

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
PAULA SOUZA**

**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE DIADEMA**

**IMPLEMENTAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO SISTEMA ERP NAS  
INDÚSTRIAS DE COSMÉTICOS**

*TECNICO EM LOGÍSTICA*

**Diadema**

**2013.**

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
PAULA SOUZA**

**ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE DIADEMA**

**Thamires Rhein Moreira**

**Vanessa de Jesus Teixeira**

*TÉCNICO EM LOGÍSTICA*

Trabalho de aproveitamento do curso  
Técnico de Nível Médio de Técnico de  
logística sob a orientação do Ms.  
Leonardo Fabris Lugoboni.

**Diadema**

**2013.**

# IMPLEMENTAÇÃO E UTILIZAÇÃO DO SISTEMA ERP NAS INDÚSTRIAS DE COSMÉTICOS

Thamires Rhein Moreira

Vanessa de Jesus Teixeira

---

---

---

Aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

**Diadema**

**2013.**

## **Dedicatória**

Dedicamos este trabalho de conclusão de curso ao Ms. Leonardo Fabris Lugoboni, o qual nos auxiliou em todo o desenvolvimento do nosso trabalho, agregando-nos um novo conhecimento, o que nos será útil por toda vida. Aos nossos familiares, sem esquecer aqueles que nos apoiaram e nos auxiliaram durante todo o nosso trajeto, aos nossos colegas e amigos, um muito obrigado.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”

Charles Chaplin

## Resumo

O sistema ERP (Enterprise Resource Planning) surgiu para auxiliar os gestores a manter o planejamento de recursos com eficiência, devido à sua dificuldade em desenvolver uma organização de qualidade. O objetivo deste trabalho é descrever a percepção dos gestores acerca da utilização da ferramenta ERP. A metodologia implica em uma pesquisa exploratória e descritiva, utilizando-se de um *survey*. No desenvolvimento do trabalho, foram feitas pesquisas de campo com empresas de cosméticos, para ampliar e comprovar os resultados obtidos. O grupo concluiu quatro entrevistas com êxito, as quais foram essenciais para descrever a percepção dos gestores acerca da utilização da ferramenta ERP. Baseado em informações das empresas analisadas foram identificadas barreiras na implantação do sistema ERP, porém as empresas estudadas ficaram satisfeitas com os benefícios. A partir do momento que os funcionários, gestores e diretores uniram forças e acreditaram no potencial das soluções advindas com o ERP, a implantação evoluiu positivamente, apesar de ter sido conturbada.

Palavras-chave: Sistema ERP, Implantação de ERP, Percepção da utilização do ERP.

## Abstract

The ERP (Enterprise Resource Planning) has emerged to help managers keep planning resources efficiently due to its difficulty in developing a quality organization. The purpose of this paper is to describe the perception of managers on the use of ERP tool. The methodology involves an exploratory and descriptive survey. In developing this work, field surveys were made with cosmetic companies to extend and confirm the results. The group successfully completed four interviews, which were essential to describe the perception of managers on the use of ERP tool. Based on information from the companies analyzed, barriers were identified in the implementation of the ERP system, but companies studied were satisfied with the benefits. From the time that employees, managers and directors joined forces and believed in the potential of solutions gathered from the ERP, its implementation has developed positively, despite being troubled.

Keywords: ERP System, ERP Implementation, Perception of use of ERP.

## **Lista de Quadro**

**Quadro 01: Diretrizes teóricas**

## **Sumário**

<b>1. Introdução</b>	<b>9</b>
<b>1.1 Objetivo</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Problema</b>	<b>10</b>
<b>1.3 Justificativa</b>	<b>10</b>
<b>2. Referencial Teórico</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Evolução histórica do sistema ERP</b>	<b>11</b>
<b>2.2 A importância do ERP nas organizações</b>	<b>12</b>
<b>2.3 As possíveis complicações do ERP nas organizações</b>	<b>15</b>
<b>2.4 Implantações do ERP</b>	<b>17</b>
<b>2.5 Características dos sistemas ERP</b>	<b>21</b>
<b>2.6 Ciclo de Vida de Sistemas ERP</b>	<b>22</b>
<b>2.7 Custos do ERP</b>	<b>25</b>
<b>2.8 Manutenções do ERP</b>	<b>30</b>
<b>2.9 Treinamento</b>	<b>32</b>
<b>2.10 Arquitetura dos sistemas ERP</b>	<b>35</b>
<b>2.11 Implementação de um Sistema ERP</b>	<b>36</b>
<b>3. Metodologia</b>	<b>41</b>
<b>4. Análise</b>	<b>42</b>
<b>5. Conclusão</b>	<b>45</b>
<b>6. Referências</b>	<b>46</b>

## 1. Introdução

Desde os tempos de guerra, planejamento e organização são primordiais, porém com o passar dos anos essa prática foi cada vez mais difícil de ser administrada.

Com o crescimento das indústrias, aumentaram-se os departamentos e assim respectivamente ampliou-se a responsabilidade de todo planejamento e organização do sistema.

Cada setor possuía a necessidade de sua própria organização, mas como fazer isso se cada setor está interligado ao outro dentro de uma corporação?

Assim surgiu a necessidade de criar um meio que organize e haja de forma conjunta com os demais departamentos da empresa, um meio que mostre onde cada ciclo necessita do outro para que seu negócio possa evoluir.

Com a invenção do computador, encontramos uma poderosa ferramenta para auxílio na agilidade em digitar cartas, fazer cobranças via e-mail, entre outros. Porém, ainda faltava algo que pudesse armazenar todos os arquivos instantaneamente, fazendo relações com arquivos antigos e novos.

Os gastos com papéis tinta para impressão e locais para armazenar tantas e tantas pilhas de papéis até desanimavam funcionários na hora de procurar uma nota fiscal da semana passada, por exemplo, agindo para a redução de custos e diferenciação de produtos e serviços.

Na década de 90, o sistema ERP veio para revolucionar tudo o que conhecíamos de tecnologia de gestão e processamento de informação em tempo real por meio de um sistema integrado, fazendo com que a organização trabalhe em perfeito fluxo, incluindo todos os aspectos e recursos computadorizados necessários ao planejamento e administração eficiente da empresa.

Hoje os sistemas ERP (Planejamento dos Recursos de uma Empresa), é referência em técnicas de organização e formas de integrar vários segmentos da empresa com um único objetivo: minimizar custos e maximizar lucros. Além disso, podem constituir em uma estratégia empresarial para favorecer uma vantagem competitiva.

São muitas as vantagens do sistema ERP integrado nas empresas de cosméticos, porém não basta apenas implantar o software em seu empreendimento, é necessário também o treinamento adequado de todos os profissionais envolvidos com o sistema, para uma execução adequada de todas as funções do sistema ERP que veio para agilizar e organizar melhor o fluxo empresarial de seu negócio.

## **1.1 Objetivo**

Objetivo deste trabalho é descrever a percepção dos gestores acerca da utilização da ferramenta ERP.

## **1.2 Problema**

Baseado no exposto acima surge o seguinte questionamento: Na opinião dos gestores, quais benefícios e dificuldades os sistemas ERP trazem as empresas de cosméticos que programaram a ferramenta?

## **1.3 Justificativa**

Evidenciar as principais mudanças que devem ocorrer nas empresas de cosméticos desde o momento em que se verifica o desejo e a necessidade de se adquirir o sistema ERP até o momento da utilização do sistema, e verificando se os resultados esperados dessas mudanças foram atingidos.

Um auxílio para contribuir com as empresas de cosméticos que estejam analisando a possibilidade de utilização ou as que já utilizam o sistema ERP. As questões pesquisadas podem contribuir para facilitar a tomada de decisões, para melhorar o desenvolvimento de estratégias de implementação e utilização, em empresas de cosméticos ou até mesmo um recurso para uma melhor adequação ao sistema. Até mesmo para as lojas revendedoras de cosméticos, onde se obtêm um maior controle de seus produtos, podendo administrar melhor o seu empreendimento.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1 Evolução histórica do sistema ERP**

Enterprise Resource Planning (ERP) é caracterizado por um sistema utilizado para fazer o planejamento de recursos de uma empresa, ou seja, ele integra todos os dados e processos de uma organização em um único sistema, possibilitando assim uma automação e armazenamento de todas as informações de negócios.

Segundo LAUDON, Kenneth C. Sistemas de Informações gerenciais: administrando a empresa digital. São Paulo: Prentice Hall, 2004. P 610 ERP é constituído de diversos módulos, que suportam todas as áreas de uma empresa. Por se tratar de sistema genérico, independe do fato de a empresa que vai adotá-lo ser de manufatura ou prestadora de serviços.

Podemos citar como vantagens do uso do ERP: eliminar o uso de interfaces manuais, reduz custos, aperfeiçoa o fluxo da informação e a confiabilidade da mesma dentro da organização (eficiência), otimiza o processo de tomada de decisão, elimina a redundância de atividades, reduz os tempos de resposta, reduz as incertezas.

Segundo Padovoze, Clóvis Luís. Sistemas de informações contábeis: fundamentos e análise. São Paulo: Atlas, 2004. P68. Este sistema também possui pontos fracos que devem receber certa atenção, a utilização do ERP por si só não torna uma empresa verdadeiramente integrada, altos custos que muitas vezes não comprovam a relação custo/benefício, dependência do

fornecedor do pacote, adoção de *Best practices* (melhores praticas) aumenta o grau de imitação e padronização entre as empresas de um segmento, torna os módulos dependentes uns dos outros, pois cada departamento depende das informações do módulo anterior, por exemplo. Logo, as informações têm que ser constantemente atualizadas, uma vez que as informações são em tempo real (online), ocasionando maior trabalho; Excesso de controle sobre as pessoas, o que aumenta a resistência à mudança e pode gerar desmotivação por parte dos funcionários.

