

# Projeto T2Ti ERP 3.0

## ERP – Introdução



# A T2Ti

## Apresentação

A T2Ti nasce do sonho de três colegas que trabalhavam no maior banco da América Latina.

Tudo começa em 2007 com o lançamento do curso Java Starter. Logo depois veio o Siscom Java Desktop seguido de outros treinamentos.

Desde então a Equipe T2Ti se esforça para produzir material de qualidade que possa formar profissionais para o mercado, ensinando como desenvolver sistemas de pequeno, médio e grande porte.

Um dos maiores sucessos da Equipe T2Ti foi o Projeto T2Ti ERP que reuniu milhares de profissionais num treinamento dinâmico onde o participante aprendia na prática como desenvolver um ERP desde o levantamento de requisitos. Foi através desse treinamento que centenas de desenvolvedores iniciaram seu negócio próprio e/ou entraram no mercado de trabalho.

Em 2010 a T2Ti lança sua primeira aplicação para produção, o Controle Financeiro Pessoal. O sucesso foi tanto que saiu até em matéria no site Exame, ficando entre os 10 aplicativos mais baixados da semana.

Começa então a era de desenvolvimento de sistemas para alguns clientes exclusivos, pois o foco ainda era em desenvolvimento de treinamentos. A T2Ti desenvolve sistemas para o mercado nacional e internacional.

Atualmente a T2Ti se concentra nas duas vertentes: desenvolver sistemas e produzir treinamentos.

---

Este material é parte integrante do Treinamento T2Ti ERP 3.0 e pode ser compartilhado sem restrição. Site do projeto: <http://t2ti.com/erp3/>



# Introdução

## Tendências

Como você pode ficar antenado em relação às tendências?

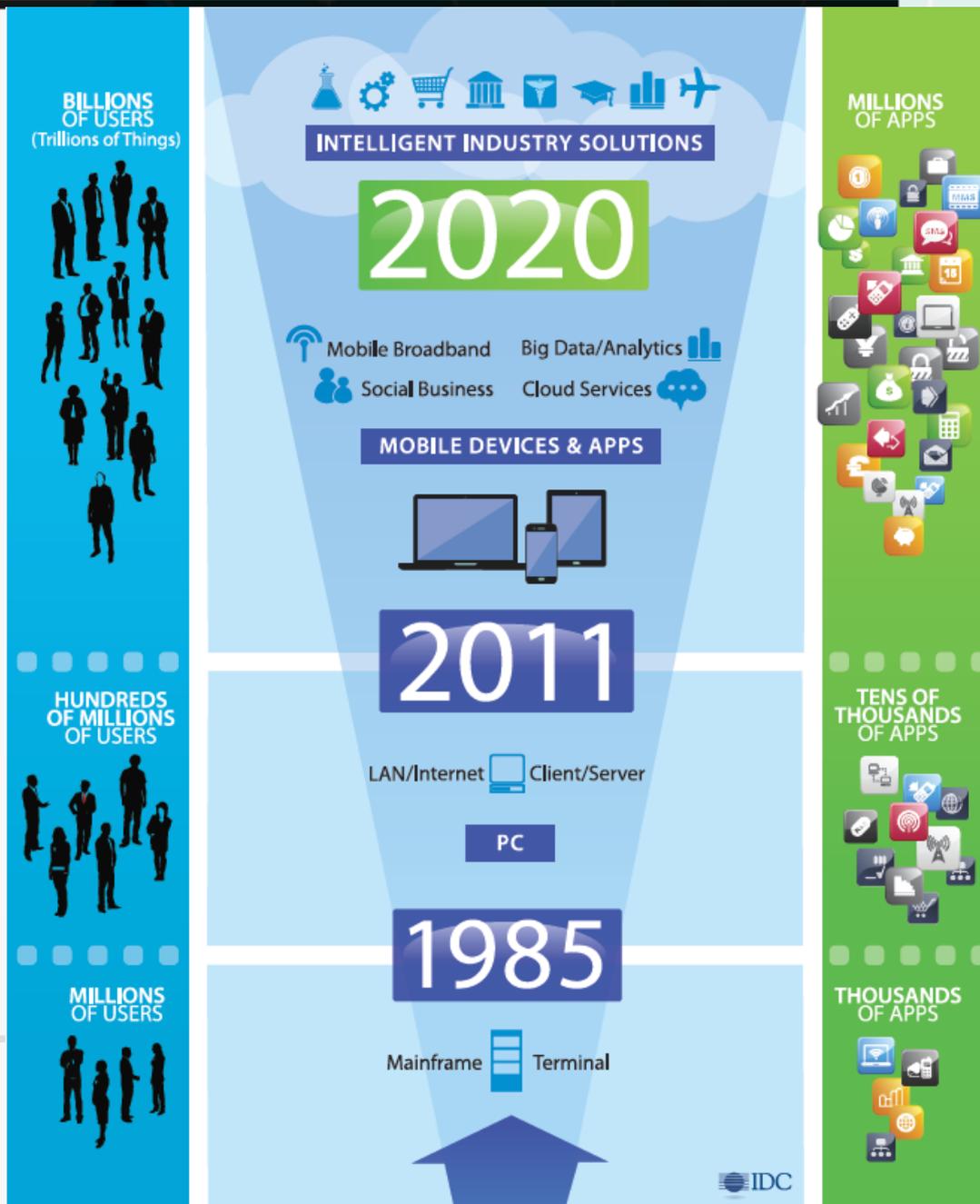
Leia o estudo realizado pela FGV (Pesquisa Anual do Uso de TI):

<https://eaesp.fgv.br/ensinoeconhecimento/centros/cia/pesquisa>

Além disso, esteja atento às previsões da IDC, da Forrester e do Gartner.

Nós estamos hoje no que os especialistas chamam de Terceira Plataforma de TI.

A terceira plataforma agrega de maneira inovadora serviços de nuvem (*cloud computing*) e aplicações de mobilidade, além de compreender os fenômenos do *big data* (soluções capazes de lidar com o grande volume de dados digitais) e das chamadas tecnologias sociais (*social business*).



# Introdução

## Tendências

A Terceira Plataforma é representada então por quatro forças:

**Nuvem:** Em 2012, os gastos com servidores de TI de Cloud Pública alcançaram mais de US\$ 40 bi, aproximando-se dos US\$ 100 bi em 2016. Conforme a IDC, 75% dos bancos globais têm a infraestrutura "em produção" para suportar o consumo de *cloud* em 2016.

**Tecnologias Sociais:** O social torna-se uma nova interface do usuário para a empresa. Levantamento da Social-Base indica que as intranets corporativas estão cada vez mais voltadas à interação e à troca de experiências entre usuários.

**Mobilidade:** A pesquisa CIO Mobility Survey indica que 79% dos líderes de TI enxergam a mobilidade como um gerador de receita. Nos próximos anos, os pagamentos móveis globais devem ultrapassar US\$ 1,3 trilhão, aponta a Anti-Phishing.

**Big Data:** As tecnologias do big data e do mercado de serviços alcançaram US\$ 16 bilhões em 2016. De acordo com a IDC, os serviços para big data registraram expansão de 21,1% entre 2012 e 2016.



### TERCEIRA PLATAFORMA

NUVEM, MOBILIDADE, TECNOLOGIAS SOCIAIS E BIG DATA

A computação em nuvem começou a se estabelecer a partir de 2010, advento que representou uma revolução no uso dos aparelhos eletrônicos, cada vez mais móveis. Com a alta conectividade, as tecnologias sociais se expandiram rapidamente, trazendo à tona o fenômeno do big data (procura, agrupamento e análise de dados). Segundo a IDC, entre as mudanças impulsionadas pela nova plataforma está a gestão estratégica da TI, com foco na inovação; e novos métodos para medir o desempenho das operações de TI.



# Introdução

## Tendências

A IDC apresentou 10 tendências para 2019 e além:

<https://computerworld.com.br/2018/12/18/fiqu-e-de-olho-10-previsoes-da-idc-para-o-mercado-de-ti-ate-2024/>

1. Até 2022, a economia digital deve representar mais de 50% do PIB da América Latina, com crescimento impulsionado por ofertas, operações e relacionamentos aprimorados. **De 2019 a 2022, quase US\$ 380 bilhões serão revertidos em gastos com TI.**

2. Até 2022, quase 70% de todos os gastos com TI na América Latina irão para as tecnologias da **Terceira Plataforma**, pois mais de 75% das empresas criarão ambientes de TI “nativos digitais” para prosperar na economia digital.

3. Até 2022, mais de 20% das implementações na nuvem, na América Latina, incluirão a Edge Computing, e 15% dos dispositivos e sistemas Front-End executarão algoritmos de inteligência artificial.

4. Até 2020, 60% dos novos aplicativos, na América Latina, apresentarão **arquiteturas de microsserviço** que melhorarão a capacidade de projetar, depurar, atualizar e tirar proveito de códigos de terceiros; 25% de todos os aplicativos de produção serão **nativos na nuvem**.

5. Em 2022, uma nova classe de profissionais que produzem código sem scripts personalizados expandirá a população de desenvolvedores em 15%, acelerando a transformação digital.



# Introdução

## Tendências

6. De 2018 a 2023, com novas ferramentas/plataformas, mais recursos humanos, **métodos ágeis e reutilização de código**, cerca de 30 milhões de novos aplicativos de lógica empresarial serão criados por desenvolvedores da América Latina.

7. Até 2022, 15% da computação em nuvem pública será baseada em processadores diferentes de x86; até 2022, **as organizações gastarão mais em aplicativos SaaS verticais do que em aplicativos horizontais**, especialmente aqueles que aproveitam uma vantagem competitiva local ou regional sobre empresas globais.

8. Até 2024, as interfaces de usuário habilitadas por inteligência artificial e a automação de processos substituirão um quarto dos aplicativos atuais baseados em telas; 25% das empresas usarão a tecnologia de fala conversacional em aplicativos relacionados à experiência do cliente.

9. Até 2022, na América Latina, 20% dos servidores irão criptografar dados em repouso e em movimento, mais de 20% dos alertas de segurança serão manipulados por automação baseada em inteligência artificial, e mais de 5 milhões de pessoas terão identidades digitais baseadas em blockchain.

10. **Para 2022, as quatro mega plataformas top de cloud vão ter 70% das implementações de IaaS/PaaS na América Latina**, e até 2024, 80% das mil maiores empresas da América Latina irão reduzir o risco de sequestro contratual através da tecnologia e ferramentas multicloud/híbridas.



# Sistemas de Informação

## Introdução

A empresa por si só, já constitui um sistema. Consequentemente um Sistema de Informação.

Por sua estrutura ser bastante abrangente (Produção, Comercialização, Financeiro, Recursos Humanos, etc), é necessário que haja uma integração e um bom funcionamento nas questões de Planejamento, Sistemas de Informação e Informática.

Toda empresa que deseja esta integração para se manter em boas condições no mercado e se sobressair aos seus concorrentes, deve pensar na possibilidade de utilizar Sistemas de Informações em seus diversos níveis (estratégico, tático e operacional).

São vários os Sistemas de Informações utilizados pelas empresas, onde cada um tem suas características específicas e foram desenvolvidos para melhorar a disponibilização da informação.

Dessa forma, a informação é escolhida, processada e utilizada da melhor maneira, com agilidade e confiabilidade, favorecendo decisões, soluções de problemas e gerando maior satisfação aos clientes.

Os sistemas de nível operacional – SIT (Sistema de Informação Transacional) ou ainda SPT (Sistemas de Processamento de Transação), atendem principalmente às tarefas rotineiras da empresa: folha de pagamento, controles contábeis e financeiros, estoque, etc., além de gerar relatórios que podem ser analisados pela gerência.

