

Área Temática: Gestão Tecnológica

Adoção de Sistemas Integrados de Gestão: Um Estudo Sobre os Resultados da Implantação do ERP nas Organizações

AUTORES

WILDERSON MOISÉS FURTADO

Universidade Presbiteriana Mackenzie
wildersonfurtado@terra.com.br

GILBERTO PEREZ

Universidade Anhembi Morumbi
gperez@usp.br

RESUMO

A informação é um recurso essencial de uma empresa e, juntamente a esse recurso pode ser ressaltada sua boa gestão e os sistemas de informação que, como ferramentas, contribuem para que essa administração ocorra (DAVENPORT, 2001). Dentre os sistemas de informação, destacam-se os pacotes comerciais, conhecidos como Enterprise Resource Planning (ERP), que têm por finalidade a integração gerencial. Visto que a estrutura organizacional é um conjunto de funções, cargos, responsabilidades, que são definidas por uma estratégia, o presente estudo explorou a aplicação de um modelo tradicional de inovação, visando identificar, avaliar e melhor compreender os resultados da adoção dos Sistemas ERP nas diversas áreas das organizações. A metodologia utilizada foi do tipo quantitativo descritiva. A coleta de dados foi realizada por meio de questionários e os dados foram analisados com técnica da análise fatorial. A amostra foi composta por 42 empresas e foi caracterizada como não probabilística e por conveniência. Os resultados da pesquisa para as diferentes organizações que dela participaram indicaram, dentre outros a relevância dos fatores: Integração Organizacional, a Melhoria dos Processos e Desempenho Organizacional, ambos decorrentes da adoção do ERP.

Palavras-Chave: Resultados, Enterprise Resource Planning (ERP), Organizações

ABSTRACT

According to Davenport (2001), as essential resources of a company can be mentioned the information, and the information systems, both working as important tools used to management. Among the Information Systems, the ERP contributes to the management integration. Considering that the structure of a company is a group of functions, posts and responsibilities that are defined by a strategy, and then the current study explores the application of a current and traditional model of innovation, trying to identify, valuate, and understand the results of an implementation of the ERP Systems in all areas of the companies. The used methodology was the quantitative and exploratory. The data collection was done through questionnaires and the data had been analyzed with the factor analysis technique. The sample was composed for 41 companies and was characterized as non probabilistic by accessibility. The results of the research for the different organizations that participated

indicated, among others, the relevance of the following factors: Organizational Integration, the Improvement of the Processes and Organizational Performance, both decurrently of the adoption of the ERP.

Keywords: Results, Enterprise Resource Planning (ERP), Organizations

1. INTRODUÇÃO

É notável que junto às transformações ocorridas dentro das organizações, relacionadas à administração de recursos, houve a necessidade de integrar as informações. Tal compartilhamento de dados tornou-se possível com o surgimento da Tecnologia da Informação.

Segundo Silva (2001), as organizações raramente são propostas com um fim em si mesmas, sendo criadas para atingirem outros fins específicos; e dispõem de ferramentas como os dispositivos inventados e aperfeiçoados para facilitar as atividades organizacionais. Logo, pode-se inferir que a adoção dos sistemas de informação não só acelera as mudanças organizacionais causando impactos relevantes no modelo de gestão tradicional, como apresenta facilidades e benefícios mensuráveis consideráveis, uma vez que o mundo corporativo passa por um contexto altamente competitivo, no qual o tempo, e o baixo custo se faz recursos imprescindíveis (MASCARENHAS e VASCONCELOS, 2004). É importante lembrar que dentre essas ferramentas de tecnologia de informação (TI), destacam-se os sistemas de informação adquiridos na forma de pacotes comerciais de software, os Sistemas Integrados de Gestão (ERP), que permitem o acesso aos dados por diferentes unidades da organização, integrando os processos de negócios (SANTOS, 2003).

Embora o ROI (*Return on Investment*), que mede o retorno dos investimentos dentro de uma empresa, não tenha comprovado os retornos efetivos da implantação desses sistemas, pesquisas revelaram que muitas empresas utilizadoras desses modelos passaram por inúmeras transformações positivas, e obtiveram benefícios decorrentes dessa integração de seus processos (SOUZA, 2003). Isso mostra que se aprofundar nas transformações resultantes da implantação do ERP (Enterprise Resource Planning), mesmo que negativas, pode servir de referência para os fornecedores e para o cliente ERP. Nesse contexto, os diversos departamentos de uma empresa apresentam essa necessidade de compartilhar informações, a fim de obter uma maior eficiência e eficácia em seus processos, em que os resultados da adoção dos sistemas ERP por tal gestão podem ser significativamente considerados, tanto no nível estratégico da organização como na compreensão das mudanças comportamentais.

1.2. Problema de Pesquisa

Face ao exposto de que a relação entre todas as áreas organizacionais pode validar ainda mais a linha de raciocínio abaixo proposta, e possivelmente consolidar os resultados para uma avaliação ampla e completa, o problema de pesquisa para o qual se buscou a resposta ficou enunciado como: **Quais são os principais resultados obtidos com a implantação dos Sistemas Integrados de Gestão (ERP) nas organizações empresariais?**

1.3. Objetivos da Pesquisa

A pesquisa realizada teve por objetivo geral identificar os principais resultados obtidos após a implantação de um Sistema Integrado de Gestão (ERP) nas organizações empresariais, uma vez que estas têm apresentado diversas atualizações em suas estruturas.

