



# FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS  
Análise e Desenvolvimento de Sistemas

*Prof. Evandro Zatti, M. Eng.*

# PENSAMENTO SISTÊMICO

- O que é o “Pensamento Sistêmico”?
- Como enxergar a empresa de forma que a Tecnologia da Informação possa ser útil?

# PENSAMENTO SISTÊMICO

- A palavra “Sistema” é mal empregada;
- Confusão com “Software”.

# HISTÓRICO

- Ludwing Von Bertalanffy (1901 – 1972):
  - ✓ Elaborou a **Teoria Geral dos Sistemas**;
  - ✓ Mais de 300 trabalhos publicados;
  - ✓ Conceito Organísmico;
  - ✓ Organismo como um sistema aberto;
  - ✓ Mecanicismo: desdobrar o organismo vivo em partes e processos parciais.

# MECANICISMO / VITALISMO

- Princípios:

- ✓ O organismo era um agregado de células;
- ✓ A célula, um conjunto de moléculas orgânicas;
- ✓ O comportamento, uma soma de reflexos incondicionados e condicionados;
- ✓ ...

# MECANICISMO / VITALISMO

- Problemas:

- ✓ Os problemas da organização dessas partes para conservar o organismo (estabilização após perturbações vindas do ambiente), eram deixados de lado;
- ✓ Pelo vitalismo, explicavam-se somente pela ação de fatores anímicos (da alma), sugerindo decadência da ciência.

# MECANICISMO / VITALISMO

- Solução:

- ✓ Achar um ponto de vista no qual os organismos são elementos organizados: ponto de vista **organísmico**.
- ✓ Desenvolvimento da **Teoria dos Sistemas Abertos** (Bertalanffy, 1937, Universidade de Chicago).

# TEORIA GERAL DOS SISTEMAS

- Entende o “sistema”, como um complexo de componentes em interação (interação, controle, mecanização, centralização, competição, finalidade, etc) aplicados a fenômenos concretos.



# OBJETIVOS DA TGS

- Formular princípios válidos para os sistemas em geral, de elementos de qualquer natureza ou forças existentes entre eles, com a proposta de:
  - ✓ Integrar as várias ciências;
  - ✓ Centralizar a integração em uma única teoria;
  - ✓ Construir uma teoria exata;
  - ✓ Desenvolver princípios que vão além das ciências individuais;
  - ✓ Integrar-se com a educação científica.

## “SISTEMA” SEGUNDO A TGS

- Um sistema é “um conjunto de elementos interdependentes em interação, visando atingir um objetivo comum. Assim, segundo a Teoria Geral dos Sistemas, há dois tipos de sistemas: **aberto** e **fechado**.” (ROSINI e PALMISANO, 2011).

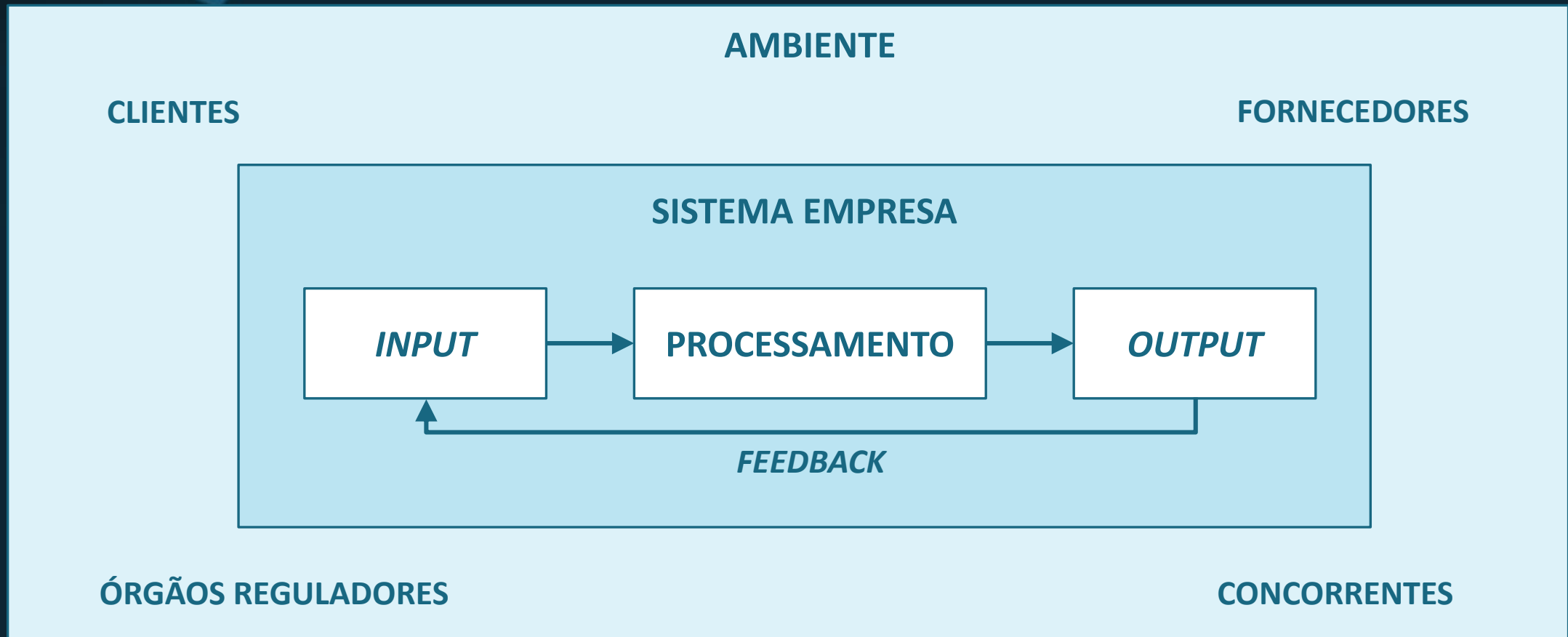
# CLASSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS

- **Sistema aberto:** sofre influências do meio e que, com suas ações, influencia o meio;
- **Sistema fechado:** não sofre influências do meio nem o altera com suas ações internas.

# COMPONENTES DE UM SISTEMA

- Entradas de dados (*inputs*);
- Processamento;
- Saída das informações (*output*);
- Retroalimentação (*feedback*).

# EMPRESA COMO SISTEMA



fonte: ROSINI e PALMISANO, 2011 (adaptado)

# DADO

- **Dados** são fatos em sua forma primária.
- Exemplos:
  - ✓ Nome de um empregado
  - ✓ Número de horas trabalhadas em uma semana
  - ✓ Números de peças em estoque
  - ✓ Quantidade de pedidos

# INFORMAÇÃO

- **Informação** é um conjunto de fatos (dados) organizados ou arrançados de tal forma que adquirem valor adicional além do valor do fato em si.
- Exemplos:
  - ✓ Quantidade de pedidos cancelados
  - ✓ Nome das pessoas que estão devendo
  - ✓ Lista de aprovados em um concursos

# DADO X INFORMAÇÃO

Quantidade de Pedidos	Nome do Funcionário	Qtde de Peças em Estoque
3	José Silva	10
5	João Matos	23
8	Maria Bonita	0
2	Ana Rosa	123
1	Paulo Roberto	543



# DADO X INFORMAÇÃO

Nome do Funcionário	Quantidade de Pedidos
José Silva	3
João Matos	5
Maria Bonita	8
Ana Rosa	2
Paulo Roberto	1

Produto	Qtde de Peças em Estoque
Parafuso	10
Martelo	23
Prego	0
Cimento	123
Pedra	543

# CONHECIMENTO

- **Conhecimento** é o corpo ou as regras, diretrizes e procedimentos usados para selecionar, organizar e manipular dados, para torná-los úteis para uma tarefa específica.
- Exemplos:
  - ✓ Quantidade de pedidos cancelados no primeiro trimestre de 2012
  - ✓ Nome das pessoas que estão devendo, mas que possuem renda maior que 4 salários mínimos

# DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

- O **conhecimento** é sempre uma resposta a uma pergunta gerencial.

