

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

JOÃO PAULO SANTANA CARVALHO

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO APOIO À
ESTRATÉGIA DAS ORGANIZAÇÕES**

Belo Horizonte
2014

JOÃO PAULO SANTANA CARVALHO

TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO APOIO À ESTRATÉGIA DAS ORGANIZAÇÕES

Monografia apresentada ao Programa de Especialização do Núcleo de Informação Tecnológica e Gerencial – NITEG, no curso Gestão Estratégica da Informação da Escola de Ciência da Informação, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para a obtenção do certificado de Especialista em Gestão Estratégica da Informação.

Orientadora: Profa. Dra. Marta Araujo Tavares Ferreira.

Belo Horizonte
2014



Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Ciência da Informação
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

Trabalho de conclusão do curso de especialização Gestão Estratégica da Informação, intitulado TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO COMO APOIO A ESTRATÉGIA DAS ORGANIZAÇÕES, de autoria de João Paulo Santana Carvalho. Aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr.
Instituição

Prof. Dr.
Instituição

Prof. Dr.
Instituição

Prof. Dr.
Instituição

Prof. Nome do Coordenador (a)
Coordenador(a) do Núcleo de Informação Tecnológica e Gerencial – NITEG
ECI/UFMG

Data de aprovação: Belo Horizonte, ____ de _____ de 2014.

*Dedico este trabalho de conclusão de curso aos
meus pais e irmãos pelo incentivo, apoio,
carinho e compreensão durante esta jornada.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, meus irmãos Hugo e Gustavo (*in memoriam*) pela referência de bons princípios, pelo apoio e incentivo nas horas difíceis.

Agradeço a minha orientadora, Marta Araujo Tavares Ferreira, pelo empenho, dedicação e por todas as dicas. Aos demais professores pelos ensinamentos e aos amigos de pós-graduação.

*"Nenhuma grande vitória é possível sem que
tenha sido precedida de pequenas vitórias
sobre nós mesmos".*

L. M. Leonov

RESUMO

O presente trabalho tem como finalidade demonstrar como a Tecnologia da Informação evoluiu de uma orientação tradicional de base administrativa, para um papel de apoio à estratégia dentro das organizações não apenas para os negócios que já existem, mas também na formulação de novos, dependendo da necessidade de cada organização. O uso eficiente da TI precisa ser observado para melhorias significativas nos processos de gestão, o que possibilita às organizações obter melhores estratégias de negócios e também novas oportunidades, favorecendo o mercado de atuação da organização. A TI deve estar cada vez mais alinhada aos negócios da empresa para que possa gerar melhores resultados em produtividade, eficiência e melhorar os processos. No entanto, há alguns questionamentos sobre os reais benefícios advindos dos investimentos realizados em TI. Assim, tem-se tentado buscar avaliar os impactos da TI nas operações e estratégias das organizações, nos resultados advindos da TI relacionados às metas e objetivos das organizações. Esta análise apresenta fundamentos da TI e os diversos papéis dentro das organizações, procurando demonstrar os principais pontos que fazem da TI uma real ferramenta de apoio para as organizações.

Palavras-chave: Tecnologia da informação; Estratégia; Vantagem competitiva.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Sistemas de Informação	19
FIGURA 2 – Recursos de Sistemas de Informação	19
FIGURA 3 – Memória organizacional em um sistema do conhecimento organizacional	26
FIGURA 4 – Processo de gerenciamento da informação.....	27
FIGURA 5 – O ambiente tecnológico de BI	37
QUADRO 1 – Sistemas de Informação	21
QUADRO 2 – Evolução do papel da TI nas empresas.....	24

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABAP -	<i>Advanced Business Application Programming</i>
BI-	<i>Business Intelligence</i>
DW -	<i>Data Warehouse</i>
ERP -	<i>Enterprise Resource Planning</i>
SAD -	Sistemas de Apoio às Decisões
SI-	Sistemas de Informação
TI -	Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES	13
2.1 Sistemas de informação (SI)	18
2.2 Tecnologia da informação como apoio a estratégia competitiva das organizações	22
2.3 Ferramentas de tecnologia da informação	31
<i>2.3.1 Sistemas Enterprise Resource Planning (ERP).....</i>	<i>32</i>
<i>2.3.2 Sistema de Apoio à Decisão.....</i>	<i>34</i>
<i>2.3.3 Business Intelligence (BI)</i>	<i>34</i>
3 IMPACTO DA APLICAÇÃO DE FERRAMENTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM UMA EMPRESA PAPELEIRA	38
3.1 Apresentação do projeto	38
3.2. Impacto do projeto	39
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

Há pouco tempo, muitas organizações não viam nenhuma vantagem em trabalhar com alguma ferramenta da Tecnologia da Informação (TI). Algumas pensavam que a TI seria algo passageiro e que as pilhas de papéis, envios de cartas, deslocamentos desnecessários, gastos com telefonia, entre outras dificuldades que existiam, seriam mantidas, pois jamais teriam o poder de serem substituídas. Com a globalização, foi constatada de forma muito rápida como as mudanças acontecem a cada dia e o que muitos pensavam ser passageiro, hoje toma conta das organizações independente do setor ou segmento.

Uma das características desse processo é a grande carga de informações, decorrentes da aparente redução dos limites territoriais e ampliação da informatização, que são proporcionadas pelos avanços tecnológicos e científicos mundiais. Com a popularização da *internet* e das ferramentas advindas da Tecnologia da Informação, a forma de trabalho foi modificada e complementada gerando rapidez, agilidade e abrindo um novo rumo a ser explorado pelas organizações.

Os últimos anos foram marcados por grandes evoluções em relação ao uso e desbravamento da TI para obtenção de vantagem competitiva. O avanço tecnológico tem exigido das organizações uma remodelagem dos seus sistemas tecnológicos para ganho de produtividade. Isso possibilita aos administradores e gestores elaborar estratégias competitivas diante dos seus concorrentes ou fornecedores.

Existem três papéis fundamentais dos sistemas de informação: suporte aos processos de negócios, à tomada de decisão e à vantagem competitiva. Para as organizações, esses sistemas são essenciais, uma vez que permitem realizar o tratamento das informações e trabalhar na criação de uma base de conhecimento e inovação para manter a competitividade de mercado.

Mais do que nunca, a TI tornou-se necessária para apoiar às áreas de negócios, ajudando a atingir os objetivos estratégicos das empresas. A tecnologia deve eliminar as barreiras que inibam as operações ou mesmo interfiram nos negócios da corporação.

Por mais que a Tecnologia da Informação seja hoje um recurso muito conhecido, ainda existem organizações que têm receio de aplicá-la ou possuem pouco conhecimento sobre as ferramentas advindas da TI disponíveis no mercado.

A escolha de um *software* ou até mesmo de um profissional com habilidades nessa área, pode se tornar um investimento muito alto, pois além da compra do software e custo com profissional, ainda pode ser necessário o serviço de consultoria dentro da empresa. Existem também os gastos com treinamento dos funcionários, o que pode levar tempo para que tudo se normalize novamente.

Apesar dos grandes investimentos iniciais, como financeiros e de tempo, quando uma implementação é realizada com sucesso e adequadamente, pode trazer retorno em pouco tempo, pois ela apoia a diminuição de gastos em determinadas áreas que antes causavam grandes despesas e gerar mais vantagem competitiva para algumas organizações.

O impacto que a TI causa logo no início é forte pelas grandes diferenças na forma de atuação sendo totalmente perceptíveis. Por isso, quando não há uma preparação dos funcionários em relação a essa mudança, isso pode ter impacto já o início do processo sendo crucial para uma crise por falta de conhecimento da nova forma de atuação.

Melo (2008, p.5) refere-se a TI, afirmando que:

Os gestores contemporâneos devem estar alerta para o uso eficiente e eficaz desse recurso tão fundamental nos dias atuais tendo sempre em mente a necessidade de alinhar a estratégia de TI com a estratégia do negócio. A TI vem impactando os negócios de uma maneira jamais vista e está, cada vez mais, no domínio do negócio. Assim, a TI está adquirindo uma função de agente de desenvolvimento e de definição de estratégias em diferentes níveis (corporativo, de negócio e até mesmo funcional). Para atender a essas necessidades, o modelo de sistemas de informação das organizações contemporâneas deve ser o mais abrangente, flexível e completo possível.

Podemos perceber que o avanço da tecnologia da informação tem apoiado de forma positiva os resultados das organizações contemporâneas, promovendo a reestruturação de seus modelos e, como consequência, gerando aumento da produtividade e agilidade que as várias empresas conseguem disponibilizar produtos e serviços. Nesse contexto, diversas tendências estratégicas têm surgido nos últimos anos com o apoio da TI.

A análise desenvolvida neste trabalho objetiva conhecer os reais conceitos e aplicabilidade de sistemas que compõem a Tecnologia da Informação e demonstrar os benefícios que podem ser atingidos com uma utilização consciente e eficiente dessa tecnologia. A análise objetiva ainda conhecer as formas que a tecnologia da

informação pode apoiar as oportunidades de negócios, gerando vantagem competitiva para as corporações e as estratégias favoráveis para o desenvolvimento da mesma.

Para alcançar o objetivo, será realizada uma revisão de literatura destinada a dar embasamento teórico, uma ilustração obtida por pesquisa ação e por fim, apresentaremos algumas das principais tendências estratégicas de TI no suporte aos negócios, tais como o *Enterprise Resource Planning (ERP)*, Sistema Apoio à Decisão, *Business Intelligence (BI)* e uma ilustração de aplicabilidade da tecnologia da informação em uma organização. Assim, a presente trabalho tem como objetivo geral:

Discutir o papel da tecnologia da informação como apoio à vantagem competitiva para organizações de vários setores, a partir da análise de algumas ferramentas da TI mais utilizadas atualmente e como elas podem apoiar as organizações na obtenção de melhores resultados.

