

# **MEMÓRIA DE AULA - 003**

**Cursos:** Analise e desenvolvimento de Sistemas  
Bacharelado em Sistemas de Informação

**Disciplina: TEORIA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**Prof. Jorge Neto**  
**1º Semestre / 2019**

**E-mail: Jorge.pdn@gmail.com**

COMPLEXO  
EDUCACIONAL

**FMU**

- A Teoria Geral de Sistemas;
- Visão Holística;
- Definição de Sistemas;
- Características dos Sistemas;
- Estrutura de um sistema;
- Tipos de sistemas;
- Diferenças entre sistemas;
- Atividade 003.

# Fatos – Estamos onde estamos

- Os grandes impulsos de desenvolvimento na sociedade sempre foram reflexo de revoluções decorrentes da necessidade de suprir limitações humanas.
- Por exemplo, o sistema de numeração decimal baseado nos algarismos e no zero, teve como limitação os dedos das mãos do homem. Daí segue que para aumentar a capacidade de contas, foi sendo desenvolvido um sistema numérico.
- “O tratamento e a transmissão da informação foi evoluindo ao longo da história da humanidade. Desde o tratamento manual, com o uso de marcas gravadas em madeira, tabuinhas e a escrita alfabetica, o tratamento mecânico, **com o surgimento da imprensa no ano de 1439**, no Ocidente, até o tratamento automático na atualidade com o **surgimento dos computadores (1997)**.

# Fatos – Estamos onde estamos

- A mundialização (globalização) do capital é “favorecida pela revolução tecnológica”. Ou seja, a globalização tal como se processa neste momento da história é tributária da revolução tecnológica surgida, sobretudo, na década de 1970. Sem os notáveis avanços nas áreas da micro-eletrônica, da automação, da computação, das comunicações, as grandes empresas transnacionais não poderiam ter feito o que fizeram.
- Na origem desta revolução está a chamada “informação”. A informação não deve ser reduzida ao desenvolvimento tecnológico de comunicações, como a Internet ou a televisão, portanto, aos meios. A informação é também conteúdo, pois ela pode ser registrada, arquivada, calculada (‘computada’) em máquinas e artefatos que se tornam ‘informatizados’ e não automatizados, como se diz frequentemente.

# Teoria Geral de Sistemas

- Dicionário Aurélio: do grego *theoría*, ação de examinar, contemplar, estudar, etc.
- Covington [2]: *teoria* é *um mapeamento para a observação de um fenômeno*
- Por *mapeamento*, entende-se uma visão abstrata e simplificada de um fenômeno para uma melhor compreensão do mesmo

- A Teoria geral de sistemas tem como objetivo analisar a natureza dos sistemas e a inter-relação entre suas partes, assim como a inter-relação entre eles em diferentes espaços, e ainda, as suas leis fundamentais.
- **Objetivo: produzir teorias e formulações conceituais que possam criar condições de aplicações na realidade empírica (prática).**

# TGS – Histórico



- ◎ Ludwig von Bertalanffy (1901-1972):
  - ◎ Criticou a visão de que o **mundo é dividido** em diferentes áreas, é de fato, o
    - **TODO INTEGRADO**

## A origem e o conceito da Teoria Geral de Sistemas.

A **Teoria Geral de Sistemas** (também conhecida pela sigla, T.G.S.) surgiu com os trabalhos do biólogo alemão Karl Ludwig von Bertalanffy, publicados entre 1950 e 1968.

**Karl Ludwig von Bertalanffy** (Viena, 19 de setembro de 1901 — Buffalo, Nova Iorque, 12 de junho de 1972) foi o criador da **Teoria Geral dos Sistemas**. Cidadão austríaco desenvolveu a maior parte do seu trabalho científico nos Estados Unidos.

Bertalanffy fez os seus estudos em biologia e interessou-se desde cedo pelos organismos e pelos problemas do crescimento.

Os seus trabalhos iniciais datam dos anos 20 e são sobre a abordagem orgânica. Com efeito, Bertalanffy não concordava com a visão cartesiana do universo. Colocou então uma abordagem orgânica da biologia e tentou fazer aceitar a ideia de que o organismo é um todo maior que a soma das suas partes.

Criticou a visão de que o mundo é dividido em diferentes áreas, como física, química, biologia, psicologia, etc. Ao contrário, sugeria que deve se estudar sistemas globalmente, de forma a envolver todas as suas interdependências, pois cada um dos elementos, ao serem reunidos para constituir uma unidade funcional maior, desenvolvem qualidades que não se encontram em seus componentes isolados.

