

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – UFPE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – CCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA -
PIMES
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA

**A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DE
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TIC DE
ENTERPRISE RESOURCE PLANNING-ERP NOS
RESULTADOS EMPRESARIAIS**

JOANA DA FONSECA CAVALCANTI

RECIFE – PE

2010

JOANA DA FONSECA CAVALCANTI

**A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA DE
INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO-TIC DE
ENTERPRISE RESOURCE PLANNING-ERP NOS
RESULTADOS EMPRESARIAIS**

Esta Dissertação é apresentada como requisito obrigatório para obtenção do grau de mestre, pela aluna Joana da Fonseca Cavalcanti, no curso de Mestrado Profissional em Economia Aplicada ao Comércio Exterior e Relações Internacionais, pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE – PIMES.

**ORIENTADOR: ÁLVARO HIDALGO
CO-ORIENTADOR: JOSÉ CARLOS CAVALCANTI**

RECIFE - PE

2010

Cavalcanti, Joana da Fonseca

A importância da Tecnologia de Informação e Comunicação-TIC de Enterprise Resource Planning-ERP nos resultados empresariais / Joana da Fonseca Cavalcanti. - Recife : O Autor, 2010.

97 folhas : tab. e quadro.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Economia, 2010.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Produtividade. 2. Gestão. 3. Tecnologia e desenvolvimento econômico. 4. Informação. 5. Investimentos. 6. Tecnologia da informação. I. Título.

338.36 CDU (1997) UFPE

330 CDD (22.ed.) CSA2010-052

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ECONOMIA DE

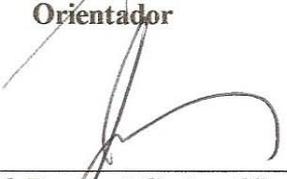
JOANA DA FONSECA CAVALCANTI

A Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera a Candidata **APROVADA**.

Recife, 09/04/2010



Prof. Dr. Álvaro Barrantes Hidalgo
Orientador



Prof. Dr. José Carlos Silva Cavalcanti
Co-Orientador e Examinador Interno



Prof. Dr. Jones Oliveira de Albuquerque
Examinador Externo/UFRPE

“Aos meus pais, Ana Maria e Maurício,
aos meus avós maternos, Alba e Cristóvão (em memória),
e aos meus avós paternos, Lúcia e Múcio (em memória).

Obrigada pela vida, pela educação, por tudo!”

AGRADECIMENTOS

Sempre agradeço a Deus pelas oportunidades maravilhosas que surgem na minha vida, fazer este mestrado foi mais uma delas. Agradeço à minha linda família que sempre me apoiou intensamente em meus projetos pessoais e profissionais, estimulando-me a construir um caminho com determinação e sabedoria. A meus amigos que participaram direta e indiretamente deste trabalho, fornecendo sugestões relevantes. À equipe de colaboradores e ex-colaboradores (que atualmente são parceiros) da Datasul (e TOTVS) pelas informações e comentários essenciais ao desenvolvimento desta dissertação. Aos profissionais das empresas entrevistadas, que foram fundamentais para o resultado deste trabalho, pela paciência, iniciativa e apoio na obtenção das respostas dos questionários e entrevistas. Ao meu orientador e ao meu co-orientador que não me deixaram sair do rumo certo, atendendo minhas inúmeras ligações e respondendo aos meus vários emails, sempre buscando aprimorar meu trabalho.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo principal analisar a importância das Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs, especificamente do Sistema *Enterprise Resource Planning*- ERP (Sistema de Planejamento dos Recursos Empresariais, ou Sistema Integrado de Gestão Empresarial), nos resultados empresariais.

A justificativa para um estudo desta natureza se prende ao fato de que pouco ainda se sabe a respeito do real impacto dos investimentos em TICs (principalmente em se tratando de ERPs) nos resultados econômicos das empresas, organizações e instituições.

Nesse sentido, foi desenvolvida uma metodologia que se baseou tanto numa revisão do estado da arte da literatura (acadêmica e profissional) relacionada à questão do uso de TICs, especificamente a dos ERPs, nas empresas, como também numa análise empírica de casos reais de aplicação dessas tecnologias em empresas selecionadas em um intervalo de tempo entre os anos 2000 e 2008.

Ao serem estudadas 19 (dezenove) empresas, clientes de um grande fornecedor nacional de ERPs, a TOTVS, verificou-se que o ERP utilizado de fato gerou impacto na organização dos processos, e nas relações funcionais daquelas empresas, o que, de alguma forma, refletiu nos resultados econômicos por elas alcançados.

Palavras-chave: ERP, Produtividade, Gestão, Resultado, Tecnologia, Informação, Investimento.

ABSTRACT

The main objective of this dissertation is to analyze the importance of the information and communication technologies - ICTs, specifically the *Enterprise resource planning*- ERP, on the firms' economic results.

A justification for doing a research like this is due to the fact that despite of their importance few is known in respect to the actual impact of the ICTs investments (especially concerning ERPs) on the economic results of firms, organizations and institutions.

Therefore, it was developed a methodology which was based on the review of the state of the art of the academic and professional literature related to the use of ICTS (specifically about ERPs) on the firms, and also on the empirical analysis of actual cases of applications of those technologies on selected enterprises between the years of 2000 and of 2008.

By analyzing 19 (nineteen) firms which are customers/users from a large Brazilian ERP vendor, called TOTVS, it was possible to verify that the employed ERP in fact generated impact on the firms organizational processes, and on the firms functional relationships, what, to some extent, reflected on the economic results of those firms between the years of 2000 and of 2008.

Key-words: ERP, Productivity, Management, Performance, Technology, Information, Investment.

LISTAS

LISTA DE QUADROS

1 - Sumário dos Estudos Empíricos do Impacto das TICs na produtividade	21
2 - Condições em que as TICs podem contribuir para a produtividade das empresas	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados da Empresa A	52
Tabela 2 – Dados da Empresa B	53
Tabela 3 – Dados da Empresa C	55
Tabela 4 – Dados da Empresa D	56
Tabela 5 – Dados da Empresa E	58
Tabela 6 – Dados da Empresa F	59
Tabela 7 – Dados da Empresa G	61
Tabela 8 – Dados da Empresa H	62
Tabela 9 – Dados da Empresa I	64
Tabela 10 – Dados da Empresa J	65
Tabela 11 – Dados da Empresa K	67
Tabela 12 – Dados da Empresa L	68
Tabela 13 – Dados da Empresa M	70
Tabela 14 – Dados da Empresa N	71
Tabela 15 – Dados da Empresa O	72
Tabela 16 – Dados da Empresa P	74
Tabela 17 – Dados da Empresa Q	75
Tabela 18 – Dados da Empresa R	76
Tabela 19 – Dados da Empresa S	78

SUMÁRIO

1. Introdução	1
2. Objetivo	3
2.1. Objeto de Análise	3
2.2. Questões Centrais	4
3. Revisão da Literatura	5
3.1. A importância das TICs para a Produtividade Empresarial	5
3.2. A Abordagem Tradicional da Teoria da Função Produção e o Tratamento da Relação das TICs com a Produtividade	8
4. Os ERPs, O Mercado de TICs e a TOTVS	23
4.1. O ERP como Ferramenta Fundamental num Universo de automação empresarial	23
4.2 O Mercado de TICs	32
4.3 A TOTVS: Uma Empresa Nacional de Produção de ERPs	37
5. Metodologia	46
6. Dados Obtidos	50
6.1 Descrição das empresas usuárias, principais dados, e evolução ...	50
7. Discussão sobre os Achados da Pesquisa	79
7.1 Os aspectos mais relevantes da implantação de ERPs nas empresas estudadas	79
8. Conclusões	87
Referências	89
Anexo	97

1. INTRODUÇÃO

Para se adaptar ao ambiente de negócios que vem mudando intensamente ao longo da história, as empresas precisaram se reorganizar estrategicamente. Isso gerou um aumento de investimento em inovações internas (tecnológicas e organizacionais). Um dos principais investimentos tecnológicos desses últimos 20 anos é o *Enterprise Resource Planning* (Sistema de Planejamento dos Recursos Empresariais, ou Sistema Integrado de Gestão Empresarial, doravante ERP), que é um sistema de informação voltado para a administração empresarial.

Segundo Al-Mashari (2003), os ERPs são considerados um dos maiores desenvolvimentos da tecnologia da informação desde a década de 1990. Com o crescimento do interesse das empresas em evoluir de atividades funcionais para atividades baseadas em processos de infraestrutura tecnológica, o ERP se tornou uma das soluções mais valorizadas da tecnologia.

Apesar da declarada importância dos sistemas de informação (bem como de comunicação) para o aumento da competitividade das empresas, pouco ainda é conhecido acerca do efetivo papel destes sistemas no que se refere aos ganhos de produtividade empresarial e outras melhorias de resultado organizacional. Neste sentido, este trabalho é uma tentativa de suprir esta lacuna ao examinar o impacto da implantação de determinado ERP em empresas selecionadas (que, por questões comerciais, não têm seus nomes revelados), em um dado período de tempo, numa região específica.

Parece ser inegável a reestruturação organizacional causada pelas Tecnologias de Informação e Comunicação, doravante TICs, e, conseqüentemente, pelo ERP. Uma vez que a coordenação de tarefas e de processos, além da fluidez e segurança de informações, é determinante para a estrutura da organização, tornando clara a natureza interativa das atividades operacionais do cotidiano, nada mais óbvio (por parte das empresas) do que adotar uma ferramenta de ERP que desempenhe essas atividades de coordenação.

Apesar de o ERP ser considerado uma ferramenta de extrema necessidade para as organizações, esse sistema é apenas uma variável num universo de automação empresarial. Não basta fazer a escolha do melhor sistema, existe um conjunto de variáveis que irão influenciar o processo de implantação, a gestão da TIC na organização e o resultado que tudo isso irá promover.

A pesquisa que foi objeto deste trabalho procurou avaliar dois cenários: o ano de 2000 e o ano de 2008, levando em consideração as mudanças estruturais, os resultados econômicos e financeiros, além da alteração da imagem da empresa e seus produtos frente ao mercado.

Além desta breve introdução, este trabalho está subdividido em mais nove capítulos. O capítulo 2 apresenta o objetivo principal desta dissertação. O capítulo 3 faz uma breve revisão da literatura que analisa a importância da tecnologia relacionada com a produtividade empresarial e a teoria considerada relevante a esse assunto. O capítulo 4 descreve brevemente do que trata o ERP, como é o mercado de TICs, e apresenta a empresa TOTVS. O capítulo 5 detalha a metodologia aplicada neste trabalho. O capítulo 6 apresenta o estudo empírico relacionado aos casos práticos de implantação do ERP. O capítulo 7 discute os achados da pesquisa. O capítulo 8 apresenta as principais conclusões. Ao final da dissertação estão listadas as referências utilizadas e o anexo.

2. OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo principal analisar a importância das TICs, no caso particular da ferramenta computacional denominada ERP, nos resultados empresariais, focando essencialmente na interferência que pode promover para a produtividade econômica. O ERP, por si só, não pode ser considerado isoladamente, uma vez que há um conjunto de variáveis que influenciam o sucesso de um projeto de implantação de um sistema ERP e, conseqüentemente, o resultado que ele produz.

Neste sentido, foi utilizada uma metodologia que se baseou tanto numa revisão do estado da arte da literatura (acadêmica e profissional) relacionada à questão do uso de TICs, especificamente a dos ERPs, nas empresas, como também numa análise empírica de casos de aplicação dessas tecnologias em empresas selecionadas em um determinado período de tempo.

2.1 Objeto de Análise

Para alcançar o objetivo acima descrito, foi realizada uma pesquisa com os principais clientes da empresa denominada Datasul (¹) no Norte-Nordeste, os quais utilizam o sistema ERP Datasul há mais de 03 (três) anos. Esta avaliação tomou como ponto de referência o ano de 2000 e fez as devidas comparações com as mesmas informações para o ano de 2008.

A Datasul é uma empresa originalmente brasileira que foi fundada em 1978. Ela produz e comercializa ERPs para todos os principais segmentos de mercado e para empresas de pequeno, médio e grande porte. Atualmente possui mais de 3.000 clientes no Brasil e no exterior. Em 2008, a Datasul foi incorporada pelo Grupo TOTVS, e hoje este é o maior grupo de fornecimento de ERPs da América Latina, e 8º (oitavo) maior do mundo. Esta empresa foi escolhida pela facilidade de acesso às informações relevantes para a

¹ A Datasul é uma das principais desenvolvedoras de sistemas ERP do Brasil.

montagem e realização da pesquisa, além de ser referência no mercado de tecnologia de *software*, atualmente.

Para que fossem obtidos dados suficientes na formulação deste trabalho, foram selecionadas 19 empresas que utilizam o sistema ERP Datasul e estão situadas no norte-nordeste. Todas as empresas entrevistadas são consideradas de médio ou grande porte (com o faturamento anual acima de R\$ 30 milhões) e possuem algum tipo de processo industrial (ou seja, do segmento da indústria).

Os cenários avaliados foram os anos de 2000 e 2008, e as mesmas informações nos dois períodos distintos foram coletadas para a análise comparativa, de modo a obter-se uma compreensão da estruturação das empresas, e seus respectivos níveis de automação empresarial, nesse intervalo de tempo.

2.2 Questões Centrais

As questões que orientaram a produção deste trabalho foram as seguintes:

- 1) As TICs, particularmente a ferramenta denominada ERP, representam um importante instrumento para a reorganização das empresas contemporâneas, possibilitando novos arranjos contratuais com sua cadeia de suprimentos, parceiros (colaboradores internos e externos) e clientes, fazendo emergir um novo papel para a gestão e o controle gerencial;
- 2) Além de proporcionar melhorias nos processos de organização interna, os ERPs representam também um importante instrumento de conquista de ganhos de produtividade empresarial, associados à conquista de ganhos de eficiência operacional.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo tem como objetivo tentar apresentar, sem a pretensão de exaustão, o estado da arte da literatura (acadêmica e profissional) relacionada com a questão do uso de ferramentas de tecnologias de informação e comunicação-TICs, tais como os ERPs, e a questão da produtividade empresarial, importante medida de resultados empresariais. Ele está subdividido em duas seções. Na seção 3.1, é feito um breve tratamento da importância recentemente adquirida na literatura do reestudo da produtividade empresarial a partir da introdução de TICs nas empresas. Na seção 3.2, apresenta-se a abordagem tradicional da Teoria da Função de Produção como instrumento de análise da produtividade.

3.1 A Importância das TICs para a Produtividade Empresarial

O indicador chave do bem estar econômico, renda per capita, é fundamentalmente determinado pelo crescimento da produtividade do trabalho. Através da evolução dessa produtividade, a sociedade pode optar em ter mais lazer, pagar menos impostos, aumentar os gastos do governo ou redistribuir a riqueza sem piorar o percentual de pessoas pobres na população. Segundo Paul Krugman, “a produtividade não é tudo, mas, no longo prazo é quase tudo” (citado em Draca, Sadun e Van Reenen, 2006).

Vários autores, ao longo dos dois últimos séculos, procuraram clarificar o conceito e definiram a produtividade empresarial como uma relação entre outputs e inputs (Tangen, 2002), ou seja, uma relação entre o volume de produção e o volume dos fatores utilizados nessa produção. A produtividade tem sido considerada uma medida de eficiência das empresas. Nessa linha, argumenta-se que a produtividade, a par da rentabilidade ou da qualidade, permite aos gestores avaliar se estão caminhando adequadamente em direção a *excelência* empresarial (Ferreira e Torres, 2005).

Dada a importância da produtividade, “é de alguma forma perturbador verificar que por muitos anos se pudesse ver computadores em todos os

lugares, menos nas análises estatísticas de produtividade”, o chamado Paradoxo de Solow. O Prof. Robert Solow, prêmio Nobel de Economia de 1987, fez esta referência por causa da paradoxal coincidência da grande adoção de computadores e da concomitante e intrigante redução do crescimento na produtividade dos Estados Unidos em meados dos anos 1970. Desde essa época, vem sendo dedicado muito esforço em pesquisa para analisar o impacto das tecnologias de informação e comunicação na produtividade. O crescimento da pesquisa nessa área envolveu acadêmicos, empresas de estatística, setor privado e consultores, tornando possível um grande progresso na geração e na análise dos dados (Draca, Sadun e Van Reenen, 2006).

A partir desses trabalhos de pesquisa a respeito da influência das TICs na empresa, entende-se que para ter maior competitividade no mercado empresarial não basta adquirir apenas maior quantidade de máquinas e equipamentos tecnológicos (ou seja, *hardware*). A forma como esse parque de *hardware* é utilizado influencia fortemente no resultado que o mesmo trará. Além disso, um dos principais fundamentos da reestruturação organizacional é a criação de inovações de processos, o que se observou ser característica advinda de sistemas de informação e comunicação (*software*).

De um ponto de vista histórico, marcadamente em meados da segunda metade do século 20, as áreas de *hardware* e de *software* computacionais possuíam preço de mercado bastante elevado, e apresentavam configurações pouco flexíveis. Com o passar dos anos, cresceu o número de empresas produtoras de *hardware* e desenvolvedoras de *software* no mundo, e no Brasil em particular. Além disso, a globalização tornou-se responsável pela quebra de muitas barreiras de comercialização de tecnologia internacional. Com o aumento da oferta, o preço da tecnologia em geral foi reduzindo, porém, ainda hoje, o preço de um projeto de *software* (principalmente de um ERP, que é um *software* de grande complexidade) pode chegar a valores muito elevados, se for comparado com investimento em outros fatores de produção.

Rápidos declínios nos preços dos computadores e semicondutores, bem como declínios similares nos preços de *software* e equipamentos de comunicação, levaram ao surgimento de novas capacidades (proporcionadas

por novas tecnologias de informação e comunicação – TICs) e à adoção de forma ampliada de tecnologias de informação e comunicação. (2)

Outra forma de tratar o diferencial competitivo de uma organização é aquela que estima os benefícios totais que o consumo do mercado promove. A curva de demanda de um produto representa o quanto os consumidores estão dispostos a gastar por um bem, avaliando os benefícios que eles ganharão com a aquisição de cada unidade comprada. Hitt e Brynjolfsson (1995) constataram que o excedente do consumidor criado pelas TICs é positivo e crescente ao longo do tempo. O que corresponde a dizer que se uma empresa cria valor para seu produto através de inovações tecnológicas, a demanda tende a crescer.

No nível empresarial, percebe-se que a influência das TICs tem apresentado resultados distintos em cada segmento de mercado, e em cada tipo de gestão encontrado. Isto decorre de vários aspectos, dentre os quais a própria implantação de um ERP. Os procedimentos realizados durante o processo de qualificação, treinamento, parametrização e virada do sistema (de um antigo, se existente, ou de um ausente, para um novo), precisam ser reflexo das melhores políticas de metodologias de implantação. O envolvimento do corpo diretor e dos usuários-chave do ERP, a contribuição dos funcionários e a eficiência na gestão do projeto influenciam fortemente no sucesso da solução implantada, tanto no nível de usuário operacional, como no nível gerencial.

Brynjolfsson e Hitt (2000) enfatizaram o quanto é importante medir os custos que são agregados na implantação de uma nova TIC, como um ERP. Estes autores perceberam que os efeitos de uma implantação bem sucedida de uma nova tecnologia vão além do mero sucesso financeiro adquirido.

² Maiores detalhes sobre este fenômeno, ver o estudo intitulado “*Enhancing Productivity Growth in the Information Age*” (Intensificando o Crescimento da Produtividade na Era da Informação), publicado em 2007, pelo National Research Council of the National Academies (Conselho Nacional de Pesquisa, das Academias Nacionais dos EUA).

3.2 A Abordagem Tradicional da Teoria da Função Produção e o Tratamento da Relação das TICs com a Produtividade

A produtividade é uma variável extremamente relevante para a questão do crescimento econômico, mas para medi-la é preciso primeiramente avaliar como um determinado fator de produção influencia no resultado de uma empresa, especificando a sua contribuição.

Por mais de 60 anos, a abordagem da teoria da produção foi utilizada para avaliar a produtividade de vários fatores de produção, tal como: capital, trabalho, gastos em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) (Berndt, 1991). Desde a década de 1990, esta teoria também tem sido utilizada para avaliar os investimentos em tecnologia. A teoria defende que as empresas possuem um método que transforma inputs (entradas) em outputs (saídas), o que pode ser representado por uma função produção. Diferentes combinações de inputs podem ser usadas para produzir qualquer nível de outputs, a função produção assume previamente uma determinada forma de função matemática.

Uma abordagem tradicional da microeconomia para aferição da contribuição da TIC se inicia com a utilização do conceito de *função produção*. Em termos objetivos, a função pode ser apresentada na seguinte forma:

$$Y = A f(L, K, C, M) \quad (1)$$

Onde Y é a produção total, A é a tecnologia, f é funcional, L é a mão-de-obra, K é o capital não-TI, C é capital de TI e M é matéria-prima.

Para ilustrar o argumento de forma simplificada, em geral se assume que a função produção pode ser escrita na forma funcional Cobb-Douglas, pois dessa maneira apenas dois fatores de produção estarão sendo analisados. Então, tem-se que:

$$Y = AL^a K^b \quad (2)$$

Onde a e b são constantes determinadas pela tecnologia. Se $a + b = 1$, a função de produção tem retornos constantes à escala (se L e K forem

aumentados 20%, Y aumenta 20%). Se $a + b$ é menor que 1, os retornos à escala estão diminuindo, e se forem maiores que 1, os retornos à escala estão aumentando. Tanto o conceito do produto de uma empresa, quanto a sua variação podem ser explicados pela quantidade utilizada dos fatores de produção, ou seja, conceito conhecido como a Produtividade Total dos Fatores – PTF. A quantidade utilizada de cada fator de produção é geralmente dividida entre Capital e Trabalho (Draca, Sadun e Van Reenen, 2006).