A revolução tecnológica proporcionou um grande avanço na globalização, levando as empresas a se adequarem ao uso de ferramentas de tecnologia da informação. O grande avanço da tecnologia, uma delas, a internet, possibilitou a redução de uma série de barreiras gerando facilidade ao acesso à informação. A TI tem impulsionado os resultados das organizações gerando a necessidade de reestruturação de seus modelos e, como consequência, o aumento da produtividade e agilidade em seus processos. Com um mercado cada dia mais competitivo, a TI passa a ter um papel fundamental como apoio, a fim de obter diferencial competitivo.

2 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

Inicialmente, torna-se necessário apresentar o conceito de Tecnologia da Informação (TI). Nesse sentido, destaca-se que a tecnologia da informação abrange um conjunto de produtos de *hardware* e *software* capazes de coletar, armazenar, processar e acessar números, informações e imagens que servem para realizar o controle de equipamentos, processos de trabalho, conectar pessoas, funções e escritórios dentro das empresas e até mesmo entre elas que, por sua vez, resultam da implementação da TI através do uso de computadores e também da telecomunicação. (LAUDON; LAUDON, 2011)

A TI é utilizada há bastante tempo. Não se trata, portanto, de um tema novo; mas algo que tomou grande forma em relação ao período de sua existência. Desde que foi introduzida sistematicamente, aconteceu uma mudança radical no modo em que as organizações são operadas.

Segundo Turban e Volonino (2011 p. 2), a TI:

[...] evoluiu de processamento de dados e relatórios de rotina estreitamente focados nos anos 1970 para uma função que dá suporte a processos de negócios, gerencia relacionamentos com consumidores e fornecedores e cria possibilidades ilimitadas nos anos 2010.

No entanto, essa época estava voltada primordialmente para a redução de custos através da automação de processos em nível operacional. Antigamente, implantar um sistema de TI era algo muito caro e poucas organizações podiam bancar esse custo; não que hoje seja “barato”, mas está bem mais acessível entre empresas de vários ramos, sendo que algumas dependem totalmente de um sistema interno para o desenvolvimento de suas atividades.

Laurindo (2008, p. 25) menciona que a expressão TI firma-se a partir da década de 1980, em substituição as expressões até o momento em uso, como informática e processamento de dados. Assim, o termo tecnologia da informação pode ser associado ao conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação. Na década de 1990, os Sistemas de Informação (SI) assumiram um papel estratégico e a TI se tornou componente integral dos processos de negócio,

produtos e serviços que auxiliam uma empresa a ganhar vantagem competitiva no mercado global. (O'BRIEN; MARAKAS, 2010)

Segundo Keen (1993, *apud* LAURINDO, 2008, p. 25), o termo TI envolve conceitos que não são claros e estão mudando constantemente no que se referem a computadores, telecomunicações, ferramentas de acesso e recursos de informação multimídia. Com o avanço tecnológico, vários sistemas foram lançados, gerando novas ferramentas que compõem a TI cada vez mais.

Algumas linhas de análise consideram a TI como mais um dos insumos básicos para o funcionamento das organizações modernas, comparando-a a outros ativos tecnológicos que englobam máquinas e ferramentas. Outras linhas de pensamento consideram a TI como um insumo estratégico, não só altamente alinhado com a estratégia da organização, mas como definidor e gerador da própria estratégia organizacional. (FETZNER; FREITAS; ANDRIOTTI, 2007)

Para Porter e Milar (1985, *apud* LAURINDO, 2008, p. 26), a TI deve ser entendida de maneira ampla:

Para abranger todas as informações que são criadas e utilizadas pelos negócios, assim como o grande espectro de tecnologias cada vez mais convergentes e interligadas, que processam essas informações. Além dos computadores, portanto, equipamentos de reconhecimento de dados, tecnologias de comunicações, automação industrial, e outros tipos de hardware e serviços que estão envolvidos.

Assim, todas essas tecnologias em conjunto com pessoas requeridas para gerenciá-las, representam recursos que podem ser compartilhados através da organização e constituem a infraestrutura de TI da empresa. Ela provê a plataforma sobre a qual a firma pode construir seu sistema de informação específico. (LAUDON; LAUDON, 2011)

Pode ser observado que a tecnologia da informação cada vez mais vem ganhando força nos últimos anos; e já é parte necessária de muitas empresas, contribuindo para a melhoria dos mais diversos processos administrativos gerenciais, para a agilização de processos e facilitando a manipulação e agilidade de grande quantidade de informações.

“As telecomunicações e a informática isoladamente têm contribuído para grandes transformações em nossa sociedade”(STAIR; REYNOLDS, 2002), encurtando distâncias e permitindo que máquinas assumam e executem com

competência e qualidade, tarefas que antes, exigiam tempo e esforço do homem. Devido ao grande impacto gerado pela sua utilização no dia a dia das pessoas, no modo de as empresas trabalharem e na relação com as outras organizações e no mundo de forma genérica o uso da telecomunicação e a informática, tem sido muito forte, tanto que, para muitos autores estamos vivendo uma nova era, a “era do conhecimento”. As tecnologias da informática e telecomunicações convergem para um único ponto, ficando mais evidente essa nova era. (GRAEML, 2003, p.21 e 22)

No que diz respeito às grandes transformações, a TI traz, com certeza, a melhoria da qualidade dos serviços, ajuda a conquistar novos clientes e manter os antigos. Mas, o seu maior mérito é colocar uma ponte onde antes existia um vazio – TI e negócios (MENDES, 2006). Assim, podemos observar uma conexão entre as empresas, fornecedores e clientes de forma imediata por meio das conexões advindas da TI.

Nos últimos anos, a tecnologia da informação está presente em todos os processos administrativos e produtivos e ainda facilita a tomada de decisão e o desempenho de todas as tarefas de comunicação. É a partir destas demandas contemporâneas da tecnologia da informação, que a TI hoje é um assunto de muitos argumentos e aplicabilidade em um contexto empresarial geral. Além disso, a TI possui uma abrangente definição, uma vez que é conceituada como tudo aquilo com que se pode obter armazenar, tratar, comunicar e disponibilizar a informação. Os investimentos em TI, na maioria das vezes, são grande; mas o retorno esperado e praticamente garantido, faz com que esse “gasto” seja ressarcido em pouco tempo, pois é possível ampliar os objetivos que vão influenciar diretamente no desempenho.

Segundo Ward e Griffiths (1996 *apud* LAURINDO, 2008, p. 14), a evolução dos Sistemas se deu em consequência das várias mudanças ocorridas em três diferentes componentes:

1. *Hardware*: os equipamentos se tornaram mais baratos, confiáveis, ágeis, interconectados e mais próximos das operações das empresas;
2. *Software*: ficou mais flexível e abrangente, além do aperfeiçoamento das linguagens disponíveis e interfaces elaboradas de uma forma simplificada para uso;

3. Metodologia: surgimento de novas formas de organização e de execução das atividades, com o desenvolvimento de métodos que permitissem sistemas mais abrangentes e mais complexos, e por fim, uma melhor gestão de projetos de TI cada vez maiores.

Por meio destes aspectos, Ward e Griffiths (1996 *apud* LAURINDO, 2008, p. 14), o uso da TI é classificado pelas organizações em três eras, considerando as características centrais das principais aplicações de TI: processamento de dados, sistemas de informação gerenciais e sistemas de informação estratégicos.

No contexto empresarial, a tecnologia da informação mostra-se interessante por possibilitar maior controle e segurança, menos erros e maior precisão, em relação às informações organizacionais obtidas; além de redução de custos e desperdícios.

O controle da informação deve seguir um modelo em que todas as necessidades de dados operacionais e gerenciais são atendidas.

Para Laudon e Laudon (1999, p. 6), referente à tecnologia:

A tecnologia é um meio pelo qual os dados são transformados e organizados para o uso das pessoas. [...] as pessoas usam as informações vindas de um sistema baseado em computadores em seus trabalhos, integrando-as no ambiente de trabalho. Elas são solicitadas a introduzir dados no sistema, colocando-os diretamente ou colocando os dados em um meio que o computador possa ler.

Com base nesse contexto, uma TI adequada deve estar bem alinhada com os objetivos da organização e servir dados consistentes.

Para Luftman *et al* (1993 *apud* Laurindo 2008), Keen (1993 *apud* Laurindo 2008, p. 26):

O conceito de Tecnologia da Informação é mais abrangente do que os de processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de software, informática ou o conjunto de hardware e software, pois também envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais.

No cenário atual, diversas tecnologias são usadas para o envio de informações nas organizações através de redes de computadores, sistemas de transmissão por cabos de fibras, *wireless*, microondas, telefonia móvel e VoIP. São muitas as

tecnologias disponíveis para o funcionamento adequado das empresas dentro das novas demandas do mercado.

De acordo com Stair e Reynolds (2002, p.15):

A maior rede de computadores do mundo, na verdade consistindo em milhares de redes interconectadas, todas trocando informação livremente. Empresas de pesquisa, faculdades, universidades, escolas secundárias e empresas são apenas alguns exemplos de organizações que usam a internet. Qualquer um que tenha acesso à internet pode se comunicar por intermédio desta rede com qualquer outra pessoa. A tecnologia usada para criar a internet vem sendo aplicada dentro das empresas e organizações, gerando o que se denomina uma intranet, onde as pessoas de dentro de uma organização trocam informações trabalham em projetos.