No final da década de 50, precisamente em 1946, surge a tecnologia baseada nos enormes mainframes que demandavam um enorme consumo elétrico e um custo muito elevado. Precisamente em sete de Abril de 1964, a IBM apresenta o System/360, um mainframe que para a época foi o maior projeto de uma empresa. Desde então diversas outras empresas desenvolveram seus mainframes. Estes mainframes rodavam os primeiros sistemas de gestão corporativa, os conhecidos sistemas de controle de estoque.

No final da década de 60, a revolução da eletrônica tem início com a popularização dos transistores. No início da década de 70, surgem os chamados MRPs (Material Requirement Planning), antecessores dos sistemas ERP. Eram sistemas que trabalhavam em módulos, trocando informações entre si, tinham como principal objetivo o planejamento das requisições de matérias, controlando assim não apenas os estoques, mas também a requisição de material para reposição dos mesmos. Já na década de 80, com o avanço da eletrônica e os computadores se tornando cada vez mais populares e baratos, tiveram início as redes de computadores e como consequência, a troca ágil de informações e o modelo computacional cliente-servidor.

Para Centola & Zabeu (1999), o ERP fornece informações geradas a partir do processo operacional, para aperfeiçoar o dia-a-dia da empresa, permitir um planejamento estratégico mais seguro e garantir a flexibilidade para evoluir.

## **2.2 A importância do ERP nas organizações**

Segundo Paulo Nazário o sistema ERP tem uma fundamental importância dentro de uma organização, uma vez que a mesma “monitora” todo o processo empresarial, desde o início do processo organizacional até o término do mesmo. Com as informações dos diversos setores empresariais consolidadas em um único sistema, torna-se de certa forma fácil de analisar todo o processo empresarial como um todo. Pode-se, por exemplo, detectar as falhas que ocorrem no gerenciamento de estoque devido à produção excessiva de determinado produto, ocasionando assim perdas significativas na organização.

Segundo Monna Cleide Santos Algumas vantagens de um sistema ERP em uma empresa podem ser citadas abaixo:

**Redução de custos:** Com o constante monitoramento da organização como um todo, detecta-se rapidamente onde estão os processos mais dispendiosos e quais os impactos financeiros que este processo irá causar caso seja modificado.

**Otimização do fluxo de informações:** Podem-se determinar quais setores empresariais estão com deficiência em troca de informações e quais medidas devem ser tomadas para que o fluxo de informações flua de forma satisfatória.

**Otimização no processo de decisão:** Com as informações consolidadas fica relativamente simples a tomada de decisão e suas principais consequências dentro da organização.

De acordo com Utterback, (1994), para um bom desempenho no uso de um sistema ERP, uma boa (e adequada) solução tecnológica é uma condição absolutamente necessária, mas de forma alguma suficiente. Parece seguro dizer até mesmo que o peso da componente tecnológica, quando comparado aos outros aspectos (comportamentais, de implantação) é relativamente pequeno, principalmente levando em conta que, pela severa concorrência do mercado, as soluções tecnológicas ERP estão já há algum tempo, convergindo para um “design dominante, em que as diferenças entre as várias soluções tendem a se atenuar em versões subsequentes, pois as inovações de uma solução são rapidamente incorporadas nas outras pelos seus respectivos fornecedores (nada se cria nada se perde...)”.

A questão da compatibilidade entre as organizações e as características dos sistemas ERP mantém relações com a etapa de implementações. Lucas

(1985) apresenta um modelo para implementação de pacotes comerciais que introduz o conceito de "discrepância" entre pacote e a organização. De acordo com esse modelo o pacote é considerado como uma solução ao atendimento de requisitos de sistema gerados a partir de combinação das necessidades impostas pelo ambiente da organização e das necessidades e expectativas dos usuários.

De acordo AL-MASHARI, (2003); DAVENPORT, (1998). Os sistemas ERP podem ser considerados como um dos mais inovadores (talvez o mais importante), desenvolvimentos no uso da tecnologia da informação da década de 90.

Com o crescente interesse das organizações em passar de uma visão funcional para uma baseada em processos, os sistemas ERP se tornaram uma das mais difundidas soluções de TI. O que tem motivado as organizações a implementar os sistemas ERP são os seus recursos de integração e padronização, a flexibilidade da arquitetura cliente/servidor e as suas possibilidades de conduzir uma efetiva gestão e reengenharia dos processos centrais e de apoio AL-MASHARI,( 2003).

Tradicionalmente os sistemas ERP eram utilizados por indústrias de capital, tais como manufatura, construção, aeroespacial e defesa. Todavia, recentemente eles têm sido adotados por vários outros setores, como o financeiro, educação, seguros, varejo e telecomunicações AL-MASHARI, (2003).

Para um sistema de informação, a percepção de valor da informação pode ser traduzida de forma metafórica como uma equação na qual o valor é variável e dependente de outros quatro fatores: qualidade, o portfólio de produtos e serviços oferecidos, o custo e o tempo de resposta Moresi,( 2000). Para que estes fatores possam ser qualificados, com enfoque particular na essência do sistema, que é a própria informação, é necessário encontrar atributos que permitam quantificar estes fatores. Complementando, Moresi (2000) ainda menciona que o valor da informação para a organização depende de sua finalidade, classificação, de seu tipo e de seu valor econômico, e que o sucesso da organização pode estar diretamente ligado à gestão e

aproveitamento da “informação”, que atualmente é considerado um recurso importante para a competitividade, equiparando-se aos recursos de produção, materiais e financeiros.

### **2.3 As possíveis complicações do ERP nas organizações**

Segundo André Luís da Silva Pinheiro. Muitos gestores acham que a simples implantação de um sistema ERP por si só integra a organização, o que na prática não acontece, muito pelo contrário, se o sistema ERP não encontrar um ambiente adequado para seu funcionamento, pode funcionar de forma inversa ao esperado, desestruturando toda uma organização.

Um sistema ERP deve ser implantado ao longo dos anos, de uma forma estruturada e cadência, devido ao seu alto custo e seu grau de complexidade. Somente desta forma a relação custo/benefício investida no sistema é justificada.

Para Stamford (2000), os problemas se referem à escala de reengenharia de processos, às tarefas de customização durante a implantação, à inexperiência da equipe de suporte, à implantação longa, ao alto custo relacionado à consultoria e treinamento, à complexidade na customização e aos benefícios que nem sempre se concretizam. A implantação e os serviços associados custam até sete vezes mais do que a compra do *software*. Outro problema refere-se à premissa de que os modelos de referência do sistema incorporam as melhores práticas de negócios. Pode haver desencontros entre, por exemplo, tipo de indústria e melhores práticas desse segmento e os modelos de referência do sistema.

Para Lima *et al.* (2000), a adoção de um ERP afeta a empresa em todas as suas dimensões, culturais, organizacionais ou tecnológicas. Esses sistemas controlam toda a empresa, da produção às finanças, registrando e processando cada fato novo na engrenagem corporativa e distribuindo a informação de maneira clara e segura, em tempo real. Ao adotar um ERP, o objetivo básico não é colocar o *software* em produção, mas melhorar os processos de negócios usando tecnologia da informação. Mais do que uma

mudança de tecnologia, a adoção desses sistemas implica um processo de mudança organizacional.

Outro ponto desfavorável é quando ocorre a compra do sistema, pois a organização fica dependente do fornecedor do software. Por isso, antes de adquirir um sistema ERP, devemos analisar o fornecedor para avaliarmos se o mesmo possui uma estrutura sólida e será capaz de honrar com seus compromissos.

Por fim, podemos falar na resistência do usuário final, pois o mesmo se sente de certa forma controlada pelo sistema, uma vez que o sistema monitora seu trabalho. Uma das causas do não funcionamento do sistema ERP é exatamente o não comprometimento do usuário final com o sistema.

Para Buckhout *et al.* (1999), a implantação de um ERP tem sido problemática por duas razões: a empresa não faz antes as escolhas estratégicas para configurar os sistemas e os processos e a implantação escapa do controle da empresa. Muitas empresas encaram como um projeto de tecnologia e não como um projeto empresarial. Além desses fatores, a alta direção deve estar comprometida e envolvida na implantação, indicando prioridades estratégicas e vinculando controles e incentivos para os envolvidos no sucesso do projeto.

Uma das barreiras para que uma organização possa usufruir plenamente os benefícios que os investimentos em TI podem trazer é a resistência dos usuários em aceitar e usar os sistemas disponíveis Davis, (1989; Dias, (1998); Igbaria, Parasuraman e Baroudi,(1996); Venkatesh, (2000). Entender a aceitação de sistemas pelos usuários, bem como os fatores que possam influenciar positivamente nesta aceitação é um assunto de grande importância, tanto para pesquisadores como para profissionais da área de TI.

De acordo com Davenport (1998), toda companhia que adota um sistema ERP luta com seu custo e complexidade, mas as que apresentam os maiores problemas são aquelas que tomam esta decisão com base somente em critérios técnicos. Por outro lado, as que obtêm os maiores benefícios são

aquelas que, desde o começo, analisam o ERP sob o ponto de vista estratégico e organizacional, enfatizando o negócio e não o sistema.