No entanto, inúmeros problemas empresariais mais complexos e relevantes, encontram-se em níveis superiores de Sistemas de Informação como os de Informação Gerencial – SIG e de Apoio à Decisão - SAD, que são voltados à tomada de decisões com base nas informações geradas por estes Sistemas, que são mais completas, complexas e dinâmicas.



# Sistemas de Informação

## Histórico

Há muito tempo o homem vem tentando livrar-se dos trabalhos manuais e repetitivos, como por exemplo operações de cálculo e redação de relatórios, cujos quais giram em torno de informações.

Segundo a Wikipedia o Século XX é considerado aquele do advento da Era da Informação. A partir de então, a informação começou a fluir com velocidade maior que a dos corpos físicos. Desde a invenção do telégrafo elétrico em 1837, passando pelos meios de comunicação de massa, e até mais recentemente, o surgimento da grande rede de comunicação de dados que é a Internet, o ser humano tem de conviver e lidar com um crescimento exponencial do volume de dados disponíveis.

O domínio da informação disponível é uma fonte de poder, uma vez que permite analisar fatores do passado, compreender o presente, e principalmente, antever o futuro.

Os sistemas de informação surgiram antes mesmo da informática.

Todo Sistema de Informação que manipula dados e gera informação, usando ou não recursos de tecnologia em computadores, pode ser genericamente considerado como um sistema de informação. Por exemplo, o sistema de informação organizacional pode ser conceituado como a organização e seus vários subsistemas internos, contemplando ainda o meio ambiente externo.

Para Laudon um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informações, com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em organizações.



# Sistemas de Informação

## Histórico – Evolução

Antes da popularização dos computadores, os sistemas de informação nas organizações se baseavam basicamente em técnicas de arquivamento e recuperação de informações de grandes arquivos. Geralmente existia a figura do "arquivador", que era a pessoa responsável em organizar os dados, registrá-los, catalogá-los e recuperá-los quando necessário.

Esse método, apesar de simples, exigia um grande esforço para manter os dados atualizados bem como para recuperá-los. As informações em papéis também não possibilitavam a facilidade de cruzamento e análise dos dados. Por exemplo, o inventário de estoque de uma empresa não era uma tarefa trivial nessa época, pois a atualização dos dados não era uma tarefa prática e quase sempre envolvia muitas pessoas, aumentando a probabilidade de ocorrerem erros.

Era comum antes dos anos 1940.

Entre 1940 e 1952 os computadores eram constituídos de válvulas eletrônicas (componentes grandes e caros). Era uma técnica lenta e pouco durável.

Nessa época os computadores só tinham utilidade científica, para poder fazer cálculos mais rápidos (algumas vezes a mais que nossa capacidade de calcular).

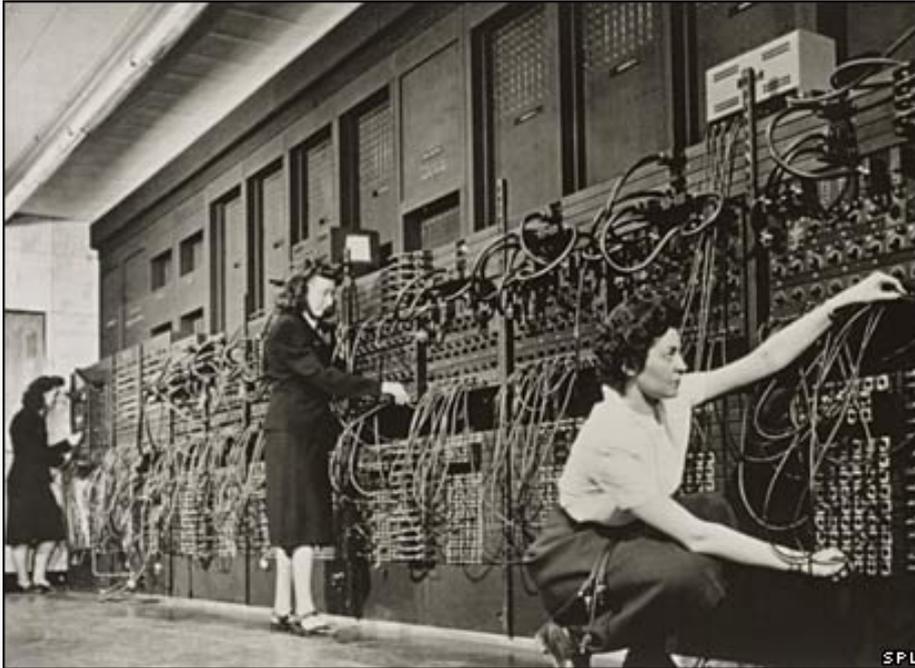
A mão de obra utilizada era muito grande para manter o computador funcionando, para fazer a manutenção de válvulas e fios (quilômetros), que eram trocados e ligados todos manualmente.

Essas máquinas ocupavam grandes áreas, como salas ou galpões. A programação era feita diretamente, na linguagem de máquina. A forma de colocar novos dados era por papel perfurado.



# Sistemas de Informação

## Histórico – Evolução



Mulheres operando o ENIAC em 1946. Ele continha 18 mil válvulas e pesava 30 toneladas. O objetivo aqui era realizar cálculos.



Olha a felicidade dela operando o ENIAC. Imagina se fosse um iPad!



# Sistemas de Informação

## Histórico – Evolução

O período entre 1952 e 1964 foi destacado pela origem dos transistores e grande diminuição de cabos e fios, diminuição de tamanho das máquinas e aumento da capacidade de execução de cálculos em relação à geração anterior. O começo da comercialização dos computadores foi marcado: eram vendidos para as grandes empresas.

Foi utilizada a técnica de integração onde uma pequena cápsula continha vários transistores, chegando a milhares em um espaço menor que uma unha. É o começo do microprocessador, a linguagem de programação sendo feita por mnemônicos (comandos abreviados). A linguagem dominante era ASSEMBLY e nessa época os cálculos estavam na casa dos milionésimos de segundo. Surgiram formas de armazenamento cada vez maiores: as fitas e tambores magnéticos (para uso de memória).

Entre 1964 e 1971, uma nova técnica de Circuito Integrado foi criada, o SLT (Solid Logic Technology) e uma técnica de microcircuitos.

Com isso foi possível fazer processos simultâneos, dando um grande salto de processamento, ainda tendo novas evoluções para técnica de integração SSI (integração em pequena escala) e MSI (integração em média escala).

As técnicas de integração evoluíram de SSI (integração em pequena escala) para LSI (integração em grande escala) e VLSI (integração em muito grande escala). As linguagens utilizadas na época eram linguagens orientadas (linguagem universal, assemelhando-se cada vez mais com a linguagem humana). Esses processos chegaram a bilionésimos de segundos.



# Sistemas de Informação

## Histórico – Evolução

Entre 1971 e 1981 surgiram os microprocessadores, e com isso a redução dos computadores (microcomputadores).

Também houve o surgimento de linguagens novas de alto nível, bem como a transmissão de dados entre computadores através de rede.

A partir de 1981 as coisas só evoluíram: inteligência artificial, processadores com vários núcleos, Internet, programas com alto grau de interatividade com o usuário, dispositivos móveis, Internet das Coisas e muito mais.

Como os sistemas de informação foram evoluindo durante esse período, de modo que tenham chegado ao nível do que vemos hoje em dia?

Os sistemas de informação evoluíram de acordo com as necessidades organizacionais.

Primeiramente, esses sistemas eram desenvolvidos pela própria empresa, em um local denominado Centro de Processamento de Dados (CPD), e tinham como objetivo agilizar seus procedimentos internos e departamentos administrativos; limitavam-se porém a processar apenas as operações realizadas diariamente.

Algumas organizações enviavam centenas de documentos para empresas de informática para que os mesmos fossem digitados, processados e devolvidos em forma de informações úteis (relatórios, folhas de pagamento, etc.), as quais muitas vezes continham erros e retornavam para correção, causando atrasos e aumento de custos.



# Sistemas de Informação

## Histórico – Evolução

Com o advento da microinformática, com computadores de preços mais acessíveis, vieram os softwares editores de texto, planilhas eletrônicas e bancos de dados.

O usuário passou a ter suas necessidades de informações disponíveis de forma mais adequada. Durante um tempo, porém, o processamento das informações continuou sendo realizado nos mainframes.

Com microcomputadores e redes nasceram diversas empresas ligadas exclusivamente ao desenvolvimento de sistemas de informação e de gerenciamento da tecnologia da informação.

Não demorou muito, essas empresas conseguiram seu lugar no mercado e substituíram, muitas vezes, o papel antes exercido pelo CPD.

As empresas resolveram terceirizar, diminuindo custos na locação de mainframes e pessoal, socializando os microcomputadores e seus sistemas pela companhia, e criando uma cultura interna de informática.

Quando as empresas conseguiram deixar seus sistemas funcionando adequadamente, surgiu a necessidade de levar aos clientes e fornecedores os benefícios resultantes da informática, gerando, assim, uma relação mais íntima e de acesso facilitado.

Como exemplo, as integrações online com fornecedores para reposição de estoque, o que possibilitou implementar a metodologia *just-in-time*, e atendimentos bancários eletrônicos, que permitiram a seus clientes acessarem e gerenciarem suas contas em diversos locais além da agência, disponíveis 24 horas por dia.



# Sistemas de Informação

## Dado, Informação e Conhecimento

A distinção entre dado, informação e conhecimento torna-se imprescindível para uma compreensão melhor de sistema de informação. Oliveira (1992, p.34) afirma que "dado é qualquer elemento identificado em sua forma bruta que por si só não conduz a uma compreensão de determinado fato ou situação." A partir do dado transformado, o executivo pode ter consigo um elemento de ação. Desse modo, a "informação é o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões".

Nesse sentido, Almeida (1999, p.307) menciona a existência de uma relação íntima entre informação e decisão, visto que decisões são tomadas no presente sobre eventos que se concretizarão no futuro. Afirma que "o conceito de informação está vinculado a uma mudança de estado a respeito do evento. Assim, a informação configura-se como um conhecimento disponível, para uso imediato, que permite orientar a ação."

De acordo com Alter (1992, p.81), conhecimento "é a combinação de instintos, ideias, regras e procedimentos que guiam ações e decisões." Explica, ainda, que dados são formatados, filtrados e manipulados para criar informação.

A conversão de dados em informação é baseada em conhecimento acumulado sobre como formatar, filtrar e manipular dados para serem úteis em uma situação.

Assim, para haver um gerenciamento eficiente e eficaz das informações na organização, faz-se necessário estabelecer procedimentos de maneira estruturada, que forneça aos gestores condições de desempenho, conforme o processo de gestão definido pela instituição.

O mecanismo encontrado para fornecer este suporte gerencial é o sistema de informação.



# Sistemas de Informação

## Classificação

Os Sistemas de Informações podem ajudar as empresas a resolverem um grande problema dos dias de hoje: a necessidade de informações internas e externas rápidas e eficazes.

Eles transformam os dados que existem na organização, em informações indispensáveis para apoiar tomada de decisões, sendo que existem vários tipos destes sistemas, cada um com sua característica, suprimindo a necessidade de melhora na disponibilização de informações nas empresas, bem como aumentando a agilidade na obtenção das mesmas e interação com ambiente.

Assim, o mercado tecnológico vem crescendo rapidamente, visto as suas características e a possibilidade das empresas reduzirem custos, superarem metas e se sobressair aos concorrentes.

O Sistema de Informação Transacional (SIT) ou Sistema de Processamento de Transação (SPT), foi o primeiro desenvolvido, servindo geralmente como base para os demais sistemas existentes.

Após esta organização das atividades operacionais da empresa, surgiu a necessidade de gerar informações consolidadas, seguras e rápidas, para que os gerentes pudessem ter maior certeza de decisões a tomarem e verificarem em que situação a empresa encontra-se no mercado. Com isso surgem os Sistemas de Informação Gerenciais (SIG).