Podemos observar que a Internet é a maior e mais utilizada rede do mundo. Ela tem criado um formato tecnológico que pode gerar novos produtos, serviços, estratégias e modelos de negócios. Essa mesma plataforma tecnológica possui usos internos, fornecendo a conectividade para ligar diferentes sistemas e redes dentro da empresa.

Segundo Mendes (2006), ao fazer essa ponte entre TI e negócios, o departamento de TI tem estabelecido um canal de comunicação entre dois mundos, que antes estavam tão distantes, revelando que a TI não é mais tratada como foco de despesas para a empresa; e sim parceira fundamental para alavancar os negócios.

Portanto, novos desenvolvimentos em TI são importantes para todas as disciplinas de negócios porque eles disparam mudanças em marketing, operações, comércio eletrônico, logística, recursos humanos, finanças, contabilidade e relacionamento com os consumidores e parceiros comerciais. (TURBAN; VOLONINO, 2011)

Portanto, as organizações têm que ficar atentas às mudanças relacionadas à tecnologia, a fim de obter agilidade nas trocas de informações. Todas as empresas estão sujeitas aos efeitos da revolução da TI, cujo processamento e transmissão da informação estão mudando a maneira de atuação das organizações.

Contudo, a TI vem assumindo um papel inovador; já está claro que seu caráter não é apenas de prestação de serviços de informática dentro das empresas. Atualmente, possui uma postura diferente: apresenta e traz soluções com uma visão ampla do negócio, conhecimento em produtos e serviços, além de a tecnologia proporcionar modelos de negócios que causam uma imagem forte e positiva para a organização.

2.1 Sistemas de informação (SI)

O Sistema de Informação (SI) pode ser definido como um conjunto de componentes formado por ferramentas de TI, procedimentos e pessoas que coletam (ou retornam), processam, armazenam, analisam, transformam e distribuem informação dentro de uma organização. (O'BRIEN; MARAKAS, 2010)

Portanto, os componentes de um sistema de informação devem trabalhar juntos de forma alinhada e interconectados.

Os SI são os resultados da implementação da TI, através da utilização de computadores e telecomunicações.

O conjunto de componentes ou módulos inter-relacionados que possibilitam a entrada ou coleta de dados, seu processamento e a geração de informações necessárias à tomada de decisões voltadas ao planejamento, desenvolvimento e acompanhamento de ações (CÔRTEZ, 2008, p. 25).

A definição de SI, de acordo com O'Brien (2004, p.6), "é um conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização". Segundo o autor, os sistemas são muito semelhantes aos que encontramos em ciências físicas e biológicas, em que há a entrada de matéria prima, processamento e o produto final como resultado. Essa definição pode ser observada nas Figuras 1 e 2:



FIGURA 1 - Sistemas de Informação

Fonte: Adaptação de O'Brien (2004).

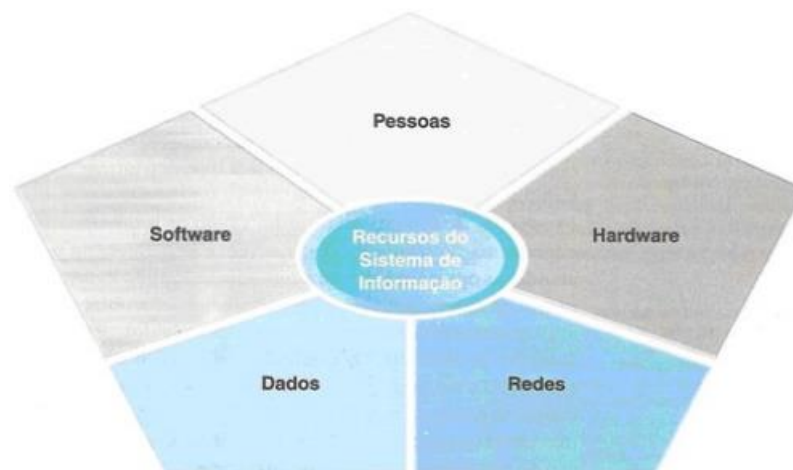


FIGURA 2 – Recursos de Sistemas de Informação

Fonte: Adaptação de O'Brien (2004, p.6).

Para Laudon e Laudon (2004), sistema de informação pode ser observado como um conjunto de elementos que interagem e coletam, processam, guardam e difundem informações que servem como apoio a tomada de decisão.

Um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Além de dar suporte à

tomada de decisões, à coordenação e ao controle, esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos (LAUDON; LAUDON, 2004, p. 7).

Existem vários tipos de Sistemas de Informação (SI); e cada um está diretamente relacionado às diferentes necessidades do setor em que é aplicado e ao segmento da empresa.

A necessidade do SI nas empresas nasceu devido ao volume crescente e grande de informações que as organizações possuem. Por meio de um Sistema de Informação estruturado, a apresentação de informações necessárias pode proporcionar uma visão das decisões. Assim, a empresa garante um grande diferencial em relação aos concorrentes, dando embasamento para os gestores tomarem decisões mais rápidas, com fontes seguras. (BAZZOTI; GARCIA, 2009)

Portanto, os profissionais de diversas áreas da empresa devem estar cientes dessas estratégias e ter conhecimento abrangente do cenário da arquitetura e infraestrutura que a tecnologia é aplicada, para que o seu relacionamento com os SI se tornem efetivos. Isso é um conceito difuso na mente de muitos administradores que ainda precisam conhecer seus efetivos papéis dentro de todas as fases do processo de implantação dos projetos de TI.

Laudon e Laudon (2001) dividem os tipos de sistemas em quatro principais básicos, sendo eles:

- a) Sistema de nível operacional: utilizados pelos gerentes operacionais no suporte a transações elementares da organização. [...].
- b) Sistemas de nível de conhecimento: permitem à empresa integrar novos conhecimentos e controlar o fluxo de documentos.
- c) Sistemas de nível gerencial: são utilizados na tomada de decisões e no monitoramento de atividades e processos.
- d) Sistema de nível estratégico: subsidiam a direção da empresa em relação às questões de longo prazo. (LAUDON; LAUDON, 2001, p. 28-29).

Já para O'Brien e Marakas (2010) os componentes de um SI podem ser definidos conforme Quadro 1.

QUADRO 1 – Sistemas de Informação

Sistemas de Informação	
Pessoas	Grupo de especialistas, composto por: analista de sistemas, desenvolvedores de software.
Hardware	Computadores – máquinas, monitores de vídeo, discos rígidos, impressoras, scanners. Discos ópticos, cartões de plástico, formulários em papel
Software	Programas, sistemas de operação, planilhas eletrônicas, editores de texto em programas de contabilidade.
Dados	Descrição de produtos, arquivos de funcionários, banco de dados de inventário.
Redes	Mídia de comunicação, processadores de comunicação, acesso a redes, softwares de controle.

Fonte: Adaptação de O'Brien e Marakas (2010)

Dessa forma, os SI estão presentes em vários níveis dentro da organização.

Um ponto de grande importância da tecnologia é a sua utilização no armazenamento e a possibilidade de trabalhar com vários dados ao mesmo tempo. Outro fator é um relacionamento “sem fronteiras”, ou seja, a comunicação entre pessoas e empresas de distintos lugares em tempo real e com agilidade no processamento de dados.

Todas essas facilidades que a informatização proporciona são chamadas de era do conhecimento, fator primordial que hoje diferencia empresas que estão no topo do mercado às demais. Esse diferencial deve ser reconhecido como forma de estratégias também fundamentais, que favorecem o maior ganho na qualidade e produção.

Os SI também oferecem um maior controle e segurança na garantia de evitar erros, reduzir custos e desperdícios. São pequenos fatores que, de forma genérica, garantirão um diferencial satisfatório à empresa.

Para que esse sucesso ocorra, é necessário que inicialmente haja treinamento necessário para que a equipe seja capacitada para exercer funções relacionadas à tecnologia. Ou seja, quando determinado sistema de informatização é implementado dentro de uma organização ou seja, quando determinado sistema de informatização é implementado, é necessária a preparação da equipe para que ele venha trazer benefícios imediatos para o desempenho da empresa.

2.2 Tecnologia da informação como apoio a estratégia competitiva das organizações

A estratégia competitiva é a busca de uma posição mais competitiva e favorável em uma indústria, sendo a arena fundamental onde ocorre a concorrência e tem como objetivo estabelecer uma posição lucrativa e também sustentável contra as forças que determinam a concorrência (PORTER, 2004). A TI é uma ferramenta que pode apoiar, gerando valor nas tomadas de decisão e no planejamento estratégico competitivo das organizações.

Mais do que nunca, a TI deve estar alinhada com todas as áreas de negócios, para que possa atingir os objetivos estratégicos das empresas, além de auxiliar na eliminação das barreiras que inibem as operações, ou mesmo interfiram nos negócios da corporação.

Apesar de a tecnologia ser uma atividade informatizada, precisa de pessoas com um bom treinamento para contribuir com o desempenho não apenas técnico, mas organizacional e estratégico para que o sistema certo seja compatível com objetivo proposto.

Atualmente, a grande maioria dos computadores não mais opera isoladamente. Eles fazem parte de uma grande rede de comunicação que engloba computadores pessoais e empresariais que ligam pessoas de todas as partes; seja para manter contato pessoal, seja para fazer negócios *on-line*. Tudo isso graças à internet.

Segundo Albertin (2009,p.28):

A TI está permitindo mudanças fundamentais na forma em que o trabalho é feito, integração de funções de negócio em todos os níveis internos e entre organizações, mudanças no clima de competitividade e novas oportunidades estratégicas.

Portanto, a TI está apoiando de forma eficaz o aumento de produtividade e competitividade das empresas no mercado atual, suportando todos os processos internos e externos.