Para Lima et al. (2003), ao adotar um ERP, o objetivo básico não é colocar o software em produção, mas melhorar os processos de negócios usando tecnologia da informação. Mais do que uma mudança de tecnologia, a adoção desses sistemas implica um processo de mudança organizacional. Wood Jr. e Caldas (2000) defendem que, antes de implantar um sistema ERP, é fundamental que a empresa abandone a visão reducionista e entenda a natureza transformacional desta ferramenta. E para obter os benefícios da transformação para a gestão por processos, ressaltam os autores, é necessário que a organização desenvolva uma visão orientada a processos e estimule o desenvolvimento de habilidades individuais sobre os processos de negócios.

## 2.4 Implantações do ERP

No processo de implantação de um sistema ERP, bem como qualquer outra tecnologia que a organização venha a implementar ou realizar os upgrades no próprio sistema atual, é importante salientar que, para toda e qualquer tecnologia, analisa-se a que melhor se adapte e atenda a necessidade da empresa. Tão importante quanto o custo total de implantação do sistema, também se deve levar consideração a análise da adaptabilidade, infraestrutura e facilidades de uso. Nesse sentido, Mendes Filho e Teixeira (2004) concordam que a escolha da melhor solução tecnológica bem como o uso de uma metodologia adequada pode contribuir para a redução dos riscos negativos da implantação e trazer consistência ao sistema de um modo geral.

De acordo com Buckhout *et al.* (1999), um ERP é um *software* de planejamento dos recursos empresariais que integra as diferentes funções da empresa para criar operações mais eficientes. Integra os dados-chave e a comunicação entre as áreas da empresa, fornecendo informações detalhadas sobre as operações da mesma.

Segundo CORRÊA, (1997). Planejamento, programação e controle da produção: MRP II / ERP: conceitos, uso e implantação. São Paulo: Atlas. Nos dias atuais é difícil acreditar que uma organização consiga atender as

expectativas de seus clientes e se manter competitivo sem o auxílio da Tecnologia da Informação (TI). Sistemas ERP são necessários e base para o controle e suporte à tomada de decisões em uma empresa e, em um determinado momento, a organização irá necessitar programá-lo. Há três classes de motivos que podem levar uma organização a implantar um sistema ERP sendo eles:

**Negócios:** Estão associados à melhoria da lucratividade ou do fortalecimento da posição competitiva da empresa e serão subdivididos em estratégicos e operacionais.

**Legislação:** Estão ligados a exigências legais que a empresa deve cumprir e que não são atendidas pelos sistemas atuais.

**Tecnologia:** Estão relacionados a mudanças necessárias em função de obsolescência econômica das tecnologias em uso ou a exigências de parceiros de negócios.

Para Taurion (1999), implantar um ERP requer cuidados como: escolher o mais adequado às peculiaridades da organização e selecionar os parceiros envolvidos na implantação, como uma consultoria experiente no assunto. A implantação desse sistema refere-se a mudanças nos processos, suportados por um ERP e não por um pacote de informática. É um trabalho de reengenharia de alto impacto em toda a organização. O sucesso está atrelado ao gerenciamento do projeto, ao comprometimento da empresa e da alta administração e à formação de equipe com conhecimentos sobre o sistema e processos de negócio da empresa.

Para Lima *et al.* (2000), o sucesso na implantação depende do alinhamento entre *software*, cultura e objetivos de negócio da empresa. É necessário ter: articulação entre os objetivos do projeto e expectativas de mudança da organização; boa gerência; comprometimento da alta administração e dos proprietários dos processos; e os usuários devem

compreender a mudança. Na seleção deve-se avaliar o sistema mais adequado.

Para Wood Jr. (1999), esses sistemas são, teoricamente, capazes de integrar a gestão da empresa, agilizando a tomada de decisão. Podem ser aplicados, com adaptações, a qualquer empresa, permitindo o monitoramento em tempo real. As expectativas sobre seu impacto são enormes e os investimentos, gigantescos. Eles surgiram da confluência de fatores como: integração de empresas transnacionais exigindo tratamento único e em tempo real da informação; tendência de substituição de estruturas funcionais por estruturas ancoradas em processos; e integração dos vários sistemas de informação em um único sistema.

O corpo de implantação consiste em definir quais processos da empresa serão atendidos pelo ERP e que módulos são necessários para que isto aconteça.

Para tal é importante que a empresa conheça todas as funcionalidades destes módulos e que consiga visualizar como eles poderão atender às suas necessidades estratégicas.

Existem três estratégias para se implantar o ERP em uma organização: (a) Substituição Total e Conjunta (Big Bang) – todos os sistemas legados são substituídos ao mesmo tempo por um único sistema ERP; (b) Estratégia de Franquias (Franchising) – sistemas ERP independentes são instalados em cada unidade da organização; (c) Método "Slam-dunk" – o ERP substitui um sistema legado apenas em processos-chaves, como por exemplo, os processos financeiros Padilha e Marins, (2005). Outra maneira de apresentar a inserção de sistemas ERP nas organizações é apresentada por Colangelo (2001). Segundo ele, a entrada do ERP em uma organização é compreendida de três etapas: pré-implantação, implantação e pós-implantação.

A etapa de pré-implantação tem como principal objetivo a tomada de decisão quanto a programar ou não o sistema. Esta decisão deve ser baseada em um sólido estudo de viabilidade que serve como base para a seleção do ERP. São definidos também o software, hardware e os parceiros de implantação. Na etapa de implantação, são definidos os processos de negócio e é realizada a configuração do sistema ERP. O produto final dessa etapa é a

operação do sistema pelos usuários da organização, através de novos processos de negócios suportados pelo sistema ERP. Finalmente, na etapa de pós-implantação, é esperado que o sistema estabilize-se e que o desempenho da organização cresça em função do uso dos novos processos, para que, dessa forma, os benefícios possam ser auferidos.

A implantação, entretanto, deve ser conduzida por uma metodologia que divida o projeto em várias fases, sendo especificadas atividades e entregas em cada uma delas Hypólito, (2000).

O mercado apresenta diversas metodologias de implantação pertencentes a empresas de consultoria especializadas em implantação de sistemas ERP ou até mesmo sugeridas pelos fornecedores destes sistemas integrados Hypólito, (2000).

Duas ações são muito importantes dentro do processo de implantação de um sistema ERP: a configuração do sistema e os testes. 31 A configuração do sistema é uma preparação do ambiente para implementação dos processos da organização. Como os sistemas ERP são desenvolvidos com o intuito de atender a empresas com diferentes perfis, este é o momento de definir os parâmetros que irão garantir que o sistema vai estar configurado conforme as regras de negócio da organização. Outra atividade importante que deve ser feita neste momento é a definição dos perfis de acesso do sistema para os seus usuários Hypólito, (2000).

Após a configuração do sistema, inicia-se a fase de testes, que pode ser dividida em três etapas. Primeiramente ocorrem os testes individuais de cada transação do sistema que será utilizada após a entrada em produção.

Estes testes devem ser realizados, preferencialmente, pelos usuários finais do sistema, acompanhados pelos integrantes da equipe de implantação. Esta etapa proporciona aos usuários finais um contato mais estreito com o sistema, trazendo para a equipe do projeto detalhes operacionais importantes e muitas vezes correções nos procedimentos que serão utilizados após a entrada em produção Molinari, (2003).

Em seguida, são realizados os testes integrados. Estes testes são de fundamental importância, pois passam através de vários módulos do sistema, testando um processo completo, do início ao fim. As equipes para o teste

integrado devem ser compostas por pessoas de todas as áreas envolvidas nos processos. É justamente neste momento que muitos problemas e falhas na Configurações do sistema são detectadas, podendo até mesmo paralisar o teste. Isto ocorre, pois campos existentes em um módulo podem ter influência direta nas funcionalidades de outro módulo, o que pode levar a resultados diferentes dos esperados.

## 2.5 Características dos sistemas ERP

Segundo ZWICKER e SOUZA (2003) os sistemas ERP são adquiridos em forma de pacotes comerciais a fim de dar suporte a maioria das operações de uma empresa industrial, embora atualmente tenha ampliado sua abrangência, ao passar a atender a empresas das áreas comercial, distribuição, financeira, dentre outras. Além disso, possuem características que permitem distingui-los de sistemas desenvolvidos internamente nas empresas e de outros tipos de pacotes comerciais. Dentre estas características, ZWICKER e SOUZA (2003) citam:

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

Tais sistemas requerem procedimentos de ajuste porque não são desenvolvidos para um cliente específico. Eles procuram atender a requisitos genéricos do maior número possível de empresas.

Geralmente são divididos em módulos, que atendem a um ou mais departamentos da empresa.

De acordo com Buckhout *et al.* (1999), um ERP é um *software* de planejamento dos recursos Empresariais que integra as diferentes funções da

empresa para criar operações mais eficientes. Integra os dados-chave e a comunicação entre as áreas da empresa, fornecendo informações detalhadas sobre as operações da mesma.

HABERKORN (2003) cita que a "integração entre os módulos é obtida através do aproveitamento total dos dados de entrada, onde estas informações são compartilhadas entre os módulos correspondentes dentro do sistema", e que, "este compartilhamento de informações é a chave para o sucesso administrativo, uma vez que o ERP proporciona a atualização dos dados em tempo real (on-line) e de forma íntegra, formando assim a base do conhecimento da empresa com uma excelente qualidade".