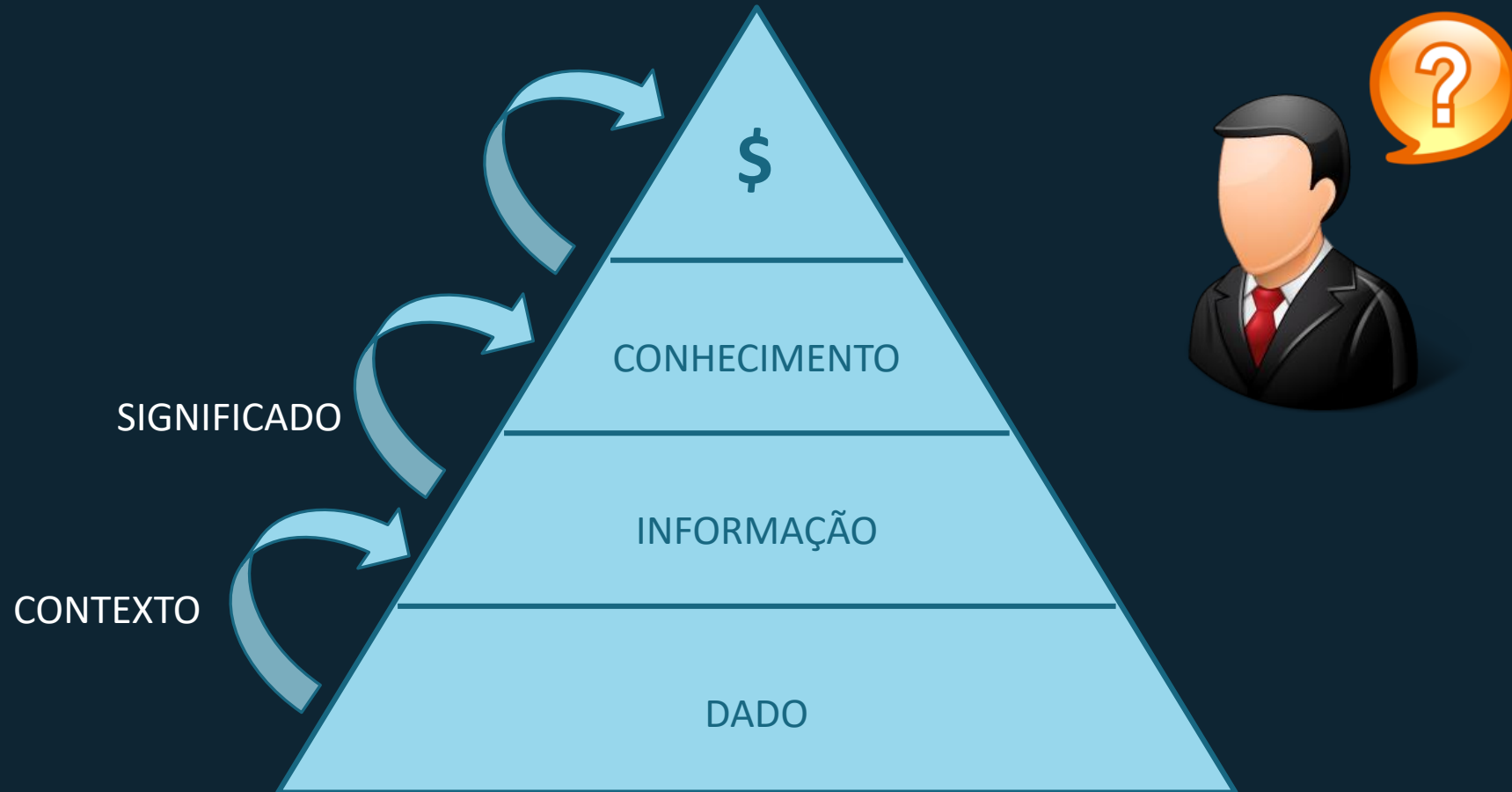
Pedido Realizado

Nome do Funcionário	Qtde de Peças do Pedido
José Silva	10
João Matos	23
Maria Bonita	30

Estoque Disponível

Produto	Qtde de Peças em Estoque
Parafuso	10
Martelo	23
Prego	0
Cimento	123
Pedra	543

# DADO, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO



# PENSAMENTO SISTÊMICO NAS ORGANIZAÇÕES

## Sistemas de Suporte Gerencial

### Sistemas de Suporte Executivo

- Planejamento estratégico
- Cronograma de longo prazo
- Informações externas
- Decisões não estruturadas

### Sistemas de Informações Gerenciais e Sistemas de Suporte à Decisão

- Planejamento diário/mensal/anual
- Cronograma de curto prazo
- Informações internas
- Decisões estruturadas ou semi-estruturadas

fonte: LAUDON E LAUDON, 2016 (adaptado)

# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

“Um sistema de informação pode ser definido tecnicamente como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar (ou recuperar), processar, armazenar e distribuir informações para suportar a tomada de decisões e controle em uma organização.”