Com esta evolução, a organização das informações tornou-se mais rápida e confiável, e o foco então passou para a busca e comparação de diversas alternativas para o mesmo problema, auxiliando também na tomada de decisões, desenvolvendo-se os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD).



# Sistemas de Informação

## Classificação

Para se obter informações não isoladas ou provenientes de sistemas de informações que não se comunicavam, surgiu o conceito de Data Warehouse (DW) que veio tornar possível entender melhor as operações das organizações, com um número enorme de possibilidades de análises, utilizando-se do Data Mining (minerador de dados), para não tornar este emaranhado de informações confusas aos usuários.

No início dos anos 80, constatou-se a necessidade de pessoas especializadas em determinadas funções, o que tornava os custos maiores, e os Sistemas Especialistas (SE) aparecem com o objetivo de incorporar o conhecimento humano sobre atividades especializadas.

Entende-se que as informações utilizadas em diversos sistemas, devem ser disponíveis para todos, pois caso contrário pode ser difícil obter uma melhor visão de toda a organização, e o Sistema de Gestão Empresarial (ERP), tem o objetivo de prover todos os níveis da organização com informações dos diversos setores, tornando possível o controle sobre suas operações.

Ao tratar de diferentes tipos de sistemas, observa-se várias tendências, onde algumas vezes a prioridade passou da automatização de operações para o processo, para a integração da organização e para o cliente, como por exemplo o Customer Relationship Management (CRM), que busca a melhoria contínua do relacionamento entre a empresa e seus clientes (Trepper, 2000).



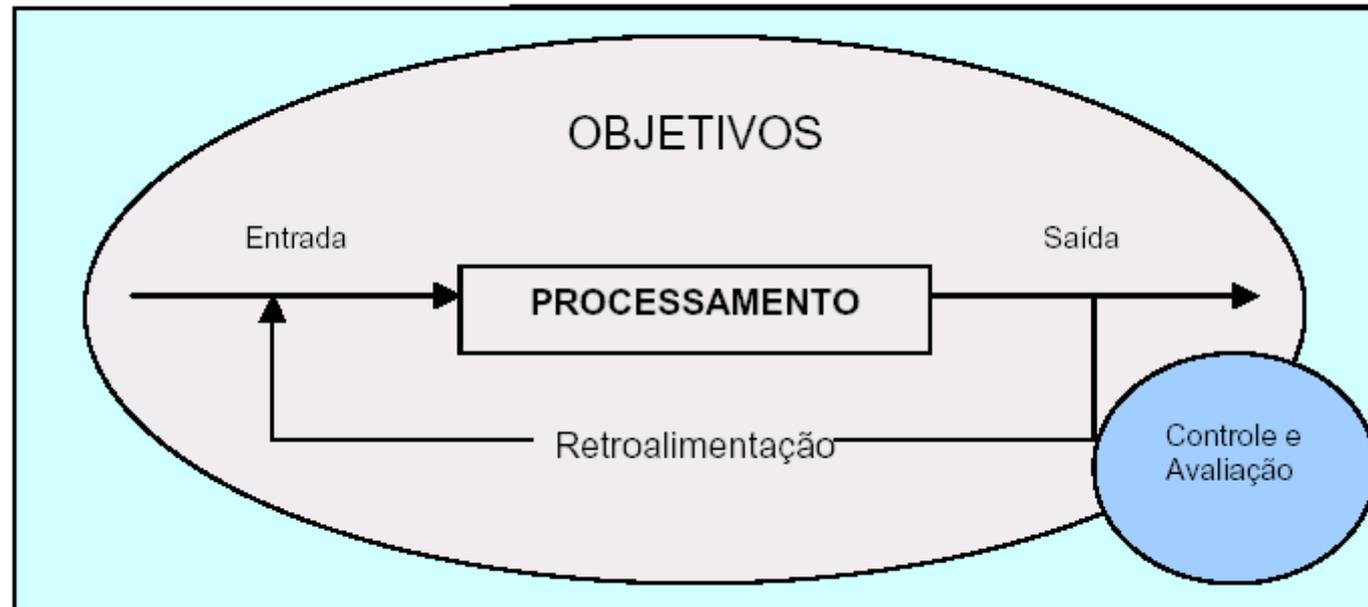
# Sistemas de Informação

## Sistema

Na década de 50, Ludwig Von Bertalanffy, biólogo austríaco radicado no Canadá, publicou a Teoria Geral dos Sistemas. Ele partiu do princípio que um ser vivo não é apenas um aglomerado de elementos, sem integridade ou organização, e que embora se diferenciasssem uns dos outros, mantinham sempre alguma característica em comum. Von Bertalanffy estendeu estas observações a outros organismos mecânicos, sociais etc, e percebeu que algumas características se mantinham, independente de sua natureza, chamando esses organismos de Sistema.

“Qualquer conjunto de partes unidas entre si pode ser considerado um sistema, desde que as relações entre as partes e o comportamento do todo seja foco de atenção” (Chiavenato, 1993).

Dos elementos de um Sistema, podem ser incluídos maquinários, equipamentos, funcionários e outros. As entradas incluem trabalho, capital, mercadorias, etc., e as saídas são os serviços e bens oferecidos pelas empresas.



# Sistemas de Informação

## Informação

A informação é o dado trabalhado, que permite a tomada de decisão. É basicamente o conhecimento derivado dos dados (fatos registrados) e varia de acordo com o agente, ou seja, é um conjunto de dados organizados, que adquirem valor, além do valor do dado em si.

A informação mínima possui três elementos: pessoas, procedimentos e dados - pessoas seguem procedimentos para manipular dados e criar informações.

E quais seriam as características da boa informação?

- Disponibilidade no tempo adequado: Deve estar disponível quando se precisa da informação, quando a mesma é necessária.

- Precisão: Deve ter um alto grau de precisão, ou seja, não conter erros. Não deve apresentar termos como: "por volta de...", "mais ou menos...".
- Completa: Precisa conter todos os dados importantes para determinada utilização.
- Rápida: Chegar ao ponto de decisão em tempo hábil para que gere efeito na mesma, ou seja, não pode chegar atrasada.
- Verificável: Poder verificar se está correta, por exemplo, checando várias fontes da mesma informação.

A informação tem um valor diretamente ligado ao auxílio que pode proporcionar em tomadas de decisões de uma empresa, podendo influenciar nos lucros da mesma.



# Sistemas de Informação

## Características

O Sistema de Informação é uma série de elementos ou componentes inter-relacionados, numa ordem específica, que coletam (entrada), manipulam e armazenam (processamento), disseminam (saída) os dados e informações e fornecem um mecanismo de feedback (retroalimentação) (Albertão, 2001), e desta interação, são geradas informações necessárias à tomada de decisões.

- Entrada: Atividade de captar e juntar dados;
- Processamento: Processo de converter ou transformar dados em informações úteis;
- Saída: Produção das informações úteis, normalmente em forma de relatórios;
- Feedback: Atividade para efetivar ajustes ou modificações nas atividades de entrada ou processamento.

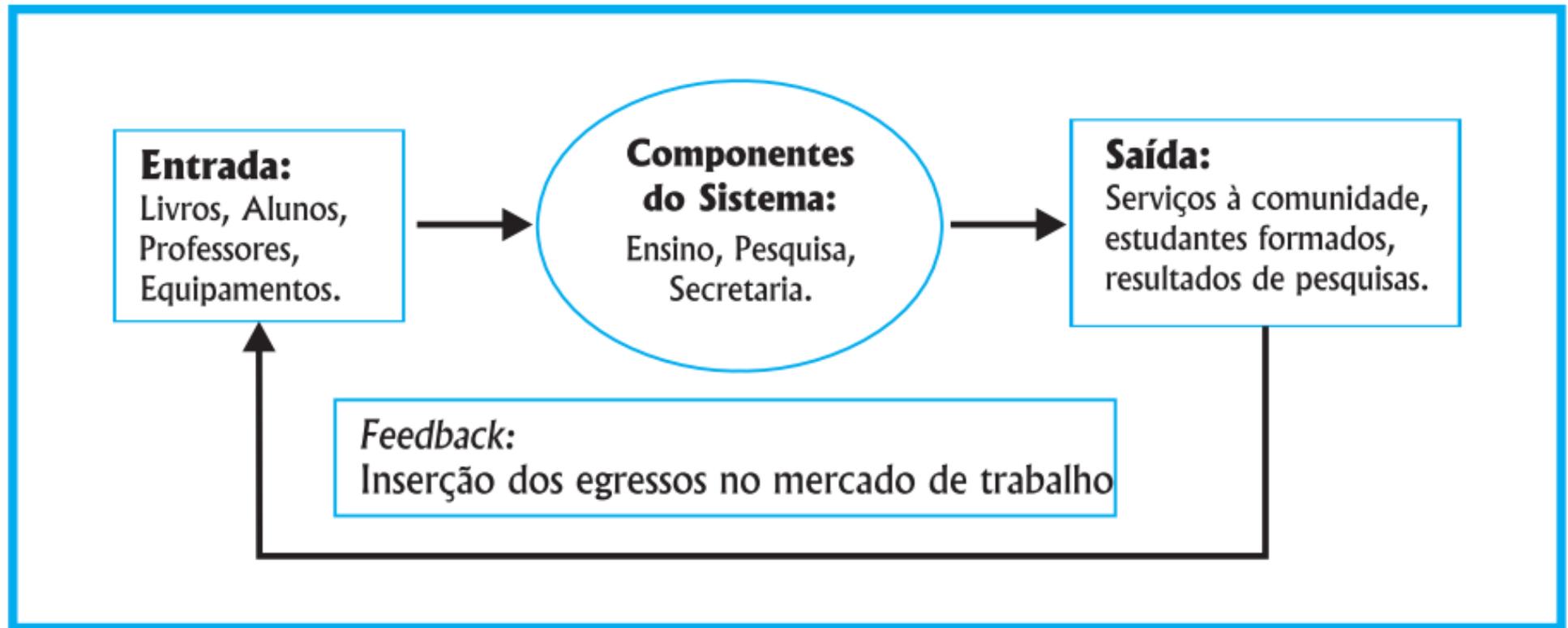
Segundo Rezende, os Sistemas de Informação apresentam as seguintes características principais:

- Grande volume de dados e informações;
- Complexidade de processamento;
- Vários clientes e/ou usuários envolvidos;
- Contexto abrangente, mutável e dinâmico;
- Interligação de diversas técnicas e tecnologias;
- Emanados do planejamento estratégico e interligados à gestão da empresa;
- Suporte e auxílio aos processos de tomada de decisões empresariais;
- Focado nos negócios da empresa.