Para Cunha (1998), o ERP é um modelo de gestão baseado em sistemas corporativos de informação que visam integrar os processos de negócio da empresa e apoiar decisões estratégicas. O modelo desse sistema tem uma abrangência de atuação que envolve as várias entidades de negócios, integrando a cadeia de suprimentos de fornecedores a clientes e buscando endereçar as questões de competitividade das organizações empresariais. Representa uma evolução do MRP II.

## **2.6 Ciclo de Vida de Sistemas ERP**

O ciclo de vida de um sistema representa as diversas etapas de um projeto de desenvolvimento e utilização de sistemas de informação. SOUZA e ZWICKER [4] (2000) apud ZWICKER e SOUZA (2003, p. 70), apresentam um ciclo de vida de sistemas ERP que considera as etapas de decisão e seleção, implementação e utilização.

Na etapa de decisão e seleção, a empresa opta por utilizar um sistema ERP como ferramenta, e seleciona o fornecedor, seguindo os seus próprios critérios de análise. No entanto, existem alguns pontos que devem ser considerados nesta etapa, como a compatibilidade entre os requisitos da organização e as características do ERP segundo DAVENPORT (1998) apud ZWICKER e SOUZA, (p. 70), e, segundo HEICH [6] (1997 apud ZWICKER e SOUZA, (p. 70 71) além da adequação da funcionalidade do pacote aos

requisitos da empresa, considera também a arquitetura técnica do produto, custo de implementação, qualidade do suporte pós-venda, saúde financeira e visão de futuro do fornecedor.

Segundo ZWICKER e SOUZA (2003). A implementação de um sistema ERP pode ser definida como o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa. Ela envolve a adaptação dos processos de negócio ao sistema, a parametrização e eventual customização do sistema, a carga ou conversão dos dados iniciais, a configuração do hardware e software de suporte, o treinamento de usuários e gestores e a disponibilização de suporte e auxílio. Essa etapa contempla as tarefas que vão desde o término da elaboração do plano de implementação até o momento do início da operação.

Segundo Colangelo FILHO (2001) conceitua esta etapa da seguinte forma: A implantação é a etapa em que se definem os processos de negócios e se configura o sistema ERP para dar-lhes suporte adequado. Como o sistema normalmente impõe necessidades adicionais em termos de tecnologia, também é nesta etapa que se cria a infraestrutura tecnológica para o sistema e para os novos processos. O produto final da implantação é a organização operando novos processos de negócios suportados pelo sistema ERP.

Ainda segundo o autor, "a implantação de um sistema integrado de gestão envolve uma grande quantidade de tarefas que são realizadas em períodos que variam de alguns meses a alguns anos, e dependem de diversos fatores, tais como: as dimensões da empresa, a magnitude do esforço de redesenho de processos, a disponibilidade de recursos, etc."

É nesta etapa que começam a surgir questões do tipo: Adequamos o sistema aos processos da empresa ou adequamos os processos da empresa ao sistema?

Segundo Lucas (1985) apud ZWICKER e SOUZA, p. 71, utiliza o conceito de discrepância entre o sistema e a organização. Os sistemas ERP geralmente são considerados como solução para todos os requisitos e expectativas dos usuários, porém, é pouco provável que tais requisitos combinem perfeitamente com o sistema. Criam-se então as diferenças ou discrepâncias entre a funcionalidade do sistema e os requisitos da empresa.

Ainda segundo o autor, tais "discrepâncias são resolvidas basicamente de quatro maneiras: ou adapta-se o pacote, ou adaptam-se os processos da organização, ou adaptam-se tanto o pacote como os processos, ou não se adapta nem o pacote nem o processo, optando-se pela convivência com a discrepância."

COLANGELO FILHO (2001) cita que atualmente, a abordagem mais frequente para tratar estas discrepâncias é utilizar o "redesenho de processos baseado no sistema". Segundo o autor, esta abordagem é "baseada na premissa que os sistemas ERP foram concebidos de forma a suportar 'boas práticas', ou seja, processos de negócios melhores do que aqueles que a maioria das empresas emprega. A ideia, neste caso, é usar no maior grau possível, os processos de negócios suportados pelo sistema ERP". Neste caso, o autor cita que somente deve ser desenvolvida uma alternativa no sistema se o mesmo não der nenhum suporte ao processo ou se o processo for crítico para a organização e o sistema não lhe der suporte adequado.

Segundo ZWICKER e SOUZA (2003), citam a etapa de implementação como uma das mais críticas de todo o processo, pois é este o momento que, além de se definir como serão os processos da empresa e como estes serão tratados no sistema são promovidas mudanças organizacionais que implicam alterações nas tarefas e responsabilidades de todos os envolvidos, e, dada a complexidade dessas mudanças e dos conflitos que elas podem causar, exige uma especial participação e comprometimento da alta direção, além da necessidade de garantir a comunicação entre todas as equipes envolvidas.

Sobre o início da operação do sistema ERP, Segundo ZWICKER e SOUZA (2003) citam três possibilidades: "o big-bang, isto é, a entrada em funcionamento de todos os módulos em todas as divisões ou fábricas da empresa simultaneamente; o small-bang, isto é, a entrada em funcionamento de todos os módulos sucessivamente em cada uma das divisões ou plantas da empresa; e a implementação em fases, na qual os módulos vão sendo implementados em etapas, em todas ou em cada uma das fábricas".

E finalmente, a etapa de utilização, em que o sistema passa a fazer parte das operações diárias da empresa. No entanto, estar nesta etapa, não

significa que todas as possibilidades de uso foram identificadas e estão adequadas à empresa. Ainda segundo ZWICKER e SOUZA (2003).

Esse reconhecimento só se estabelece após certo tempo de uso continuado da tecnologia, por meio de ideias que surgem durante o processo de utilização. Portanto, a etapa de utilização realimenta a etapa de implementação com novas possibilidades e necessidades e que podem ser resolvidas por novos módulos, pela parametrização ou pela customização.

Estudos e pesquisas realizadas sobre sistemas ERP, como as dos autores SOUZA e SACCOL (2003), mostram que "a implementação de sistemas ERP é um processo de mudança cultural, e um fator crítico de sucesso é evitar que o projeto seja tratado como um 'projeto de informática'". Mostram ainda que "aspectos como envolvimento da alta direção, correto envolvimento dos usuários e gerenciamento de mudanças foram apontados como essenciais para o sucesso desses projetos".

Assim, dados os benefícios, tais como a facilidade de acesso aos dados operacionais, informações mais consistentes possibilitando a tomada de decisão com base em dados que refletem a realidade da empresa e por fim, a adoção de melhores práticas de negócio, que resultam no ganho de produtividade e em maior velocidade de resposta da organização, e dados os fatores desfavoráveis tais como o alto custo da implantação, além do longo prazo para se obter os resultados esperados, cabe a cada organização, que opta pela adoção de um sistema ERP, analisar cada proposta oferecida pelos mais diversos fornecedores e selecioná-los de acordo com as expectativas e disponibilidades da empresa.

## **2.7 Custos do ERP**

Wagle (1998) recomenda que a decisão de implantar o ERP só deve ser tomada com base em um fluxo de caixa positivo, pois se tratam de projetos onde o período de retorno do investimento (payback) é muito longo e o investimento muito grande. Uma empresa de consultoria realizou um estudo

tentando encontrar o custo total de aquisição do ERP, TCO (Total Cost Ownership), incluindo hardware, software, profissionais envolvidos, serviços, e custos internos. Os números do TCO incluem a instalação do software e sua manutenção durante dois anos, período quando custos de manutenção, atualização e otimização do software à empresa são realmente sentidos. Na avaliação de 63 empresas, incluindo pequenas, médias e grandes indústrias, o valor médio encontrado para o TCO foi de 15 milhões de dólares (sendo o valor mais alto 300 milhões de dólares e o mais baixo 400.000 dólares). Outra estatística encontrada foi o valor de \$53,32 dólares por usuário durante o mesmo período. Embora diferentes empresas optem por diferentes maneiras de implementação e níveis de orçamentos para os projetos, de acordo com pesquisas realizadas por Koch, Slater & Baatz (1999), diversos custos poderão não ser bem estimados, alguns deles se encontram descritos abaixo:

a) Custos de Treinamento: é o item mais exclusivo com relação aos custos envolvidos na implantação de um sistema ERP, pois seu orçamento inicial sempre se encontra abaixo das reais expectativas. Os custos de treinamento são altos porque os recursos humanos envolvidos necessitam aprender uma nova série de processos, além da nova interface de software.

b) Custos de Integração e testes entre o pacote ERP instalado e os outros softwares corporativos existentes na empresa: devem ser estudados caso a caso e ser encontrada uma solução para a correta integração. Esta solução pode ser baseada em personalização do ERP, ocasionando custos não estimados no orçamento inicial.

c) Os Custos das Conversões de Dados: estão relacionados às informações corporativas, tais como registros de fornecedores e clientes, produtos, movimentos em aberto e outros que serão migrados dos sistemas existentes para o novo sistema. Normalmente as empresas negam que estes dados se encontram com problemas ou inconsistentes, mas o que ocorre normalmente são inúmeros problemas no processo de adequação às necessidades e modelos exigidos pelo ERP. Logo, os custos não são estimados para este tipo de trabalho e dificuldades que geralmente ocorrem no processo.

d) Custos com Horas de Consultoria: quando não planejados pelos usuários se tornam extremamente difíceis de estimar. Para evitar este tipo de

problema, as empresas devem identificar os objetivos para cada parceiro contratado, e este ser cumprido enquanto o pessoal interno é treinado, além de estabelecer medidas no contrato dos consultores que obrigam o aporte de conhecimento a um número determinado de pessoas internas da empresa, para que estes se tornem multiplicadores dentro do projeto como um todo.

