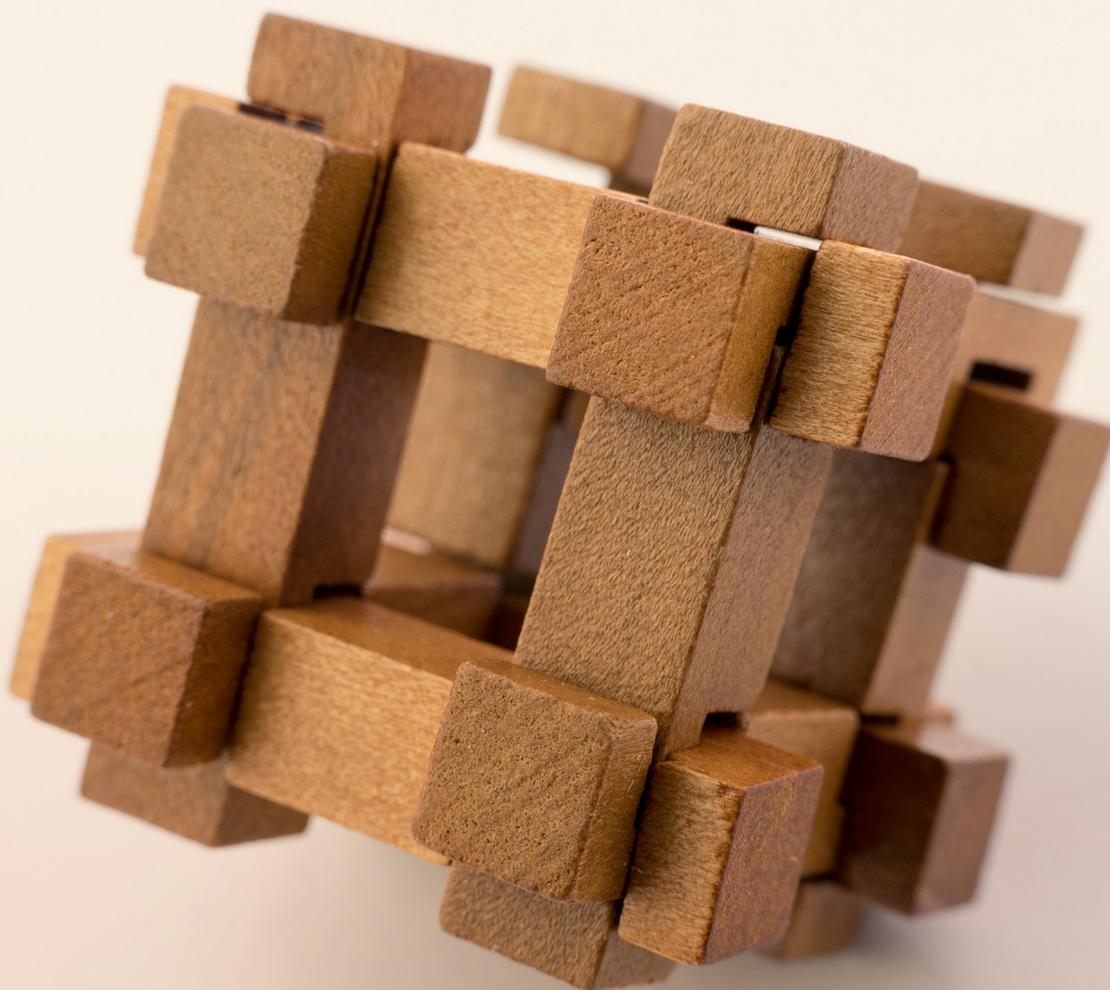


GESTÃO EMPRESARIAL

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO

2

CONTEXTUALIZAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO E IMPACTOS DA TECNOLOGIA DE GESTÃO



2

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO CONTEXTUALIZAÇÃO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO E IMPACTOS DA TECNOLOGIA DE GESTÃO



OBJETIVOS DA UNIDADE DE APRENDIZAGEM

Apresentar os problemas que levaram ao surgimento dos Sistemas Integrados de Gestão, mostrar suas vantagens e desvantagens. Além de descrever e discutir os impactos da tecnologia nas pessoas, empresas, sociedade e na gestão das organizações.



COMPETÊNCIAS

Saber se utilizar dos sistemas integrados de gestão para facilitar a tomada de decisão. Identificar as tecnologias da informação utilizadas nas organizações e sua influência na organização do trabalho. Estabelecer uma relação entre o uso de tecnologias da informação e as modificações no processo de gestão.



HABILIDADES

Conceituar os sistemas integrados de gestão, como ajudam a tomada de decisão, e tomar proveito dessas ferramentas para facilitar o seu trabalho. Entender que a tecnologia age como um fator de mudanças no comportamento da sociedade e como um vetor de mudanças na forma de gestão das organizações.

APRESENTAÇÃO

Nesta Unidade o aluno deve entender o que são sistemas de informação e os conceitos relacionados. Além disso, deve possuir uma visão geral do funcionamento de uma empresa. Vamos, também, trabalhar os impactos da tecnologia nas pessoas, empresas, sociedade e também na gestão das organizações. Para isso, vamos observar a evolução da tecnologia da informação e as alterações causadas nas empresas e pessoas. Os impactos da tecnologia são importantes para compreendermos como o processo de gestão das empresas evoluiu e como a tecnologia influencia no relacionamento entre empresas-empresas, empresas-clientes e empresas-funcionários. Vamos estudar os benefícios e os impactos negativos trazidos pelo uso da tecnologia.

PARA COMEÇAR

Bem-vindo de volta! Na nossa UA anterior você aprendeu sobre os sistemas de informação, sua evolução, classificação e benefícios que trazem para as empresas. Agora é hora de expandir alguns conceitos e conhecer os Sistemas Integrados de Gestão. Esses sistemas vêm se popularizando e atualmente estão bem difundidos nas médias e grandes empresas.. Sem dúvida as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são de grande influência e importância na administração de um negócio, mas ao longo da história da humanidade outras tecnologias também modificaram a sociedade. Na tabela 1 apresentamos algumas situações modificadas pela introdução de novas tecnologias:

Tabela 1:
Necessidades.

Viajar	A pé	A cavalo	De carro	De avião	De ...
Ouvir música	Só ao vivo	Em disco de vinil	Em CD	No computador	Na internet
Passar um conhecimento	Oralmente	Escrita	Manual	Livro Impresso	Livro Fotocopiado
Livro Digital	Comunicação	Conversa presencial	Telegrafo	Telefone	Celular

Neste ponto você pode estar se perguntando: onde estas tecnologias entram na gestão de uma empresa? Observe uma organização que você conhece e tente descrever quais são os tipos de tecnologia que ela emprega em seu dia a dia. Vamos a um exemplo:

Você conhece este logotipo?

Figura 1:
Logotipo Napster.



O Napster é um site de serviços de distribuição de músicas em MP3. O site teve suas operações fechadas em pouco mais de um ano de funcionamento por ações judiciais das gravadoras e de conjuntos musicais (como o Metallica). Qual foi o efeito do Napster na indústria fonográfica?

