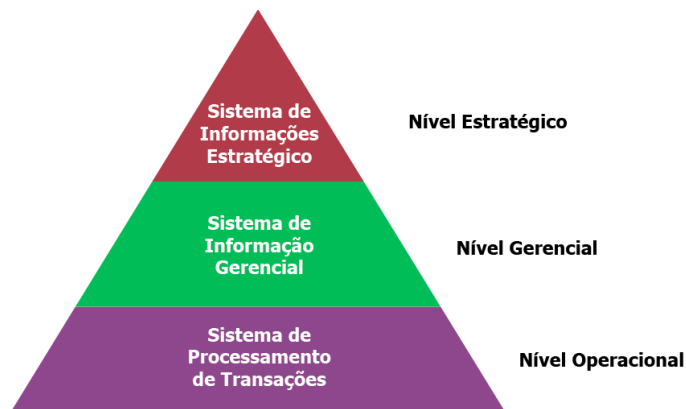
A partir do momento que a operação funcionava de forma automatizada, os gestores perceberam que podiam expandir os sistemas para gerar informação mais complexa que pudesse apoiá-los nas decisões do dia a dia. Surgiam os **sistemas de informação gerencial (SIG)** para a gestão das atividades a que se destinavam. Os SIGs provêm informações gerenciais aos supervisores, gerentes e cargos correlatos, apoiando as decisões que se fazem necessárias no dia a dia.

SISTEMA ESTRATÉGICOS

Não tardou muito para que o nível estratégico da empresa vislumbrasse que os sistemas podiam proporcionar um diferencial competitivo em relação à concorrência. Era a geração dos **sistemas estratégicos (SIE)** que visam a atender à demanda da direção das empresas (diretores, vice-presidentes e presidentes), ajudando a traçar as diretrizes estratégicas da organização.

OS NÍVEIS DA ORGANIZAÇÃO E OS TIPOS DE SISTEMA

Mostram a atuação de cada tipo de sistema no seu respectivo nível organizacional:



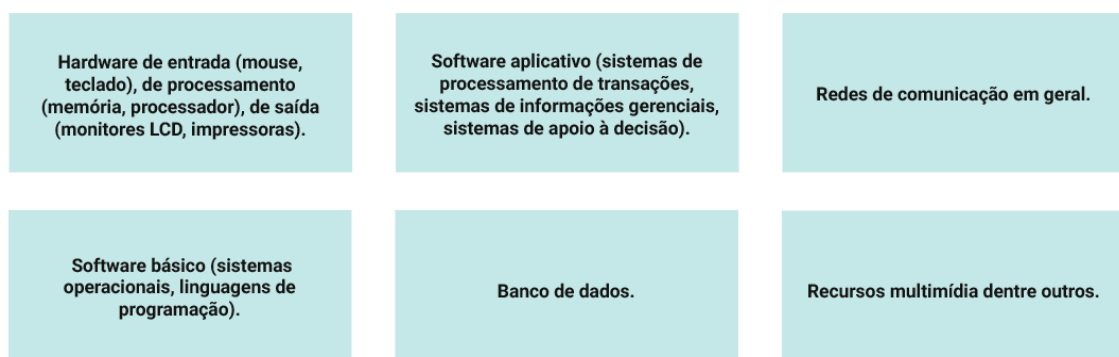
A tabela abaixo apresenta um quadro resumo dos tipos de sistemas de cada nível organizacional, relacionando a cada um o tipo de informação que provê e quem faz uso dela:

Nível	Tipo de Sistema	Informação para	Tipo Usuário
Operacional	SPT (sistema de processamento de transação)	Controle de operações	Operacionais, encarregados e etc.
Gerencial	SIG (sistema de informação gerencial)	Decisões gerenciais	Supervisores, Gerentes e etc.
Estratégico	SIE (sistema de informação estratégico)	Definição de rumos estratégicos	Diretores, Vice-presidente e Presidente.

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO (TI)

Tecnologia da Informação (TI) pode ser entendida como o **conjunto de recursos tecnológicos e computacionais** para a geração e uso da informação, ou seja, o conjunto de recursos não humanos que desempenha uma ou mais tarefas de processamento das informações do SI tal como coletar, transmitir, armazenar, recuperar, manipular e exibir dados. Em sistemas de informação, a tecnologia da informação é fundamental, pois é o meio utilizado para alcançar os fins desejados.