# **Teoria Geral de Sistemas - TGS**

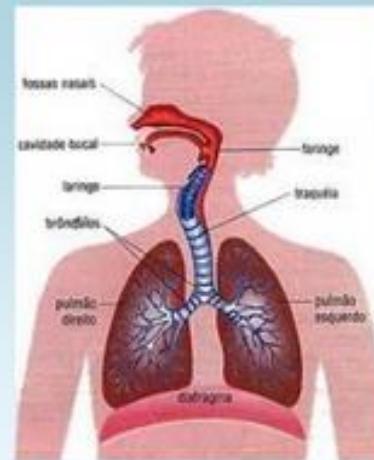
- Segundo Bertalanffy, o “pai” da TGS, os principais propósitos desta teoria são:
  - 1) Há uma tendência geral no sentido da integração nas várias ciências, naturais e sociais.
  - 2) Esta integração parece centralizar-se em uma teoria geral dos sistemas.
  - 3) Esta teoria pode ser um importante meio para alcançar uma teoria exata nos campos não físicos da ciência.
  - 4) Desenvolvendo princípios unificadores que atravessam ‘verticalmente’ o universo das ciência individuais, esta teoria aproxima-se da meta da unidade da ciência.
  - 5) Isto pode conduzir à integração muito necessária na educação científica. (BERTALANFFY, 2012, p.63)

# Características de um sistema

- O todo apresenta propriedades e características próprias que não são encontradas em nenhum dos elementos isolados – **emergente sistêmico**;
- Divide-se em **subsistemas**, que por sua vez são formados pela reunião de outros **subsistemas** – hierarquia, estrutura e tipo;
- Os sistemas existem necessariamente em um meio e são por ele condicionados;
- Os limites definem o que é o sistema e o que é o ambiente que o envolve.

# Conceito - Sistemas

## \* Conceito de Sistema



Conjunto de Partes, cada qual com uma finalidade, que juntas fazem o todo (sistema) atingir ao objetivo a que se destina.

# Componentes Básicos dos Sistemas

## Componentes genéricos de um sistema

### - Objetivos:

Que se referem tanto aos objetivos dos usuários do sistema quanto aos do próprio sistema. É a razão de existência do sistema.

### - Entradas (Input):

Caracteriza as forças que fornecem ao sistema o material, a informação e a energia para a operação do processo. (dados, energia, matéria).

### Processo de transformação (processamento):

A função que possibilita a transformação de um insumo (entrada) em um produto, serviço ou resultado (saída).

### - Saídas (Output):

Que se referem aos resultados do processo de transformação. Podem ser definidos como as finalidades para as quais se uniram objetivos, atributos e relações do sistema. (informação, energia, matéria).

### - Controles e avaliações:

Principalmente para verificar se as saídas estão coerentes com os objetivos estabelecidos. Para controlar e avaliar de maneira adequada é necessário uma medida de desempenho do sistema, chamada padrão.

### - Retroalimentação (Feedback):

Pode ser considerado como a reintrodução de uma saída sob a forma de informação. É uma regulação retroativa desencadeada por uma nova informação, a qual afetará seu comportamento subsequente.