A produtividade é basicamente definida como a relação entre a produção e os fatores de produção utilizados. Os fatores de produção são definidos como pessoas, máquinas, materiais e outros. Quanto maior for a relação entre a quantidade produzida por fatores utilizados, maior será a produtividade. A produtividade é, muitas vezes, medida por trabalhador. O grau de produtividade de um agente econômico é um dos melhores indicadores para a medição do nível de eficiência e eficácia do mesmo. Em economia, produtividade é a capacidade dos factores de produção para criar produto. O aumento da produtividade total dos factores (PTF) ao longo do tempo é designado por progresso tecnológico, todavia, em termos substantivos é mais fácil trabalhar com taxas de crescimento do que com níveis.

A função de produção na equação 2 (acima descrita) pode ser transformada em um preditor muito específico relacionando o crescimento de insumos ao crescimento da produção. Este preditor é sumarizado pela seguinte equação de crescimento contábil:

$$\Delta Y / Y = [(1 - \Theta) \times \Delta L / L] + [(\Theta \times \Delta K / K)] + \Delta A / A \quad (3)$$

Onde $\Delta Y / Y$ é a taxa de variação do produto, L representa o trabalho, K representa o capital, e A é a variação da tecnologia.

Logo, temos a seguinte expressão para o crescimento econômico:

Crescimento = (participação de trabalho x crescimento de trabalho) + (participação de capital x crescimento de capital) + progresso técnico (ou resíduo de Solow)

Onde $(1 - \Theta)$ e Θ são pesos equivalentes à participação do trabalho na renda e a participação do capital na renda. A equação (3) sumariza as contribuições do crescimento dos insumos e da melhoria de Produtividade (Progresso Técnico, ou Mudanças Tecnológicas) para o crescimento da produção:

- Trabalho e Capital, cada um contribui com uma quantidade igual a suas taxas de crescimento multiplicado pela participação de cada insumo na renda;
- A taxa de melhoria da tecnologia, chamada de progresso tecnológico, ou o crescimento da Produtividade Total dos Fatores – PTF, é o terceiro termo da equação (3).

Desde Solow (1957), a contribuição do resíduo tem sido um grande influenciador para retratar o crescimento na produtividade do trabalho. Isto é denominado de mudança técnica, e, obviamente, inclui tudo que pode melhorar a eficiência no uso dos fatores de produção numa economia. A mudança técnica pode ser espelhada na TIC em um nível empresarial, e existem registros na literatura de que a TIC pode ser somente o início de uma série de questões relevantes. Implantações de sucesso em um projeto de ERP, por exemplo, exigem reorganização em torno da nova tecnologia. Esta reorganização gera custos, seja na forma de pagamentos aos consultores, gerenciamento do tempo gasto ou despesas no treinamento dos funcionários.

Como apontado por Hitt e Brynjolfsson (1995), uma vez que as empresas buscam primeiramente investir nos maiores valores de uso de um insumo, a teoria prevê que uma empresa racionalmente administrada irá manter o investimento naquele insumo até que a última unidade daquele insumo não adicione mais valor frente ao seu custo. Logo, no equilíbrio, o produto marginal líquido (análogo ao retorno marginal do investimento) para qualquer insumo é zero, no entanto, como os custos são positivos, o produto marginal bruto deve também ser positivo.

A implantação de um ERP representa por si só uma grande mudança tecnológica, contudo é necessário ver esse tipo de mudança numa perspectiva

mais abrangente, uma vez que a adoção de um sistema de informação e comunicação está relacionada com outras mudanças dessa mesma natureza.

Em primeiro lugar, é preciso considerar a mudança de *know-how*, que acontece sem que necessariamente se tenha que trocar as ferramentas (no caso, *hardware* e *software*) da empresa; o conhecimento humano é fundamental para a mudança tecnológica. É preciso considerar também as atualizações nos processos de trabalho, nas tarefas operacionais, na qualificação dos funcionários, entre outros aspectos.

Motta (1998) definiu que a mudança tecnológica envolve: alteração da tecnologia, especialização de funções e seus processos produtivos, ou seja, rever a forma pela qual se utilizam os recursos materiais e intelectuais.

Seguindo a mesma linha de pensamento, Venkatraman (1994) ressalta que os benefícios do uso da TIC são marginais se forem simplesmente impostos nas condições organizacionais já existentes, especialmente estratégia, estrutura, processo e cultura. Os investimentos em ERP, por exemplo, devem ser acompanhados pelas mudanças necessárias nas características organizacionais. A transformação organizacional decorrente do uso de ERP deve ser ponderada quanto aos benefícios desejados e quanto aos custos decorrentes das mudanças organizacionais necessárias para a utilização da Tecnologia.

Entender o relacionamento entre investimento em TICs e produtividade tem sido um desafio para pesquisadores e também um tópico de discussão para gestores, assim como formadores de políticas de mercado.

Em primeiro lugar, o termo Tecnologia de Informação e Comunicação representa um conjunto para uma série de elementos. Por exemplo, contempla o *hardware* e o *software* que permitem as empresas gerenciarem instantaneamente pedidos, faturas, pagamentos, estoques, entre outros, evitando excesso de controle em papel, reduzindo erros e acelerando os processos operacionais. Além de realizar o aprimoramento de processo de negócio, a TIC tende a melhorar a produtividade da empresa. Essas mudanças podem não ser drásticas (Aubert and Reich, 2009)

A diversidade das questões tecnológicas não é a única questão que dificulta a explicação da conexão entre a TIC e a produtividade. O que também

dificulta este estudo, em segundo lugar, é o constante desafio com a implantação da TIC nas organizações. As empresas estão constantemente reclamando de custo alto e demora num projeto de implantação. Algumas vezes os projetos são cancelados, mesmo depois de serem gastas várias somas de recursos.

É conhecido no mercado um conjunto de questões que podem atrasar os projetos ou até inviabilizá-los, porém empresas continuam investindo em TIC, pela potencial perspectiva de benefícios esperados com seu funcionamento. Sabe-se que a implantação de uma nova tecnologia gera grandes e importantes mudanças na organização e que isto, muitas vezes, é de difícil aceitação e concretização.

A questão da relação das TICs com a produtividade não pode ser vista unicamente pela dimensão da empresa. Como as TICs são consideradas *tecnologias capacitadoras* de vários segmentos da economia, é fundamental demarcar o contexto em que esta relação está sendo examinada. No trabalho de Aubert e Reich (2009), a contribuição das TICs para a produtividade foi apresentada como podendo ser medida tanto ao nível da economia nacional, quanto ao nível industrial, ao nível empresarial, e ao nível de projeto.

Em relação ao nível nacional, informações de contas nacionais podem ser usadas para se obter: investimentos totais em TIC, valor do PIB e o número de horas trabalhadas por ano. Se a TIC aumenta a produtividade, então o investimento em TIC deve aumentar o PIB em relação a horas de trabalho. Conseqüentemente se a TIC contribui para produtividade, ela deve tornar possível o aumento do produto total, perante a quantidade de horas trabalhadas.

Neste nível de análise, os resultados encontrados na literatura, segundo Aubert e Reich (2009), são variados. Alguns autores acreditam que TIC aumenta produtividade, enquanto outros não conseguem perceber essa relação, porém é visto que a maioria dos estudos resulta numa relação positiva entre TIC e produtividade. Inclusive alguns autores defendem que uma adoção sistemática de novas tecnologias por países desenvolvidos nas décadas recentes trouxe ganhos enormes à produtividade.

Grande parte dos estudos no nível de país usa o modelo de crescimento de Solow (1957), que estima a Produtividade Total dos Fatores (FTP) vem da função de produção no formato de Cobb-Douglas. Todos esses estudos utilizam contas nacionais em investimentos e produtividade para gerar suas estimativas.

Apesar dos resultados positivos ao nível de país, é pertinente observar que o efeito da TIC na produtividade é diferente em determinados setores e níveis. É possível que o impacto da TIC na produtividade não afete todos os setores e indústrias da mesma forma. Alguns setores foram transformados e outros tiveram pouca mudança frente aos investimentos em TIC.

Para Stiroh (2002), por exemplo, a revolução das TICs tornou possível para as empresas fornecedoras de tecnologia ganhos de produtividade, particularmente contribuindo para o crescimento tecnológico em capital de produção de TICs. Esses ganhos foram disseminados através da economia, criando incentivos e oportunidade de investimento para empresas de todos os setores, inclusive diminuindo os preços de TIC. Após 1995, esse aumento de utilização de TICs resultou num crescimento da produtividade anual maior para empresas que usavam TIC dos que as que não a usavam, apesar de o aumento ter sido pequeno em termos numéricos, foi expressivo em termos econômicos (3,16% contra 2,30%).

Seguindo a análise de Aubert e Reich (2009), outra forma de medir a relação entre TICs produtividade é ao *nível industrial*. No caso industrial, os estudos são menos esclarecedores. Para Berndt e Morrison (1995), investimento em TIC não contribui mais do que qualquer outro investimento de capital para aumentar a produtividade. O estudo da empresa McKinsey (citado por Martinsons e Martinsons, 2002) concluiu que investimento em TIC teve impacto positivo em apenas 06 dos 59 setores da economia.

O estudo de Aubert e Reich (2009) concluiu que os resultados de sua pesquisa não esclarecem o paradoxo da produtividade, pois tem um caráter informativo com as questões de adoção da TIC, como ela é implantada e como é mensurado o crescimento ou diminuição da produtividade. A forma de medir a produtividade empresarial a partir do investimento em TIC influencia fortemente no resultado da pesquisa. Além disso, a TIC não influencia da

mesma forma todos os segmentos de mercado. Existem particularidades em cada setor que influenciam esse desempenho.

Os autores acima se basearam no trabalho de Mention e Roussearu, publicado em 2007, que apresentou uma análise respeitando os indicadores financeiros que geralmente são usados para medir a produtividade. Eles avaliaram que o sucesso dos projetos de TIC não é apenas uma questão financeira, mas sim de valor. Eles concluíram que TIC não contribui consideravelmente para ganhos de produtividade. Essa conclusão também foi alcançada por Arogyaswamy e Sugumaran (2003) e Brynjolfsson e Hitt (2000), que enfatizaram a importância de medir os custos e benefícios que estão agregados na implantação da TIC.

Essas observações têm implicações importantes para a pesquisa feita ao nível de país e da indústria. Em particular, objetivos que estabelecem determinado padrão de qualidade ou melhora na comunicação não produzem obrigatoriamente ganhos financeiros para a empresa, porém é necessário medir o sucesso ou o fracasso de um projeto de TIC em relação a todos os impactos que pode gerar na empresa. O primeiro foco deve ser o impacto na organização dos processos operacionais. Em seguida, a governança deve ser trabalhada para gerar uma gestão voltada aos resultados. Muitos benefícios podem ser gerados pelo investimento em TIC.

Ainda segundo Aubert e Reich (2009), os estudos ao **nível de empresa** mostram-se mais compreensíveis ao avaliar o relacionamento entre investimento em TIC e ganhos de produtividade. O nível de detalhes tornou possível para os pesquisadores avaliarem as condições de retorno desses investimentos. O trabalho de Statopoulou e Dehning (2000) afirma que as empresas que investem em TICs tendem a obter um melhor desempenho financeiro. O sucesso está totalmente conectado com a qualidade da gestão do projeto de TICs.

No estudo de Ko e Osei-Bryson (2006), eles observaram que o investimento em TICs deve ser acompanhado por investimentos em capital físico e humano para que o retorno seja maximizado. Da mesma maneira, o trabalho de Atzeni e Carboni (2006) menciona que investimentos complementares em capital físico, treinamento da força trabalhadora e melhora

nos processos operacionais aumentam as condições dos benefícios associados à TIC.

Hempell (2005) concluiu que empresas bem administradas usam intensivamente as TICs e conseqüentemente, tornaram-se mais competitivas, mas ele também conclui que se empresas produtivas tendem a investir mais em TIC, não existe garantia de que esses investimentos sejam os únicos responsáveis pela sua competitividade.

Buscando aprofundar a origem dessas questões, alguns estudos ao **nível de projeto**, como indicado por Aubert e Reich (2009), foram capazes de identificar o impacto da TIC no desempenho das organizações. O trabalho pioneiro de DeLone e MacLean (1992) constatou que implantações de sucesso são responsáveis por ganhos de produtividade em toda a empresa, porém eles também revelam que é preciso analisar detalhadamente cada necessidade da empresa.

Informatização é sempre uma atividade de risco e no decorrer do caminho pode surgir uma variedade de eventos que provoquem resultados inesperados. Na literatura, pode ser encontrado um conjunto de quatro eventos negativos associados ao projeto de tecnologia: qualidade baixa do sistema implantado, custo muito alto, tempo de implantação longo e usuários insatisfeitos. Essas falhas podem ocorrer sem que haja uma relação direta entre elas e podem impedir a conclusão do projeto, caso não haja um gerenciamento competente para reverter os efeitos indesejados.

Vários cenários foram construídos para determinar sucesso ou fracasso de projetos de tecnologia. O mais reconhecido é o CHAOS, construído pela empresa The Standish Group e aplicado por uma década. Essa análise foi feita com aproximadamente 50.000 projetos de tecnologia. As categorias nos projetos completados foram divididas em três: sucesso, desafiador e fracasso. Para ser considerado um projeto de sucesso, teve que seguir o cronograma pontualmente, utilizar o orçamento determinado e atingir todas as metas estipuladas. Se houvesse excedente de 1% a mais no orçamento ou nos outros pontos descritos acima, esse projeto já era considerado desafiador. Um projeto é considerado fracassado quando não gera retorno ao investimento realizado e não atende às perspectivas que foram projetadas pela empresa.

A escolha do método e critério influencia profundamente a fatia considerada de sucesso na implantação de um projeto de tecnologia. Segundo Aubert e Reich (apud Bernard e Rivard, 2004 e Charette, 2005), a conclusão é que seja qual for o método de avaliação utilizado, 10 a 20% dos projetos falham. Vários fatores podem causar insucesso no projeto, como por exemplo: objetivos irreais, estimativas incorretas dos recursos necessários, uma forma inadequada de cronograma, gerenciamento deficiente.

De acordo com o Standish Group, os projetos têm melhorado de desempenho, pois, em 1994, a taxa de fracassos era de 31%; já em 2004, era de 18% (Standish Group, 2004). Segundo Jim Johnson (presidente do Standish Group), essa redução de falhas se deu pelo melhor entendimento dos gestores de projetos e mais afinidade criada no ambiente de projetos de tecnologia. Inclusive essa melhoria na conclusão dos projetos consegue explicar a relação positiva entre investimento de TICs e produtividade, porém isso era mais difícil no período antes de 1995. Se um projeto não é finalizado, seus gastos nunca poderão ser apropriados ao aumento de produtividade. Quanto mais projetos são finalizados com sucesso, maiores as chances dos investimentos em TICs guiarem um aumento de produtividade.

O estudo feito por Brynjolfsson (1993) estabeleceu 04 grupos para analisar a relação do investimento em TIC com a produtividade: erro de medidas, demora no retorno sobre o investimento, existência do fenômeno de redistribuição e presença de falhas sistemáticas no gerenciamento do projeto. Os primeiros três estão totalmente relacionados com a escolha da metodologia utilizada na pesquisa, porém problema de metodologia não é a única explicação para as dificuldades de compreensão do impacto da TIC na produtividade.

O primeiro grupo pode ser descrito com simplicidade. Se uma grande quantidade de benefícios está sendo esperada do investimento em TIC, mas não existe a possibilidade de quantificar esse valor, então o impacto desse investimento não poderá ser medido. Medidas tradicionais não são apropriadas para analisar fontes de criação de valor de difícil mensuração como é o caso da TIC. Os benefícios geralmente relacionados ao impacto da TIC são difíceis de quantificar. São eles: aumento na variedade do produto, aumento da qualidade,

aumento da velocidade, e melhora no serviço ao cliente. Esta dificuldade em encontrar boas formas de medidas está principalmente concentrada no setor de serviços e na avaliação da produtividade de executivos de alto escalão.

Um dos principais problemas em quantificar a produção desses setores é a dificuldade em atribuir seus devidos custos, com intuito de obter um coeficiente confiável para controlar as variações dessa produção (Brynjolfsson, 1993). Sem esses coeficientes de medidas, a comparação entre os níveis de produção não é possível.

Alguns autores falam sobre a demora do retorno sobre o investimento em TICs. Então se existe realmente uma demora entre a data em que houve o investimento em TICs e a demonstração do resultado deste investimento, é notado que não haverá no curto prazo uma conexão positiva entre desempenho financeiro e TICs, porém, a longo prazo, é possível que haja um forte ligação entre essas duas variáveis e um resultado positivo.

Brynjolfsson e Malone (1991) definem que um período de 2 ou 3 anos é suficiente para avaliar o impacto das TICs na organização. McAfee (2002) defende que implantar um ERP sem mudar os processos da empresa, resulta num declínio de desempenho no curto prazo, porém após alguns meses o desempenho aumenta significativamente se comparado com o período inicial. Portanto, gestores que estão a par desse fenômeno na demora do retorno sobre o investimento, provavelmente continuarão investindo em TICs, mesmo que os estudos financeiros não apresentem ganhos nesse período.

Essa explicação sugere que investimento em TICs pode ser produtivo para algumas empresas num determinado setor, mas na perspectiva do mercado, de modo geral, não são tão produtivas assim. Esta é a explicação que foi dada por alguns economistas que compararam as TICs com outros bens de produção, na qual eles defendem que TICs são particularmente vulneráveis frente à obtenção dos ganhos espalhados na empresa (Brynjolfsson, 1993).

Oliner e Sichel (2005) apresentaram em seu estudo que mesmo havendo investimento em TICs recentemente, é preciso manter estoque de capital de TICs. Justamente porque o estoque de TICs pode se tornar obsoleto rapidamente caso as empresas não mantenham o ritmo de investimento em

tecnologia. Dessa forma fica até um pouco difícil registrar os estoques de capital de TICs como influenciador de bom desempenho da empresa.

Porter e Millar (1985), Santos e Sussman (2000) e Stratopoulou e Dehning (2000) possuem outra explicação para o não reconhecimento da influência positiva das TICs. Os gestores das empresas não estão buscando, muitas vezes, o melhor para a firma, ou seja, às vezes procuram investir em facilidades pessoais ou em estratégias políticas que vão facilitar seu interesse internamente. Além disso, não promovem uma mudança geral da organização para acompanhar a inovação tecnológica.

Porter e Millar (1985) defendem que as TICs são a estratégia que liga o processo com a empresa. Em consequência disso, desempenhos financeiros crescerão se além de a empresa completar uma implantação de projeto tecnológico, ela também tenha integrado as TICs adquiridas com os processos operacionais da organização. Dessa forma, estas empresas constroem uma vantagem competitiva através do melhor controle e gestão da TIC.

Outros autores destacam o relacionamento existente entre TICs e mudanças organizacionais. Gregor e Mantin et al. (2006) investigaram o relacionamento potencial entre TIC e mudanças nas organizações, trabalhando com um diagnóstico de 1.050 empresas. Eles chegaram às seguintes conclusões:

1. Benefícios organizacionais de transformação são reconhecidos como uma categoria diferente. É distinto dos benefícios informacionais, estratégicos e transacionais. As quatro categorias de benefícios são componentes do valor de negócio da TIC;
2. Empresas acreditam que os benefícios podem aumentar se forem melhorados os fluxos de informação. De acordo com sua análise, os benefícios obtidos das mudanças organizacionais, estão altamente relacionados com o valor da TIC para a empresa. Isto fortifica a idéia de que o investimento em TIC deve ser acompanhado de mudanças nos processos organizacionais para que o impacto seja maior e positivo no desempenho financeiro e na produtividade da empresa;

3. Apoiando-se em Ataay (2006) resumiu que: de um ponto de vista teórico, o investimento em TICs serviu para aumentar a produtividade empresarial e o valor da empresa para o consumidor.

Alguns estudos ainda levantam dúvidas sobre a contribuição que as TICs fornecem à produtividade. A literatura empírica recente teve uma tendência a descrever uma conclusão positiva sobre esse assunto. O paradoxo da década de 1980 gerou de alguma forma um caminho que leva ao impacto positivo das TICs na produtividade.

Um esforço reconhecido nesta direção foi empreendido pelos pesquisadores Mendonça, Freitas e Souza, que publicaram em 2008 um artigo denominado *“Information Technology and Productivity: Evidence for Brazilian Industry From Firm-Level Data”* (Tecnologia de Informação e Produtividade: Evidência para a Indústria Brasileira de dados ao nível da empresa), na revista *Information Technology for Development*. O artigo mede os efeitos da adoção de ferramentas de tecnologia de informação na produtividade dos trabalhadores do setor industrial brasileiro, onde a adoção de TI é relacionada ao uso de sistemas de informação gerencial pelas empresas. Os resultados do trabalho sugerem que a adoção de TI tem um efeito positivo na produtividade do trabalho no Brasil.

Quando evidências empíricas são acumuladas para suportar uma conclusão generalizada, deve-se ter alguma cautela, pois existe um conjunto de variações na metodologia, nas informações utilizadas e nos níveis dos estudos. Estes problemas de parâmetro são especialmente relevantes em estudos que usam informações no âmbito interno da empresa, que geralmente define produtividade e investimento em TICs de forma distinta. O sucesso de um projeto de TIC depende de vários fatores da empresa e do contexto que estão inseridos. Isto tudo torna ainda mais difícil generalizar esse tipo de comparação ou mesmo tentar montar uma teoria econômica a seu respeito.