Partindo-se do objetivo geral, têm-se os objetivos específicos: 1) Identificar os fatores internos à organização que levam à adoção do ERP pelas diversas áreas de uma organização; 2) Identificar as mudanças ocorridas nas diversas áreas organizacionais com tal adoção e 3) Identificar os tipos de ERP que as empresas estão adotando. Assim, a pesquisa contribuiu para

uma melhor percepção e compreensão dos fornecedores, usuários e pesquisadores do tema, a respeito dos advenços resultantes da adoção de ERPs.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Conceito de Sistemas

Segundo Santos (2003), em decorrência ao enfoque global, o mundo vive o que poderíamos chamar a “Idade dos Sistemas”. Isto quer dizer que em vez de se estudar o todo a partir das partes, estas é que começam a ser explicadas em função do todo, a exemplo do processo de globalização da economia, conhecida e vivenciada por todos nós.

O mesmo autor defende algumas teorias de sistemas, e dentre elas, a mais conhecida é a Teoria Geral dos Sistemas (TGS) que, formalizada pelo biólogo alemão Ludwig Von Bertalanffy, apresenta dois conceitos a fim de facilitar o entendimento de sistema e sua integração com o ambiente: Equidade (segundo a qual um mesmo estado final pode ser alcançado partindo de diferentes condições iniciais e por maneiras diferentes); e Entropia negativa (que mostra o empenho dos sistemas para se organizarem para a sobrevivência, por meio de maior ordenação). É também preconizado por Bertalanffy (1975), que do ponto de vista físico, o estado característico de um organismo vivo é o de um sistema aberto. Um sistema é fechado se nenhum material entra ou deixa-o, é aberto se há importação e, conseqüentemente, mudança dos componentes.

Em outras palavras, os sistemas abertos envolvem a idéia de que determinados *inputs* são introduzidos no sistema e, transformados, geram certos *outputs*. Portanto, a empresa é considerada um sistema aberto, pois utiliza recursos materiais, humanos e tecnológicos e os transforma em bens ou serviços. Com efeito, a Teoria Geral dos Sistemas procura agregar todas as ciências de forma integrada, o que permite o estudo interdisciplinar de várias áreas de conhecimento. Alguns autores (Santos, 2003; O’Brien, 2004, Turban et al., 2006) explicam que essa teoria é antes de tudo: uma filosofia, uma forma melhor de olhar as coisas. Além disso, tem a preocupação de definir procedimentos teóricos inter-relacionados que podem ser aplicados ao estudo de sistemas abertos, nos quais os sistemas sociais, as empresas e os sistemas de informação se enquadram. Em suma, de forma geral, segundo esses autores, tem-se por definição de sistemas:

- Conjunto de objetos, juntamente com as relações entre os objetos e seus atributos, ligados ou relacionados entre si e também ao seu meio ambiente exterior, de tal maneira que forma um todo;
- Conjunto de partes que interagem de modo a atingir determinado fim, de acordo com um plano ou princípio;
- Um conjunto de partes em constante interação, construindo um todo orientado para determinados fins e em permanente relação de interdependência com o ambiente externo;

Santos (2003), por sua vez, conclui que a definição de sistema depende do interesse de quem pretende analisá-lo. Focalizando a área em que atua, o profissional pode idealizar, conceituar e “modelar” seus próprios sistemas. Graficamente falando, é representado pelo esquema da Figura 1:

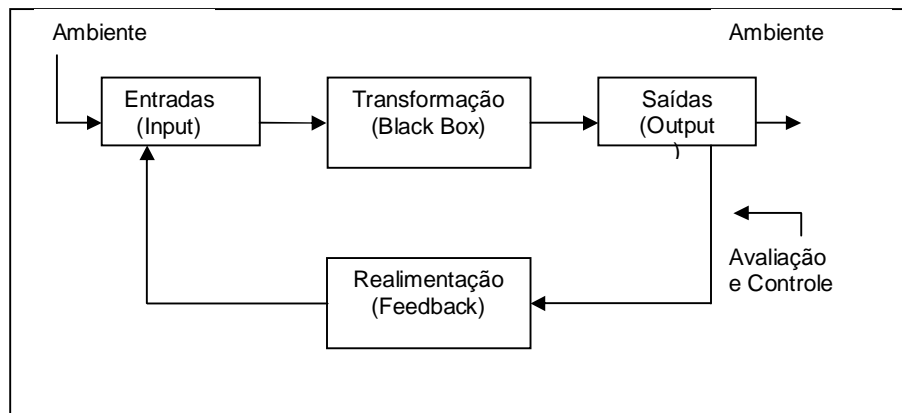


Figura 1: Esquema genérico de sistema
Fonte: Santos, 2003.

Onde:

- Entradas (*inputs*): recursos, insumos, e dados fornecidos ao sistema;
- Transformação: processamento organizado sobre as entradas para produzir as saídas;
- Saídas (*outputs*): produtos, resultados, informações produzidos pelo sistema;
- Realimentação: com base em comparação de saídas com resultados esperados, pode ocorrer modificação de entradas para fins de reorganização do sistema;
- Ambiente – é o meio externo que envolve o sistema;
- Avaliação e controle – processo de análise das saídas em relação aos resultados esperados, objetivando a aplicação de medidas corretivas (controles), para a reorganização do sistema.

2.2. Sistemas de Informação

Em seqüência à definição de sistemas, tem-se que sistema de informação é um esforço organizado para prover informações que permitam à organização decidir e operar (SANTOS, 2003). Segundo O'Brien (2006), um conjunto de recursos, procedimentos e pessoas que coletam, transforma e dissemina informação em uma organização. De forma resumida, pode-se dizer que é um sistema que acessa os dados como recursos de entrada e os transforma em produtos de informação como saída (SANTOS, 2003).

Isso mostra que “dado” é a matéria-prima para a elaboração da “informação”. É representado por um conjunto de caracteres, dígitos ou símbolos que, tomados isoladamente, não transmitem nenhum conhecimento, não contém um significado intrínseco. No entanto, é bom esclarecer que o *output* (informação) de determinado sistema pode ser *input* (dado) em outro, isto é, informação é o dado trabalhado que permite ao executivo tomar decisões.