# Componentes de um SI

## Componentes de um Sistema de Informação



# Recursos de um SI

## Recursos de um Sistema de Informação

---

**Recursos humanos:** usuários finais e especialistas em SI  
(usuários finais: pessoa que usa a SI e gerentes)

**Recursos de Software:** programas e procedimentos  
(procedimentos: manuais, folhetos explicativos, etc)

**Recursos de Hardware:** máquinas, equipamentos e mídia

**Recursos de Dados:** banco de dados e base de conhecimento (experiência anterior da empresa)

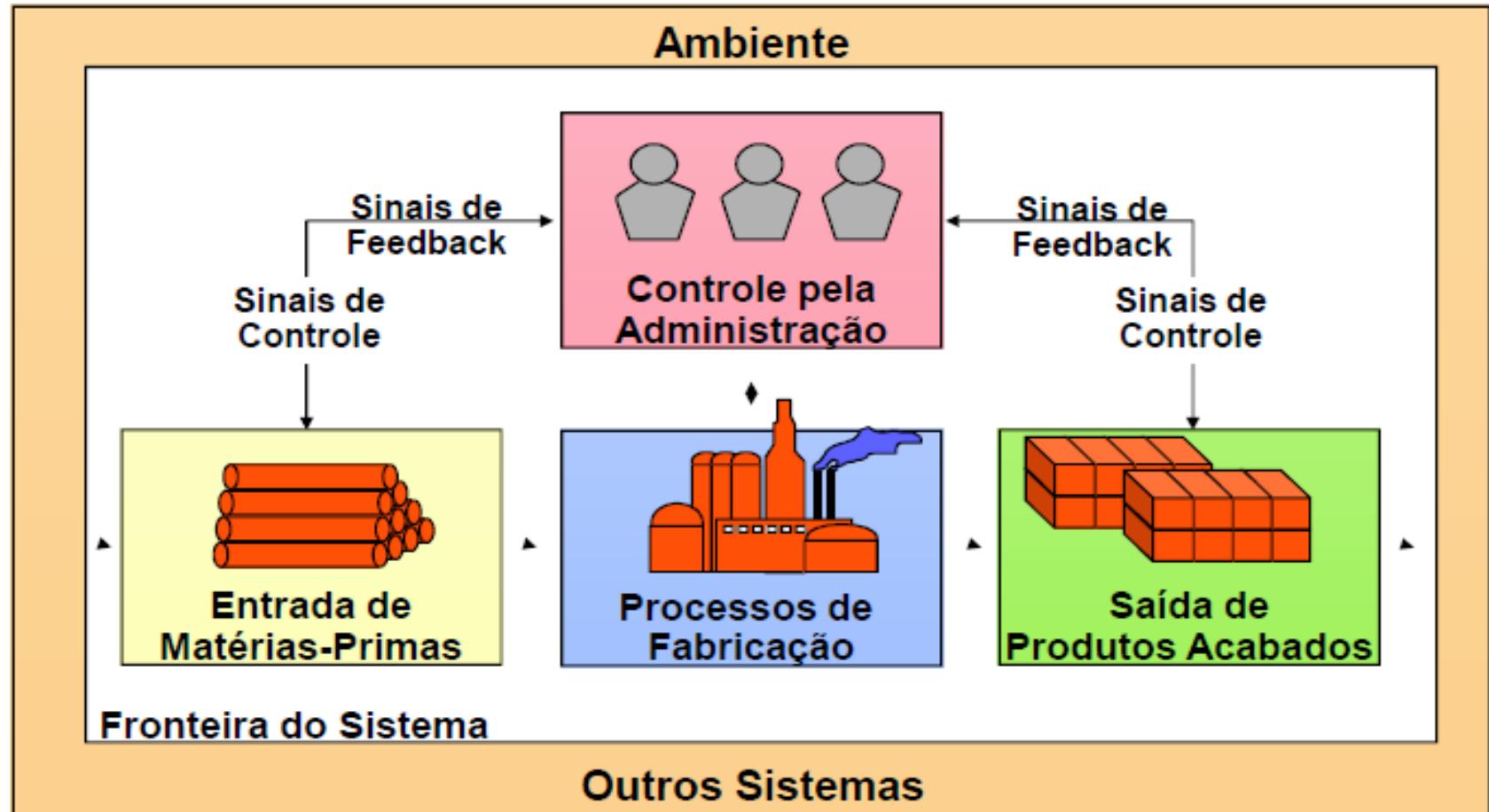
**Recursos de Rede:** meios de comunicação e suportes e redes

# Retroalimentação - Feedback

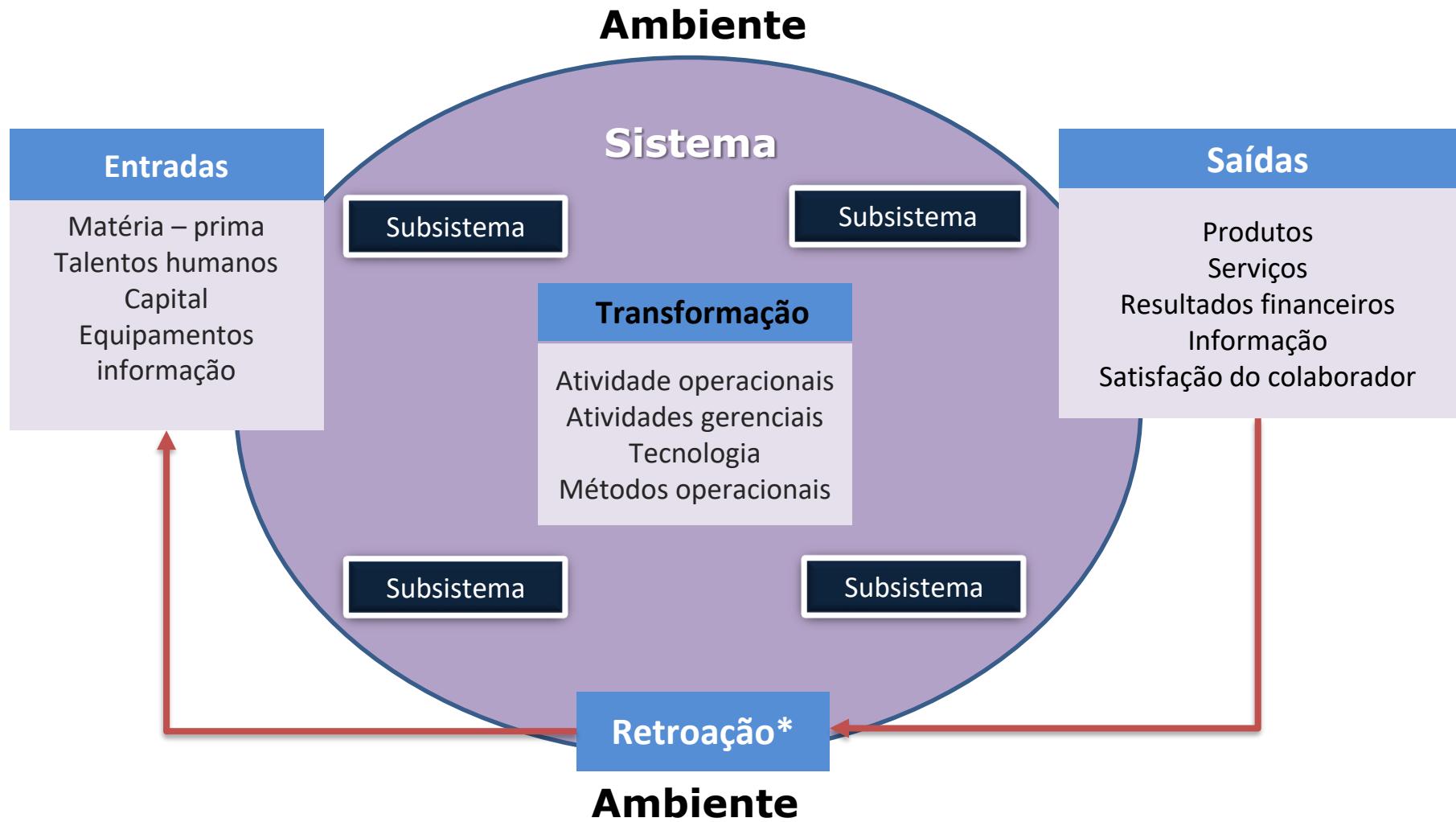
- ◎ Um sistema realimentado é necessariamente um **sistema dinâmico**.
  - Uma **saída** é capaz de **alterar a entrada que a gerou**, e, consequentemente, a **si própria**, isso é...