Que TI estão presentes hoje nas empresas?



Podemos concluir que a tecnologia de informação (TI) é a infra-estrutura para os sistemas de informação (SI).



O principal **benefício** que a TI traz para as organizações é a capacidade de **melhorar a qualidade e a disponibilidade de informações** e conhecimentos importantes para a empresa, seus clientes e fornecedores.



A tecnologia **aperfeiçoa ou adiciona eficiência** a uma tarefa. Ela é um facilitador, um componente. A tecnologia **não cria diretamente a satisfação** da empresa e dos seus usuários.

Os conceitos de SI e TI estão relacionados e são, muitas vezes, erradamente, usados como sinônimos.

Os conceitos não são equivalentes:

- A TI é usada em sistemas de informação;
- Existem partes dos sistemas de informação que não são TI, tais como os procedimentos envolvidos;
- A TI contempla tecnologias que não estão diretamente ligadas a sistemas de informação como, por exemplo, tecnologias de videoconferência: conexão em rede, comunicação de voz, dados, imagens e vídeos.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Os sistemas estão inseridos em um contexto complexo

Já sabemos que os sistemas estão inseridos no contexto das organizações, conforme está ilustrado na figura abaixo. Isso significa dizer que, assim como as empresas, os sistemas sofrem influência do ambiente em que estão inseridos, representados por:

- Clientes.
- Fornecedores.
- Acionistas.
- Concorrentes.
- Agência reguladora, dentre outros



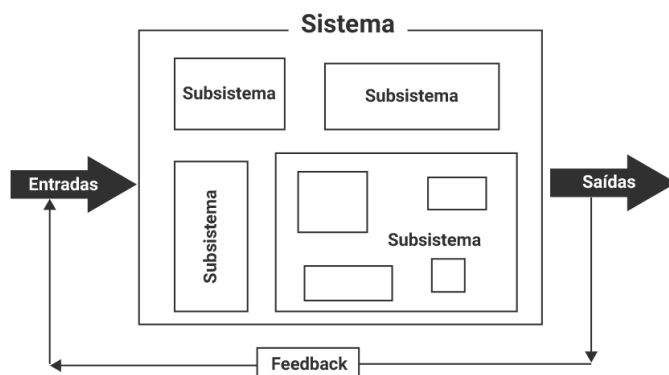
Os sistemas são organizados em níveis hierárquicos

Os sistemas são constituídos hierarquicamente de outros sistemas denominados subsistemas.

Por exemplo: Um Sistema Financeiro pode ser formado pelos subsistemas recebimentos, pagamentos e fluxo de caixa.

Os subsistemas são partes de um sistema maior que podem ser formados por outros subsistemas (hierarquia de níveis).

O subsistema de recebimentos pode ser formado pelos subsistemas de contas a receber e contas recebidas, e cada um desses subsistemas, por sua vez, pode ser constituído de outros e assim sucessivamente.



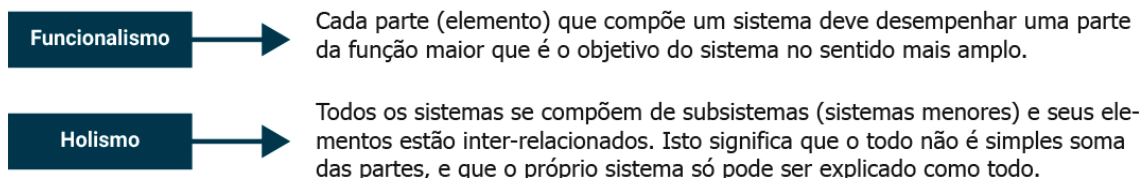
TEORIA GERAL DOS SISTEMAS

A Teoria Geral dos Sistemas forneceu uma base para a unificação dos conhecimentos científicos e tecnológicos nas últimas décadas.

Ela tem por finalidade:

- Analisar a natureza dos sistemas e a relação entre suas partes;
- Identificar leis, propriedades e princípios característicos dos sistemas em geral.

A teoria de sistemas possui duas características relevantes. São elas:



A visão ou enfoque sistêmico é importante para um melhor entendimento da complexidade de qualquer situação ou problema que possa acontecer nas empresas. Ajuda-nos visualizar as empresas como sistemas complexos, afetadas por inúmeras variáveis.