Outro fato considerável é o de Santos (2003) mostrar que a empresa vista como um sistema apresenta o subsistema institucional, referindo-se às crenças, valores e princípios; o subsistema físico, que abrange os recursos físicos e tecnológicos; o subsistema social, relacionado às pessoas; o subsistema formal, no qual se insere a estrutura de organização; o subsistema de Gestão, com os processos operacionais e gerenciais; e o subsistema de informação (informações).

Com isso, fica mais claro entender o Sistema Global de Informações (SGI), que dentro de uma empresa é formado pelo Sistema de Informações Externas (SIE) e pelo Sistema de Informações Internas (SIIS). Todavia, de acordo com Laudon e Laudon (2004), o Sistema de Informações Gerenciais (SIG) aborda apenas parte das informações do Sistema Global, ou seja, somente aquelas utilizadas na estrutura decisória da empresa.

Isso faz com que, ao se adotar os sistemas de informações como recursos em alguns casos, haja certa crítica, pois devido o desenvolvimento dos sistemas de informação interpor desafios técnicos e de gestão significativos, seu sucesso exige que as empresas incorporem a tecnologia, e que as pessoas envolvidas com essa tecnologia atuem em sintonia com a empresa (ZWICKER, 2003). Contudo, é visto de um ponto de vista altamente positivo por outros estudiosos do assunto:

Os sistemas de informação são centrais para se atingir a estratégia. A empresa tem que coordenar a informação para que seja colocada à disposição rápida e seguramente, isso com certeza irá criar uma vantagem operacional e estratégica. A informação é necessária desde o planejamento global do negócio passando pelos programas de trabalhos até situações correntes das ordens e relatórios (...) (RUBIO, 2002).

2.3. Sistemas Integrados de Gestão (ERP)

Segundo Souza (2003), os pacotes de softwares que visam integrar as informações dentro do ambiente organizacional (Enterprise Resource Planning) cresceram expressivamente nos anos 90, no mercado de soluções corporativas de informática. As empresas reconheceram a necessidade de coordenar melhor suas atividades dentro de sua cadeia de valor para eliminar desperdícios de recursos, reduzindo o custo e melhorando o tempo de resposta às mudanças das necessidades do mercado. Ainda de acordo com Souza (2003), os sistemas ERP têm a finalidade de dar suporte à maioria das operações de uma empresa industrial (suprimentos, manufatura, manutenção, finanças, contabilidade, recursos humanos, etc.). Em outras palavras, um software ERP baseia-se na existência de bases de dados comuns que permitem partilhar a informação com diversos usuários (SANTOS, 2003).

Embora tenha se originado para atender basicamente a empresas industriais, os sistemas ERP estão atualmente ampliando sua abrangência. Empresas da área comercial, distribuição, utilidades, financeira, entre outras já os têm implementado. - afirma Souza (2003). E como complementa Haberkorn (2007), com a ajuda da informática, a empresa se torna apta a planejar todos os seus recursos, para obter maior eficiência, ser mais ágil, lucrativa, e econômica. Souza (2003) ainda explica que essa integração via ERP é vista como a ligação conjunta da informação e processos de setores distintos da organização, que pode ocorrer entre diferentes funções ou entidades operacionais da empresa, isto é, uma transação em um sistema ERP é um conjunto de processos instantâneos que atualizam outros processos, de forma automática.

Vale ressaltar que, conforme explica Santos (2003), enquanto algumas organizações tentavam criar seus próprios sistemas integrados, já começava a aparecer na indústria a primeira geração de sistemas ERP. Inicialmente a System Analysis and Program Development (SAP), depois a Baan, ambas as companhias européias, implementaram os primeiros pacotes ERP, e posteriormente a Oracle, etc. A partir dessa reflexão, se torna claro que os sistemas ERP se apresentam por meio de vários tipos de produtos e de concepções, significando que existem estilos diferentes ou modelos-base de criação de produtos. E segundo Santos (2003), tais modelos diferem não só pela quantidade e tipo de módulos objetos, mas também pela lógica utilizada na implantação dos projetos. Basicamente, a filosofia de implantação de software

ERP depende da natureza e características das atividades para as quais o produto foi originalmente concebido (indústria, comércio, serviços). É o que diz Haberkorn (2007):

“Hoje, praticamente todo sistema de ERP que há no mercado apresenta as mesmas funcionalidades básicas, que atendem perfeitamente as necessidades da empresa. O diferencial está na implantação, na capacitação, na usabilidade, no suporte, na documentação, na estabilidade, na evolução de novas versões, na flexibilidade, na aderência à cultura de cada país.”

De qualquer forma, pode-se compreender, com base em Santos (2003), que geralmente um produto ERP possui dois conjuntos básicos de módulos: um em relação a atividades-fins ou atividades verticais da empresa (engenharia, controle de manufatura, gestão de produção, controle de qualidade) e outro conjunto de apoio a atividades-meios, orientado para a administração e gestão da organização (contabilidade, finanças, custos, recursos humanos, controle de estoques, vendas e distribuição). Esses dois conjuntos interligados e suportados por plataformas de dados formam a estrutura básica do sistema ERP que deve refletir, de forma permanente, políticas e estratégias do negócio. Quanto às funcionalidades gerais, segundo Haberkorn (2007), elas abrangem as atividades fundamentais de uma empresa, também conhecidas como rotinas administrativas e referem-se à tendência da gestão por processos, proporcionando certa facilidade por cuidar dos detalhes, por estar atento, enfim, fazer o papel de auditor, características que fazem, de acordo com o autor, do ERP uma *commodity*.