Esta conclusão não resolve a questão, pois no nível da firma se deve entender as circunstâncias que geram os ganhos de produtividade. As TICs têm potencial para contribuir, mas cabe a cada empresa efetivar esse potencial. As TICs podem prover contribuição substancial para produtividade,

porém para que gere benefícios ela precisa ser bem entendida e bem gerenciada. Os benefícios podem ser considerados mais intensos se ao longo do projeto houver outros tipos de investimento, principalmente para aprimorar conhecimento e organização empresarial.

Finalmente, para uma síntese dos estudos empíricos sobre os impactos das TICs na produtividade, Aubert e Reich (2009) apresentam um quadro (Quadro 1 a seguir) que resume o resultado de trabalhos sobre os quatro níveis de atuação da TIC, no nível de país, de segmento industrial, da empresa e do projeto. A tabela apresenta os autores que identificaram resultados positivos e resultados nulos do impacto da TIC na produtividade empresarial.

Adicionalmente, Aubert e Reich (2009) apontam ainda outro quadro (Quadro 2 a seguir) onde relacionam condições em que as TICs podem contribuir para a produtividade da empresa.

Quadro 1 - Sumário dos Estudos Empíricos do Impacto das TICs na produtividade

Nível	Impacto Positivo	Impacto nulo	Conclusões
Projeto	Brynjolfsson, Aral e Van Alstyne (2007); Mukopadhyay, Rajiv e Srinivasan (1997); Bartel, Ichniowski e Shaw (2007)	Ashurt, Dohery e Peppard Peslak (2007)	Vários estudos encontram impacto positivo significativo da TIC na produtividade. No entanto, outros acreditam que o impacto está associado às mudanças de atitude de gestão no processo de implantação do sistema.
Empresa	Atzeni e Carboni (2006); Hempell (2005); Mashal (2006); Ko e Ossei-Bryson (2006)	Ataay (2006); Carr (2003)	Um impacto que é positivo e significativo, porém seu resultado é relacionado com a natureza da empresa e seu envolvimento no processo de implantação da TIC.
Indústria	Stiroh (2001); Hu e Quan (2005); Huang (2005)	Berndt e Morrison (1995); McKinsey e Co. (2002)	Neste nível é observado um impacto significativo, especialmente nos setores em que as indústrias são intensivas em comunicações, tais como transporte.
País	Sichel (1997); Oliner and Sichel (2000); Khan e Santos (2002); Armstrong, Harchaoui et al. (2002); Sharpe (2006); Van Ark, Inklaar e McGuckin Cette, Mairesse e Kocoglu Lee, Gholami e Tong (2005)	Baily (1986); Roach (1987; 1988); Oulton e Srinivasan (2005); Jorgensen e Stiroh (1995)	A maioria dos estudos encontrou uma relação positiva entre investimento em TIC e produtividade empresarial, porém este impacto não foi observado em todos os países estudados. Os impactos mais fortes foram vistos nos estudos dos Estados Unidos, Canadá e alguns países da Europa

Fonte: Aubert e Reich (2009)

Quadro 2 - Condições em que as TICs podem contribuir para a produtividade da empresa

Autores	Termos / Variáveis	Implicações
Gregor (2006); Peslak (2007)	Os retornos dos projetos de TIC dependem da qualidade do planejamento e da extensão pela qual o projeto se vincula com a missão da empresa.	O projeto de implantação de TIC deve ser acompanhado de mudanças organizacionais, para que se aproveite ao máximo o investimento em tecnologia.
Ko e Ossei-Bryson (2006)	O rendimento de projetos de TICs deve ser complementado com investimentos nas áreas relacionadas à TIC.	Os investimentos em TIC devem contar nos outros projetos de capital da empresa. Ex: em treinamento do <i>staff</i> para novas tecnologias.
Stratopoulou (2000)	O rendimento dos projetos de TIC depende da experiência organizacional em utilizar a tecnologia e em preparar a empresa com os recursos tecnológicos necessários.	A implantação de novas tecnologias precisa ser coordenada em conjunto com a tecnologia já existente na empresa, e, conseqüentemente com o conhecimento já existente.
Thomas (2008)	O rendimento de projetos de TIC exige que sejam elaborados critérios formalmente mensuráveis de sucesso. Estes critérios fazem um melhor uso dos recursos possíveis ao longo dos projetos.	Há necessidade de definir critérios tangíveis e claros para o sucesso do projeto. Assegurar rigoroso acompanhamento para corrigir rapidamente eventos não antecipados. Antes do início desenvolver medidas para quantificar os benefícios gerados pelo projeto.
Ashurst et al. (2008)	Os benefícios fornecidos pelo projeto dependem do comprometimento da empresa, bem como dos ganhos que irão se seguir, mais do que da tecnologia em si mesma durante o desenvolvimento, implementação, e uso	Estabelecer metas de rendimento antes de iniciar o projeto. Monitorar de perto os impactos ao longo da implementação do projeto.
Markus (2004)	Projetos de TIC podem fornecer alto valor se os seus produtos são combinados com mudanças organizacionais em etapas iterativas. Benefícios têm que ser realizados, mas não planejados	Os três principais elementos num projeto de TIC são: o time do projeto, a estratégia de mudança e o comprometimento da diretoria e sócios/proprietários.

Fonte: Aubert e Reich (2009)

4. OS ERPs, O MERCADO DE TICs E A TOTVS

Neste capítulo, é feita uma breve descrição do que representa a ferramenta computacional de planejamento dos recursos empresariais ERP, bem como do mercado de TICs no mundo, e no Brasil em particular. O capítulo está subdividido em três seções. Na seção 4.1, é apresentada a ferramenta ERP. Na seção 4.2, é visto de forma sucinta o mercado de TICs. E na seção 4.3 é apresentada a empresa TOTVS, a maior e mais representativa empresa brasileira do mercado de ERPs.

4.1 O ERP como ferramenta fundamental no universo de automação empresarial

Um ERP é principalmente um integrador de práticas de gestão de negócios e de moderna tecnologia. A tecnologia de informação, essencialmente, integra-se com os processos centrais de negócio para cumprir determinados objetivos da organização que o adota. Conseqüentemente, o ERP é um amálgama de três importantes componentes: práticas de gestão de negócios, tecnologia de informação e objetivos específicos de negócios.

Em termos sintéticos, um ERP é uma arquitetura de *software* massiva que dá suporte ao fluxo e distribuição de informação geograficamente espalhada na empresa em todas as suas unidades funcionais. Ele oferece aos executivos de gestão uma visão compreensiva da execução completa dos negócios, o que influencia suas decisões de maneira produtiva. No centro de um ERP está um repositório de dados centralizados que adquire informação de, e oferta informação para, diferentes aplicações operacionais fragmentadas em uma plataforma computacional universal (<http://www.tech-faq.com/erp.shtml>).

As iniciais ERP se originaram como uma extensão de MRP (*Material Resource Planning*, ou Planejamento dos Recursos Materiais), que depois foi mudado para *Manufacturing Resource Planning* (Planejamento dos Recursos

Industriais). O termo foi introduzido pela empresa de consultoria em TICs denominada Gartner Group, em 1990.

Os sistemas de ERP são, então, soluções integradas usadas para administrar qualquer recurso de uma organização. Atualmente oferecem muito mais do que o controle das atividades operacionais, pois processam a mesma informação para ser compreendida em diversas formas. Com intuito de atender às estratégias de planejamento de uma empresa, o ERP precisa ser capaz de apresentar diversos relatórios gerenciais, agrupar os resultados por área, dinamizar os fluxos de caixa e comparar metas, pois esse sistema não gerencia apenas recursos empresariais, ele também integra todos os departamentos e atividades numa única base de dados para atender às necessidades de todos os setores da empresa. (Genoulaz, Millet e Grabot, 2005).

A arquitetura (ou seja, a forma que a tecnologia de informação é montada e adaptada para atender uma organização) de um ERP facilita o fluxo das informações operacionais no cotidiano empresarial. Segundo Jacobs e Bendoly (2003), ERP é a primeira abordagem que combina integralmente gerenciamento de negócios e conceitos de tecnologia da informação. Há até uma corrente de pesquisadores defendendo que os sistemas de ERP não são exatamente uma tecnologia, mas sim uma ferramenta de melhoria organizacional.

Alguns dos maiores motivos para as empresas investirem em um ERP são as possibilidades de integrações interdepartamentais e interempresariais, as padronizações dos processos, a flexibilidade na arquitetura de cliente/servidor, a habilidade de monitorar com eficiência a engenharia do negócio e apoiar os processos da empresa (Al-Mashari 2003, apud ComputerWorld, 1998). A partir desse investimento, um sistema de gestão empresarial integrado elimina o formato de ilhas de tecnologia resultantes da fragmentação das aplicações de sistemas e gera uma estrutura de integração de informações. Essa ferramenta deve proporcionar, entre outras coisas, os pontos citados abaixo:

- Redução dos custos unitários dos sistemas de computação e de comunicação, por meio do compartilhamento de arquiteturas e sistemas de fornecimento comuns;
- Alavancagem da experiência existente em todas as áreas de aplicações dos sistemas para tratar de necessidades comuns;
- Desenvolvimento de infraestrutura para dar suporte ao crescente nível de descentralização e autonomia;
- Estabelecimento de uma base que permita à organização reagir com rapidez às variações ocorridas nas exigências dos clientes e no desenvolvimento dos negócios (Tapscott e Caston, 1995).

Atualmente, todos os segmentos de mercado apresentam fornecedores especialistas de ERP, inclusive as empresas de pequeno e médio porte que no passado não priorizavam essa ferramenta. Hoje essas empresas vêm cedendo aos encantos dos resultados que podem ser oferecidos por um ERP adequado aos seus interesses.

Segundo Hunton, Lippincott e Reck (2002), os resultados dos retornos de investimento numa ferramenta de ERP se tornam perceptíveis aproximadamente 03 (três) anos após sua implantação, e o crescimento empresarial das empresas que adotam um ERP é razoavelmente maior nesse intervalo de tempo do que o das empresas que continuam realizando seus processos de gestão de forma manual ou através de planilhas eletrônicas. Esses autores retrataram a descoberta de uma relação específica entre tamanho e saúde financeira de uma empresa, e ainda observaram como o ERP tornou empresas de pequeno e médio porte mais competitivas.

Segundo Sweat (1998), no final da década de 90 o ERP já era considerado uma tecnologia básica para uma empresa poder operar seu negócio. De um ponto de vista histórico, o ERP evoluiu do MRP nos anos 1970, do MRP II nos anos 1980, e viu surgir ferramentas subsidiárias como o CRM- *Customer Relationship Management* (Gestão de Relacionamento com Clientes) nos anos 1990, e como BI (*Business Intelligence* – Gestão de Inteligência) no ano 2000, até se tornar uma solução de linguagem totalmente web (com o advento da Internet comercial dos anos 90), sem restrição de acesso, com

atualizações *on line* (em tempo real), e sendo capaz de fornecer ao corpo estratégico da empresa (Diretoria e Gerência) informações essenciais para tomada de decisão. Geralmente o ERP fornece um pacote básico que engloba as principais atividades operacionais de uma empresa, como o controle de gestão para as seguintes áreas: manufatura, financeira, logística, comercial, recursos humanos e controladoria. Além de tudo isso, o sistema de ERP é excelente para prover suporte para todas as variações e práticas de negócios.

De maneira mais estratégica, o ERP pode ser uma ferramenta de tecnologia que organiza, disciplina, define e impõe processos, armazena dados, gera informação e auxilia na gestão de cada empresa, desde que aliada a uma camada de serviços para sua correta implementação, treinamento de usuários e constante avaliação de desempenho operacional. A escolha de um excelente *software*, aderente aos processos e inteligente na estruturação de resultados é fundamental e deve ser seguida da correta escolha dos serviços a serem adicionados ao seu redor. Tudo isso interfere no resultado que a empresa terá nos anos seguintes aos da implantação, inclusive o seu ROI – Retorno Operacional sobre o Investimento, marcadamente na tecnologia de informação adquirida.

O Grupo de Consultores Panorama (Panorama, 2008) desenvolveu em 2008 uma pesquisa a respeito de implantação de ERPs e os resultados obtidos com essas implantações, em várias regiões do mundo e com empresa de portes diversos. O conjunto de respostas é bastante rico, mas em essência foi dado destaque aos casos de insucesso em tais implantações. As respostas indicaram que a falta de envolvimento dos funcionários é o maior problema referente aos projetos de ERP (representa 38% do desafio); foi identificado que a falta de experiência com a ferramenta ERP representa 33% do desafio; enquanto 19% representam a falta de recursos para o projeto, apenas 10% é referente ao baixo orçamento.

Surpreendentemente, nenhuma das empresas entrevistadas identificou o baixo comprometimento dos gestores como principal desafio para o sucesso da implantação do ERP, porém se acredita que a falta desse apoio e dedicação é a raiz do problema de todas as questões apresentadas acima.

Esses resultados comprovam que projetos bem estruturados, gerenciamento de mudança eficiente e equipe bem treinada são essenciais para o sucesso de um projeto de ERP. Na experiência apresentada nesse estudo, as empresas que não realizaram um planejamento ou que tiveram dificuldade para ajustar as mudanças organizacionais provocaram a falta de envolvimento dos funcionários e carência no conhecimento sobre projetos de ERP.

A questão principal da implantação de um ERP é a expectativa a respeito de dois tópicos: a duração do projeto e o orçamento a ser utilizado (para que seja suficiente obter os melhores resultados com os riscos mais baixos).

De acordo com o estudo Panorama (2008), apenas 7% dos projetos foram concluídos no prazo. Enquanto 93% dos projetos duraram mais do que o esperado para ser finalizado, inclusive 68% duraram muito mais do que o planejado. Nenhum dos casos informou que o projeto foi mais rápido do que se esperava.

Das empresas entrevistadas, 71% informaram que a implantação do ERP durou entre 06 e 18 meses, porém, em muitos casos, partes do ERP não foram totalmente implantadas. Isso pode causar distorção no resultado geral da pesquisa. Acredita-se que essas falhas são atribuídas à falta de informação gerada pelos fornecedores de *software* a respeito dos reais prazos necessários para um projeto. A experiência de mercado desse grupo identifica que as empresas que têm mais perspectiva de sucesso na implantação do ERP são aquelas que possuem maior conhecimento das suas metas reais e melhor noção do esforço necessário para um projeto de ERP.

Em casos de projetos abertos, os custos da implantação se tornam maiores do que o esperado. Da mesma forma que projetos mal planejados e mal qualificados podem provocar aumento no orçamento necessário, porque pontos de customização podem ser identificados posteriormente. No estudo Panorama (2008), 65% dos projetos ultrapassaram o orçamento planejado. Desse montante, 27% ultrapassaram em 15% o valor do orçamento enquanto 16% ultrapassaram cerca de 50% do valor planejado.

Foi percebido com frequência que custos latentes podem surgir durante o projeto de ERP. Esses custos são a razão primária porque as empresas gastam mais com os projetos do que foi inicialmente estipulado. Estão inclusas algumas questões: máquinas e equipamentos (*hardware*), treinamento, mudanças organizacionais, gestão do projeto, contratação temporária de mão de obra, customizações, entre outras.

Nesta análise, foi possível identificar as melhores políticas a serem seguidas para que seja possível manter o escopo, a duração, o custo e o risco do projeto. Alguns passos devem ser seguidos para aumentar as chances de sucesso:

1. Manter uma equipe maior de executivos envolvidos para qualificar melhor o projeto e identificar os reais benefícios que serão obtidos;
2. Planejamento para melhor escolha do ERP a ser implantado. As empresas devem passar em média 03 meses escolhendo a melhor fornecedora de ERP e o melhor sistema a ser implantado;
3. Estipular uma estratégia de controle para gerenciar o projeto antes e depois da implantação e tornar possível a medição do resultado;
4. Projetar com antecedência o plano de custos e cronograma da implantação;
5. Analisar o cenário da empresa para ter certeza se é o momento certo para adquirir um ERP.

Muitas pesquisas relatam como é difícil encontrar resultados consistentes dos benefícios que o ERP pode trazer para uma empresa. Nessa pesquisa, foi visto que 21% das empresas obtiveram pelo menos metade do benefício esperado. Foi visto, na pesquisa Panorama (2008), que 57% das empresas estão satisfeitas com o ERP e 43% estão ou insatisfeitas ou não possuem uma opinião formada a respeito disso. Muitas empresas culpam o ERP por essa falha de retorno, porém esse estudo indica que o sucesso do projeto de implantação de um ERP está extremamente ligado à estratégia adotada e às ações da equipe envolvida.

Apesar destes problemas, seguem abaixo as melhores práticas para o sucesso observadas na pesquisa:

- a) Muitas empresas se prendem ao tipo de plataforma tecnológica e funcionalidades técnicas que um sistema de ERP pode oferecer, porém a principal análise a ser feita é a aderência que um sistema tem com as funcionalidades do negócio da empresa.
- b) A criação das visões gerenciais anteriores ao processo de implantação são essenciais para se ter uma sintonia do projeto com o foco do negócio da empresa. Da mesma forma que gerar medidas para analisar resultados é extremamente importante.
- c) A criação do time do projeto é delicada e estratégica. O gerente do projeto deve conhecer amplamente a empresa e ter influência em todos os departamentos para liderar os usuários-chave que irão representar os setores da empresa durante e após a implantação do ERP.
- d) O apoio da diretoria é essencial para qualquer iniciativa da empresa que foque em mudança, pois não importa quanto benfeito seja o projeto, imprevistos podem surgir e o apoio e iniciativa da diretoria refletem maior segurança para o restante da equipe.
- e) Planejamento completo antes de iniciar o projeto evita surpresas desagradáveis de maior escala posteriormente. Inclusive esta atitude ajuda a empresa a selecionar o melhor sistema para seu negócio:
 - 1. Foco nas informações que serão mapeadas, migradas, verificadas e utilizadas na nova fase de funcionamento da empresa.
 - 2. Dar importância aos treinamentos é essencial para aprimoramento e aderência da mão de obra com o novo sistema de gestão. O conhecimento e o comprometimento da equipe são fundamentais para o sucesso do projeto.
 - 3. A empresa deve definir claramente o propósito de se investir num ERP, para não correr o risco de a tecnologia não gerar a mesma aderência com os processos já estruturados da empresa.

O ERP tem a habilidade de transformar uma organização e torná-la mais competitiva, diminuindo custos e preparando o ambiente para crescimento futuro. Por outro lado, a seleção e implantação de um ERP podem ser bastante difíceis se não for gerenciado apropriadamente. Empresas que adotam os passos descritos acima têm uma visão clara dos objetivos e conseguem tomar escolhas mais acertadas.

A pesquisa Panorama apresentou também uma comparação entre sistemas de ERP sofisticados e simples. A realidade mundial é que 70% das empresas implantaram um sistema sofisticado e 23% um sistema simples. A média de implantação de um ERP é de 18 a 20 meses, porém as soluções de ERP diferem no nível de complexidade e variedade de funcionalidades. Outra análise é que para alguns fornecedores de ERP, o tempo de implantação segue um padrão aproximado; já em outros, o tempo de cada projeto varia bastante.

O custo de implantação dessas soluções é diferente pelas seguintes questões: sistema a ser implantado, nível de customização, tamanho da empresa, escopo do projeto, complexidade dos processos de negócio e estratégia de implantação. O custo aproximado total é de U\$ 8,5 milhões para um sistema sofisticado e aproximadamente U\$ 3,5 milhões para um sistema simples. Todos esses projetos são voltados para grandes empresas, com faturamento anual acima de U\$ 50 milhões.

Em relação ao nível de satisfação, 64% responderam que estão satisfeitos com o sistema escolhido e 63% sentiram que a implantação do projeto foi um sucesso. Apesar de o sistema de alguns fornecedores de ERP levarem mais tempo para ser implantado e custar mais do que as outras soluções, o nível de satisfação é considerado maior, além disso, o risco é considerado menor do grupo avaliado.

Outra linha de comparação feita pela pesquisa Panorama foi a de comparação dos sistemas de ERP para empresas de pequeno e médio porte. De forma geral, para implantar um ERP em qualquer porte de empresa, é necessário avaliar os seguintes pontos:

1. Implantação Técnica – licença de uso, instalação técnica, testes, integração, melhoria do *hardware* e servidores, manutenção do *software*, suporte de atendimento, hospedagem do sistema.
2. Implantação de Negócios – mudanças organizacionais, melhorias nos processos operacionais, treinamento e desenvolvimento das equipes, envolvimento total no projeto de implantação.
3. Atividades extras – conversão ou transferência de informações, customizações, outras questões gerais.

Em relação aos custos de implantação, a pesquisa Panorama (2008), apresenta que apenas 5,4% das empresas de pequeno e médio porte concluíram o projeto com o orçamento planejado, e nenhuma das empresas de grande porte finalizou o projeto com o orçamento planejado. Aproximadamente 35% das pequenas e médias e 36% das grandes completaram a implantação com 5% a mais no orçamento original. Isso quer dizer que mais da metade dos projetos de implantação de ERP ultrapassam o orçamento em mais de 5%.

As equipes de implantação têm tamanhos diferentes quando se refere a porte da empresa. Geralmente para realizar um projeto em pequenas e médias empresas, a equipe interna é formada por aproximadamente 09 pessoas e no caso de grandes empresas aproximadamente 43. Já para a equipe externa de consultores a diferença é maior: para pequenas e médias empresas geralmente se precisa de 05 profissionais; enquanto que para grandes empresas, são 31 em média.

