

**IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA ERP II EM EMPRESA DE GRANDE PORTE
NO SETOR DE TELEFONIA CELULAR: UM ESTUDO DE CASO SOBRE
REDESENHO DE PROCESSOS, SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO, E
ORIENTAÇÃO A USUÁRIOS**

**ERP II SYSTEM IMPLEMENTATION IN A MAJOR COMPANY OF DIGITAL
MOBILE TELEPHONY: A CASE STUDY ON PROCESS REDESIGN,
INFORMATION SECURITY AND USERS ORIENTATION**

Eduardo Fernandes Cazassa

(Escola de Administração de Empresas de São Paulo – Fundação Getulio Vargas, São Paulo, Brasil)
cazassa@fgvsp.br

Luis Hernan Contreras Pinochet

(Escola de Administração de Empresas de São Paulo – Fundação Getulio Vargas, São Paulo, Brasil)
luishernan@gmail.br

ABSTRACT

This paper aims at describing the implementation of the system ERP (Enterprise Resource Planning) in a large company of major importance in the digital mobile telephony. The deployment occurred with the change of internal processes as new information flow has been implemented via ERP II. It allows the company to keep track of the complete supply chain from vendors to customers, linked throughout via WEB technologies. The reason for upgrading the system was basically cost reduction and improvement of the quality of internal processes with effect to final customer requests. This case study depicts actions in the implementation of the system in three main areas: (1) process redesign; (2) information security; and (3) system users orientation. The cost-effectiveness has been evaluated against existing literature in Information Technology Management, where models that help corporation leaders in deciding to adopt an ERP II solution have been tackled. The research is exploratory and descriptive, having qualitative approach and case study method in which the basic data collection was joined during a three months period in the first semester of 2005.

Keywords: Implementation, ERP, process redesign, information security, user orientation

RESUMO

Este artigo tem o objetivo de detalhar a implementação de um sistema ERP em uma empresa de grande porte no setor de telefonia celular que permitiu a alteração dos processos internos por meio de novos fluxos de informações na versão do sistema ERP II, que permite que a empresa acompanhe os negócios em toda a cadeia produtiva, desde os fornecedores até os clientes, todos ligados com tecnologias da WEB. A justificativa de troca de soluções tecnológicas baseou-se na redução de custos e melhoria na qualidade de processos internos com reflexão no atendimento ao cliente final. Este caso demonstra ações na implementação desse tipo de sistema basicamente em: (1) redesenho de processos; (2) segurança da informação; (3) orientação ao usuário do sistema. A relação custo-benefício desta solução foi avaliada frente à literatura existente em Administração de Tecnologia de Informação (TI), utilizando-se modelos que possam auxiliar a direção corporativa frente à decisão de adoção de uma solução de ERP II. A pesquisa foi de natureza exploratória e descritiva, abordagem qualitativa, uso do método de estudo de caso, onde a coleta de dados e informações que serviram de sustentação para este estudo foram obtidos durante 3 meses, no primeiro semestre de 2005.

Palavras-chave: Implementação, ERP, redesenho de processos, segurança da informação, orientação ao usuário

Agradecimentos: GVpesquisa (EAESP-FGV)

1. Introdução

A introdução de novas tecnologias administrativas é tema de grande relevância para acadêmicos e executivos (KIMBERLY, 1981; ROGERS, 1983; VAN DE VEN, 1986). As expectativas sobre seu impacto nas empresas são enormes e os investimentos envolvidos podem se tornar gigantescos.

A implementação destes sistemas tem caráter estratégico e provocam impactos sobre o modelo de gestão, a arquitetura organizacional e os processos de negócios. Porém, muitas empresas ainda não perceberam a amplitude e a profundidade das questões envolvidas na escolha e implantação de um sistema integrado. Muito do que é declarado e escrito não passa, na melhor das hipóteses, de *wishful thinking* (criação ilusória de fatos que se desejaria fossem realidade) (CALDAS e WOOD Jr., 1999).

Os benefícios percebidos, interna e externamente, na implementação de sistemas gerenciais e aspectos de segurança da informação são importantes aspectos no projeto de implementação. Neste contexto, os sistemas ERP podem ser definidos como sistemas de informação integrados adquiridos na forma de pacotes comerciais de software, com a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa (SOUZA e ZWICKER, 2000).

A implementação de sistemas ERP (*Enterprise Relationship Planning*) constitui um processo de mudança cultural e um fator crítico de sucesso é evitar que o projeto seja tratado como um projeto unicamente da área de tecnologia de informação (BERGAMASCHI e REINHARD, 2000). O apoio da alta gestão envolvendo os usuários no gerenciamento das mudanças deve ser essencial para o sucesso de um projeto desta natureza (ALBERTIN, 2004).

Os sistemas ERP também trouxeram benefícios na integração das operações, permitindo redução em tempos de atendimento, eficiência pela eliminação de operações realizadas manualmente, especialmente entre sistemas legados que eram especificamente departamentais, a base de dados unificada contribui para a qualidade e confiabilidade das informações disponíveis (SOUZA e ZWICKER, 2000; SACCOL *et al.*, 2000).

Outro ponto importante a ser observado é que parte do conhecimento necessário para o atendimento de requisitos (desempenho, disponibilidade, custos e constante adaptação às necessidades dos negócios) não se encontra na empresa e sim em outros agentes (fornecedores e consultores de *software*). Kern (2002) considerou ainda que o fornecedor tem o poder do controle da introdução de novas funcionalidades nos pacotes e tornam-se dependente deste tipo de agentes.

Portanto, o objetivo deste artigo é detalhar a implementação de um sistema ERP em uma empresa de grande porte no setor de telefonia celular que permitiu a alteração dos processos internos por meio de novos fluxos de informações com o uso da WEB.

2. Referencial Teórico

2.1. Impactos da Tecnologia de Informação sobre a Estratégia Organizacional

A aplicação de Tecnologia de Informação pode trazer ganhos significativos a uma organização, mas a escolha e seleção da tecnologia adequada dependem de profundo entendimento das estratégias adotadas pela empresa e das conseqüências desta escolha sobre as variáveis estratégicas (PARSONS, 1983). A não observância do alinhamento entre estratégia de negócio e tecnologia pode ocasionar impactos negativos, com perda de recursos e desgaste humano. Luftman, Lewis, e Oldach (1993) afirmam que a TI, isoladamente, não representa vantagem competitiva em longo prazo, pois ela pode, muitas vezes ser facilmente imitável. Hitt e Brynjolfsson (1996) apontam que, embora as empresas possam aumentar a produtividade

e o valor para os clientes com adoção de TI, não necessariamente irão obter maior lucratividade (SACCOL, *et al.* 2004).