(LAUDON e LAUDON, 2016, p. 48)

# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

“O estudo dos Sistemas de Informação trata de assuntos e percepções com contribuições de disciplinas técnicas e comportamentais.”

(LAUDON e LAUDON, 2016, p. 61)

(adaptado)

ASPECTOS  
TÉCNICOS



ASPECTOS  
COMPORTAMENTAIS



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Administração:
  - ✓ Gerenciamento de negócios, pessoas ou recursos, com o objetivo de alcançar metas definidas.
- Ciência da Computação:
  - ✓ Estuda técnicas, metodologias e instrumentos computacionais, que automatiza processos e desenvolve soluções baseadas no uso do processamento digital.
- Pesquisa Operacional:
  - ✓ Uso de modelos matemáticos, estatística e algoritmos para ajudar a tomada de decisões.



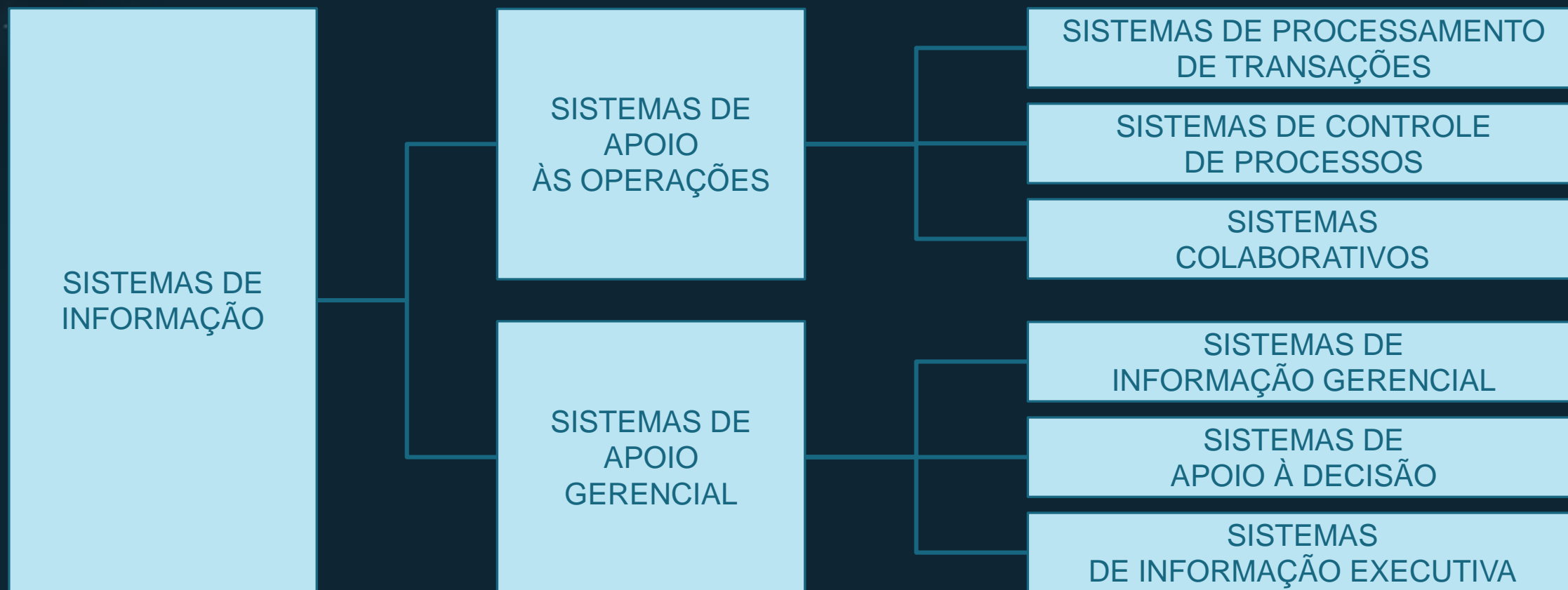
# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Economia:
  - ✓ Consiste na análise da produção, distribuição e consumo de bens e serviços; estuda a atividade econômica, através da aplicação da teoria econômica, tendo, na gestão, a sua aplicabilidade prática.
- Psicologia:
  - ✓ Estudo do comportamento e das funções mentais; tem como objetivo a compreensão de grupos e indivíduos tanto pelo estabelecimento de princípios universais como pelo estudo de casos específicos.
- Sociologia:
  - ✓ Estudo científico da organização e do funcionamento das sociedades humanas e das leis fundamentais que regem as relações sociais, as instituições.