Na última década o seguimento de pequenas e médias empresas tem crescido fortemente na área de ERPs industriais. Esse crescimento é justificado pelas seguintes mudanças:

1. Os fornecedores de ERP de grande porte estão desenvolvendo ofertas mais compactas para conquistar o mercado de pequeno porte com funcionalidades específicas para esse setor;
2. Existem vários ERPs simples que podem ser escolhidos pelo segmento de pequeno e médio porte. Esses fornecedores oferecem mais opções que as ofertas tradicionais de ERPs sofisticados;

3. O mercado de pequenas e médias empresas vem crescendo mais rapidamente que o de grandes, já que para estas a maturidade no que se refere a sistemas de gestão já está no seu limite.

Os riscos de implantar um ERP são considerados em todo mercado para todo porte de empresa. A resistência dos funcionários pode provocar lentidão no projeto, a falta de envolvimento da diretoria pode causar insegurança interna, entre outros pontos. Na empresa de pequeno ou médio porte, além dessas dificuldades, o orçamento geralmente é mais limitado, o conhecimento sobre ERP também é baixo e é frequente observar falta de recursos pela estrutura ser restrita.

4.2 O Mercado de TICs

Para ilustrar um pouco o que vem a ser o mercado de ERPs num contexto mais amplo, apontamos a seguir um breve relato do que se constitui hoje o mercado de TICs no mundo, e no Brasil em particular.

Apesar da deterioração das condições econômicas mundiais, e com a confiança dos negócios e consumidores em baixa, o OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) Information Technology Outlook 2008 apontou que as perspectivas para o setor de TICs irão depender se os negócios e consumidores continuarem a investir em novos bens e serviços de TICs a uma relativamente alta taxa, e se as economias não-OECD irão manter os passos de crescimento que, embora diminuindo, em parte estão compensando a recessão e as incertezas nas economias da OECD. Economias não-OECD perfazem mais de 20% do mercado global de TICs, com o gasto em TICs no Brasil, China, Índia, Indonésia e Rússia, todos crescendo entre 2003-2007 a taxas de mais de 20% anuais, em termos correntes.

Em torno de 50% da produção dos bens e serviços de TICs agora vêm dos países não-OECD, e estes países, notadamente China e Índia, são crescentemente o local de várias empresas de destaque de TICs. Atualmente o setor de TICs perfaz mais de 8% do PIB dos países da OECD (este PIB foi de US\$ 36,1 trilhões em 2006, de acordo com o OECD Factbook 2008) e emprega

mais de 15 milhões de pessoas. As 250 principais empresas de TICs cresceram 12% em termos reais em 2007, e suas receitas atingiram US\$ 3,8 trilhões.

Em termos do mercado nacional, segundo a BRASSCOM- Associação Brasileira de Empresas de Tecnologias de Informação e Comunicação, o PIB de TIC no Brasil supera US\$ 20,6 bilhões (de acordo com dados da International Data Corporation-IDC, 2007), dos quais US\$ 9,0 bilhões são em serviços. Segundo a IDC o crescimento deste setor entre 2004 e 2005 foi de 15% ao ano, e entre 2006 e 2007 foi de 25% ao ano.

Para um entendimento mais focalizado do mercado de aplicações de TICs nos processos de negócios das empresas, é importante assinalar que aspectos dos negócios estão sendo contemplados.

A tecnologia da informação vem sendo aplicada na melhoria de processos empresariais, trazendo amplos benefícios para empresas de todos os portes, em quase todos os setores e em todo o mundo. A automação de processos empresariais, principalmente com o uso de equipamentos e programas de informática, reduziu a ineficiência e aumentou a velocidade das atividades cotidianas em todos os segmentos econômicos globalizados.

Diversas categorias de aplicativos de *software* foram desenvolvidas para otimizar a eficiência de determinados aspectos empresariais de um negócio, para tanto recorrendo à automação de segmentos de vendas, comercialização, fabricação, distribuição, suporte a clientes, contabilidade, gestão financeira, recursos humanos e outras tarefas até então relegadas a processamento manual. Por exemplo, os *softwares* para gestão de recursos humanos são atualmente utilizados na armazenagem e manutenção de registros de empregados, facilitando a administração da folha de pagamento e benefícios, bem como a emissão de relatórios e demonstrativos de impostos, além de muitas outras tarefas que, embora rotineiras e exaustivas, são essenciais à empresa.

Ao longo do tempo, essas categorias distintas de aplicativos de *software* passaram a ser aglomeradas em “sistemas integrados” (*suites*), visando facilitar ainda mais todas as operações empresariais, mediante o compartilhamento de informações dentre as várias funcionalidades. Nas

décadas de 70 e 80, as principais ferramentas tecnológicas eram o MRP e MRPII. Já da década de 90, as duas principais classes de sistemas integrados de *software* de gestão empresarial foram o ERP e o CRM. Os sistemas integrados ERP estão direcionados a funções administrativas ou de *back-office* (³), tais como a gestão de recursos humanos e financeiros, ao passo que os sistemas integrados CRM estão voltados para funções envolvendo relacionamento direto com o cliente, ou *front-office*, tais como vendas, comercialização e suporte ao cliente. No ano de 2000, os conceitos foram aprimorados e as principais ferramentas tecnológicas foram surgindo, como o PMS (*Performance Management Software* – Gestão de Performance de *Software*) e BPM (*Business Process Management*).

De acordo com o Gartner Group (uma das maiores empresas do mundo em consultoria para a indústria de TICs), o mercado mundial de licenças de *software* de gestão empresarial integrada, incluindo ERP (*Enterprise resource planning*), CRM (*Custom Relationship Management*), BI (*Business Intelligence* – Inteligência de Negócios) e SCM (*Supply Chain Management* – Gestão da Cadeia de Suprimento), superou a marca de US\$ 19,2 bilhões em 2007, esperando-se um crescimento anual de 7,6% até 2011, atingindo US\$ 25,2 bilhões, (dados publicados no site da TOTVS). O crescimento contínuo no mercado mundial de *software* de gestão empresarial integrada deve-se, em grande parte, à globalização e à consequente exigência para que os negócios busquem aperfeiçoar suas operações. O que se pretende é a atender às demandas cada vez maiores e mais complexas por parte de seus clientes, revendedores e outros parceiros comerciais, considerando-se também o ciclo plurianual de aprimoramentos e substituições de aplicativos de *software*, bem como a crescente “verticalização” de aplicativos (geração de soluções específicas para determinados segmentos do mercado).

Ainda de acordo com o Gartner Group, o mercado de licenças de *software* de gestão empresarial integrada na América Latina foi de US\$ 726,6 milhões, em 2007 (um crescimento de 125% quando comparado com o tamanho de mercado medido em 2004), e deve crescer 8,1% a cada ano até 2011 (crescimento acima da média mundial), alcançando US\$ 988,0 milhões. A

³ Como são chamadas as funções de escritório que não são visíveis aos clientes.

maior taxa de crescimento, se comparada ao mercado mundial, deve-se ao baixo índice de penetração atualmente apresentado pelos *softwares* de gestão empresarial integrada na região, aliado ao crescimento geral dos investimentos em soluções tecnológicas para automatizar e simplificar os processos empresariais não informatizados.

O faturamento do mercado brasileiro de tecnologia da informação em 2007 foi, em termos gerais, de R\$ 41,3 bilhões. O dado é da E-Consulting ⁽⁴⁾, que também projeta um crescimento para 2008 de 12%, chegando a R\$46,2 bilhões. O mercado de ERP no Brasil também vem crescendo em ritmo acelerado. O IDC mediu em 2004, um mercado de US\$185,1 milhões, registrando US\$365,2 milhões três anos depois. O crescimento projetado pelo instituto para 2008 foi de 16% (atingindo US\$424,6 milhões), e chegando a 2011 em um tamanho de mercado estimado de US\$585,9 milhões. Esses números mostram que o setor de *software* brasileiro cresceu num ritmo bem superior ao do PIB e que deverá continuar assim no longo prazo, observadas as previsões de crescimento de PIB esperadas para os próximos anos.

O mercado nacional de ERP foi impulsionado a partir da segunda metade da década 90 com a chegada das grandes empresas europeias e americanas de *software* de gestão empresarial integrada que, por terem grandes contratos com corporações multinacionais, já tinham nas filiais brasileiras dessas corporações um grande rol latente de clientes. A entrada dos novos *players* internacionais teve efeito positivo de geração de demanda sobre o mercado de ERP local. Isso fez com que as empresas brasileiras percebessem as possibilidades de redução de custos e incremento de ganhos derivados da implementação de um sistema de gestão empresarial integrado, bem como as possibilidades de fazer frente à concorrência que também modernizava seus sistemas corporativos.

O mercado apresentou uma grande expansão no período de 1997 a 2001, incentivado também por investimentos em tecnologia da informação decorrentes do “*bug* do milênio” e da “bolha” da Internet. A partir de 2003, os fornecedores de ERP constaram a saturação do mercado de empresas de grande porte, uma vez que a maioria das grandes empresas já havia realizado

⁴ Empresa que atua no Brasil na área de informação do mercado de TICs.

grandes investimentos em ERP, e passou a perseguir o retorno de seus investimentos. Os segmentos promissores desse mercado no Brasil passaram a ser o médio e pequeno porte, em que a maioria das empresas não havia ainda implantado nenhum sistema integrado de gestão. Este mercado está crescendo mais rapidamente do que o mercado em geral devido principalmente ao crescente número dessas empresas no mundo e a necessidade de *softwares* mais sofisticados à medida que os negócios dessas empresas amadurecem.

Um capítulo importante em todo esse processo é aquele relacionado com as políticas públicas voltadas para este mercado. Durante a década de 80 e início dos anos 90, o Brasil adotou uma legislação de reserva de mercado, que estabelecia regras diferenciadas para *hardware* e *software* criados/fabricados por empresas nacionais e estrangeiras, na tentativa de criar uma indústria nacional de informática. A reserva de mercado, em realidade, mostrou-se danosa ao desenvolvimento de equipamentos de informática no Brasil, pois o *hardware* produzido no Brasil era limitado e tecnologicamente defasado, além de muito caro em relação ao *hardware* produzido em outros países. Já no caso do *software*, a reserva de mercado não foi prejudicial, mantendo-se a competição entre os produtos nacionais e os estrangeiros.

A evolução da indústria de *software* nacional se deu através de parcerias tecnológicas com os provedores de *software* básicos, sistemas operacionais, sistemas de rede e bancos de dados, de forma a se preparar para o fim da reserva de mercado. O resultado é que, seja pela capacidade criativa, seja pela facilidade de assimilação de novas tecnologias pelo público brasileiro, o *software* brasileiro tornou-se referência internacional em algumas áreas, como as de automação bancária e de utilização da Internet para os mais diversos tipos de relacionamento. O Brasil tem independência tecnológica em diversas áreas de desenvolvimento de *software*.

Em 1993, algumas medidas importantes foram tomadas pelo governo brasileiro com relação à indústria de *software*. Uma delas foi o programa SOFTEX 2000- Programa Nacional de *Software* para Exportação, com o objetivo de facilitar a entrada de empresas brasileiras no mercado internacional de *software*, por meio do estímulo às exportações. O Programa era coordenado

pelo CNPq (Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico), com a participação e representação das empresas brasileiras de *software*, sendo financiado pelo governo e pelo Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento. O Programa alcançou no período 1993 a 2001, entre outros, os seguintes resultados:

- A constituição de uma rede de 20 polos de desenvolvimento de *software* distribuídos pelo território nacional, com significativa capilaridade, atuando junto a centros de pesquisa, universidades e com 877 empresas associadas;
- A implantação de uma rede de 18 incubadoras em conjunto com departamentos de computação nas principais universidades brasileiras e sempre associados ou gerenciando uma incubadora com 188 empresas associadas;
- A criação, em conjunto com a Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP e o BNDES de linhas de financiamento específicas para as empresas de *software*, com investimentos contratados superiores a R\$50 milhões.

4.3 A TOTVS: Uma Empresa Nacional de Produção de ERPs

Para dar conta da evolução do mercado de TICs no Brasil, e mais particularmente do mercado de ERPs, e de um produtor de sistemas ERPs, nada melhor do que fazer referência ao maior desses produtores, TOTVS. Que por sua vez, torna-se o mais emblemático para representar os aspectos referidos neste trabalho.

Neste sentido, trazemos à discussão o papel econômico da empresa TOTVS. A TOTVS teve sua origem a partir de um *bureau* de serviços, criado em 1969, com o intuito de prestar serviços gerais na área de informática. Este *bureau*, fundado por um dos atuais sócios da TOTVS, sob o nome de SIGA - Sistemas Integrados de Gerência Automática Ltda., desenvolveu um sistema que permitia o gerenciamento empresarial centralizado, cujo principal objetivo

era a automação de processos administrativos. Em 1983, com o surgimento dos microcomputadores, foi fundada a Microsiga Software S.A.

A empresa tinha o objetivo de desenvolver *software* para esses computadores pessoais e, posteriormente, passou a atuar no mercado de *software* de gestão empresarial integrada, tornando-se acessível às empresas de médio e pequeno porte. A partir dos anos 90, várias decisões estratégicas foram tomadas visando estruturar a TOTVS para o crescimento sustentado, com a criação do ambiente necessário para assumir a liderança de mercado.

Em meados de 1998, a TOTVS iniciou a busca de um parceiro internacional, que culminou com o ingresso da *Advent* em 1999, representando 25% no capital social da companhia. Este fato foi de extrema importância para uma nova etapa de consolidação e expansão internacional da TOTVS. Anteriormente à oferta de ações ao mercado, em março de 2006, a companhia mudou a denominação social de Microsiga Software S.A para TOTVS S.A. e incorporou a Logocenter S.A, como parte de seu plano de expansão. Em abril de 2006, a TOTVS adquiriu a RM Sistemas S.A. Esta aquisição ratificou a liderança nacional em sistemas de gestão corporativos no mercado brasileiro, ampliou a presença latino-americana, e reafirmou o Brasil como um dos grandes polos de desenvolvimento de *software*.

Em agosto de 2008, a TOTVS se uniu com a Datasul e passou a um novo estágio de expansão. As operações apresentaram diversas complementaridades e fortaleceram o posicionamento da nova companhia, uma vez que os mercados de Datasul e TOTVS eram levemente distintos, com a primeira focada no segmento de médias e grandes empresas e a segunda no mercado de pequenas e médias. As soluções ofertadas também aumentaram, passando a ser possível combinar os ERPs com as soluções verticais trazidas por ambas as companhias. A companhia conta agora com 270 canais de distribuição e uma melhor estrutura para atender o mercado internacional, em especial a América Latina.

A TOTVS acredita que a perpetuação da companhia dependerá de constante investimento em inovação e, conseqüente, desenvolvimento tecnológico. Essa diretriz é basicamente financiada pela sua própria capacidade de geração de recursos. Para atingir a posição de liderança que

atualmente ocupa, a TOTVS tem como prática investir parte relevante de seus recursos na pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e funcionalidades, no treinamento de sua equipe, assim como em ações de *marketing* voltadas à geração de novos negócios.

O grupo atua há mais de 25 anos na atividade de desenvolvimento e comercialização de *software* de gestão empresarial integrada e na prestação de serviços relacionados. Sob a estrutura de uma marca reconhecida, a TOTVS comercializa seus produtos, além de configurar como um operador administrativo ao oferecer, aliado ao *software* que fornece, outros serviços de seu Modelo Expandido de Negócios. O *software* de gestão empresarial integrada automatiza processos empresariais críticos, tais como de fabricação, distribuição, contabilidade, finanças, recursos humanos, vendas e *marketing*, e possibilitam aos seus clientes operar os negócios com maior eficiência. Os produtos incluem *software* de gestão empresarial integrada (ERP), gerenciamento de relacionamento com clientes (CRM), Inteligência de Negócios (BI) e Gestão da Cadeia de Suprimentos (SCM), bem como módulos específicos - os verticais - que fornecem capacidades adicionais feitas sob medida especificamente para os ramos de negócio dos seus clientes.

Atualmente, a TOTVS é a 8ª companhia de ERP no mundo, a 1ª na América Latina no fornecimento de soluções integradas, combinando a oferta de *software* de gestão com um modelo expandido de negócios. Tem como foco a atuação no mercado de *software* de gestão integrado, atendendo empresas de porte e segmento diversos. No início, as operações da companhia estavam concentradas no mercado brasileiro e voltadas para pequenas e médias empresas, onde posteriormente expandiu para sua área de atuação para a América Latina e, mais recentemente, para a Europa.

A união de TOTVS e Datasul, em agosto de 2008, formou a 8ª maior companhia de *software* ERP no mundo, com receita anual estimada em R\$ 830 milhões (oitocentos milhões de reais), (dados do terceiro trimestre de 2007 até o segundo trimestre de 2008) (www.totvs.com.br acesso em 2009). Devido aos seus diferenciais competitivos, a companhia se adaptou com bastante propriedade no atendimento deste mercado, com dinâmicas diferenciadas daquele onde estão situadas as empresas de grande porte. Em estudo

publicado pelo IDC em junho de 2008, a TOTVS apresentou, nos anos de 2006 e 2007, comparados aos anos imediatamente anteriores, crescimento em dólares sempre superior ao dos mercados latino-americano e brasileiro de *Enterprise Resource Management* (Gestão de Recursos Empresariais).

No segmento de pequenas e médias empresas (SMB), no ano de 2007 a TOTVS obteve um crescimento de 34,5% na América Latina, enquanto que o mercado cresceu 23,5%. A companhia evoluiu seu *market share* no mercado brasileiro e cresceu organicamente 410 pontos percentuais, consolidando ainda mais sua liderança no segmento, com 65% de participação. No SMB latino-americano, a companhia acrescentou 380 pontos-base somente no último ano (crescimento orgânico), e seu *market share* fechou o ano de 2007 em 31%, reafirmando a condição de principal *player* na região.

Em termos da participação na totalidade do mercado, mantém-se como o primeiro maior fornecedor de ERP na América Latina, evoluindo seu *market share* de 16,2% em 2006 para 18% em 2007. Neste mesmo mercado, a companhia registrou ganho de *market share* em todos os países onde houve leitura de participação.

A atividade de distribuição da TOTVS está pautada em um modelo híbrido que conjuga canais próprios e canais de terceiros. Esse modelo conjuga o empreendedorismo e conhecimento de franqueados, e balanceia o risco através de canais próprios de distribuição, localizados principalmente em regiões metropolitanas com grande concentração de companhias. As franquias desempenham um papel importante na estratégia da TOTVS, tornando o canal de distribuição extremamente capitalizado e presente em praticamente todo território nacional e cobrindo boa parte da América Latina.

O acesso aos centros de pesquisa e a participação nos programas de adoção de novas tecnologias trazem resultados significativos nos processos de pesquisa e desenvolvimento. Além disso, a geração de negócios para as empresas envolvidas valida o modelo, fazendo com que as soluções ofertadas em conjunto ao mercado sejam cada vez mais completas, integradas e inovadoras.

Os principais parceiros da TOTVS são os seguintes: Dell, Microsoft, IBM, Intel, Oracle, Novell e Progress. Em 2007, a TOTVS foi eleita melhor parceira

das Américas no IBM *Excellence Award*. O prêmio reconhece a melhor empresa parceira da IBM em cada região do mundo. Em 2008, a TOTVS recebeu da IBM o prêmio de “Melhor Parceiro - *Innovation That Matters*”. Esse reconhecimento veio como resultado da solução inédita desenvolvida, o TNI (TOTVS *Notes Integration*), que permite que a partir de uma aplicação o usuário acesse diretamente o ERP da TOTVS. Até então, o mercado era carente de soluções de produtividade integradas no ambiente do sistema operacional de código aberto Linux.

A TOTVS tem-se destacado pela flexibilidade e inovação de suas ações, tais como: (i) instituição de seu sistema de franquias e posterior unificação de canais; (ii) a internacionalização de suas operações; (iii) disponibilização de versões atualizadas do produto incluída no contrato de manutenção; e (iv) adoção de modelo flexível de cobrança.

Uma inovação de destaque da TOTVS foi a adoção do *Modelo Expandido de Negócios*, por meio do desenvolvimento de atividades de consultoria e *outsourcing* (terceirização), que são sinérgicas ao *software* de gestão empresarial integrada e relacionamento, tendo em vista: (i) que possui uma ampla base de clientes concentrados no segmento de médias e pequenas empresas, as quais têm demanda contínua de reavaliação de processos e estratégia, com necessidade de prestação de serviços de consultoria; (ii) que as empresas de grande porte também têm necessidade de serviços de consultoria no que concerne a áreas específicas; e (iii) a demanda de alguns de seus clientes para serviços de *outsourcing* em determinadas atividades, tais como recursos humanos (e.g., folha de pagamento).

Ao longo de toda a sua história, a TOTVS recebeu vários prêmios e reconhecimentos ratificando sua posição de destaque entre companhias de *software* brasileiras, latino americanas e do mundo, conforme divulgado no site da TOTVS, como exemplo desse reconhecimento seguem abaixo os destaques da Datasul:

- Prêmio Consumidor Moderno 2008. Por dois anos consecutivos, a Datasul foi a grande vencedora do prêmio “Consumidor Moderno” na categoria Tecnologia da Informação. Este é um dos principais selos de referência em atendimento ao cliente no Brasil.

- A empresa também foi eleita entre 100 Melhores Empresas em Cidadania Corporativa 2008. A premiação foi concedida no Encontro Nacional de Cidadania e Responsabilidade Social, realizado pela Gestão & RH Editora.
- A Datasul foi eleita uma das Melhores Empresas para Você Trabalhar no Brasil pelo ranking Você S.A. / EXAME nos anos 2007, 2006, 2005, 2004 e 2003.
- Em 2007, a Datasul esteve entre as 100 Melhores Empresas em Cidadania Corporativa, segundo pesquisa realizada pela Gestão & RH Editora.