A tecnologia dos sistemas ERP está sendo apontada como uma alavancadora para se realizar negócios, e também viabilizando modificações na adaptação dos processos na empresa (KUMAR e HILLEGERSBERG (2000, p. 24)).

2.2. Características de um ERP (*Enterprise Resource Planning*)

Lima *et al.* (2000) analisando a adoção de um ERP verificou que este sistema gerencial afeta a organização em todas suas dimensões: culturais, organizacionais, e tecnológicas. Buckout, Frey e Nemec (1999) caracterizam o ERP como um software de planejamento de recursos empresariais que integra as diferentes funções da empresa para criar operações mais eficientes, permitindo o controle em tempo real.

Corrêa, Giansi e Caon (1997) observaram que ERP é constituído por módulos que atendem as necessidades de informação de apoio à tomada de decisão de todos os setores da empresa, integrados, a partir de uma base de dados única e não redundante. A base de dados única permite que a mesma informação seja compartilhada por toda a empresa, sendo uma solução para os problemas de inconsistência e duplicidade de dados, e conferindo confiabilidade às informações do sistema.

Por outro lado, Miltello (1999) analisou o controle e como as informações são processadas, documentadas, e contabilizadas, gerando regras de negócio bem definidas, o que permite maior controle sobre alguns pontos vulneráveis do negócio como a administração de custos, controle fiscal e estoques. A adoção destes sistemas põe fim aos sistemas legados que funcionavam de forma isolada nas empresas (DAVENPORT, 1998).

O alinhamento entre a escolha do pacote de *software*, a cultura da organização, e os objetivos do negócio deve ser fundamental para o sucesso da implantação. Logo após a seleção do *software* deve ser definido um líder e quem fará parte da equipe de implantação. Alguns fatores relevantes na implantação deste sistema gerencial é a experiência dos usuários com sistemas de informação, comprometimento da alta gestão, treinamentos para os usuários finais (SOUZA e ZWICKER, 2000).

O processo de mudança organizacional é um envolvimento que abrange significativas mudanças de responsabilidades nas atividades profissionais, principalmente, entre departamentos. Wood Jr. (1999) apresenta indicadores que o processo de implantação é a etapa mais complexa por se tratar de um amplo processo de mudança organizacional que provoca impactos sobre o modelo de gestão, a arquitetura organizacional, o estilo gerencial, os processos de negócios e, principalmente, as pessoas.

A implantação de um sistema de ERP tem sido problemática por duas razões principais: a empresa não faz antes as escolhas estratégicas para configurar os sistemas e os processos e, a implantação pode escapar do controle da empresa.

Nesse sentido, Lopes *et al.* (1999) desta ainda que apesar do princípio do sistema ser simples, sua implantação é difícil pelo fator de ser um produto “modular” flexível, onde o cliente faz a adequação para suas necessidades organizacionais e o processo de implantação dessa forma pode ser prolongado. Em geral, a implantação deste tipo de sistema gerencial é conduzido por empresas de consultoria, fornecedores de *software*, e podem elevar o custo do projeto. Phelan *et al.* (2002: 9) definem que em áreas de processo novas e com clara vantagem competitiva exige-se maior personalização em oposição a áreas de processos maduros onde há pouca vantagem competitiva envolvida.

Canhete *et al.*, (2005) afirmam que o ciclo de vida de um sistema ERP envolve: decisão e seleção, implantação e utilização. Pesquisas do *Gartner Group* apontam para um ciclo que envolve três momentos: inicial, zona de conforto e, finalmente, otimização ou abandono (PHELAN *et al.*, 2002). O primeiro momento é de planejamento, aquisição e implantação.

Segue-se a operação que significa um período de conforto, após implementação que pode ser conturbada. Em último lugar, há um momento de melhora (otimização) ou, então, de abandono. Julga-se que esta última fase não é muito bem tratada ou mesmo ignorada por grande parte das empresas que adotam o sistema ERP.

2.3. ERP II

A evolução do sistema ERP, tratada como ERP II, é uma forma de integrar processos de negócios voltados à empresa, orientados ao comércio em uma estratégia de aplicação (PHELAN et.al., 2002: 5). Como implementação, permite às empresas determinar o grau de centralização necessária para as necessidades de negócios internos, por meio de integração relativa ao ERP II, e adicionar componentes de pacotes vendidos por fornecedores. A grande evolução deste sistema é integrar a empresa a parceiros chave de negócios diretamente ou por meio de um ambiente virtual comum, com a utilização da Internet. Não sendo um sistema ideal para integração de diversos pontos igualmente importantes, há centralização em uma empresa em termos colaborativo, operacional e financeiro. Na figura 1, resume-se a definição de ERP II, ressaltando-se a evolução a partir de uma aplicação existente.

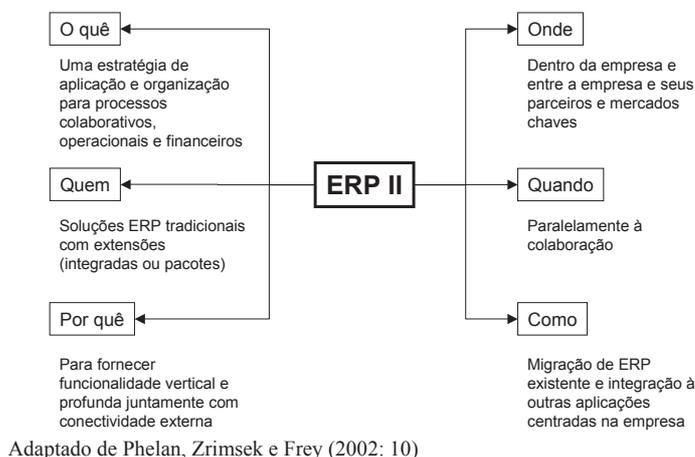


Figura 1 – Definição de ERP II

2.3.1. Desafios do ERP II

De acordo com pesquisas realizadas, a transição do ERP II é intimamente ligada ao sucesso da implementação da solução ERP. Phelan et.al. (2002: 6) deixam claro que a implementação de uma solução ERP com especificações individuais (“customizada”) deve ser antecedida de levantamento de necessidade de retreinamento de pessoal ou processos de mudança ou melhora, que podem resolver o problema e gerar benefícios futuros esperados.

Oportunidades de Otimização	Onde 90% dos projetos de ERP falharam originalmente	Riscos que comprometerão 70% dos projetos de ERP II
<i>Prática de produto</i>	Resposta às necessidades da base expandida de usuários e demanda por transações complexas	Número de usuários se expande e a extensão das transações extrapola a empresa
<i>Processo de treinamento</i>	Preparar usuários para impactos para cima e para baixo na hierarquia a cada passo dentro do processo de negócio	Interdependências de processos aumentam e falha de processo impacta diversas empresas
<i>Mudança organizacional</i>	Preparar usuários para novas funções e utilizar sistemas de incentivos que motivem a mudança	Atitudes tradicionais em relação à propriedade de informação e delegação ameaçam o sucesso da empresa, não apenas o sucesso do projeto

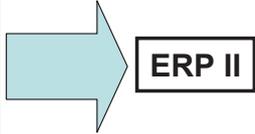
Adaptado de Phelan, Zrimsek e Frey (2002: 7)

Figura 2 – Desafios na implementação do ERP II

Quanto à possibilidade de aumento de produtividade em um sistema implementado, verifica-se a necessidade de se orientar o sistema ao usuário (ver figura 2). Tanto em processos poucos comuns quanto em processos complexos, o número de usuários se expande e exige treinamento em resposta às novas demandas criadas. No processo de treinamento, alerta-se para a necessidade de mudanças administrativas internas que levem em conta os novos relacionamentos entre postos hierarquicamente diversos. Falhas podem se tornar sistêmicas e processos envolvem resultados de várias empresas. A mudança organizacional em uma implementação de ERP conta com política de recursos humanos apropriada e decisões quanto à propriedade e segurança da informação – que, centralizada e ampla, possui maior valor e pode ser vital para a competitividade ou confiabilidade de uma organização.

As mudanças organizacionais que se fazem evidentes tocam em sua horizontalização/verticalização existente e desejada, estruturas hierárquicas, critérios de mensuração de desempenho, políticas de recursos humanos e definições de cargos e funções. Métricas de desempenho, incentivos, recompensas e treinamentos são conceitos a serem redefinidos em tal procedimento de migração de sistema integrativo.

Começando do Sistema Legado	Alterando a partir do ERP
Administração Programática	
Caso de Negócio	
Estratégia do fornecedor	
Possibilitar mudanças	
Definir instâncias estratégicas	Revisitar instâncias estratégicas
Mudar processos	Otimizar para colaboração
Alcançar ERP	Conduzir e organizar colaboração
Eliminar vagariedade e imprecisão de dados	
	Migrar



Adaptado de Phelan, Zrimsek e Frey (2002: 12)

Figura 3 – Questões na migração para o ERP II

O desafio de uma empresa em transformação é otimizar seus processos, diminuindo custos e melhorando retornos sobre investimentos. A figura 3 enumera uma lista de recomendações: administrar a mudança com base em um programa de projetos simultâneos (por envolver diversas áreas ou módulos ao mesmo tempo); ter em mente um caso de negócio ao qual almejar a cada iniciativa; escolher o fornecedor e o nível de personalização desejada; preparar mudanças ao se focar no usuário; definir estratégia de implementação em várias áreas simultaneamente para diminuição do custo total do projeto; requisitos para mudança de processos com possível uso de colaboração externa; etc.

Em linhas gerais, a busca de maior ROI (*Return On Investment*) deve atentar-se para a existência de objetivos, riscos, usuários e recursos de TI em comum entre diversas áreas. Com relação à diminuição de custos, há a redefinição de soluções implementadas e aquelas a implementar, sugerindo que o abandono de sistemas próprios ou mais avançados se faça necessário frente à melhor integração em um sistema ERP II (PHELAN et.al., 2002: 13).

O principal no processo de transição de sistemas é o desenho da mudança completa, possuidora de maior valor final, utilizado como guia. Este valor é tanto maior quanto o entendimento dos usuários de certas práticas do novo sistema, defendem Phelan et.al. (2002).

2.4. Benefícios da Tecnologia de Informação para os Sistemas Gerenciais

Albertin e Moura (2002) definem que os benefícios do uso de TI são inovação, flexibilidade, qualidade, produtividade e custo (ver figura 4).

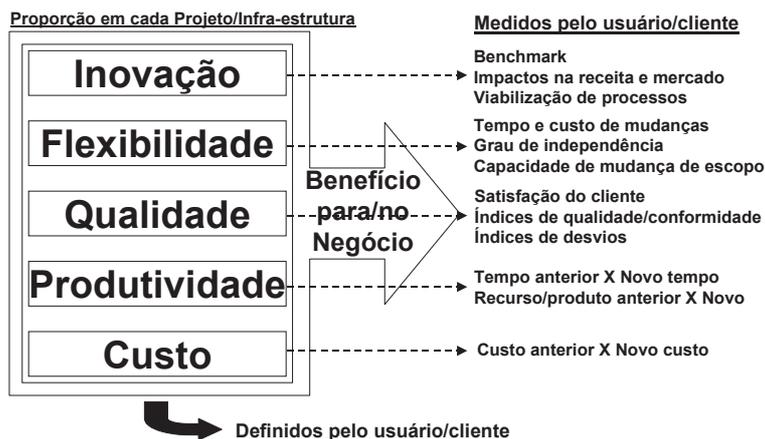


Figura 4 – Benefícios do Uso de TI
Fonte: Albertin e Moura (2002)

Dado que esses cinco Benefícios são fatores de competitividade, são eles que melhor representam a ligação entre o Uso de TI e a definição estratégica de uma Empresa em relação aos seus *stakeholders*.

Porter (1993) ressalta a importância do que denomina “diamante” dos quatro fatores que influem na competitividade: indústrias correlatas e de apoio; estratégia, estrutura e rivalidade; demanda; e disponibilidade de recursos. A TI pode ser classificada como um recurso e facilitador do relacionamento interno e externo com clientes e concorrentes.

Retornando aos benefícios do uso de TI por meio de um sistema ERP, a TI deve provê-los para facilitar a relação entre a Empresa, seus apoiadores, recursos e clientes, fazendo frente à rivalidade de forma coerente com os objetivos do negócio. Em outras palavras, o uso de TI deve ser levado em conta tanto na operação como na estratégia do negócio.