# O que é um SI

## O que é um Sistema?



# Estrutura de um sistema



\* *Retroação = Retroalimentação = Feedback*

# Conceito de sistemas

O aspecto mais importante do conceito de sistema é a ideia de um conjunto de elementos interligados para formar um todo.

As ações de um elemento impactam sobre o todo ou resultado.

# TIPOS DE SISTEMAS

## ■ Quanto sua constituição:

- Físicos ou concretos
- Abstratos ou conceituais

## ■ Quanto a sua natureza:

- Fechados
- Abertos (a adaptabilidade é um contínuo processo de aprendizagem e auto-organização)

**O CONCEITO DE SISTEMA ABERTO É  
PERFEITAMENTE APLICÁVEL À ORGANIZAÇÃO  
EMPRESARIAL**

## QUANTO A CONSTITUIÇÃO

- **FÍSICOS OU CONCRETOS:** Coisas reais, equipamentos, máquinas, *hardware*.
- **ABSTRATOS ou CONCEITUAIS:** Quando composto de conceitos, planos, filosofias, hipótese, ideias, *software*.

## QUANTO A NATUREZA

- **FECHADOS:** São os sistemas que não apresentam intercâmbio com o meio ambiente.
- **ABERTOS:** São os sistemas que apresentam relações de intercâmbio com o meio ambiente.

*Obs.: Os sistemas físicos e abstratos se complementam*

# Natureza dos Sistemas e Tipologia

- **Sistema Aberto:** intercambio com o ambiente (organizações), sofre influencia e também influencia o ambiente.
- **Sistema Fechado:** Não recebem e não enviam matéria, energia e/ou informação com o meio ambiente externo.

Tipologia de acordo com suas características (Exemplos de sistemas de informações):

- Sistemas Transacionais (nível operacional):
  - Sistemas de Apoio as operações
  - Sistemas Colaborativos
  - Sistemas de Controle de Processos
- Sistemas de Informações Gerenciais (nível tático)
  - Sistema de Apoio a Decisão
  - Sistema Especialista
  - Sist de Gestão de Programas e Atividades
- Sistemas Estratégicos (nível estratégico)
  - Sistema de Apoio a Decisão Estratégica;
  - Sistema Especialista
  - Sistemas Estratégicos de Planos e Programas e Metas.

# Atividade

*Para agora... responda:*

*1 - Faça um breve relato sobre a teoria geral de sistemas abrangendo histórico e objetivo.*

*2 - Em que o conhecimento de TGS pode nos ajudar em relação aos sistemas informatizados quando da estruturação (concepção dos mesmos)?*

**PARA CASA:**

*Pesquise sobre 2 exemplos de sistemas de TI abertos e seus subsistemas (principais partes), acrescente:*

- a) Quais as entradas, processo e saída desse sistema.*