Do ponto de vista de suas vantagens competitivas, pode-se afirmar que um dos principais diferenciais é sua liderança no mercado de empresas de médio e pequeno porte no Brasil e na América Latina, de acordo com o último dado anual publicado pela IDC, empresa de consultoria de informação do mercado de TICs.

Elencando suas outras vantagens competitivas, podemos citar o seu sistema de distribuição abrangente. A TOTVS construiu, ao longo dos últimos 20 anos, um eficiente mecanismo de distribuição, composto por um balanceado sistema de franquias e unidades próprias, o que possibilita cobertura em todo o Brasil, nos principais países da América Latina e também na Europa.

Adicionalmente, as franquias da TOTVS são sempre operadas por meio de empreendedores locais, o que agrega, além de maior rapidez, conhecimento local. A TOTVS possui antiga e sedimentada experiência na atuação nos mercados brasileiro e latino-americano, com produtos já localizados, facilmente adaptáveis à frequente alteração de legislação, flutuações econômicas e necessidades especiais em razão, por exemplo, das diversas diferenças culturais entre as regiões. A abrangência de seu sistema de distribuição, conjugada ao seu profundo conhecimento dos mercados em que atua, consiste em elemento estratégico e fundamental para a sua liderança de mercado.

Outro aspecto relevante é a tecnologia proprietária e ampla variedade de produtos. A TOTVS é uma das companhias latino-americanas que desenvolve,

e é titular, de plataforma tecnológica própria para *software*, o que lhe possibilita alto grau de flexibilidade, *interface* (com diferente *software*, redes, banco de dados entre outros) e independência na escolha de plataforma, topologia, conexão e base de dados.

Adicionalmente, a TOTVS possui uma grande gama de produtos, apresentando soluções para as diversas necessidades na automação nos processos de gestão empresarial integrada, que incluem, entre outros, o *software* ERP, CRM, BI, SCM e os módulos verticais, para atender a empresas de todos os tamanhos (pequeno a grande porte), bem como de todos os segmentos de indústria. Além disso, a TOTVS desenvolve com versatilidade, custo reduzido e agilidade, produtos customizados e adaptados às particularidades dos negócios do cliente. Além da flexibilidade, o uso de tecnologia própria também propicia redução de alguns custos como o de *royalties* a terceiros.

Base sólida e diversificada de clientes. A TOTVS possui mais de 21 mil clientes ativos (com contratos de manutenção vigentes), distribuídos entre os mais diversos ramos de atuação econômica, não havendo forte predominância de nenhum setor em especial. Adicionalmente, a geração de receita da TOTVS é bem distribuída entre seus clientes. O portfólio de clientes da Datasul propiciou uma diversificação ainda maior da base de clientes, pois possuía uma atuação focada em segmentos industriais, manufaturas e financeiro.

Forte prestígio da marca. A marca TOTVS vem-se fortalecendo no mercado e tem conseguido espelhar o prestígio e reputação, advindo de suas antigas marcas e que hoje são produtos (Microsiga Protheus, Logix, Datasul e RM). Este reconhecimento se deve à sua constante busca e história de excelência, qualidade e eficiência no atendimento de seus clientes, no desenvolvimento de *softwares* e na prestação de serviços direcionados às necessidades de seus clientes.

Histórico de rentabilidade e solidez financeira. Desde a sua fundação, a TOTVS registra lucro líquido e geração positiva de caixa, a despeito de situações econômicas adversas na história recente do Brasil. O desempenho financeiro da TOTVS tem sido historicamente consistente, com receitas recorrentes de alta previsibilidade, possibilitando contar com o fluxo de caixa

operacional para a expansão de seus negócios. Em 31 de março de 2008, a companhia apresentava caixa líquido de R\$ 118,9 milhões. O EBITDA (Earnings Before Taxes, Debts, and Amortizations, termo contábil bastante utilizado entre as empresas nos dias atuais) da TOTVS foi de R\$ 13,8 milhões em 2003, R\$ 18,1 milhões em 2004, R\$ 30,4 milhões em 2005, R\$ 64,3 milhões em 2006, e R\$ 96,4 milhões em 2007, o que significa um crescimento de 07 (sete) vezes o EBITDA no período.

Reputação corporativa e equipe experiente de administradores. A TOTVS trabalha com a adoção de práticas diferenciadas de *Governança Corporativa*, como, por exemplo, a instituição do Comitê de Remuneração. A TOTVS foi eleita a empresa brasileira de melhores práticas de Governança Corporativa pelo IBGC- Instituto Brasileiro de Gestão Corporativa, na categoria companhias fechadas, no ano de 2005 e, pela revista Exame como uma das “Melhores Empresas para se Trabalhar” no Brasil, por sete vezes entre os anos de 1998 e 2005 (www.totvs.com.br).

Em 2008, a empresa foi eleita pela Euromoney por possuir a melhor administração em 2 categorias na América Latina: TI/*Software* e Tecnologia. No mesmo ano, teve sua Governança Corporativa reconhecida como a Melhor da América Latina no IRGR Global Rankings. Adicionalmente, a equipe de administradores possui ampla experiência no setor de tecnologia, sendo que os executivos seniores possuem, em média, 20 anos de experiência em tecnologia e gestão ou setores relacionados e, em média, 10 anos de experiência na Companhia.

Desde antes da abertura de capital, a TOTVS preza pelo mais elevado padrão de Governança Corporativa e, após a oferta pública de ações, esta busca se acentuou ainda mais, e hoje a companhia é tida como referência no Brasil e América Latina. Destaca-se, então, pelos seguintes aspectos:

- Mesmo antes da oferta pública, a companhia já tinha um processo de auditoria externa e foi reconhecida pelo IBGC como a empresa de capital fechado com a melhor Governança Corporativa;
- Adesão às práticas do Novo Mercado da BOVESPA, o segmento de maior Governança Corporativa;

- O conjunto de práticas descritas no Código de Ética, na Política de Divulgação, Política de Dividendos e Política de Negociação;
- A preocupação com a gestão da empresa, refletida no Conselho de Administração com 80% de membros externos, e na criação do Comitê de auditoria e do Comitê de remuneração;
- Realização anual conhecida como TOTVS Day – evento direcionado aos analistas e investidores da Companhia para atualização sobre as principais atividades, projetos e estratégia de crescimento;
- Website de RI, completo e claro, reconhecido no IRGR 2008 como o melhor site de Relações com Investidores de empresas *small caps*.

Como forma de reconhecimento de seu programa de Governança Corporativa, a TOTVS foi reconhecida em 2008, no IRGR *Global Rankings* como a melhor empresa em Governança Corporativa na América Latina. No mesmo ano, a revista Euromoney, publicação europeia voltada ao mercado financeiro, destacou a TOTVS como a empresa melhor gerida nas categorias *IT/Software* e Tecnologia na América Latina.

5. METODOLOGIA

Este capítulo descreve a metodologia utilizada neste trabalho. Tendo como ponto de partida o objetivo central desta pesquisa, é possível classificá-la como um trabalho *exploratório*. Uma das primeiras razões de assumir esta classificação diz respeito às dificuldades inerentes às investigações com dados de empresas no Brasil, e, de modo particular, empresas que não são públicas (ou seja, não são negociadas em bolsas de valores), isto é, empresas de capital fechado.

No Brasil existem alguns repositórios consagrados de dados de empresas atuando no país, tais como a publicação Maiores e Melhores, da Revista Exame, as 500 Maiores Empresas, da Fundação Getúlio Vargas-FGV, e 1000 Maiores Empresas, bem como as 200 Maiores Empresas, do Jornal Valor Econômico. No entanto, os dados publicados nessas empresas são predominantemente financeiros e não apropriam variáveis relacionadas a investimentos produtivos, como os relacionados às TICs. Isto constitui uma forte restrição para uma avaliação mais formalizada de aspectos relacionados a indicadores econômicos, os quais possibilitam inferências sobre variáveis como produtividade, dentre outras.

Por outro lado, as empresas de capital fechado têm uma cultura de não revelação de seus dados, comportamento que é reflexo de uma economia ainda bastante fechada, como é a do Brasil. Além do mais, as empresas no Brasil são predominantemente “*empresas de donos*”. De acordo com estudo do Prof. Alexandre Assaf Neto, renomado professor de Contabilidade da Universidade de São Paulo, o Brasil é um dos países de maior concentração do capital empresarial do mundo: em média 01 (um) acionista controlava (dados de 2006) 53,27% do capital das empresas no Brasil; 02 (acionistas) controlavam 64,44%, e 03 (três) acionistas controlavam 68,89%, (Publicado em www.economia.bicodocorvo/mercado/concentracao-de-capitais-e-dividendos-no-brasil). Ou seja, como tudo depende destes donos, e se os mesmos não são sensibilizados a fornecer os dados das empresas, é pouco provável que esses dados sejam divulgados para quaisquer fins. Além disto, para sempre o

temor de que os dados se tornem conhecidos pela concorrência, o que tem algum sentido, mas isso cria obstáculos até para a apropriação de informações que sirvam de estratégia competitiva para essas mesmas empresas.

Sendo assim, o desenvolvimento da estrutura desta dissertação obedeceu a uma abordagem indutiva, amparada por um tratamento de “garimpagem comparativa de dados”. A utilização de tal procedimento foi fundamental para realização de uma análise qualitativa das informações obtidas tanto na pesquisa bibliográfica empreendida quanto na coleta dos dados das empresas examinadas.

Segundo Gil (2002), pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o tema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que essas pesquisas têm como objetivo o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Na maioria das vezes esse tipo de pesquisa assume a forma de pesquisa bibliográfica ou estudo de caso (Gil, 2002).

De acordo com Marconi e Lakatos, 2004, o método de abordagem indutiva se caracteriza por partir de um conjunto de dados particulares, suficientemente constatados, para inferir uma verdade geral, não necessariamente contida nas partes examinadas. Sua aplicação é dividida em três etapas: observação dos fenômenos; descoberta da relação entre eles; e, por fim, a generalização das conclusões.

Em termos das etapas da pesquisa, foram definidos os seguintes passos. A) Definição do Problema: que contou com um levantamento bibliográfico culminando na formulação das questões principais do trabalho; b) Coleta de Dados; c) Análise de Dados; d) Consolidação; e, e) Produção deste Relatório.

De modo a avaliar a importância dos sistemas ERP em empresas brasileiras, optou-se pela avaliação do resultado do investimento na implantação de um sistema ERP Datasul (de uma empresa nacional produtora deste *software*, A TOTVS) em 19 (dezenove) clientes, os quais são usuários desse sistema há mais de 03 (três) anos. Essas empresas são os principais clientes da empresa Datasul (pertencente ao Grupo TOTVS) do Norte-Nordeste, e tomou-se como base para o estudo o período de 2000 e 2008.

Na primeira fase da pesquisa junto às empresas, as principais variáveis estudadas foram as seguintes (ver anexo o modelo do questionário):

- Faturamento anual
- Quantidade de funcionários
- Parque de *Hardware*
- Pessoas envolvidas na estrutura de tecnologia da empresa
- Quantidade de empresas do grupo (CNPJ)
- Quantidade de filiais
- Posicionamento no mercado
- Mudança no quadro de gestores
- Tempo de implantação do ERP
- Impacto na qualificação da mão de obra
- Nova segmentação no mercado ou novos produtos lançados
- Integração dos departamentos e setores da empresa
- Decisão da compra do ERP
- Abrangência da ferramenta
- Planejamento para investimento tecnológico futuro
- Utilização de ferramentas auxiliares ao ERP

A pesquisa foi realizada com os responsáveis pela área de tecnologia das empresas clientes, e a razão é simples. No contexto de mudanças estruturais, geralmente os gerentes dos projetos (que são escolhidos da área de TI para serem responsáveis para administrar as etapas e as equipes da implantação) são os principais conhecedores das mudanças provocadas pela implantação do ERP. Também foi considerada a equipe de implantação que presenciou detalhes importantes no período do projeto, pois eles possuem geralmente melhores condições de retratar os impactos provocados por esse investimento. Em relação aos resultados econômicos e financeiros, as informações foram analisadas através de relatórios contábeis.

Com o resultado desta pesquisa, foi possível observar o crescimento de cada usuário-cliente. Nos últimos 10 anos, muita coisa aconteceu no cotidiano dessas empresas, bem como no mercado mundial, que não foi unicamente

devido à aquisição do ERP, e por isso algumas das respostas são diferentes em cada empresa, porém, em projetos de implantação de um mesmo ERP a similaridade de algumas questões fornece dados suficientes para observar se a implantação do sistema teve um impacto e se foi positivo, negativo ou nulo.

Numa segunda fase da pesquisa, foram observadas as seguintes variáveis:

- Investimento em Certificados de Qualidade
- Processos de Incentivos Fiscais
- Investimento em Processos de Auditoria e Consultoria
- Acontecimento de Fusões ou Aquisições
- Investimento em campanhas de *Marketing* e Vendas

Para avaliar o comportamento de cada cliente em relação ao comprometimento e envolvimento com o projeto de implantação, foi desenvolvida uma terceira fase de perguntas direcionadas às equipes da Datasul que foram responsáveis pelo projeto de implantação dos 19 clientes. Os tópicos questionados foram os seguintes:

- Cenário inicial da empresa
- Nível de evolução tecnológica
- Comprometimento da diretoria e da equipe do projeto
- Maiores dificuldades
- Maiores conquistas
- Cenário atual da empresa

6. DADOS OBTIDOS

6.1 Descrição das empresas usuárias, principais dados, e evolução

Para que se possa ter uma visão geral das empresas usuárias dos Sistemas ERP da Datasul aqui pesquisados, eis a seguir um breve relato de suas origens, suas inserções econômicas, e apropriação do que foi investigado em termos dos indicadores examinados na pesquisa.

Como foi acordado entre a pesquisadora e as empresas pesquisadas, os nomes das organizações não deveriam ser revelados, uma vez que sua revelação não foi autorizada oficialmente por suas diretorias, mas sim liberada pelos profissionais de TI só com fins de comparação acadêmica. Neste sentido, são apenas feitas referências às empresas na ordem de sua investigação.

1) Empresa A:

A empresa foi fundada há aproximadamente 50 anos, tem origem familiar e atua no segmento eletro-eletrônico. Na década de 1980, começou a exportar e ampliou sua linha de produção. No final dos anos 90, recebeu a primeira certificação de Qualidade, a ISO 9001. A partir do ano 2000, a empresa recebeu diversos outros prêmios de qualidade e liderança de mercado.

No começo dos anos 90, a empresa utilizava um sistema de informação desenvolvido internamente. Apesar de ter boa agilidade nas atividades operacionais, pelo fato do *software* ter sido feito exclusivamente para atender às características cotidianas da empresa, não havia consistência e credibilidade suficientes nas informações estratégicas porque os módulos dessa solução não eram totalmente integrados. Um ponto de grande carência identificado pelo corpo diretor era a falta de conhecimento da capacidade real da fábrica, porque não existia uma forma confiável e precisa para medir esse desempenho.

Em 2000, o faturamento anual foi de R\$ 300 milhões (trezentos milhões de reais), e a quantidade de funcionários era de 1300. O investimento em tecnologia já era presente no planejamento empresarial, pois o parque de *hardware* possuía cerca de 480 máquinas (entre estações de trabalho e servidores). Aproximadamente 18 pessoas trabalhavam no departamento de tecnologia da informação e comunicação.

Com o crescimento das operações, o sistema se tornou obsoleto e a necessidade de uma gestão estratégica cresceu ao ponto de a empresa selecionar o sistema ERP Datasul em 2005. Na compra da solução Datasul, o gerente de TI e o gerente de controladoria foram responsáveis pela escolha, e a Diretoria tomou a decisão final.

Uma vez implantado o ERP, uma empresa de consultoria foi contratada para melhorar os processos da organização e tentar estruturar melhor a empresa. A estrutura física era rudimentar, assim como a qualidade na descrição dos processos. O investimento em aprimoramentos promoveu campanhas para busca de certificados de qualidade ISO, e a empresa também buscou incentivos fiscais para tornar suas operações comerciais mais competitivas. Além disso, a empresa criou campanhas nacionais de *marketing* para fortalecer sua marca e estimular as vendas. Não houve entrada de dinheiro de terceiros através de fusão ou aquisição no período analisado (2000 a 2008).

Em 2008, o faturamento passou a ser de R\$ 520 milhões, tendo crescido 73% durante os oito anos de intervalo. O quadro de funcionários também cresceu para 2000. O parque de *hardware* aumentou para 870 máquinas e a equipe de TIC ficou com 40 funcionários.

Antes do sistema ERP, o grupo utilizava um sistema que controlava cada setor da empresa separadamente (comercial, RH, materiais, distribuição). Não havia sequer uma solução para gerenciar o setor industrial. Nesse sentido, os maiores ganhos declarados pelos responsáveis da empresa após implantar o ERP Datasul foram: a estrutura da empresa está organizada e as diretorias estão consistentes. O projeto foi iniciado pelas filiais, depois implantaram o ERP Datasul na matriz. A solução de Recursos Humanos se tornou eficiente, e o setor industrial ganhou controles e históricos.

Em resumo, a Tabela 1 abaixo faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa A** ao longo do período (a primeira coluna assinala variáveis pesquisadas e respostas obtidas e a quarta coluna é a legenda para as demais colunas).

Tabela 1 - Dados da Empresa A

Empresa A	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	1300	2000	54%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	300	520	73%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	480	870	81%	Hardware (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	18	40	120%	Equipe TI
Ações de Marketing e Publicidade – FORTE	5	6	20%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 2005	30	60	100%	Estabelecimento (filiais, Centrais de Distribuição-CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

2) Empresa B:

A empresa atua no segmento de confecção, foi criada em 1970 e é de origem familiar. Atualmente possui diversos itens comercializados no Brasil e exterior. Seu desempenho de qualidade é reconhecido internacionalmente e seu investimento em *marketing* e vendas é forte e consistente.

O principal desafio deste projeto foi o relacionamento com os diretores, pelo nível alto de exigência e falta de flexibilidade encontrada no cliente. Implantou em 1997 a antiga versão do sistema Datasul chamada Magnus. Em 2006, migraram para uma versão mais atualizada do sistema, chamada EMS.

Em 2000, a empresa faturava cerca de R\$ 180 milhões e seu quadro de funcionários era de 800 pessoas. O investimento em TIC já era considerado importante nessa época, já que, em 1997, implantaram o primeiro ERP da empresa. Havia em 2000 cerca de 120 máquinas, entre estações de trabalho e servidores, a equipe de TI era formada por 10 funcionários de diversos níveis de conhecimento. Em 2008, o faturamento passou para R\$ 240 milhões,

atingindo um crescimento de 33% em 08 anos. A quantidade de funcionários também aumentou, chegando a 1200. Após a implantação do EMS Datasul, as estratégias tecnológicas tornaram-se mais fortes, o parque de TI aumentou para 200 máquinas e a equipe de TI ficou com 30 funcionários.

A política da empresa é avaliar todas as possibilidades de fornecimento tecnológico, não há relacionamento exclusivo com um fornecedor de TIC. Atualmente a estrutura de TI é organizada e considerada uma área importante na empresa. Os processos estão bem estruturados e a empresa investe constantemente em TIC. A empresa também promoveu investimento na área de auditoria e consultoria e buscou políticas para incentivos fiscais. Seu investimento forte em *marketing* gerou sedimentação da imagem da empresa frente ao mercado. Não houve investimento com capital de terceiros através de fusão ou aquisição.

Os principais ganhos foram: melhoria na produtividade administrativa e no setor de produção. Com o trabalho de implantação da nova versão do ERP Datasul, foi feito um levantamento consistente dos gastos e perdas gerais e se formulou um medidor que atualmente pode controlar com eficiência os Custos da empresa. Em resumo, a Tabela 2, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa B** ao longo do período.

Tabela 2 - Dados da Empresa B

Empresa B	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	800	1200	50%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	180	240	33%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	120	200	66%	Hardware (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	10	30	200%	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	1	3	200%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1997	2	6	200%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

3) Empresa C:

A empresa de origem familiar iniciou sua operação no final da década de 1990 no segmento de construção. Em 2001 ampliou a variedade de produtos. A partir dessa nova segmentação, a empresa optou em selecionar um ERP de grande porte para ordenar suas atividades.

Em 2000, a empresa faturava aproximadamente R\$ 9,6 milhões e possuía cerca de 400 funcionários. Após 08 anos o faturamento cresceu 400%, chegando a R\$ 48 milhões e a quantidade de funcionários chegou a 515. Em 2000, existiam 40 máquinas no parque de *hardware* e em 2008 esse número cresceu para 70. A empresa não investiu em auditoria e consultoria, mas buscou políticas de incentivo fiscal, além disso, fez fortes investimentos em *marketing* e, em 2007, um grande grupo nacional comprou a corporação. Obtiveram um forte crescimento financeiro no intervalo de 2000 e 2008, além dos ganhos de organização, segurança e capacitação profissional que o sistema forneceu.

Maiores dificuldades: os processos da empresa ainda eram imaturos e desorganizados, as equipes de usuários não estavam prontas para absorver o conhecimento de um ERP, não havia um profissional responsável exclusivamente para o departamento de TI, não houve especificamente uma figura de gerente de projeto na empresa. Além disso, os diretores avaliavam o departamento de TI como uma necessidade, não como uma área estratégica, porém o projeto foi concluído com sucesso, pois o corpo diretor se engajou para finalizar esse plano e atingir a meta estipulada inicialmente.

Maiores ganhos: o ERP direcionou as operações da empresa, escrevendo os processos e organizando a estrutura tecnológica. A capacitação de mão de obra também foi um forte resultado atingido após a implantação do sistema. O grupo que comprou a empresa estipulou um plano de migração para um novo sistema de informação que deverá ocorrer em 2010. Em resumo, a Tabela 3 a seguir faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa C** ao longo do período.

