

# ACH2014 – Fundamentos de Sistemas de Informação

AULA 03 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ORGANIZACIONAIS

Prof. Marcelo Medeiros Eler  
[marceloeler@usp.br](mailto:marceloeler@usp.br)

# Objetivos

- Apresentar uma visão geral dos diversos tipos de sistemas de informação que apoiam os diversos setores de uma empresa.

# Empresa

- Organização formal cujo objetivo é fabricar produtos ou prestar serviços a fim de gerar lucro
- Funções básicas:
  - Manufatura e produção: pessoas, máquinas, e processos capazes de produzir ou prestar um serviço
  - Vendas e marketing: grupo capaz de atrair clientes, vender o produto, e cuidar das questões do pós-venda, como garantias e manutenção
  - Finanças e contabilidade: grupo para cuidar das transações financeiras (pedidos, faturas, desembolsos, folha de pagamento), e buscar fontes de crédito e financiamento
  - Recursos humanos: grupo de pessoas que se concentram no recrutamento, contratação, capacitação e retenção de funcionários.

# Empresa

- Funções básicas



# Processos de negócios

- As empresas descrevem as tarefas específicas desempenhadas pelos funcionários de cada função básica que ela possui
- Exemplos:
  - Quais passos os funcionários da produção devem seguir ao transformar matéria-prima em produtos acabados?
  - Como os pedidos dos clientes devem ser processados?
  - Como as contas dos fornecedores devem ser pagas?

# Processos de negócio

- Os processos de negócio descrevem como o trabalho é organizado em uma empresa
- Um processo de negócio é um conjunto de atividades logicamente relacionadas que define como tarefas organizacionais são executadas
- Uma empresa pode ser vista como uma coleção de processos de negócio
- Grandes empresas tem milhares de processos de negócio e sua eficiência depende de seus processos serem planejados e organizados adequada e eficientemente

# Processos de negócio

- Alguns processos de negócio estão vinculados apenas a uma função específica da empresa
  - A função de marketing e vendas é responsável por identificar consumidores
  - A função de recursos humanos é responsável por contratar funcionários
- Alguns processos de negócio abrangem várias áreas funcionais e exigem coordenação interdepartamental.
  - Processamento do pedido de um cliente