e) Custos com Pessoal: sabe-se que o sucesso da implantação de um sistema ERP depende das pessoas envolvidas, que devem ser as melhores, com conhecimento aprofundado do negócio e as mais brilhantes com conhecimento de tecnologia da informação. O software é demasiado complexo e as mudanças no negócio são drásticas, tendo que muitas vezes a empresa optar por substituir boa parte do seu quadro de pessoal gerando custos não mensurados. A maioria das empresas pretendem tratar a implementação do ERP como outro projeto de software qualquer; mas, uma vez que o sistema é instalado, o time de trabalho não irá de maneira alguma retornar as atividades anteriores do seu dia a dia, pois se tornam recursos valiosos devido a sua intimidade com o projeto. Essas pessoas acabam conhecendo mais sobre o processo de vendas do que os próprios vendedores e mais sobre o processo de manufatura que os colaboradores da área. Infelizmente, as empresas não planejam a atuação destes recursos humanos no período pós-implantação, e acabam tendo que contratar novos colaboradores logo após o início de operação do ERP.

f) Retorno do investimento - ROI (Retorno Investment): um dos grandes enganos que a gerência pode cometer é esperar que a empresa recupere os valores gastos com a implantação do sistema ERP, tão logo a aplicação seja instalada e operacionalizada. A maioria das empresas não obtém retorno do investimento enquanto não executarem a solução por algum tempo, incluindo melhorias nos processos de negócios que foram afetados pelo sistema.

#### Implantação do sistema ERP

O escopo de implantação consiste em definir quais processos da empresa serão atendidos pelo ERP e que módulos são necessários para que isto aconteça.

Para tal é importante que a empresa conheça todas as funcionalidades destes módulos e que consiga visualizar como eles poderão atender às suas necessidades estratégicas.

Segundo (Padilha e Marins, 2005). Existem três estratégias para se implantar o ERP em uma organização: Substituição Total e Conjunta (Big Bang) – todos os sistemas legados são substituídos ao mesmo tempo por um único sistema ERP; (b) Estratégia de Franquias (Franchising) – sistemas ERP independentes são instalados em cada unidade da organização; (c) Método "Slam-dunk" – o ERP substitui um sistema legado apenas em processos-chaves, como por exemplo, os processos financeiros. Outra maneira de apresentar a inserção de sistemas ERP nas organizações é apresentada por Colangelo (2001). Segundo ele, a entrada do ERP em uma organização é compreendida de três etapas: pré-implantação, implantação e pós-implantação.

Segundo (Hypólito, 2000). A etapa de pré-implantação tem como principal objetivo a tomada de decisão quanto a programar ou não o sistema. Esta decisão deve ser baseada em um sólido estudo de viabilidade que serve como base para a seleção do ERP. São definidos também o software, hardware e os parceiros de implantação. Na etapa de implantação, são definidos os processos de negócio e é realizada a configuração do sistema ERP. O produto final dessa etapa é a operação do sistema pelos usuários da organização, através de novos processos de negócios suportados pelo sistema ERP. Finalmente, na etapa de pós-implantação, é esperado que o sistema estabilize-se e que o desempenho da organização cresça em função do uso dos novos processos, para que, dessa forma, os benefícios possam ser auferidos.

A implantação, entretanto, deve ser conduzida por uma metodologia que divida o projeto em várias fases, sendo especificadas atividades e entregas em cada uma delas.

O mercado apresenta diversas metodologias de implantação pertencentes a empresas de consultoria especializadas em implantação de sistemas ERP ou até mesmo sugeridas pelos fornecedores destes sistemas integrados.

Duas ações são muito importantes dentro do processo de implantação de um sistema ERP: a configuração do sistema e os testes. A configuração do

sistema é uma preparação do ambiente para implementação dos processos da organização. Como os sistemas ERP são desenvolvidos com o intuito de atender a empresas com diferentes perfis, este é o momento de definir os parâmetros que irão garantir que o sistema vai estar configurado conforme as regras de negócio da organização. Outra atividade importante que deve ser feita neste momento é a definição dos perfis de acesso do sistema para os seus usuários.

Segundo Molinari, (2003). Após a configuração do sistema, inicia-se a fase de testes, que pode ser dividida em três etapas. Primeiramente ocorrem os testes individuais de cada transação do sistema que será utilizada após a entrada em produção.

Estes testes devem ser realizados, preferencialmente, pelos usuários finais do sistema, acompanhados pelos integrantes da equipe de implantação. Esta etapa proporciona aos usuários finais um contato mais estreito com o sistema, trazendo para a equipe do projeto detalhes operacionais importantes e muitas vezes correções nos procedimentos que serão utilizados após a entrada em produção.

Em seguida, são realizados os testes integrados. Estes testes são de fundamental importância, pois passam através de vários módulos do sistema, testando um processo completo, do início ao fim. As equipes para o teste integrado devem ser compostas por pessoas de todas as áreas envolvidas nos processos. É justamente neste momento que muitos problemas e falhas na configuração do sistema são detectados, podendo até mesmo paralisar o teste. Isto ocorre, pois campos existentes em um módulo podem ter influência direta nas funcionalidades de outro módulo, o que pode levar a resultados diferentes dos esperados. A presença do usuário final é também muito importante nesta etapa, fazendo com que ele esteja cada vez mais comprometido com a implantação do sistema.

Por último, ocorre o teste de stress, quando é verificado o desempenho do sistema para um volume real de transações da empresa MOLINARI,(2003).

Os sistemas ERP exigem altos investimentos em software, hardware, treinamento e consultoria. O orçamento de implantação para grandes empresas normalmente varia de US\$ 50 milhões a mais de US\$ 500 milhões DAVENPORT, (1998). Esses altos custos e a procura quase frenética pelos

sistemas ERP nos anos 90 fizeram as vendas do maior fornecedor, a alemão SAP, decolarem de menos de US\$ 500 milhões em 1992 para aproximadamente US\$ 3,3 bilhões em 1997, tornando-a a companhia de software com o crescimento mais rápido do mundo DAVENPORT, (1998).

Em 1998, Davenport estimou que as empresas ao redor do mundo estivessem gastando US\$ 10 bilhões por ano em sistemas empresariais, e que este número provavelmente dobraria ao somarem-se as despesas de consultoria. Uma pesquisa da AMR Research REILLY, (2005) revelou que a receita dos fornecedores de ERP no ano de 2004 passou de US\$ 23 bilhões, o que representa 14% mais do que a do ano anterior. O SAP, que é a líder com 40% deste mercado, ficou com mais de US\$ 9 bilhões, 17% mais que em 2003.

## **2.8 Manutenções do ERP**

Operar com soluções sob medida ou customizadas para a maioria das empresas é um caminho arriscado e oneroso. Há empresas de software que fornecem pacotes ou ERP's padronizados e que podem ser bem mais vantajosos. Uma das diferenças mais sensíveis entre uma opção e outra está na hora de fazer atualizações exigidas por lei, como é o caso recente do SPED (Sistema Público de Escrituração Digital), no qual a nota fiscal eletrônica é um dos pilares.

Empresas que possuem sistemas específicos e/ou não possuem contratos de manutenção que garantam a atualização fiscal, acabam enfrentando situações difíceis e com frequência têm que desembolsar quantias significativas para consertar a situação. A revista INFO e Computer world noticiaram recentemente a carência de mão-de-obra especializada e em quantidade suficiente para programar o SPED nos pacotes customizados e sistemas desenvolvidos nas grandes empresas. Essas corporações costumam ter caixa financeiro e capacidade contingencial para essas eventualidades. Mas e as pequenas e médias que possuem orçamentos mais apertados?

É nessa hora que algumas questões na adoção de um bom sistema de gestão podem fazer diferença:

1) Procure adaptar-se à solução oferecida pelo fornecedor, desde que não haja restrição operacional. Isso quer dizer que se o sistema adquirido propicia uma forma de realizar determinada tarefa corretamente geralmente é melhor adotar essa forma, mantendo o sistema na versão padronizada. Assim assegurará que as atualizações de versão oferecidas pelo desenvolvedor ocorrerão de maneira tranquila.

2) Encomende (ou realize) desenvolvimentos complementares para suprir as funções ou processos inexistentes no ERP adquirido. É melhor construir uma aplicação externa do que embutir a função no ERP, desviando-o do padrão.

3) Firme com o fornecedor um bom contrato de manutenção que contemple no mínimo suporte telefônico e atualizações de versão. Verifique no contrato se ele cobre as mudanças legais demandadas pelas instâncias do governo e também se a softhouse se compromete a fornecê-las dentro dos prazos exigidos. Essa é uma garantia que pode evitar dissabores com descumprimento de normas tributárias, como no caso da NF-e por exemplo.

4) Verifique se há outros serviços disponíveis que não constam no contrato e como é que eles podem ser adquiridos. Isso é importante, por exemplo, no caso de rotatividade de profissionais que precisam ser treinados pelo fornecedor do ERP. Cheque se este disponibiliza esses serviços eventuais com tarifas preestabelecidas e acessíveis.

5) Por fim, antes de contratar o sistema em questão, procure saber sobre a base instalada do fornecedor. Dentre os que têm contrato de manutenção, verifique em qual versão em eles estão. Se houver muita discrepância de versões é sinal de que o serviço de atualização de versão da softhouse não cumpre o prometido.