# Sistemas de Informação

## Características



Mecanismo de funcionamento de um sistema Universidade

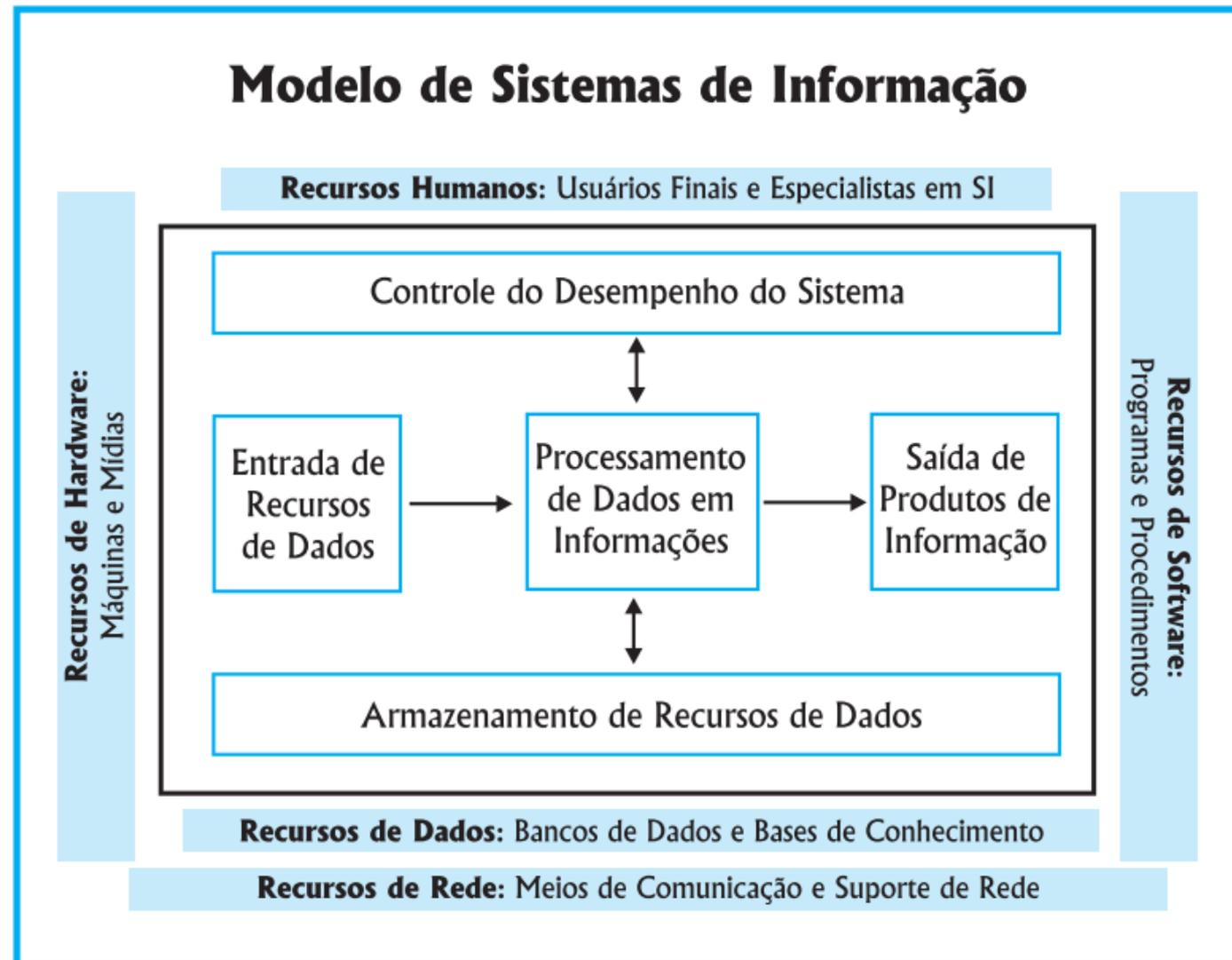
Fonte: adaptado de Laudon & Laudon (2004)



# Sistemas de Informação

## Características

Na figura podemos observar os diversos componentes de um S.I. (Entrada, Processamento e Saída), os mecanismos de armazenamento e controle do sistema, além dos diversos recursos (Hardware, Redes e Software, entre outros) que oferecem suporte.



Modelo de Sistema de Informação

Fonte: O'Brien (2004, p.10)



# Sistemas de Informação

## Importância e Benefícios

A importância de um SI na empresa está diretamente relacionada com o sucesso da empresa, pois com o uso inovador da tecnologia da informação, pode conduzir à conquista de uma vantagem estratégica sobre os concorrentes, porém, se forem mal administrados ou mal aplicados, podem provocar um fracasso tecnológico e também comercial.

Dentre os benefícios que as empresas desejam obter com os Sistemas de Informação, segundo Rezende, podem se destacar:

- Suporte a tomada de decisão profícua;
- Valor agregado ao produto (bens e serviços);
- Melhor serviço e vantagens competitivas,
- Produtos de melhor qualidade;
- Oportunidade de negócios;
- Mais segurança nas informações, menos erros, mais precisão;
- Aperfeiçoamento nos sistemas, eficiência, eficácia, efetividade, produtividade;
- Carga de trabalho reduzida;
- Relação de custos e desperdícios;
- Controle das operações, etc.



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Informação Transacional (SIT) / (SPT)

“Os Sistemas Transacionais são aplicações construídas para armazenar, extrair, processar e emitir conteúdos de arquivos e banco de dados, de forma estática, visando notificar o usuário de uma situação pontual ou de momento” (Jamil, 2001).

Também são chamados de Sistemas de Nível Operacional, Sistemas de Apoio às Operações Empresariais, Sistemas de Processamento de Transações ou de Sistemas de Controle, e se estabeleceu durante o desenvolvimento dos computadores de primeira geração.

Eram utilizados para aplicações normais e tinham como objetivo a redução de custos baseada na automatização pura e simples das rotinas de trabalhos existentes, que fossem repetitivas e rotineiras.

São tipicamente sistemas que processam transações, são redes de procedimentos rotineiros que servem para o processamento de informações recorrentes, não permitindo qualquer tipo de análise, comparação avaliação ou estudo, e em termos estratégicos, estes sistemas fornecem os elementos componentes de informação (os dados) que comporão as séries ou servirão de parâmetros para análises através de ferramentas mais complexas e sofisticadas.

Controlam os dados detalhados das operações e transações rotineiras, no seu detalhe, incluindo seus respectivos procedimentos, controlam processos industriais, apoiam comunicações e colaboram na atualização do banco de dados da empresa.



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Informação Transacional (SIT) / (SPT)

Estes sistemas são utilizados atualmente na maioria das organizações, monitoram, coletam, armazenam, processam, distribuem os dados das diversas transações realizadas dentro da empresa, geram documentos e relatórios, servindo como base para os demais sistemas existentes dentro da mesma.

São comuns, nestes sistemas, edições, validações, consistências e auditorias, devido ao envolvimento de inúmeras pessoas e respectivas coletas de dados e alimentações nos mesmos, o que significa grandes e negativos impactos, se houverem falhas de operações, cálculos, ordenações, etc., pois se trabalha na maioria das vezes com um enorme volume de dados.

Sistemas de produção (como, por exemplo, sistema de pagamento ou controle de estoque) geralmente recuperam e atualizam um registro por vez, ou seja, um cliente, um item de inventário, etc., usualmente atendendo a muitos usuários de forma concorrente, exigindo também um tempo de resposta imediato.

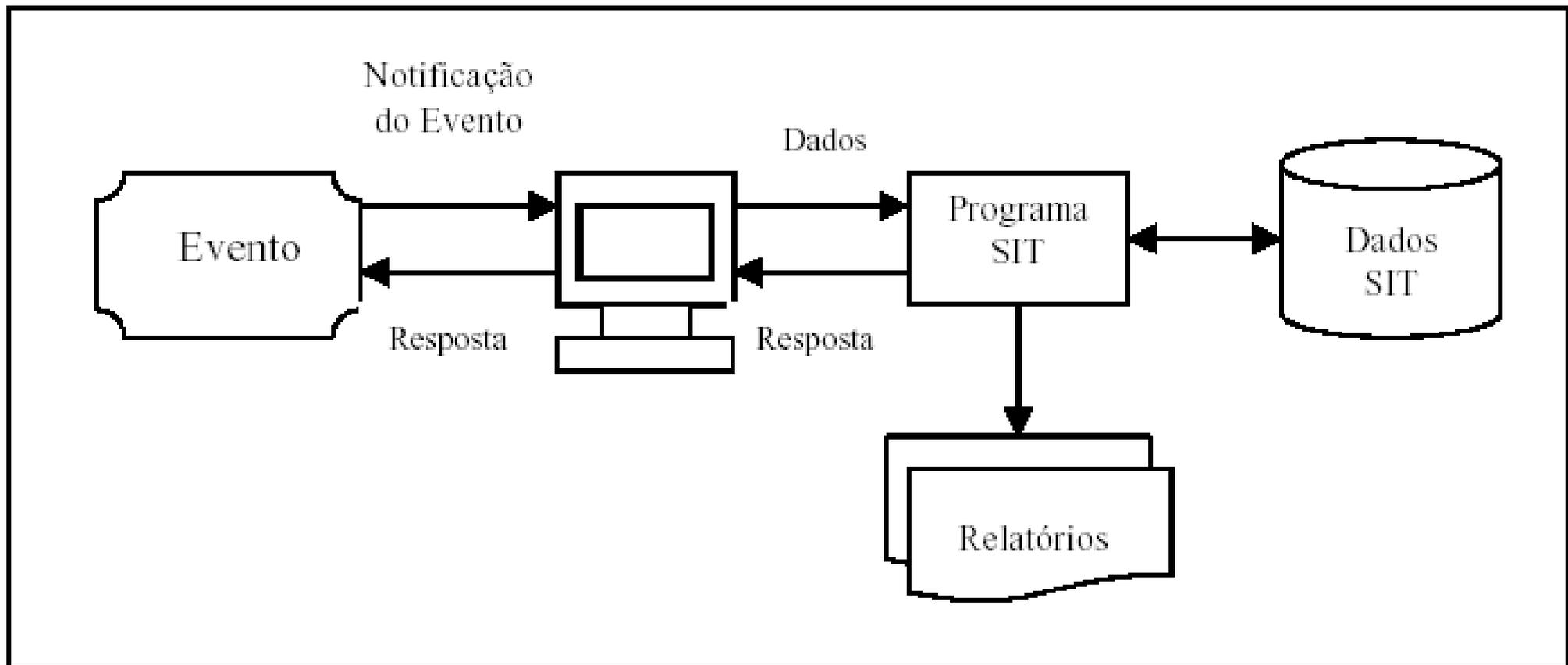
Exemplos de SIT:

- Planejamento e controle de produção: a quantidade produzida;
- Faturamento: um item de venda, o preço, o valor do item;
- Estoque: a quantidade do item;
- Contas a pagar e receber: o valor, a data de vencimento;
- Folha de pagamento: o salário, o nome do funcionário;
- Contabilidade fiscal: um valor de lançamento, a natureza, etc.



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Informação Transacional (SIT) / (SPT)



Fonte: Amacher, 2001.