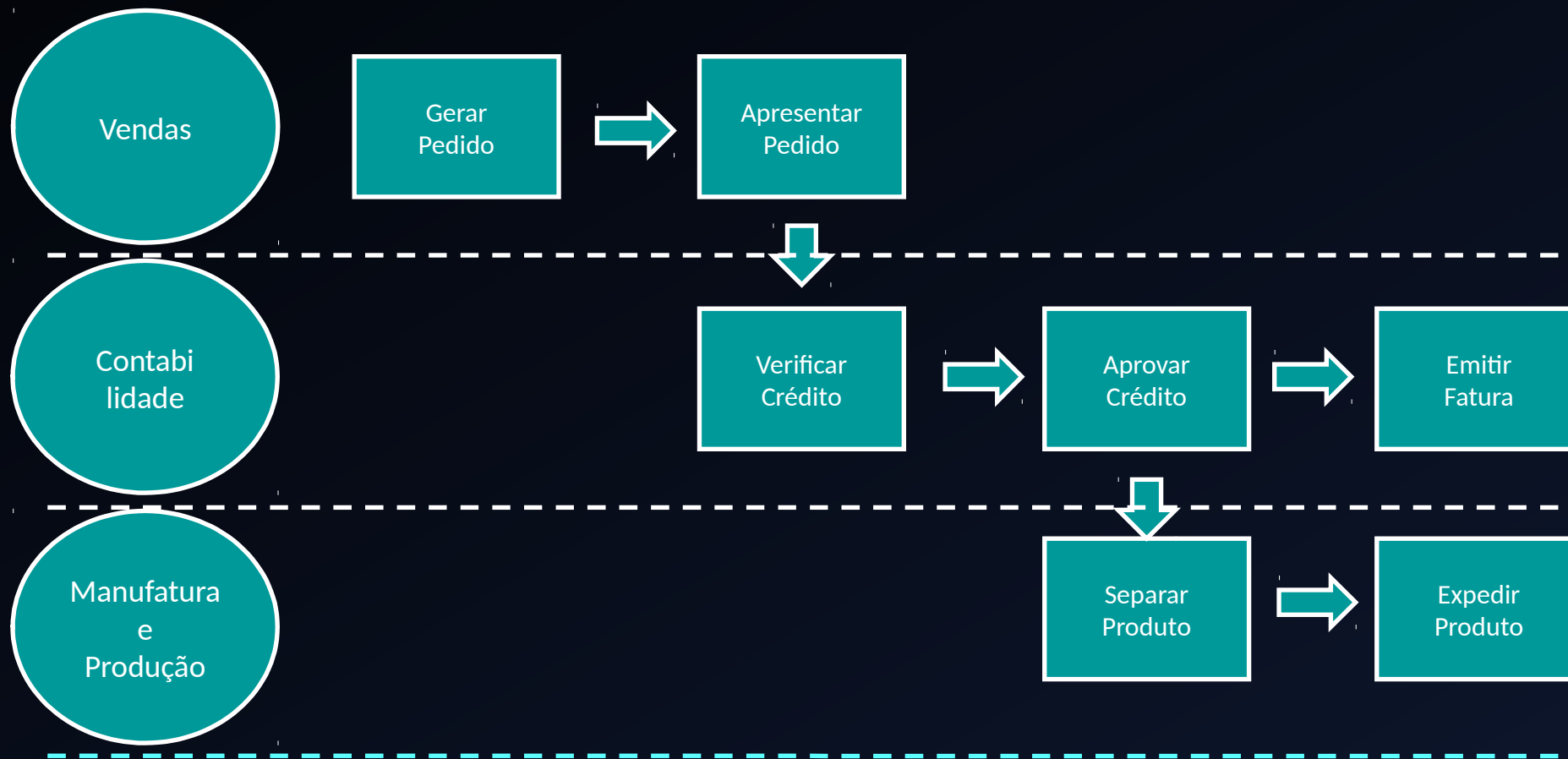
# Processos de negócio

- Processamento do pedido de um cliente
  - O departamento de vendas recebe o pedido
  - O pedido é enviado à contabilidade para confirmar se o cliente pode pagar pelo pedido, seja confirmando crédito ou efetuando a cobrança imediata
  - Aprovado o pagamento ou crédito, o departamento de produção tem que retirar o produto do estoque ou então produzi-lo.
  - O produto precisa ser enviado (logística)
  - Uma conta ou fatura é gerada pelo departamento de contabilidade
  - Um aviso de envio do produto é encaminhado ao cliente
  - O setor de vendas é notificado do envio e se prepara para dar suporte ao cliente (atendimento, garantias, manutenção, etc)



# Processos de negócio

- Processamento do pedido de um cliente



# Papéis gerais em uma empresa

- A responsabilidade da gerência é assegurar que todas as variadas partes da organização trabalhem em conjunto
- A hierarquia de uma empresa é geralmente composta pela
  - **Gerência Sênior:** toma decisões estratégicas de longo prazo a respeito de produtos e serviços, além de garantir o desempenho financeiro da empresa
  - **Gerência Média:** conduz os programas e planos determinados pela gerência sênior
  - **Gerência operacional:** monitora as atividades diárias
  - **Trabalhadores do conhecimento:** projetam produtos e criam novos conhecimentos
  - **Trabalhadores dos dados:** cuida dos documentos e registros
  - **Trabalhadores dos serviços ou produção:** fabricam os produtos ou prestam os serviços.

# Papéis gerais em uma empresa



## Papéis gerais em uma empresa

- Cada grupo de administradores e trabalhadores das organizações tem diferentes necessidades de informações, de acordo com suas responsabilidades
- Cada grupo pode ser visto como um grande cliente dos sistemas de informação

# Papéis gerais em uma empresa

- Exemplos de diferentes necessidades de informação:
  - **Gerência sênior:** precisam de informações resumidas com o desempenho geral da empresa. Exemplos: receitas brutas de vendas; vendas por grupo de produto e região; lucratividade; etc.
  - **Gerência média:** precisam de informações específicas sobre os resultados de cada área funcional ou departamento da empresa; contratos feitos; estatísticas de produção para fábricas ou linhas de produto; custos e níveis de emprego; receitas de vendas mensais ou diárias; etc.
  - **Gerência operacional:** precisam de informações em termos de transações, tais como o número diário de peças no estoque; o número de horas que cada funcionário trabalhou na semana; etc.

# Papéis gerais em uma empresa

- Exemplos de diferentes necessidades de informação:
  - **Trabalhadores do conhecimento:** precisam ter acesso a banco de dados internos e externos que contenham informações do ambiente e da organização.
  - **Trabalhadores da produção:** precisam ter acesso a informações relativas à maquinaria, enquanto trabalhadores da área de serviços precisam ter acesso a registro de clientes, pedidos, etc.

# Sistemas de informação Organizacionais

- Nenhum sistema isolado consegue fornecer todas as informações de que uma organização necessita
- Portanto, empresas de médio ou grande porte contam com até milhares de programas computacionais e centenas de sistemas diferentes.
- Sistemas de informação podem ser classificados a partir de duas perspectivas distintas:
  - Funcional
  - Grupos de usuários

# Sistemas sobre a perspectiva funcional

- Sistemas de venda e marketing
- Sistemas de manufatura e produção
- Sistemas financeiros e contábeis
- Sistemas de recursos humanos



# Sistemas de venda e marketing

**Tabela 2.1**

**Exemplos de sistemas de informação de vendas e marketing**

<b>Sistema</b>	<b>Descrição</b>	<b>Grupos atendidos</b>
Processamento de pedidos	Registra, processa e acompanha pedidos	Gerência operacional Funcionários
Análise de preços	Determina preços para produtos e serviços	Gerência média
Previsão de tendências de vendas	Prepara previsões quinquênis de vendas	Gerência sênior

# Sistemas de manufatura e produção

<b>Sistema</b>	<b>Descrição</b>	<b>Grupos atendidos</b>
Controle de maquinário	Controla os movimentos das máquinas e equipamentos	Gerência operacional
Planejamento de produção	Decide quando e em que quantidade os produtos devem ser produzidos	Gerência média
Localização de instalações	Decide onde montar novas instalações industriais	Gerência sênior

**Tabela 2.2**  
**Exemplos de sistemas de informação de manufatura e produção**

# Sistemas financeiros e contábeis

**Tabela 2.3**

**Exemplos de sistemas de informação financeiros e contábeis**

<u>Sistema</u>	<u>Descrição</u>	<u>Grupos atendidos</u>
Contas a receber	Relaciona as contas a receber	Gerência operacional
Orçamento	Prepara orçamentos de curto prazo	Gerência média
Planejamento de lucros	Planeja lucros de longo prazo	Gerência sênior