Os sistemas tecnológicos das organizações são construídos para solucionar problemas organizacionais e reagir às mudanças no cliente e proporcionar reação contra os concorrentes. Além das mudanças sociais e tecnológicas, tem com objetivo

atender melhor e com mais agilidade os clientes, melhorar e facilitar a relação com os fornecedores.

Porter e Millar (1985) acreditavam que nenhuma empresa pode escapar dos efeitos da revolução causada pela informação. Os responsáveis pelas organizações, cada vez mais, gastam recursos com a tecnologia da informação e se envolvem em sua gestão e ficam dependentes dessas transformações.

Com um mercado cada vez mais competitivo, a TI passa a ter um papel fundamental para se obter diferencial competitivo.

De acordo com Angeloni (2008, p.247), a tecnologia vem desempenhar um papel essencial na Era do Conhecimento. Consiste na implementação de ferramentas e métodos que objetivam facilitar a captação, estruturação e disseminação do conhecimento anteriormente desestruturado e disperso na organização, ou restrito a algumas pessoas por meio de manuais e normas complexas. Sua utilização deve ser feita de forma estratégica e racional de por todos os colaboradores.

Para grande parte dos executivos, a tecnologia da informação já é uma ferramenta para obter vantagem competitiva através dos SI, que fornecem grande auxílio no momento da tomada das decisões.

Estes sistemas de informação estratégicos utilizam a tecnologia da informação para desenvolver produtos, serviços, processos e capacidades que conferem uma vantagem estratégica sobre as forças competitivas que ela enfrenta em seu ramo de atividades.(O'BRIEN, 2002, p. 14)

Atualmente, todo o mercado depende de algum tipo de sistema advindo da TI. Um exemplo são as redes bancárias. Cada instituição tem seu sistema interno que depende de um externo, onde se interligam por meio das informações. O atual desenvolvimento tecnológico na área da informação é um dos aspectos importantes nesta nova fase das organizações.

A importância da tecnologia para Molinari (2004, p. 52) consiste em:

[...] as mais importantes modificações que estão ocorrendo no cenário das organizações estão atreladas ao crescente desenvolvimento da tecnologia. Percebe-se nisso um paradoxo, pois ela nunca foi tão importante para as organizações. Porém, o simples uso da tecnologia não pode ser considerado a grande solução para as organizações, pois ela está disponível para todos, inclusive para os concorrentes. Ela é um meio e não um fim, exceto para aquelas cujo negócio é a tecnologia em si.

Até mesmo nos mercados mais sofisticados, houve a necessidade de aperfeiçoar as áreas de informação das empresas, agregando estratégias para obter sucesso. A mensagem estratégica que a economia fundamentada na informação promove é tão visível, que passou a ser a base para a competição, capaz de acionar várias alternativas tecnológicas para o seu gerenciamento.

Pode-se observar na tabela 1 a evolução da TI à medida que novos modelos de negócios surgiram.

QUADRO 2 – Evolução do papel da TI nas empresas

	Era I Processamento de Dados	Era II Sistemas de Informação Gerenciais	Era III Sistemas de Informação Estratégicos	Era IV Computação Onipresente
Quando	De meados de 1950 até meados de 1970.	De meados de 1970 até meados de 1980.	De meados de 1980 até meados de 1990.	De meados de 1990 em diante.
Descrição	Suporte operacional.	Suporte à administração e a trabalhos de conhecimento.	Suporte à transformação do negócio e à competição.	Computação Onipresente.
Objetivo primário	Suporte a operações.	Suporte à Administração.	Melhoria na posição competitiva.	Integração Eletrônica.
Clientes primários	Grandes unidades Corporativas.	Gerentes e Profissionais.	Unidades de negócio.	Equipes de Colaboração.
Justificativa	Eficiência.	Eficácia gerencial.	Fatia de mercado e lucratividade.	Eficácia organizacional.
Fonte	Processamento de dados individual ou departamento de sistemas de informação.	Unidades de sistemas de informação e usuários finais.	Coordenação dentro da organização/Computação voltada para o usuário final.	Estrutura de computação própria e terceirizada.

Fonte: Zwass (1998 *apud* LAURINDO,2008) e Oliveira (2005 *apud* LAURINDO ,2008, p.20).

Assim, pode-se observar que com a evolução da TI, os sistemas incorporaram discretamente em toda parte no ambiente das organizações, tornando-se um fator essencial para o desempenho das atividades, além da facilidade do acesso às informações necessárias.

Com esse cenário, observa-se que a informação é fundamental no apoio às estratégias e aos processos de tomada de decisão, pois possibilita um controle mais efetivo das operações empresariais, interferindo no processo de gestão e provocando

uma mudança organizacional. Atualmente observa-se que a informação já se tornou ativo nas empresas, compondo um dos bens mais valiosos, baseando-se na criação, distribuição e manipulação da informação. (REZENDE, 2003)

De acordo com Rezende (2003, p. 76):

Em muitas empresas a Unidade de Tecnologia da Informação muitas vezes tem dado excessiva atenção para as tecnologias aplicadas a Informática, tal como hardware, software e periféricos. Muitas vezes esquecem de sua principal finalidade e utilidade , que é o desenvolvimento e melhoria dos Sistemas de Informação, para auxiliar a empresa em seus negócios , processos e atividades.
[...] a Tecnologia da informação deve ser tratada de forma integrada com o Planejamento Estratégico, Sistemas de Informação e Recursos Humanos das organizações. As atividades e o negócio das empresas não podem ser resolvidos apenas com computadores e programas.

A TI, além de se integrar com diversas áreas da empresa, também é responsável em armazenar todos os dados, sejam eles internos ou externos. Para isso, a ferramenta utilizada é o banco de dados, repositório central de todas as informações que são pertinentes ao relacionamento de uma empresa com seus clientes e até mesmo com fornecedores.

A Figura 3 indica que a TI depende do conhecimento para a transmissão de informações dentro de uma organização:

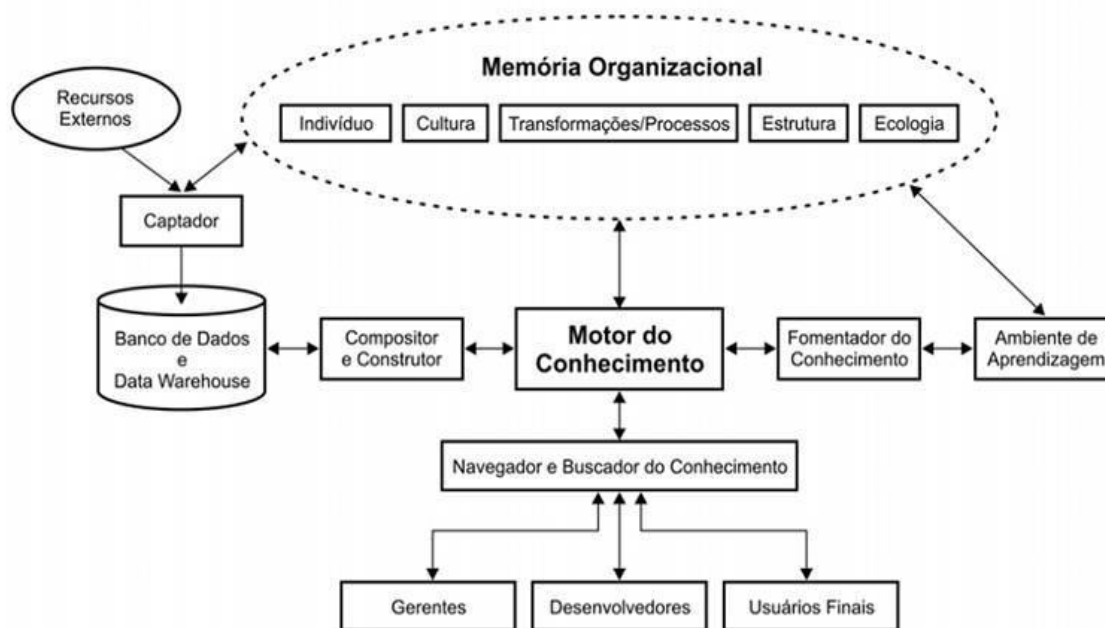


FIGURA 3 – Memória organizacional em um sistema do conhecimento organizacional

Fonte: Nilakanta (2006).

Portanto, a TI possui notória importância. No entanto, não basta apenas coletar e armazenar os dados. É necessário transformá-los em informações úteis para as estratégias da organização.

Moraes e Escrivão Filho (2006, p. 125) dizem que, para os autores: Mcgee; Prusak (1994), Stair, (1998), Cassarro (1999), Davenport (2002), Marchiori (2002), Rezende (2002), Albuquerque (2004), Carvalho (2004), o processo de Gestão da Informação em conjunto com a TI ocorre nas seguintes etapas:

- a) Etapa 1 – Determinação da necessidade de informação: essa primeira etapa envolve compreender as fontes e os tipos de informações necessárias para um bom desempenho do negócio, bem como suas características, fluxos e necessidades;
- b) Etapa 2 – Obtenção: inclui as atividades relacionadas à coleta dos dados;
- c) Etapa 3 – Processamento: compreende atividades de classificação (define o melhor modo de acessar as informações necessárias) e de armazenamento (seleciona o melhor lugar e os recursos para o arquivamento) das informações obtidas;

- d) Etapa 4 – Distribuição e apresentação: envolve escolher entre diferentes metodologias qual pode ser mais adequada para se apresentar a informação, disponibilizando-a aos usuários por meio de diferentes formas, fontes e estilos;
- e) Etapa 5 – Utilização: estratégia de como a informação será utilizada pelas pessoas da empresa.

A Figura 4 abaixo mostra o fluxo das etapas citadas acima:

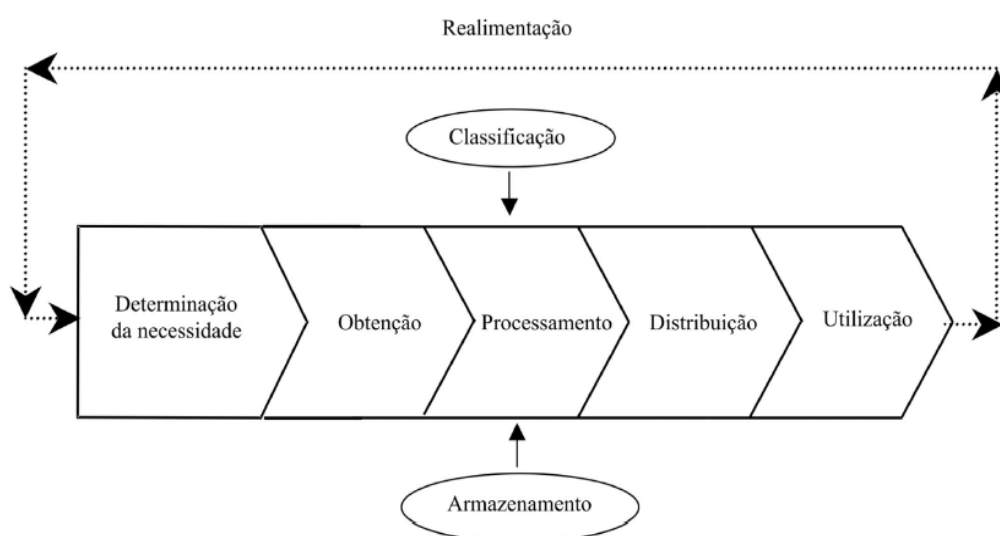


FIGURA 4 – Processo de gerenciamento da informação

Fonte: Davenport e Prusak (1998, p. 175).

Entende-se que, após a utilização da informação, o ciclo é reiniciado, impulsionado pela demanda de novas informações. Para que esse cenário funcione e se torne consistente, a integração com as ferramentas de TI se faz necessária.

Para conseguir processos bem definidos e automatizados, é necessário investimento correto nas tecnologias que são realmente necessárias e não no que há de mais moderno no mercado. De acordo com essa perspectiva, uma das mais crescentes e utilizadas pelas organizações, é a TI (ALBERTIN; MOURA, 2004). Além de agregar valor à informação, o investimento em TI é uma arma poderosa de vantagem competitiva sobre os concorrentes, pois agiliza as atividades, diminuindo custos e garantindo um resultado final ao cliente. É um círculo vicioso, em que cada etapa depende da outra.

Para se alcançar um objetivo mais consistente, a avaliação da área de TI deve ser abrangente, envolver diversas óticas, e usar modelos integrativos de avaliação que agregam elementos de diferentes abordagens para a análise da TI, formando uma estrutura mais ampla para análise.

O impacto da TI deve ser analisado, bem como sua eficácia, diante da estratégia corporativa gerada por meio de uma análise de alinhamento estratégico até a sua estruturação da função da Tecnologia da Informação na empresa. Algumas etapas nesse processo podem ser consideradas (LAURINDO, 2002):

- a) Etapa I: diagnóstico, abrangendo a análise do papel e dos impactos da TI na organização, bem como a análise dos ativos e dos imperativos da TI, e também a classificação da aplicação de TI a ser avaliada;
- b) Etapa II: estruturação (modelagem) da avaliação da TI;
- c) Etapa III: análise dos resultados da avaliação, decisões e planejamento das ações.

Na economia atual, em que a informação é relevante, a concorrência entre as empresas baseia-se na capacidade de adquirir, tratar, interpretar e fazer o uso da informação de forma eficaz, tanto na agilidade como na precisão das informações.

A informação necessita de precisão completa para qualquer tomada de decisão, evitando assim prejuízos e resultados insatisfatórios dentro da empresa. As estimativas devem ser calculadas com dados reais, sendo considerado um percentual satisfatório e até mesmo um insatisfatório. Assim, se elas derem errado, o impacto dentro da empresa se torna minimizado, pois já fazia parte um cálculo essa variação.

Para Almeida *et al.* (2006, p 171):

O desempenho das empresas em ambientes concorrenciais encontra-se cada vez mais relacionado com a capacidade das empresas em produzir, armazenar e disseminar conhecimento. Esta importância é intensificada quando o conhecimento é usado para a análise de falhas, com o objetivo de evitar a ocorrência de problemas e aumentar a confiabilidade através do uso de sistemas.

Com a necessidade de as organizações se manterem competitivas em ambientes caracterizados por constantes mudanças, é necessário acompanhar todos os eventos e tendências significativas que estão ocorrendo no ambiente externo. Essa necessidade implica em um estudo para monitoração ambiental.

Assim, em uma perspectiva de negócio, os SI constituem-se de instrumentos importantes para a criação de valores para as organizações, sendo parte de uma série de atividades que agregam valor ao negócio por meio da aquisição, transformação e distribuição de informações que os gestores possam utilizar de forma a melhorar o processo de tomada de decisão, otimizar a performance organizacional e, conseqüentemente, a lucratividade da empresa. (LAUDON; LAUDON, 2004)

A questão se dá por aquele ditado: “tempo é dinheiro”. É na questão tempo que os SI têm a maior vantagem, pois propõe estratégias que economizam prazos, reduzindo a realização de atividades e, conseqüentemente, diminuindo certos custos.

A TI deve ser tratada como fator estratégico, por ser um componente integrante e importante na manutenção e evolução das organizações. É considerada relevante, pois impulsiona a inovação de diversos produtos e serviços, viabilizando o surgimento de importantes capacidades dentro das organizações, como: a entrega *online* das informações, o acesso eletrônico aos serviços, a habilidade de solicitar e obter serviços específicos, o pagamento e a apresentação eletrônica de contas e a habilidade de utilizar vários tipos de *software*, sem a necessidade de realimentar os dados, pois mesmo assim eles continuam atualizados.

Atualmente, as tecnologias de informação e de comunicação estão cada dia mais presentes em todos os aspectos da sociedade, sendo amplo e intenso o uso no ambiente tecnológico atual proporcionando o que são denominados Negócios na Era Digital. Por meio dessas tecnologias, ocorre o comércio eletrônico, que é considerado uma revolução socioeconômica importante pela forma de conduzir ou criar novos negócios. (ALBERTIN, 2010)

A TI permite que as empresas estabeleçam diálogo em tempo real com consumidores de seus produtos e serviços, o que fortalece o relacionamento entre ambos e a lealdade dos clientes para com a empresa. Por meio dessa interação, é possível obter informações importantes para gerar produtos mais atrativos ao mercado. (GRAEML, 2003)

Uma empresa precisa ter um diferencial em algum ponto de suas atividades. Essa é a base para alcançar um lugar favorável no mercado competitivo e a TI, quando bem desenvolvida, pode oferecer esse diferencial. Por meio da agilidade nos negócios, oferece um *feedback* favorável tanto à empresa quanto ao cliente e assim por diante.

Assim, alguns modelos de TI, como o de “computação na nuvem”, em que as empresas podem implantar, gerenciar de forma remota os aplicativos e oferecer um formato de aluguel, sendo este uma opção atrativa para diversas organizações. (BROWN *et al.*, 2012). Também podemos observar a evolução da plataforma digital móvel que, devido à capacidade da utilização sem fio, computadores Laptop têm substituído algumas máquinas e *Desktop* fixos nos escritórios. Esses equipamentos podem ser transportados para todos os lugares e se conectam a todos os sistemas das empresas (BROWN *et al.*, 2012). Esse cenário disponibiliza a atuação de várias empresas em lugares aonde alguns modelos de equipamentos não móveis jamais chegariam.

Portanto, pode-se dizer que quando se trata de uma empresa *online*, a rapidez e comodidade é o que mais agrega pontos favoráveis à conquista de novos clientes. Hoje em dia, o simples fato de navegar em redes sociais como o Facebook¹, possibilita negociações de bens de consumo. Muitas empresas e profissionais liberais têm usado esse meio para negociações.

Isso é possível através da chamada Web 2.0, ou aplicativos de mídia social. Engloba softwares de compartilhamento (Facebook, LinkedIn), ferramentas de informação co-produzidas (Wikis, blogs) e ferramentas de mensagem (Twitter). Embora inicialmente esses aplicativos de software estivessem hospedados em sites Web desenvolvidos para comunidades públicas, hoje as mesmas ferramentas podem ser usadas para atividades de *marketing*. (BROWN *et al.*, 2012)

É a informatização tomando conta dos negócios. Algo “básico”, que tem oferecido grandes oportunidades de negócio, o que não se compara a grandes empresas que possuem seu próprio SI.