Tabela 3 - Dados da Empresa C

Empresa C	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – NÃO	400	515	30%	Funcionários
Fusão e Aquisição – SIM	9,6	48	400%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	40	70	75%	Hardware (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – NÃO	2	2	0	Equipe TI
Ações de Marketing e Publicidade – FORTE	1	1	0	Empresa (CNPJ)
Implantação – 2001	1	1	0	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

4) Empresa D:

Foi fundada na década de 1960 por um grupo nacional. Atua na área química. Desde o princípio, sua atuação sempre foi voltada ao norte-nordeste. Em meados da década de 1970, foi realizada a primeira ampliação do parque fabril. A partir de meados de 1990, começaram a receber premiações de reconhecimento do mercado e, em 2002, receberam a primeira certificação de qualidade.

A empresa possuía um sistema que foi desenvolvido internamente. Não era uma solução integrada e gerava inconsistência no plano econômico e financeiro. Apesar da falta de infraestrutura tecnológica, os processos eram descritos de forma organizada. O organograma de gestão se manteve constante desde 2000. A empresa já investia em auditoria e consultoria, o que possibilitou maior organização na infraestrutura de processos e funções.

Em 2000, a empresa faturava anualmente cerca de R\$ 60 milhões e possuía cerca de 210 funcionários. A estrutura de TIC era formada da seguinte maneira: aproximadamente 20 máquinas e 06 pessoas voltadas para atender às necessidades tecnológicas da empresa. Já em 2008, havia cerca de 60 máquinas, porém a equipe de TI ficou com apenas 03 profissionais, pois a implantação do ERP reduziu os profissionais que eram voltados para

construção de sistemas internos. O faturamento cresceu para R\$ 120 milhões (crescimento de 100%) e a quantidade de funcionários foi para 230, em 2008.

Em 1999, implantou o Magnus (versão antiga do sistema Datasul). O principal motivador da mudança do sistema foi o medo das consequências do “Bug do milênio”, por isso acreditavam que tendo uma ferramenta mais robusta e com mais experiência de mercado, os possíveis problemas seriam reduzidos. Em 2002, migraram para uma versão mais atualizada do sistema Datasul (EMS).

A empresa investiu não apenas num ERP, mas também em processos de auditoria e consultoria, *marketing* e vendas, políticas para incentivos fiscais e finalmente na venda de suas ações para outro grupo. A empresa fazia parte de um grande grupo nacional, porém foi vendida para outro grupo nacional, de menor porte e, no início de 2009, começou o processo de implantação do sistema padrão utilizado pela matriz.

O maior desafio desse projeto foi estruturar a solução de manufatura e controle de custos, não pela falta de capacidade da solução, mas pela aversão de mudar os processos industriais que eram feitos da mesma forma há anos. Em resumo, a Tabela 4 abaixo faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa D** ao longo do período.

Tabela 4 - Dados da Empresa D

Empresa D	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	210	230	9%	Funcionários
Fusão e Aquisição – SIM	60	120	100%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	20	60	200%	Hardware (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	6	3	-50%	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	20	8	-60%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1999	25	15	-40%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

5) Empresa E:

A empresa atua desde 1970 no setor de embalagens. Destaca-se por sua atuação responsável, pois procurou trabalhar com processos de qualidade desde o início de suas operações. A empresa direciona seus produtos ao mercado nacional.

A empresa faz parte de um grupo nacional. Utilizava um sistema desenvolvido internamente. Os processos eram desorganizados e as informações eram incompletas. Em 1999, implantou o sistema da Datasul Magnus e, em 2003, migrou para a versão mais atualizada, o EMS. Manteve os investimentos em TIC e, em 2007, implantou uma solução financeira avançada também da Datasul.

Em 2000, faturava cerca de R\$ 24 milhões e possuía aproximadamente 80 funcionários. Havia 12 máquinas representando o parque de *hardware* e apenas um profissional de TIC. Em 2008, o faturamento cresceu em 108%, chegando em R\$ 50 milhões e a quantidade de funcionários subiu bastante, chegando a 250 pessoas no quadro de pessoal. Já o parque de estações de trabalho e servidores ficou com 22 máquinas e foi mantido apenas um profissional de TIC.

A diretoria e a gerência de TI foram responsáveis pela seleção do ERP Datasul. Os maiores desafios do projeto foram: a falta de envolvimento da diretoria nas questões cotidianas, o baixo nível de conhecimento dos usuários e o foco da empresa em priorizar outros projetos. A área de TI não foi vista como área estratégica. O investimento em auditoria e consultoria foi somado aos investimentos em Certificados de Qualidade ISO e políticas de incentivos fiscais.

O objetivo principal do projeto foi organizar as operações e processos cotidianos, mas sem priorizar o foco na gestão estratégica. A diretoria solicitou que o projeto fosse voltado para as necessidades operacionais cotidianas, resumindo seus investimentos apenas para esse nível de mudança e implantação. Em 2006, a empresa foi comprada por outro grupo nacional do mesmo segmento e este também utiliza o sistema Datasul. Atualmente a empresa possui 03 unidades fabris que trabalham de forma integrada e

mantêm o investimento em tecnologia e responsabilidade social. Em resumo, a Tabela 5, a seguir, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa E** ao longo do período.

Tabela 5 - Dados da Empresa E

Empresa E	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	80	250	212%	Funcionários
Fusão e Aquisição – SIM	24	50	108%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	12	22	83%	Hardware (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	1	1	0	Equipe TI
Ações de Marketing e Publicidade – FRACO	3	3	0	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1999	4	4	0	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

6) Empresa F:

Foi fundada em 1960, é voltada ao setor de embalagem. Investiu desde o início na linha de produção, diversificando seus produtos. Atua no mercado nacional e internacional. Trabalha também com um setor voltado para produção reciclável.

O grupo não tinha organização de processos nem registros confiáveis, pois utilizava apenas planilhas eletrônicas para gerenciar seus departamentos. Em 1998, implantou o Magnus e, em 2000, migrou para o EMS. O gestor de tecnologia foi o responsável pela seleção do sistema com aprovação da diretoria. O departamento de TI é visto como uma área estratégica. O perfil e envolvimento do profissional de TI ajudaram a valorizar a área de TI e a implantar o ERP Datasul. Dessa forma, ele viabiliza os projetos de tecnologia com sucesso.

O maior ganho foi a melhoria de produtividade na área administrativa e no setor de produção. O controle de materiais e custos que inicialmente era precário se tornou eficiente e confiável. A principal dificuldade foi de transferir todas as informações que eram controladas em planilha para o ERP Datasul.

Além disso, foi preciso unificar e padronizar os cadastros que eram feitos de forma individual e particular em cada setor.

Em 2000, o faturamento era de R\$ 70 milhões e o quadro de funcionários chegava a 590. Havia apenas 16 máquinas e 03 funcionários de TIC. Em 2008, o crescimento foi para todas essas variáveis. O faturamento ficou em cerca de R\$ 195 milhões, quase 200% de aumento, e a quantidade de funcionários subiu para 795. Já o parque de *hardware* teve uma evolução considerável, aproximadamente 110 máquinas constituíram a infraestrutura tecnológica de *hardware*. Com 05 funcionários a equipe de TI gerencia com melhores condições as necessidades da empresa.

Faz parte da política da organização o investimento em certificação de qualidade, auditorias e consultorias, incentivos fiscais e campanhas de *marketing*. Atualmente a empresa tem boa visão de gestão e governança, trabalha com o módulo de Orçamento que é voltado exclusivamente para as decisões estratégicas da diretoria. Em resumo, a Tabela 6, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa F** ao longo do período.

Tabela 6 - Dados da Empresa F

Empresa F	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	590	795	30%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	70	195	178%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	16	110	587%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	3	5	66%	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	1	1	0	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1998	6	6	0	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

7) Empresa G:

Na década de 1940, a empresa iniciou suas operações no setor de energia e, na década de 1950, começou a atuar no setor de construção com distribuição nacional.

É uma empresa de origem familiar e com processos muito burocráticos. O maior desafio foi organizar o organograma e seus limites gerenciais. O excesso de processos burocráticos e a resistência às mudanças causadas pelo sistema geraram dificuldade na aceitação do novo sistema.

O faturamento em 2000 era de R\$ 255 milhões e havia cerca de 3800 funcionários no quadro de pessoal. Após o período de 08 anos, esses valores caíram para R\$ 235 milhões e 2450 respectivamente. Apesar disso, houve aumento no parque de *hardware*, pois a quantidade de funcionários no setor administrativo cresceu. A quantidade de pessoas no departamento de TI foi de 12 para 16 pessoas.

A infraestrutura tecnológica em 2000 era confusa e desconhecida de todos. Inicialmente o projeto de TIC foi para implantar uma solução voltada ao setor de materiais e ao setor de distribuição. Atualmente a empresa trabalha com um conjunto de sistemas de fornecedores distintos, mas pretende continuar investindo em TIC. O próximo projeto tem como foco aprimorar o setor industrial. Em outro aspecto, a empresa investiu em certificados de qualidade, consultorias e auditorias e busca incentivos fiscais.

A maior dificuldade nesse projeto foi combater o paradigma de mudança que estava associado a todos os processos operacionais cotidianos. Outra dificuldade foi centralizar a prioridade das diretorias na execução do projeto de implantação do ERP. Além disso, o fato de a empresa ter optado em gerenciar suas operações através de dois sistemas distintos gerou inconsistência na evolução tecnológica padronizada que poderia atender de forma mais eficiente as necessidades da organização.

Em resumo, a Tabela 7, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa G** ao longo do período.

Tabela 7 – Dados da Empresa G

Empresa G	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	3800	3450	-9%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	255	235	-8%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	245	630	157%	Hardware (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	12	16	33%	Equipe TI
Ações de Marketing e Publicidade – FORTE	6	5	-16%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 2004	12	11	-8%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

8) Empresa H:

Fundada em meados 1960, a empresa atua no setor de construção. Suas atividades comerciais abrangem o mercado nacional e internacional. Na década de 1990, adquiriu a primeira certificação de qualidade. Atuam com melhoria contínua da qualidade através do investimento constante em treinamentos e infraestrutura tecnológica. Atualmente, tem liderança no mercado nacional e vem concretizando projetos de responsabilidade social.

É uma empresa familiar, onde todos se reportam ao dono, o poder é centralizado, mas as gerências dos departamentos são formadas de profissionais capacitados. A necessidade de implantar o ERP veio da carência de uma ferramenta que possibilitasse controlar toda a empresa. No processo de aquisição do ERP Datasul, houve forte influência da equipe de produção por causa da crescente necessidade em gerenciar os processos de manufatura.

Usava um sistema de uma empresa concorrente (nacional) e, em 2001, implantou o EMS. O projeto foi finalizado em tempo recorde, pois houve total engajamento da diretoria e da equipe responsável pelo projeto. O interesse dos departamentos facilitou os treinamentos que foram feitos pelos consultores Datasul. Além disso, uma empresa de consultoria voltada para Controle de Custos fez seu trabalho em conjunto com o escopo da solução Datasul.

Um dos maiores ganhos foi tornar o setor industrial mais competitivo, a ponto de a capacidade de produção da empresa ficar no limite máximo. O planejamento atual é investir em equipamentos, máquinas e tecnologia de *hardware* para aumentar essa produtividade. A empresa tem a política de certificação de qualidade, investe em consultoria e auditoria, possui incentivos fiscais e tem fortes ações de *marketing*.

Em 2000, a empresa faturava aproximadamente R\$ 18 milhões e seu quadro de funcionários era formado por 250 pessoas. Existiam 15 máquinas e 02 profissionais de TI. Em 2008, o faturamento cresceu em 200%, ficando em R\$ 54 milhões e a quantidade de funcionários aumentou para 320. Também cresceu a quantidade de máquinas para 45, porém a equipe de TI se manteve em 02 pessoas, mudando apenas o nível de conhecimento delas.

Em resumo, a Tabela 8, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa H** ao longo do período.

Tabela 8 – Dados da Empresa H

Empresa H	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	150	320	113%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	18	54	200%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	15	45	200%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	2	2	0	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	1	1	0	Empresa (CNPJ)
Implantação – 2001	0	0	0	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

9) **Empresa I:**

Essa empresa foi criada em meados de 1980 e atua no setor comunicação. Possui várias segmentações de mercado e atua exclusivamente no Nordeste. Faz parte de sua política o fomento de atividades com responsabilidade social.

A empresa utilizava dois sistemas que não eram integrados para gerenciar as operações financeiras e administrativas. Em 2001, começou a fazer investimentos tecnológicos diferenciados. Adquiriu ferramentas específicas para as operações do negócio e, em 2002, implantou o ERP Datasul (EMS). O objetivo foi buscar uma ferramenta de gestão capaz de aprimorar o resultado da empresa e não apenas organizar as tarefas cotidianas.

O grande desafio da Datasul foi realizar a integração dos sistemas específicos necessários para operação e o ERP da Datasul, mas o trabalho foi feito com sucesso, pois além do envolvimento da diretoria, a equipe de TI já era capacitada e dedicada na época. Um dos maiores ganhos foi a quebra de paradigma para tomada de decisões. Foi possível construir um organograma descentralizado, o que melhorou a colaboração entre os departamentos e a comunicação interna.

Foi identificado que o sistema de ERP Datasul ajudou a melhorar o resultado da empresa em geral, pois fortificou a mídia de internet, aprimorou as respostas para clientes e fornecedores e inovou a apresentação do produto. O sistema de gerenciamento de Recursos Humanos e o BI (*Business Intelligence*) foram dois projetos de excelente resultado na empresa e representam atualmente alguns dos maiores cases de sucesso dentro dos clientes da Datasul.

O faturamento anual em 2000 era de R\$ 54 milhões e a quantidade de funcionários era de 650. Havia 300 máquinas no parque de *hardware* e 18 funcionários no departamento de TI (com diversos níveis de formação e vínculo empregatício). Já em 2008, o faturamento aumentou em 88%, ficando em R\$ 102 milhões ao ano e a quantidade de funcionários subiu para 900. O parque de *hardware* cresceu para 500 máquinas e a equipe de TI ficou com 17 funcionários, apesar de ter diminuído o departamento se fortificou, pois o nível de capacitação dos profissionais subiu e o vínculo de alguns deles (que antes era de estágio ou prestador de serviço) se tornou definitivo com a empresa.

A empresa tem a política de certificação de qualidade, investe em consultoria e auditoria e tem fortes ações de *marketing*. O departamento de tecnologia é visto como estratégico dentro da corporação e seus funcionários

têm forte influência nas decisões que envolvem TIC. A empresa tem interesse de tornar a equipe de TI mais independente possível. Atualmente é uma empresa organizada que se profissionalizou e faz os investimentos que precisam ser feitos em *hardware* e *software*. Em resumo, a Tabela 9 abaixo faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa I** ao longo do período.

Tabela 9 - Dados da Empresa I

Empresa I	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	650	900	38,46%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	54	102	88%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – NÃO	300	500	66%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	18	17	-6%	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	2	5	150%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 2002	9	12	33%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

10) Empresa J:

Foi fundada em meados de 1970, atua no segmento de eletroeletrônicos. Houve processo de aquisição por um grupo internacional.

Em 1999, a empresa utilizava um sistema de um concorrente local, porém, com seu crescimento, buscou uma ferramenta com mais estabilidade principalmente para o setor de produção. Implantou o sistema Datasul Magnus em 2000 e, em 2006, migrou para a versão mais atualizada, EMS. A migração foi considerada traumática, pois havia excesso de processos customizados que prejudicaram o planejamento do projeto e conseqüentemente sua execução.

Na época não havia uma liderança no setor de TI que ordenasse determinadas decisões quanto à redução de customizações, porém hoje a gerência de TI é estratégica e reconhece que muitas das customizações feitas no passado não precisavam ter sido criadas. Hoje em dia, eles poderiam ter implantado vários módulos estratégicos, mas estão amarrados a determinadas

customizações. A compra do sistema foi feita pela Diretoria, o supervisor de TI participou apenas como avaliador técnico.

A equipe de TI dessa empresa tinha o perfil de desenvolver (criar) um sistema para cada necessidade imposta pelos usuários a partir de autorizações da diretoria. Não havia a prioridade de se adequar à solução Datasul que já estava na empresa e que poderia auxiliar com aquelas necessidades.

O quadro de funcionários da empresa era formado por 200 profissionais em 2000, e a organização faturava aproximadamente R\$ 36 milhões. Existiam 150 computadores e duas pessoas formando a equipe de TIC. Em 2008, essas variáveis aumentaram consideravelmente. A quantidade de funcionários ficou em 600 e o faturamento teve um crescimento de 333%, ficando por volta de R\$ 156 milhões. O parque de *hardware* aumentou para 450 máquinas e a equipe de TI cresceu para 06 pessoas.

O certificado de qualidade é prioridade para a empresa, assim como realização de auditoria e consultoria. Possui incentivo fiscal e atua fortemente em campanhas de *marketing*. Em 2007, foi comprada por um grupo internacional que está construindo um projeto para mudar o sistema totalmente, tanto o ERP quanto os sistemas específicos que são utilizados nas atividades operacionais. Em resumo, a Tabela 10, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa J** ao longo do período.

Tabela 10 - Dados da Empresa J

Empresa J	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	200	600	200%	Funcionários
Fusão e Aquisição – SIM	36	156	333%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	150	450	200%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	2	6	200%	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	1	120	11900%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 2000	2	120	5950%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

11) Empresa K:

Foi fundada em 1980 e atua no segmento de metal-mecânico. Desde o início, investe em especialização de mão de obra e qualificação constante de funcionários. Possui rotinas de fiscalização nos processos de qualidade e certificações de qualidade.

Até 2002, utilizava o sistema de um concorrente nacional, porém havia grande insatisfação, pois o projeto de implantação nunca foi realmente concluído. A diretoria acreditava que a falha era apenas do sistema, por isso contratou um sistema mais experiente (o ERP Datasul). Um dos maiores desafios foi quebrar os paradigmas de mudanças nos procedimentos operacionais e treinar a mão de obra para realizar os processos de acordo com o escopo que o sistema de gestão oferecia. Outra questão era que toda a organização da empresa era voltada aos processos e não havia foco de gestão estratégica (Governança).

Outro desafio foi envolver a gestão de controladoria nos processos industriais, pois não havia integração de informação entre esses departamentos, o que gerou falta de controle de custos e deficiência na percepção dos resultados financeiros da organização.

No início havia resistência para consultorias externas e as decisões eram centralizadas. Após a implantação do EMS Datasul, o corpo diretor se interessou em aprimorar a gestão dos setores da empresa e capacitar seus funcionários. Iniciou algumas campanhas para incentivar cursos para as equipes de todos os departamentos. Possui incentivos fiscais, mas não há forte investimento em campanhas de *marketing*.

Na época da implantação, a empresa era considerada de pequeno porte, mas como tinha seus processos organizados, permitiu que o projeto fosse realizado com sucesso. Atualmente é uma organização bem estruturada, em crescimento ordenado.

Avaliando os cenários de 2000 e 2008, o faturamento cresceu em 350%, saindo de R\$ 8 milhões ao ano para R\$ 36 milhões ao ano. O quadro de funcionários aumentou 193%, de 75 para 220. O parque de *hardware* cresceu em 238%, havia 13 máquinas e ficou com 44. A equipe de TI que possuía

apenas 01 funcionário, continuou enxuta, porém com 02 profissionais. Em resumo, a Tabela 11 a seguir faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa K** ao longo do período.

Tabela 11 - Dados da Empresa K

Empresa K	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	75	220	193%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	8	36	350%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	13	44	238%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	1	2	100	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FRACO	1	1	0	Empresa (CNPJ)
Implantação – 2003	1	1	0	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

12) Empresa L:

A empresa foi criada em 1990, no segmento de alimentos. Atualmente possui clientes no Brasil e exterior.

A gestão de TI era e continua sendo estratégica e centralizadora. A flexibilidade de negociação dentro da empresa é limitada para os fornecedores. Utilizava um sistema de um concorrente regional, porém não era uma solução integrada, por isso optou em fazer um processo de seleção para adquirir um ERP. A falta de um sistema integrado e consistente provocou alguns pontos de carência na empresa: o tempo de resposta para clientes e fornecedores era prejudicado, muitas informações não eram confiáveis, havia retrabalho de digitação para que a mesma informação constasse em vários setores. Implantou o EMS em 2002, e o sistema de RH em 2007.

A empresa tem uma equipe interna forte de desenvolvimento. O sistema possui muitas customizações, mas isso não atrapalhou na migração da versão Magnus (implantada em 1999) para a versão mais atualizada do ERP em 2002, pois a equipe interna que estava bem preparada deu o suporte necessário. Em

2009, começou a atuar fortemente no exterior, pois foi comprada por um grupo internacional. As certificações de qualidade são essenciais para a operação da empresa que trabalha no setor de alimentos. Há investimento em auditoria e consultoria, existe incentivo fiscal e atua com intensidade em campanhas de *marketing*.

Em 2000, o faturamento era R\$ 180 milhões e a quantidade de funcionários era 550. O parque de *hardware* possuía cerca de 60 máquinas e a equipe de TI tinha 03 funcionários. Em 2008 (antes do processo de aquisição), o faturamento da empresa havia crescido em 22% ficando em R\$ 220 milhões, já o quadro de funcionários cresceu para 1200 profissionais. O parque de *hardware* aumentou para 260 computadores (entre estações de trabalho e servidores). A equipe de TI ampliou seu quadro para 08 funcionários. Em resumo, a Tabela 12, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa L** ao longo do período.