Alguns métodos de ligação dos benefícios oferecidos e demandados pelas empresas sugeridos são: ABPA (*Activity-Based Profitability Analysis*) que relaciona rendimento versus custos e a lucratividade das conseqüências da resolução do problema (MEYER, 2002); BSC (*Balanced Scorecard*) que reforça a idéia de que medidas financeiras e não-financeiras devem ser parte do Sistema de Informações (ALBERTIN, 2004); sistema de BI (*Business Intelligence*), entre outros. Entretanto, o foco deste trabalho é analisar a transição de sistemas integrativos e colaborativos com foco em benefícios. Qualquer dos métodos acima citados podem ser úteis para a o planejamento e controle de implementação de uma solução de alto investimento.

Como este tipo de investimento tem como um dos objetivos declarados a redução de custos e aumento de eficiência, analisa-se o benefício relacionado a custos. Fernandes (1992) comenta que os fatores de custo da cadeia de valor são:

- economia de escala (redução de custos em função da quantidade produzida)
- aprendizagem (mais eficiência com o tempo)
- padrão de utilização da capacidade (ociosidade ou não)
- ligações (custos relacionados entre atividades)
- inter-relacionamentos (integração de unidades de negócio)
- *timing* (pioneirismo, eficiência, etc)
- políticas discricionárias
- localização
- fatores institucionais

Segundo Frenzel (1991), as atividades de TI consomem cerca de 2 a 5 % da receita de muitas firmas. Os custos de TI são altos e criam a necessidade da contabilidade de recursos de TI. Só assim se poderá otimizar e controlar atividades de TI.

A efetividade do Uso de TI será sentida em termos intangíveis e tangíveis. Mesmo sobre o próprio custo que aumentará inicialmente e poderá cair abaixo do inicial no próximo período e esta é uma redução de custo quando se investe em TI.

As diferentes medidas possíveis em análise de custos de implementação e alteração na estrutura de custos são, por exemplo: *payback* (método exaustivo – cumulativo ou método da média – por período), valor presente atual, índice de lucratividade, taxa interna de retorno, retorno de investimento (MONEY et.al, 2001).

3. Método: Estudo de Caso

O delineamento de pesquisa utilizado neste trabalho é o estudo de caso que é considerado um método com a abordagem qualitativa, buscando-se respostas para questões que permitem focar diretamente o tópico do estudo de caso. De outra forma, Tull (1976: 323) afirma que "*um estudo de caso refere-se a uma análise intensiva de uma situação particular*" e BONOMA (1985: 203) coloca que o "*estudo de caso é uma descrição de uma situação gerencial*".

A essência de um estudo de caso é que ela tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados (SCHRAMM, 1971, *apud* YIN, 1989).

O método de análise utilizado de estudo de caso (EINSENHARDT, 1989), considera quatro técnicas analíticas dominantes: adequação ao padrão, construção da explanação, análise de séries temporais e modelos lógicos de programa. Nesta pesquisa foi escolhida a construção da explanação como técnica analítica dominante, onde o método de pesquisa, as entrevistas são espontâneas e assumem o caráter de uma conversa informal, mas seguindo um certo conjunto de perguntas que se originam do protocolo de estudo de caso. Assim, as principais fontes de evidências foram às entrevistas do tipo focal realizadas junto a funcionários que utilizam o sistema gerencial e que contribuíram em entrevistados por um curto período de tempo (GOODE e HATT, 1969; MERTON *et al.*, 1990).

Neste estudo observaram-se as seguintes validades referentes às informações coletadas nas entrevistas focais (SYKES, 1990): **validade teórica:** os métodos de coleta de dados têm validade teórica quando seus procedimentos são justificados em termos de teorias estabelecidas no referencial teórico; **validade interna:** refere-se ao estabelecimento de relações causais e resulta de estratégias que objetivem eliminar a ambigüidade e a contradição, embutidas nos detalhes e do estabelecimento de fortes conexões entre os dados; **validade consultiva:** refere-se à possibilidade de se consultar os envolvidos no processo de pesquisa: entrevistadores, observadores, respondentes, entrevistados - para se obter informações sobre sua precisão, completude, relevância, etc. dos dados obtidos.

A principal função de um método de estudo de caso é a explicação sistemática das coisas (fatos) que ocorrem no contexto social e geralmente se relacionam com uma multiplicidade de variáveis (FACHIN, 2001). Os dados aqui tratados exibiram evolução da implementação de sistema ERP e ERP II em formas de tabelas, quadros e análise descritiva dessas variáveis.

Esta pesquisa buscou responder as seguintes perguntas de pesquisa (PATTON, 1987; YIN, 1989):

- Quais foram as ações tomadas em áreas de processos, segurança da informação e orientação de implementação?
- Quais foram as convergências encontradas na implementação desta empresa de telecomunicações em relação a estudos prévios sobre ciclo de vida de sistemas ERP?

- Qual foi o modelo de análise de informação esperado para tomada de decisão empresarial sobre projetos com alta utilização de TI baseado em indicadores de benefícios para o negócio?
- Como os benefícios de TI em um ERP e ERP II podem ser mensurados e influenciam nos medidores de negócio?

A coleta dos dados e informações que serviram de sustentação prática para esta pesquisa foram obtidos durante 3 meses, no primeiro semestre de 2005.

4. Análise dos Dados e Resultados

O Caso – Empresa de Telefonia Celular ALPHA

Esta empresa utilizava um dos três sistemas mais utilizados no mercado para gerenciar processos financeiros, administrativos, comerciais, contábeis, logísticos, etc. O foco da implementação do novo ERP serviu para otimizar o fluxo entre os departamentos financeiro, comercial e logístico.

O organograma da empresa compõe uma diretoria regional, seis áreas de negócio, na qual a Administração de Vendas é subdividida em: Informações e Controle de Vendas; e Suporte e Qualidade de Vendas. A implementação se deu no relacionamento da Gerência de Suporte e Qualidade de Vendas na Gestão de Pedidos (logística) com o distribuidor no varejo (comercial), ao mesmo tempo em que presta contas à divisão de Informações de Controle de Vendas (financeiro). O sistema se coloca como na figura 5.

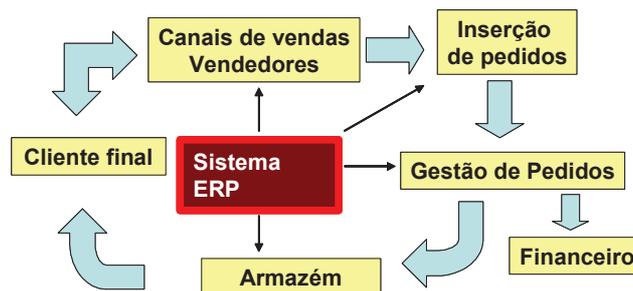


Figura 5– Sistema ERP no ambiente da empresa

a) Redesenho de processos

Os gerentes de conta dos Canais de Vendas em cumprimento de metas de gerente correspondente pertencente à empresa inserem pedidos para seus clientes no sistema que é acessível pela Internet. Os pedidos inseridos no sistema aguardam atendimento para que o processo de faturamento entre em andamento. Após liberação do setor financeiro quanto ao crédito de cada cliente, as ordens de venda são comunicadas aos responsáveis no Armazém, pelo sistema, para que a entrega seja realizada. A monitoração gera informações para decisões a respeito do atendimento aos Canais de Vendas.

Antes deste sistema, os processos percorriam o percurso: os vendedores analisavam juntamente com seus clientes a necessidade de produtos (especificados) e preenchiam um formulário, descrevendo todos os dados do pedido, código do produto, quantidade, valor, bem como as informações sobre o cliente, endereço, local de entrega, condição de pagamento, etc. Todo esse procedimento era feito em planilha Excel. Esse processo era muito demorado, já que o vendedor devia consultar o código de cada produto associado ao modelo solicitado, valor unitário e total, inserir dados do cliente, etc. Todos esses dados eram enviados por fax ou e-mail à central de Administração de Vendas, que processava os pedidos, os enviava ao financeiro para consulta de crédito do cliente e, se aprovados, re-encaminhava então para o armazém para o faturamento e entrega do pedido ao cliente.

O novo fluxograma (figura 6) representa os processos integrados. Os responsáveis pela Administração de Vendas estabelecem metas de vendas para os principais Canais de Vendas, baseadas em ativações de aparelhos, somando também as trocas. De acordo com a necessidade do cliente e em atenção às metas de cada Canal de Venda, os vendedores inserem pedidos de aparelhos para seus respectivos clientes através do sistema do tipo ERP-II por acesso de Internet. É elaborada a estimativa de aparelhos que serão vendidos (faturados aos clientes), e os volumes e modelos de aparelhos que se devem solicitar a fornecedores de acordo com a necessidade de abastecimento. Todos os pedidos que foram inseridos no ERP-II e que aguardam atendimento são gerados diariamente. Caso a caso é analisado para dar início ao processo de faturamento. Caso haja estoque disponível para o modelo de aparelho solicitado, é gerado o faturamento do pedido após a liberação do Departamento Financeiro que analisa o crédito de cada cliente (neste caso, os Canais de Venda). As ordens de vendas (pedidos) são comunicadas automaticamente aos responsáveis no Armazém via sistema. O armazém providencia a entrega dos pedidos aos Canais de Vendas e, assim, aos clientes finais.

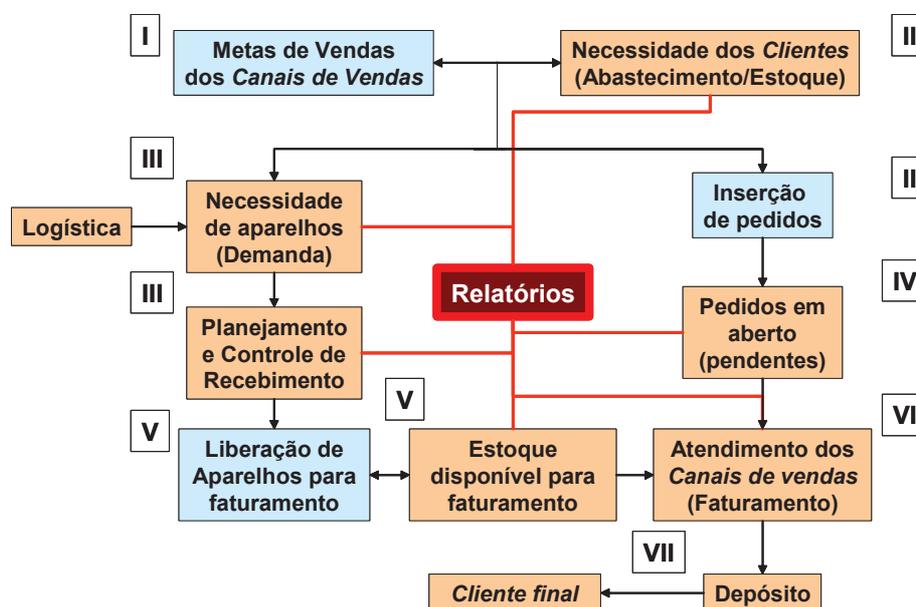


Figura 6 – Fluxograma do processo de Gestão de Pedidos

É interessante notar que o sistema ERP-II permite a integração de fornecimento e entrega de produto por meio de Relatórios intermediários. Contudo, certas decisões são centrais ao prosseguimento do fluxograma. As decisões importantes que influenciam a entrada de dados são: (I) Determinação das Metas de vendas dos principais Canais de Vendas a partir da Demanda esperada; (II) Inserção de Pedidos pelos Canais de Vendas; (V) Liberação de aparelho para faturamento após aprovação de crédito.

A área de Gestão de Pedidos, subordinada à Administração de Vendas, responde, então, pelo abastecimento aos Canais de Vendas e administra os processo desde a identificação da necessidade de aparelhos até a disponibilização desses aparelhos no ponto final de venda. Esta disponibilização inclui acompanhamento de recebimento dos aparelhos, níveis de estoques, faturamento e entrega de pedidos.

Os resultados, em suma, são: ampliação da automação do processo de vendas, diminuição do tempo de entrada dos pedidos de vendas até o faturamento, acompanhamento constante do processo de ambos os lados da negociação, e disseminação da cultura de *e-business*, conforme relatos dos entrevistados. Este último resultado é foco de decisões estratégicas de negócios que buscam inovação e emprego de novas tecnologias na modernização de processos.

b) Segurança da informação

A política de segurança empresarial implementada pela empresa tem o objetivo de assegurar que as práticas adequadas de proteção sejam empregadas para resguardar a empresa de possíveis riscos.

Segurança da informação neste caso é a preservação da confidencialidade, integridade e disponibilidade da informação contida no sistema ERP, protegendo-o de diversos tipos de ameaças, para garantir o bom desempenho do sistema, minimizar perdas e danos e maximizar o retorno para os usuários.

São desenvolvidas políticas de segurança próprias para o manuseio do sistema, que podem ser descritos como o método de proteção dos Ativos de Informação de Ativos de Software. Ativo de informação deve ser entendido por base de dados e os arquivos, documentação do sistema e qualquer informação armazenada. Enquanto que ativo de software são todos os subsistemas e ferramentas que compõe o sistema.

Em termos operacionais, o acesso ao sistema, remoto e localmente, ocorre com uso de *login* e senha individual e um servidor monitora os acessos.

c) Orientação ao usuário

Com antecedência de um ano, iniciaram-se os treinamentos de colaboradores chaves para o desenvolvimento do sistema e sua aplicação nas rotinas de trabalho.

Dentre os objetivos de implantação do sistema ERP-II, procura-se aumentar a fidelidade e rentabilidade do cliente junto à empresa. Sendo que o usuário do sistema engloba o não só o cliente (Canal de Venda), mas também a empresa em si em seus processos logísticos e financeiros, a empresa usufrui visão completa do negócio, inserindo funcionalidades de faturamento, situação financeira e gestão do relacionamento com seus clientes. Estes, por sua vez, comunicam-se com seu fornecedor de forma transparente em relação a contratos e serviços. A gestão de incentivos e comissões permite que a empresa trabalhe em conjunto com sua rede de revendedores, a fim de aumentar as vendas e acelerar o *time-to-market* de novos produtos e serviços.

As facilidades de utilização do novo sistema são claras: as antigas planilhas preenchidas manualmente e enviadas de forma relativamente ineficiente (fax ou e-mail) foram inseridas em uma interface amigável e simples, acessível por qualquer máquina com acesso à Internet. Todas as tarefas foram automatizadas e o tempo de atendimento aos pedidos foi reduzido drasticamente desde a implantação do sistema em meados do ano 2000, como demonstrado na figura 7.

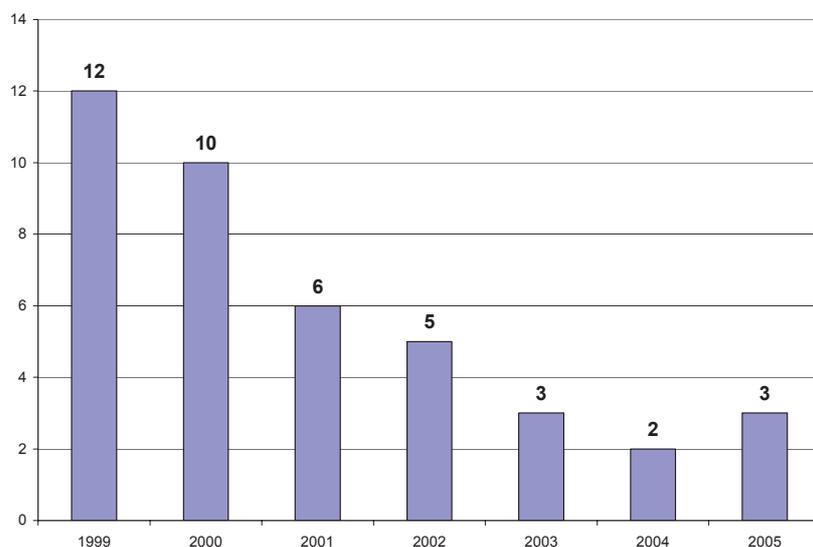


Figura 7 – Produtividade: tempo de atendimento a pedidos

As operações na própria área e nas áreas parceiras tornaram-se ágeis e precisas. Houve redução significativa de atrasos e erros. A mobilidade, informa os gerentes da empresa, resulta em rapidez na troca de informações em um sistema integrado à Internet. Alguns dos serviços disponíveis via acesso remoto são:

- Criação de cotação (encomenda de Canais de Vendas) por parte do cliente
- Consulta do *status* dos pedidos de vendas por parte do cliente
- Consulta das informações de crédito dos clientes por parte da empresa
- Consulta aos pagamentos dos Canais de Vendas credenciados/especializados por parte da empresa

Possibilidades de ação dos gerentes de Canais de Vendas são representadas na figura 8.

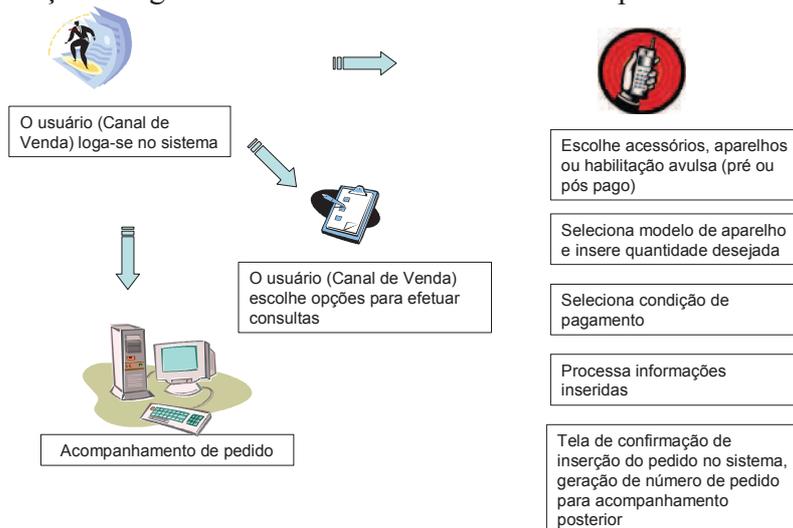


Figura 8 – Interface ao usuário

A medida de recursos humanos nesta transformação foi a redefinição de funções entre aqueles que interagem diretamente no sistema. Em duas áreas da empresa, Controle de Vendas e Operações de Vendas, três diferentes tipos de profissional em cada área respondem por papéis redefinidos: os analistas encarregam-se de pequenas consultas e autorizações; os assistentes responsabilizam-se pela geração de relatórios e execução de tarefas operacionais; e, em último lugar, os gerentes analisam informações geradas pelo sistema, utilizam-no para auxílio na tomada de decisões e realizam tarefas estratégicas. O outro lado deste relacionamento colaborativo é o gerente do Canal de Venda chave cuja função no sistema é inserir pedidos, consultar itens financeiros e acompanhar faturamento de pedidos (ver figura 8). Esses dois elos de relacionamento entram em contato constante com colaboradores dos departamentos financeiro e logístico. Esta melhor definição de procedimentos foi dada após constatação de morosidade e erros de processos manuais.

5. Conclusões e Considerações Finais

Os sistemas ERP se consolidaram como o principal componente de sistemas corporativos de informação em muitas empresas, isto faz com que a área de Tecnologia de Informação de uma organização garanta a capacidade de respostas rápidas e eficientes, adaptando seus sistemas às necessidades dos negócios da empresa e suas constantes mudanças. Por outro lado, um sistema de ERP é considerado um componente crítico na gestão integrada em diversas áreas da empresa, o que exige respostas rápidas para garantir o atendimento das **necessidades do negócio**.

O uso de sistemas gerenciais está se transformando em uma **infra-estrutura comum** para a condução dos negócios e este fato pode conduzir a uma realidade de oportunidade para a obtenção de vantagens competitivas (GURBAXANI, 2003).

Com o surgimento do comércio colaborativo, o **ERP desenvolve-se para se tornar ERP II** o qual serve como um dos componentes de um ambiente de aplicação em que a colaboração efetiva será uma arma competitiva fundamental (PHELAN et.al., 2002).

Em relação aos usuários, os sistemas ERP modificam o seu relacionamento com a área de TI porque passam a ter uma interação “*de melhor qualidade*” ou “*de maior compromisso*” com o departamento. O grande envolvimento dos usuários no processo de implantação desta tecnologia considera fundamental um intenso trabalho junto aos usuários relativos a aspectos de natureza comportamental (SOUZA e ZWICKER, 2004).

Entre as **contribuições deste trabalho**, extrai-se que a **orientação ao usuário**, a **política ou práticas de segurança da informação**, e **alterações administrativas basicamente em recursos humanos** são pontos chaves no sucesso de uma implementação deste sistema colaborativo, o ERP II.

Como citado em teoria, a evolução do ERP para o ERP II deve revisitar instâncias estratégicas, otimizar processos para colaboração, conduzir a colaboração e eliminar vagariedade e imprecisão de dados. As questões, assim, foram tratadas ao se limitar o escopo a poucos módulos importantes (controle e fornecimento ao elo posterior da cadeia produtiva). Além disso, a condução de criação de um ambiente comum foi antecedida de treinamentos e adaptação de um ano ao novo sistema.

Os **erros comuns** inerentes a implantação de sistemas ERPs resumem-se em: ausência de escolhas estratégica para configurar sistemas e processos, implantação escapar do controle da empresa, número de usuários expandir sem devido treinamento, falta de treinamento adequado, falta de programa administrativo de implementação próprio à empresa. No caso estudado, medidas foram tomadas para evitá-los – possivelmente por ter havido aprendizagem com erros da implantação anterior de sistema integrativo.

Dentre as recomendações de diversos autores, o caso estudado demonstrou **sucesso** na redefinição de recursos humanos, limite de implementação em processos definidos e percepção de valor em um **setor de grande vantagem competitiva e relativamente novo, o de telefonia celular**. Tal situação permite afirmar que a migração de outro sistema ERP para uma solução mais personalizada e colaborativa (ERP II) contribui para a realização de benefícios. Além do mais, a questão de se manter uma equipe responsável pela administração de mudanças é um fator crítico – neste caso, foram os próprios usuários do sistema ERP. Confirma-se necessidade de envolvimento ativo de usuários com desenvolvedores de TI (BERGAMASCHI e REINHARD, 2000).

A solução de um **fornecedor de software** foi determinante na geração de melhores resultados em comparação ao sistema ERP anteriormente instalado. Contrapartidas na personalização estão em acordo com a literatura existente: custos de implementação podem aumentar e o poder de controle sobre a introdução de novas funcionalidades fica a cargo de implementadores, sejam consultores ou fornecedores de *software*.

Wood Jr. (1999) cita que o processo de implantação de ERP é complexo porque envolve mudança organizacional, impactos sobre o modelo de gestão, a arquitetura organizacional, o estilo gerencial, os processos de negócios e, principalmente, as pessoas. Na fase de **implementação do ERP II**, tornou-se evidente que a **arquitetura organizacional, processos de negócios** e as **pessoas** são fatores de maior importância nesta fase.

Este estudo demonstrou como este Sistema de Informação foi capaz de assegurar a sólida estrutura corporativa da empresa, sendo uma ferramenta que aparentemente garante a redução de custos, qualidade na produção e entrega de aparelhos celulares, precisão e velocidade de informação, otimização no relacionamento interno entre departamentos e externamente com colaboradores chaves.

No geral, a solução de ERP II desenvolvida (personalizada) apresenta bom desempenho no que tange suprir as necessidades operacionais da empresa. Porém, um recurso importante que está sendo discutido para futuros projetos é para que o sistema atualize automaticamente as informações. Quando são imputados novos dados no sistema é preciso gerar uma atualização para que o sistema reconheça os novos dados. Isso é prejudicial quanto à agilidade e velocidade no manuseio das informações e para visualização de dados em tempo real.

É fato que um sistema de informação deve ser submetido a **melhorias contínuas** e aperfeiçoamento sistêmico de acordo com a necessidade dos usuários e de acordo com as novas tecnologias. Projetos integrativos e de padronização são definidos em maior prazo como evolução da implementação do presente sistema colaborativo.

As **limitações de pesquisa** foram encontradas no acesso a políticas segurança da informação e no acesso a maiores dados financeiros de aquisição.

Vale ressaltar a importância da segurança da informação respondida pelo desenvolvimento de política de segurança da informação, área de aprofundamento ainda a ser realizado. A centralização ainda maior de informações traz riscos sobre uma base de dados valiosa.

Os **benefícios da implementação** são percebidos, porém pouco mensurados – somente havia dados relativos à **produtividade** e **qualidade** de atendimento. Claras características de **flexibilidade** e **inovação** inerentes à tecnologia foram constatadas também. A redução de **custos**, contudo, torna-se um tópico a ser discutido pela ausência de informações relativas ao custo total de propriedade do sistema. Se por um lado, houve economia de escala, aprendizagem (mais eficiência com o tempo após primeira implementação de ERP), custos divididos por atividades diferentes, integração de unidades de negócio, melhor entrega no tempo, e reconhecimento institucional pelos Canais de Venda, por outro lado, o alto custo de aquisição e as conseqüências financeiras são desconhecidos.

A aplicabilidade de métodos de relacionamento de negócios e TI também abre possibilidade para estudos futuros. O que se poderia afirmar com base em autores como ALBERTIN (2004) é que a **cultura de medição de desempenho** também seja base de projetos com benefícios bem estabelecidos como sugere o modelo de benefícios de negócio do mesmo autor. Tais benefícios resumem-se à produtividade, flexibilidade, inovação, qualidade e custo. Se medidas concretas são definidas, muito se poderá inferir de um processo de mudança cujo custo não divulgado pode não justificar os benefícios percebidos.

6. Referências Bibliográficas

- ALBERTIN, A. L. *Administração de Informática – Funções e Fatores Críticos de Sucesso*. 5ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2004.
- ALBERTIN, A. L. e MOURA, R. M. *Amplie seus Horizontes*. Informationweek, 6 de novembro de 2002.
- BERGAMASCHI, S. e REINHARD, N. *Implementação de Sistemas para Gestão Empresarial*. Anais do 24º Encontro Anual do EnANPAD, 2000.
- BONOMA, Thomas V. *Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and Process*. Journal of Marketing Research, Volume XXII, p: 203, May 1985.
- BUCKHOUT, S.; FREY, E.; NEMEC JR. *Por um ERP eficaz*. HSM Management. Set-Out, p. 30-36, 1999.
- CALDAS, Miguel P.; WOOD Jr., Thomaz. *Modas e Modismos em Gestão: Pesquisa Exploratória sobre Adoção e Implementação de ERP*. Anais do 23º Encontro Anual do EnANPAD, 1999.
- CANHETE, C.C.; MORAES, R.M.; GONÇALVES, R.C.M.G. *Características do Ciclo de Vida de Sistemas ERP*. Anais do Segundo Congresso Anual de Tecnologia de Informação (CATI 2005) da FGV-EAESP, 2005.
- CORRÊA, H. C.; GIANESI, I.; CAON, M. *Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação*. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados: Editora Atlas, 1997.
- DAVENPORT, T. H. *Putting the enterprise into the enterprise system*. Harvard Business Review, Jul-Ago. 1998, page. 1221-1231.
- EINSENHARDT, K. M. *Building Theories from Case Study Research*. Academy of Management Review, vol. 14, N°4, pp.532-550, 1989.
- FACHIN, Odília. *Fundamentos de Metodologia*. 3ª ed. São Paulo: Saraiva, 2001.
- FERNANDES, A. A. et. al. *Gerência estratégica da Tecnologia de Informação: obtendo vantagens competitivas*. Rio de Janeiro: LTC, 1992.
- GOODE, W. J. e HATT, P. K. *Métodos em Pesquisa Social*. 3ªed., São Paulo: Cia Editora Nacional, p:422, 1969.
- GURBAXANI, V. *Does IT Matter? An HBR debate*. Harvard Business Review, June, 2003.
- HITT, L.; BRYJOLFSSON, E. Productivity, business profitability and consumer surplus: three different measures of IT value. MIS Quarterly, p. 121-142, June, 1996.
- KERN, H *Scrutinize shrink-wrapped software*. Disponível em <http://techupdate.zdnet.com>, acessado em 22/10/02, 2002.
- KIMBERLY, J. R. *Managerial innovation* In NYSTRON, P. C. & STARBUCK, W. H.. *Handbook of Organizational Design - Volume I*. Oxford: Oxford University Press, 1981.
- KUMAR, K.; HILLEGERSBERG, J. V. ERP experiences and evolution. Communications of the ACM, v. 43, n. 4, p. 23-26, Apr. 2000.
- LIMA, A. D. A. et al. *Implantação de pacote de gestão empresarial em médias empresas*. Artigo publicado pela KMPress. Disponível no site: <http://www.kmpress.com.br>, 13 de fevereiro de 2000. Acessado em 9 de junho de 2000.
- LOPES, F. et al. *Revolução no setor de softwares de gestão*. Relatório da Gazeta Mercantil Latino-Americana, 26/07 à 01/08 de 1999.
- 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, 1983.
- MEYER, M. W. *Rethinking Performance Measurement*. Philadelphia: Cambridge University Press, 2002.
- MILTELLO, K. *Quem precisa de um ERP?* Info Exame. Março, p. 140, 1999.

- MONEY, A. et. al. *The effective measurement and management of IT costs and benefits*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2001.
- PARSONS, G. L. Information technology: a new competitive weapon. *Sloan Management Review*, p. 107-119, Fall, 1983.
- PATTON, M. Q. *How to use qualitative methods in evaluation*. Los Angeles: SAGE, 1987.
- PHELAN, P.; ZRIMSEK, B.; FREY, N. *ERP Improvement and ERP II Deployment – Maximizing Return on Investment*. Strategic Analysis Report, 18/09/2002. Gartner Group, 2002.
- PORTER, M. *A vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- ROGERS, E. *Diffusion of Innovation*. New York: Free Press, 1983.
- SACCOL, A. Z., MACADAR, M. A., PEDRON, C. D., NETO, G. L., e CAZELLA, S. C. *Algum tempo depois... como grandes empresas brasileiras avaliam o impacto dos sistemas ERP sobre suas variáveis estratégicas*. Anais do 26º Encontro Anual do EnANPAD, 2002.
- SACCOL, A. Z. et al. Avaliação do Impacto dos Sistemas ERP sobre Variáveis Estratégicas de Grandes Empresas no Brasil. *RAC*, v. 8, n. 1, Jan./Mar., 2004: 09-34.
- SOUZA, C. A. e ZWICKER, R. *Implementação de Sistemas ERP: um estudo de casos comparados*. Anais do 24º Encontro Anual do EnANPAD, 2000.
- SOUZA, C. A. e ZWICKER, R. *Gestão de Sistemas ERP: o Desafio do Pós-Implementação*. Anais do 28º EnANPAD, 2004.
- SYKES, V. Validity and Reliability in Qualitative Marketing Research: a Review of Literature. *Journal of the Market Research Society*, Vol. 32, nº 3, July, 1990.
- TULL, D. S. e HAWKINS, D. I. *Marketing Research, Meaning, Measurement and Method*. Macmillan Publishing Co., Inc., p:323, London, 1976.
- VAN DE VEN, A. H. *Central problems in the management of innovation*. *Management Science*, 22(5): 590-607, 1986.
- WOOD Jr., T. *Modas e modismos gerenciais: o caso dos sistemas integrados de gestão*. Relatório no 16/1999. Série de Relatórios de Pesquisa, NPP – Núcleo de Pesquisas e Publicações. Escola de Administração de Empresas de São Paulo. FGV-EAESP.
- YIN, Robert K. *Case Study Research - Design and Methods*. Sage Publications Inc., USA, 1989.