CLASSIFICAÇÃO DE SISTEMA

Os sistemas podem ser classificados de diversas maneiras. As principais e mais importantes classes dos sistemas são:

Aberto ou Fechado

Aberto: interage com o seu ambiente. As empresas e os sistemas de informação são sistemas abertos, pois sofrem influências (positivas ou negativas) de seu ambiente (clientes, fornecedores, entidades governamentais e etc.) e influenciam o meio ambiente com suas ações.

Fechado: Não possui interação com o ambiente. A matemática é um sistema fechado, sem influência do meio. $2+2$ sempre será 4.

Simples ou Complexo

Simples: possuem alguns poucos componentes, sendo o relacionamento entre eles simples e direto.

Complexo: possui muitos elementos altamente relacionados e interconectados. Um sistema de informação é altamente complexo, uma vez que as partes são complexas e com muitas interconexões.

Estável ou Dinâmico

Estável: As mudanças no ambiente resultam em pouca ou nenhuma alteração no sistema.

Dinâmico: Sofre rápidas e constantes mudanças em decorrência de mudanças no ambiente. Um sistema de informação tende a ser extremamente dinâmico, em função da necessidade que tem de responder rapidamente a uma alteração no ambiente em que está inserido.

Adaptável ou Não adaptável

Adaptável: É capaz de sofrer mudanças (internas em seus componentes, nas entradas e/ou saídas) em resposta a mudanças no ambiente. Um sistema de informação deve ser o mais adaptável possível.

Não adaptável: Não é capaz de mudar em resposta a mudanças do ambiente.

Permanente ou Temporário

Permanente: Existe por um período de tempo relativamente longo. Espera-se que um sistema de informação tenha uma vida relativamente longa até para justificar os investimentos feitos em seu desenvolvimento ou aquisição.

Temporário: Existe por um período de tempo relativamente curto.

PROPRIEDADES FUNDAMENTAIS DOS SISTEMAS

As propriedades ou características abaixo apresentadas nos ajudam a entender melhor sobre sistemas de um modo geral.

<p>ENTROPIA</p> <p>Diz respeito à tendência de todos os sistemas fechados apresentarem, com o tempo, um estado caótico ou aleatório, caminhando para a desordem e consequente declínio.</p>	<p>EQUIFINALIDADE</p> <p>Os sistemas abertos, por sua vez, podem alcançar um estado constante de equilíbrio, de modo que os processos e o sistema como um todo não cheguem a um repouso estático.</p> <p>A equifinalidade do sistema significa que certo estado final pode ser atingido de muitas maneiras e de vários pontos de partida diferentes.</p>	<p>MECANISMO DE FEEDBACK</p> <p>Os mecanismos de feedback correspondem a respostas a um descontrolo externo. Partindo das saídas do sistema, o feedback reporta-se às suas entradas e/ou características de seus componentes, de forma a controlar o funcionamento do sistema para manter um estado desejado ou orientá-lo para uma meta específica (ajustes).</p>
<p>HOMEOSTASE (AUTORREGULAÇÃO)</p> <p>O princípio da homeostase foca uma tendência ao equilíbrio, objetivando manter a consistência durante um período de tempo.</p>	<p>DIFERENCIAÇÃO E INTERAÇÃO</p> <p>O sistema deve ser adaptável e ser capaz de efetuar mudanças e reordenar-se, em resposta às pressões ambientais.</p>	<p>HIERARQUIAS</p> <p>Os sistemas são subdivididos em subsistemas, ou seja, todo sistema compõe-se de sistemas de ordem inferior que, por sua vez, fazem parte de um sistema de ordem superior. Deste modo, há uma hierarquia entre os componentes do sistema.</p>
<p>FRONTEIRAS</p> <p>Qualquer sistema possui fronteira que estabelece uma separação entre o sistema e o meio ambiente e fixa o domínio em que deve ocorrer as atividades dos subsistemas. Toda organização possui fronteira, isto é, uma determinação de seu campo de ação.</p>	<p>INPUTS E OUTPUTS</p> <p>O fenómeno denominado em matemática de "transformação" transforma um determinado tipo de entrada (input) em determinado tipo de saída (output). A ideia é definir para cada o output desejado e prever o input necessário.</p> <p>Por exemplo, em sistemas de informação, podemos ter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrada (input) – envolve a coleta de dados brutos; • Saída (output) – envolve a produção de informação útil, geralmente em forma de documentos e/ou relatórios. A saída pode ser produzida em diversos formatos. 	

Glossário