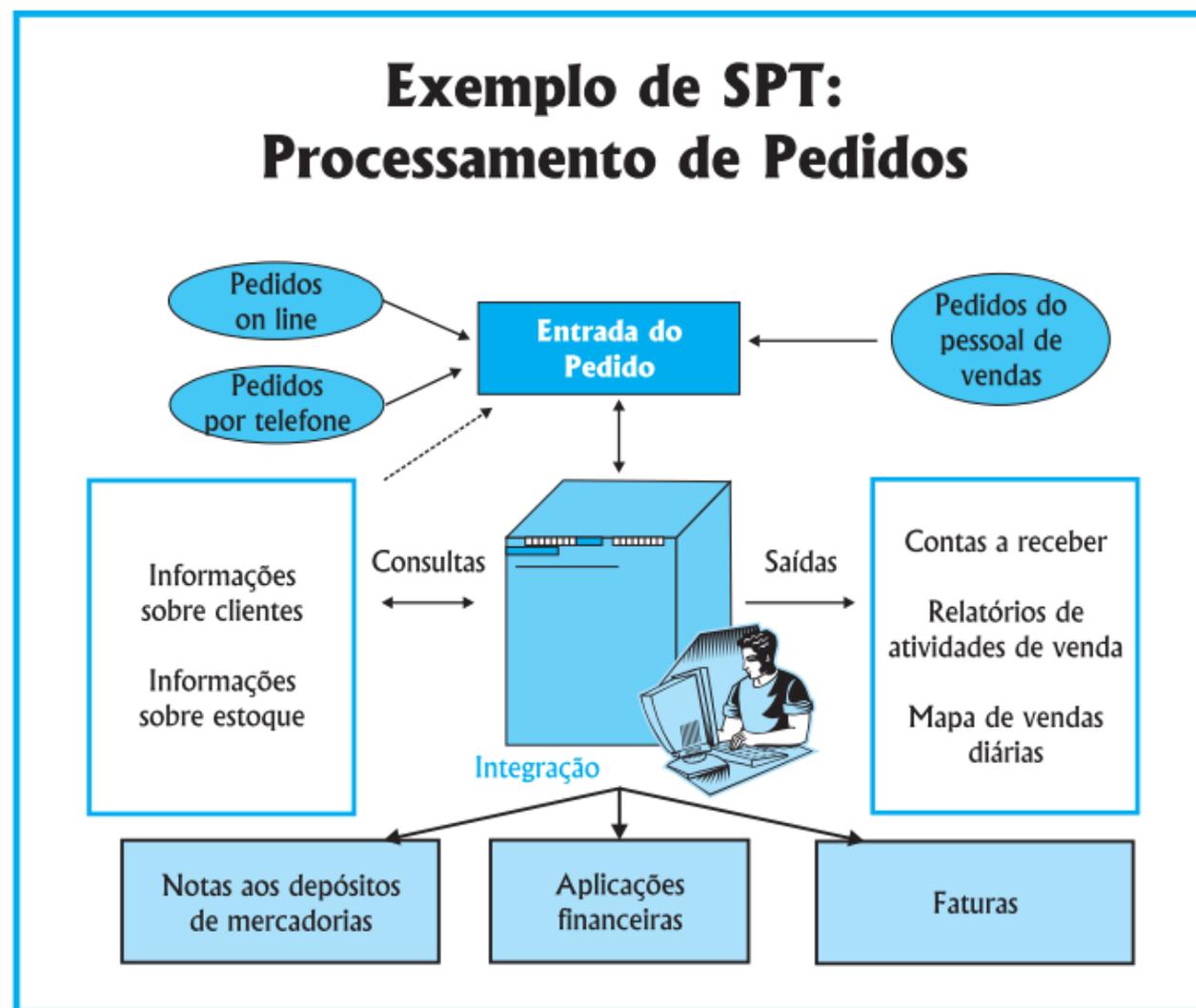
# Sistemas de Informação

## Sistemas de Informação Transacional (SIT) / (SPT)

As principais vantagens de utilização desse tipo de sistema são a precisão e confiabilidade obtidas, redução no custo e tempo de obtenção das informações.

Tais sistemas normalmente processam um grande volume de dados para funções rotineiras e, desta forma, são elaborados para suportar o alto grau de repetição do processo, a realização de operações simples, a necessidade de grande capacidade de armazenamento e, por fim, o impacto sobre um grande número de funcionários.

O ERP está no nível operacional da organização e seria considerado um SIT ou SPT.



Exemplo de SPT – Processamento de Pedidos

Fonte: adaptado de Stair (1998, p.190)



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)

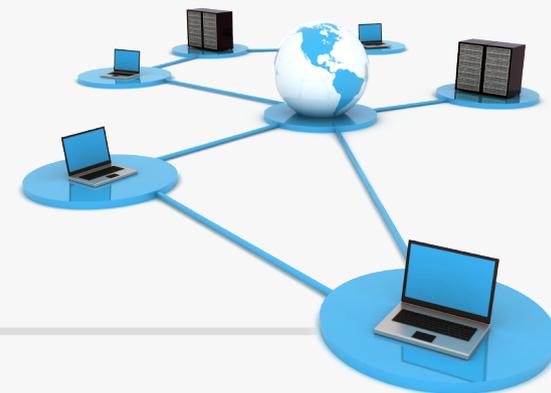
Os Sistemas de Informações Gerenciais são o conjunto de tecnologias que disponibiliza os meios necessários à operação do processo decisório em qualquer organização por meio do processamento de dados disponíveis.

Pelo fato de que ultimamente as organizações estão envolvidas em ambientes globalizados, competitivos e mais complexos, fica em evidência uma realidade efetivamente relevante, de que a gestão dos negócios acumula, a cada dia, novos desafios, e para tanto, precisa estar preparada para suportar essa nova realidade.

Este desafio clama à administração alternativa de suportar o modelo de decisão dos gestores responsáveis pela condução dos negócios da organização.

É onde nota-se a presença do apoio gerencial com base em suporte de informações aos modelos de decisão dos gestores, no sentido de elucidar os fatos, os elementos presentes na decisão, ou seja, de diminuir o risco presente na decisão em função da ignorância sobre os fatos e as consequências.

Estes sistemas devem ser considerados em 3 níveis: empresa, grupo de trabalho e indivíduo. Os SIG envolvem diferentes tipos de pessoas, não só os gerentes. A atividade de cada pessoa pode ser modelada como um processo de planejamento, organização e controle.



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)

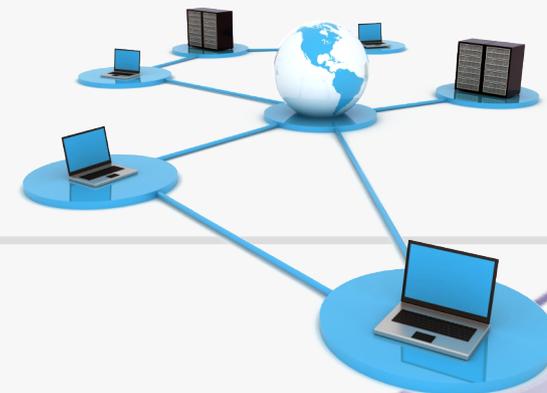
São produzidos relatórios periódicos, chamados de relatórios programados, desenvolvidos para suprir o usuário com informações que possibilitam a tomada de decisão, de forma programada, podendo ser diário, semanal ou mensal.

Esses relatórios podem também ser emitidos sob solicitação, chamados de relatórios de demanda, onde são gerados para fornecer informações específicas por solicitação de um administrador. O objetivo essencial dos SIG é o controle das atividades, podendo também ser utilizados para o planejamento e organização.

Enquanto o SIT tem a visão da organização a partir de cada operação, o SIG busca, por exemplo, agregar os dados de determinada operação, fornecendo informações consolidadas sobre ela num determinado período de tempo, para que o gerente tenha um panorama global daquele tipo de operação.

A principal diferença entre os relatórios gerados por estes sistemas, é que os do SIG são direcionados aos níveis mais altos de gerenciamento, onde as decisões normalmente são menos estruturadas e menos rotineiras, enquanto que no SIT os relatórios proporcionam maior eficiência da organização em suas atividades de rotina.

O SIG influencia as diferentes áreas funcionais dentro da organização no nível tático, reunindo informações pertinentes a cada um deles. Possibilita ao executivo, trabalhar com eficácia nas suas funções de direção, organização e planejamento estratégico, tático e operacional, apresentando resultados contínuos e imediatos.



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Informações Gerenciais (SIG)

Quando o executivo, no nível em que responde pela estrutura administrativa da empresa, deparar-se com uma situação que necessite de inovação, soluções de problemas, tratamento de imprevistos ou mesmo de decisões previstas e planejadas, pode depender de um Sistema de Informação Gerencial.

Dentro destas situações, pode-se mencionar alguns exemplos citados por Jamil:

- Se é ou não bom negócio assumir o controle de outra empresa oferecida para compra por um valor estabelecido.
- É pertinente refazer uma campanha publicitária, ativando um produto esquecido na mente de nossos clientes?
- Qual alternativa de investimento adotar, diante do perfil de capital que temos e das condições para aplicá-lo?

Exemplos de SIG:

- Planejamento e controle de produção: total da quantidade produzida;
- Faturamento: valor do faturamento do dia, valor acumulado no mês;
- Estoque: relação do estoque mínimo com o estoque real;
- Contas a pagar e receber: títulos a pagar no dia, número de inadimplentes;
- Folha de pagamento: percentual dos salários em relação ao faturamento;
- Contabilidade fiscal: total de impostos a recolher, etc.



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Apoio a Decisão (SAD)

Pelo crescimento da demanda por diferentes tipos de Sistemas de Informação (SI), veio a necessidade de obter um SI que ao apoiar a tomada de decisão, aumentasse a qualidade da mesma, surgindo os Sistemas de Apoio à Decisão.

Este sistema de informação fornece normalmente, suporte às decisões semiestruturadas e não estruturadas. As decisões semiestruturadas envolvem a combinação de soluções e procedimentos padrões, que não mudam o julgamento individual baseado na experiência, como por exemplo o orçamento para o marketing dos produtos e capital para novos investimentos. As decisões não-estruturadas são os processos vagos e problemas complexos, onde a intuição humana é frequentemente utilizada para tomar tais decisões, como por exemplo, a criação de novos serviços, pesquisas e desenvolvimento de projetos para o próximo ano.

O SAD representa uma nova abordagem do SIG, pois com este, as informações são centralizadas e controladas com rigidez, muitas vezes desencorajando as experimentações.

No SAD é permitido um fluxo de informações disponíveis por toda a hierarquia da Empresa, o que de certa forma, encoraja os usuários a desenvolver novas maneiras de utilizar as informações.

Utiliza modelos e dados de diferentes fontes, preocupa-se com o estilo do decisor e possibilita simulações. Têm a finalidade de informar a alta direção da empresa e as gerências quando, como, por quê e onde ocorrem problemas ou oportunidades de melhoria dentro da organização, projetando certas características e "indicando" ao usuário situações que podem muitas vezes passar despercebida.



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Apoio a Decisão (SAD)

A arquitetura do SAD é composta por um banco de dados e um de modelos, e por três sistemas: sistema gerenciador de banco de dados (SGBD), sistema gerenciador de banco de modelos (SGBM) e gerenciador de interface.

- Dados: Devem possuir uma idade adequada à situação de decisão em questão, serem confiáveis e relevantes ao processo de decisão. Conceitos de dados precisam estar bem definidos e o próprio sistema deve prever isso, com opções de auxílio ao usuário onde os conceitos sejam explicados.

- Modelo: É a simplificação do fenômeno com o objetivo de entender seu comportamento. Segundo Sauter, "o modelo pode ser descrito através de três dimensões: representação (descreve os tipos de dados necessários); tempo (identifica se está sendo considerado um instante no tempo ou o mesmo fenômeno em diferentes períodos de tempo) e metodologia (considera como os dados são coletados e processados)".
- Interface: Engloba três processos: Banco de conhecimento: considera o conhecimento do usuário em relação à situação de decisão quanto à utilização do sistema; Linguagem de ação: como o usuário se comunica com o mesmo (teclado, mouse...); Linguagem de apresentação: a forma como os resultados são disponibilizados ao usuário (tabelas, texto, gráficos...);



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Apoio a Decisão (SAD)

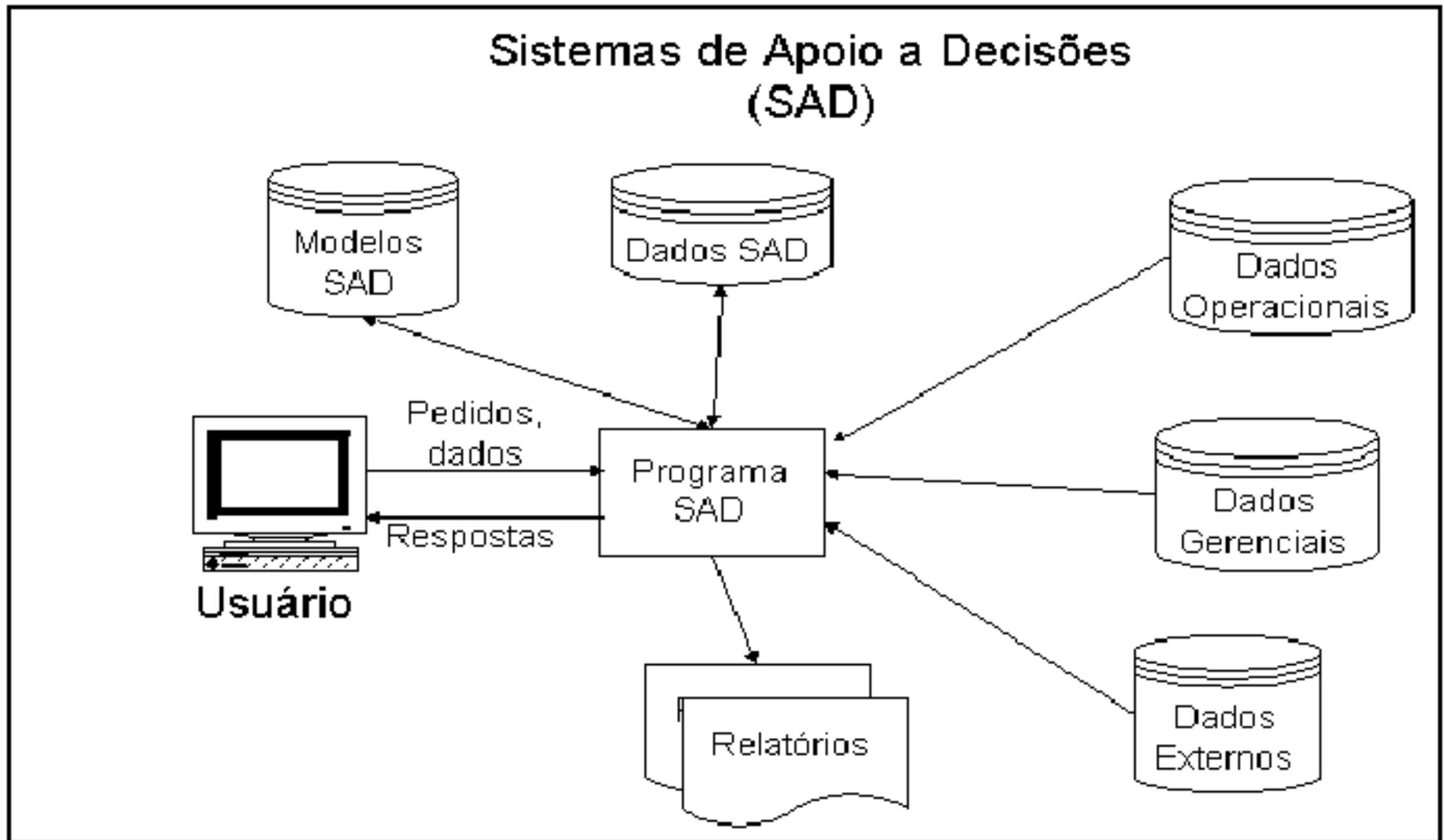
Algumas vantagens do SAD em relação ao SIG:

- O equipamento de hardware que dá apoio ao SAD, geralmente é ON-LINE e REAL-TIME, ou seja, é conectado diretamente ao computador central, fornecendo os resultados em tempo real; pode também interagir com o usuário; um SIG fornece relatórios temporários e periódicos;
- Pode gerar relatórios impressos (hardcopy), mas geralmente são orientados para a tela (softcopy). Um SIG é normalmente orientado para emissão de relatórios impressos;
- Em problemas não-estruturados, cuja programação seja difícil, o SAD é muito eficaz, porém o SIG presta mais para utilização em problemas mais estruturados;
- Amplia a capacidade da rede, dando apoio à organização, grupos de indivíduos ou a apenas um indivíduo, permitindo que grupos de pessoas acessem e monitorem informações, podendo participar de discussões em grupo. O SIG dá apoio basicamente à organização.
- Dá apoio em todos os aspectos e fases de tomada de decisão; e as pessoas continuam tomando decisões. No SIG são estabelecidos padrões, e ele pode tomar decisões sem a participação do usuário.



# Sistemas de Informação

## Sistemas de Apoio a Decisão (SAD)



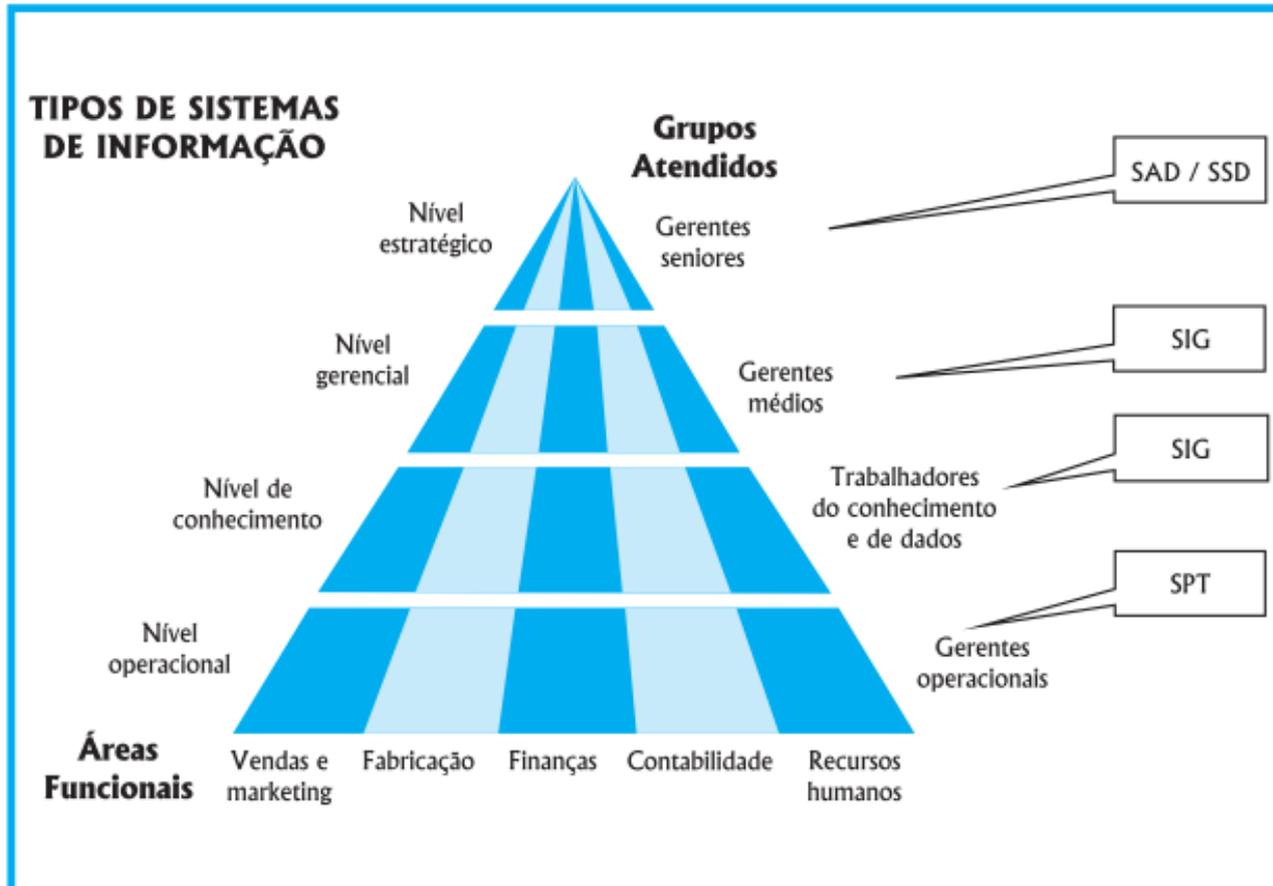
# Sistemas de Informação

## Tipos de Sistemas x Grupos de Usuários

A classificação da figura apresenta como critério de categorização o nível organizacional ao qual os sistemas buscam atender.

Assim são definidas três categorias essenciais:

- Sistemas de Processamento de Transação (SPT) que atendem ao nível operacional da organização;
- Sistemas de Informação Gerenciais (SIG) que atendem ao nível gerencial;
- Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) ou Sistemas de Suporte à Decisão (SSD), que visam atender às necessidades no nível estratégico da organização.



Tipos de Sistemas de Informação x Grupos de Usuários

Fonte: adaptado de Laudon & Laudon (2004, p. 40)



# Sistemas de Informação

## ERP

Existem tanto material sobre o tema que é até difícil filtrar e escrever sobre ele sem exagerar e se tornar cansativo. Começemos com a definição de ERP encontrada na Wikipedia:

“É um sistema de informação que integra todos os dados e processos de uma organização em um único sistema. A integração pode ser vista sob a perspectiva funcional (sistemas de finanças, contabilidade, recursos humanos, fabricação, marketing, vendas, compras etc) e sob a perspectiva sistêmica (sistema de processamento de transações, sistemas de informações gerenciais, sistemas de apoio a decisão, etc)”.

O ERP é uma plataforma de software desenvolvida para integrar os diversos departamentos de uma empresa, possibilitando a automação e armazenamento de todas as informações do negócio.

ERP é a espinha dorsal dos negócios eletrônicos, uma arquitetura de transações que liga todas as funções de uma empresa, por exemplo, de processamento de pedido de vendas, controle e gerenciamento de estoque, planejamento de produção e distribuição e finanças.

ERP é uma sigla em inglês que significa Enterprise Resource Planning, que poderia ser traduzido para Planejamento de Recurso Corporativo.

No Brasil os sistemas ERP costumam ser chamados de “Sistema Integrado de Gestão Empresarial”. Como tudo na vida e principalmente no universo de TI, os termos estão sempre evoluindo. Dessa forma, você encontrará autores que tratarão o CRM como algo que está fora do ERP. No dia a dia das empresas o CRM já vem sendo tratado como algo que pertence ao ERP. Observe a imagem a seguir.



# Sistemas de Informação



## ERP

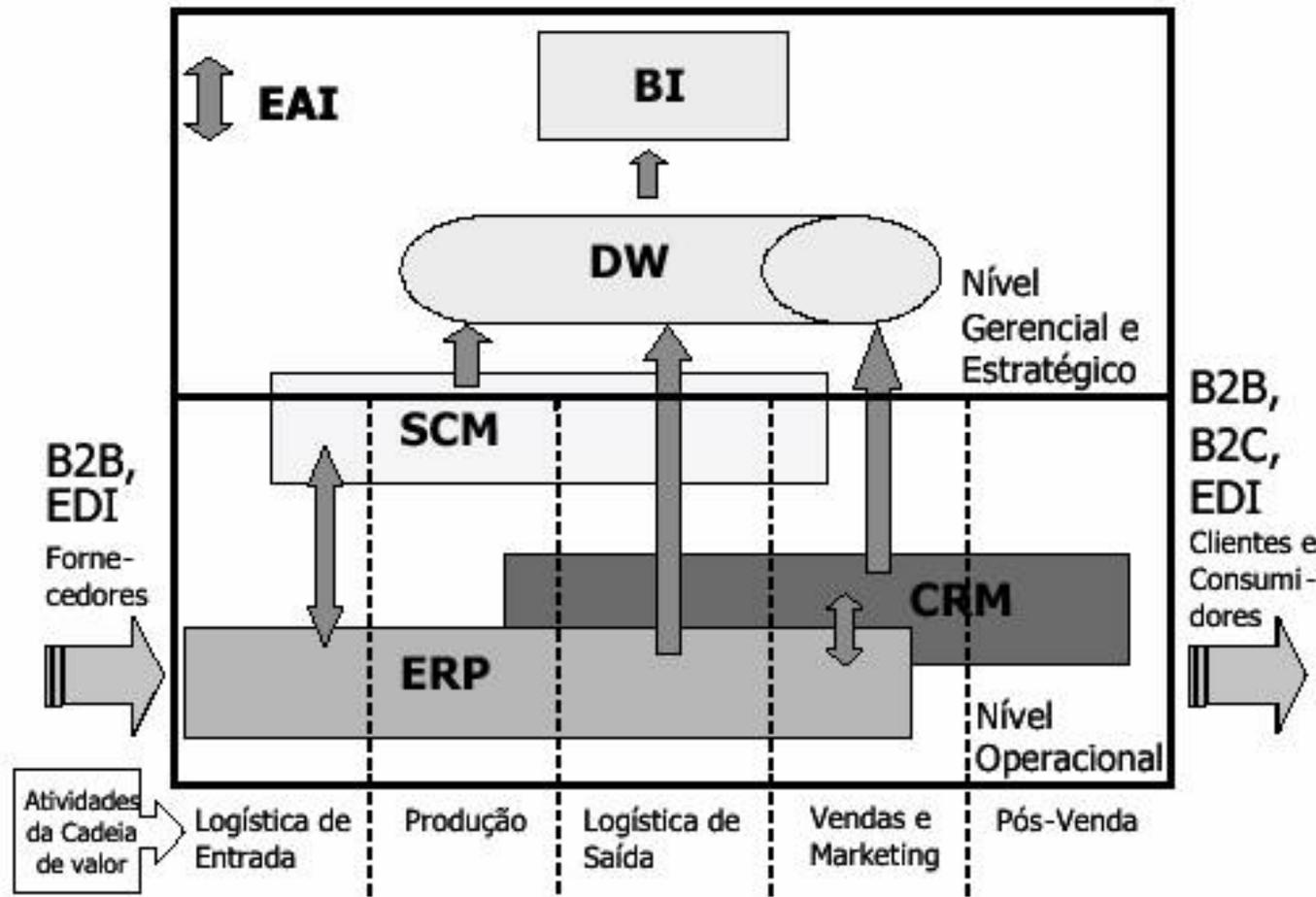
**EAI:** Enterprise Application Integration. É o software que faz a integração entre os demais softwares.

**B2B:** Business to business. Comércio entre empresas.

**EDI:** Electronic Data Interchange. Intercâmbio de documentos digitais.

**BI:** Business Intelligence. Informações facilitadoras para o nível estratégico.

**DW:** Data Warehouses. Bancos de dados que consolidam e organizam dados sobre toda a empresa.



# Sistemas de Informação

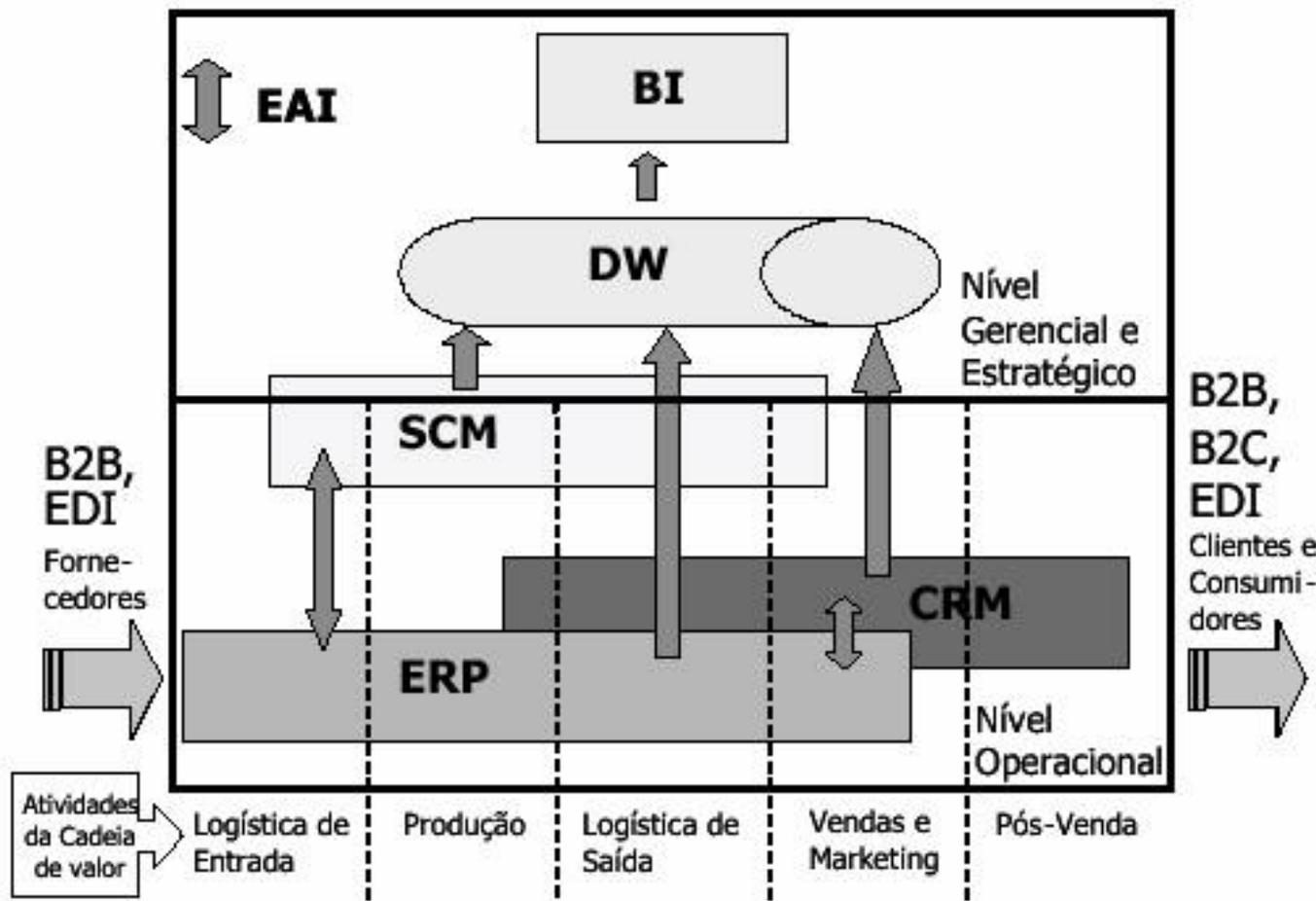
## ERP

**B2C:** Business to consumer. Comércio entre a empresa e o consumidor final.

**SCM:** Supply Chain Management. Planejamento da atividade produtiva e da cadeia de suprimento.

**CRM:** Customer Relationship Management. Visam auxiliar no contato e relacionamento com cliente, atividades relacionadas ao marketing e vendas e aos serviços de pós-venda.

Observe onde cada sistema se encontra. Veja que o ERP, como mencionado anteriormente, se encontra no nível operacional, como um SIT.



# Sistemas de Informação

## ERP

Embora existam todas essas siglas e objetivos próprios para cada tipo de sistema, como visto na figura anterior, é cada vez mais comum uma empresa que comercializa software chamar o pacote todo de ERP.

Não será surpresa se, no futuro, o meio acadêmico se render ao mercado e também se referir a todos esses sistemas como ERP, separando cada um deles como módulos do ERP. Isso já ocorreu antes.

Os sistemas ERP têm origem a partir de uma série de evoluções tecnológicas e conceitos de gestão. Nas décadas de 50 e 60 o enfoque era somente em estoques. Surge com isso, na década de 1970, o Planejamento das Necessidades de Materiais - Material Requirement Planning (MRP), que implementava o planejamento futuro de uso de matérias primas e das etapas produtivas.

Na década de 80, o MRP evoluiu para o Planejamento dos Recursos de Manufatura - Manufacturing Resource Planning (MRP II) que incorporou ao anterior as necessidades dos demais recursos de produção, como mão de obra, máquinas e centros de trabalho.

A pressão competitiva forçou as empresas a uma incessante busca da redução de custos e aumento da eficiência. Em meados da década de 90 surgiram os primeiros sistemas denominados Sistemas Integrados de Gestão - Enterprise Resource Planning (ERP). A proposta destes sistemas é a gestão da empresa como um todo, oferecendo informações mais precisas, baseadas em dado único, sem as redundâncias e inconsistências encontradas nas aplicações anteriores, que não eram integradas entre si. De acordo com Colangelo (2001), a figura a seguir, ilustra e sintetiza a evolução das aplicações empresariais.



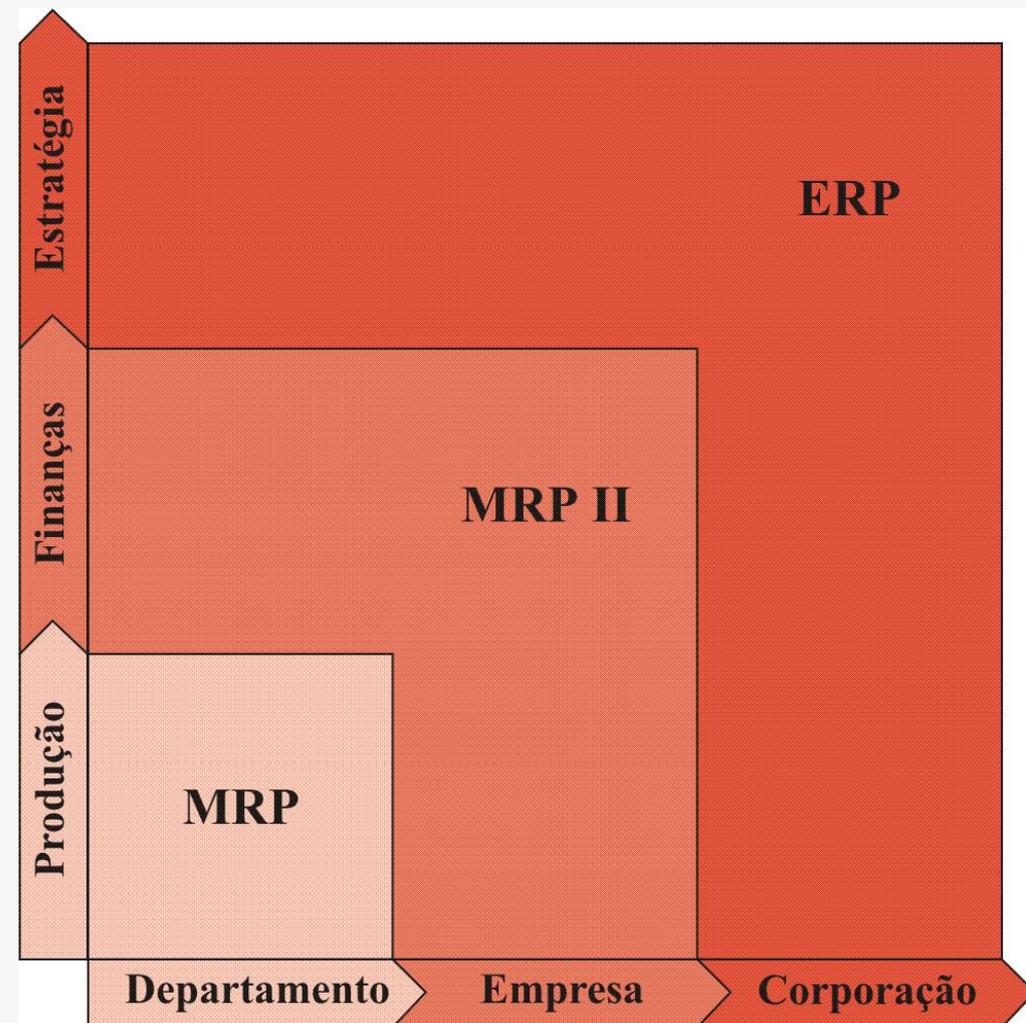
# Sistemas de Informação

## ERP

Embora o sistema ERP tenha surgido para atender às necessidades das empresas industriais, pode-se, atualmente, observar a sua utilização em outras áreas.

O termo ERP está associado a pacotes comerciais, e embora isto não impeça que as empresas desenvolvam internamente os seus próprios sistemas, deve-se considerar que os sistemas ERP comerciais possuem cinco características que, tomadas em conjunto, podem distingui-los:

- São pacotes comerciais de software;
- Incorporam modelos de processos de negócios (best practices);
- São sistemas de informação integrados e utilizam um banco de dados corporativo;
- Possuem grande abrangência funcional;
- Requerem procedimentos de ajuste para que possam ser utilizados em determinada empresa.



# Sistemas de Informação



## ERP



O que o ERP realmente faz é organizar, codificar e padronizar os processos e dados de negócio de um grupo empresarial.

O software do ERP não é intrinsecamente estratégico; ao contrário, é uma tecnologia de suporte, um conjunto de módulos integrados de software que formam o núcleo da máquina que realiza o processamento interno de transações.

O ERP tem a sua maior relevância e aplicabilidade na integração dos processos de negócios de todas as áreas funcionais de uma organização a nível operacional, mas deve-se salientar também, que as informações geradas pela sua utilização por uma organização, pode auxiliar na tomada de decisão tanto a nível operacional quanto nos demais níveis gerenciais da organização integrada.



# Sistemas de Informação

## ERP

Como mencionado anteriormente, com o tempo os sistemas que interagem com o ERP tendem a ser acoplados no próprio ERP como módulos. Sistemas como CRM, SCM, BI serão partes do próprio ERP.

Existem alguns autores que chamam essa união de eERP, que remete a *extended ERP* ou ERP estendido.

Muitas das oportunidades de melhorias que podem ser alcançadas após a implantação de um sistema estendido eERP envolvem as relações da empresa com seus processos externos.

Essas melhorias poderão estar associadas à implantação de aplicações que complementam o antigo sistema ERP, com certa naturalidade, como as dimensões CRM e SCM gerando assim a nova onda dos ERP's estendidos ou eERP.

Em síntese veremos que, a dimensão SCM está voltada para obtenção de materiais e serviços já a dimensão CRM é orientada para contatos com clientes, ou seja, para a geração de receitas. Na próxima página vemos uma imagem que ilustra isso.

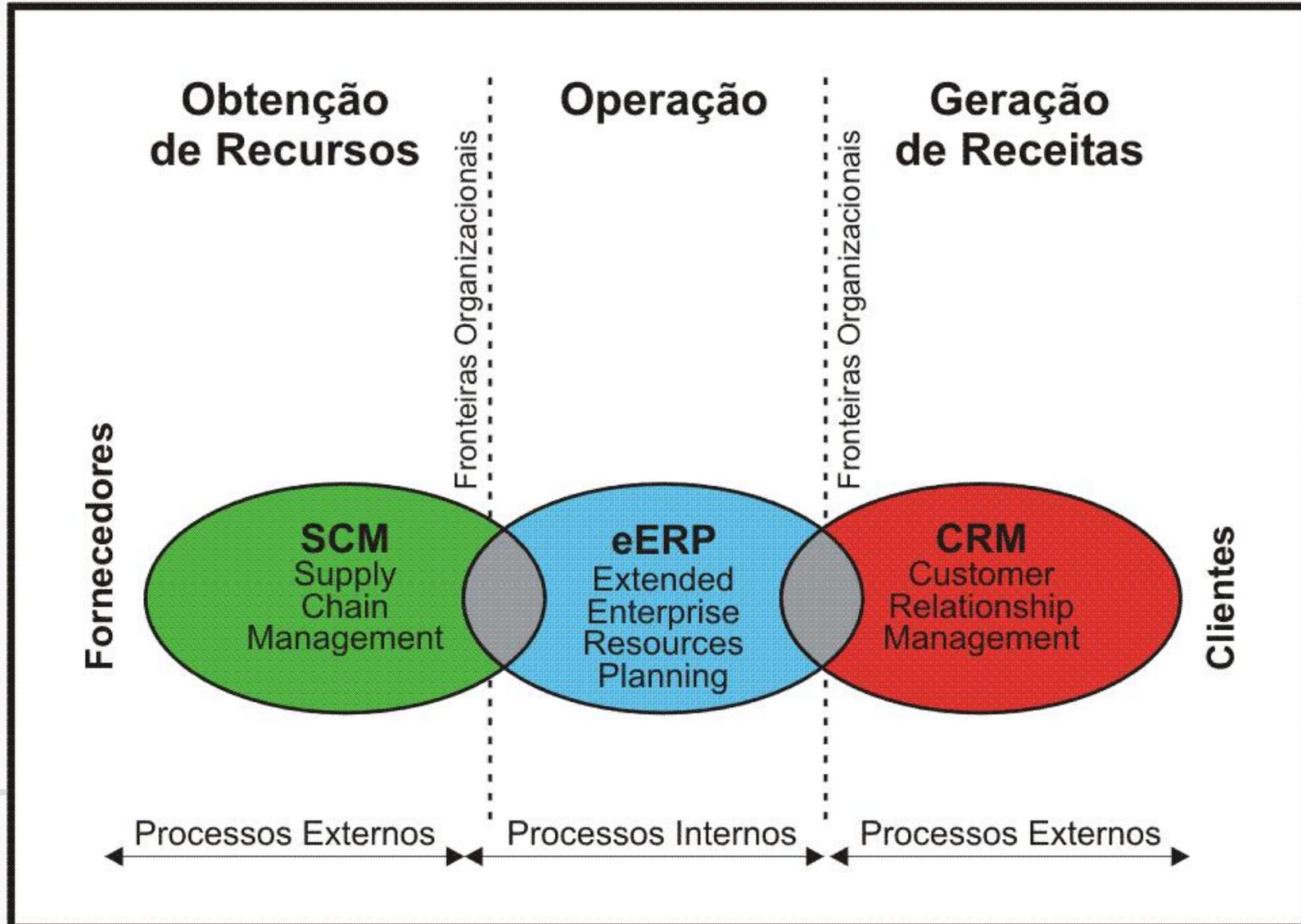
Para o T2Ti ERP 3.0 nossa abordagem será em cima de um eERP.



# Sistemas de Informação



## ERP



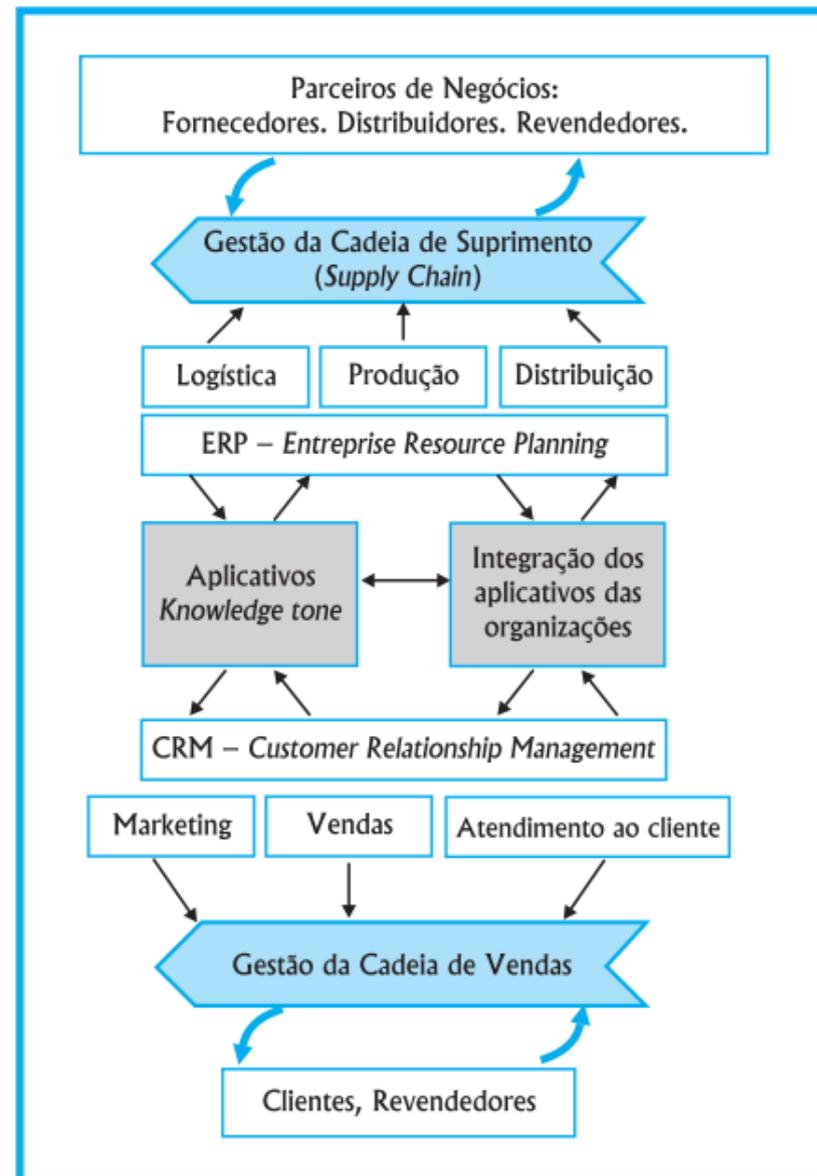
# Sistemas de Informação

## e-Business

A integração de sistemas ERP com SCM e CRM em um ambiente de internet forma a base para o e-Business. A principal idéia do e-business é colocar os processos de negócios da empresa disponíveis na Internet. O modelo apresentado na imagem ao lado procura enfatizar dois aspectos:

- O primeiro é sobre os aplicativos que cobrem os sistemas que são executados baseados no conhecimento do negócio; sendo assim, o SCM faz o gerenciamento da interação dos parceiros de negócios, processos de logística, produção e distribuição, o CRM cuida da relação com o cliente e o ERP integra a área de produção com o restante da organização.
- O segundo é a integração dos aplicativos da organização, o que implica não só na integralização, mas na comunicação entre os departamentos, de forma que as informações geradas reflitam nos processos internos e aumentem a percepção do valor final do bem ou serviço, para o fornecedor e para o cliente.

Podemos chamar tudo isso de eERP. Talvez com o tempo será chamado apenas de ERP.



Visão geral da arquitetura para e-Business

Fonte: Sakamoto (2005)

# Referências

- ALBERTÃO, S.E. (2001) - ERP - Sistemas de gestão empresarial: metodologia para avaliação, seleção e implantação. São Paulo: Iglu.
- CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à Teoria Geral da Administração. 4ª ed., São Paulo: Makron Books, 1993.
- LAUDON, Kenneth C. ; Jane P. Sistemas de Informação Gerenciais. 2010.
- FERREIRA, Adhemir; COUTO, Celso; MICCHELUCCI, Andrea. Aquisição de Sistemas ERP: uma análise dos resultados obtidos pelas empresas. Gestão Contemporânea. 2011.
- JAMIL, G. L. Repensando a TI na empresa moderna. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.
- LUCAS, Henry C. Tecnologia da Informação. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.
- MESQUITA, Robson Antônio Catunda. Sistemas ERP (Enterprise Resource Planning). Centro Universitário de Brasília - UNICEUB.
- O'BRIEN, James A. Administração de Sistemas de Informação. AMGH. 2013.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais. São Paulo: Atlas, 1998.
- REZENDE, D. A. Engenharia de software e sistemas de informações. Rio de Janeiro: Brasport, 1999.
- STAIR, Ralph M. Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1998.
- TURBAN, Efraim, McLEAN, Ephraim , WETHERBE, James. Tecnologia da informação para gestão. 2004.
- WIKIPEDIA, Acessos em Dez/2015.