# Sistemas de recursos humanos

Sistema	Descrição	Grupos atendidos
Treinamento e desenvolvimento	Acompanha a capacitação, as habilidades e as avaliações de desempenho dos funcionários	Gerência operacional
Análise de remuneração	Monitora as faixas e a distribuição das comissões, dos salários e dos benefícios	Gerência média
Planejamento de recursos humanos	Planeja as necessidades de longo prazo da organização quanto aos recursos humanos	Gerência sênior

**Tabela 2.4**  
**Exemplos de sistemas de informação de recursos humanos**

# Sistemas sob a perspectiva de grupos de usuários

- SPT - Sistemas de processamento de transações
- SIG - Sistemas de Informações Gerenciais
- SAD - Sistemas de Apoio à Decisão
- SAE - Sistemas de Apoio Executivo

# SPT - Sistemas de Processamento de Transações

- Controlam e monitoram as transações e atividades básicas da organização
- Realizam e registram as transações rotineiras necessárias ao funcionamento diário da empresa
- Exemplos:
  - Registro de pedido de vendas
  - Recebimentos / entradas de dinheiro
  - Folha de pagamento
  - Decisões de crédito
  - Fluxo de materiais em uma fábrica
  - Reservas de um hotel
  - Registro de um funcionário

# SPT - Sistemas de Processamento de Transações

- O principal objetivo deste tipo de sistema é responder a perguntas de rotina e monitorar o fluxo de transações dentro da organização
- Exemplos:
  - Quantas peças temos em estoque?
  - O que aconteceu com o pagamento do cliente 2331
- As informações precisam ser facilmente acessíveis, atualizadas, e precisas para responder a esse tipo de pergunta

# SPT - Sistemas de Processamento de Transações

- Os sistemas deste tipo são críticos para uma empresa, pois são eles são operados pelos funcionários que estão na “linha de frente” da empresa
- Se esses sistemas deixarem de operar por algumas horas, podem causar sérios prejuízos à organização e talvez causar danos a outras empresas que estão ligadas a ela



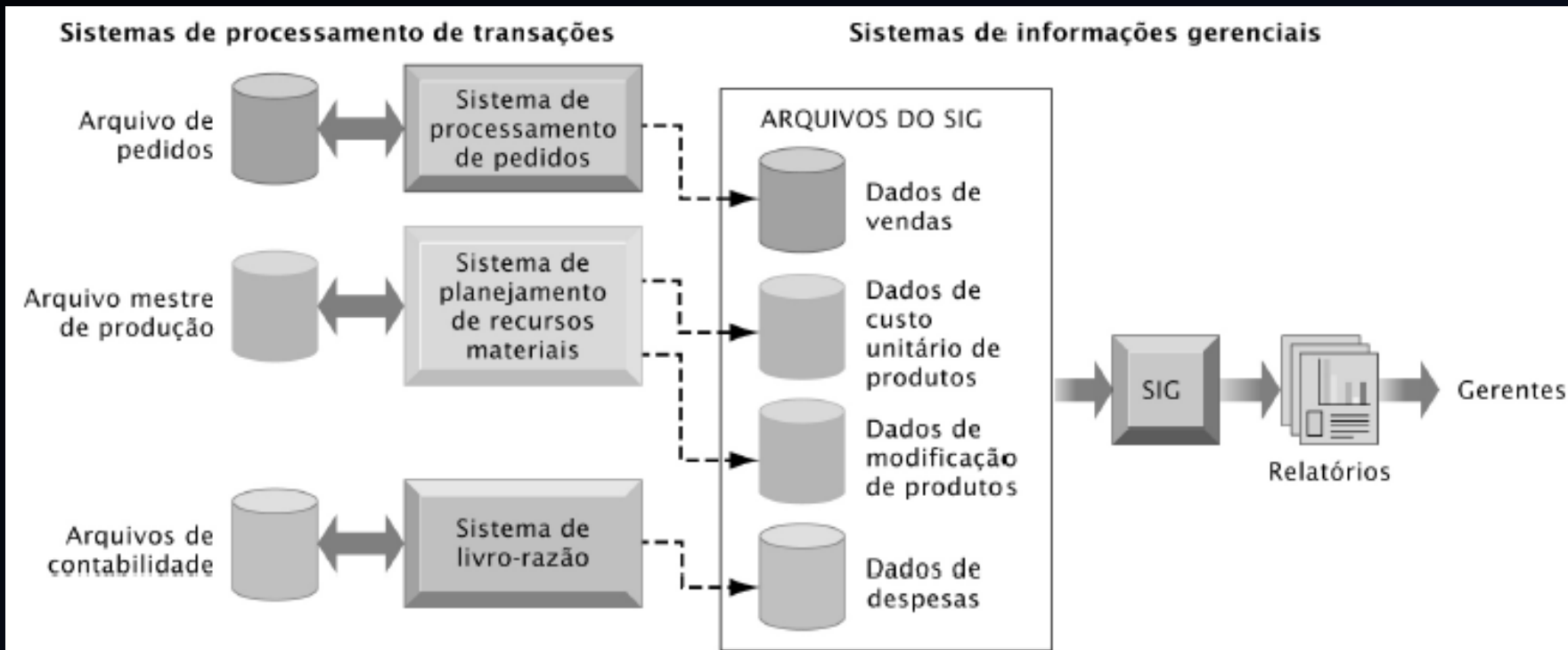
# SIG - Sistemas de Informações Gerenciais

- Auxiliam a realização, a monitoração, o controle, e a tomada de decisão relacionadas às atividades administrativas
- A principal pergunta a ser respondida neste contexto é:
  - Tudo está funcionando corretamente?
- Esses sistemas fornecem relatório sobre o desempenho corrente da organização para possibilitar a monitoração e o controle da empresa, além de prever desempenho futuro.