Nos últimos anos, as organizações têm se adaptado às redes sociais. Facebook, YouTube, Twitter, LinkedIn e blogs tornaram-se extensões dos negócios, a fim de alcançar consumidores, perspectivas e parcerias. No início de nossa atual década, companhias têm se adaptado à crescente importância de serem capazes de chamar a atenção de potenciais e atuais consumidores em seus diversos aparelhos móveis. (TURBAN; VOLONINO, 2011)

Contudo, isso acontece com uso de aplicativos, internet e SI. Eles são ferramentas que disponibilizam acesso, tratamento, geração e armazenamento de

¹ <https://pt-br.facebook.com/>

dados e informações para a empresa toda, em transações internas ou externas, tratando os dados com qualidade para que se tornem informações úteis. A Internet possui vários produtos para comprar, vender, divulgar e solicitar o retorno dos clientes de forma *online*.(LAUDON; LAUDON, 2011)

Com o suporte *online*, é possível conectar, comunicar, colaborar e fazer comércio sob demanda, em tempo real, essa capacidade de reduzir a distância sob demanda torna-se tecnicamente possível graças à integração de telecomunicações de banda larga, Internet, comunicações digitais, dispositivos móveis de alto desempenho e a digitalização de todo conteúdo de mídia. (TURBAN; VOLONINO, 2011)

No que diz respeito à viabilidade, ressalta-se que a tecnologia permite que as empresas estabeleçam o diálogo em tempo real com consumidores de seus produtos e serviços, o que fortalece o relacionamento entre ambos e a lealdade dos clientes com a empresa. Por meio dessa interação, é possível obter diversas informações importantes para gerar produtos mais atrativos ao mercado. (GRAEML, 2003)

Assim, TI é vista como estratégica, fornecendo conhecimento necessário para tomada de decisões, frente à incerteza do turbulento ambiente empresarial. Essa incerteza estimula as organizações a buscarem informações rápidas e confiáveis.

Salienta-se, dessa forma, que o sucesso empresarial, depende fundamentalmente da capacidade de perceber, organizar e administrar as informações da empresa, aproveitando as ferramentas e recursos que a TI tem a oferecer.

Assim, a tecnologia da informação adquire grande relevância para o sucesso das organizações, pois melhora o fluxo de informações, integra seus negócios e abre portas para novas alianças com outras organizações. Oferece várias oportunidades para que as corporações possam se diferenciar no desenvolvimento das atividades e, com isso, atingir vantagem competitiva no mercado em que está inserida.

2.3 Ferramentas de tecnologia da informação

Existem diversos tipos de ferramentas de TI com o propósito de fornecer soluções que garantam produtividade, maior competitividade e melhores resultados.

Várias empresas do mundo da Tecnologia da Informação oferecem *softwares* que podem ser ajustados às necessidades de cada usuário ou organização.

A tomada de decisão depende de informações oportunas, com conteúdo adequado e confiável, que somente podem ser obtidas por meio de um bom SI.

A seguir, serão apresentadas algumas ferramentas de Tecnologia da Informação mais usadas atualmente.

2.3.1 *Sistemas Enterprise Resource Planning (ERP)*

Enterprise Resource Planning (ERP) são sistemas que unem e integram os vários sistemas rotineiros ou transacionais de uma organização. Permitem integrar os departamentos, de forma a agilizar processos e ainda gerar o *Just-in-time* (produção por demanda, sem estoques).

Um exemplo de aplicação pode ser observado quando uma venda é feita. A entrada é dada em um sistema rotineiro de vendas, mas o sistema de produção e o sistema de compras já ficam sabendo o que terão que fazer.

Com o corrente avanço da Tecnologia da Informação, as empresas começaram a utilizar sistemas computacionais para suportar suas atividades. Em cada organização, diversos sistemas são desenvolvidos para atender as necessidades específicas das diferentes unidades de negócio, plantas, departamentos e escritórios. Quando é tomada a decisão para o uso de sistemas ERP, as empresas têm como objetivo obter diversos benefícios. Estes são a integração entre as variadas atividades da cadeia de valor, o incremento das possibilidades de controle dos processos da empresa, atualização tecnológica, a redução de custos de informática e o acesso à informações de qualidade em tempo real para a tomada de decisões sobre toda etapa produtiva. No entanto, há problemas a ser considerados, tais como: dependência do fornecedor, resistência a mudanças, tempo de aprendizagem, custos e prazos de implementação. (SOUZA; ZWICKER, 2001)

Com esse objetivo, o *software* coloca a informação de uma única só vez no sistema, permitindo que “todos” utilizem a mesma informação e tenham acesso em tempo real. Conseqüentemente, eliminam possíveis erros, uma vez que não é necessário realizar reentradas de dados, como também exclui informações

contraditórias, garantindo assim, unicidade e integridade das informações. (MARTINS; LAUGENI, 2005)

Sobre os benefícios provenientes desses sistemas têm sido pesquisados, embora com poucas análises quantitativas realizadas, verificou-se que os sistemas ERP efetivamente trouxeram benefícios referentes à integração das operações internas da empresa, gerando reduções em estoques de matéria prima, redução em tempos de atendimento a pedidos, produção e recebimento; além de ganhos de eficiência pela eliminação de operações realizadas manualmente. (SACOLL *et al.*, 2002)

No passado, a interface dos sistemas era meramente caractere, ou seja, apenas textos de fonte única. Algumas vezes eram até coloridos, mas nada além disso. A popularização dos sistemas para empresas menores iniciou com o sistema operacional da época que rodava nos computadores pessoais.

As informações não possuíam grande integridade, uma vez que os bancos de dados robustos não eram realidade para pequenas corporações. A maioria desses aplicativos não utilizava o repositório de dados conhecido com DBASE, popularizado pela linguagem de programação chamada Clipper.

Na década de 90, a interface teve alguns ajustes, evoluindo juntamente com a disseminação do *Windows*, com mais recursos atribuídos como gráficos poderosos e a introdução do mouse, retirando o reinado absoluto do teclado. Embora para movimentar o cursor na tela com o mouse era preciso ter que abandonar completamente o teclado.

Nos últimos anos, tem-se argumentado que não é boa a prática de uma organização funcionar sem o uso de um bom *software* de gestão integrado. As decisões precisam ser encontradas em um único lugar para tomadas de decisões assertivas das ações a serem executadas. Nota-se, de maneira fácil, a dimensão do problema, uma vez que, como a maioria das empresas fabrica vários itens, esses muitas das vezes utilizam um grande número de matérias-primas para geração dos produtos finais, tendo como base os estoques disponíveis, as aquisições em andamento, os prazos de entrega. Nesse cenário, é praticamente impossível uma organização administrar um conjunto de informações sem o auxílio do *software* ERP. (MARTINS; LAUGENI, 2005)

O ERP pode ser considerado uma ferramenta tecnológica de gestão empresarial, utilizada por empresas do mundo todo. No princípio, surgiram aplicativos

com finalidades direcionadas para funções específicas nas empresas, operando como 'ilhas departamentais'. Os destaques ficavam na área administrativa, entre os quais contabilidade, controle patrimonial, estoque, contas a pagar/receber e folha de pagamento.

Para Dourado (2008), dentre as várias vantagens competitivas esperadas com a implementação de um sistema ERP, destacam-se: eficiência operacional (76%), suporte ao negócio global (12%), crescimento (5%) e redução do custo de TI (4%).

2.3.2 Sistema de Apoio à Decisão

Com o objetivo de antecipar e entender melhor as mudanças de um ambiente instável, foi gerada uma grande preocupação com o desenvolvimento de técnicas que dessem apoio à tomada de decisões com base nas informações estratégicas. Tal necessidade tornou-se mais conhecida como os sistemas de apoio às decisões (SAD). Esses sistemas apoiam todos os aspectos da tomada de decisões sobre um problema específico; vão além de um sistema de informação gerencial tradicional que apenas produz relatórios, sugerindo alternativas e dando assistência à decisão final.

Os SAD têm como objetivo também auxiliar no nível de gerenciamento da organização, combinando dados e modelos analíticos sofisticados que são capazes de auxiliar os gerentes a tomar decisões semiestruturadas, únicas, que se modificam constantemente por não serem facilmente especificadas. (LAUDON;LAUDON, 1998)

Além disso, são SI interativos que dependem dos modelos de decisão e bancos de dados especializados para auxiliar quem toma decisões. Um dos exemplos desse sistema podem ser as planilhas eletrônicas e outros *softwares* de apoio para decisões, que permitem que os usuários apresentem uma série de análises de simulação e recebam respostas interativas para auxiliar em questões específicas. A utilização desses sistemas disponibiliza aos administradores explorar diversas alternativas e receber informações experimentais baseadas em diferentes conjuntos de suposições que tornam possível a variedade de ideias para a tomada de decisões. (O'BRIEN *apud* DAFT, 1999)

2.3.3 Business Intelligence (BI)

De acordo com Turban (2009 p. 27), *Business Intelligence* (BI) “é um termo guarda-chuva que inclui arquiteturas, ferramentas, bancos de dados, aplicações e metodologias”.

BI é um termo muito utilizado, mas ainda pouco compreendido no mundo dos negócios. Isso pode ser notado, pelas diversas definições que apresentaremos adiante, que o assunto está longe de apresentar uma definição única.

Segundo Turban (2009, p. 32), os principais objetivos do BI são: “permitir o acesso interativo aos dados (às vezes, em tempo real), proporcionar a manipulação desses dados e fornecer aos gerentes e analistas de negócios a capacidade de realizar a análise adequada”.

O BI está se tornando um componente necessário na chamada segunda geração dos sistemas ERP, que reconhece a necessidade de dar suporte, não apenas ao processamento de transações operacionais, mas também ao processamento de análises gerenciais. Cabe destacar que, o ERP é a fonte primária dos dados que alimenta o BI, basicamente é a inteligência do negócio, necessidade antiga dentro das organizações, que vem se expandindo e sendo reconhecida melhor atualmente.

O termo Inteligência de negócios significa de forma resumida, coletar dados de diversas fontes, organizá-los, analisá-los e compartilhá-los com os executivos mais importantes da empresa. Estes transformam essas informações relevantes em decisões importantes para o futuro da empresa.

Segundo Santana (2005), o Gartner Group nomeou o termo *Business Intelligence* (BI) em 1997. Segundo esse autor, os fornecedores de aplicações analíticas rotulam seus produtos como BI e apesar de quase uma década de mercado, poucas são as empresas que utilizam o potencial dessa tecnologia em sua plenitude.

Segundo Angeloni (2008, p. 289), as organizações tradicionalmente têm investido muitos recursos financeiros em tecnologia, sem que tenha sido gerado um diferencial competitivo. Isso ocorre, pois se preocupam mais com a imagem, não dando atenção ao real sentido e motivo para o alcance do sucesso que, neste caso, é a relação no desenvolvimento da empresa como um todo.

O ambiente de BI insere-se nesse contexto e é fundamentado por Leme Filho (2004) como todos os assuntos relacionados à tomada de decisões, “armazenamento de dados, publicação de informações - na *internet* ou em outro ambiente amigável para os usuários - até a produção de ‘cubos’ multidimensionais de dados”. Ainda

segundo o autor, trata-se de um conjunto de serviços, tecnologias e aplicações juntas para agregar valor, gerenciar e fazer análise das informações.

Diante dessas premissas, um ambiente de BI deve possuir cinco características básicas:

- a) Extrair e integrar dados de múltiplas fontes;
- b) Fazer uso da experiência, democratizando o capital intelectual;
- c) Analisar informações contextualizadas, num nível de totalização e agrupamento maior;
- d) Identificar relações de causa e efeito;
- e) Desenhar cenários, criar simulações e estudar tendências.

O ambiente de BI está inserido em um modelo de sistema de apoio à decisão, nitidamente com capacidade para suportar a formulação de estratégia corporativa. Em linhas gerais, os gestores das empresas desejam identificar ameaças e oportunidades, acelerar os processos de negócios e aumentar a capacidade e velocidade de resposta às mudanças.

O BI tem como principal elemento o *Data Warehouse* (DW): um grande banco de dados, em que são armazenadas diversas informações sobre transações da empresa, dados externos, onde pode efetuar consultas analíticas. O DW é definido como “um conjunto de dados baseado em assuntos, integrado, não volátil e variável em relação ao tempo de apoio às decisões gerenciais” (INMON; HACKARTHORN, 1997). A integração do DW ao BI fica de melhor entendimento na Figura 5.

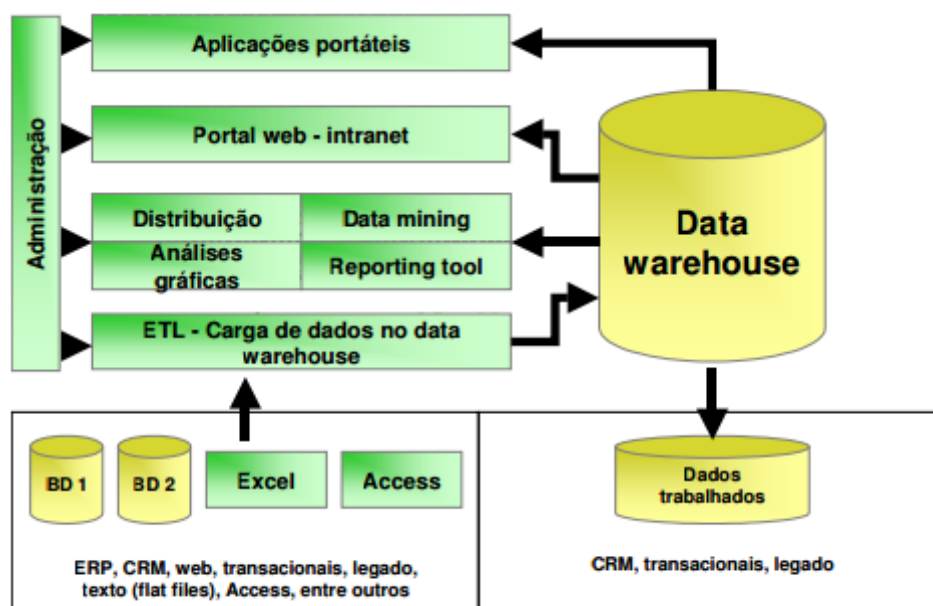


FIGURA 5 – O ambiente tecnológico de BI

Fonte: Leme Filho (2006 p. 59).

Portanto, a primeira geração de implementação de DW é destinada a duas finalidades extremas: esforços puramente estratégicos, como o estudo de tendências dos negócios pensando em longo prazo, ou até mesmo com a finalidade de algum departamento executar atividades específicas de forma individual, como segmentação de clientes. (PENNA; REIS JUNIOR, 2003)

Após a implementação de um DW e fomentação à construção de um ambiente de BI, a retroalimentação do sistema de informações com o resultado de ações tomadas a partir do conjunto analítico de dados disponíveis é de vital importância para a criação de conhecimento.

O feedback e aprendizado obtidos na conclusão do projeto de cada data mart, contribui para uma revisão periódica dos objetivos do projeto do Data Warehouse corporativo e, ainda mais importante, apóia a própria revisão dos objetivos da organização no plano estratégico e tático, visto que, ao se fazer um mapeamento de relevância dos indicadores disponíveis, na verdade, se questiona se a informação ainda é relevante. Muitos sistemas são construídos para áreas de negócios que acabam ou são redefinidas pouco depois e, claro, o sistema já nasce inútil. (PENNA; REIS JUNIOR, 2003, p 130.).

Para se ter um bom projeto de BI, ele deve ser feito de forma modular, com a construção de pequenos *Datamarts* (repositório de dados departamentais, por exemplo, datarmat de marketing), cujos resultados sejam rapidamente notáveis.

O BI tem as seguintes funções mais comuns: relatórios, processamento analítico *online*, extração de dados, análise de desempenho do negócio, comparativos (*benchmarking*), análise de textos, e análise previsiva.

Assim, o objetivo do BI é servir de suporte a um melhor processo decisório nas empresas. Também pode ser definido como a estruturação/definição da informação. Nos dias atuais, é cada vez mais frequente, uma organização empresarial adotar um sistema de BI de forma a suportar a gestão estratégica e tática dos seus negócios, buscando o melhor para ele.

3 IMPACTO DA APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO EM UMA EMPRESA PAPELEIRA

Este capítulo tratará de uma pesquisa de ação que desenvolvi com base em uma aplicação de uma ferramenta de TI em um projeto que realizado em conjunto com uma equipe de especialistas de uma empresa provedora de serviços de TI, essa pesquisa se deu dentro do ambiente de TI de uma empresa papelreira produtora, exportadora e recicladora de papéis do Brasil, durante todo o processo de implementação e análise de resultados de uma ferramenta de tecnologia da informação. O uso do nome fantasia e da razão social não foi autorizado. O estudo vai apontar os ganhos estratégicos com a implantação do *software* SAP ERP.

3.1 Apresentação do projeto

O estudo do ambiente demonstra os benefícios obtidos com a implantação do *software* SAP ERP como infraestrutura com mobilidade utilizando módulos *standard* da SAP. A empresa necessitava descentralizar o ponto de pesagem e faturamento de madeira e criar novos postos de atendimento. O projeto consistiu em utilizar balanças

móveis, no qual a empresa passaria a utilizar três postos de pesagens itinerantes instalados no meio da floresta e desenvolver pontos de vendas nas regiões de atuação.

A solução SAP foi estudada pela empresa, porque eles já possuíam o sistema implantado na matriz e porque ele é globalmente reconhecido e de fácil adequação.

O projeto de implantação dos módulos descentralizados do SAP ERP para a empresa iniciou-se no mês de agosto do ano de 2008. Essa solução foi proposta para resolver diversos problemas tais como:

1. Ponto de pesagem e faturamento centralizados;
2. Altos custos logísticos;
3. Baixo potencial de exploração do mercado regional;
4. Baixa agilidade de liberação de cargas de madeira;
5. Tempo alto para abastecimento da fábrica.

Com base no cenário inicial da empresa, algumas mudanças foram estudadas, propostas e implementadas, dentre elas:

1. Ampliação de mercado;
2. Maior abastecimento da fábrica;
3. Viabilização da venda de madeira em algumas fazendas;
4. Implementar uma infraestrutura com mobilidade;
5. Otimização do uso dos ativos florestais;
6. Maior precisão na pesagem e abastecimento.

3.2. Impacto do projeto

De acordo com as melhorias propostas, puderam ser adquiridos alguns módulos do SAP ERP necessários para o projeto no início do ano de 2008. A partir da integração da solução SAP, foi desenvolvido um sistema *Advanced Business Application Programming* (ABAP), que centraliza todos os processos de negócios da empresa em módulos *standards* SAP como produção (PP, CO, MM, WM), compra (MM), venda (SD, FI) e movimentação (MM, transportation).

Tendo em vista a utilização dos referidos recursos e sua implementação, observaram-se ganhos em relação ao modelo anterior. Desse modo, nota-se a

resolução dos problemas enfrentados na infraestrutura antiga, conforme descrito abaixo:

1. Ponto de pesagem e faturamento descentralizados;
2. Redução dos custos com logística;
3. Aumento no potencial de exploração do mercado regional;
4. Aumento na agilidade de liberação de cargas de madeira;
5. Agilidade para abastecimento da fábrica.

Com a implementação dos módulos SAP ERP, um procedimento pontual e em um ambiente específico, notou-se que o sistema no ambiente da empresa passou a se comportar de forma satisfatória. Com a integração do *software* SAP ERP, foi possível desenvolver uma plataforma em uma interface amigável, integrada com as balanças móveis, foi possível também fazer gestão de estoque, compra, venda e emissão de NF-E. Com algumas unidades móveis compostas por impressora, computador, gerador de energia, antena de comunicação satelital e uma balança móvel, pôde ser criado um escritório móvel no meio da floresta.

A solução SAP ERP não apresentou quaisquer problemas e solucionou os anteriores, considerados de risco para o negócio da empresa. A solução se mostrou estável e completamente funcional, ausente de anomalias e dentro dos padrões esperados.

O maior desafio enfrentado para essa implementação foi a falta de alinhamento dos gerentes de TI da empresa, no que diz respeito aos módulos do SAP ERP. A falta de conhecimento processual da tecnologia de ERP por parte dos gerentes resultou na perda de tempo no processo de implantação. Dúvidas relacionadas à disponibilidade, segurança e confiabilidade dos sistemas, foram sanadas para que o projeto ocorra.

Após a implantação da solução de ERP na referida empresa, obteve-se as seguintes estimativas calculadas: aumento na carteira de clientes em 65% e aumento de 35% no faturamento.

A escolha do SAP pela empresa baseou-se em casos de sucesso implementados em outras empresas. Na proposta técnica, todas as funcionalidades do produto foram expostas, de modo a afirmar a liderança do software.

Nota-se a grande flexibilidade na criação de novas balanças móveis, o gerenciamento descentralizado para gestão de estoque, compra, venda e emissão de

NF-E. Pode-se afirmar que os módulos SAP ERP proporcionaram um ganho significativo para a corporação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho intenta demonstrar como a tecnologia da informação pode ser fundamental e estratégica dentro das organizações, não apenas para manter as estratégias de negócios existentes, mas também possibilitar novas estratégias e análise de mercado dando suporte à tomada de decisão, uma vez que constitui base de pesquisa e uma ilustração de aplicação sobre tecnologia da informação. Além disso, foi mostrado como algumas Tecnologias da Informação existentes no mercado podem tornar as empresas mais competitivas no cenário em que atuam e gerar melhoria do desempenho organizacional, a partir de uma visão integrada, de forma que sirva de suporte a um melhor processo decisório e estratégico nas empresas.

Para que isso aconteça de forma efetiva, os gestores contemporâneos devem estar atentos para o uso eficiente e eficaz desse recurso tão fundamental nos dias atuais. É preciso ter sempre em mente a necessidade de alinhar a estratégia de TI com a estratégia do negócio. (MELO, 2008)

Devido às crescentes exigências de mercado, à busca por diferencial competitivo e eficiência para cumprir prazos; as corporações devem estar atentas às novas tecnologias, como as dos ERPs, que podem trazer inúmeros benefícios e ganhos. Assim, a TI aplicada nas organizações, deve apoiar a geração de lucros no negócio, oferecendo sempre soluções eficientes, com ferramentas que garantam a disponibilidade dos SI.

Com uso da TI, pode-se afirmar que há uma grande facilidade e flexibilidade na melhoria dos processos administrativos gerenciais, contribuindo para agilizar procedimentos e facilitar a manipulação de grande quantidade de informações. Assim, a partir destas demandas de processos mais rápidos e assertivos a tecnologia da informação hoje um assunto de muitos argumentos e aplicabilidade no contexto empresarial.

Com todos esses benefícios discutidos pelo advento da TI, este trabalho pretendeu contribuir com informações a cerca da TI, que podem servir de base para

implantações de projetos. Por fim, demonstrou uma pesquisa de ação sobre o aprimoramento de um *software* ERP em uma organização que comprovou as informações acerca do tema, por meio dos resultados obtidos.

De outra forma, é possível dizer que as organizações que não utilizam esses tipos de ferramentas citadas no presente trabalho, tendem a perder força competitiva e posição no mercado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. A.; *et al.* Gestão do Conhecimento na análise de falhas: mapeamento de falhas através de sistema de informação. **Produção**, São Paulo, v. 16, n. 1, 2006.

ANGELONI, M.T.(org) **Organizações do Conhecimento**: Infra-estrutura, Pessoas e Tecnologia. São Paulo : Saraiva, 2008.

ALBERTIN, A.L. **Administração de informática**: funções e fatores críticos de sucesso. São Paulo: Atlas, 2004.

ALBERTIN, A.L.; MOURA, R.M. (org.). **Tecnologia de Informação**. São Paulo: Atlas, 2004.

ALBERTIN, A.L. **Administração de informática**: funções e fatores críticos de sucesso. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001. p. 162.

ALBERTIN, A.L. **Administração de Informática**: Funções e Fatores Críticos de Sucesso. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 201 p.

ALBERTIN, A.L. **Comércio Eletrônico**: Modelo, Aspectos e Contribuições de sua Aplicação. 6^a ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DOURADO, A. **Implantação de um ERP**: Vantagens e Dificuldades. Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2008. Belém do Pará, Anais...Belém do Pará: SBC, jul. 2008. 24 p.

BROWN, C. V.; *et al.* **Managing Information Technology**. 7 ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2012.

CORTES, Pedro Luiz. **Administração de sistemas de informação**. São Paulo: Saraiva, 2008.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Ecologia da Informação**: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. São Paulo: Futura, 1998. p. 316.

FETZNER, M. A. M.; FREITAS, H.; ANDRIOTTI, F. K. Gestão da mudança para o sucesso da implantação de TI. **Revista Eletrônica do GIANTI**, 2007. Disponível em: http://www.ufrgs.br/gianti/files/artigos/2007/2007_202_GIANTI.pdf. Acesso em set 2014.

BAZZOTI, C.; GARCIA, E. **A importância do sistema de informação gerencial para tomada de decisões.** Disponível em: <http://www.unioeste.br/campi/cascavel/ccsa/VISeminarario/Artigos%20apresentados%20em%20Comunica%E7%F5es/ART%203%20-%20A%20import%E2ncia%20do%20sistema%20de%20informa%E7%E3o%20gerencial%20para%20tomada%20de%20decis%F5es.pdf>. Acesso em: 04 abr. 2009

GRAEML, A. R. **Sistemas de informação: o alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

INMON, W.H., HACKARTHORN, R. D. **Como usar o data warehouse.** Rio de Janeiro: IBPI Press, 1997.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital.** São Paulo: Prentice Hall, 2004. p. 561.

LAUDON, K.C.; LAUDON, J.P. **Gerenciamento de sistemas de informação.** 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Management Information Systems: Managing the Digital Firm.** 12 ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2011.

LAURINDO, F.J.B. **Tecnologia da Informação: Eficácia nas organizações.** 2. ed. São Paulo: Futura, 2002.

LAURINDO, F.J.B. **Tecnologia da informação: planejamento e gestão de estratégias.** São Paulo: Atlas, 2008. p. 382.

LUFTMAN, J.N.; LEWIS, P.R.; OLDACH, S.H. Transforming The Enterprise: The Alignment Of Business And Information Technology Strategies. **IBM Systems Journal**, v.32, n.1, p.198-221, 1993.

MARTINS, P.G.; LAUGENII, F.P. **Administração da produção.** 2. ed. rev. aum. e atual. São Paulo: Saraiva, 2005.

MELO, D.R.A. A importância da tecnologia da informação nas estratégias das organizações contemporâneas: breve revisão de literatura. In: CONGRESSO VIRTUAL BRASILEIRO – ADMINISTRAÇÃO, Convibra, v, 2008. **Anais...** Disponível em:http://www.convibra.com.br/2008/artigos/412_0.pdf. Acesso em: 01 Ago. 2014.

McGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento estratégico da informação**: aumente a competitividade e a eficiência de sua empresa utilizando a informação como uma ferramenta estratégica. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

MORAES, G.D.A.; ESCRIVÃO FILHO, E. A gestão da informação diante das especificidades das pequenas empresas. **Ciência da Informação**. Brasília, v. 35, n. 3, set./dez. 2006. p. 124-132. Disponível em:
<<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/779/637>>. Acesso em: 10 de maio. 2014.

NILAKANTA, S.; MILLER, L.; ZHU, D. Organizational memory management: technological and research issues. **Journal of Database Management**. v. 17, n. 1, p. 85- 94, jan-mar, 2006.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da internet**. São Paulo: Saraiva, 2002.

O'BRIEN J. A.; MARAKAS G. M. **Introduction to information Systems**.15 ed.New York:Mc Graw Hill/Irwin, 2010.

PENNA, R.A.C.; REIS JUNIOR, A. S.. **O Data Warehouse como suporte à inteligência do negócio**.In: SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INTERNACIONAIS, 6., São Paulo, 2003. **Anais do VI SIMPOI**, São Paulo: SIMPOI, 2003.

PORTER, M.E. **Estratégia competitiva**: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PORTER, M.E.; MILLAR, V.E.How Information Gives You Competitive Advantage. **Harvard Business Review**, Boston, v.73, n.4 July-August. 1985.13p. Disponível em :
<http://www.im.ethz.ch/education/HS11/MIS/docu/Porter85.pdf>. Acesso em set 2014.

SACCOL, A.; *et al.* Algum tempo depois... como grandes empresas brasileiras avaliam o Impacto dos sistemas ERP sobre suas Variáveis Estratégicas. In: ENCONTRO DA ANPAD. Salvador, 26º, set. 2002. **Anais...** Salvador, BA. Disponível em :
<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2002-adi-1428.pdf>. Acesso em set 2014.

SOUZA, C.; ZWICKER, R. ERP systems' life cycle: findings and recommendations from a multiple-case study in Brazilian companies. **Proceedings of Balas**. San Diego, 2001. Disponível em: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=270774. Acesso em set 2014.

STAIR, R.M.; REYNOLDS G.W. (Colab.). **Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial**. Trad. Alexandre Melo de Oliveira. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

TURBAN, E. **Business intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. São Paulo: Bookman, 2009.

TURBAN, E.; VOLONINO, L. **Information Technology for Management**. 8 ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2011.