Em conclusão, uma empresa que hoje não tenha pelo menos alguns recursos de Tecnologia da Informação para atender o cliente, agilizando seus processos, pode perder a competitividade expressivamente diante de um ambiente altamente agressivo. E nesse contexto, o Enterprise Resource Planning se apresenta como uma ferramenta para facilitar o cumprimento dos objetivos organizacionais. Em outras palavras:

É preciso entender que, para o desenvolvimento de uma solução ERP, se faz necessário conhecer seu funcionamento: empresa é um conjunto de pessoas e recursos que geram receita partindo da venda de produtos e serviços para determinado mercado, e para sobreviver, precisa respeitar uma equação que, apesar de ser muito simples, não é tão fácil de ser atingida – a receita maior do que a despesa. (...) É fundamental que a companhia tenha o controle absoluto destas receitas e despesas. Aqui a Tecnologia da Informação entra como grande aliada. Por meio do ERP, as receitas e as despesas são facilmente controladas (HABERKORN, 2007).

2.4. O Uso de Sistemas na Administração Empresarial e os Resultados Decorrentes

De acordo com Robbins (2000), sabe-se que as organizações possuem seus valores centrais, e uma cultura específica. Mediante a isso, são definidos os objetivos, e a visão/missão da organização, a fim de compreender a existência da mesma (RUBIO, 2002). Segundo Rubio (2002), a declaração da missão é um passo na formulação da estratégia corporativa. Sua declaração descreve o negócio da empresa. Os objetivos, em sua vez, também são pontos-chaves na formulação da estratégia corporativa. Estes são aqueles que a empresa pretende atingir mediante suas operações.

O mesmo autor (Rubio, opt cit) explica que geralmente os objetivos são de dois tipos: aqueles relacionados com o desempenho financeiro (crescimento nas receitas; crescimento nos ganhos; maior retorno de capital investido; forte fluxo de caixa; etc.), e aqueles relacionados com o desempenho estratégico (uma maior fatia no mercado; maior rapidez no tempo de projeto e mercado do que os rivais; custos menores relativos dos produtos; reconhecimento como líder em tecnologia e inovação; maior nível de satisfação dos clientes). Alcançar um desempenho aceitável financeira é uma obrigação, visto que padrões financeiros da

organização podem alarmar credores e acionistas, prejudicando a iniciativa de obter fundos e talvez colocando em risco de sobrevivência. Conseguir uma aceitável desempenho estratégica é essencial para sustentar e incrementar a posição no mercado da empresa em longo prazo, e sua competitividade. Rubio (2002) ainda chama a atenção, de que dentro da Missão, pode existir um lugar para funções chaves (P&D, marketing, finanças) ou unidades de suporte (recursos humanos, treinamento, sistemas de informação). E a comunicação dessas funções se dá através dos sistemas de informação.

Como o ambiente externo da empresa está continuamente trocando, a mesma deve estar consciente dessas mudanças. Vale ressaltar, a importância que é dada ao ambiente externo, quando se tem em foco atingir um diferencial competitivo (PORTER, 2005). Ou seja, o conhecimento externo é necessário para formular a estratégia corporativa, e as estratégias funcionais – afirma Rubio (2002). Em outras palavras, uma empresa com uma estratégia positiva atuante é aquela que apresenta como requisito mínimo, uma boa gestão das informações organizacionais (DAVENPORT, 2001). Além disso, tem-se que um diferencial competitivo pode ser identificado quando é percebido o valor de determinado produto, de forma que sejam atribuídos resultados positivos e superiores à média para a empresa (HITT et al., 2002). Segundo Tucker (1999), esse valor é visto pelo consumidor através dos fatores qualidade, preço e serviços oferecidos. E para que possa haver uma combinação desses fatores, é necessária uma organização e integração interna da empresa. Essa integração, por sua vez, ocorre também por conta do bom gerenciamento das informações.

Assumindo essas considerações, nota-se que os diversos departamentos de uma organização têm transformado sua estrutura mediante as atualizações do mercado. E complementa Marras (2005), que a estrutura organizacional é o conjunto de funções, cargos, relações e responsabilidades que constituem o desenho orgânico da empresa, sendo que estratégia e estrutura estão sempre alinhadas, isto é, a estratégia é quem define a estrutura. Também, os processos internos/externos, o de desenvolvimento de novos produtos/serviços e o desempenho organizacional têm obtido crescentes melhorias com a implantação dos sistemas de informação, sobretudo, os sistemas integrados de gestão (PEREZ, 2006).

Assim, a transformação da gestão de pessoas como um exemplo, é um processo marcado pela interação complexa entre a tecnologia e a organização. Por um lado, o pleno aproveitamento dos potenciais benefícios oferecidos pela utilização da tecnologia da informação deve ser definido e planejado ao se redesenhar processos, estruturas e competências organizacionais. Por outro, a gestão de pessoas está evoluindo com a empresa, e exige que as organizações que desejem acompanhar essa evolução utilizem essa tecnologia para viabilizar novos processos ou redefini-los (ALBERTIN, 2004). No demais, os diferentes departamentos organizacionais dependem dessa tecnologia para compartilhamento de informações, a qual contribui para as decisões gerenciais. Como aponta Kotler (2000), atualmente existe a necessidade da atenção ao que ele chama de registros internos: informações recolhidas dentro da empresa, que dão apoio em todas as decisões de Marketing (e conseqüentemente da organização), aptas a detectar problemas, e oportunidades.

Logo, dessa perspectiva de um mercado em constante transição, pode-se ver que o pleno aproveitamento dos novos fluxos de informação gerados a partir da Tecnologia da Informação abre espaço ao novo posicionamento estratégico das empresas, possível a partir de novos modelos de gestão com a participação efetiva dos pacotes ERP.