Essas medidas podem garantir a longevidade do seu investimento no sistema de gestão. Trocar de sistema é algo nada confortável e sempre oneroso. Por isso fazer um contrato de manutenção equivale a possuir um bom seguro de automóvel e não se preocupar com um incidente repentino, já que sua empresa fica resguardada pela softhouse que garante a evolução do sistema.

Segundo Kotter (1997) no processo de análise de adequação, implantação, manutenção e uso do sistema, muitas vezes negligenciadas pelas

empresas, que em grande quantidade de situações acabam encarando a implantação de um sistema ERP não como um grande processo de mudança organizacional, abrangente, multifuncional, que vai alterar toda a forma com que a empresa faz seus negócios, mas apenas como um processo de 'implantar um novo software'. O grande "pulo do gato", de fato, está em como fazer para garantir que os processos acima de fato sejam desenhados/desempenhados de forma adequada. Basicamente, o como fazer encontra-se no âmbito do processo de implantação dos sistemas, que, conforme visto deve ser considerado como um amplo processo de mudança organizacional. Nesse sentido, Kotter enxerga que são oito os possíveis erros num esforço de mudança organizacional e que podem ser encontrados presentes também, em diferentes graus, nos processos de implantação de ERP's de insucesso.

## 2.9 Treinamento

O treinamento de usuários finais é uma tarefa fundamental e demorada, principalmente devido ao grande número de pessoas que deverão ser treinadas, devendo, portanto ser considerada desde o início do projeto.

O planejamento das pessoas a ser treinado, o local onde será realizado o treinamento, a preparação do material a ser utilizada, a definição dos instrutores (que, em muitos casos, consiste na própria equipe de implantação da empresa) e as datas de realização dos treinamentos são fatores que devem ser tratados com bastante antecedência. (Hypólito, 2000). Os gastos com treinamento são considerados altos pelo fato de que os funcionários não estarão aprendendo mais uma nova interface de software e sim um novo conjunto de processos, tendo que assumir responsabilidades diferentes das que eles estavam acostumados a conviver antes da implantação do ERP. Devido a este fato, o tempo de treinamento é mais elevado do que um treinamento comum de um software.

De acordo com Miltello (1999), nem tudo é fácil no mundo do ERP. A implantação é cara e demorada, sendo preciso submeter todos os processos a uma verificação geral. Na prática, a corporação necessita repensar toda sua

estrutura, o que a leva a buscar ajuda de profissionais especializados, elevando o investimento.

Com o advento e adoção de complexos sistemas de informação, que atravessam limites funcionais e mesmo organizacionais, por vezes forçando a reengenharia de processos durante sua implementação, surge a necessidade de estudos que examinem o TAM neste cenário mais complexo da TI. A profusão dos sistemas ERP é notável, como também é a quantidade de problemas vivenciados pelas empresas na implementação desses sistemas. De acordo com Davenport (1998), tais problemas são principalmente devidos ao impacto direto que o ERP tem na estrutura e cultura organizacionais, e conseqüentemente nos indivíduos. Souza e Zwiker (2000) verificaram, por exemplo, que a integração proporcionada pelos sistemas ERP traz maiores exigências e responsabilidades para os usuários, podendo gerar resistências. Também constataram que o usuário final não foi envolvido no processo de implementação e nem recebeu treinamento a respeito das novas exigências trazidas pela visão de processos.

De acordo com Dias (1998) apresenta uma pesquisa feita com 79 gerentes onde o modelo TAM aparece acrescido da variável prazer percebido, proposta por Igbaria, Parasuraman e Baroudi (1996). O autor realça a precedência de fatores motivacionais intrínsecos com relação aos fatores motivacionais extrínsecos, tomando como base a teoria psicanalítica de Freud, e sugere um modelo que coloca o prazer percebido influenciando as variáveis extrínsecas facilidade de uso percebida e utilidade percebida. Foi confirmada a existência das três variáveis e as hipóteses 5 de relação entre as mesmas. Um ponto de destaque no estudo foi o fato de a utilidade percebida ter sido priorizada pelos gerentes em relação ao prazer e à facilidade de uso. Buscando aprofundar a investigação, foi solicitado que os gerentes se dividissem em grupos e discutissem sugestões para melhorar a motivação para o uso de tecnologia da informação. Em concordância com os resultados obtidos, estes gerentes focaram ações que, na sua maioria, visavam melhorar a utilidade percebida. Uma das ações sugeridas foi a implementação de treinamento intensivo de usuários, que foi associada à variável facilidade de uso.

Os resultados mostram que todas as variáveis são positiva e significativamente correlacionadas entre si. O Treinamento apresentou os coeficientes de correlação mais fracos, sendo que o mais baixo deles é exatamente com a Facilidade de Uso. Isto é interessante, uma vez que estudos anteriores AMOAKO-GYAMPAH e SALAM, (2004); VENKATESH, (1999); VENKATESH e DAVIS, (1996); VENKATESH, SPEIER e MORRIS, (2002)

Com relação às estratégias de promoção, os resultados indicam que, independente do tipo de sistema, as estratégias participativas são mais desejáveis, o que apoia estudos anteriores que encontraram um relacionamento positivo entre a participação e a satisfação de usuários finais IVEZ e OLSON, (1984) apud JIANG, MUHANNA e KLEIN, (2000); ROBEY e TAGGART, (1981) apud JIANG, MUHANNA e KLEIN, (2000). Além disso, estratégias relacionadas com treinamento de usuários, como conduzir sessões de orientação, conversão por partes e retreinar funcionários, foram percebidas como mais críticas no contexto dos TPS do que no dos DSS. Requerer que funcionários no nível operacional alterem suas habilidades ou tentem novos procedimentos pode ser difícil de conseguir, e o treinamento pode ajudar a superar essas dificuldades. Isso é consistente com estudos prévios sobre a potencial contribuição da educação e do treinamento para o sucesso na implementação de sistemas ANDERSON, (1985) apud JIANG, MUHANNA e KLEIN, (2000). As estratégias de promoção do uso de sistemas mais significativas, segundo este estudo, são:

- Envolver os funcionários no desenvolvimento de novos sistemas;
- Manter linhas abertas de comunicação entre funcionários e a gerência;
- Informar os funcionários sobre mudanças no sistema;
- Converter por partes para permitir um período de ajuste ao novo sistema (só TPS);
- Recompensar idéias que melhorem o rendimento;
- Documentar padrões para que novos procedimentos sejam fáceis de aprender e lembrar;

- Estabelecer claramente, e com antecedência, as demarcações de autoridade que existirão após a transição (só TPS);
- Mostrar simpatia e ser receptivo às reclamações que seguirem a implantação;
- Conduzir sessões de orientação (só TPS); e
- Retreinar funcionários

De acordo com Filho (2001), os treinamentos voltados para os usuários na implantação e implementação de um sistema ERP são considerados um dos principais fatores para o sucesso na usabilidade e conhecimento da aplicação, pode-se afirmar que o processo treinamento deve capacitar os indivíduos a conduzir processos de negócios diferentes.

Através de resultados obtidos, comprova-se que 50% da organização consideram o treinamento e consultoria abaixo da média, levando em consideração fatores como período destes treinamentos e didática aplicada.

## **2.10 Arquitetura dos sistemas ERP**

a) Possuem uma arquitetura de software que facilita o fluxo de informações entre todas as atividades da empresa. É um amplo sistema de soluções e informações;

b) Através de um banco de dados único, operam em uma plataforma comum que interage com um conjunto integrado de aplicações, consolidando todas as operações do negócio em um simples ambiente computacional;

c) Suas funcionalidades representam uma solução genérica que reflete uma série de considerações sobre a forma como as empresas operam em geral.

Para Vernadat (1996), a modelagem de processos tem por finalidade obter: uniformização do entendimento da forma de trabalho, gerando integração; análise e melhoria do fluxo de informações; explicitação do

conhecimento sobre os processos, armazenando, assim, *know-how* organizacional; realização de análises organizacionais e de indicadores (processos, financeiros e outros); e realização de simulações, apoiando a tomada de decisões.

De acordo com Rozenfeld (1999) considera que a modelagem de processos de negócios "compreende um conjunto de atividades realizadas na empresa, associadas às informações que manipula, utilizando os recursos e a organização da empresa. Forma uma unidade coesa e deve ser focalizado em um tipo de negócio, que normalmente está direcionado a um determinado mercado/cliente, com fornecedores bem definidos".

Os sistemas ERP são sistemas composto por vários módulos que interagem com uma base de dados central e comum para todos os módulos. Na respectiva de Sousa (2003) e vários outros autores, os sistemas ERP são projetados para serem independentes da plataforma, com interface GUI (Graphical User Interface) e arquitetura cliente-servidor.

## **2.11 Implementação de um Sistema ERP**

A implementação de um sistema ERP exige mudanças dentro de uma empresa, pois serão integradas as atividades de todos os departamentos, formando assim um todo, onde se compartilhará todas as informações necessárias, que deixarão de ser individuais de cada departamento, diz-nos Dantas e Alves (2003). Acrescentam ainda que, a implementação de um sistema ERP exige muita atenção e cuidado. Trata-se de um projeto caro e demorado. Os Sistemas Integrados para Gestão Empresarial:

O caso da PHC e a sua utilização no Supermercado Palácio Fenícia 23/87 sua implementação traz vários problemas, quer a nível comportamental como sistémico. Hypolito e Pamplona (2009) diz-nos que o conhecimento prévio dos problemas mais comum que possam surgir durante a implementação de um sistema ERP é de capital importância para as empresas que vão passar por este desafio. Conhecendo os problemas mais comuns as

empresas poderão pensar assim em medidas preventivas e mais adequadas a adotar.