# SIG - Sistemas de Informações Gerenciais

- Os SIGs resumem e relatam as operações básicas da empresa
- Os dados básicos de transações obtidos dos SPTs são comprimidos e apresentados em relatórios produzidos segundo uma programação periódica (diário, semanal, mensal, anual)
- A maioria dos SIGs não são complexos e não são flexíveis. Usam, em geral, rotinas simples, como resumos e comparações, ao invés de modelos matemáticos sofisticados ou técnicas estatísticas avançadas.

# SIG - Sistemas de Informações Gerenciais



**Figura 2.9**

Como os sistemas de informações gerenciais adquirem seus dados do SPT da empresa.

No sistema ilustrado nesse diagrama, três SPTs fornecem dados resumidos de transações ao sistema de relatórios do SIG ao término de um período determinado. Os gerentes têm acesso aos dados organizacionais por meio do SIG, que lhes disponibiliza os relatórios adequados.

# SAD - Sistemas de Apoio à Decisão

- Ajudam os gerentes de nível médio a tomar decisões não usuais
- Tem o foco em problemas únicos para os quais não existe um procedimento de resolução totalmente predefinido
- Tentam responder questões como:
  - Qual seria o impacto na programação da produção se dobrássemos as vendas em dezembro?
  - O que aconteceria ao nosso retorno sobre o investimento se a programação de determinada fábrica atrasasse em seis meses?

# SAD - Sistemas de Apoio à Decisão

- Os SADs usam dados e informações obtidas dos SPTs e SIGs e frequentemente recorrem a informações de fontes externas, tais como o valor corrente das ações ou preços dos produtos de concorrentes, por exemplo.

# SAD - Sistemas de Apoio à Decisão

- Exemplo 1: metalúrgica
  - Sistema de estimativa de transporte de uma subsidiária de uma grande empresa metalúrgica dos EUA
  - Sua principal atividade é transportar cargas de carvão, óleo, minérios, e produtos acabados para sua empresa mãe.
  - A empresa possui alguns navios, freta outros e oferece serviços de transporte geral de cargas no mercado aberto
  - Um sistema de estimativa calcula os detalhes financeiros e técnicos do transporte.

# SAD - Sistemas de Apoio à Decisão

- Exemplo 1: metalúrgica
  - Os cálculos financeiros incluem:
    - A relação de custos por navio/período de fretamento (combustível, mão de obra, capital)
    - Taxas de frete para os vários tipos de carga e despesas portuárias
  - Os detalhes técnicos incluem vários fatores:
    - Capacidade de carga
    - Velocidade do navio
    - Distância dos portos
    - Consumo de combustível e água
    - Esquema de montagem da carga (localização da carga para desembarque em diferentes portos)

# SAD - Sistemas de Apoio à Decisão

- Exemplo 1: metalúrgica
  - Esse sistema pode responder a perguntas como as seguintes:
    - Dadas a programação de entrega de um cliente e a taxa de frete oferecida, qual navio deverá ser designado para o transporte e que taxa maximizaria os lucros?
    - Qual seria a velocidade ótima de determinada embarcação para otimizar seu lucro e, ao mesmo tempo, cumprir a programação de entrega?
    - Qual é o esquema ótimo de montagem de carga para um navio que parte da Malásia com destino à costa oeste dos Estados Unidos?
  - Este SAD faz uso amplo de modelos analíticos



# SAD - Sistemas de Apoio à Decisão

- Exemplo 2: Intrawest
  - É a maior operadora de esqui da América do Norte
  - Coleta e armazena amplas quantidades de dados dos clientes a partir de seu site, do call center, das reservas de hospedagem, de escolas de esqui, e de lojas de aluguel de equipamentos
  - Um software analisa esses dados e determina o valor, a rentabilidade potencial, e a fidelidade de cada cliente para a empresa
  - Com isso, os gerentes tomam decisões mais fundamentadas na hora de projetar suas campanhas de marketing

# SAD - Sistemas de Apoio à Decisão

- Exemplo 2: Intrawest
  - O sistema segmenta os clientes em sete categorias (de acordo com suas necessidades, atitudes, e comportamentos) em uma escala que vai de “experts apaixonados” até “turistas em férias com a família focados no preço”.
  - A empresa envia, por e-mail, propaganda direcionada utilizando diversas mídias para incentivar mais visitas aos seus resorts.

# SAE - Sistemas de Apoio Executivo

- Abordam questões estratégicas e tendências de longo prazo, tanto no que diz respeito à própria empresa quanto ao ambiente externo.
- Abordam decisões não rotineiras que exigem bom senso e capacidade de avaliação e percepção, uma vez que não existe procedimento padrão para tomar as decisões deste nível
- Incorporam dados sobre eventos externos, como leis tributárias ou novos concorrentes, por exemplo, mas também adquirem informações resumidas dos SIGs e SADs internos.

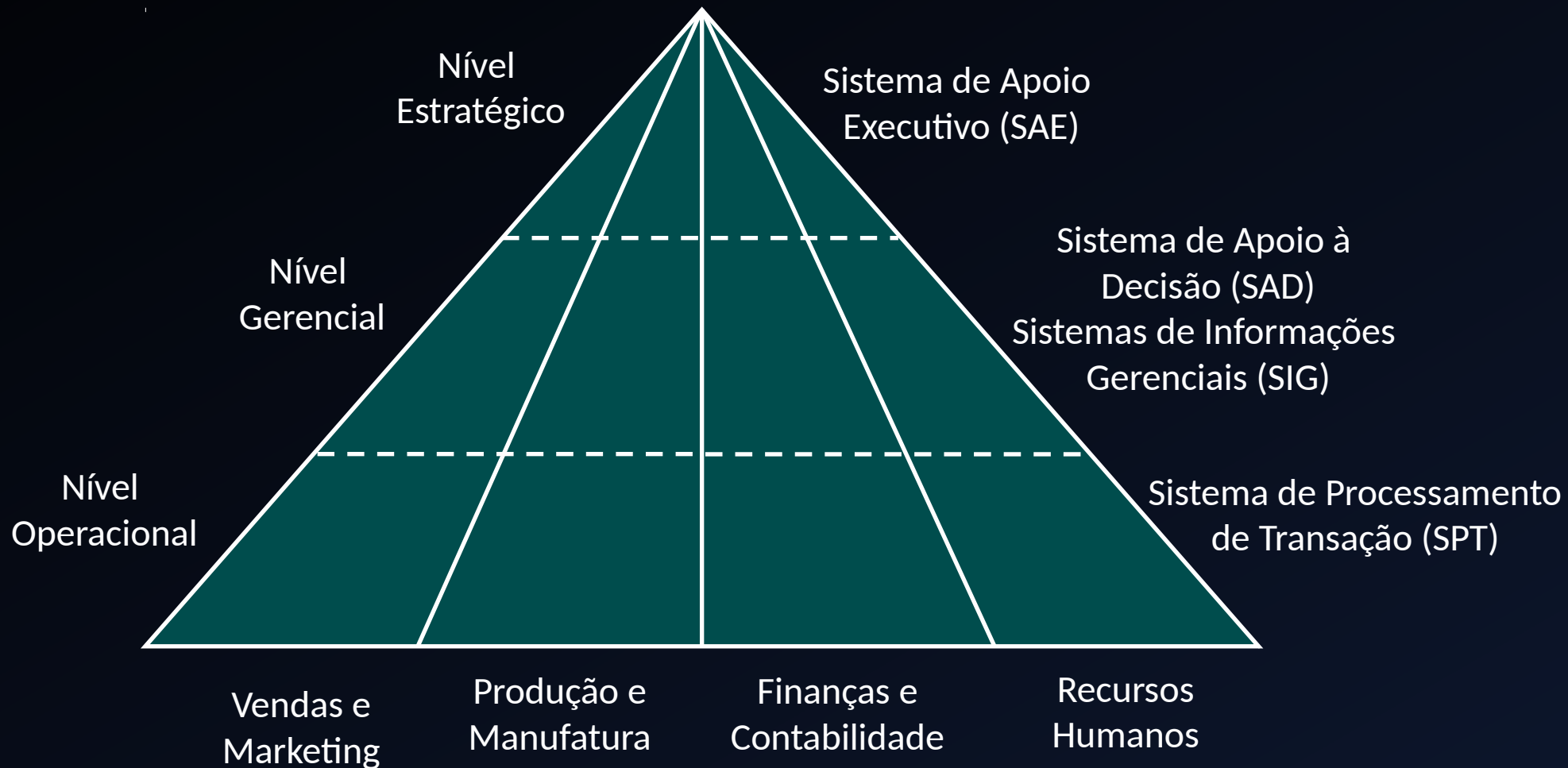
# SAE - Sistemas de Apoio Executivo

- Eles se preocupam com questões como:
  - Qual serão os níveis de emprego dentro de cinco anos?
  - Quais são as tendências de custo do nosso setor no longo prazo, e em qual ponto dessas tendências nossa empresa se encaixará?
  - Quais produtos serão produzidos dentro de cinco anos?
  - Que novas aquisições nos protegeriam contra oscilações cíclicas nos negócios?

# Relacionamento entre os sistemas



# Perspectiva funcional e de grupos de usuários



# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Três grandes áreas são necessárias ao pleno funcionamento do hospital
  - **Médica:** envolve toda a parte relativa à atuação de médicos, enfermagem, nutricionistas, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, psicólogos, abrangendo desde simples consultas (previamente marcadas), procedimentos eletivos (como cirurgias agendadas) até situações emergenciais (começando com simples curativos e suturas no pronto-socorro até o atendimento de casos mais graves) e outros assuntos relacionados.

# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Três grandes áreas são necessárias ao pleno funcionamento do hospital
  - **Administrativa:** engloba atividades de cadastro de pacientes, agendamento de consultas, compras de materiais diversos, controle de estoque de materiais hospitalares, ações junto a planos e empresas de seguro-saúde, cobrança, setor financeiro, contabilidade, etc.



# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Três grandes áreas são necessárias ao pleno funcionamento do hospital
  - **Hotelaria:** abrange toda a parte de atendimento não médico aos pacientes internados, envolvendo o fornecimento de refeições, troca e lavagem de roupa, limpeza e arrumação dos quartos e questões afins. Essa área poderia ser englobada como parte administrativa, mas como ela é bastante significativa para o bom funcionamento do hospital, será considerada individualmente.

## Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Partindo do princípio de que o hospital é totalmente informatizado, não só a parte administrativa, mas também o prontuário dos pacientes, anotações, e prescrições médicas, são listados a seguir exemplos de controles operacionais, táticos e estratégicos.

# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Nível operacional: enfermagem e auxiliares
  - Facilita o controle de medicações prescritas e administradas ao paciente (o medicamento a ser administrado, a dosagem, e os horários)
  - Quando integrado ao sistema em uso pelo laboratório de análises clínicas, permite que os resultados sejam relacionados ao prontuário eletrônico do paciente, facilitando a consulta e a tomada de decisões mais simples por parte da enfermagem.
  - Por exemplo: em pacientes com diabetes, o médico pode deixar prescritas algumas alternativas de medicamento (quando aplicar e qual dosagem) em função do resultado do exame de glicemia (quantidade de açúcar no sangue)

# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Nível operacional: enfermagem e auxiliares
  - Sistemas de informação podem avisar o horário em que exames devem ser realizados ou medicamentos devem ser tomados, montando uma agenda de trabalho para cada unidade dentro do hospital (pediatria, berçário, ortopedia, maternidade, etc)
  - O sistema pode facilitar o registro dos materiais hospitalares utilizados em determinados procedimentos, facilitando o fechamento da conta a ser apresentada ao seguro-saúde ou ao paciente.
  - Os relatórios gerados pela enfermagem e equipe auxiliar são registrados em um banco de dados e informações da evolução do paciente (possibilitando o acompanhamento, mesmo à distância)

# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Nível operacional: administração
  - Os dados dos pacientes e suas despesas registradas no sistema agilizam a operação de fechamento de contas (quando os gastos do paciente são computados e a conta enviada ao paciente ou seguro-saúde).
  - Isso reduz as glosas (quando o plano ou seguro-saúde não concorda com algum item na conta e abate o respectivo valor total a ser pago) e ainda torna o fluxo de caixa mais uniforme e previsível.
  - Sistemas podem auxiliar o relacionamento com planos de saúde para autorizar a realização de procedimentos e exames mais caros e complexos.

# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Nível operacional: hotelaria
  - Facilita a programação diária das refeições, limpeza e lavagem de roupas.
  - Para cada paciente internado, permite o controle de ligações telefônicas não inclusas na diária, refeições adicionais para acompanhantes, etc.

# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Nível tático: relacionado à área médica
  - O prontuário eletrônico facilita o compartilhamento de informações, possibilitando a obtenção de opiniões de médicos, mesmo quando não estão presentes no hospital.
  - Levantamentos estatísticos podem ser efetuados para identificar o tratamento mais adequado para determinadas doenças, e também colaborando para a geração e disseminação de conhecimento entre a equipe médica
  - Análise estatísticas podem ajudar na busca de soluções para problemas de infecção hospitalar, identificando as bactérias mais frequentes e as áreas mais suscetíveis, possibilitando a adoção de medidas preventivas mais eficazes.

# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Nível tático: relacionado à administração
  - Possibilita identificar quais medicamentos e materiais utilizados, incluindo a sua frequência e eventuais sazonalidades (doenças respiratórias são mais comuns no inverno, gerando uma demanda maior por determinados medicamentos)
  - Facilita a administração de estoques, determinando quantidades mínimas necessárias de materiais hospitalares, o tempo de reposição, e o custo de armazenamento.



# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Nível tático: relacionado à hotelaria
  - Facilita a manutenção preventiva em épocas em que a demanda por leitos é usualmente mais baixa. Por exemplo: nas férias em janeiro e julho ocorre um aumento na quantidade de procedimentos eletivos (cirurgias que podem ser programadas com antecedência, sem caráter emergencial).
  - Por outro lado, no Natal, no Ano Novo, e no Carnaval, por exemplo, há uma redução nesses procedimentos que podem ser previamente agendados.

# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Nível estratégico
  - Permite detectar tendências relacionadas ao crescimento de determinadas doenças (ampliando ou adequando a capacidade de atendimento do hospital).
  - Por exemplo: com o aumento da prática esportiva, é possível que esteja acontecendo um número maior de lesões em articulações e problemas musculares, demandando uma ampliação (ou capacitação) em medicina esportiva, a fim de melhor orientar os atletas amadores.
  - Da mesma forma, com o aumento da prática esportiva, é possível que mais pessoas façam exames anuais regulares para garantir a qualidade de vida.