3. METODOLOGIA

Richardson (1999) observa que ao adotar uma classificação ampla, pode-se dizer que existem dois grandes métodos distintos para a elaboração de uma pesquisa, ou seja, o qualitativo e quantitativo. Estes métodos se diferenciam não só pela sistemática de uso, mas, principalmente pela abordagem do problema a ser estudado. No mais, segundo o objetivo geral dessa pesquisa e, também os objetivos específicos, o método quantitativo foi definido como modelo para prosseguimento do estudo.

3.1. Método Quantitativo

Método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos. O método quantitativo, no caso, caracteriza-se pela quantificação, tanto na coleta, como no tratamento das informações, e utiliza-se de meios estatísticos a fim de evitar distorções de análise e uma margem maior de segurança (RICHARDSON, 1999).

Enquanto a pesquisa qualitativa procura avaliar a representatividade de um conjunto de atores que participará da pesquisa, sendo de real importância a obtenção de contatos com os potenciais participantes, a pesquisa quantitativa se preocupa com a precisão dos dados finais a fim de responder uma hipótese estabelecida (TRIVIÑOS, 1987; RICHARDSON, 1999).

No planejamento deste tipo de estudo, o primeiro passo dado foi identificar as variáveis importantes para assim poder explicar a característica do problema proposto.

3.2. Hipótese e Variáveis

Por se tratar de uma proposta de pesquisa quantitativa, foram seguidas as recomendações de Richardson (1999). Para este autor, na pesquisa quantitativa, há a necessidade de numerar ou medir as variáveis, e que ao contrário de uma pesquisa qualitativa, esta partiu da seguinte hipótese: a adoção de um Sistema Integrado de Gestão **produz resultados significativos** para as diversas áreas organizacionais.

Para identificação das variáveis, foi levado em consideração o processo de adoção de inovação. A forma pela qual uma inovação (neste caso, o ERP) é adotada, depende diretamente dos atributos percebidos nessa inovação por seus usuários (ROGERS, 1983). Esses autores indicam os 5 atributos, como facilitadores da adoção/uso de inovações: Vantagem Relativa; Compatibilidade; Complexidade; Experimentabilidade (*trialability*); e Observabilidade.

É importante frisar que os atributos estudados por Rogers (1983) referem-se a atributos percebidos pelos usuários na própria inovação. Em adição a essas 5 variáveis, o autor apresenta outras quatro variáveis relacionadas ao contexto interno de uma organização:

- O tipo de decisão pela inovação: a forma pela qual uma inovação é decidida pode ser opcional, coletiva ou autoritária. Quanto mais pessoas envolvidas na tomada de decisão de uma inovação, mais lenta será a sua taxa de adoção.
- A natureza dos canais de comunicação: diz respeito às formas de comunicação utilizadas nos vários estágios do processo de difusão. Os canais de comunicação podem ser em massa, ou individuais (face a face).

- A natureza do sistema social: relaciona as normas internas, lideranças e o grau de conexão da rede interna de comunicação, como fatores determinantes na difusão de uma inovação.
- O esforço do agente promotor de mudança: indica a relevância de um agente promotor de mudança (*champion*) em promover esforços para difundir a inovação, uma vez que geralmente, apenas um percentual de 3% a 16% dos indivíduos adere às novas idéias (mudanças).

Em um estudo realizado por Perez (2006), pôde ser comprovada a importância das quatro variáveis internas apontadas por Rogers (1983). Além disso, o autor conseguiu identificar duas novas variáveis deste contexto que também contribuem para a adoção de sistemas de informação. São elas: “Preparo do Ambiente para a Mudança” (o esforço dos gestores no sentido de adequarem a organização para a mudança resultante da introdução do Sistema Integrado de Gestão); e “Processo Participativo” (diz respeito às atitudes dos vários atores envolvidos na implantação do novo sistema, com a finalidade de conseguir a participação de todas as áreas envolvidas e afetadas pelo sistema).

Em suma, esse estudo foi baseado **nas 6 variáveis do ambiente interno**, já descritas anteriormente: 1) processo de decisão, 2) canais de comunicação, 3) sistema social interno, 4) agente de mudança, 5) preparo do ambiente para mudança e 6) processo participativo. Quanto às variáveis relacionadas aos resultados da implantação, estas foram definidas como: 1) melhorias de processos, 2) desenvolvimento de novos produtos 3) melhorias no desempenho organizacional e 4) novas formas de gestão.

3.2. Desenvolvimento da Pesquisa e Técnica de Análise

Partindo do pressuposto de que não havia apenas a necessidade de se encontrar as variáveis, mas sim de quantificá-las para melhor compreensão e obtenção de melhores resultados, o modelo quantitativo foi o método adotado, o que tornou possível a numeração e mensuração das variáveis por meio de testes estatísticos. No decorrer do estudo, se fez relevante a identificação das variáveis relacionadas ao tema-pesquisa, as quais foram tiradas da literatura e testadas por análises. Além delas, os ambientes estudados também foram identificados, analisados, discutidos e definidos.

Com a pesquisa quantitativa, pôde-se então, atingir um número mais considerável de indivíduos (empresas). O instrumento de coleta foi um questionário do tipo *survey*, que exigiu um esquema preciso para a atribuição de notas às variáveis, em seus respectivos campos de observação. Inicialmente adotou-se uma pequena amostra, ou pré-teste, para a aplicação do questionário em campo (para 06 especialistas/usuários), para que *feedbacks* pudessem ser coletados e, finalmente ser criado o questionário final.