Tabela 12 - Dados da Empresa L

Empresa L	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	550	1200	118%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	180	220	22%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	60	260	333%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	3	8	166%	Equipe TI
Ações de Marketing e Publicidade – FORTE	5	27	440%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1999	10	38	280%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

13) Empresa M:

A empresa, de origem familiar, foi fundada em 1970. Atua no setor de embalagens. Atende ao mercado nacional e alguns países do exterior. Em 2004, com a implantação do novo sistema, o diretor montou um organograma

oficial e a empresa se tornou mais estruturada, com funções e atividades definidas.

Com o aumento da demanda do mercado, a empresa precisou renovar o parque industrial e administrativo. Utilizava um sistema que não era integrado e que foi desenvolvido por um pequeno fornecedor de *software* local, o que limitava a intenção de crescimento organizacional, por isso optou em investir numa ferramenta que fosse capaz de organizar os processos de forma integrada e que permitisse o conhecimento dos dados reais físicos e financeiros da empresa. A área de materiais e manufatura era desorganizada e os profissionais desse setor tinham conhecimento restrito em termos de organização de processos.

Quando implantou o EMS em 2004, a empresa mudou a maneira de atuar nas atividades cotidianas, pois as informações se tornaram integradas. Dessa forma, muitos erros foram corrigidos inclusive questões de desvios de materiais. Um novo diretor foi requisitado para dar continuidade às mudanças estruturais. O envolvimento dos funcionários aumentou e a capacitação se tornou prioridade.

Houve investimento em certificação de qualidade, processos de auditoria e consultoria, além de fortes campanhas de *marketing*. A empresa também possui processos de incentivos fiscais. No período de 08 anos, o faturamento da empresa cresceu em 592%, saindo de R\$ 26 milhões para R\$ 180 milhões. A quantidade de funcionários aumentou de 500 para 1230. O parque de *hardware* cresceu de 08 para 200 máquinas, já a equipe de TI que tinha 01 profissional ficou com 02.

Em resumo, a Tabela 13, a seguir, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa M** ao longo do período.

Tabela 13 - Dados da Empresa M

Empresa M	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	500	1230	146%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	26	180	592%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	8	200	2400%	Hardware (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	1	2	100%	Equipe TI
Ações de Marketing e Publicidade – FORTE	2	4	100%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 2004	3	6	100%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

14) Empresa N:

A empresa foi inaugurada em 2003 e atua no setor de eletroeletrônicos em todo território nacional. Os padrões de qualidade são certificados e mantidos com rigorosidade.

No Brasil, a filial iniciou realmente sua operação em 2004, com utilização de planilhas eletrônicas. Logo no começo sentiu necessidade de investir num ERP e contratou o EMS Datasul. Obteve um ganho expressivo no desempenho das atividades cotidianas e foi possível criar um planejamento de crescimento de forma ordenada. A decisão da compra do sistema foi feita pela diretoria corporativa. No início houve envolvimento da Corporação que é situada no exterior. O envolvimento dos usuários-chave foi grande e o projeto teve sucesso de implantação.

O investimento na organização empresarial foi crescente. De 2000 a 2008, os processos de auditoria e consultoria foram frequentes, houve grande envolvimento em campanhas de *marketing* e certificações de qualidade ISO. Trabalhou com incentivos fiscais e buscou se capacitar cada vez mais nos processos tecnológicos da empresa.

Em 08 anos, o faturamento da empresa passou de R\$ 140 milhões para R\$ 289 milhões, um crescimento de 100%. O quadro de funcionários cresceu

de 110 profissionais para 400. O parque de *hardware* aumentou de 120 para 200 máquinas e a equipe de TI que englobava dois profissionais ficou com apenas um. Tinha um perfil de pequena empresa antes de implantar o ERP e atualmente tem consistência no mercado de médias e grandes. Em 2007, a empresa foi vendida para outro grupo internacional. Os investimentos em tecnologia se tornaram menos frequentes desde então.

Em resumo, a Tabela 14, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa N** ao longo do período.

Tabela 14 - Dados da Empresa N

Empresa N	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	110	400	263%	Funcionários
Fusão e Aquisição – SIM	140	280	100%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	120	200	66%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	2	1	-50%	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	10	25	150%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 2004	100	230	130%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

15) Empresa O:

Foi fundada em meados de 1960 e é de origem familiar. Atua no ramo alimentício e fornece para todo Brasil. Atualmente exporta para diversos países. As certificações de qualidade e procedimentos de fiscalização são padrões nesse setor e esta organização é considerada líder de mercado não apenas pelas fortes vendas, mas também pela qualidade de seus produtos.

Utilizava um sistema com linguagem e desenvolvimento ultrapassado. Em 1998, contratou um profissional diferenciado de TI e investiu na compra do ERP Datasul (Magnus). Organizou os processos operacionais e construiu uma visão de gestão voltada para os resultados (Governança Corporativa). A gestão de TI é considerada estratégica na empresa, os projetos geralmente

acontecem com o aval do gestor de tecnologia. A empresa é focada no crescimento constante e conseguiu ultrapassar muitos obstáculos com seu empenho e determinação ao longo dos anos.

O faturamento em 2000 era de R\$ 80 milhões e a quantidade de funcionários era de 2100 pessoas. Em 2008, o faturamento havia crescido em 181%, ficando em R\$ 225 milhões, enquanto o quadro de funcionários cresceu para 2800 profissionais. O parque de *hardware* que possuía 80 máquinas ficou com 165 e a equipe de TI continuou com os 08 profissionais no departamento. A empresa tem política de certificação de qualidade, investe em processos de auditoria e consultoria, cria fortes campanhas de *marketing* e trabalha com incentivos fiscais.

Atualmente tem infraestrutura organizada e voltada às inovações tecnológicas. Em 2004, migrou o ERP para a versão mais atualizada da Datasul (EMS). Os riscos de decisão da empresa se tornaram baixos e hoje o grupo faz lançamentos de produtos com mais segurança e confiança no resultado.

Em resumo, a Tabela 15, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa O** ao longo do período.

Tabela 15 - Dados da Empresa O

Empresa O	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	2100	2800	33%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	80	225	181%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	80	165	106%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	8	8	0	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	3	4	33%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1998	6	6	0	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

16) Empresa P:

A empresa atua no segmento de energia. Como foi fundada a partir de uma empresa de construção, o grande desafio foi adaptá-la a um formato de projeto de outra empresa de um ramo de atividade totalmente diferente. Isso prejudicou a formação da identidade e identificação das visões gerenciais no processo da montagem do projeto de implantação.

A implantação do EMS foi em 2005 e a empresa continua tentando adequar suas operações ao planejamento criado anteriormente. O desafio dos consultores da Datasul foi quebrar o paradigma e a resistência da mudança, pois muitos funcionários foram trazidos da empresa anterior.

Em 2000, o faturamento que era de R\$ 100 milhões caiu em 40%, ficando em R\$ 60 milhões. A quantidade de funcionários diminuiu de 500 para 100 profissionais. O parque de *hardware* também teve redução de 65 para 55 máquinas e a equipe de TI continuou com 02 profissionais. A empresa não investe em processos de certificação de qualidade e nem auditorias e consultorias. Tem baixo investimento em campanhas de *marketing*, mas trabalha com alguns incentivos fiscais.

Atualmente a empresa está um pouco mais adaptada ao sistema e com a estruturada reduzida está conseguindo reorganizar-se e colher os frutos do investimento no ERP, mas ainda existe um longo caminho, no sentido de gestão estratégica, para aprimorar esses resultados.

Em resumo, a Tabela 16, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa P** ao longo do período.

Tabela 16 - Dados da Empresa P

Empresa P	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – NÃO	500	100	-80%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	100	60	-40%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	65	55	-15%	Hardware (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – NÃO	2	2	0	Equipe TI
Ações de Marketing e Publicidade – FRACO	4	9	125%	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1998	1	1	0	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

17) Empresa Q:

A empresa opera desde 1980. Em 2005, ampliou o parque produtivo no Brasil. Tem como um de seus principais valores o bem estar de seus funcionários e da comunidade onde atua. Estabeleceu como política ambiental promover a operação e o desenvolvimento de suas atividades com o compromisso de preservação do Meio Ambiente, além de possuir Certificações de qualidade nacional e internacional.

Implantou o Magnus em 1998 e o EMS em 2003. A governança sempre foi de alto nível e a empresa era e continua bem estruturada. Realizaram alto investimento em TIC, principalmente na linha de produção. A gestão de TI é organizada e considerada estratégica para empresa. A diretoria tem visão de gestão diferenciada.

O corpo diretor inicial foi resistente a alguns processos do ERP, porém a diretoria foi mudada e o projeto se tornou um sucesso. A empresa ainda possui um grande número de customizações as quais dificultaram um pouco a migração do sistema (do Magnus para o EMS) em 2003, porém foi avaliado que esses desenvolvimentos deveriam ser mantidos, pois são essenciais para as atividades cotidianas da empresa.

Em 2000, o faturamento era de R\$ 55 milhões e, em 2008, aumentou para R\$ 90 milhões, um crescimento de 64%. A quantidade de funcionários cresceu de 200 para 240. O parque de *hardware* saiu de 80 para 120 máquinas e a equipe de TI cresceu de 05 para 07 profissionais. A empresa investe em certificações e qualidade, processos de auditoria e consultoria e trabalha com incentivos fiscais.

Praticamente não tem concorrência no Brasil, por isso as ações de *marketing* não são intensas. Continua investindo em TIC e infraestrutura, entre outros recursos. O grupo é grande e a estrutura é consistente tanto no mercado nacional quanto no internacional.

Em resumo, a Tabela 17, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa Q** ao longo do período.

Tabela 17 - Dados da Empresa Q

Empresa Q	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	200	240	20%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	55	90	64%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	80	120	50%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	5	7	40%	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FRACO	1	1	0	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1998	3	3	0	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

18) Empresa R:

No início de sua operação em 1999, implantou o Magnus e, em 2002, migrou para o EMS. Em 2006, implantou uma solução mais avançada no setor financeiro também da Datasul. O maior desafio dessa implantação foi o excesso de customizações desnecessárias, o que prejudicou o planejamento inicial dos treinamentos. Um dos maiores ganhos foi o aprimoramento das atividades no setor financeiro. Tanto em aumento de conhecimento dos

funcionários como em organização de pagamentos e recebimentos (melhor estruturação do fluxo de caixa).

Alguns paradigmas de funcionamento ainda continuam gerando resistência nas atualizações dos processos e evolução da ferramenta de gestão. Nos últimos 08 anos, aumentou a quantidade de funcionários de 250 para 700 profissionais, mas o faturamento reduziu em 43% saindo de R\$ 275 milhões para R\$ 156 milhões. Eram fornecedores praticamente exclusivos de uma corporação internacional, após a rescisão do contrato muitas mudanças ocorreram, inclusive a redução nos contratos de vendas e isso gerou redução no faturamento. O parque de *hardware* cresceu de 50 para 160 máquinas e a equipe de TI que tinha apenas 02 funcionários ficou com 08.

Apesar do ERP Datasul ter gerado organização de processos, capacitado funcionários, aprimorado o desempenho do setor financeiro, o departamento de TI não é visto como estratégico, a diretoria toma todas as decisões da empresa de forma independente. Existe investimento em certificação de qualidade, em processos de auditoria e consultoria e campanhas fortes de *marketing*. Trabalha com incentivos fiscais e participou de um processo de aquisição, fazia parte de um grupo americano e hoje faz parte de um grupo francês.

Em resumo, a Tabela 18, abaixo, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa R** ao longo do período.

Tabela 18 - Dados da Empresa R

Empresa R	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	250	700	180%	Funcionários
Fusão e Aquisição – SIM	275	156	-43%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	50	160	220%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	2	8	300%	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	2	2	0	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1999	2	5	150%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

19) Empresa S:

A empresa tem origem familiar, foi fundada em meados da década de 1970 e atua no ramo químico. Seu controle de qualidade é rigoroso e possui prêmio de reconhecimento no mercado desde 2007.

Os gestores contratados são capacitados, algumas diretorias são formadas por membros da família; outras, por profissionais do mercado. A gestão de TI é estratégica na empresa e tem poder de decisão. Antes de implantar o ERP Datasul, as operações não tinham padronização nem controle, havia desvio de material e falta de conhecimento na capacidade de produção da fábrica. Um dos maiores desafios foi a aceitação da diretoria de uma consultoria externa.

Em 1999, foi implantado o Magnus e, em 2002, migrou para o EMS. As customizações que foram desenvolvidas no Magnus foram retiradas no processo de migração, pois a empresa entendeu que a evolução do sistema se daria de forma mais natural e aceitou trabalhar com o planejamento que o ERP fornecia.

Alguns dos maiores ganhos foram o avanço nos controles (de materiais, de custos e financeiro), a modernização da fábrica e a redução dos riscos operacionais. A equipe de criação se tornou mais segura para lançar novos produtos no mercado. O faturamento aumentou em 87% saindo de R\$ 80 milhões para R\$ 150 milhões. A quantidade de funcionários cresceu de 300 para 450. O parque de *hardware* aumentou de 30 para 90 máquinas e a quantidade de profissionais no departamento de TI foi de 03 para 05 pessoas.

A empresa começou a investir em processos de auditoria e consultoria, continuou o trabalho com certificações de qualidade, até hoje faz forte investimento em campanhas de *marketing* e possui incentivos fiscais. Além disso, faz investimento constantemente em tecnologia e automação. Atualmente é uma empresa muito bem estruturada, considerada líder de mercado.

Em resumo, a Tabela 19, a seguir, faz uma síntese dos principais indicadores pesquisados na **Empresa S** ao longo do período.

Tabela 19 - Dados da Empresa S

Empresa S	2000	2008	Resultado: Crescimento ou Diminuição	Legenda
Certificado – SIM	300	450	50%	Funcionários
Fusão e Aquisição – NÃO	80	150	87%	Faturamento (em milhões anualmente)
Incentivo Fiscal – SIM	30	90	200%	<i>Hardware</i> (computadores e servidores)
Auditoria/Consultoria – SIM	3	5	66%	Equipe TI
Ações de <i>Marketing</i> e Publicidade – FORTE	1	1	0	Empresa (CNPJ)
Implantação – 1999	1	2	100%	Estabelecimento (filiais, CDs)

Fonte: Pesquisa de campo (2009)

7. DISCUSSÃO SOBRE OS DADOS OBTIDOS NA PESQUISA

Este capítulo faz uma discussão geral sobre os resultados da pesquisa empírica, e os examina à luz da importância dos investimentos em TICs (particularmente de ERPs) realizados pelas empresas avaliadas. Desta maneira, na seção 7.1, é feito um resumo geral dos aspectos técnico-organizacionais e econômicos agregados mais relevantes obtidos junto às empresas pesquisadas.

7.1 Os aspectos mais relevantes da implantação de ERPs nas empresas estudadas

Após 04 (quatro) meses de pesquisa, foram observadas algumas questões de ordem geral que, de alguma forma, refletem a importância da TIC (especificamente do ERP Datasul) nas empresas do Norte e Nordeste que investiram e utilizam essa ferramenta.

Os investimentos realizados pelas empresas para melhorar seus resultados econômicos foram muitos. A compra e implantação de um sistema integrado de gestão empresarial é apenas um deles. Através dos depoimentos das entrevistas realizadas com os gestores de tecnologia nos 19 clientes Datasul no Norte-Nordeste, foram observadas algumas convergências nos benefícios trazidos por essa tecnologia, ou inovação. Adicionalmente, percebeu-se que algumas questões de melhoria não se aplicam ao ERP adquirido.

Os aspectos positivos onde a adoção dessa inovação permitiu que os processos cotidianos das empresas obtivessem evolução predominantemente organizacional, a saber:

1. Nas 19 (dezenove) empresas, as atividades operacionais (que eram anteriormente isoladas) se tornaram integradas entre todos os

departamentos. Houve aumento da velocidade no tempo de resposta a clientes e fornecedores, além da segurança contida nas informações avaliadas (principalmente quando se trata de informações financeiras, de cobrança a clientes ou de saldo de estoque). Também foi considerada importante a capacidade que o ERP tem de gerar continuidade ao fluxo de informações para todos os departamentos interessados na mesma. Sem haver retrabalho em digitações, reduzindo controles em papel impresso e eliminando erros manuais;

2. Em todas as 19 empresas, foi considerado de extrema importância pelos gestores de TI a capacidade do ERP de manter históricos e armazenar informações essenciais para decisões futuras da diretoria, para facilitar processos de auditoria e para auxiliar o trabalho das consultorias de gestão contratadas;
3. Todos os gestores de TI observaram uma melhoria na qualificação da mão de obra, principalmente Departamentos de Materiais (recebimento, estoque, compras e manufatura), no Departamento Financeiro (contas a pagar, contas a receber, caixa/bancos e faturamento) e TI. A realocação de funcionários no geral aconteceu imediatamente após a implantação do ERP, para suprir as necessidades esporádicas de determinados departamentos. Com o passar do tempo, as necessidades de cada setor foram sendo ajustadas e o quadro de funcionários de uma maneira geral cresceu, porém das 19 empresas entrevistadas, 02 (duas) delas tiveram redução no quadro de funcionários, pois, nos dois casos, houve venda de uma empresa do grupo;
4. O investimento em tecnologia avançada foi observado em todas as empresas, tanto para *software* como para *hardware*. Das 19 empresas, 09 delas possuíam um sistema de informação e comunicação também da Datasul, porém de uma versão anterior ao EMS, chamada Magnus; 02 empresas não possuíam sistema de informação e controlavam seus negócios através de planilha *Excel* (uma forma mais simplificada de

apurar as principais informações-síntese); 01 empresa iniciou seu funcionamento já com o EMS Datasul; 07 empresas utilizavam sistema de informação caseiro ou de fornecedor regional ou nacional. Todas continuam investindo na melhoria das TICs. A tendência dessas empresas foi buscar cada vez mais uma solução robusta, confiável, abrangente e inovadora. De todas as empresas (19), 18 aumentaram seu parque de computadores e servidores: 07 empresas aumentaram em até 100%, 06 empresas em até 200%, 02 empresas em até 300%, 03 empresas aumentaram acima de 320% e apenas 01 empresa reduziu o parque de *hardware* em 15%. Além disso, o parque industrial, que em muitos casos não aumentou a quantidade de máquinas, teve renovação desses equipamentos por ferramentas mais modernas e avançadas;

5. Em relação ao tempo de implantação do ERP: apenas 02 empresas implantaram em até 06 meses, 13 empresas em até 01 ano, e 04 empresas em até 02 anos. De todos os clientes, 16 empresas consideraram que o tempo foi adequado às mudanças necessárias e não foi longo, porém 03 empresas consideraram que a implantação demorou (uma delas apontou a inexperiência das equipes envolvidas por se tratar da primeira implantação no Nordeste; outra apontou que a estratégia escolhida pela diretoria de implantar primeiros os CDs e depois a fábrica não foi acertada; e outra responsabilizou o excesso de processos customizados que dificultou novos treinamentos e instalações);
6. Todos os 19 gestores de TI concordaram que os retornos trazidos pelo sistema compensaram os custos do projeto e que o ERP simplificou as operações cotidianas da empresa. O sistema também possibilitou a busca de informações essenciais para a empresa formular seu custo médio e realizar a formação do preço.

Os aspectos negativos de maior destaque foram:

1. Mesmo com todo investimento em tecnologia, todas as empresas entrevistadas utilizam, ainda hoje, planilhas *Excel* no formato de relatórios para complementar seus controles, principalmente no setor financeiro, uma vez que a *interface* dos relatórios de ERP ainda hoje é pouco interessante (pouco amigável na linguagem tecnológica). Além disso, essa documentação é estática, funcionando apenas para observação e análise, ao contrário de um relatório em planilha *Excel* onde o usuário pode alterar seus dados;
2. O tempo de implantação de um ERP ainda é um processo a ser melhorado, pois a média de todos os projetos foi de um ano e meio. Os processos customizados ainda provocam atrasos e é uma questão a ser melhorada, pois provoca amarrações nas atualizações de versões do sistema, prejudica os treinamentos e desalinhamentos na metodologia de implantação padrão, por se tratar de exceções ao escopo que a solução oferece;
3. O sistema ERP é geralmente subutilizado, seja pelas falhas de absorção de informação nos treinamentos, pela rotatividade grande na mão de obra das empresas, pela complexidade de alguns módulos da solução ou pela decisão de investir apenas nos tópicos que a diretoria considera essencial no momento;

No que diz respeito aos aspectos de natureza mais econômica, destacaram-se os seguintes. Em relação ao faturamento anual das 19 empresas entrevistadas, constatou-se que 12 (doze) delas cresceram em até 200%; 04 cresceram acima de 300%; 03 empresas reduziram o faturamento em até 43%, porém, nos últimos 08 anos, esses crescimentos não são referentes exclusivamente à implantação do ERP Datasul. Um conjunto de outros investimentos pode também ter sido responsável pelo crescimento de

cada organização. Segue abaixo uma breve lista de outros investimentos também avaliados durante a pesquisa:

- a) Certificação de Qualidade (Ex: ISO- International Standard Organization)
- b) Fusão ou Aquisição
- c) Incentivo Fiscal (Ex: Prodepe - do Estado de Pernambuco, ou tributos federais como IR, Refis, IPI)
- d) Mudança Organizacional/Melhoria de Processos (Ex: Auditorias e Consultorias)
- e) Ações Comerciais e de *Marketing* (Ex: Publicidade, participação em feiras e eventos)

Das 19 empresas, 17 possuem algum tipo de certificado de qualidade (ISO 9000, 14000, 18000 ou Qualificações Padrões de segmentos específicos), apenas 02 empresas ainda não realizaram esse investimento, pois não foi considerado fundamental para melhorar seus resultados.