Hoje as redes P2P compartilham de forma ilegal diversos tipos de conteúdo, porém foram criadas novas formas de comercialização de músicas, filmes, etc. O próprio Napster continua existindo como um site que comercializa de forma legal música em MP3.

Por trás disto está a criação da Internet, que permitiu a disponibilização de informações nos mais diversos formatos a qualquer pessoa em qualquer local.

Assim, perguntamos a você:

1. Você sabe o que é um sistema integrado de gestão (SIG)?

Use o material da UA anterior para responder esta questão. Anote sua resposta para compararmos no final da UA.

2. Como o SIG pode ajudar um gerente no processo de tomada de decisão?

Entender o processo de tomada de decisão pode ajudar a responder essa pergunta. Pesquise um pouco sobre isso antes de responder.

3. Quais as desvantagens de um SIG?

É importante analisar criticamente o uso de qualquer SI. Tente identificar, durante a sua leitura, qual o impacto que a adoção de um sistema de informação pode causar na empresa, o que deve ser mudado e qual o risco de um projeto desse porte.

4. Qual a influência da disponibilidade de informações para uma organização?

5. Você já imaginou como seria a comunicação entre as pessoas sem o celular e sem email?

FUNDAMENTOS

1. REVISÃO SOBRE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Antes de tudo, é preciso revisar o que estudamos na UA anterior. Se você sentir dificuldades com alguns conceitos, recomendamos que volte ao material da nossa primeira UA e leia novamente.

Os sistemas de informação (SI) buscam resolver problemas. Sua adoção foi bastante massificada na fase dos microprocessadores devido aos avanços na programação e na capacidade de processamento, aliados ao processo de barateamento dos computadores. Definimos um SI como um conjunto de passos que atuam sobre um conjunto de dados visando atingir um objetivo específico. Os passos podem ser a coleta de dados, o seu processamento, a análise desses dados e a distribuição dos resultados da análise para as partes interessadas.

Aqui é importante que você note uma coisa: o SI não é apenas um programa de computador, mas envolve pessoas, processos da empresa, cultura, e tudo que interfere no processamento e análise dos dados. Um software instalado em uma empresa no México pode resolver o problema proposto e agradar a gerência. Mas pode não satisfazer uma empresa brasileira com o mesmo problema devido às diferenças culturais, reação das pessoas envolvidas e outros fatores. A adoção dos SIs é algo muito mais complexo do que imaginado inicialmente.

A infraestrutura da TI de uma empresa é composta pelos serviços de TI, gestão de TI e materiais físicos dos SIs, que chamamos de hardware. A infraestrutura de TI e os SIs devem estar bem planejados no que chamamos de arquitetura da tecnologia da informação. A arquitetura da TI nada mais é que um plano detalhado de todos os componentes envolvidos na TI da empresa.

Conceituamos TI como o conjunto de equipamentos e pessoas envolvidos na gestão da informação de uma organização. Quando falamos em informação, falamos em dados trabalhados de forma que possam gerar conhecimento, certo?

Todo valor ou conteúdo que não possui uma explicação ou sentido, que não nos leva a concluir nada, que é apenas o próprio valor sem trazer um significado implícito ou explícito, é um dado. Um exemplo pode ser o valor 47. O que 47 significa para você? Sozinho, é apenas um valor desconexo. Para que um dado se transforme em informação, acrescenta-se um sentido, um significado. Podemos falar que 47 é a idade de alguém. Ou pode ser que 47 seja a distância em quilômetros entre duas cidades. Agora que 47 recebeu uma explicação, um sentido, um significado, o dado se transformou em informação.

Já o conhecimento é quando a informação passa por um processamento de modo a transmitir experiência. Por exemplo, podemos realizar uma análise da idade da população de uma cidade e chegar à conclusão que a maioria dos homens da cidade se encontra na faixa etária entre 45 e 50 anos.

Os SIs também podem ser classificados de duas formas: por nível organizacional ou departamentalmente.

Quanto aos níveis organizacionais, destacamos quatro. São eles:

- **Nível Operacional:** responsável pelo negócio da empresa. É o nível que traz o faturamento;
- **Nível Administrativo:** responsável pelas tarefas administrativas e burocráticas. Fornece informações para outros níveis;
- **Nível Gerencial:** responsável pelas decisões táticas;
- **Nível Estratégico:** responsável pelas decisões estratégicas.

Cada nível organizacional possui suas necessidades específicas. Um SI direcionado para um nível pode não ser adequado para outro. Em especial nos níveis gerencial e estratégico, a necessidade de relatórios e ajuda à tomada de decisões é essencial. Os SIs voltados para as necessidades de tais níveis são cruciais para demonstrar o valor que a TI pode agregar a uma empresa. No entanto, sem as informações colhidas e processadas pelos

SIs dos níveis operacional e administrativo, fica difícil auxiliar o processo de tomada de decisão. Percebeu como é importante a visão do todo? O objetivo maior de todo SI é agregar valor à empresa, tornar os processos mais rápidos e confiáveis e transformar a experiência com a informação em algo fácil para o gestor.



CONCEITO

Estrutura organizacional refere-se as subunidades organizacionais e a forma que elas se relacionam com a organização inteira. A estrutura organizacional depende dos objetivos e da abordagem gerencial. Ela afeta a forma que os sistemas de informação são vistos e utilizados (STAIR, REYNOLDS & REYNOLDS, 2009, pg. 48).

2. SISTEMAS FUNCIONAIS

Com a popularização dos SIs, as empresas perceberam que muitos problemas podiam ser facilmente resolvidos por meio dos SIs. Então começaram a surgir sistemas de informação para tratar de questões localizadas: cada área possuía seus problemas e respectivos sistemas para resolvê-los. Ou seja, um SI era desenvolvido pensando somente na área de recursos humanos, outro nos problemas da área financeira etc.



CONCEITO

Sistemas Funcionais são sistemas desenvolvidos com funcionalidades específicas. Geralmente são elaborados com base em uma área da organização, sendo especializados em resolver problemas dessa área.

As empresas começaram a notar que os SIs poderiam agrupar as soluções de cada departamento para que, ao invés de existirem múltiplos sistemas por área da empresa, houvesse um SI por departamento. Quando uma empresa adota o SI de forma departamental, geralmente cada setor tem sua própria base de dados. Também chamamos esses SI de sistemas funcionais.

De acordo com Turban, Rainer e Potter (2005, p. 250), os sistemas funcionais possuem 4 características:

- **Composto de sistemas menores:** em geral o sistema funcional consiste em vários sistemas de informação menores que apoiam atividades específicas realizadas na área funcional;
- **Integrado ou independente:** as aplicações específicas em qualquer área funcional podem ser integradas para formar um sistema funcional coerente ou podem ser completamente independentes;
- **Interfaceamento:** os sistemas de informação funcionais podem apresentar interface entre si para formar um sistema de informação em nível organizacional. Também podem possuir interface com sistemas externos à organização;
- **Suporte a diferentes níveis organizacionais:** para cumprir com a funcionalidade a que se propõe, o sistema funcional pode atender a diversos níveis organizacionais.

A principal vantagem de um sistema funcional é que cada departamento irá possuir um sistema especializado em resolver os seus problemas. Assim, temos um sistema mais adaptado às necessidades da área, facilitando o trabalho. No entanto, o principal problema dessa abordagem é o isolamento dos dados: como os dados de cada departamento estão isolados em seus respectivos SIs, fica difícil obter relatórios com a visão geral da empresa.

Além disso, outro problema que pode acontecer é a discrepância entre os dados. Ao se analisar e cruzar informações de relatórios de áreas diferentes, podem ser encontradas disparidades entre os dados, já que na operação os SIs não verificam as atualizações de outros sistemas. Um exemplo: imagine uma fábrica de parafusos. No SI da área de produção, temos que nessa semana foram produzidos 20.000 parafusos e que o estoque de parafusos possui 7.000 unidades. Num relatório obtido no SI da área de vendas, temos que foram vendidos 25.000 parafusos essa semana. No entanto, ao cruzar essas informações com um relatório do SI do departamento financeiro, vemos que de acordo com as notas fiscais emitidas foram vendidos 30.000 parafusos na semana. É possível que um dos vendedores tenha registrado no SI de vendas uma negociação que foi cancelada e tenha esquecido de informar ao departamento financeiro para eliminar a nota fiscal dessa venda.

Figura 2. Ilustração de uma empresa que só utiliza sistemas funcionais.



Na Figura 2 podemos notar que cada sistema possui sua própria base de dados. Se o usuário deseja comparar as informações armazenadas em cada um dos sistemas, terá que fazer isso manualmente.

Não é difícil perceber também o provável retrabalho, já que as mesmas informações devem ser inseridas em sistemas diversos para completar relatórios.

Essa é uma operação trabalhosa e propensa a erros que podem custar caro à empresa.

Há a necessidade de um sistema que contemple todas as áreas da empresa e possua uma base de dados única que forneça relatórios atualizados e completos.

Entretanto, a estrutura funcional tradicional pode não ser a melhor para algumas organizações, pois certos processos de negócio envolvem atividades que são realizadas em várias áreas funcionais. Os pedidos de produtos, por exemplo, podem envolver atividades do departamento de marketing, de finanças, da área de produção/operações e logística e da contabilidade. Se o fluxo de trabalho e as informações entre os departamentos não funcionarem bem, a distribuição dos produtos pode ser lenta ou o atendimento ao cliente pode ser prejudicado (TURBAN, RAINER E POTTER, 2005, p. 249).



ATENÇÃO

Vamos pensar: quais as vantagens de se integrar sistemas funcionais?

Uma solução seria fazer com que tais sistemas conversassem e replicassem automaticamente as informações que cada um precisasse. A cada operação no sistema do departamento de vendas, as informações

utilizadas no departamento financeiro seriam automaticamente atualizadas e vice-versa. Assim, os sistemas se atualizariam mutuamente e as informações permaneceriam sincronizadas.

Na Figura 3 mostramos um exemplo de como seria o tráfego de dados entre os sistemas.

Figura 3. Ilustração de uma empresa que utiliza sistemas funcionais interligados.



Perceba que cada sistema possui sua própria base de dados, no entanto eles conseguem se comunicar enviando dados para os outros sistemas. Nesse caso, resolveríamos grande parte dos problemas que tínhamos quando os sistemas eram independentes.

No entanto, com essa solução surgem novos problemas, como por exemplo a compatibilidade dos dados. Analise a situação: no sistema de cadastro de clientes, o sexo está armazenado no formato “masculino” e “feminino”. No sistema de vendas, está no formato “H” e “M”. No sistema de recursos humanos, o sexo dos funcionários está armazenado como “M” e “F”. Dessa forma, uma das preocupações na integração dos sistemas deve ser o formato dos dados. Outra questão seria a disponibilidade dos sistemas: caso um dos sistemas fique indisponível por um motivo qualquer, qual deve ser o comportamento dos sistemas restantes?

Perceba que essa solução é funcional e utilizável, mas, dependendo do cenário da empresa, os problemas podem ser impeditivos, já em outros casos, podem ser aceitáveis.

Ainda assim, essa abordagem ainda hoje é bastante praticada, pois como veremos adiante, os sistemas empresariais ou sistemas integrados de gestão não eram muito acessíveis a pequenas e médias empresas.

3. SISTEMAS EMPRESARIAIS OU SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO

Neste momento da nossa discussão uma questão importante já deve estar lhe incomodando: por que não utilizar um sistema único que inclua todas as áreas funcionais da empresa e traduza em relatórios o que acontece na empresa com um todo?

Esse é um ponto que já perturbava os gestores empresariais há bastante tempo, desde que os SIs se tornaram populares. E foi como resposta a essa questão que surgiram os **sistemas empresariais**.

Basicamente, os sistemas empresariais ou sistemas integrados de gestão são sistemas que abrangem todas as operações de todos os departamentos da empresa. Eles possuem uma base de dados centralizada acessada por todos os níveis organizacionais. A Figura 4 representa um sistema empresarial de acordo com o nosso estudo.

Figura 4.
Representação de um sistema empresarial.



CONCEITO

Sistemas Empresariais – Sistemas ou processos que envolvem a empresa inteira ou suas partes principais. Esses sistemas se diferenciam dos sistemas funcionais, que estão restritos a um departamento (área funcional). (TURBAN, RAINER e POTTER, 2005, p. 290)

Os sistemas empresariais revolucionaram a forma de gerenciar a empresa. Como trazem informações da organização como um todo, permitiram a criação de estratégias mais elaboradas e a exploração de informações que antes não eram obtidas ou que tinham obtenção muito cara, difícil e lenta.

No entanto, percebe-se que um sistema desse tipo deve estar intimamente ligado ao funcionamento da empresa. Se você já trabalhou em organizações diferentes, ainda que na mesma função, deve ter percebido que cada empresa tem sua forma de operar, seus processos e suas particularidades que devem ser consideradas pelos sistemas de informação que ela escolheu utilizar.

Pense: existem empresas nos mais diversos setores econômicos, com processos diferentes, culturas diferentes, negócios diferentes. Criar um

sistema empresarial para cada uma delas seria muito custoso e complexo. Provavelmente seria inviável a criação de um sistema empresarial para cada empresa: mesmo quando possível, um sistema empresarial criado estritamente de acordo com os processos de uma corporação e suas variáveis teria que sofrer diversas modificações com o passar do tempo para suportar o crescimento e as modificações que a empresa sofre no seu ciclo de vida.

Dessa forma, os sistemas empresariais foram criados com base nas melhores práticas de diversas empresas em vários setores econômicos.

Ou seja, os sistemas empresariais não foram criados com base em uma ou outra organização, mas sim em várias delas. No entanto, mesmo dessa forma, continuamos com o problema de compatibilidade entre o jeito de operar o SI e os processos atuais da empresa. Por isso, os sistemas empresariais são desenvolvidos de forma a permitir alterações em seu funcionamento.

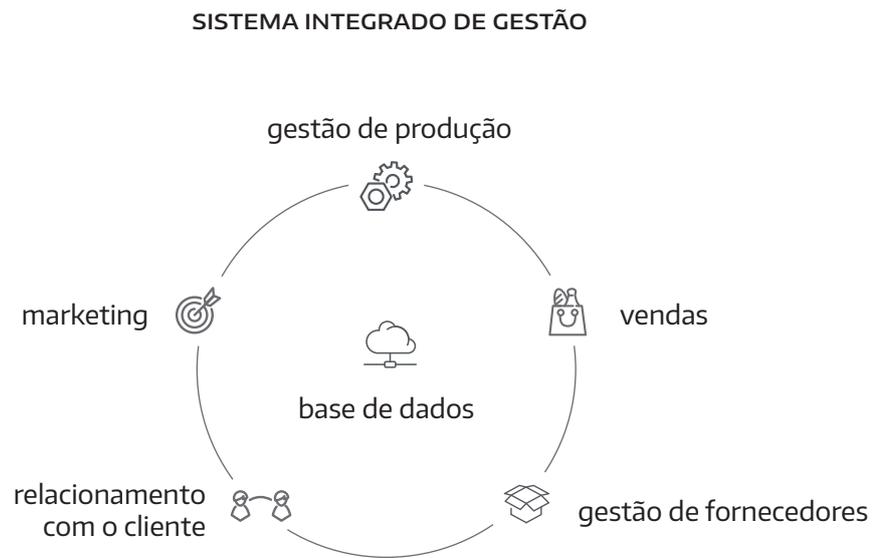
Porém, por possuírem alta complexidade, as modificações em sistemas empresariais devem ser controladas e evitadas, pois uma modificação qualquer pode comprometer o funcionamento do sistema e afetar diversas áreas da corporação.

Assim, os sistemas empresariais possuem a vantagem de unificar os dados da empresa e permitir relatórios mais avançados e completos. No entanto, ao aderir a um SI empresarial a própria empresa terá que modificar muito da sua forma de trabalhar.

Essa adaptação dos processos empresariais aos processos do SIG é uma das grandes dificuldades na adoção de um sistema desse porte. Muitas vezes há uma enorme resistência do usuário ao novo sistema, ou até mesmo da empresa em modificar os seus processos. É comum que essas modificações não forneçam os mesmos relatórios que os gestores já estão acostumados a utilizar. Cabe então um estudo do funcionamento do sistema, relatórios fornecidos e impactos nos processos da empresa antes de iniciar o projeto. Assim, as expectativas podem ser alinhadas e surpresas ruins podem ser evitadas.

Como dito antes, os SIGs buscam envolver todos os departamentos de uma empresa, e foram desenvolvidos com base nas melhores práticas de diversas corporações. Para conseguir uma arquitetura que atenda esses objetivos e possa ser facilmente adaptada a cenários diferentes, surgiu a arquitetura modular. Cada módulo pode corresponder a um departamento empresarial e ser responsável por executar as funções específicas dessa área, no entanto a base de dados continua centralizada para os objetivos iniciais. Os módulos mais comuns em um sistema integrado de gestão são mostrados na Figura 5.

Figura 5. Esquema de um sistema integrado de gestão e seus módulos mais comuns.



Perceba que, apesar das práticas e padrões de gestão, cada empresa possui sua forma de gestão, suas práticas e costumes. Por isso, existem diversos tipos de SIG, mesmo padronizados. Cada um tem foco em algo importante para determinado modelo de gestão.

Os tipos mais comuns de SIG são:

- **ERP – Enterprise Resource Planning:** a principal característica desse tipo de sistema é a sua generalidade. Buscam cobrir todos os departamentos da empresa;
- **CRM – Customer Relationship Management:** o foco de um CRM é a gestão do relacionamento com o cliente;
- **ECM – Enterprise Content Management:** um ECM é um tipo de sistema que busca resolver os principais problemas na gestão de documentos digitais. Buscam tratar o ciclo de vida dos documentos da empresa, seu fluxo entre os departamentos, versionamento, entre outras características.

Essa classificação é bem conhecida e útil, permitindo a escolha de um SIG de acordo com o foco do direcionamento estratégico da empresa. Lembre-se que os sistemas integrados de gestão buscam atender a maior quantidade possível de empresas mantendo suas próprias características. Para atingir este objetivo, os SIGs possuem um complexo desenvolvimento e sua manutenção e suporte exige bastante qualificação. Isso torna o custo de um SIG muito alto, de modo que até a década de 1990 seu uso foi restrito às grandes empresas. A adequação dos processos empresariais

ao modo de operação da ferramenta é um custo muitas vezes não considerado, mas crucial ao sucesso da adoção do SIG.

Há casos em que a empresa não adapta adequadamente seus processos ao SIG, tendo como principais consequências:

- **Muitas modificações no sistema:** com isso, a empresa terá maior custo com suporte para ferramenta, pois haverá diversas peculiaridades no projeto. A manutenção do sistema será mais cara, já que demandará maior análise e aumento de risco. A migração para novas versões do SIG também terá maior impacto: dependendo da quantidade de modificações não será possível migrá-las, sendo necessário refazer toda a modificação;
- **Muitos recursos nativos da ferramenta não são utilizados:** como o SIG foi desenhado a partir de uma prática, muitas das suas características e funcionalidades só fazem sentido quando o processo da ferramenta é utilizado. Quando a empresa não utiliza corretamente os processos, muitas funcionalidades perdem o sentido e são deixadas de lado;
- **Relatórios desejados não são obtidos nativamente:** num SIG, os relatórios são a parte mais sensível da forma de operação da ferramenta. Geralmente os SIGs trazem um conjunto padrão de relatórios que irão exibir indicadores de processos e outras informações relevantes. Como os processos da empresa são diferentes dos imaginados pelo SIG, muitos indicadores não irão exibir dados importantes para a empresa.

O custo de um SIG é bastante alto. A partir dos anos 90 houve um movimento de barateamento dos sistemas empresariais, visando o mercado de pequenas e médias empresas. No entanto, até hoje o uso de sistemas desse porte não é comum em PME.

4. O QUE É TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

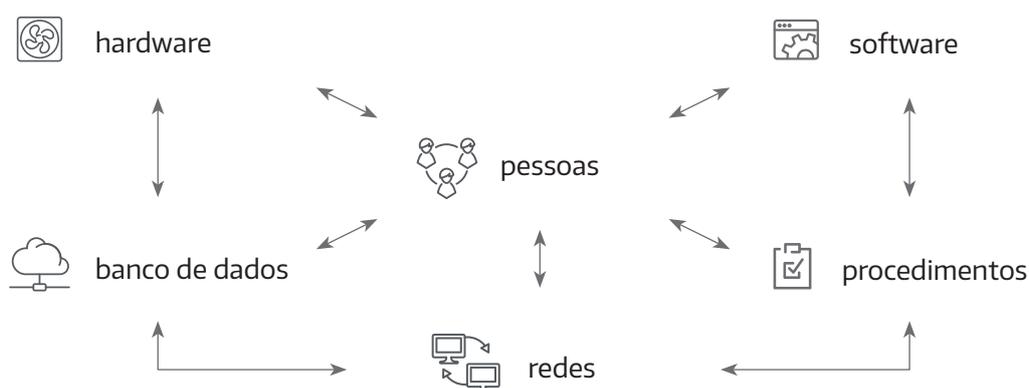
Na década de 1950 os primeiros computadores comerciais foram colocados no mercado. Apesar de grandes e caros, eles apresentavam uma vantagem sobre os processos manuais até então existentes.

Com a evolução da tecnologia, o número de empresas com condições de ter computadores aumentou e o seu uso tornou-se mais comum. O advento dos microcomputadores na década de 1980 popularizou a informática nas empresas, e os computadores passaram a ser usados em redes, proporcionando o compartilhamento de recursos e dados. A produtividade das pessoas, em muitos casos, aumentou.

A internet surge como uma rede de caráter mundial que permite o acesso a serviços e dados em qualquer local do mundo.

O'Brien (2004) define que o sistema de informação é um conjunto de recursos organizados. No conjunto de recursos temos pessoas e tecnologia da informação: hardware, software, redes de comunicação e recursos de dados. (Figura 6)

Figura 6.
Conjunto de recursos.



5. QUAL O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS EMPRESAS

O ambiente competitivo e suas transformações constantes demandam das empresas uma grande agilidade no processo de tomada de decisão.

Para suportar as empresas neste cenário, os sistemas de informação devem ter a capacidade de acompanhar o ritmo das mudanças. A tecnologia deve dar à empresa vantagem competitiva, seja pela redução de custos, ganho de produtividade ou até pela personalização de produtos.

A competição exige das empresas uma busca por inovações tecnológicas que atendam a esta demanda, e a TI é uma das opções que permite a busca da competitividade. As mudanças ocorrem na empresa de modo abrangente, alterando a estrutura organizacional, as relações de trabalho, o perfil do trabalhador e a cultura da organização.

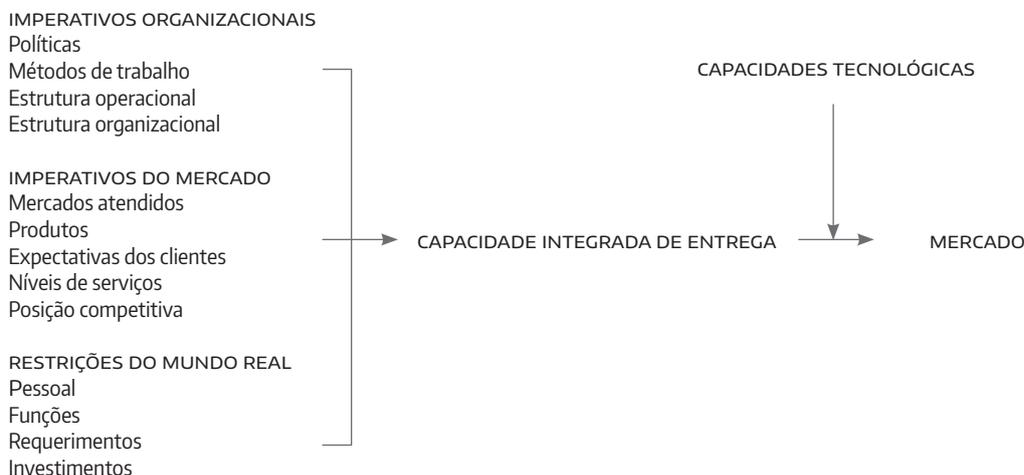
Turban (2010) considera que no âmbito da estrutura organizacional a TI facilita o processo de controle, permitindo o aumento do número de funcionários por supervisor e reduzindo a necessidade de especialistas, que podem ter suas atividades desempenhadas por sistemas especialistas.

Neste cenário há uma redução dos níveis gerenciais e do número de gerentes, tanto de pessoal quanto de linha.

A TI tem a capacidade de alterar os processos da empresa, melhorando a utilização dos recursos e permitindo que funcionários tenham ou desempenhem funções mais sofisticadas com pouco tempo de treinamento, já que parte da tarefa será executada automaticamente.

Albertin e Albertin (2009) indicam que a TI agrega valor ao negócio, porém isto é determinado pelo uso dado aos recursos por colaboradores, parceiros e clientes. A Figura 7 apresenta a integração estratégica e operacional de TI nas organizações.

Figura 7.
Integração estratégica e operacional de TI nas organizações.



6. O QUE MUDOU COM A IMPLANTAÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

A evolução da sociedade está intimamente ligada à evolução das tecnologias, de modo que as mudanças são impulsionadas pela criação de novas tecnologias.

Laudon e Laudon (2007) considera que existem três mudanças fundamentais no mundo dos negócios:

- Fortalecimento da economia global:
 - Administração e controle em um mercado global;
 - Concorrência em mercados mundiais;
 - Grupos de trabalho globais;
 - Sistemas de entrega globais.

- Economias baseadas em serviços, informação e conhecimento:
 - Economias baseadas no conhecimento e na informação;
 - Novos produtos e serviços;
 - Conhecimento: um ativo central, produtivo e estratégico;
 - Concorrência baseada no tempo;
 - Vida do produto mais curta.

- Transformação das empresas:
 - Enxugamento;
 - Descentralização;

- Flexibilidade;
- Independência de localização;
- Trabalho colaborativo e trabalho em equipe.

Para suportar estas mudanças e manterem-se competitivas, as empresas lançam mão da TI.

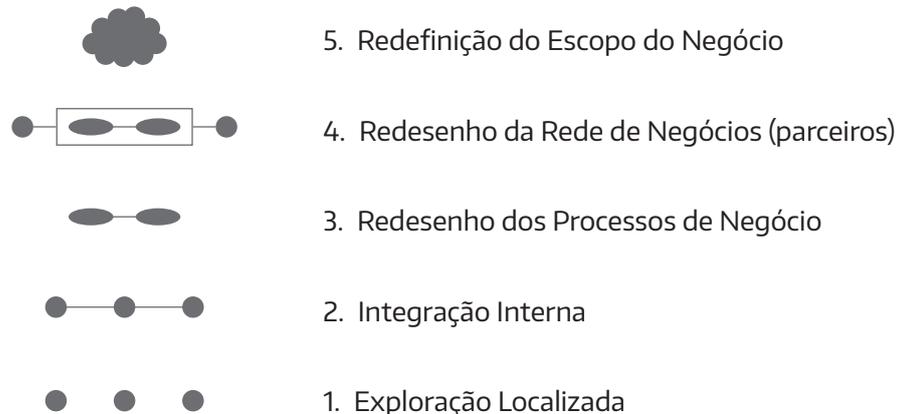
O uso da TI tem impactado as organizações no que se refere à estrutura, autoridade, poder e conteúdo dos trabalhos. De acordo com Turban (2010) os impactos podem ser:

- **Estrutura:** hierarquias mais planas;
- **Autoridade:** centralização;
- **Poder:** alteração de status, quem controla a informação tem poder.

Albertin e Albertin (2009) consideram que o uso de TI promoveu uma reconfiguração do negócio, os processos organizacionais sofreram mudanças e redesenho para uma maior integração com clientes e parceiros.

A Figura 8 apresenta estas reconfigurações.

Figura 8.
Reconfiguração
do negócio.



7. QUAIS OS IMPACTOS DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Turban (2010, p. 683) afirma que:

Embora existam muitas diferenças filosóficas, tecnológicas, sociais e culturais entre a sociedade do início da Revolução Industrial e a sociedade da Era da informação em que vivemos agora, há, porém, pessoas que continuam a acreditar que a raça humana é ameaçada pela evolução da tecnologia. Entretanto, de modo geral, nossa sociedade não rejeitou a tecnologia, mas sim, a abraçou. A maioria de nós reconhece que a tecnologia e os sistemas de informação são essenciais para manter, suportar e enriquecer muitos aspectos da vida das pessoas, as operações de organizações e o funcionamento

de sociedades. O ser humano está envolvido em um relacionamento simbiótico com a tecnologia. Ainda assim, devemos estar cientes de seu efeito sobre nós como indivíduos e membros de organizações e da sociedade.



ATENÇÃO

O uso da tecnologia da informação pode ser considerado um fator para a obtenção da vantagem competitiva, porém apenas seu uso não garante o sucesso da organização.

Agora podemos discutir quais são os impactos positivos que a TI trouxe para as empresas e conseqüentemente para a gestão.

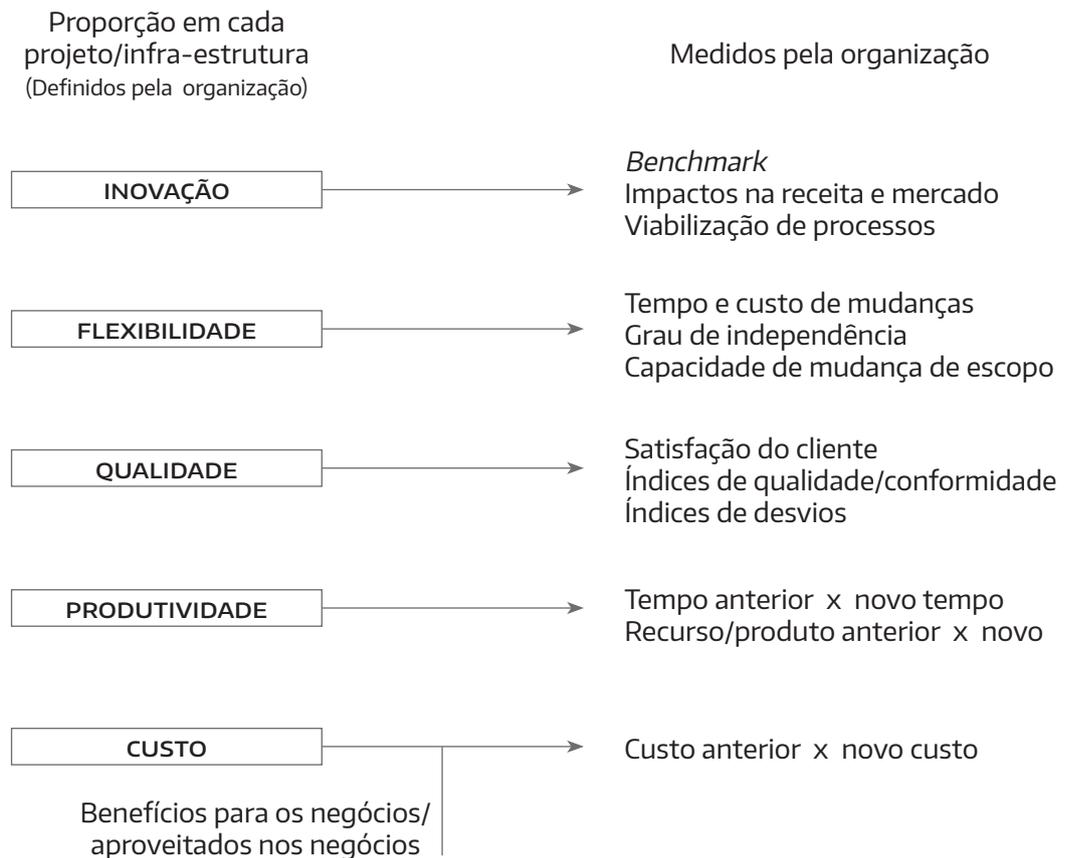
- a. **Acesso à informação:** a informatização das empresas e da sociedade proporcionou uma maior facilidade no acesso à informação. Dados podem ser compartilhados dentro da empresa, pela internet. O uso das redes sociais pode ser considerado uma forma de compartilhar e transmitir informações para um público específico;
- b. **Facilidade de comunicação:** os recursos de comunicação apresentados pela TI vão muito além do uso de email ou chats. O uso intensivo da internet trouxe novas formas de comunicação como blogs, twitter, wikis e redes sociais (Whatsapp, Tweeter, Facebook, LinkedIn). A utilização da internet em banda larga permite o uso do computador como telefone, TV e rádio;
- c. **Compartilhamento de recursos:** quando as empresas começaram o processo de informatização, o custo da aquisição de recursos de hardware era muito alto. O uso de redes de computadores permitia o compartilhamento de recursos como impressoras e discos rígidos. Hoje podemos afirmar que o recurso mais valioso compartilhado é a informação, e segundo Turban (2010) a TI está tornando este recurso escasso em um recurso abundante;
- d. **Teletrabalho:** a possibilidade de poder trabalhar em casa ou em um escritório virtual é uma realidade cada vez mais presente nas empresas. São muitos os benefícios, vamos ver alguns:
 - a. Maior **flexibilidade** em locais e horários, já que o trabalho pode ser realizado em qualquer lugar: em casa, quarto de hotel, aeroporto ou onde haja um ponto de acesso público à internet;
 - b. **Diminuição do tamanho** dos escritórios das empresas;
 - c. **Aumento da segurança** da empresa na possibilidade de continuidade dos negócios mesmo com modificações na infraestrutura

física, pois os funcionários não necessitam estar próximos da empresa para desempenhar suas atividades. Após os desastres de 11 de Setembro, em Nova York, e a passagem do furacão Katrina, em Nova Orleans, ambos nos EUA, muitas empresas com funcionários em teletrabalho retomaram suas atividades rapidamente;

- d. **Diminuição do número de veículos** trafegando na hora do *rush*;
- e. **Menor consumo de combustíveis fósseis** e consequente diminuição da poluição;
- f. **Maior tempo** para as pessoas realizarem outras atividades.

Albertin e Albertin (2009) consideram que a utilização de TI pode trazer diferentes benefícios para as empresas, porém eles dependerão do tipo de aplicação e do nível de reconfiguração necessário. A figura 9 ilustra os benefícios e como eles podem ser medidos.

Figura 9.
Benefícios da
utilização de TI e
medições possíveis.



O uso intensivo da tecnologia também apresenta impactos negativos, que podem ser notados em diversas áreas. Vejamos alguns:

- a. **Cópia ilegal de programas de *software*, filmes ou músicas:** a prática da gravação de músicas em fita cassete ou a gravação de filmes

em fitas de vídeo para uso próprio ou até para emprestar a amigos sempre existiu, mas não prejudicava a indústria produtora. Com o avanço da TI, a pirataria tornou-se uma atividade lucrativa que causa grande prejuízo à sociedade. Ela pode ocorrer por meio de cópias de CDs/DVDs ou sites que disponibilizam músicas e filmes para serem baixados sem a devida autorização dos produtores;

- b. Quebra de privacidade:** o uso da internet para a comunicação permite que as atividades possam ser monitoradas, isto é, é possível acompanhar toda a atividade de acesso a sites ou verificar o conteúdo de e-mails. As empresas armazenam dados de clientes e têm responsabilidade sobre sua guarda;
- c. Intensificação do ritmo de trabalho:** o uso da tecnologia nos postos de trabalho dividiu as tarefas em partes realizadas pelo ser humano e parte pelas “máquinas”. O ritmo do trabalho e do fluxo das informações é ditado pela automatização. Lesões por esforço repetitivo (LER), stress e carga mental aumentada são consequências da intensificação do ritmo de trabalho;
- d. Terceirização Offshore:** a contratação de serviços de trabalhadores ou de empresas no exterior tornou-se mais comum com o desenvolvimento das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). O desemprego gerado por esta prática ainda não está bem definido, mas em muitos casos existem discussões sobre as condições de trabalho e a leis trabalhistas dos países contratados;
- e. A terceirização de armazenamento de dados (Data Centers)** fora do país de origem levantam questões sobre privacidade e confidencialidade dos dados;
- f. Diminuição do número de postos de trabalho:** a automatização de tarefas ou a integração de atividades diminui a necessidade de vários trabalhadores para realizar determinada tarefa.

As mudanças provocadas pela utilização de TI alteraram não só as organizações, mas também a sociedade. O acesso à informação torna-se cada vez mais facilitado pela utilização de tecnologias móveis com acesso à Internet.

A quantidade de dados armazenados é crescente e poderíamos pensar em todos os benefícios desta quantidade imensa de dados.

Em Turban (2010) encontramos uma discussão sobre a disponibilidade de informações com o uso intensivo da TI: hoje existe uma sobrecarga de informações; os negócios não sofrem mais com a escassez de dados, mas o grande volume armazenado impõe ações caras e demoradas para a localização de documentos ou informações necessários. Um grande volume de informação não significa maior poder de decisão. Turban (2009)

considera de grande importância a qualidade da informação. A qualidade pode ser considerada uma medida da utilidade, objetividade e integridade das informações, ou seja, a informação deve ser adequada ao propósito a que se destina.

Ao observarmos informações colhidas na internet em sites, blogs, redes sociais ou wikis, como podemos definir se estas informações têm qualidade? Isto é uma tarefa que requer muita atenção, pois os dados podem estar incorretos ou incompletos.

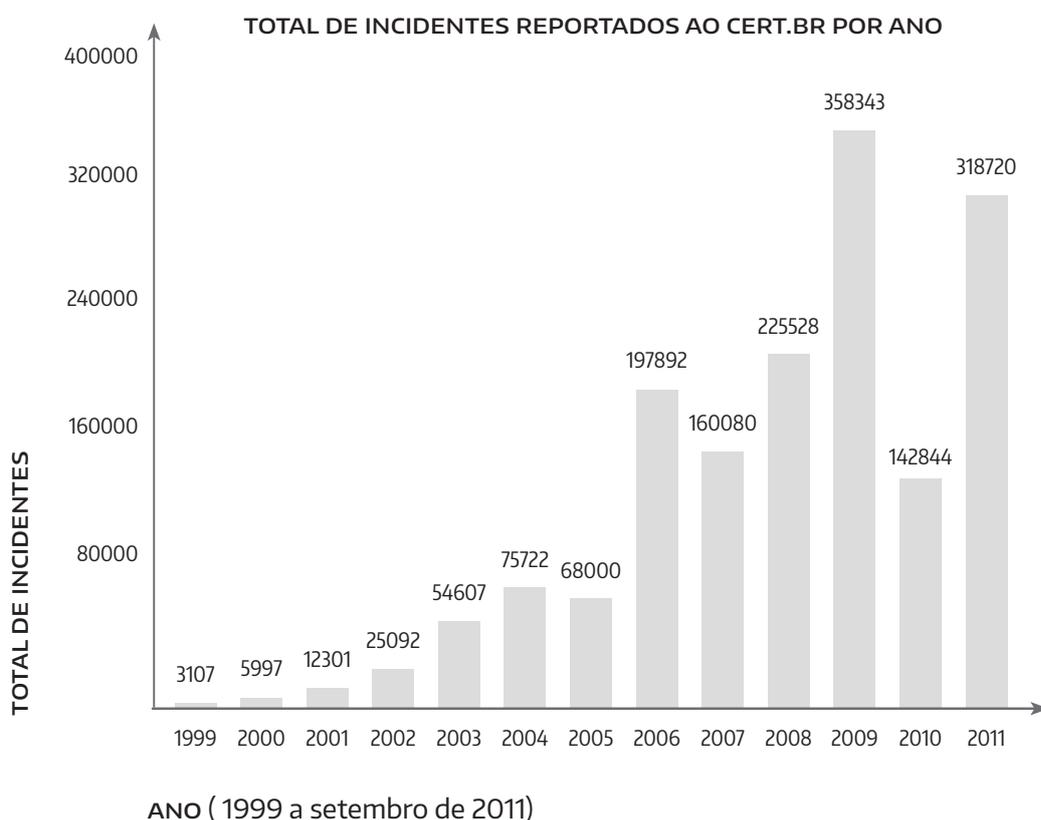
8. CRIMES ELETRÔNICOS

Os crimes com uso do computador estão se tornando uma constante em nossa sociedade conectada, o que tem causado uma série de transtornos aos usuários e empresas.

O'Brien (2004) considera que as ações criminosas com o uso do computador representam um grande desafio ao uso ético de Tecnologia da Informação. O autor complementa afirmando que este tipo de crime é uma ameaça à integridade, segurança e sobrevivência da maioria dos sistemas de e-business.

A figura 10 mostra a evolução dos incidentes reportados, isto é, tentativas de invasão de sistemas computacionais (não necessariamente com sucesso), indicando o crescimento no número de ações de criminosos cibernéticos.

Figura 10.



O'Brien (2004) acrescenta que podemos considerar os seguintes tipos de crimes:

- a. Uso, acesso, modificação e destruição de hardware, software ou dados;
- b. Liberação de informação não autorizada;
- c. Cópia não autorizada de software;
- d. Negação de acesso a um usuário de seus próprios recursos ou de uso comum na empresa;
- e. Usar recursos computacionais ou de rede para obter ilegalmente informações ou propriedades tangíveis.



CONCEITO

O estudo dos impactos do uso da tecnologia da informação na sociedade é um processo que envolve mais de uma disciplina. No caso da área de gestão, podemos discutir as relações e a divisão do trabalho, a planificação da organização, entre outras.

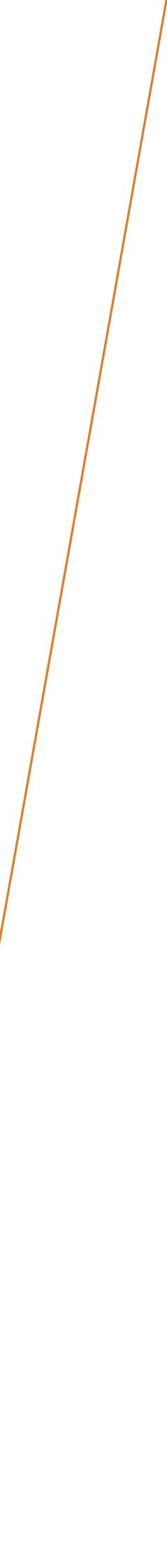
9. SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO E OS IMPACTOS GERADOS PELA EVOLUÇÃO DE TI

A diminuição dos custos de software e hardware permitiu uma maior disseminação do uso deste tipo de sistema.

Você pode notar que a maioria dos pontos comerciais se utiliza de terminais com algum tipo de sistema para controlar as vendas. Normalmente estes terminais estão conectados a um servidor que controla o acesso ao sistema: software de gestão, banco de dados, dados dos usuários entre outros.

Os Sistemas de Gestão evoluíram de sistemas de controle de transações (*Manufacturing Resource Planning* – MRP) na década de 60 para sistemas extremamente sofisticados com módulos especializados e intensiva utilização de novas tecnologias, hoje chamados de *Extended Enterprise Resource Planning* – EERP.

A aplicação de tecnologia de computação em nuvem (*cloud computing*) permite a contratação de sistemas integrados de gestão como um serviço, sem a necessidade de aquisição de recursos computacionais para a implantação do sistema. Turban (2010) explica que este serviço é chamado de *SaaS* – *Software as a Service* (Software com um Serviço) e neste caso os usuários utilizam o sistema por meio de redes de comunicação (normalmente a Internet). O fornecedor do sistema tem a incumbência de manter e proteger os dados armazenados na “nuvem”.



Empresas como a Google oferecem serviços em nuvem para empresas, mas você pode se beneficiar como usuário final utilizando o GoogleDrive.



ANTENA PARABÓLICA

QUAL É O CENÁRIO DE ADOÇÃO DE SISTEMAS EMPRESARIAIS PELAS PME?

O mercado de ERP e sistemas empresariais sempre foi direcionado às grandes empresas. Por serem SI complexos, seu custo geralmente é muito alto, o que impede a adoção pelas empresas de pequeno e médio porte. Na década de 90 houve uma movimentação e as grandes empresas fizeram suas escolhas sobre os sistemas a serem adotados, criando um padrão no mercado, que logo ficou saturado.

Com a procura caindo, o mercado de ERP se viu sem um horizonte de expansão nas grandes corporações, na época as únicas empresas que podiam pagar por um sistema desse porte. Dessa forma, começaram a surgir versões mais baratas e menos poderosas, buscando atender as PME.

Dessa forma, algumas PMEs começaram a utilizar sistemas empresariais e se beneficiarem de suas vantagens. Fica agora uma questão para reflexão: como as PMEs reagiram às desvantagens da adoção de sistemas empresariais?

O uso da tecnologia da informação (TI) nas organizações não é mais uma novidade. Vivemos a era da informação.

Os impactos que o uso da TI traz às organizações são muito importantes e modificam a forma como uma empresa se mantém no mercado.

A TI é, sem dúvida, uma ferramenta que pode aumentar a produtividade de uma empresa e melhorar sua competitividade, mas não é o único fator para se obter essas melhorias. O uso de TI deve estar alinhado aos objetivos do negócio para agregar valor aos produtos. Disciplinas como a Gestão da produção, Gestão financeira e Logística, entre outras, foram afetadas na forma como são desenvolvidas pelo uso de TI.



E AGORA, JOSÉ?

Então, fazendo um resumo dos principais tópicos abordados nessa UA, é importante mencionar que:

1. Os sistemas funcionais surgiram como uma opção para unir os dados de uma área funcional e para fornecer uma visão completa dessa área aos gestores.
2. Apesar de tudo, os sistemas funcionais não proporcionavam a visão da empresa como um todo, e essa particularidade começou a se tornar necessária para melhorar as estratégias de posicionamento de mercado e até de crescimento das corporações.
3. Surgiram os sistemas empresariais, que atendiam a toda a empresa e forneciam relatórios mais completos e dinâmicos. Apesar disso, seu custo é muito alto e a decisão por adotar um sistema desse porte envolve muitas mudanças na própria empresa.

A era da informação e a globalização indicam a importância da tecnologia em nossa sociedade. Encontramos o uso da tecnologia e suas inovações em quase todas as nossas atividades. A tecnologia da informação não pode ser desprezada pelas organizações, porém seu uso não garante o ganho de produtividade. Infelizmente os impactos do uso da tecnologia não estão apenas do lado positivo, e muitos estudos estão em andamento para diminuir ou entender os efeitos negativos do uso da tecnologia. O uso de TI tem repercussão em todos os setores de uma empresa. Nas próximas UAs vamos estudar a teoria ligada aos sistemas integrados de gestão (ERP – *Enterprise Resource Planning*) tecnologias envolvidas, seus módulos e processo de implantação.

GLOSSÁRIO

CRM: *Customer Relationship Management.*

ERP: *Enterprise Resource Planning.*

ECM: *Enterprise Content Management.*

PME: Pequenas e Médias Empresas.

SIG: Sistema Integrado de Gestão.

SI: Sistema de Informação.

TI: Tecnologia da Informação.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, A. L. E ALBERTIN, R. M. M. **Tecnologia da Informação e Desempenho Empresarial:** As dimensões de seu Uso e sua Relação com os Benefícios de Negócio. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de banco de dados.** 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

GORDON, S. R.; GORDON, J. R.. **Sistemas de Informação: Uma abordagem Gerencial.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação Gerenciais.** 7. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MENDES, J. V.; FILHO, E. E. **Sistemas integrados de gestão ERP em pequenas empresas: um**

confronto entre o referencial teórico e a prática empresarial. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n3/14570.pdf>> [2002]. Acesso em: jul. 2012.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação:** e as decisões gerenciais na era da Internet. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

STAIR, R. M.; REYNOLDS, G.; REYNOLDS G. W. **Principles of Information Systems,** 9. ed. Cengage Learning, 2009.

TURBAN, E.; RAINER, R. K. JR; POTTER, R. E. **Administração de tecnologia da informação: teoria e prática.** 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.