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Cada sistema de informação é específico para desempenhar uma função dentro de uma empresa;
- Há objetivos comuns:
  - ✓ melhorar a qualidade dos produtos e/ou serviços;
  - ✓ aumentar a produtividade;
  - ✓ criar um diferencial competitivo;
  - ✓ automação dos processos e procedimentos;
  - ✓ viabilizar o aumento de lucratividade.

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



fonte: O'BRIEN, 2001 (adaptado)

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Sistemas de Apoio às Operações:**

- ✓ produzem uma diversidade de produtos de informação para utilização interna e externa;
- ✓ têm como principal foco o processamento de transações, o controle de processos industriais, o apoio às comunicações e a atualização de banco de dados da empresa;
- ✓ Não enfatizam a produção de informações específicas que podem ser utilizadas pelos gerentes.

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Sistemas de Processamento de Transações:
  - ✓ registram e processam dados resultantes de transações das empresas.
- Sistemas de Controle de Processo:
  - ✓ monitoram e controlam processos físicos.
- Sistemas Colaborativos
  - ✓ aumentam a comunicação e a produtividade de equipes e/ou grupos de trabalhos.

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Sistemas de Apoio Gerencial:**

- ✓ fornecem informações e contribuem no processo de tomada de decisões;
- ✓ podem ser direcionados a todos os níveis de gerência (altos executivos, gerentes de nível médio e supervisores).

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- Sistemas de Informação Gerencial:
  - ✓ fornecem informações integradas e sumarizadas em formas de relatórios para gerentes.
- Sistemas de Apoio à Decisão:
  - ✓ fornecem suporte computacional direto aos gerentes durante o processo decisório.
- Sistemas de Informação Executiva:
  - ✓ fornecem informação crítica de fácil visualização para uma multiplicidade de gestores.



# SIG X SAD

	Sistemas de Informação Gerencial (SIG)	Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)
<b>Fornecimento do apoio à decisão:</b>	Fornecem informações sobre o desempenho da organização.	Fornecem informações e técnicas de apoio à decisão para analisar problemas ou oportunidades específicas.
<b>Forma e frequência das informações:</b>	Periódicas, de exceção, por demanda e relatórios e respostas em pilha.	Consultas e respostas interativas.
<b>Formato das informações:</b>	Formato pré-especificado, fixo.	Formato ad hoc, flexível e adaptável.
<b>Metodologia de processamento das informações:</b>	Informações produzidas por extração e manipulação de dados dos negócios.	Informações produzidas por modelagem analítica de dados dos negócios.



# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- LAUDON e LAUDON (2016) classificam os Sistemas de Informação de acordo com os níveis organizacionais:
  - ✓ Sistemas de Nível Operacional;
  - ✓ Sistemas de Nível de Conhecimento;
  - ✓ Sistemas de Nível Gerencial;
  - ✓ Sistemas de Nível Estratégico.

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Sistemas de Nível Operacional:**

- ✓ são Sistemas de Processamento de Transações (SPT);
- ✓ auxiliam os gerentes operacionais acompanhando atividades e transações elementares da organização;
- ✓ têm como principal objetivo responder perguntas de rotina e acompanhar o fluxo de transações;
- ✓ é importante o armazenamento de informações de fácil acesso e atualizadas;
- ✓ auxiliam os gerentes operacionais a responder questões diárias sobre as transações operacionais da organização.

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Sistemas de Nível de Conhecimento:**

- ✓ São Sistemas de Trabalhadores do Conhecimento (STC);
- ✓ dão suporte aos trabalhadores do conhecimento e de dados da organização;
- ✓ apoiam o controle do fluxo de informações e auxiliam a integração tecnológica ao negócio.

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Sistemas de Nível Gerencial:**

- ✓ são os Sistemas Informação Gerencial (**SIG**) e o Sistema de Apoio à Decisão (**SAD**);
- ✓ fornecem ao nível de controle gerencial (gerentes médios) informações para monitorar, controlar e tomar decisão;
- ✓ produzem relatórios pré-definidos ao invés de dados instantâneos.

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Sistemas de Nível Estratégico:**

- ✓ são os Sistemas de Apoio aos Executivos (**SAE**);
- ✓ auxiliam o alto nível de gerência (diretores, presidentes e gestores) a identificarem tendências em longo prazo, oportunidades e problemas (atuais ou futuros) dentro e fora da organização;
- ✓ auxiliam a alta administração proporcionando sofisticados recursos gráficos e informações estratégicas para a organização.