Esse questionário (apresentando 47 questões assertivas em sua versão final) foi distribuído para diversos especialistas e/ou usuários dos sistemas de informação em questão, assim que reavaliados os indicadores, e inseridas as sugestões dadas pelos *feedbacks*. Por fim, desses especialistas e/ou usuários, foram obtidos 42 respondentes para o estudo, o que se configurou em uma amostra não probabilística por conveniência. Os respondentes estiveram aptos a mensurar os indicadores de acordo com seu nível segundo escala *Likert* de 7 pontos (escala de importância), onde “1” representava insatisfeito/discordo totalmente, e “7” representava satisfeito/concordo plenamente.

Stevenson (1981) explica que a população e a amostra estão relacionadas a um conjunto particular de circunstâncias. O autor considera a população como sendo o sinônimo de

universo, podendo ser usados indistintamente. Vergara (2005) alerta para o fato de que a população é um conjunto de elementos a serem tratados em um estudo; sendo a amostra, apenas uma parte dessa população, ou universo.

A partir do momento em que obteve essa amostra, foi realizada uma análise descritiva das questões de identificação/filtro dos respondentes e, efetuada uma análise fatorial nas demais questões. É importante apontar que, para prosseguimento dos testes, os indicadores foram divididos em “Variáveis do Ambiente Interno” e “Variáveis de Resultados”.

Assim, foi também aplicada à amostra, uma análise fatorial visando validar todos os indicadores, dessa vez, com suas respectivas cargas de respondentes. Vale ressaltar que, as variáveis permaneceram as mesmas. Os dados obtidos é que foram sujeitos à análise, tendo um devido tratamento. Para que o prosseguimento do estudo foi processado um teste para cada grupo de variáveis, ou seja, foi definido para teste o grupo “Variáveis do Ambiente Interno”, e o grupo “Variáveis de Resultados”.

Uma vez que foram pré-definidos tais fatores, a análise para cada grupo foi realizada respeitando as restrições de teste. Ao processar a análise fatorial, obteve-se um índice adequação da amostra (KMO - Kaiser Meyer Olkin) **acima de 0,75**, o que significa uma consistência presente nos dados obtidos. Além disso, como apontada a seguir (Análise dos Resultados) as variâncias se apresentaram conformes à aplicação do teste. Partindo daí, com todos os cálculos aprovados, foi finalizado o teste. Para facilitar a interpretação dos fatores, a rotação fatorial usada foi a Varimax que aponta, em ordem crescente, os indicadores mais fortes para cada fator.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1. Perfil da Amostra

Como já mencionado anteriormente, foram realizados testes estatísticos para validação dos dados adquiridos pela pesquisa. Ou seja, primeiramente, foi aplicada uma análise descritiva nos dados dos questionários, a fim de se obter o perfil da amostra.

Como mostra o Gráfico 1, os analistas tiveram uma participação de 54% na pesquisa, seguidos pelos gestores de diversas áreas (com 19% de participação). Esse resultado era esperado, uma vez que os analistas têm uma participação mais intensa em todo o processo de implantação e adaptação dos sistemas ERP, assim como os gestores que, por necessitarem conhecer tais sistemas, teve o segundo lugar na participação do estudo. Esses resultados decorrem também, do fato que, ao ficar exposto o questionário para diversos respondentes, normalmente aqueles que conheciam mais os sistemas se familiarizaram com a pesquisa.

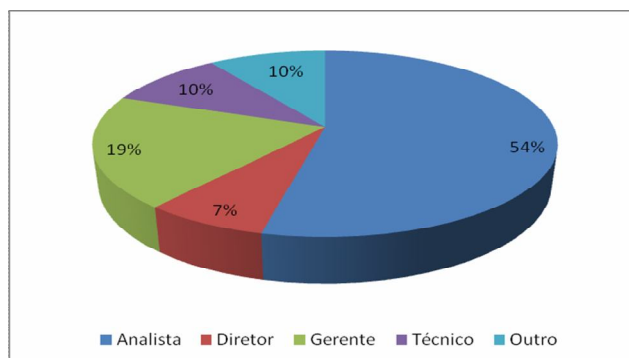


Gráfico 1: Participantes da Pesquisa – Cargo

Ao se analisar o Gráfico 2 constata-se que o ERP se fez mais presente em empresas do segmento de serviços. Inicialmente, o ERP foi implantado nas grandes indústrias, entretanto, com o decorrer do tempo, assim como citado no referencial teórico, diversos setores foram adquirindo confiança nesses pacotes de softwares. Não obstante, a pesquisa revelou que o setor de serviços ultrapassou o setor industrial, pelo menos no que se refere a essa amostra, tendo uma participação de 44% dos respondentes, enquanto o industrial apresentou 29%.

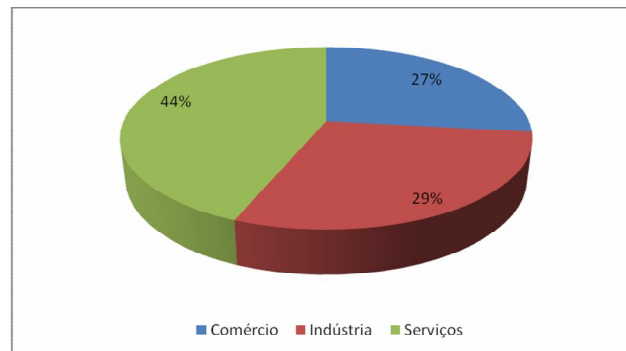


Gráfico 2: Segmento de Atuação das Empresas Participantes

No que se refere ao tipo de ERP mais utilizado, não surpreende que o SAP obteve o maior percentual, visto que essa empresa tem um longo histórico de atuação nessa área. Os “outros” são aqui representados por pacotes ERP de empresas mais novas nesse mercado e, por conta da lei de oferta/demanda, tem grande participação na pesquisa. Tem-se que o SAP representa 41% da participação nessa pesquisa, enquanto o Peoplesoft (tão bem conhecido quanto), juntamente a Oracle, somam 25% de participação no estudo, vindo atrás de outras “marcas” de softwares, como mostra o Gráfico 3:

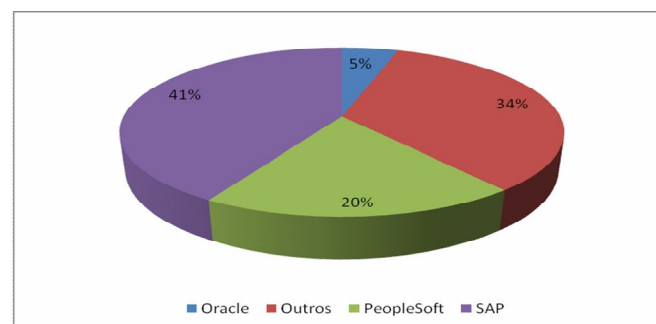


Gráfico 3: ERPs Utilizados pelas Empresas Participantes

A literatura pesquisada indica que os sistemas integrados de gestão cresceram expressivamente nos anos 90, e que rapidamente foram ampliando a abrangência. Isso pode ser validado com os dados apontados acima, se levado em consideração que, em pouco tempo, o SAP (como exemplo com maior participação na pesquisa) deixou de atuar somente no setor industrial, passando a se infiltrar então, em outros segmentos.

4.2. Análise Fatorial

De acordo com as informações contidas no corpo do texto referente à metodologia aplicada nesse estudo, tem-se que a pesquisa iniciou-se baseada em 6 variáveis, que a partir daí, foram determinados alguns indicadores para cada grupo de fator.

A princípio se tinha 47 indicadores, divididos em três blocos, sendo que os indicadores de 1 a 5 estavam ligados às questões voltadas à identificação do respondente, além das questões iniciais de filtro e caracterização da amostra. Os indicadores de 6 ao 23 representaram as “Características Internas da Organização” e os indicadores de 24 ao 47 foram agrupados em “Avaliação dos Resultados”. Com tais pressupostos, foi efetuada a análise dos fatores. Os resultados estão representados pelas tabelas 1 e 2 que se seguem.

Tabela 1: Matriz de Fatores - Variáveis do Ambiente Interno

	Fatores		
	F1	F2	F3
VAR00014	,851		
VAR00016	,830		
VAR00017	,827		
VAR00015	,775		
VAR00018	,771		
VAR00020	,738		
VAR00021	,676		
VAR00019	,670		
VAR00023	,624		
VAR00013	,603		
VAR00006		,828	
VAR00008		,785	
VAR00007		,758	
VAR00011		,742	
VAR00010		,739	
VAR00009		,699	
VAR00012			,744
VAR00022			,742

Método de Extração: Análise de componente principal.
Método de Rotação: Varimax

A Tabela 1 mostra a classificação resultante da análise fatorial para o grupo de variáveis do Ambiente Interno. Esse grupo foi distribuído em três fatores que, de acordo com o valor de suas cargas fatoriais, classificou os indicadores em:

F1: Integração Organizacional: var014, var016, var018, var015, var018, var020, var021, var019, var023 e var013;

F2: Comunicação e Liderança: var06, var08, var07, var011, var010, e var09;

F3: Decisão Coletiva: var012 e var022.

Essa primeira fase da análise fatorial apresentou um KMO (medida de adequação da amostra), igual a 0,831 e uma variância média explicada de 71,6%, sendo 34% para o Fator 1 (Integração) e 25% para o Fator 2 (Comunicação e Liderança). Tais resultados são adequados para pesquisas em ciências sociais, conforme indicado por Hair et al. (2005).

Os fatores formados pelo primeiro processamento da análise fatorial estão em linha com os fatores relacionados ao ambiente interno das organizações, que de alguma forma afetam a adoção do ERP, conforme defendido por Rogers (1983) e Perez (2006).

Em um segundo processamento, obteve-se o agrupamento para os fatores pertencentes ao grupo “Variáveis de Resultados”, que estão indicados na Tabela 2.

Tabela 2: Matriz de Fatores - Variáveis de Resultados

	Fatores				
	F1	F2	F3	F4	F5
VAR00034	,752				
VAR00033	,738				
VAR00032	,687				
VAR00028	,684				
VAR00031	,618				
VAR00036	,604				
VAR00047	,587				
VAR00035	,587				
VAR00037	,566				
VAR00043	,536				
VAR00039		,748			
VAR00027		,656			
VAR00040		,602			
VAR00038		,578			
VAR00025			,865		
VAR00024			,843		
VAR00026			,603		
VAR00029			,536		
VAR00045				,747	
VAR00044				,711	
VAR00046				,666	
VAR00042				,603	
VAR00030					,821
VAR00041					,550

Método de Extração: Análise de componente principal.

Método de Rotação: Varimax

Esse grupo identificado pela tabela 2 foi dividido em cinco fatores que, segundo suas cargas fatoriais, classificou os indicadores nos seguintes fatores:

F1: Melhorias de Processos: var 034, var033, var032, var028, var031, var036, var047, var035, var037, e var043;

F2: Mudanças Gerais Decorrentes da Adoção: var039, var027, var040, e var038;

F3: Desempenho Organizacional: var025, var024, var026, e var029;

F4: Inovações/Atualizações: var045, var044, var046, e var042;

F5: Layout: var030 e var041.

Essa segunda análise apresentou um KMO de 0,757 e uma variância média explicada igual a 71%, sendo 22% para o fator 1 (Melhorias de Processos), e 15% para os fatores 2 (Mudanças Gerais Decorrentes da Adoção) e 3 (Desempenho Operacional). Os fatores relacionados aos

resultados obtidos a partir da adoção do ERP estão de acordo com os resultados obtidos na pesquisa de Perez (2006).