Segundo Buckhouth, Frey (1999), o ERP pode melhorar significativamente a vida corporativa, trazendo os benefícios de competitividade e redução de custos que promete. Desde que a empresa faça antes as escolhas estratégicas necessárias para configurar os sistemas, o processo de implementação não escapará ao controle da mesma.

Esta é mais uma etapa dentro do ciclo de vida do Sistema ERP, apesar de, muitas vezes, ser considerada o ciclo de vida completo. Para Souza e Zwicker (1999), a etapa de implementação é definida como o processo pelo qual os módulos do sistema são colocados sem funcionamento em uma empresa. Esta etapa é considerada uma das mais críticas da implantação, pois envolve as mudanças organizacionais que implicam alterações nas tarefas e responsabilidades de indivíduos e departamentos, bem como transformações nas relações entre os departamentos.

Os motivos para implementar um Sistema ERP são os mais variados possíveis. Esses motivos podem ser classificados em classes. Para Colangelo Filho (2001, p. 30) existem três classes de motivos que levam uma empresa a implementar Sistemas ERP: negócios, legislação e tecnologia. Para esse trabalho acrescentaram-se mais duas classes de motivos: institucionais e sociais.

Numa pesquisa sobre a adoção e implementação de Sistemas ERP, Wood Jr & Caldas (2000) afirmam que as razões podem ser reais ou substantivas e institucionais. As principais razões para a implementação de Sistemas ERP entre as dez empresas industriais pesquisadas por estes autores são: integração de processos e informações (95%) que é uma razão substantiva; seguida pelo acompanhamento da tendência do mercado (90%) que é uma razão institucional.

Bergamaschi (1999, p. 131) corroborando com as principais razões motivadoras apontadas por Wood Jr & Caldas op. cit., constatou em pesquisa realizada em 43 empresas de diversos ramos de atividade, que a necessidade de integrar informações (100%) é principal razão motivadora. Outras razões

motivadoras foram também destacadas como necessidades de informações gerenciais (86%, 42 indicações); redesenho dos processos (88%, 25 indicações); busca de vantagem competitiva (83%, 29 indicações).

Taurion (1999) ressalta que o processo de seleção do sistema é pragmático, mas rigoroso o suficiente para evitar uma escolha errada. Uma falha nesse sentido pode resultar no uso de processos e tecnologia totalmente inadequados à cultura e operação do negócio, o que, com certeza, comprometeria o desempenho da empresa. Lozinsky (1996) chega a conclusão de que se precisa desenvolver um critério que permita avaliar os candidatos à solução de maneira a medir o grau de atendimento ao modelo de gestão da empresa que implementará o Sistema ERP, de modo a escolher o sistema que melhor reúna as qualificações para atingir o sucesso do projeto de implementação.

No planejamento da implementação são definidos quais módulos serão implementados, onde e em que ordem (Souza e Zwiker 1999). A implantação poderá ser feita, basicamente, em fases, ou seja, os módulos são implantados sucessivamente e com datas de início de operação diferentes, ou completa (big bang), onde os módulos são implementados ao mesmo tempo. Objetivos do projeto, restrições e possibilidades da arquitetura tecnológica existente, predisposição pela mudança, investimentos e benefícios esperados definirão a melhor estratégia. Considerada a etapa mais crítica, a implementação é “o processo pelo qual módulos do sistema são colocados em funcionamento em uma empresa” (Souza e Zwiker, 1999, p. 11). A utilização de sistemas ERP se caracteriza por uma mudança organizacional, não apenas tecnológica. Souza e Saccol (2003) afirmam que a implementação desses sistemas envolve um processo de mudança cultural, de visão departamental da organização para uma visão baseada em processos. Mendes e Escrivão Filho (2002) corroboram relatando que a adoção de um sistema ERP afeta todas as dimensões da organização: cultural, organizacional e tecnológica.

Segundo Willis e Willis-Brown (2002), existem duas ondas no processo de adoção de um ERP. A primeira se refere às mudanças que a organização precisa realizar para se ajustar em um ambiente de negócios integrado do ERP.

A segunda onda se refere às ações subsequentes à implantação do sistema que possibilitam a organização alcançar todo o potencial do sistema e os benefícios prometidos. Esta fase, consiste na extensão do ERP através da implantação de novos módulos não contemplados na solução original, como por exemplo pacotes de BI (Business Intelligence).

Para as empresas que já passaram pela implementação de um ERP, a construção e a manutenção de uma data warehouse se tornam uma tarefa muito difícil por uma série de fatores (MURAYAMA 2004):

- O ERP possui centenas de tabelas e suas estruturas e relacionamentos nem sempre são conhecidos;
- O ambiente é mutável, crescendo e se modificando a cada nova versão;
- A extração e a modelagem dos dados podem sofrer impactos em função do tratamento dos dados feitos no ERP;
- A administração dos metadados é difícil devido aos milhares de objetos existentes no ERP;
- O conhecimento das tabelas e estruturas do ERP fica restrito ao seu fornecedor, dificultando e encarecendo o desenvolvimento de aplicações para disponibilização de informações.

De acordo com Miltello (1999), nem tudo é fácil no mundo do ERP. A implantação é cara e demorada, sendo preciso submeter todos os processos a uma verificação geral. Na prática, a corporação necessita repensar toda sua estrutura, o que a leva a buscar ajuda de profissionais especializados, elevando o investimento. Taurion (1999) afirma que o redesenho de processos e as mudanças organizacionais são essenciais para alcançar os objetivos. A empresa deve abandonar a estrutura organizacional hierarquizada e se basear em estruturas ancoradas em processos. A implantação não pode ser encarada como mudança de tecnologia e, sim, como um processo de mudança organizacional. Após a implantação, ainda são necessários ajustes no sistema para solucionar os problemas de desempenho e falhas ocasionadas pela pouca familiaridade dos usuários. A interface do ERP com outros sistemas não é fácil. Pesquisa realizada por Wood Jr. (1999) revela que a decisão sobre a adoção de ERP tem sido tomada de forma

apressada, alimentada pelo marketing dos fornecedores. Muitas empresas não perceberam a amplitude e a profundidade das questões envolvidas.

É preciso avaliar a estratégia e a visão de futuro da empresa e identificar as necessidades de informação. Quando questionadas sobre as desvantagens, foram obtidas as seguintes respostas: não atendimento das necessidades específicas dos negócios, perda de algumas funções essenciais dos negócios, visão superficial dos processos, dependência de um único fornecedor, excesso de controles, falta de envolvimento da alta administração, planejamento inadequado, perda de histórico durante a conversão, baixa adequação entre o sistema e o contexto empresarial do País e falta de suporte adequado.

## Quadro 01: Diretrizes teóricas

Implantação do sistema ERP	Correa, (1997). Buckhout <i>et al.</i> (1999) Taurion (1999) Lima (2000)
Benefícios do sistema ERP	Cunha (1998) Souza e Zwiker (2003)
Sistema ERP nos recursos humanos	Souza e Zwiker (1998) Colangelo Filho (2001) Souza e Zwiker (2003)
Implementação do sistema ERP	Souza e Zwiker (1999) Souza e Saccol (2003)
Custos do sistema ERP	Wagle (1998) Colangelo (2001) Padilha e Marins (2005)
Treinamento no sistema ERP	Hypólito (2000) Souza e Zwiker (2000)
As possíveis dificuldades no sistema ERP das organizações	Stamford (2000) Lima <i>et al.</i> (2000)

Fonte: Elaborado pelos autores (2013)

### 3. Metodologia

Esta pesquisa pode ser classificada, quanto aos objetivos, como exploratória e descritiva, utilizando-se de um estudo de caso, pois fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa é um *survey* ou levantamento, pois pretende-se por meio de questionamentos chegar à conclusões práticas.

A entrevista foi realizada com quatro gestores de empresas no ramo de cosméticos que utilizam o sistema ERP, no formato de questões abertas, com vinte perguntas, as quais foram escolhidas a partir de uma seleção realizada com pesquisa em sites de empresas de cosméticos no grande ABC.

## 4. Análise

Com relação às dificuldades das empresas na implantação do sistema ERP, todas as empresas apresentaram dificuldades, principalmente nas mudanças organizacionais, alterações nas tarefas e nas responsabilidades, que foram resolvidas através da contratação de “*change management*”.

Ao responderem se o sistema implantado atingiu as expectativas das empresas, todos os gestores declararam que suas expectativas em relação à implantação do sistema ERP foram atingidas, como na minimização de custos; facilitação na comunicação, as mudanças comportamentais, estruturais e organizacionais. Declarações que reafirmaram nossa pesquisa, na qual foi mencionado que o ERP, pode realmente trazer benefícios de competitividade e redução de custos na vida corporativa da empresa.

Os maiores benefícios decorrentes da utilização do sistema relatados por todas as empresas, foram o aumento do ritmo de trabalho e melhoria na imagem organizacional perante o mercado, além das empresas obterem auxílio e esclarecimento de dúvidas comuns dos funcionários no que se refere ao setor de RH, ou seja, para as empresas analisadas o sistema proporcionou vantagens como a otimização no processo de decisão e no fluxo de informações, uma melhora significativa da visão proporcionada para seus clientes após a implantação do novo software.

De modo geral as principais questões analisadas antes de adquirir o software, foram relacionadas a uma análise de investimento e os possíveis impactos que o sistema poderia trazer para a empresa, ou seja, de acordo com cada empresa foi observada a sua predisposição pela mudança e qual a melhor forma de ser feita.

Quanto aos critérios que as empresas utilizaram na escolha do sistema, em todas as empresas foram feitos estudos técnicos para analisar se a empresa iria se adaptar à estrutura do sistema ERP, além de se observar quais

os pontos positivos e negativos oferecidos pelos sistemas possíveis de serem instaladas, informações cruciais para obter o sistema mais adequado.

Ao citar o intervalo entre a aquisição do software até sua implantação, a empresa A demorou 32 semanas, a B 40 semanas, a C 25 semanas e a D não soube responder com precisão, informações que comprovam a complexidade no processo de implantação e utilização do sistema ERP nas indústrias de cosméticos para atingir as expectativas de sua capacidade.

Para a escolha do sistema ERP todas as empresas realizaram reuniões com os principais gestores dos departamentos de TI e RH, setores decisivos na implantação do sistema por serem áreas categóricas para o desenvolvimento do software junto há empresa.

O treinamento é considerado um dos principais fatores para o sucesso na usabilidade do sistema e ao responderem sobre a adaptação dos funcionários diante do software, todas as empresas foram categóricas ao responderem que houve treinamento adequado dos usuários para compreensão do sistema, pois sem isso não seria possível o sucesso na utilização.

Com relação às mudanças que o sistema trouxe para as empresas, quanto aos pontos positivos foram: o aumento do nível de controle e maior padronização do trabalho, além da redução de relatórios impressos. Quanto aos pontos negativos foram: o custo alto com aumento no número de microcomputadores, demissão de pessoas que não se adaptaram à nova tecnologia e acúmulo de funções por parte de alguns cargos. Porém ao balancearem as vantagens e desvantagens relacionadas à implantação do sistema, as empresas consideram uma escolha favorável para o desenvolvimento da empresa.

Ao relacionarem às mudanças que o sistema trouxe para as mudanças de procedimentos, as empresas obtiveram redução de relatórios impressos e uma grande padronização dos processos de trabalho proporcionando uma satisfação com a implantação do seu sistema ERP.

A implantação do sistema melhorou a imagem organizacional de todas as empresas perante o mercado, ou seja, as empresas declararam-se mais competitivas após a implantação do software ERP, pois o sistema trouxe uma melhora na organização da empresa, tornando um ponto positivo na visibilidade para seus consumidores em relação ao serviço prestado da companhia. Com isso, foi relacionado também melhorias em todos os setores de acordo com sua função, entretanto em alguns setores apresentaram melhorias de 100% enquanto em outros setores a melhoria foi de 75%.

A adesão do sistema ERP possibilitou a diminuição na quantidade de consultas diretas e trocas de informações verbais, com isso houve o aumento o nível de trabalho, proporcionando um lucro maior para a empresa e uma facilidade na comunicação e informações de seus setores.

Em conjunto as empresas definiram como o responsável pela implementação do sistema ERP o gestor do setor da Tecnologia da Informação (TI). Todas as empresas relataram que o único fator que poderia ser apresentado como característica particular da empresa como dificuldade na utilização do sistema ERP seria os funcionários não conhecer o sistema. No entanto, houve treinamento dos funcionários das empresas que receberam pelo próprio fornecedor do sistema o que facilitou na decisão do melhor fornecedor, além disso, as empresas se prontificaram e complementaram o conhecimento de seus empregados com a realização de palestras e seminários sobre o novo sistema implantado na empresa.

Os usuários envolvidos na implantação do sistema nas empresas tiveram dedicação de tempo integral, já os usuários da empresa tiveram dedicação de 50% do tempo integral, já que teriam que se prontificar sobre o sistema a partir do momento do treinamento e das palestras oferecidas para seus empregados. Após a implantação do ERP houve redução do pessoal de RH na empresa A 20%, na empresa B de 45%, na empresa C de 15% e a empresa D relatou não haver redução no pessoal de RH, pois todos os seus funcionários se adequaram ao novo software implantado na empresa, não tendo necessidade de redução do pessoal.

## 5. Conclusão

Ao longo deste trabalho discutimos algumas características do sistema ERP, suas vantagens e desvantagens. Foram definidas muitas as vantagens do sistema ERP integrado nas empresas de cosméticos, porém não basta apenas implantar o software em seu empreendimento, é necessário também o treinamento adequado de todos os profissionais envolvidos com o sistema, para uma execução adequada de todas as funções do sistema ERP que veio para agilizar e organizar melhor o fluxo empresarial de seu negócio.

Objetivo deste trabalho é descrever a percepção dos gestores acerca da utilização da ferramenta ERP. Baseado em informações de empresas de cosméticos foram identificados quais benefícios e dificuldades os sistemas ERP trazem as empresas. As empresas estudadas apresentaram-se de forma diversa, em especial, no que tange à resistência às mudanças, fato este, que segundo gerentes e diretores exigiu a união de esforços para ser contornado. Porém, encontraram dificuldades para capacitação de funcionários, pelos mesmos não conhecer o novo sistema, adversidade superada após uma série de adequações com palestras realizadas pelas companhias e treinamento dos funcionários, o que possibilitou o sistema tornar-se aceito pelos usuários.

O ERP trouxe para as empresas um auxílio para esclarecer dúvidas muito comuns dos funcionários no que se refere ao setor de RH, tais como: salários, hora extra, férias, e 13º salário, ora que todos esses fatores podem ser acompanhados dia a dia pelos funcionários por meio dos terminais espalhados nas instalações da empresa. Por fim, é válido apontar que apesar das barreiras encontradas para a implementação do sistema ERP, as empresas estudadas estão satisfeitas com os benefícios do sistema integrado de gestão. Todavia, foi apresentada uma implantação conturbada, mas evoluiu como uma poderosa ferramenta a partir do momento que os funcionários, gestores e diretores uniram forças e acreditaram no potencial das soluções advindas com o ERP.

Durante o desenvolvimento do trabalho, foram desenvolvidas pesquisas de campo para amplificar e comprovar os conhecimentos obtidos através de pesquisas teóricas já realizadas. Porém, houve uma grande dificuldade encontrada pelo grupo para obter respostas das empresas que utilizam o sistema, por se tratar de um software custoso, ou seja, a maioria das empresas que utilizam o sistema ERP são companhias de grande porte, as quais não disponibilizavam informações.

No entanto, apesar das dificuldades, o grupo concluiu quatro entrevistas com êxito, as quais foram essenciais para comprovar a pesquisa teórica realizada e descrever a percepção dos gestores acerca da utilização da ferramenta ERP citada anteriormente.

As questões e desafios inerentes à metodologia para implantação do sistema ERP geram um amplo campo para desenvolvimentos futuros. Pesquisadores poderão iniciar seus estudos procurando investigar questões relacionadas às delimitações e limitações desta dissertação. Sugere-se, então, como tema para futuros trabalhos, o estudo com o intuito de viabilizar o processo de integração da empresa (cliente), a empresa (fornecedora), outra sugestão é um estudo de aprofundado de metodologias de pesquisa apropriado para escolha de sistemas adequados a cada empresa.

## **6. Referencias**

BUCKHOUT, S., FREY, E., NEMEC, J.J. Por um ERP, HSM Management, pp. 30-36, set. 1999.

COLANGELO Filho. Implantação de Sistemas ERP: Um enfoque de Longo Prazo. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, Henrique L.; GIANESI, Irineu G. N.; CAON, Mauro. Planejamento e controle da produção: MRP II/ ERP: conceitos, uso e implantação. 2ª ed. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados: Atlas, 1999. 411 p.

CUNHA, M. A. L. Gestão integrada de processos de negócio. SIMPÓSIO DE ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO, LOGÍSTICA E OPERAÇÕES INDUSTRIAIS. Anais... São Paulo: FGV, 1998.p. 184-194.

HYPOLITO, Christiane Mendes; PAMPLONA, Edson de Oliveira. Sistemas de Gestão Integrada: Conceitos e Considerações em uma Implantação. XIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro. UFRJ. Nov 2000.

LIMA. A. D. A. et al. Implantação de pacote de gestão empresarial em médias empresas. Artigo publicado pela KM Press. Disponível em: <http://www.kmpress.com.br>, 13 fev. 2000. Acesso em: 9 jun. 2000.

PADILHA, T.C.C.; COSTA, A.F.B; CONTADOR, J.L.; MARINS, F.A.S. Tempo de Implantação de Sistemas ERP: análise da influência de fatores e aplicação de técnicas de gerenciamento de projetos. Gestão & Produção, v. 11, n. 1, p. 65-74, 2005.

STAMFORD, P. P. ERPs: prepare-se para esta mudança. Artigo publicado pela KMPress. Disponível em: <http://www.kmpress.com.br/00set02.htm>, jun. 2000. Acesso em: 13 set. 2000.

SOUZA, C. A.; ZWICKER, R. Implementação de sistemas ERP: um estudo de casos comparados. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPAD, 24., 2003.

TAURION, C. *Oportunidades e riscos na escolha de uma solução ERP*. Artigo publicado pela gestão empresarial, edição n. 1, Nov/98-jan/99.

WAGLE, D. The case for ERP systems. The Mckinsey Quarterly, n. 2, p. 130-138, 1998.

ZWICKER, R.; SOUZA, C. A. Um modelo de ciclo de vida de sistemas ERP: aspectos relacionados à sua seleção, implementação e utilização. Artigo apresentado no IV SEMEAD, Outubro de 1998.