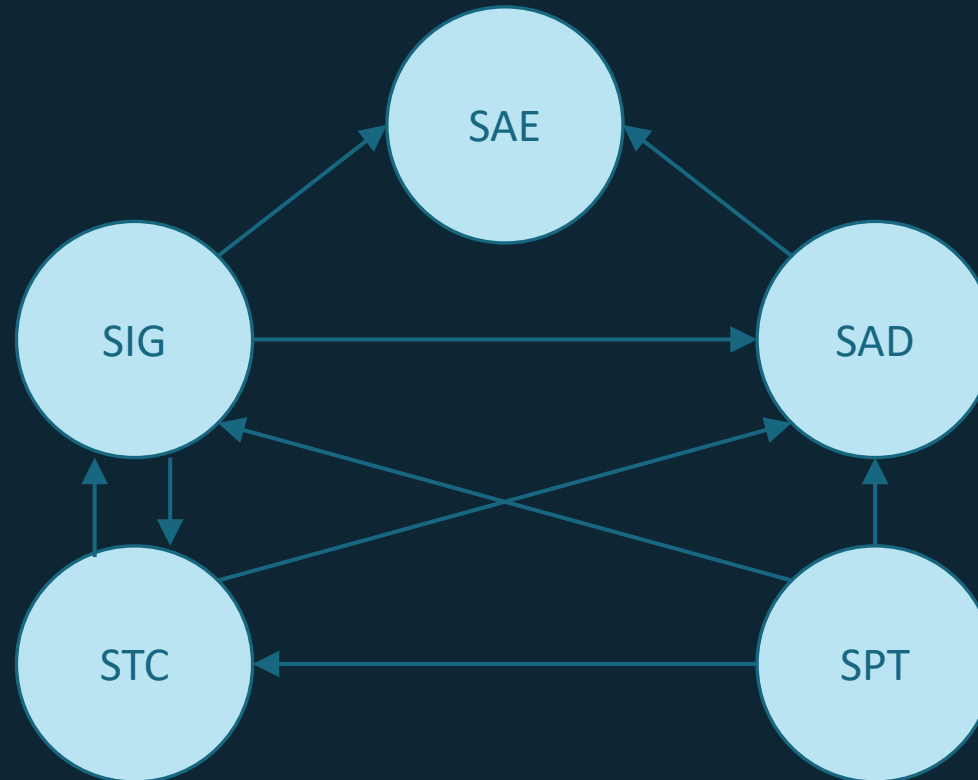
# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TIPO	ENTRADA	PROCESSAMENTO	SAÍDA	USUÁRIO
SPT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transações; Eventos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação;</li> <li>• Listagem;</li> <li>• Atualização.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatórios detalhados;</li> <li>• Listas; Resumos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operadores;</li> <li>• Supervisores</li> </ul>
STC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificações de projeto;</li> <li>• Base de conhecimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelagem;</li> <li>• Simulações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo;</li> <li>• Gráficos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profissionais liberais;</li> <li>• Pessoal técnico</li> </ul>
SIG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumário das transações;</li> <li>• Alto volume de dados;</li> <li>• Versões simplificadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatórios de rotinas;</li> <li>• Modelos simples;</li> <li>• Análise de baixo nível.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatórios sumários e de execuções.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerentes Médios</li> </ul>
SAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baixo volume de dados;</li> <li>• Modelos analíticos;</li> <li>• Ferramentas de análise de dados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interatividade;</li> <li>• Simulações;</li> <li>• Análise.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatórios especiais;</li> <li>• Análise de decisão;</li> <li>• Consultas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assessores da Gerência</li> </ul>
SAE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dados agregados;</li> <li>• Ambiente externo e interno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gráficos;</li> <li>• Simulações;</li> <li>• Interatividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeções;</li> <li>• Consultas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerentes Seniores</li> </ul>

fonte: LAUDON E LAUDON, 2016 (adaptado)

# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- **Relacionamento entre os sistemas:**



fonte: LAUDON E LAUDON, 2016 (adaptado)



# TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

- REZENDE (2013) também classifica os Sistemas de Informação de acordo com os níveis organizacionais:

## NÍVEIS HIERÁRQUICOS

alta administração

corpo gestor

corpo técnico

## NÍVEIS DA INFORMAÇÃO

macro-relacionadas

em grupos

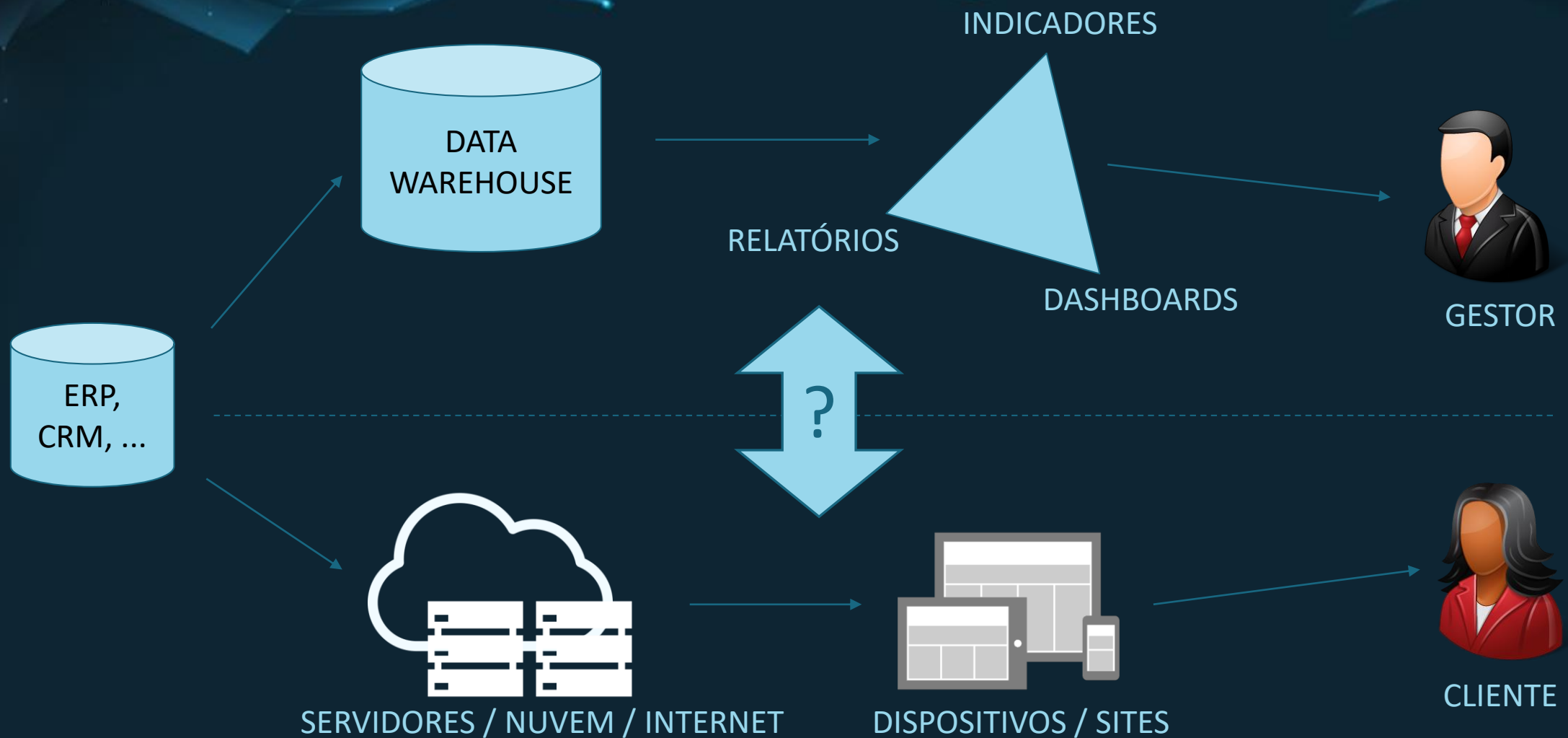
no detalhe



**base de dados única**



# INFORMAÇÃO COMPETITIVA





# ATIVIDADE PRÁTICA

# REFERÊNCIAS

- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. ***Management Information Systems***. 14th ed. Harlow: Pearson, 2016.
- O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2001.
- REZENDE, D. A. **Sistemas de Informações Organizacionais - Guia Prático Para Projetos**. 5ª Ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- ROSINI, A. M.; PALMISANO, A. **Administração de Sistemas de Informação e a Gestão do Conhecimento**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.