5. CONCLUSÃO

Conforme problema proposto por esse estudo, o objetivo geral da pesquisa foi avaliar os resultados da implantação dos sistemas integrados de gestão nas diversas áreas das organizações empresariais. No decorrer do estudo, pôde-se observar que são vários os usuários desses sistemas integrados de gestão, que o ERP mais usado, de acordo com a amostra, é o pacote da System Analysis and Program Development (SAP) e que o setor empresarial mais participativo na pesquisa vigente foi o setor de serviços.

Com esses dados, a validação de parte do referencial teórico se tornou possível, sendo melhorada posteriormente com a análise fatorial. A análise fatorial apontou que os fatores Integração, Comunicação e Liderança são aqueles que mais contribuem para a disseminação da inovação, enquanto os fatores Melhorias de Processos, e Mudanças Decorrentes da Adoção são os mais observados após implantação. Em outras palavras, essa pesquisa serviu para resumir e organizar as seis variáveis expostas no começo do estudo, dentro de grupos resultantes dos processamentos feitos com dados obtidos pelo questionário aplicado, contando também, com a ferramenta estatística SPSS® v17.

Os resultados da pesquisa indicam que a adoção de uma inovação tecnológica, como é o caso do sistema ERP também é definida pelos fatores internos à organização, em complemento às características da própria inovação já largamente estudadas por pesquisadores, conforme enfatiza Rogers (2003). Os resultados da adoção do ERP também foram evidenciados pela pesquisa, o que ressalta a importância estratégica da adoção deste tipo de sistema pelas organizações, o que confirma a hipótese inicialmente assumida de que a implantação de um sistema como o ERP pode trazer resultados significativos para a organização. Ficaram evidenciadas as melhorias nos processos e do desempenho organizacional, em decorrência da adoção do ERP.

Considera-se então, que esta pesquisa foi conduzida com sucesso, vez que, o problema de pesquisa foi adequadamente respondido e seus objetivos foram atingidos de forma satisfatória.

Em suma, os resultados apresentados pela pesquisa são típicos da amostra estudada, e conseqüentemente, não podem ser generalizados. Todavia, espera-se que tais resultados possam ser de alguma valia para empresas que estão planejando implantar, ou que estão em fase de implantação de sistemas ERP. É esperado ainda, que o estudo seja continuado por um número maior de participantes, com empresas de outras regiões, com o propósito de se confirmar os resultados aqui obtidos e aprofundar a teoria estudada. Outra possibilidade de continuidade seria a aplicação de outras técnicas estatísticas multivariadas como a regressão linear.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERTIN, L. A. Prefácio In: **Tecnologia na Gestão de Pessoas: Estratégias de auto-atendimento para o novo RH**. São Paulo: Thomson Learning, 2004.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70 Ltda., 2004.
- BERTALANFFY, I. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. Vozes, 1975.
- DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- HABERKORN, Ernesto. **Um Bate Papo sobre o Gestão Empresarial com ERP: tudo o que você gostaria de saber sobre o ERP e Tecnologia da Informação, mas ficava encabulado de perguntar**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- HAIR, J. F. Jr.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HITT, Michael A.; IRELAND, R. Duane; HOSKISSON, Robert E. **Administração estratégica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- KÖCHE, J. C. **Fundamentos de Metodologia Científica: Teoria da ciência e prática da pesquisa**, 17ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2000.
- KOTLER, Philip. **Administração de marketing: a edição do novo milênio**. 10. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2000.
- LARSEN, T. J., McGUIRE, E. **Information systems innovation and diffusion: Issues and directions**. Hershey, USA: Idea Group Publishing, 1998.
- LAUDON, K. C.; LAUDON F. P. **Gerenciamento de Sistemas de Informação**, 4º ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2004.
- MARRAS, J. P. **Administração de Recursos Humanos: do operacional ao estratégico**, 11ª ed. São Paulo: Futura, 2005.
- MASCARENHAS, A. O.; VASCONCELOS, F. C. De. **Tecnologia na Gestão de Pessoas: Estratégias de auto-atendimento para o novo RH**. São Paulo: Thomson Learning, 2004.
- O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as Decisões Gerenciais na Era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2ª ed. 2006.
- PEREZ, G. **Adoção de inovações tecnológicas: um estudo sobre o uso de sistemas de informação na área de saúde**. 2007. 180 p + apêndices e anexos. Tese (Doutorado) – Departamento de Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- PORTER, Michael E. . **Competição: on competition : estratégias competitivas essenciais**. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa Social: Métodos e técnicas**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- ROBBINS, S. P. **Administração: Mudanças e Perspectivas**. São Paulo: Saraiva, 2000.
- ROGERS, E. M. **Diffusion of innovation**. 3rd edition. The Free Press, New York, 1983.

- RUBIO, A. L. **A Cadeia de Suprimento Interna: A estratégia para implantação do ERP.** Editora STS, 2002.
- SANTOS, A. De A. **Informática na Empresa**, 3º ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- SILVA, R. O. Da. **Teoria da Administração.** São Paulo: Thomson Learning/Pioneira, 2001.
- SOUZA, C. De; SACCOL, A. Z. **Sistemas ERP no Brasil: Teorias e Casos.** São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- STEVENSON, W. J. **Estatística Aplicada à Administração.** São Paulo: Harbra, 1981.
- TUCKER, Robert B. **Agregando valor ao seu negócio.** São Paulo: Makron Books, 1999.
- TURBAN, E.; LEIDNER, D.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Information Technology for management** – transforming organizations in the digital economy. New York: John Wiley & Sons, 2006.
- VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- ZWICKER, R. Estudos de Casos Múltiplos em Empresas Brasileiras. In: **Sistemas ERP no Brasil: Teorias e Casos.** Cap. 3. São Paulo: Editora Atlas, 2003.