# Exemplo: Sistema de Informação Hospitalar

- Nível estratégico
  - Ao detectar esta tendência, o hospital poderá ampliar a quantidade de serviços em medicina preventiva, eventualmente entrando em acordo com planos de seguro-saúde.
  - Com o processamento estatístico de dados e informações armazenados em suas bases, o corpo clínico do hospital poderá desenvolver trabalhos científicos sobre a eficácia de determinadas terapias

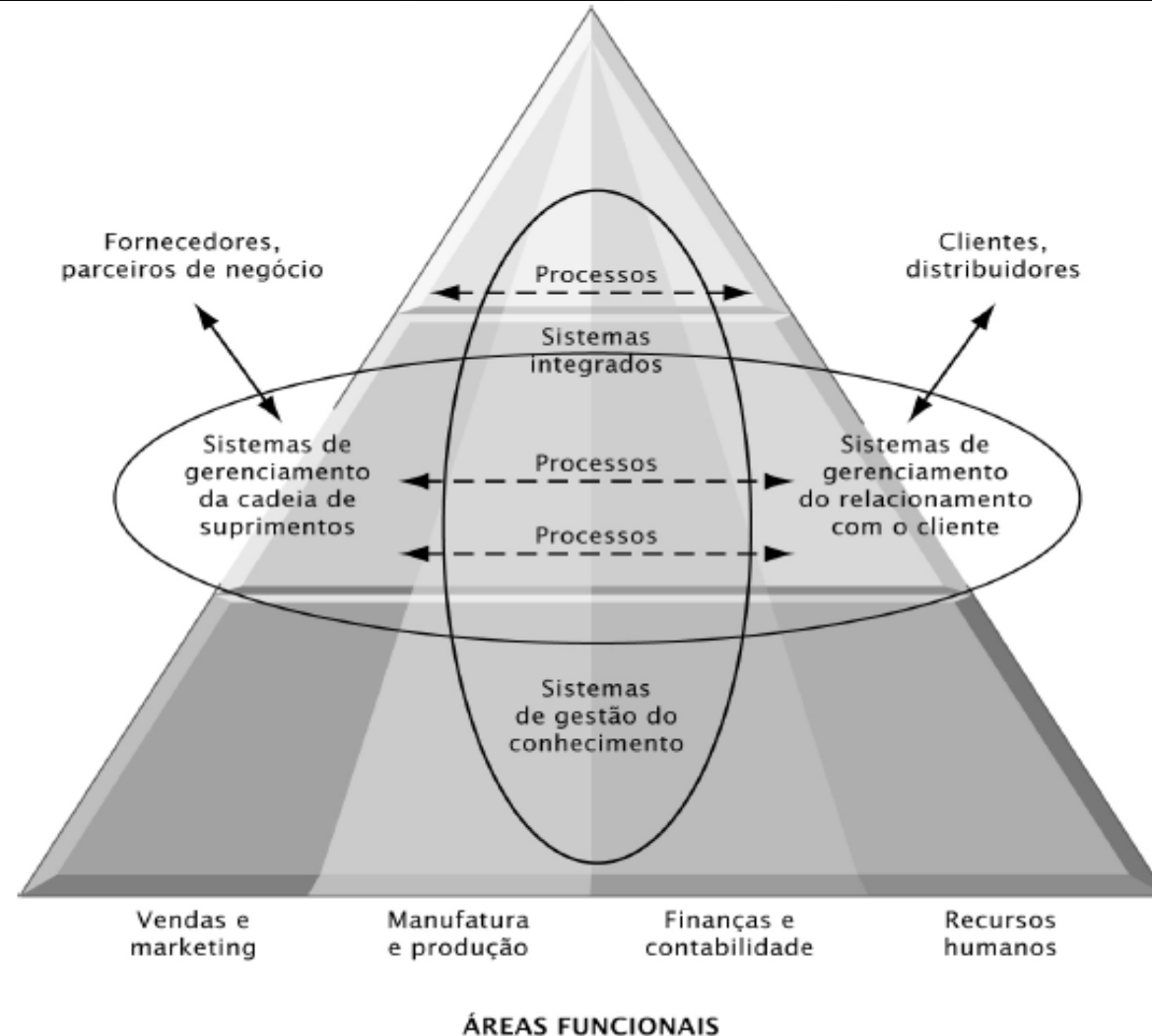
# Aplicativos integrados

- Suporte à coordenação de processos de negócio transfuncionais
- Objetivo: permitir o fluxo de informações na empresa como um todo
- Tipos de aplicações:
  - Sistemas Integrados (Enterprise Systems)
  - Gerenciamento da cadeia de suprimentos (Supply Chain Management)
  - Gerenciamento de relacionamento com clientes (Client Relationship Management)
  - Gerenciamento do Conhecimento (Knowledge Management)

# Aplicativos integrados

**Figura 2.14**

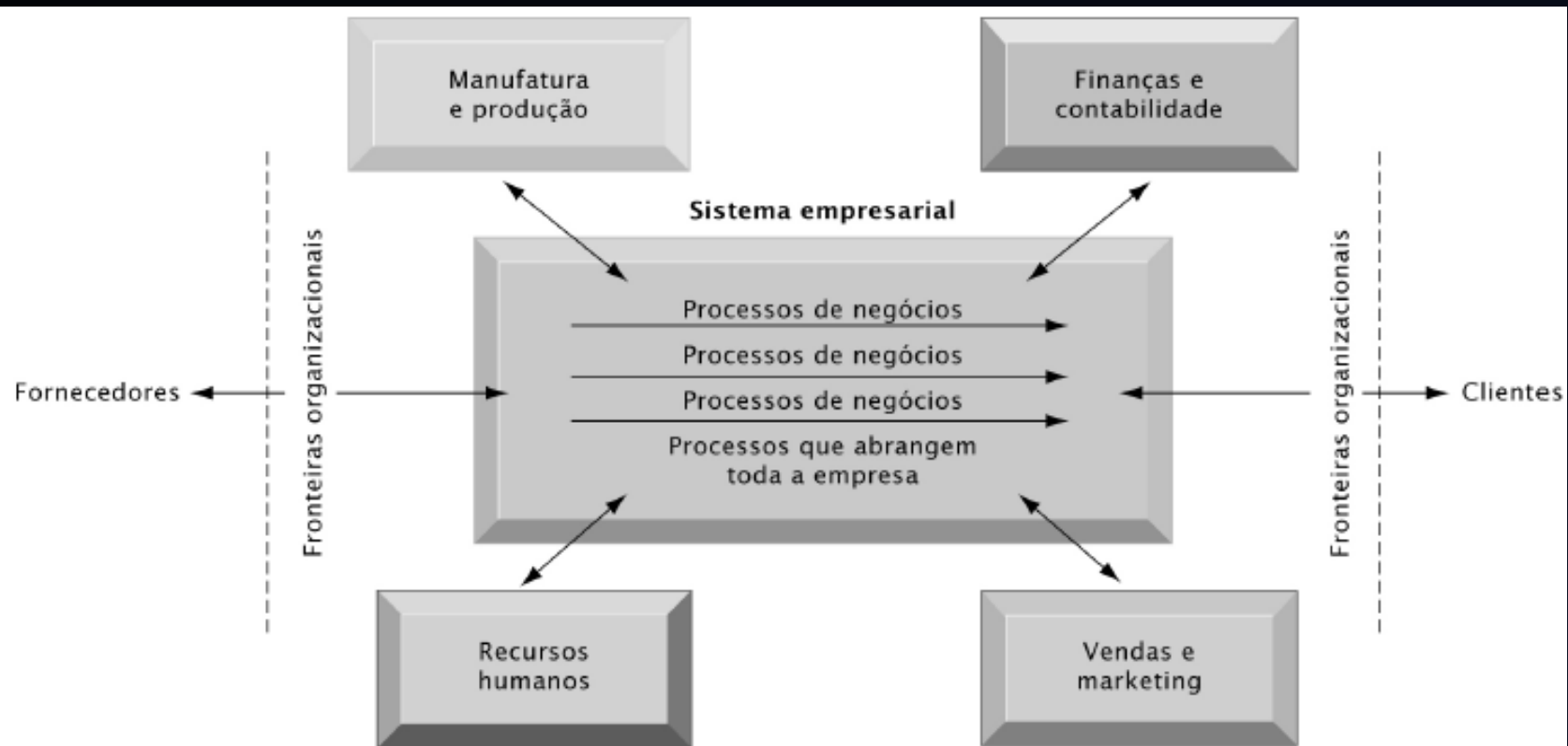
Arquitetura de um aplicativo integrado.  
Os aplicativos integrados automatizam processos que abrangem várias funções e níveis organizacionais e podem, até, se estender para fora da empresa.



# Sistemas Integrados ou Corporativos

- Também chamados de Enterprise Resource Planning (ERP)
- Tem o objetivo de integrar informações importantes que antes estavam fragmentadas em diferentes sistemas (produção, contabilidade, RH), permitindo visão global
- Integração de processos de unidades de negócio em processos de negócio corporativos
- Planejamento, monitoração, e controle globais com informações atualizadas

# Sistemas Integrados ou Corporativos



**Figura 2.15**

Sistemas integrados.

*Sistemas integrados podem reunir todos os principais processos de negócios de uma empresa em um único sistema de software que permite que a informação flua sem descontinuidade através da organização. Esses sistemas focam principalmente os processos internos, mas podem incluir transações com clientes e fornecedores.*

# Sistemas Integrados ou Corporativos

**Figura 8.1**

Como funcionam os sistemas integrados. Os sistemas integrados apresentam um conjunto de módulos de software integrados e um banco de dados central; este permite que os dados sejam compartilhados pelos diferentes processos de negócios e áreas funcionais de toda a empresa.





# Sistemas de Gerenciamento do Relacionamento com Clientes (CRM)

- Foco na coordenação de todos os processos que envolvem interação com cliente: vendas, marketing, serviços
- Objetivam aumentar a satisfação e retenção de clientes
- Consolidação de dados antes dispersos em diferentes sistemas (pedidos, marketing)

# Sistemas de Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos (SCM)

- Otimização da relação externa da organização com fornecedores
- Permite a troca de informações entre as organizações sobre disponibilidade de materiais, prazos para entrega de suprimentos, e requisitos de produção
- Objetivo principal: obter a quantidade exata necessária e entregá-la ao ponto de consumo no menor tempo possível

# Sistemas de Gerenciamento de Conhecimento (KMS)

- Objetivo: coletar conhecimentos e experiências relevantes e torná-los disponíveis para decisões e processos
- Funções: aquisição, armazenamento, distribuição e aplicação de conhecimento
- Ex.: Sistemas para gerenciar e distribuir documentos, gráficos e outros objetos digitais; sistemas especialistas para análise de padrões e relações

## Leitura recomendada

- Capítulo 2 do livro Sistemas de Informação Gerenciais, 7ª ed, de Laudon, K.C., & Laudon, J. P.
- Capítulo 2 do livro Introdução a Sistemas de Informação, 3ª ed, de Cegielski, G.C.; Rainer Jr, R. K.
- Capítulo 4 do livro Administração de Sistemas de Informação, 1ª ed, de Côrtes, P. L.

# ACH2014 – Fundamentos de Sistemas de Informação

AULA 03 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO ORGANIZACIONAIS

Prof. Marcelo Medeiros Eler  
[marceloeler@usp.br](mailto:marceloeler@usp.br)