Apenas 06 (seis) empresas tiveram processo de Fusão e/ou Aquisição até o final de 2008, uma empresa foi comprada em 2009 e as outras 12 permanecem com sua formação de origem nacional. As fusões e aquisições geraram entrada de capital estrangeiro (ou mesmo nacional) para fortalecer e aprimorar a organização. Não foi avaliada nessa pesquisa a aquisição de recursos através de empréstimos e investimentos com capital próprio.

Praticamente todas as empresas analisadas possuem algum programa de incentivo fiscal: Prodepe, Imposto de Renda, Refis, IPI. Apenas uma empresa não apontou política de incentivo fiscal na sua organização.

As mudanças organizacionais ocorridas foram decorrentes da evolução da empresa e do objetivo de obter um melhor resultado. 17 empresas contrataram processos de auditoria (interna e externa) e consultoria. Uma empresa aprimorou seus processos através de controles de qualidade próprios e também com a ajuda dos desenhos de visão gerencial fornecidos pelo ERP no processo de implantação e apenas uma empresa não investiu em processos de auditoria e consultoria.

As ações comerciais e de *marketing* não tiveram um padrão de investimento entre os clientes entrevistados. Algumas empresas atendem ao mercado de varejo (geralmente investem mais em ações de *marketing*) e outras focam no mercado de atacado (geralmente investem mais em fidelização com o cliente de longo prazo). Além disso, o perfil de concorrência entre elas é bem diferente. Dessa forma, foi avaliada apenas a intensidade de investimento em *marketing* da seguinte forma: Investimento Forte (publicidade, feiras e eventos), Investimento Fraco (feiras e eventos). Dessa forma foi considerado que 15 empresas têm forte investimento em *marketing* e ações comerciais e apenas 04 têm fraco investimento nessa área.

Os insumos utilizados são muito variados entre uma empresa e as unidades de medidas são distintas (a forma de calcular seu montante é muito peculiar). Isso impossibilitou que este tópico entrasse nas questões comparativas.

Em relação ao ERP ser considerado um diferencial, a resposta foi de que essa ferramenta é de grande importância e necessidade, porém não foi apontada como fundamental para as novas segmentações do mercado ou novos produtos, nem pela disputa com a concorrência. Dos entrevistados, 09 clientes tiveram nova segmentação no mercado, mas nenhum gestor de TI considerou uma influência direta do ERP para essa conquista.

A tomada de decisão na compra do sistema foi feita da seguinte forma: 07 empresas tiveram a decisão tomada apenas pela Diretoria; 10 empresas tiveram a decisão tomada pela Diretoria e pela Gerência de TI; 02 empresas tiveram a decisão tomada pela Diretoria e outra Gerência.

Todas as empresas responderam que não utilizam todas as ferramentas que o sistema oferece, mas que ao longo dos anos estão implantando módulos ou funções que se tornam importantes no decorrer da operação cotidiana. Os principais módulos implantados do escopo foram os referentes ao setor administrativo e financeiro, em segundo plano ficou a parte de manufatura e em seguida o departamento pessoal e recursos humanos. Outros módulos também são considerados para projetos futuros, como: BI, Gestão de Frota e CRM.

Todos os entrevistados concordaram que a implantação do sistema gerou um impacto positivo para o resultado dos negócios, mas que não é o

único influenciador nos resultados positivos da empresa. A grande maioria dos profissionais entrevistados informou que se a diretoria disponibilizasse uma quantia de capital para investir em tecnologia, as prioridades seriam: segurança e virtualização das aplicações.

Todas as empresas entrevistadas se encontram bem posicionadas no mercado. Algumas delas chegam a ser líderes regionais e outras estão entre as 10 melhores nacionais. Nenhum dos gestores de TI atribui esse sucesso exclusivamente ao investimento no ERP. Informaram que é indiscutível que houve melhoria com a aquisição da TIC, porém esta não foi a única responsável pelo crescimento do resultado da empresa.

Finalmente, é importante registrar que os projetos de implantação são peças fundamentais para que a funcionalidade do sistema seja atendida na sua forma mais ampla e eficiente. O início de um projeto requer um planejamento arrojado incluindo todas as questões que podem sair do escopo, como, por exemplo, as necessidades peculiares de cada empresa que a solução do ERP pode não possuir e que refletem em processos customizados.

Todos os 19 clientes da Datasul, que foram entrevistados, possuem processos customizados. Atualmente são raras as empresas que adotam a ferramenta no seu formato padrão. Inclusive em pequenas e médias empresas essa realidade está cada vez mais frequente. Algumas empresas têm pouca customização, como a Nota Fiscal Eletrônica- NF-e, outras possuem um módulo inteiro modificado.

Foi observado nesse processo de pesquisa que a maior parte das empresas é de estrutura familiar, o que desencadeia alguns excessos burocráticos, disputa de liderança e desacordo nas suas estratégias e suas prioridades. As organizações familiares que conseguiram sucesso buscaram se profissionalizar desde o princípio e procuram estabelecer limites entre os familiares que trabalham nela. Algumas vezes, questões essenciais para o desenvolvimento da empresa eram consideradas projetos pessoais e de alguma forma negligenciadas ou impossibilitadas de acontecer por motivos de competição interna.

Os projetos de implantação que obtiveram mais sucesso tinham um gerente de projeto comprometido e os usuários-chave participaram ativamente

nos treinamentos e parametrizações. O gerenciando dos recursos presentes foi feito de forma eficiente, seguindo o planejamento do projeto e se adaptando às pendências que surgiam. Ter engajamento da diretoria também foi um ponto fundamental para que as implantações conseguissem acontecer com sucesso.

Em resumo, pelo que se pode observar, os resultados desta pesquisa parecem estar compatíveis com aqueles apontados nos Quadros 1 e 2 (Seção 3), os quais apresentam as principais conclusões de estudos empíricos que mostram o impacto da TIC na produtividade empresarial, bem como os termos e aspectos essenciais para um projeto de implantação obter sucesso.

De forma geral, à luz da literatura analisada, observou-se que o investimento em TIC, especificamente em um sistema ERP, traz ganhos reais para uma organização. Iniciando pelas mudanças de gestão, preparação da infraestrutura, padronização e registro das atividades operacionais cotidianas e seguindo para capacitação da mão de obra, geração de metas e medição de resultados. Os benefícios fornecidos por uma nova tecnologia requerem, sem dúvida, a realização de outros investimentos e, conseqüentemente, promovem um ambiente propício a contínuos investimentos, mudanças e aprimoramentos organizacionais.

8- CONCLUSÕES

Como foi possível constatar ao longo deste trabalho, as tecnologias de informação e comunicação- TICs estão modificando a forma como as empresas, organizações e instituições vêm sendo estruturadas. Tal mudança vem atuando mais ativamente através de pacotes de *software* e sistemas de informações que procuram tanto integrar as diversas atividades de negócios das empresas, quanto dar maior organicidade, padronização, qualidade e controle operacional a elas.

Uma ferramenta computacional que vem ganhando destaque neste curso de transformações é a denominada ERP-*Enterprise Resource Planning*, ou Planejamento dos Recursos Empresariais. Como o objetivo de analisar a importância das TICs, especificamente dos ERPs, nos resultados empresariais, tinha-se como foco inicial avaliar a interferência que ela poderia promover para a produtividade econômica, no entanto vários aspectos relacionados com a apropriação de dados referentes às empresas que implantaram essa ferramenta diminuíram o foco anteriormente pretendido para concentrar naqueles parâmetros que pudessem indicar a importância do ERP na dinâmica recente do crescimento daquelas empresas.

Neste sentido, foi utilizada uma metodologia que se baseou tanto numa revisão do estado da arte da literatura (acadêmica e profissional) relacionada à questão do uso de TICs, especificamente a dos ERPs, nas empresas, como também numa análise empírica de casos de aplicação dessas tecnologias em empresas selecionadas em um determinado período de tempo.

Ao serem estudadas 19 empresas clientes de um grande fornecedor nacional de ERPs, a TOTVS, verificou-se que o ERP utilizado de fato gerou impacto na organização dos processos, e nas relações funcionais daquelas empresas, o que, de alguma forma, refletiu nos resultados econômicos por elas alcançados.

Pelo que foi possível observar, o ERP implantado naquelas empresas gerou organização das suas operações cotidianas, reduziu o tempo de resposta aos clientes e fornecedores, permitiu a capacitação mais abrangente

dos funcionários (principalmente nas áreas de materiais e financeira) e disponibilizou ferramentas importantes para que o corpo diretor pudesse tomar decisões estratégicas, avaliando com segurança questões como: fluxo de caixa, lista de pedido de venda previsto, lista de produtos a serem manufaturados, datas de entregas, clientes prioritários, controles de crédito integrado, controle de custos, fluxo do almoxarifado, entre outras.

Como se observou, não se pode afirmar que o crescimento econômico das empresas se deu exclusivamente pelo investimento no ERP. Na pesquisa realizada, observou-se que a solução de gestão empresarial integrada proporcionou mais eficiência e permitiu que as organizações diversificassem seus investimentos e aprimorassem seus processos.

Baseado na literatura citada e na pesquisa realizada foi observado que o investimento em TIC, especificamente um ERP, traz ganhos reais para uma organização. Algumas das principais mudanças: melhoria de gestão, preparação da infraestrutura, padronização e registro das atividades operacionais cotidianas, capacitação da mão de obra, geração de metas e medição de resultados. O investimento em ERP exige a realização de outros investimentos e conseqüentemente promove um ambiente propício a contínuas mudanças e aprimoramentos organizacionais.

Mais estudos são necessários para o estabelecimento de conclusões mais aprofundadas acerca da implantação de ferramentas como os ERPs nas empresas. Certamente um passo importante nesta direção seria a adoção, pelas empresas, de um sistema de contabilização de resultados que observasse mais a importância dessas ferramentas nos seus resultados econômico-financeiros.

REFERÊNCIAS

AL-MASHARI, M. ***Enterprise resource planning (ERP) Systems: a research agenda.*** Industrial Management & Data Systems, 2003.

ARK, B.; INKLAAR, R. et al. **The Contribution of ICT – Producing and ICT – Using Industries to Productivity Growth: A Comparison of Canada, Europe and the United States.** International Productivity Monitor 6: 56-63, 2003.

ARMSTRONG, P.; HARCHAOUI, T. et al. **A Comparison of Canada-US Economic Growth in the Information Age, 1981-2000: The Importance of Investment in Information and communication Technologies.** Statistics Canada, Analytical Studies Branch research Paper Series 11F0027MIE (No. 001), 2002.

ASHURST, C. DOHERTY, N. et al. **Improving the impact of IT development projects: the benefits realization capability model.** European Journal of Information Systems (17), 2008.

AROGYASWAMY, B.; SUGUMARAN, V. **Measuring IT performance: Contingency Variables and Value Modes.** The Journal of Computer Information Systems, 2003.

ATAAY, A. **Information Technology Business Value: Effects of IT usage on labor Productivity.** Journal of American Academy of Business 9, 2006.

ATZENI, G.; CARBONI, O. **ICT productivity and firm propensity to innovate investment: Evidence from Italian microdata.** Information Economics and Policy, 2006.

AUBERT, B.; REICH, B. **Extracting Value from Information Technologies.** CIRANO – Knowledge into action, 2009.

BAILY, M. N. **What has happened to Productivity Growth?** Science 234: 443-451, 1986.

BARTEL, A.; ICHNIOWSKI, C. et al. **How does Information technology affect productivity? Plant-level comparisons of product innovation, process improvement, and workers skills.** The quarterly journal of Economic 122 (4), 2007.

BERNDT, E. **The Practice of Econometrics: Classic and Contemporary.** Addison-Wesley, Reading. 1991.

BERNDT, E.; MORRISON, J. **High-tech capital formation and economic performance in U.S. manufacturing industries: An exploratory analysis.** Journal of Econometrics, 1995.

BOTTA-GENOULAZ, V.; MILLET, P.; GRABOT, B. **A survey on the recent research literature on ERP systems.** Computers in Industry, 2005.

BRYNJOLFSSON, E. **The Productivity Paradox of Information Technology.** Communication of the ACM, 1993.

BRYNJOLFSSON, E.; ARAL, S.; et al. **Information, Technology and Information Worker Productivity: Task level Evidence.** NBER Working Paper No. w13172, 2007.

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. **Information Technology as a Factor of Production: The Role of Differences Among Firms.** Economics of Innovation and New Technology. Special Issue on Information Technology and Productivity Paradox. 1995.

BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. **Beyond Computation: information technology, organizational transformation and Business performance.** The journal of Economics Perspectives. 2000.

BRYNJOLFSSON, E.; MALONE, T., et al. **Does Information Technology Lead to Smaller Firms?** MIT Center for Coordination Science: Working Paper Series123, 1991.

CARR, N. G. **IT doesn't matter.** HBR at large. 2003.

CETTE, G.; MAIRESSE, J. et al. **Diffusion of ICTs and Growth of the French Economy over the Long-term, 1980-2000.** International Productivity Monitor 4, 2002.

CLEMONS, E. K. **Evaluation of Strategic Investments in Information Technology.** Communications of the ACM. 1991.

DELONE, W.; MCLEAN, E. **Information Systems Success: The Questfor the Dependent Variable.** Information Systems Research, 1992.

DRACA, M.; SADUN, R.; VAN REENEN, J. **Productivity and ICT: A Review of the Evidence.** CEP Discussion Paper No. 749 - London School of Economics and Political Science. Abril de 2006.

FERREIRA, L.; TORRES, M. **Contribuição para a Revisão da Literatura sobre Produtividade no Âmbito da Economia Empresarial.** Revista Brasileira de Gestão de Negócios – FECAP. 2005.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª ed. Atlas, ISBN: 8522431698. 2002.

GREGOR, S.; MARTING, M. et al. **The transformational dimension in the realization of business value from information technology.** Journal of Strategic Information Systems 15, 2006.

HEMPELL, T. **What's spurious, what's real? Mensuring the productivity impacts of ICT at the firm-level.** Empirical Economics, 2005.

HU, Q.; QUAN, J. **Evaluating the impact of IT investments on productivity: a causal analysis at industry level.** International Journal of Information Management. 25, 2005.

HUANG, T. **A Study on the Productivities of IT Capital and Computer Labor: Firm-level Evidence from Taiwan's Banking Industry.** Journal of Productivity analysis 24, 2005.

HUNTON, J.; LIPPINCOTT, B.; RECK, J. **Enterprise resource planning systems: comparing firm performance of adopters and nonadopters.** International Journal of Accounting Information Systems, 2002.

JACOBS, R.; BENDOLY, E. **Enterprise resource planning: Developments and Directions for Operations Management Research.** European Journal of Operational Research, 2003.

JORGENSON, D. W.; STIROH, K. **Computers and Growth.** Economics of Innovation and New Technology 3: 295-316, 1995.

KHAN, H.; SANTOS, M. **Contribution of ICT use to output and labour productivity growth in Canada.** Bank of Canada Working Paper No. 2002-7, 2002.

KO, M.; OSEI-BRYSON, K. **Analyzing the impact of information technology investments using regression and data mining techniques.** Journal of Enterprise Information Management, 2006.

KOCHAN, T.; USEEM, M. **Transforming organizations**. New York: Oxford University Press. 1992.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia Internacional: Teoria Política**. 2005.

LEE, S.; GHOLAMI, R. et al. **Time series analysis in the assessment of ICT impact at the aggregate level – lessons and implications for the new economy**. Information & Management 1009, 2005.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 3ª ed. Atlas, ISBN: 8522437998. 2004.

MARKUS, M. L. **Technochange management: using IT to drive organizational change**. Journal of Information Technology, 19: 4-20, 2004.

MARTINSONS, M.; MARTINSONS, V. **Rethinking the value of IT, Again**. Communication of the ACM, 2002.

MASHAL, A. **Impact of Information Technology Investment on productivity and profitability: The case of a leading Jordanian Bank**. Journal of information technology Case and Application Research 8 (4), 2006.

MCAFEE, A. **The impact of enterprise technology adoption on operational performance: Na empirical investigation**. Production and Operations Management Journal 11, 2002.

MOTTA, P. R. **Transformação organizacional: a teoria e a prática de inovar**. Rio de Janeiro: Qualitymark. 1998.

MUKHOPADHYAY, T.; RAJIV, S., et al. **Information Technology Impact on Process output and quality**. Management Science 43 (12), 1997.

NRC- National Research Council of the National Academies. **Enhancing Productivity Growth in the Information Age**. USA. 2007. Citado em CAVALCANTI, J. C. "Avaliação do Impacto das Tecnologias de Informação na Competitividade das Empresas no Mundo, no Brasil, e em Pernambuco: O caso do Arranjo Produtivo Local – APL do Gesso". Documento do Núcleo de Gestão do Porto Digital. 2008.

OECD. **OECD Information Technology Outlook 2008**.

OLINER, S.; SICHEL, D. **The resurgence of growth in the late 1990s: is information technology the story?** Journal of Economic Perspectives 14 (4), 2000.

OLINER, S.; SICHEL, D. **Productivity growth in UK industries, 1970-2000: Structural change and the role of ICT**. Bank of England, Quarterly Bulletin 45, 2005.

OULTON, N.; SRINIVASAN, S. **Productivity growth in UK industries, 1970-2000: Structural change and the role of ICT**. Bank of England, Quaterly Bulletin 45 (2), 2005.

PANORAMA CONSULTING GROUP. **ERP Report – I, II, III and IV**. 2008.

PESLAK, A. **Organizational information systems: Rate of return and influencing variable as viewed by top financial executives**. Industrial Management & Data Systems 108, 2007.

PORTER, M. **Competitive Strategy**. Free Press, New York. 1980.

PORTER, M.; MILLAR, V. **How information gives you competitive advantage**. Harvard Business Review, 1985.

ROACH, S. S. **America's Technology Dilemma: A Profile of the Information Economy**. Morgan Stanlye Special Economic Study, 1987.

SANTOS, B.; SUSSMAN, L. **Improving the return on IT investment: the productivity paradox.** International journal of information management 20, 2000.

SHARPE, A. **The Relationship between ICT Investment and Productivity in the Canadian Economy: A Review of the Evidence.** CSLS Research Report (5), 2006.

SICHEL, D. **The Computer Revolution: an Economic Perspective.** Washington, DC, 1997.

SOLOW, R. **Technical Change and the Aggregate Production Function.** Review of Economics and Statistics. 1957.

SOLOW, R. **We'd Better Watch Out.** New York Times Book Review. 1987.

STIROH, K. J. **Investing in information technology: Productivity payoffs for US Industries.** Current Issues in Economics and Finance 7 (6), 2001.

STIROH, K. J. **Information Technology and the U.S. Productivity revival: A review of the evidence.** Business Economics 37 (1), 2002.

STRATOPOULOSA, T.; DEHNING, B. **Does Successful investment in information technology solve the productivity paradox?** Information and Management, 2000.

SWEAT, J. **Enterprise application suites are becoming a focal point of business and technology planning.** Information Week. 1998.

TANGEN, S. **Understanding the Concept of Productivity,** 2002.

TAPSCOTT, D.; CASTON, A. **Mudança de Paradigma: uma nova promessa da tecnologia de informação.** São Paulo: Makron Books, 1995.

THE STANDISH GROUP. **Standish: Project Success Rates Improved Over 10 years.** From: <http://www.softwaremag.com/L.cfm?doc=newsletter/2004-01-15/Standish>. 2004.

THOMAS, J.; MULLALY, M. **Researching the Value of Project Management.** Newtown, Pennsylvania: PMI Publishing, 2008.

VENKATRAMAN, N. **IT-Enabled Business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition.** Sloan Management Review. 1994.

www.totvs.com.br – Histórico TOTVS, acessos de agosto a dezembro de 2009.

<http://www.tech-faq.com/erp.shtml> - Acesso em janeiro de 2010.

www.wikipedia.org/função_de_cobb-douglas - Acesso em abril de 2010.

www.economia.bicodocorvo/mercado/concentracao_de_capitais_e_dividendos_no_brasil - Acesso em abril de 2010.

ANEXO

Questionário realizado com os profissionais da área de TI

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - MESTRADO EM ECONOMIA

IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NO RESULTADO EMPRESARIAL

Área: TI Financ. Contábil Adm. Outra

Qual sua função na empresa? Nome do funcionário:
 Há quanto tempo trabalha na empresa? Participou da implantação do ERP DTS?

Cenário de 2000 e de 2008

	2000		2008	
Quantidade de Funcionários				
Faturamento Anual				
Parque de <i>Hardware</i>				
Tamanho da equipe de TI				
Empresas do Grupo				
Estabelecimentos				

Como você vê sua empresa em relação aos concorrentes?

Houve mudança no quadro de gestores depois da implantação do ERP?

Tempo de implantação do ERP?

Impacto na qualificação da mão de obra?

Gerou nova segmentação de mercado ou novos produtos?

Atualmente o sistema é totalmente integrado?	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O tempo de implantação foi demorado no seu ponto de vista?	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O custo da implantação compensou os retornos trazidos pelo sistema?	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quem participou na decisão da compra do sistema?	sim	+/-	não
O Sistema simplifica as operações cotidianas da empresa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vocês utilizam todas as ferramentas que o sistema oferece?	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A implantação do sistema gerou um impacto positivo no resultado do negócio?	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Houve redução no quadro de funcionários?	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caso a empresa se disponibilizasse a Investir mais em tecnologia da Informação você mudaria para um sistema mais avançado?	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vocês utilizam sistemas auxiliares para gerar relatórios (ex: planilhas <i>Excel</i>)?	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O suporte fornecido pelo sistema é eficiente?	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A empresa utiliza alguma ferramenta diferenciada para tomada de decisão? (ex. BI)	sim	+/-	não
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVAÇÕES: