



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E
ESTRATÉGIA EM NEGÓCIOS**

DISSERTAÇÃO

**SOLUÇÕES DE *e-BUSINESS* INTEGRADAS AO ERP A SERVIÇO
DA GESTÃO DOS NEGÓCIOS : O CASO DA COMPANHIA
SIDERÚRGICA NACIONAL**

RICARDO ALVES SAID

2007



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E
ESTRATÉGIA EM NEGÓCIOS

DISSERTAÇÃO

SOLUÇÕES DE *e-BUSINESS* INTEGRADAS AO ERP A SERVIÇO
DA GESTÃO DOS NEGÓCIOS : O CASO DA COMPANHIA
SIDERÚRGICA NACIONAL

RICARDO ALVES SAID

Sob a Orientação do Professor

D.Sc. Ruthberg dos Santos

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Gestão e Estratégia em Negócios, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Gestão e Estratégia em Negócios**

SEROPÉDICA, RJ
ABRIL, 2007

658
S132s
T

Said, Ricardo Alves, 1970-
**Soluções de e-business integradas ao
ERP a serviço da gestão dos negócios: o
caso da companhia siderúrgica nacional /
Ricardo Alves Said. - 2007.**
99 f. : il.

Orientador: Ruthberg dos Santos.
Dissertação (mestrado) - Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro,
Instituto de Ciências Humanas e Sociais.

Bibliografia: f. 84-87.

1. Negócios (Administração de
empresas) - Teses. 2. Planejamento
empresarial - Teses. 3. Negócios
(Administração de empresas) - Estudo de
casos - Teses. I. Santos, Ruthberg dos,
1962- II. Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro. Instituto de Ciências
Humanas e Sociais. III. Título.

Bibliotecário: _____ **Data:** ____/____/____

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E ESTRATÉGIA EM
NEGÓCIOS

RICARDO ALVES SAID

Dissertação submetida ao Curso de Pós-Graduação em Gestão e Estratégia em Negócios, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Gestão e Estratégia em Negócios**.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 10 / 04 / 2007.

Ruthberg dos Santos, D.Sc., UFRRJ
(Orientador)

SUMÁRIO

RESUMO	i
ABSTRACT	ii
LISTA DE ABREVIACÕES E SÍMBOLOS	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
LISTA DE GRÁFICOS	v
LISTA DE QUADROS	vi
LISTA DE ANEXOS	vii
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
1.1 - FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	1
1.2 - OBJETIVOS.....	4
1.2.1 – OBJETIVO GERAL.....	4
1.2.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
1.3 - QUESTÃO DE PESQUISA.....	4
1.4 - METODOLOGIA	5
1.5 - LIMITAÇÕES DO ESTUDO	6
CAPÍTULO II – REFERENCIAL TEÓRICO	7
2.1 - A EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS EMPRESARIAIS	7
2.1.1 – CONSIDERAÇÕES INICIAIS	7
2.1.2 - SISTEMAS ERP	10
2.1.3 - VANTAGENS E DESVANTAGENS ASSOCIADAS À UTILIZAÇÃO DE UM ERP	12
2.2 - A INTERNET E SUA RELAÇÃO COM AS ORGANIZAÇÕES	15
2.3 - SOLUÇÕES E-BUSINESS.....	17
2.4 - A INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMA ERP E E-BUSINESS.....	20
2.5 - EERP OU EXTENDED ERP	25
2.6 - TECNOLOGIAS COMPLEMENTARES NO MOVIMENTO DE INTEGRAÇÃO DO ERP COM E-BUSINESS.....	36
2.6.1 - <i>ELECTRONIC DATA INTERCHANGE (EDI)</i>	37
2.6.2- <i>ENTERPRISE APPLICATION INTEGRATION (EAI)</i>	39
2.6.2.1 - Utilização do EAI.....	41
2.6.3 - <i>EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE (XML)</i>	42
2.6.3.1 - Limitações do HTML.....	43
2.6.3.2 - Surge o XML	44
2.6.3.3 - Principais usos para o XML.....	45
2.7.1 - SCM – A CADEIA DE SUPRIMENTOS ELETRÔNICA	46
2.7.2 - CRM – O GERENCIAMENTO DO RELACIONAMENTO COM OS CLIENTES	49
2.7.3 - BUSINESS INTELIGENCE (BI) OU INTELIGÊNCIA EMPRESARIAL	51
2.7.4 - A INTEGRAÇÃO DAS DIMENSÕES SCM E CRM NO EERP.....	52
2.7.4.1 - Dimensão SCM.....	53
2.7.4.2 - A dimensão CRM.....	54
CAPÍTULO III – ESTUDO DE CASO	55
3.1 - EMPRESA OBJETO DE ESTUDO	55
3.1.1 - HISTÓRICO.....	55
3.1.2 - EMPRESAS DO GRUPO CSN.....	56
3.1.3 - PRODUTOS	57
3.1.4 - FORNECEDORES.....	57
3.1.5 - CONSUMIDORES/CLIENTES	58
3.1.6 - ESTRUTURA DE TI DA EMPRESA INVESTIGADA	58
3.2 – DESCRIÇÃO DO PROJETO DE E-BUSINESS DA EMPRESA INVESTIGADA.....	59
3.2.1 - HISTÓRICO DO PROJETO	59

3.2.2 - ESCOPO DO PROJETO : PLANEJAMENTO	60
3.2.3 - BUSINESS CASE	61
3.2.4 - ESCOPO MACRO PREVISTO PARA AS FRENTES DO PROJETO.....	63
3.2.4.1 – Portal Corporativo	63
3.2.4.2 - Compras	63
3.2.4.3 - Vendas	64
3.2.5 - TIME DE PROJETO.....	64
CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO	67
CAPÍTULO V – CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS.....	80
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXOS	86

RESUMO

SAID, Ricardo Alves. **Soluções de *e-business* integradas ao ERP a serviço da gestão dos negócios : O caso da Companhia Siderúrgica Nacional.** 2007, 112 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Estratégia em Negócios) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, Seropédica, RJ)

O objetivo geral nesta pesquisa consiste em analisar, na Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a maior siderúrgica da América Latina, os fatores preponderantes na implementação de soluções *e-business* com o ERP. O modelo de *e-business* é construído baseando-se em três pontos chaves para o negócio, de um lado o *Supply Chain Management* (SCM), onde acontece a integração dos processos internos às rede de fornecedores, no meio o *Enterprise Resource Planning* (ERP), que é responsável somente pela integração dos processos internos do negócio e do outro lado o *Customer Relationship Management* (CRM), que integra os processos internos e do SCM aos clientes finais: o *e-commerce*. Com este novo modelo e com o avanço da internet, surge, o conceito eERP (*Extended Enterprise Resources Planning* – Planejamento de Recursos do Empreendimento Estendido), tratando-se então da nova era do ERP, uma nova realidade de colaboração entre as empresas, em que se extrapolam as suas barreiras e consegue-se um melhor controle dos negócios. A transformação do ERP em eERP não muda a fundamentação que o ERP deva ter, mas implementa a conectividade que o modelo de *e-business* tem. O presente estudo, através de pesquisa bibliográfica, completada com um estudo de caso, fornece uma visão ampla de que a existência precedente de aplicações ERP sólidas é o fator preponderante para se ter soluções de *e-business* coerentes e integradas ao ERP.

Palavras chaves: *ERP; eERP; e-Business*

ABSTRACT

SAID, Ricardo Alves. **Solutions of e-business integrated ERP to service of the business management: The case of the Companhia Siderúrgica Nacional.** 2007, 112 p. Dissertation (Professional Master's degree in Management and Strategy in Businesses) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ, Seropédica, RJ)

The general goal in this research consists of analyzing, in the Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), the largest steel plant of Latin America, the preponderant factors in the implementation of e-business solutions with ERP and to verify its relevance degrees. The e-business model is established basing on three key points for the business, on a side is Supply Chain Management (SCM), where the internal processes integration happens to the suppliers net, in the middle is Enterprise Resource Planning (ERP), which is just responsible for the integration of the internal processes of the business and on the other side is Customer Relationship Management (CRM), which integrates the internal processes and SCM to the final customers: e-commerce. With this new model and internet progress, it appears, the concept eERP (Extended Enterprise Resources Planning), which is treated as the ERP new era, a new reality of collaboration among companies, in that their barriers are extrapolated and a better businesses control is gotten. The transformation of ERP in eERP does not change the base that ERP should have, but it implements connectivity that e-business model has. The present study, through bibliographical research, completed with case study, supplies a wide view the precedent existence of applications solid ERP is the preponderant factor to get coherent and integrated solutions of e-business to ERP.

Key words: ERP; eERP; e-Business

LISTA DE ABREVIACOES E SMBOLOS

ANSI	American National Standards Institute
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consume
B2G	Busines to Government
BI	Business Intelligence
CEO	Chief Executive Officer
CIO	Chief Information Officer
CRM	Customer Relationship Management
CRP	Customer-Centric Resource Planning
CSN	Companhia Siderúrgica Nacional
DW	Data Warehouse
EAI	Enterprise Application Integration
EDI	Electronic Data Interchange
eERP	Extendend Enterprise Resource Planning
ERP	Enterprise Resource Planning
HTML	HiperText Markup Language
KM	Knowledge management
MRP	Material Requirement Planning
MRP II	Manufacturing Resource Planning
SCM	Supply Chain Management
TI	Tecnologia da Informaco
XML	Extensible Markup Language
XRP	Extended Resource Planning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Evolução das aplicações empresariais.....	08
Figura 2 -	Evolução do ERP.....	09
Figura 3 -	Abrangência de utilização do ERP em uma organização.....	12
Figura 4 -	Tecnologia de Informação e a Globalização.....	16
Figura 5 -	Arquitetura de aplicação de <i>e-business</i>	22
Figura 6 -	O ERP integra os processos internos.....	23
Figura 7 -	O <i>e-business</i> gerencia a comunicação externa.....	23
Figura 8 -	O significado do ERP II ou eERP.....	28
Figura 9 -	Cadeia de valor estendida com portais de terceiros.....	32
Figura 10 -	Cadeia de valor estendida : o sistema <i>front end</i> de compra se liga ao sistema <i>front end</i> de venda.....	33
Figura 11 -	Cadeia de valor estendida com ligação direta de sistemas de ERP.....	33
Figura 12 -	Cadeia de valor tradicional e de <i>e-business</i>	34
Figura 13 -	Utilização do EDI.....	38
Figura 14 -	Arquitetura EAI.....	40
Figura 15 -	Geração de uma página HTML dinâmica com consulta a um banco de dados.....	43
Figura 16-	Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.....	48
Figura 17-	Gerenciamento do Relacionamento com Clientes.....	49
Figura 18-	eERP : integração das dimensões SCM e CRM.....	53
Figura 19-	Estrutura do departamento de Informática da CSN.....	58
Figura 20-	Visão macro da equipe montada para atender ao projeto de e-business.....	64

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Resultados da pesquisa com CEOs.....	13
Gráfico 2 -	Receita de vendas por região – 2004.....	56
Gráfico 3 -	Comparação das médias de <i>e-business</i> x ERP	68
Gráfico 4 -	Comparativo questões x média x desvio padrão – com ERP	69
Gráfico 5 -	Comparativo questões x média x desvio padrão – sem ERP	69
Gráfico 6 -	Comparativo de Médias obtidas nos 3 fatores	72
Gráfico 7 -	Grupo 1 - média por variável x grau de relevância	73
Gráfico 8 -	Grupo 2 - média por variável x grau de relevância	74
Gráfico 9 -	Grupo 3 - média por variável x grau de relevância	75
Gráfico 10 -	Quesitos com maior grau de relevância	75
Gráfico 11 -	Benefícios do projeto de <i>e-business</i>	77
Gráfico 12 -	Principais problemas do projeto de <i>e-business</i>	78

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Benefícios e problemas dos sistemas ERP.....	14
Quadro 2 -	Limitações do <i>e-Business</i>	18
Quadro 3 -	Benefícios do <i>e-Business</i>	19
Quadro 4 -	Aplicativos de ERP versus Aplicações de <i>e-Business</i>	25
Quadro 5 -	Evolução natural do ERP para a eERP.....	29
Quadro 6 -	Implementação de <i>e-business</i> com ERP	67
Quadro 7-	Implementação de <i>e-business</i> sem ERP.....	68
Quadro 8-	Fatores determinantes relacionados às variáveis	70
Quadro 9-	Comparativo de valores estatísticos por Fator	72
Quadro 10-	Legenda dos itens com maior grau de relevância	76
Quadro 11-	Benefícios do projeto de <i>e-Business</i>	76
Quadro 12-	Principais problemas do projeto de <i>e-Business</i>	77

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 -	Carta de pedido de autorização para realizar pesquisa na empresa.....	87
Anexo 2 -	Questionário para área de TI.....	88

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1 - Formulação do Problema

Segundo TAPSCOTT (1997, p.4), estamos hoje, na alvorada da era da inteligência em rede – uma era que está dando à luz uma nova economia, uma nova política e uma nova sociedade. Empresas serão transformadas, governos serão renovados e indivíduos serão capazes de reinventar a si próprios – tudo isto com a ajuda da nova Tecnologia da Informação (TI).

A TI tem mudado a maneira como as empresas fazem seus negócios e a marca que aparece desta mudança é a Internet e o *e-business*.

De acordo com DANIEL AMOR (2000, p.106) :

“... para melhorar a satisfação do cliente e aumentar a velocidade de entrega de produtos, muitas empresas começaram a unificar aplicações dentro de suas empresas. Integrando as aplicações estratégicas de negócios, tais como aplicações de *e-business*, cadeias virtuais de suprimento e centros de atendimento ao cliente, elas, também, são capazes de cortar custos drasticamente e simplificar a integração de negócios com clientes e parceiros.”

Com base no exposto, percebe-se uma movimentação nas empresas em busca de novas estratégias e soluções tecnológicas.

Durante décadas, as empresas podiam e deviam promover ligações estreitas acima e abaixo na cadeia de suprimentos, desde a matéria-prima até os clientes. Desde o final da década de 90, as empresas têm-se voltado cada vez mais para a internet e para tecnologias baseadas na *Web* para a realização desse objetivo.

O que estão descobrindo, entretanto, é que sem o *Enterprise Resource Planning* (ERP), de onde parte este estudo, o compartilhamento de informação confiável com seus parceiros de negócio é impossível.

De acordo com NORRIS e outros (2001, p.2), a tecnologia baseada na *Web* renova a tecnologia do ERP que é robusta, tecnologicamente, difícil de implementar e que nem sempre revela com facilidade o seu valor.

Enquanto o ERP organiza a informação dentro da empresa, o *e-business* dissemina aquela informação para todos os lados. Em resumo, e conforme NORRIS e outros (2001, p.3), as tecnologias de ERP e de *e-Business* turbinam-se uma à outra.

As organizações enfrentam cenários cada vez mais competitivos, onde processos produtivos já estão automatizados e o uso da TI passa a ser um recurso estratégico.

Segundo HAMEL (2000, p.27), a TI tem provocado mudanças significativas nas organizações. O autor afirma que :

“A TI tem revolucionado de maneira drástica a forma de atuação das organizações, onde a informação digital se infiltra pelas camadas da burocracia, quebrando as hierarquias e tornando redundante boa parte da gerência de nível médio. A TI também possibilita a colaboração em âmbito global, tecendo vastas redes de fornecedores e

tornando disponível em todo o mundo o suporte técnico permanente.”

KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.29), destacam que :

“O sucesso dos projetos de negócios depende de um conjunto bem integrado de *softwares* de aplicações empresariais. Essas aplicações representam a nova espinha dorsal das corporações modernas e, brevemente, serão o padrão para as empresas que procuram competir nessa nova era. O uso da tecnologia para reagregar a cadeia de valores é fundamental para o aparecimento da economia digital.”

Entende-se neste ponto, que os autores estão se referindo aos *softwares* de sistemas de gestão empresarial, os sistemas ERP. Verifica-se que está ocorrendo uma inversão na ordem das atividades no desenho de processos de negócios, onde o cliente passa a ser o centro do negócio e a organização projeta todos os seus sistemas e procedimentos a fim atender as necessidades dos clientes e, tudo isto, só é possível graças à TI.

Para DAVENPORT (1990, p.63) :

“A TI havia sido utilizada, até o início da década de 90, para automatizar atividades dentro dos diversos departamentos da organização, sem uma visão integrada de processos. Buscava-se uma eficiência local, mas, desconhecia-se a *performance* do processo à qual esta atividade estava ligada.”

Segundo o autor, cada departamento (vendas, crédito, faturamento, etc.), achava que havia otimizado a sua *performance*, mas o processo como um todo era lento e ineficiente, e, quando a TI era empregada, era usualmente com a finalidade de acelerar ou automatizar componentes isolados de um processo. Isto acabou gerando problemas de comunicação entre os processos e barreiras para o seu redesenho.

Desta forma, as empresas acabavam desenvolvendo diversos sistemas isolados tornando mais complicado o fornecimento de informações da empresa como um todo.

De acordo com KOCH (2002, p.47), os sistemas ERP surgem então, explorando a necessidade de um rápido desenvolvimento de sistemas integrados. Estes tentam integrar todos os departamentos e funções de uma organização, em um único sistema de computadores, que podem servir às diferentes necessidades dos departamentos.

Assim, o ERP se sobressai sobre os sistemas isolados, ou seja, os sistemas departamentais como os financeiros, recursos humanos, manufatura, estoques; e, os troca por um único aplicativo, dividido em módulos. Cada departamento continua com seu módulo do sistema ERP, e não com um outro sistema.

Em lugar de se concentrar em requisitos de processamento de informações de funções organizacionais, o *software* ERP se concentra no apoio aos processos empresariais envolvidos nas operações de uma empresa.

Assim, entende-se que, através do ERP, é possível ter a visão da cadeia de valores da empresa como um todo e a mudança da visão departamental para a visão de processos de negócios.

Hoje através da Internet as empresas tentão engajar seus clientes em um diálogo ativo, claro e constante com o objetivo de mobilizar comunidades de consumidores,

administrar as diferenças entre eles e, por fim, criar experiências personalizadas juntamente com estes clientes. A Internet é uma das formas para promover esta interação entre consumidores e fornecedores.

De acordo com NORRIS *e outros* (2001, p.27), fazem uma comparação entre os tradicionais ERP e os sistemas voltados para a Internet. Citam que as aplicações *e-business* focalizam a parte interna do lado de fora da empresa, procurando conectar uma entidade externa com as informações da empresa. Ao mesmo tempo, os sistemas ERP, que tradicionalmente estão focalizados somente em atividades internas, estão sendo forçados a integrar a parte externa do lado de dentro, fornecendo informações da empresa para os parceiros externos.

Para DAVENPORT (2000, p.70), desde a década de 90, as duas maiores inovações que têm transformado a maneira das empresas construírem e operarem os sistemas de informações são: a Internet (associada a tecnologia de *e-commerce*), e os sistemas de planejamento de recursos da empresa (ERP).

A Internet mostrou que existem infinitas possibilidades de repensar como as atividades de negócios são feitas, e o advento do *e-business* classificou o ERP como o *backbone* – a espinha dorsal – necessário para suportar as novas aplicações de colaboração eletrônica ou de relacionamento com clientes, via web.

NORRIS *e outros* (2001, p.3), reforçam que a engenharia de transações internas dentro da empresa, independentemente do *front end* (parte do aplicativo que é responsável pela interação com o usuário) com o cliente e fornecedor, é necessária para uma companhia ser considerada uma empresa. E, atualmente a melhor engenharia de transações internas é o sistema ERP. Os autores citados afirmam que o *e-business* não trabalha sem processos e dados internos claros.

Segundo KOCH (2002, p.20), clientes e fornecedores estão necessitando acessar as informações que estão contidas nos sistemas ERP.

MULLIN (2001, p.32), afirma que a parte essencial para as atividades de negócios acontecerem na Internet é o sistema ERP. O autor em destaque complementa que as empresas vão além do ERP, e que os funcionários reconhecem os benefícios do *backbone* e estão envolvidos no processo de adicionar aplicações no mesmo, tal como, gerenciamento da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management* ou SCM) entre outras funções.

DAVENPORT (2000, p.235), destaca que :

“As empresas ainda precisarão concorrer umas com as outras, isto é, cadeias de suprimentos concorrendo com cadeias de suprimentos. Neste contexto as empresas que não estiverem conectadas com parceiros, fornecedores, clientes e provedores de serviços por meio de serviços com base na Internet e utilizarem seus sistemas de gestão empresarial apenas para gerência interna, certamente acabarão descobrindo que estão ficando cada vez mais ultrapassadas.”

O autor citado anteriormente reforça que se a Internet é importante para os sistemas de gestão empresarial, reciprocamente, os sistemas de gestão empresarial são igualmente importantes para a Internet. Se as empresas não dispuserem de processos de negócios funcionando integradamente e com dados acurados e de tempo real das suas operações internas não poderão ser parceiros bem-sucedidos de alguém no comércio eletrônico.

KALAKOTA e ROBINSON (2002), consideram a integração de aplicações como o principal fator para o *e-business*. Por exemplo, se a venda procede no *site*, a aplicação da web precisa acionar respostas apropriadas nas aplicações de venda, contabilidade, administração de estoque e distribuição da empresa. A integração de aplicação e processo de ponta a ponta não é tão fácil como aparenta. Uma integração de processos bem-sucedida requer uma revisão da aplicação principal, com o objetivo de desenvolver uma infra-estrutura de contato integrado com o cliente e de suporte.

Assim, parece que empresas que já contam com o sistema ERP possuem melhores condições para adotarem soluções *e-business*.

A partir destas afirmações pretende-se esclarecer os conceitos em torno do *e-business* e demonstrar a relação com o ERP gerando a nova era chamada de eERP. Nesta dissertação destaca-se a interação entre os sistemas transacionais integrados e as soluções de *e-business*, formulando a seguinte questão: Quais são as principais soluções de *e-business* existentes no mercado que melhor integram-se ao ERP? Pretende-se, ainda, identificar quais os fatores mais coerentes a serem considerados pelas organizações na implementação de soluções *e-business* com o ERP.

1.2 - Objetivos

1.2.1 – Objetivo Geral

O objetivo geral nesta pesquisa consiste em analisar, na Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a maior siderúrgica da América Latina, os fatores preponderantes na implementação de soluções *e-business* integradas com o ERP.

1.2.2 - Objetivos Específicos

Os objetivos específicos formulados nesta dissertação são os seguintes:

- Identificar as principais soluções de *e-business* existentes no mercado que melhor integram-se ao ERP.
- Examinar indicadores de solidez da solução ERP já instalada na CSN.
- Investigar as principais ferramentas/fornecedores que foram utilizadas na integração do ERP com *e-business* na CSN.
- Verificar grau de relevância dos fatores preponderantes na implementação de soluções *e-business* integradas com o ERP

1.3 - Questão de Pesquisa

A principal questão de pesquisa formulada nesta investigação é a seguinte:

Como a CSN conseguiu integrar com sucesso o modelo de gestão ERP com soluções de *e-Business*?

1.4 - Metodologia

Segundo AAKER, KUMAR e DAY (2001, p.92), a identificação do tipo de pesquisa irá determinar como as informações serão obtidas.

GIL (1994, p.42), define pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

De acordo com o citado autor (p.46) :

“O Estudo de Caso, é uma subdivisão da Pesquisa Descritiva e é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento mediante os outros delineamentos considerados. Este delineamento se fundamenta na idéia de que a análise de uma unidade de determinado universo possibilita a compreensão da generalidade do mesmo ou, pelo menos, o estabelecimento de bases para uma investigação posterior, mais sistemática e precisa. O Estudo de Caso envolve um exame profundo sobre um determinado indivíduo, família, grupo ou organização por um pesquisador, para examinar aspectos variados de sua vida, além de se caracterizar pela capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações.”

Segundo LAMENDORF (2004, p.29), a principal vantagem do Estudo de Caso é que os pesquisadores podem se envolver diretamente com o assunto (pessoa, grupo ou organização) com relativa rapidez e, obter uma “sensação” do que está acontecendo.

Segundo YIN (2005, p.19), o Estudo de Caso representa a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “*como*” e “*por que*”.

O autor ressalta que, utiliza-se o Estudo de Caso, como estratégia de pesquisa, em muitas situações, para contribuir com o conhecimento que tem-se dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais, políticos e de grupo, além de outros fenômenos relacionados.

YIN(2005) ressalta que :

“O Estudo de Caso conta com muitas das técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas, mas acrescenta duas fontes de evidências que usualmente não são incluídas no repertório de um historiador: observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas das pessoas neles envolvidas. “ (p.26)

Sob o ponto de vista teórico pretende-se, nesta dissertação, observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos. Procura-se descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos, baseando-se em evidências, na forma quantitativa. Por isso, optou-se pelo Estudo de Caso além da pesquisa bibliográfica.

Segundo RICHARDSON (1989), método em pesquisa significa a escolha de procedimentos sistemáticos para a descrição e explicação de fenômenos.

Para o autor citado o método quantitativo, caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto ao tratamento dessas através de técnicas de estatística. Este método representa, em princípio, a

intenção de garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação.

De acordo com OLIVEIRA (1997), o método quantitativo permite a aplicação de técnicas estatísticas desde as mais simples, como porcentagem, média, moda, mediana, desvio padrão, até as de uso mais complexo, como coeficiente de correlação, regressão múltipla e a análise multivariada.

Segundo, AAKER, KUMAR e DAY (2001), quando o pesquisador não tem conhecimentos suficientes sobre um problema de pesquisa ou situação que o capacite a partir diretamente para um estudo estruturado e que possa trazer resultados representativos e quantificáveis, faz-se a coleta de dados qualitativos. A intenção é obter um entendimento sensível do problema antes de realizar a parte mais analítica do estudo.

Para o estudo em questão optou-se pela pesquisa quantitativa, onde o levantamento de dados será baseado em pesquisa e entrevistas na sede/matriz da própria empresa, foco deste estudo de caso, coletados em forma de questionários, desenvolvidos para diagnosticar as questões formuladas neste trabalho.

1.5 - Limitações do Estudo

A presente pesquisa apesar do rigor utilizado nos procedimentos empregados apresenta algumas limitações.

Na fundamentação teórica, por ser um tema ainda pouco abordado, a escassez de literatura foi um fator limitador.

Por se tratar de um Estudo de Caso de uma indústria Siderúrgica, valeria uma investigação posterior mais sistemática e precisa inclusive em outras empresas com outros ramos de negócio.

CAPÍTULO II – REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 - A evolução dos sistemas empresariais

2.1.1 – Considerações Iniciais

Segundo NORRIS e outros (2001, p.2), os primeiros passos para sistematizar o fluxo de informações em torno dos processos de manufatura, foram obtidos nos anos 60, quando surgiram os *softwares* de *Material Requirement Planning* (MRP). Estes sistemas permitiram aos fabricantes controlar o fluxo de componentes e matérias-primas e ofereceram meios de se planejar antecipadamente.

KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.231) chamaram esta integração da fabricação (MRP) de “Onda 1”.

Nos anos 80, foram feitos esforços para tornar estas ferramentas mais eficazes e gerar dados mais reais. Destes esforços resultou o *Manufacturing Resource Planning* (MRP II). Nos anos 90, foi criado o ERP (*Enterprise Resource Planning*), como um conjunto de aplicações capaz de integrar as transações internas das empresa.

O ERP, é definido por DAVENPORT (2000) *apud* SACCOL (2003, p.326) como “pacotes de aplicações computacionais que dão suporte à maior parte das necessidades de informação das organizações”. Porém SOUZA (2000) *apud* SACCOL, 2003, p.160) afirma que ERP são pacotes comerciais de software e requerem procedimentos de ajustes para que possam ser utilizados em determinada empresa.

Estes sistemas necessitam de adequações específicas para cada empresa, ou seja, são necessárias “customizações” do sistema para adequá-los aos processos operacionais de cada empresa.

Os sistemas ERP têm origem a partir de uma série de evoluções tecnológicas e conceitos de gestão. A pressão competitiva forçou as empresas a uma incessante busca da redução de custos e aumento da eficiência. A proposta destes sistemas é a gestão da empresa como um todo, oferecendo informações mais precisas, baseadas em dado único, sem as redundâncias e inconsistências encontradas nas aplicações anteriores, que não eram integradas entre si.

Os sistemas ERP podem ser entendidos como uma evolução dos sistemas MRP II na medida em que, além do controle dos recursos diretamente utilizados na manufatura (materiais, pessoas e equipamentos), também permitem controlar os demais recursos da empresa utilizados na produção, comercialização, distribuição e gestão.

Para KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.231) o MRP II foi renomeado como ERP, pois o MRP II já fornecia soluções automatizadas a uma gama enorme de processos de negócios, não apenas aqueles relacionados às funções de fabricação e distribuição.

Para estes autores citados, as diretrizes fundamentais que reforçam a migração estrutural do MRP para o ERP incluem a substituição de sistemas legados, o ganho de maior controle, a administração da globalização e a melhoria na integração de funções da empresa e neste contexto os autores denominam esta fase de “Onda 2”.

De acordo com COLANGELO (2001, p.21), a Figura 1 abaixo, ilustra e sintetiza a evolução das aplicações empresariais.

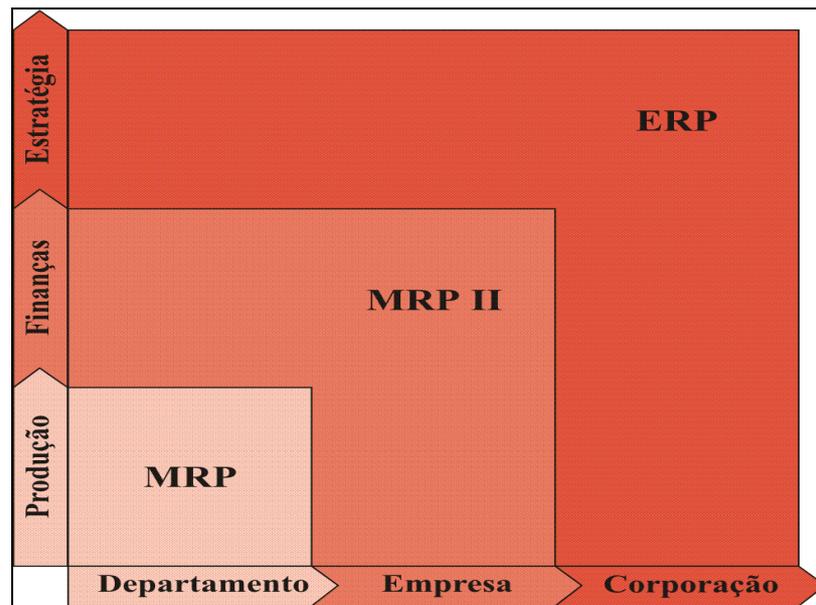


Figura 1 - Evolução das aplicações empresariais

Fonte: COLANGELO (2001, p.21).

Como próximo passo, os autores KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.236) citam que as empresas fornecedoras de sistemas ERP, tais como, SAP, Oracle, PeopleSoft e Baan estão prestes a se tornar provedoras de planejamento de recursos centrados nos clientes *Customer-centric Resource Planning* (CRP). Isto porque as soluções ERP estão mal equipadas para satisfazer às exigências do negócio “sob medida”, já que foram desenvolvidos para atender aos requisitos das estratégias de negócios de fabricação, armazenamento e configurações de acordo com os pedidos. Esta fase é chamada de “Onda 3” e tem como premissa o planejamento contínuo ao invés do planejamento de longos ciclos, como na concepção do ERP .

A próxima fase, chamada pelos autores de “Onda 4”, refere-se a adaptação das aplicações de ERP à exigência do *e-business*. Neste contexto, os parceiros de negócios em uma empresa se beneficiam das mesmas integrações implantadas na própria empresa. Esta fase de evolução do ERP é conhecida como *Extended Resource Planning* (XRP) traduzido como planejamento de recurso estendido e prolonga o fundamento organizacional de uma coluna-mestra de ERP para além dos limites da empresa, onde encontram-se, clientes, provedores e parceiros de negócios. A Figura 2 representa a evolução do ERP, distribuída em quatro ondas.

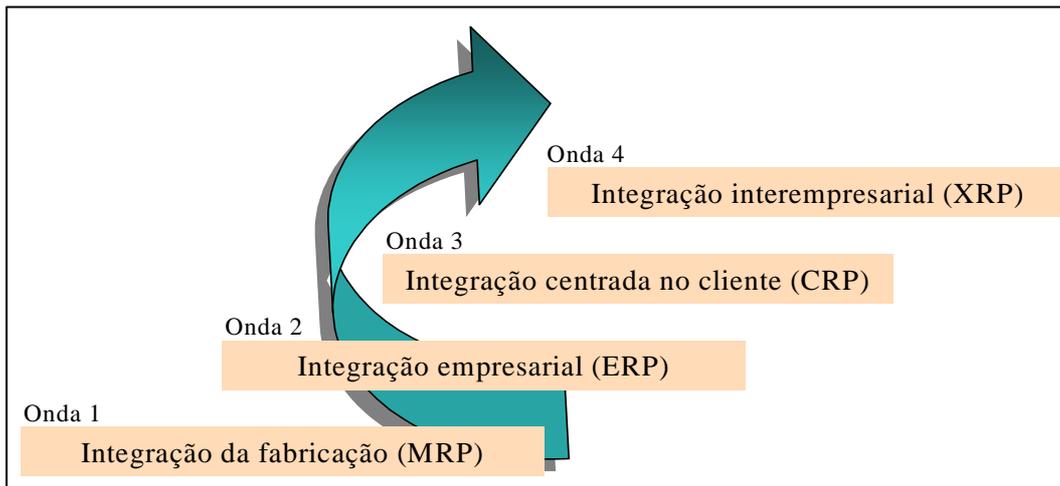


Figura 2 - Evolução do ERP

Fonte: KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.232)

A evolução do ERP está diretamente relacionada a transformação da maneira de fazer negócios entre as empresas. O agrupamento de organizações com objetivos de negócios complementares deu lugar ao surgimento de cadeias de valor estendidas (mercados colaborativos), em que as trocas de informações as colocam em vantagem competitiva diante de seus competidores.

As cadeias de valor estendidas crescem exponencialmente em complexidade (novas empresas, unidades de negócio, mercados, etc) e requerem uma visão integrada das informações gerenciais de toda a cadeia, além de ferramentas mais poderosas de planejamento e simulação.

PORTER (2001, p.74) mostra a evolução dos sistemas de gestão em um contexto maior, ou seja, a evolução da TI.

Segundo o autor a evolução da TI em negócios pode ser distribuída em cinco estágios de justaposições, cada qual evoluindo da força apresentada por uma geração anterior:

- primeiramente a TI automatizou discretas transações como a contabilidade e pedidos de entrada;
- o próximo estágio, envolveu a automatização total e aprimoramento funcional das atividades dos indivíduos como o gerenciamento de recursos humanos, operacionalização da força de vendas e desenho de produto;
- o terceiro estágio, o qual está se acelerando através da Internet, envolve integração de atividades cruzadas, como a união das atividades de vendas com o processamento dos pedidos. Múltiplas atividades estão sendo unificadas, juntas através de ferramentas como *Customer Relationship Management* (CRM), *Supply Chain Management* (SCM), e ERP.
- o quarto estágio, o qual está apenas começando, disponibiliza a integração da cadeia de valores, isto é, o conjunto de cadeias de valores em uma empresa inteira, cercando todas as camadas de fornecedores, clientes e canais. SCM e CRM estão iniciando a fundição como aplicações para usuários finais envolvendo clientes, canais e fornecedores. Brevemente estarão integrados com o desenvolvimento de produtos, os quais estão largamente separados. Modelos complexos de produtos serão trocados entre partes, e a compra pela Internet moverá de mercados *commodities* para itens desenvolvidos pelas organizações;

- no quinto estágio, que ainda está por vir, a tecnologia da informação será utilizada não somente para conectar várias atividades, fornecedores e clientes nos sistemas das organizações, mas sim para otimizar o seu trabalho em tempo real. Enquanto as aplicações do quinto estágio envolverão otimizações da produção, logística e serviços, o mais profundo nível de otimização envolverá o desenho de produto pelo cliente, ou seja, um produto desenhado será otimizado e personalizado baseado nas informações não somente das fábricas e fornecedores, mas, também de clientes.

De acordo com o autor citado anteriormente, considera-se que esta dissertação está diretamente relacionado com o terceiro estágio, no que diz respeito ao advento da Internet como facilitadora na integração das transações internas ao ambiente externo às empresas e comparando com as definições de KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.231), o estudo se enquadra na “quarta onda”.

2.1.2 - Sistemas ERP

Segundo DAVENPORT (2000, p.18), os Sistemas ERP, conhecidos igualmente como sistemas integrados de gestão, são, “pacotes” de aplicativos de computador que dão suporte a maioria das necessidades de informação de uma empresa.

Conforme TURBAN e POTTER (2003, p.343), o ERP veio vencer o desafio de controlar todos os principais processos empresariais com uma só arquitetura de software em tempo real, tendo como objetivo principal integrar todos os departamentos e funções de uma empresa em um único sistema de informações que possa atender a todas as necessidades da empresa.

Embora o sistema ERP tenha surgido para atender às necessidades das empresas industriais, SOUZA (2000, p.65), ressalta que, atualmente, este sistema é utilizado em outras áreas, tais como: comercial, de distribuição, financeira dentre outras. Conforme os autores citados o termo ERP está associado a modelos comerciais e embora isto não impeça que as empresas desenvolvam internamente os seus próprios sistemas, deve-se considerar que os sistemas ERP comerciais possuem cinco características que, tomadas em conjunto, podem ser distinguidos, a seguir :

- São pacotes comerciais de software;
- Incorporam modelos de processos de negócios (*best practices*);
- São sistemas de informação integrados e utilizam um banco de dados corporativo;
- Possuem grande abrangência funcional; e,
- Requerem procedimentos de ajuste para que possam ser utilizados em determinada empresa.

Segundo NORRIS e outros(2001, p.5), o que o ERP realmente faz é organizar, codificar e padronizar os processos e dados de negócio de um grupo empresarial. Estes autores ressaltam que o software do ERP não é intrinsecamente estratégico; ao contrário, é uma tecnologia de suporte, um conjunto de módulos integrados de software que formam o núcleo da máquina que realiza o processamento interno de transações.

Outro ponto relevante é a diferença entre “empresa integrada” e “sistema de informações integrado”. Para SOUZA e ZWICKER (2003) apud SACCOL e SOUZA(2003, p.66) :

“o objetivo final da integração da empresa por meio de sistemas informatizados não é interligar os sistemas informatizados existentes ou que serão implementados no futuro, mas sim construir com um todo empresarial coerente a partir das várias funções que originam-se da divisão do trabalho nas empresas”.

Atualmente encontra-se no mercado, dentre outros, diversos ERP comerciais, tais como: o R/3 (da SAP); o Oracle E-Business Suíte (da americana Oracle); o EMS; o Magnus (da brasileira Datasul) e o AP7 Master (da brasileira Microsiga).

KALAKOTA e ROBINSON (2002) vêem duas alternativas estratégicas para implantação de sistemas integrados do tipo ERP nas empresas, ou seja, construir o sistema por si mesma, ou comprar um pacote pronto de *software*.

Não há resposta ideal sobre a questão construir *versus* comprar, pois segundo, KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.68) as empresas tentam solucionar essas dificuldades comprando um *software* customizado já pronto que possa ser ajustado às suas necessidades, um híbrido de compra e construção. Entretanto, como advertem estes mesmos autores :

“se a empresa constrói ou compra um *software*, ela deve primeiro definir, desenvolver e documentar os processos que deseja automatizar, independentemente do *software* a ser desenvolvido ou selecionado” (p.69).

De acordo com NORRIS e outros (2001, p.5), a implementação do ERP requer mudanças importantes dos processos organizacionais, culturais e de negócio.

Em uma organização suportada por um ERP, a nova tecnologia e os novos processos forçam os indivíduos a reciclarem o seu conjunto de habilidades.

A implementação do software de ERP e a mudança dos processos de negócio que precisam ocorrer simultaneamente afetam necessariamente a estrutura organizacional de uma empresa e, ainda mais importante, os papéis de cada indivíduo dentro da organização.

O ERP tem a sua maior relevância e aplicabilidade na integração dos processos de negócios de todas as áreas funcionais de uma organização a nível operacional, mas deve-se salientar também, que as informações geradas pela sua utilização por uma organização, pode auxiliar na tomada de decisão tanto a nível operacional quanto nos demais níveis gerenciais da organização integrada. A Figura 3, mostra o seu banco de dados único, utilizado como entrada para os demais sistemas de informações empresariais existentes, podendo auxiliar até a nível estratégico.



Figura 3 - Abrangência de utilização do ERP em uma organização

Fonte: Dados do estudo

2.1.3 - Vantagens e desvantagens associadas à utilização de um ERP

KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.152), citam como benefícios do uso de sistemas ERP: a integração de logística a nível mundial, capacidade melhorada para cumprir prazos finais, tempo de retorno mais curto entre a solicitação do cliente e a entrega, e a mudança de uma produção orientada ao estoque para uma correspondente à demanda.

DAVENPORT (2000, p.30), afirma que o grande benefício do ERP é esta integração: permitir compartilhar dados entre as diversas unidades de negócios. Desta forma, todos usariam as mesmas informações sem diferentes tratamentos pelos departamentos, tais como, vendas, produção e controladoria.

O autor citado, enfatiza que tendo as informações em um único sistema, as empresas podem “trilhar” os pedidos mais facilmente e, coordenar a manufatura, os estoques e as entregas em diferentes locais, simultaneamente. Através da padronização, necessária para a implantação do sistema ERP e com o aumento da velocidade do processo de manufatura, pode-se otimizar tempo, aumentando a produtividade e reduzindo custos. O autor também cita a redução de estoques, pois com o ERP é possível percorrer o fluxo do processo de manufatura, aumentando a visibilidade do fluxo na companhia. Assim, é possível saber quando entregar e para quando necessita comprar, reduzindo desta forma os estoques de produtos semi acabados.

DAVENPORT (2000, p.76) cita que a principal justificativa para a adoção de ERP está na economia obtida através da mudança de processo. O autor apresenta as seguintes considerações:

- economias obtidas a partir de mudanças organizacionais (como exemplo, a adoção de centros de serviços compartilhados para a realização de tarefas administrativas comuns a várias unidades de negócios);
- aperfeiçoamento dos serviços aos clientes : *interfaces* de pedidos com os clientes, melhoria das informações sobre disponibilidade, preços e margens de lucros;
- disponibilização de serviços aperfeiçoados ao cliente pode conduzir a significativos aumentos em matéria de receitas e lucratividade;
- facilitação a processos decorrentes do aumento do número de clientes, empresas compradas ou em processo de fusão, ou da reorganização para melhor se adaptar aos mercados de uma empresa; e
- por fim, embora seja um benefício de impossível quantificação, o ERP certamente proporciona procedimentos melhores de decisão e administração.

O autor destaca resultados de uma pesquisa realizada pela *Andersen Consulting* com mais de 200 executivos principais onde foi questionado o porquê das empresas investirem em uma solução fundamentada no Sistema de Gestão Empresarial. Os resultados desta pesquisa podem ser observados no Gráfico 1 exposto a seguir.

Gráfico 1 - Resultados da pesquisa com CEOs



Fonte: DAVENPORT (2002, p. 81)

Segundo DAVENPORT (2002, p.76) uma deficiência comprovada dos atuais sistemas de informações (sistemas legados) é a que se refere à sua incapacidade de fornecer com facilidade informações sólidas e transparentes sobre processos de negócios e o desempenho organizacional em geral. Observa-se no resultado desta pesquisa que a superação desta deficiência é o benefício produzido pelos sistemas ERP com maior número de citações.

SOUZA e ZWICKER (2003) apud SACCOL e SOUZA (2003, p. 69), apresentam no quadro 1, os benefícios e os problemas dos sistemas ERP.

Quadro 1 : Benefícios e problemas dos sistemas ERP.

ERP Características	Benefícios	Problemas
São pacotes comerciais	<ul style="list-style-type: none"> - redução de custos com informática; - foco na atividade principal da empresa; - redução do <i>backlog</i> de aplicações; - atualização tecnológica permanente, por conta do fornecedor. 	<ul style="list-style-type: none"> - dependência do fornecedor; - empresa não detém o conhecimento sobre o pacote;
Usam modelos de processo	<ul style="list-style-type: none"> - difunde conhecimento sobre <i>best practices</i>; - facilita a reengenharia de processos; - impõe padrões. 	<ul style="list-style-type: none"> - necessidade de adequação do pacote à empresa; - necessidade de alterar processos empresariais; - alimenta a resistência a mudança.
São sistemas integrados	<ul style="list-style-type: none"> - redução do retrabalho e inconsistência; - redução da mão-de-obra relacionada a processos de integração de dados; - maior controle sobre a operação da empresa; - eliminação da interface entre sistemas isolados; - melhoria na qualidade da informação; - contribuição para a gestão integrada; - otimização global dos processos da empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança cultural da visão departamental para a de processos; - maior complexidade de gestão da implementação; - maior dificuldade na atualização do sistema, pois exige acordo entre vários departamentos; - um módulo não disponível pode interromper o funcionamento dos demais; - alimenta a resistência à mudança.
Usam bancos de dados corporativos	<ul style="list-style-type: none"> - padronização de informações e conceitos; - eliminação de discrepâncias entre informações de diferentes departamentos; - melhoria na qualidade da informação; - acesso a informações para toda a empresa 	<ul style="list-style-type: none"> - mudança cultural da visão de “dono da informação” para a de “responsável pela informação”; - mudança cultural para uma visão de disseminação de informações dos departamentos por toda a empresa; - alimenta resistência à mudança.
Possuem grande abrangência funcional	<ul style="list-style-type: none"> - eliminação da manutenção de múltiplos sistemas; - padronização de procedimentos; - redução de custos de treinamento; - interação com um único fornecedor. 	<ul style="list-style-type: none"> - dependência de um único fornecedor; - se o sistema falhar toda a empresa pode parar.

Fonte: SOUZA e ZWICKER (2003) apud SACCOL e SOUZA(2003, p. 69)

2.2 - A internet e sua relação com as organizações

De acordo com O'BRIEN (2002, p.10) :

“Há uma grande mudança na tecnologia da informação, cuja importância os executivos, acadêmicos e tecnólogos concordam com unanimidade: o crescimento explosivo da Internet e das tecnologias e aplicativos afins e seu impacto nos negócios, sociedade e sobre a própria tecnologia da informação. A Internet está mudando o modo como as empresas são operadas e as pessoas trabalham, assim como, o próprio modo como a tecnologia da informação apoia as operações empresariais e as atividades de trabalho do usuário final.”

Segundo APPLETON (1999, p.88), a tecnologia que tem eletrizado nossa atenção após os anos 90 é a Internet. Muitos consideram a Internet como uma tecnologia revolucionária, sendo semelhante ao telefone no século passado, que irá mudar radicalmente a maneira como as empresas farão negócios no futuro.

Para O'BRIEN (2002, p.12) :

“Estamos vivendo em uma economia globalizada cada vez mais dependente da criação, administração e distribuição de recursos de informação por redes globais interconectadas como a Internet. Dessa forma, muitas companhias estão no processo de globalização, ou seja, estão se tornando empreendimentos globais interconectados. As empresas estão se expandindo, por exemplo, para mercados globalizados para venderem seus produtos e serviços, utilizando instalações de produção globalizada para fabricar ou montar produtos, levantando dinheiro em mercados mundiais de capital, formando alianças com parceiros globais e competindo com concorrentes globais de toda parte do planeta. Administrar e realizar estas mudanças estratégicas seriam impossíveis sem a Internet, intranets e outras redes de computação e telecomunicações que são o sistema nervoso central das companhias globalizadas de hoje.”

Segundo DANIEL AMOR (2000, p.5), a Internet possibilita comunicações em via de mão dupla facilitando o retorno direto aos clientes, permitindo integrar processos, serviços e produtos, desde que estejam digitalizados. O mundo acabou tornando-se muito pequeno: a distância, tamanho e velocidade tornaram-se irrelevantes.

Para STROUD (1998, p.54), a Internet é simples de usar comparada com muitos aplicativos encontrados no ambiente empresarial: adapta-se a muitos tipos de computadores e sistemas operacionais que a empresa já utiliza. Além disto, abrange um grande número de pessoas, independentemente da área geográfica, capazes de conectar e utilizar os serviços, com custos relativamente baixos.

EL SAWY (2001, p.7) afirma que a Internet trouxe com ela a onipresente conectividade, acesso em tempo real, além de uma simples e universal *interface* obtida através de *web browsers*. Empresas tradicionais estão se transformando para dentro de

negócios eletrônicos e reinventando a maneira de conduzir seus processos de negócios para obter vantagens das capacidades da Internet.

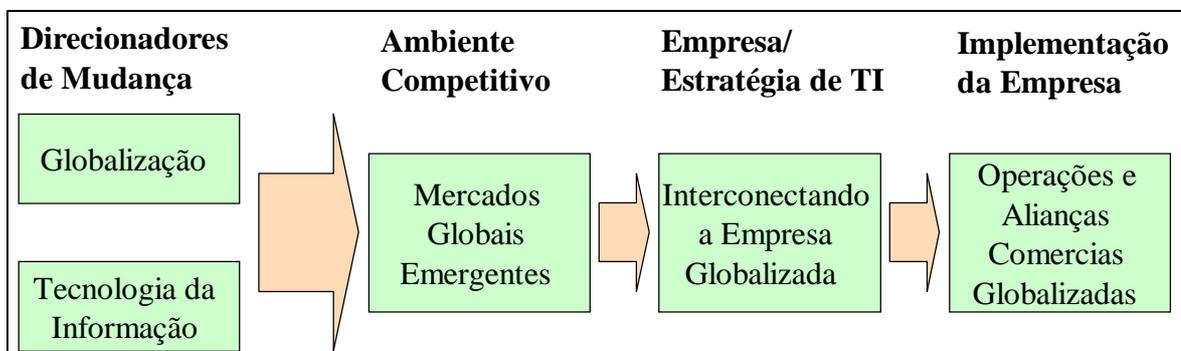
De acordo com este autor citado a Internet permite às empresas comunicar-se instantaneamente com clientes, fornecedores, e parceiros de negócios. Ela muda o modo através do qual a informação pode mover-se através das empresas, a maneira como as informações são carregadas e o modo que os relacionamentos são criados e mantidos.

Para DANIEL AMOR (2000, p.5) uma vez que alguém se torna “digital”, tudo é “aqui” e “agora”. Embora os fusos horários sejam importantes para as pessoas se comunicarem umas com as outras, eles tornam-se irrelevantes para os negócios. Por meio da Internet tudo se move mais próximo e simultâneo, resultando em um tempo de respostas próximo de zero e distância quase zero.

A Figura 4 ilustra como a tecnologia de informação pode apoiar a globalização da empresa por possibilitar as operações mundiais das empresas e as alianças entre empreendimentos globais interconectados.

Figura 4 - Tecnologia de informação e a globalização

Fonte: O'BRIEN (2002, p.13) (Adaptado)



SYMONDS (1999, p.25), afirma que a Internet está fundamentalmente mudando o modo como as empresas operam, desde empresas de tecnologia até as indústrias de manufatura. Isto vai além de comprar e vender através da Internet, ou *e-commerce*: está relacionado mais profundamente com os processos e com a cultura da empresa.

Para KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.119) a criação de um projeto de *e-business* está intrinsecamente ligada à administração da mudança. A mudança começa quando a mente organizacional pensa de maneiras novas, que depois se traduzem em um novo modo de se comportar.

De acordo com estes autores citados, algumas empresas estão usando a Internet primeiramente para fazer conexões com seus clientes. Outras estão utilizando a segurança das conexões “via Internet” para intensificar o relacionamento com seus parceiros de negócios.

Segundo O'BRIEN (2002, p.174), as empresas estão se voltando para as tecnologias da Internet para integrar o fluxo de informações entre suas funções organizacionais e seus clientes e fornecedores. As empresas estão utilizando a rede mundial de computadores e suas intranets e extranets como plataforma de tecnologia para seus sistemas de informação interfuncionais e interorganizacionais.

As empresas estão reestruturando seus processos para responder a pedidos iniciados pelos clientes, rapidamente construindo e entregando os produtos customizados que seus clientes estão pedindo. A Internet é integrante destas estratégias, as empresas usam as ferramentas do *e-business* para criar vendas vetorizadas e canais de

serviço ao cliente, para transformar produtos existentes com informação de valor agregado e para melhorar a efetividade da cadeia de suprimentos

Para PORTER (2001, p.75), a Internet é o mais recente estágio da evolução da tecnologia da informação.

CARDOSO (2001, p.84) argumenta :

“A web está modificando todo aspecto de nossas vidas, mas nada está experimentando uma mudança tão rápida e significativa como a maneira em que se realizam negócios. À medida que os negócios incorporam a tecnologia internet para o núcleo de seus processos, eles começam a alcançar o valor real dos negócios. Hoje, grandes e pequenas empresas estão utilizando a *web* para se comunicarem com seus parceiros, para se conectarem com seus sistemas de dados *back-end* e para realizarem negócios. Isto é *e-business*, onde o poder e a confiabilidade da tradicional tecnologia da informação encontra-se com a internet. “

A Internet representa uma interface extraordinária para que o cliente configure produtos e serviços, ajustando-os melhor a suas necessidades. Empresas que percebem o potencial do envolvimento precoce do cliente com o produto estão criando mecanismos poderosos de comunicação bidirecional com os clientes, permitindo que eles ajudem a criar o que vão consumir.

2.3 - Soluções *e-Business*

Conforme TURBAN e POTTER (2003, p.286), o comércio eletrônico (*e-commerce* ou CE) abrange a compra, venda e troca de produtos, serviços e informações por intermédio de redes de computadores, principalmente a Internet. Algumas pessoas vêem o termo *comércio* como transações realizadas entre parceiros de negócios. Para elas, o termo *comércio eletrônico* parece muito restrito; então, usam em substituição o termo *e-business* (*eletronic business*), que se aplica a uma definição ampla de CE, não apenas a comprar e vender, mas também ao atendimento aos clientes, à colaboração com parceiros de negócios e a transações eletrônicas dentro de uma organização.

O termo comércio eletrônico, definido por TAPSCOTT (1997, p.45), pode ser substituído por *Business Web*, ou seja, um sistema distinto de fornecedores, provedores de serviços, infra-estrutura e consumidores que utilizam a Internet como forma primária de comunicação e realização de transações.

Para KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.37), as redes de negócios (*Business Webs*), são redes de relacionamento, unem empresas, clientes e fornecedores para criar um único organismo de negócios. O projeto empresarial do futuro utiliza, de forma crescente modelos reconfiguráveis de *e-business* para melhor atender às necessidades do cliente. Os autores em destaque, fazem um histórico dos negócios eletrônicos, dividindo em três fases:

- primeira fase do *e-commerce*: de 1994 a 1997, diz respeito à presença, ou seja, assegurava-se que todos tinham um site na web;
- segunda fase: de 1997 a 2000, tratava das transações – comprar e vender no meio digital. O enfoque era no fluxo de pedidos e receita. Em alguns casos, era a competição de compradores e vendedores que nunca teriam se encontrado no

passado. Em outros, tratava-se simplesmente de realizar transações que previamente feitas através de formulários de papel e substituídos por transações na Internet, embora o significado daquela mudança fosse quase insignificante;

- atualmente o comércio eletrônico está entrando na terceira fase (2000 - ?), com o pressuposto em como a Internet pode influenciar a lucratividade: esta não significa aumentar a receita bruta, mas aumentar as margens totais. Esta fase é denominado *e-business* e inclui todas as aplicações e os processos que permitem a uma empresa realizar uma transação de negócios.

Em síntese, para os autores KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.24) ressaltam que *e-business* é uma estratégia global de redefinição dos antigos modelos de negócios, com o auxílio de tecnologia, para maximizar o valor do cliente e lucros.

NORRIS e outros (2001, p.6) pondera :

“O *e-Business* melhora o desempenho do negócio pelo uso de tecnologias eletrônicas de informação e de padrões abertos para interligação de fornecedores e clientes em todas as etapas ao longo da cadeia de valor. O *e-Business* pode melhorar significativamente o desempenho do negócio pelo fortalecimento das ligações entre empresas na cadeia de valor e entre empresa e o consumidor final. Enquanto o comércio eletrônico tem o seu foco na eficiência em vendas, marketing e compras, o *e-Business* é focalizado na eficácia, através de melhorias no serviço ao consumidor, custos reduzidos e processos de negócio otimizados.”

Segundo TURBAN e POTTER (2003, p.287), para algumas empresas, o comércio eletrônico vai ser o núcleo de sua estratégia de atividades eletrônicas; para outras, o comércio eletrônico vai ser apenas uma parte de uma estratégia mais abrangente de *e-business*. O quadro 2 mostra as limitações e o quadro 3 mostra os benefícios do *e-Business*.

Quadro 2 Limitações do e-Business

Limitações do E-business
<p>Limitações técnicas Falta de padrões universalmente aceitos de qualidade, segurança e confiabilidade; Largura de banda insuficiente de telecomunicações; Ferramentas de desenvolvimento de software ainda em evolução; Dificuldades de integrar a Internet e o software de CE com algumas aplicações de BD`s existentes; Necessidade de servidores especiais para a Web além dos servidores de rede;</p>
<p>Limitações Não-técnicas Questões legais pendentes; Falta de regulamentações nacional e internacional e de padrões industriais; Falta de metodologias maduras para medir benefícios e justificar o CE; Resistência do consumidor a mudar de uma loja real para uma virtual. As pessoas ainda não confiam suficientemente em transações impessoais e sem papéis; Percepção do CE como dispendioso e desprotegido; Existe um número (massa crítica) insuficiente de vendedores e compradores para operações lucrativas de CE;</p>

Fonte : Extraído e modificado de TURBAN e POTTER (2003, p.288)

Quadro 3 Benefícios do *e-Business*

<i>Benefícios do e-Business</i>
<p>Para as organizações</p> <p>Expande o posicionamento da empresa nos mercados nacional e internacional;</p> <p>Permite que as empresas adquiram materiais e serviços de outras empresas, de modo rápido e a menor custo;</p> <p>Reduz ou até elimina os canais de distribuição de marketing, barateando os produtos e aumentando o lucro dos fornecedores;</p> <p>Diminui (em até 90%) o custo de criar, processar, distribuir, armazenar e recuperar informações ao digitalizar o processo;</p> <p>Permite menores estoques ao facilitar o gerenciamento da cadeia de suprimento dinâmica. Isso permite personalizar o produto e reduzir os custos de estoque;</p> <p>Reduz os custos de telecomunicações porque a Internet é bem mais barata do que as redes de valor agregado (VAN's);</p> <p>Ajuda as pequenas empresas a concorrer com as grandes empresas;</p> <p>Aciona um nicho de mercado muito especializado;</p>
<p>Para os clientes</p> <p>Fornecer freqüentemente produtos e serviços mais baratos, permitindo que clientes façam comparações rápidas on-line;</p> <p>Dá mais escolhas aos consumidores, que seria difícil localizar de outra forma;</p> <p>Permite que os clientes comprem ou façam outras transações 24 horas por dia, em praticamente qualquer local;</p> <p>Fornecer informações relevantes e detalhadas em questão de segundos;</p> <p>Permite que os clientes obtenham produtos personalizados;</p> <p>Permite que as pessoas trabalhem e estudem em casa;</p> <p>Possibilita leilões eletrônicos;</p> <p>Permite aos clientes interagir em comunidades eletrônicas, trocar idéias e comparar experiências;</p>
<p>Para a sociedade</p> <p>Permite aos indivíduos trabalhar em casa e deslocar-se menos, reduzindo o trânsito rodoviário e a poluição atmosférica;</p> <p>Permite que algumas mercadorias sejam vendidas a preços menores, melhorando o padrão de vida das pessoas;</p> <p>Permite que as pessoas possuam oportunidades de aprender profissões e obter diplomas universitários;</p> <p>Facilita o fornecimento de serviços públicos, como as responsabilidades governamentais</p>

Fonte : Extraído e modificado de TURBAN e POTTER (2003, p.287)

De acordo com HESTERBRINK (1999, p.3), e ainda sobre os benefícios do *e-business*, ele faz as seguintes referências:

- acúmulo de informações sobre clientes que permitem antecipar e satisfazer as necessidades dos mesmos;
- aumento da lealdade dos clientes por sintonizar no gerenciamento do relacionamento com o cliente através de todo o ciclo de vida, usando técnicas como criação de páginas *web* de acordo com o perfil do cliente;
- estabelecimento de um alcance global para fornecedores e clientes, diminuindo os custos com compras e aumentando a participação no mercado (*market share*);
- redução de tempo por transação com parceiros de negócios;

- facilidade para compartilhar informações com parceiros de negócios, reduzindo assim a necessidade de altos níveis de estoque; e
- permite a colaboração entre parceiros de negócios para trabalharem juntos em soluções/produtos para o mercados, reduzindo assim o tempo do ciclo.

As empresas visionárias têm integrado operações para fazer frente às mudanças das exigências do cliente, percebendo que as necessidades, os gostos e as expectativas do “cliente eletrônico” estão transformando a empresa. Percebem, também, que a próxima onda de inovações centradas no cliente requer a fusão de projetos de negócios, processos, aplicações e sistemas em uma escala nunca vista.

KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.21) chamam esta integração orientada ao cliente de *e-business*, o fundamento organizacional necessário para sustentar os negócios em uma economia baseada em rede.

Segundo CARDOSO (2001, p.85), projeto de *e-business*, construído sobre uma arquitetura de aplicações, não é mais um mero conceito, tornou-se uma realidade difundida, à medida que muitas corporações integram aplicações, para fazer as operações mais eficientes e, assim, competir na arena *e-commerce*. De acordo com o autor citado há um reconhecimento crescente, entre os CIO's de que o mais rápido e efetivo meio de prover lucros significativos nos negócios é conectar, ligar, integrar o enorme vazio informacional que existe entre clientes, operações internas e a cadeia de suprimentos (fornecimento/estoque).

De acordo com DAVENPORT (2000, p.78), na economia digital, as organizações competirão em grupo ou em comunidades de *e-business*, e não mais como empresas isoladas.

2.4 - A integração entre sistema ERP e *e-business*

Para DAVENPORT e SHORT (2002, p.233), a Internet é um componente considerável no futuro das empresas que utilizam ERP, da mesma forma que no futuro de todos os negócios. Por proporcionar padrões globais e acesso rápido, é o mecanismo ideal de rede para pedidos, verificação de situação de pedidos e de especificação de produtos a serem intercambiados entre clientes, distribuidores e fornecedores.

Segundo KALOKOTA e ROBINSON (2002, p.113), para assegurar o sucesso do *e-business*, as empresas precisam criar uma forte base de infra-estrutura. O direcionamento desta infra-estrutura empresarial necessita de meios que evitem as questões de integração resultantes de sistemas incompatíveis, formato de dados e aplicações legadas.

Mais da metade da alta gerência nas empresas tem altas expectativas, levando em consideração a Internet. Parte desta afirmação é que os investimentos em TI, particularmente nos ERP, levam em conta, cada empresa internamente, buscando a eficiência de forma isolada. Em contrapartida, a Internet é sobre comunicação, conexão e transação digital com o mundo.

Este ponto é reforçado por NORRIS e outros (2001, p.25), quando afirmam que o ERP é o centro tecnológico de uma empresa e não pretende chegar ao consumidor final. Os autores citados destacam que a Tecnologia baseada em *web* estende cada informação interna da empresa em um ambiente externo, representa a marca da empresa e a projeta para o mercado.

De acordo com KOCH (2002, p.7) as informações interna da empresa podem ser disponibilizadas ao mercado através de *website*.

Como diferença básica entre o ERP e o *e-business*, NORRIS e outros (2001, p. 25), explicam que o ERP está focado na eficiência e efetividade dos processos internos. Enquanto que, o *e-business* está focado no externo, na eficiência e efetividade dos processos através das empresas e na promoção de produtos e serviços. Os autores em destaque afirmam que, enquanto a tecnologia de ERP suporta a estratégia de negócios correntes, *e-business* abre as portas para novas oportunidades estratégicas.

Os autores citados ponderam que, enquanto o MRP, MRP II e o ERP apontam as diretrizes no movimento de informações dentro da empresa, as tecnologias baseadas em web, facilitam o movimento das informações de B2B e B2C, assim como dos clientes para o negócio.

Conforme DAVENPORT e SHORT (2000, p.40) :

“As diferenças entre a funcionalidade básica dos sistemas ERP e Internet. O ERP é um sistema de processamento de transações integrado que manuseia as informações internas do negócio. A Internet é fundamentalmente uma distribuidora e não envolve grande quantidade de processamento. É claro que, o fluxo de informações através da Internet está se tornando cada vez menos pesado graças às vantagens do Java e Xml (regras gramaticais para descrever dados na *web*). Mas, o processamento das transações, ainda é feito pelos aplicativos, e, as melhores aplicações de negócios são os pacotes integrados dos maiores fornecedores, ou seja, os sistemas ERP.”

O autor citado anteriormente faz referência ao ERP como a fábrica de informação produzindo a informação para consumos interno e externo na Internet.

Conforme afirma MANZONI (1999, p.67) o *e-commerce* deixou de ser discurso e se transformou na principal estratégia dos fornecedores de ERP.

Para KOCH (2002, p.23), as empresas que optaram por fornecedores de ERP mais voltados para soluções *e-commerce*, isto é, que conseguem adicionar mais facilmente esta integração, podem economizar dinheiro.

KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.227) enfatiza :

“Quando um cliente compra algo em um site, em uma loja ou em um *call center*, uma resposta é ativada automaticamente em suas aplicações de vendas, contabilidade, planejamento e logística. Simplificando, o *e-commerce* é a linha de frente e o ERP é a retaguarda da empresa. “

A Figura 5, exposta a seguir, mostra como as várias estruturas de aplicação são integradas para formar o modelo de empreendimentos de *e-business*. Este esquema é útil para ajudar os gerentes a identificar oportunidades de integração a curto e longo prazo, com base em estratégias pré-definidas.

Com relação aos fornecedores de soluções *e-business*, NORRIS e outros (2001, p.29), citam que a melhor opção para estes fornecedores é procurar construir produtos que possam se integrar facilmente com os sistemas ERP correntes e nas próximas gerações dos mesmos.

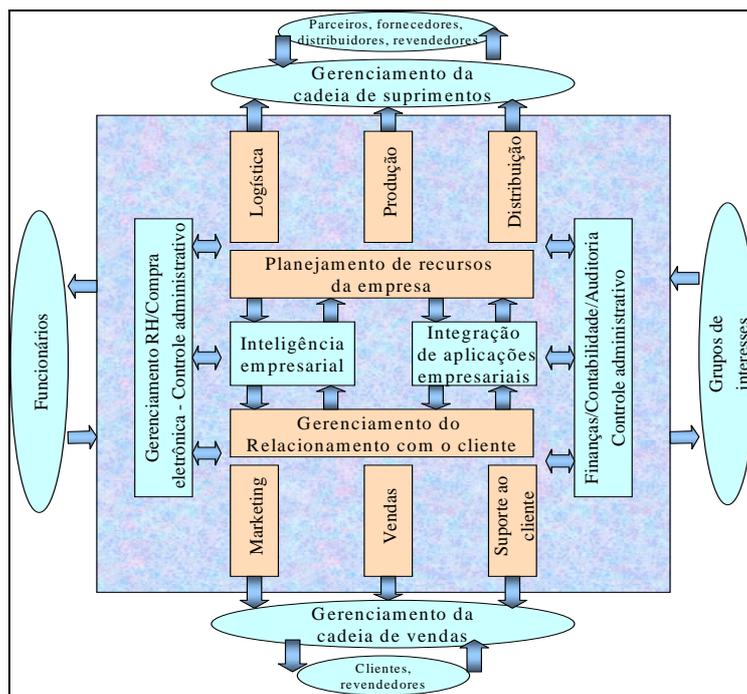


Figura 5 - Arquitetura de aplicação de e-business

Fonte: KALAKOTA e ROBINSON (2002, p. 160)

De acordo com NORRIS *e outros* (2001, p.31), a idéia é manter o sistema ERP integrado às soluções de *e-business*. Pois, mesmo que algumas funcionalidades do ERP possam ser elaboradas por tecnologias baseadas em web, no futuro, a funcionalidade básica ainda será do ERP.

Os autores citados destacam que :

“O conhecimento em processos e negócios, construídos através dos pacotes de ERP atuais é muito profundo, e o mesmo está maduro e validado. A idéia de recriar o ERP como tecnologia baseada em web, significa reescrever, retestar e, talvez, o mais importante, retrainar os funcionários em uma ferramenta ainda não validada.”

Conforme observado na Figura 6 e de acordo com os autores NORRIS *e outros* (2001, p. 26) o sistema ERP quando instalado por completo, como um conjunto integrado, pode ser imaginado como um repositório central de informações corporativas internas derivadas de cinco grandes processos: finanças, logística, manufatura, recursos humanos e vendas.

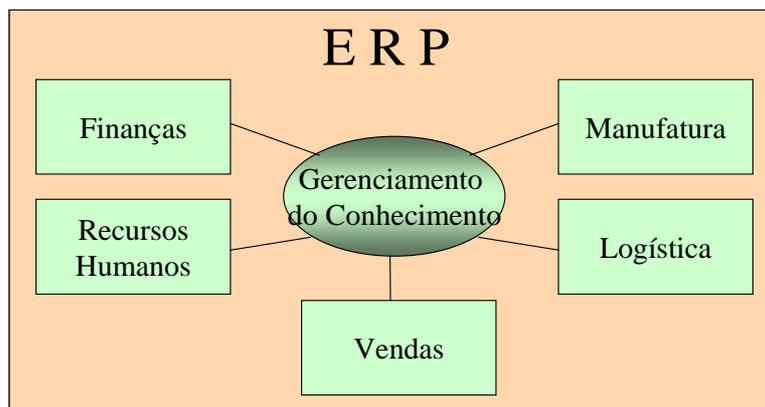


Figura 6 - O ERP integra os processos internos

Fonte: NORRIS e outros (2001, p. 26) (Adaptado)

As tecnologias baseadas em *web*, provêm conexões via Internet para muitas partes externas, conforme observado na figura 6.

Nota-se na parte central da Figura 6 e da Figura 7, o gerenciamento do conhecimento, o qual é citado por ALBERTIN (2001, p.89), como a organização de informações de fontes distintas num contexto que reflete o negócio e suas decisões e processos.

De acordo com HESTERBRINK (1999, p.2), um erro comum é simplesmente estabelecer um *website* com visão limitada para suportar processos de negócios, possivelmente como uma extensão de um ERP em produção ou em andamento. Estabelecer uma iniciativa isolada baseada em *web* (*web-presence*) é provavelmente um desperdício de tempo e de recursos financeiros. Ao contrário, *Internet portal* será somente um investimento de sucesso se esta estiver integrada com sistemas existentes, tipicamente o sistema ERP.

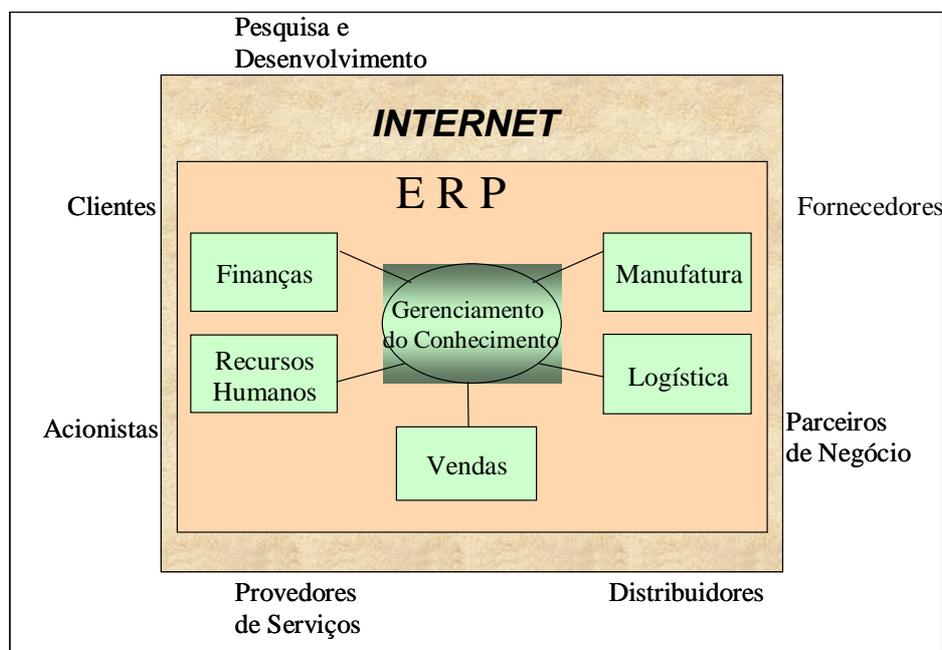


Figura 7 - O e-business gerencia a comunicação externa

Fonte: NORRIS e outros (2001, p. 27) (Adaptado)

HESTERBRINK (1999, p.2) ressalta que :

“O *e-business* necessita ser parte de uma estratégia maior que cerca a transformação de toda a cadeia de valores para o nível de processo em direção a uma verdadeira integração da empresa com seus clientes e fornecedores”.

DAVENPORT (2002, p.33), argumenta que :

“Uma das razões para as empresas adotarem sistemas ERP é para estabelecer as bases do comércio eletrônico. Se a empresa deseja ver seus clientes, fornecedores e funcionários dispo de fácil acesso pela *web* às informações mais importantes, certamente precisará tanto de um sistema ERP assim como de conexões de Internet/intranet para conseguir concretizar esse objetivo. Praticamente todas as transações pela Internet precisam estar conectadas com sistemas básicos de transação e bancos de dados, e para nada servirão se não estiverem integrados e não estiverem respondendo às necessidades.”

KALAKOTA e ROBINSON (2002, p.229) enfatizam a necessidade de integração entre ERP e *e-business*. Os autores citados abordam da seguinte forma:

“Se a empresa implementou estratégia de *e-business* sem ter como base um sistema de ERP, enfrentará sérias limitações técnicas e de processo à medida que você tentar alcançar sua estratégia de *e-business*. Sem adotar uma solução de ERP, é quase impossível atingir a integração do sistema. Se as operações de linha de frente e de retaguarda não estão interligadas, os pedidos de vendas literalmente terão que ser re-digítados. Conforme evolui a economia do *e-business*, os sistemas de ERP continuarão funcionando como a coluna-mestra tecnológica da empresa.”

Os autores citados anteriormente ponderam que esta integração pode ser um diferencial competitivo em muitas áreas e uma exigência operacional em outras e também recomendam que as empresas abandonem as suas aplicações antigas.

Segundo HESTERBRINK (1999, p.5), os riscos potenciais de implementações de *e-business* e ERP são os seguintes:

- o risco grande existe em função da má coordenação; enquanto a implementação do ERP, normalmente faz parte de uma estratégia maior da empresa, não necessariamente é o caso para a implantação de *e-business*;
- a implantação de *e-business* normalmente dura menos tempo que a de ERP; alguns departamentos sempre querem, “tomar para si” os projetos de *e-business*;
- o sucesso de uma implementação de *e-business* depende da integração na cadeia de valores embutida no sistema ERP;

- se a integração for postergada, trabalhos adicionais serão necessários, eliminando muitos dos benefícios; a falta de integração com o ERP também aumenta, ao invés de diminuir, o tempo para processar cada transação, resultando em insatisfação dos parceiros de negócios e ameaçando a credibilidade da prontidão do *e-business* da companhia.

De acordo com NORRIS e outros (2001, p.27), enquanto a tecnologia do ERP suporta toda a estratégia de negócio corrente, o *e-Business* abre as portas para novas oportunidades estratégicas.

Em grande parte das vezes a implantação do *e-Business* depende da existência prévia de sistemas ERP. Essa é a razão que faz com que os fornecedores de produtos para *e-Business* trabalhem muito para ter produtos integrados com sistemas ERP. E também faz com que os fornecedores de sistemas ERP expandam as funcionalidades de seus produtos para cobrir áreas, antes, típicas de *e-Business*, criando os sistemas chamados agora de “eERP” (Planejamento de Recursos do Empreendimento Estendido ou Sistemas Integrados de Gestão Estendidos) ou ainda “ERP II” de acordo com o *Gartner Group* (2003) ou ainda, conhecido no mercado de consultoria empresarial pela sigla “EAI” (*Enterprise Application Integration*).

O Quadro 4 ilustra a diferença entre aplicativos de ERP e de *e-Business* em diversas dimensões, iniciativas estratégicas estas, que os fornecedores de ERP vão precisar adotar para manter uma posição no mundo da Internet.

Quadro 4 Aplicativos de ERP versus Aplicações de *e-Business*.

Dimensões	Aplicativos de ERP	Aplicativos de <i>e-Business</i>
Funcionários	Clientes	Fornecedores
Foco	De dentro para fora da empresa	De fora para dentro da empresa
Processo de Implementação	Periódico, upgrade complexo	Contínuo, pequenas mudanças
Método de integração com outros negócios	Através de API's ou EDI	Navegador, portais, TI
Processos de negócios	Complexos	Simples
Interface do Usuário	Necessário treinamento de usuários	Intuitiva

Fonte : Extraído de NORRIS e outros(2001, p.169)

2.5 - eERP ou *extended ERP*

De acordo com AUGUSTO (2003, p.45), o sistema ERP, que nasceu na década de 1980 e teve seu apogeu nos anos 1990, é um sistema de apoio *back office*, ou seja, apóia os processos internos da corporação. O autor citado afirma que o sistema de gestão integrado é, essencialmente, voltado para os aspectos internos da companhia, ficando assim, limitado ao ambiente interno da mesma.

No entanto, ferramentas e filosofias como o SCM, CRM, BI, *e-commerce*, *e-procurement*, entre outras, são soluções muito novas e voltadas para atividades comerciais eletrônicas. São as chamadas aplicações de *front office* e B2B. Estas

aplicações surgiram da necessidade de se administrar o relacionamento entre a empresa, seus clientes e fornecedores. São ferramentas, que na sua essência, ajudam na solução de problemas relacionados ao ambiente externo da organização.

Segundo o autor citado anteriormente, para as empresas ingressarem no chamado “mundo *web*”, ou seja, passarem a, por exemplo, se integrar ao longo da cadeia de suprimentos virtual de valor, é necessário um sistema que propicie suporte as soluções *front office* da empresa.

Segundo CHALHOUB e outros (2006), mais recentemente, os fornecedores de sistemas ERP também passaram a agregar novos módulos ao sistema que, além de integrar os sistemas de “*back office*”, passaram também a integrar os chamados sistemas de “*front office*”, que estão diretamente relacionados as áreas como vendas e *marketing* e, portanto, diretamente relacionados aos clientes. Assim, os fornecedores de sistemas ERP, com o objetivo de integrar todas as áreas de uma organização, procuraram gradualmente inserir módulos no sistema que pudessem atender a tal necessidade.

Porém, com a expansão da internet e das intranets corporativas, a distinção entre os sistemas de “*back office*” e “*front office*” tem sido cada vez mais tênue, pois, através de um simples “*browser*”, tanto funcionários como fornecedores e clientes podem acessar os dados da empresa. Dessa forma, segundo DAVENPORT (2000, p.74), a combinação entre sistemas ERP, como sendo plataformas de informações organizacionais, e a tecnologia da Internet, como provedora de acesso a tais informações, será o caminho a ser trilhado pelas organizações, como se observa, crescentemente.

SOUZA e ZWICKER (2003) apud SACCOL e SOUZA (2003, p.63) ressaltam :

“A TI é uma ferramenta poderosa para a expansão do ERP além das empresas, principalmente porque a TI está aumentando muito a habilidade das empresas para explorar as ligações entre as suas atividades, tanto internas como externamente as organizações. A utilização de sistemas de informação interligados está diretamente associado a esta habilidade. “

Segundo SOUZA (2000, p.18), numa pesquisa feita nos Estados Unidos pela *Advanced Manufacturing Research* (AMR) demonstra que 86% das empresas pesquisadas querem estender suas aplicações *Enterprise Resource Planning* (ERP) aos seus consumidores, empregados e fornecedores através da *Web*. As justificativas mais comuns incluem a redução de custos, integração de seus processos de negócios e o aumento de serviços ao consumidor.

Para PEREIRA (2004), o que há pouco mais de dois anos era claramente distinto ser ERP, CRM ou SCM, neste momento faz parte do EBA (*Enterprise Business Applications*), também conhecido como eERP, que inclui não só a tradicional gestão de recursos da empresa, mas também o CRM (*Customer Relationship Manager* – software que melhora o atendimento a clientes), BI (*Business Intelligence* – sistemas que ajudam a empresa a planejar melhor seus passos), SCM (*Supply Chain Management* – gerenciamento da cadeia de suprimentos), e-Procurement (compras pela Internet) e muito mais, convergindo para melhor gestão dos processos internos e externos.

A utilização de tecnologias EAI (*Enterprise Application Integration*) tornará viável (a custos razoáveis) a integração do eERP com produtos “*best of breed*”, ou eventualmente até outros ERPs.

Para SARAIVA (2004, p.40), o ERP, em sua fase inicial, tinha um papel de otimização empresarial, melhorando a eficiência de processos com redução de custos. O eERP continua essa missão, mas com um foco mais externo, apostando na eficácia de uma cadeia de valores formada pelo cliente e por seus fornecedores.

Segundo CORBITT e outros (2004, p.25) :

“Durante o início da aplicação do ERP, muito se falou da importância da integração entre os diversos setores dentro de uma companhia. Nessa época, não existia uma clara visão do que viria depois da integração, mas era óbvio que o ERP seria a “espinha dorsal” em termos de TI para as empresas. Também era perceptível que, após a integração dentro da empresa, o próximo passo seria integrá-la com seus parceiros, ou seja, a partir da década de 90, os sistemas de gestão começaram a prestar atenção não mais nas organizações isoladamente, mas nas cadeias de valor nas quais estavam inseridas.”

Entre 1996 e 1999, a venda de ERPs no Brasil foi acelerada, mas nem sempre em busca desses objetivos. Muitas empresas estavam aflitas com a chegada do novo milênio e com os problemas que daí se originariam.

O foco na implementação como solução de informática e não de negócios produziu um sentimento de frustração nas empresas. A “digestão” do ERP não foi bem feita. E hoje, buscamos uma nova percepção que é o eERP.

Na primeira “onda” do ERP, as corporações desenhavam metas de caráter preponderantemente tático, como otimização de processos e redução de custos na “onda” do eERP, em contrapartida, as diretrizes assumiram um perfil muito mais estratégicos, isto é, passaram a abranger a cadeia de valor, os parceiros, clientes e fornecedores nela inseridos.

Não é só uma evolução do ERP, pois ele vem evoluindo a 10 anos. A Internet desencadeou uma autêntica ruptura.

Na nova onda, as empresas procuram exatamente sua integração com fornecedores e clientes, buscando integrar toda a cadeia de fornecimento. A Internet serve como plataforma para facilitar essa integração e solidificar a tendência de cadeias de valor baseadas na *Web*.

As empresas estão mais maduras nesse processo. Elas não buscam mais soluções que não tragam valor agregado. Justificar os investimentos ficou mais difícil e necessita um estudo mais aprofundado.

O eERP é, então, um novo tipo de produto tecnológico que vai preparar as empresas para o chamado comércio colaborativo, no qual empresas agrupadas realizam transações entre si pela Internet (compra e venda de produtos e serviços, reposição de estoques, troca constante de informações *online*, atendimento a clientes e fornecedores), sendo a colaboração uma das idéias mais importantes desse processo. Nesse cenário, as empresas reforçam os vínculos entre elas, se tornam mais dependentes uma das outras. Mas isso pressupõe o uso de ferramentas tecnológicas adequadas que possam sustentar esse relacionamento.

Segundo PEREIRA (2004), o eERP é o nome proposto por algumas empresas para a versão renovada do ERP. Segundo os defensores desse conceito, o ERP controla apenas processos internos da empresa, já a versão estendida (eERP) permite que a empresa acompanhe os negócios em toda a cadeia produtiva, desde os fornecedores iniciais até os clientes finais, todos interligados através da tecnologia *web*.

Segundo CORBITT e outros (2004), em tempos recentes uma nova geração de *softwares* chamados de *enterprise application integration* (EAI), ou mais comercialmente conhecidos como ERP II ou eERP surgiram como solução para o problema de relacionamento entre tecnologia e integração vertical.

Segundo BRENT (2003) o eERP expande o conceito de ERP pelo aumento da aplicação e funcionalidade de sua interface.

ZRIMSEK (2002, p.3), define o eERP como uma evolução do ERP que estende os processos de negócio, envolve uma arquitetura de rede aberta, promove a integração vertical e é capaz de suportar uma requisição global dos processos da empresa. O esquema desta definição pode ser observado na figura 8, a seguir exposto.

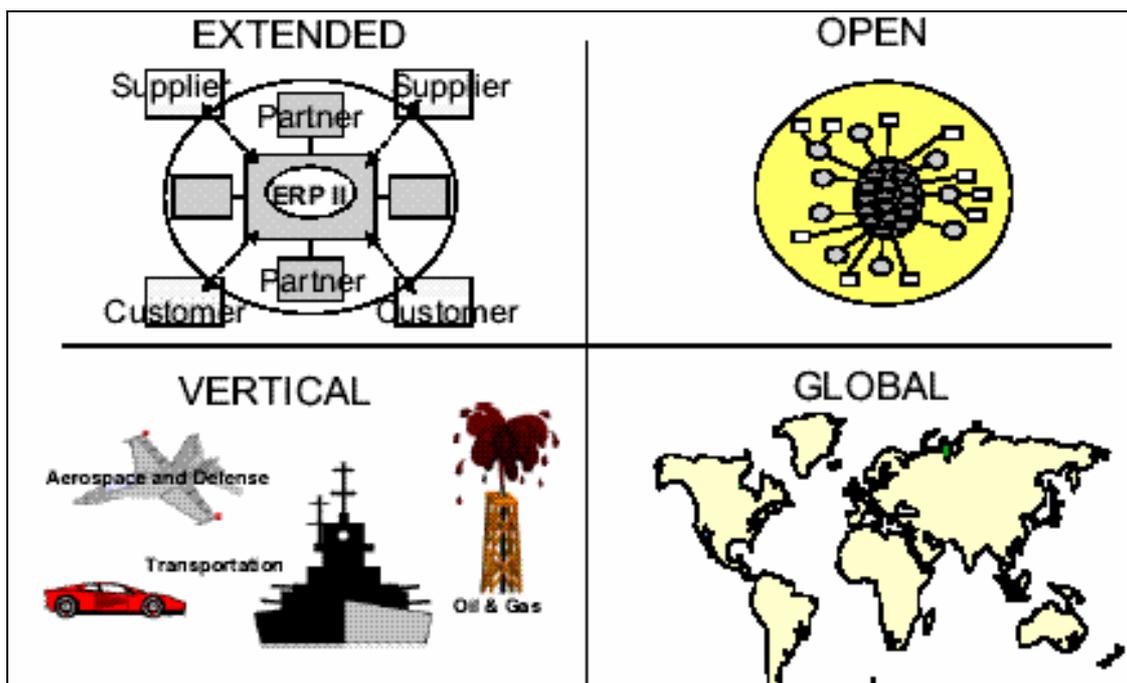


Figura 8 - O significado do ERP II ou eERP
Fonte: ZRIMSEK (2002, p.3).

Conforme estudos do *Gartner Group* (2003), o eERP (ERP estendido) rompe as fronteiras entre as empresas, enfatizando o *e-commerce*, ou comércio de parceria, onde a qualidade da informação dada aos parceiros de colaboração será de vital importância para o sucesso dos negócios.

Comércios de parceria são aqueles que envolvem interações de parceria comercial por meio eletrônico entre uma empresa, seus parceiros de negócios e seus clientes, todos envolvidos numa comunidade de negócios.

De acordo com o *Gartner Group* (2003), o quadro 5, apresentado a seguir, faz um comparativo das duas versões dos sistemas integrados de gestão, analisando-os sob 6 aspectos : papel, domínio, função, processos, arquitetura e dados, mostrando com isso a evolução natural do ERP para a eERP.

Quadro 5 Evolução natural do ERP para a eERP.

ERP		eERP
Otimização da Empresa	PAPEL	Participação na Cadeia de Valor e no e-commerce
Manufatura e Distribuição	DOMÍNIO	Todos os Segmentos
Manufatura, Vendas, Distribuição e Finanças	FUNÇÃO	Interindustrial, Setor da indústria e processos específicos
Interno e Oculto	PROCESSO	Conectado Externamente
Adaptada à <i>Web</i> , Fechada Monolítica	ARQUITETURA	Baseada na <i>Web</i> , Aberta e Componentizada
Gerados e usados internamente	DADOS	Publicados e recebidos interna e externamente

Fonte : Gartner Group (2003).

Percebe-se que através da Internet, os ERP's vão possibilitar uma integração total dos negócios ao longo da cadeia logística. Se o ERP já era o *backbone* das aplicações de uma empresa, imagine o poder do eERP ancorado na *Web*.

De acordo com ZRIMSEK (2002, p.3), uma das vantagens do eERP é a possibilidade da empresa focar seus esforços em suas competências de negócios. Para ANDERSON (2004, p.64), o eERP busca a superação dos erros cometidos pelos ERPs no anos 1990.

De acordo com LONEEFF (2003, p.26) :

“O ERP melhora os processos internos, enquanto as outras soluções SCM, CRM e BI, acopladas com o eERP permitem sair da empresa, promovendo a colaboração com a cadeia de fornecedores e clientes. A adoção das funcionalidades estendidas dependerá do estágio da empresa e de seu foco de negócios.”

Os ERPs comuns não traduzem realmente a essência da sigla. Controla-se muito e planeja-se pouquíssimo.

Segundo ANDREU e outros (2003, p.25), enquanto o ERP tenta otimizar os recursos internos da empresa, o eERP busca o aumento da participação na cadeia de valor.

De acordo com CHALHOUB e outros (2002, p.27) :

“O ERP é uma tecnologia que pode se tornar padrão de mercado e caso isso ocorra, provavelmente, a maioria das organizações terão um sistema deste tipo suportando suas transações internas, como já ocorre em grande número. Tanto a customização desses sistemas às organizações quanto a otimização das atividades e relacionamentos internos e externos à organização como, por exemplo, os relacionamentos com fornecedores, clientes e parceiros,

são fatores que podem estar diretamente relacionados às vantagens competitivas sustentáveis. “

Dessa forma, surgem diversos conceitos sustentados pela TI como CRM, *Knowledge Management* (KM) e SCM, que buscam explicar e facilitar essa integração entre os diversos atores que irão compor as diversas redes de relacionamentos que formam o mercado.

Além disso, segundo DAVENPORT (2000, p.127) :

“Vários fatores e tendências estão transformando e gerando mudanças revolucionárias no ambiente de negócio como um todo. Tais fatores e tendências incluem a globalização, o surgimento de modelos de negócio com rápida percepção e resposta às necessidades do cliente, a necessidade do realinhamento horizontal corporativo para suportar com maior eficiência os processos de transações internos e externos à organização, o crescimento das organizações virtuais que estão diretamente relacionadas ao *e-business*, a formação de cadeias de valores e, por fim, a aceleração do processo de inovação e criação de novos produtos.”

Todas essas mudanças no ambiente de negócio acarretaram o desenvolvimento de novas tecnologias *web based* para suportar as transações desse novo ambiente, o que implica em mudar algumas noções relacionadas aos sistemas ERP. Por isso, os sistemas ERP que serão desenvolvidos nos próximos anos não serão os mesmos desenvolvidos na década passada. Esses apresentarão diversas outras tecnologias e sistemas *front end* de *e-business*, sistemas que permitem a integração do ambiente interno da organização ao ambiente externo que a cerca, possibilitando relacionamentos mais estreitos com clientes, fornecedores e parceiros. Tais sistemas foram desenvolvidos por terceiros ou pelos próprios fornecedores de pacotes ERP.

Mesmo assim, um ERP bem implementado continua sendo o coração da organização. Tornando-se a solução integrada de informação para a organização, permitindo à empresa compreender melhor o seu negócio. A *standartização* de processos de negócio, a gestão baseada em informação completa e a execução das chamadas *best practices* tornam-se mais facilmente possíveis de se implementar quando executadas de forma simultânea. O ERP integra as informações-chave e a comunicação entre as áreas de planejamento, finanças, compras e programação de uma empresa e suas filiais. É ele quem controla recursos humanos, vendas e *marketing*. Outra função do sistema, por exemplo, é informar o nível de estoque de matérias-primas, ou mesmo, quanto custa para a empresa fabricar um determinado produto e distribuí-lo. Ao criarem processos de negócio mais eficientes, as empresas podem concentrar seus esforços no seu *core business*, nos serviços prestados aos seus clientes e na maximização dos resultados.

Mesmo com essa gama de tarefas, os ERPs não chamam tanto a atenção do usuário quanto as soluções *Business to Business* (B2B).

Segundo AUGUSTO (2003), o *Gartner Group* (2003), abriu uma de suas conferências com a mensagem : “O ERP está morto. Viva o ERP II ou eERP ! Trata-se de uma afirmação radical, mas que vem de um dos mais respeitados institutos de pesquisa norte-americano.

De acordo com MILLS (2004), uma das expectativas dos CIO's quanto a implementação do eERP é o incremento da velocidade nas relações da cadeia de suprimentos, a diminuição dos custos de se realizar os negócios ao longo desta cadeia e o aumento da customização dos produtos.

De acordo com AUGUSTO (2003, p.63), para o vice-presidente de consultoria do *Gartner Group* Brasil, Pedro Bicudo Maschio, o ERP convencional vai continuar existindo, porém como um elemento de infra-estrutura. Ele foi concebido para controlar os processos internos da empresa e não o lado de fora. O que acontece com a mercadoria dentro da empresa pode ser muito bem administrado pelo sistema. Entretanto, depois da expedição da mercadoria já não é mais possível controlá-la. No entanto, com o eERP é diferente. Ele muda a forma da empresa fazer negócios com seus fornecedores e clientes. O relacionamento deixa de ser apenas um processo de compra e venda e passa a ser integrado em longo prazo, ou seja, nenhuma empresa vai mais trabalhar isoladamente.

De acordo com PEREIRA (2004), a grande diferença proporcionada pelo eERP é a integração do comércio colaborativo, possibilitando que os parceiros de negócio de múltiplas companhias possam trocar informação entre si, baseado no *e-commerce*. O comércio colaborativo permite às empresas desenvolverem novos produtos com seus fornecedores, compartilhando informações através de *marketplaces*. O sistema permite ainda, o encontro de novos parceiros para fornecerem novas soluções.

De acordo com MISHIMA (2003), mais do que um conjunto de *softwares* que agilizam decisões, um dos grandes benefícios dos ERPs é a disponibilidade da informação centralizada de qualquer ambiente de uma corporação, de forma que o centro decisório possa, a qualquer instante, ter acesso a dados sólidos, *on-line*, *real time*, via *web* ou não. Hoje se torna cada vez mais difícil pensar em uma organização sem dados consistentes e únicos, gerando informação ao alcance de um teclado.

Para LONEEFF (2003, p.25) :

“A tendência de futuro será enfatizar o atendimento a segmentos verticais, estabelecendo requerimentos de necessidades por indústria. Essa dinâmica, deve aumentar a importância das associações de usuários no relacionamento entre fornecedores e clientes.”

Essa transformação na qual está passando o ERP não é novidade. Na década de 1960 ele se chamava MRP, depois passou a se chamar MRP II e em seguida ERP. Na verdade, o sistema está passando por uma outra remodelação gerada pela necessidade das empresas de trocarem informações *on-line* ao longo da cadeia de suprimentos e utilizá-las rapidamente.

De acordo com LONEEFF (2003, p.30) :

“O eERP possibilita reduzir o lead time entre os elos desde que haja transparência de informação na cadeia e regras de negócio claramente definidas. A chave do sucesso está numa gestão continuada da cadeia, automatizando as rotinas fornecedor-cliente, com base em regras de negócio previamente acordadas com critérios para ressuprir o cliente.”

O problema é que a grande maioria dos sistemas de gestão utilizados no mercado, não estão prontos para essa integração com a *web*. Poucas organizações no mercado brasileiro podem dizer que já estão preparadas para a integração total.

A causa não é mais a restrição tecnológica, mas questões culturais relacionadas a administração de conflitos entre as próprias empresas integrantes da cadeia. Questões como a colaboração empresarial, ainda fazem parte de um universo distante, pois existem aqueles que ainda acreditam que o diferencial competitivo das empresas se encontra em informações não estratégicas.

Para BORGES (2003, p.88) :

“Os gerentes estão aprendendo vagarosamente a compartilhar informações, embora alguns deles ainda acreditem que compartilhar previsões, vendas, níveis de estoque, custos e planos promocionais ou de desenvolvimento comprometerão sua posição competitiva”.

Segundo CHALHOUB *e outros* (2002) a grande questão para fornecedores de ERP, para as empresas e para os fornecedores de sistemas de *front end* ou sistemas complementares está diretamente relacionada às interfaces entre os sistemas e de que forma se dará a composição dessa cadeia de valor estendida.

De acordo com NORRIS *e outros* (2001, p.28), existem três possíveis futuros cenários para representar a composição dessa cadeia estendida. No primeiro cenário, os participantes que compõem essa cadeia estendida se interconectariam por meio de portais de terceiros que criariam e gerenciariam mercados, suportando encontros entre partes interessadas, seja para serviços de compras, vendas, pesquisas ou até mesmo para servirem de ambiente de trabalho.

Na Figura 9 pode ser vista a composição desse possível cenário de cadeia de valor estendida, que parece já estar sendo formado e pode se firmar como cenário padrão dessa futura cadeia estendida.

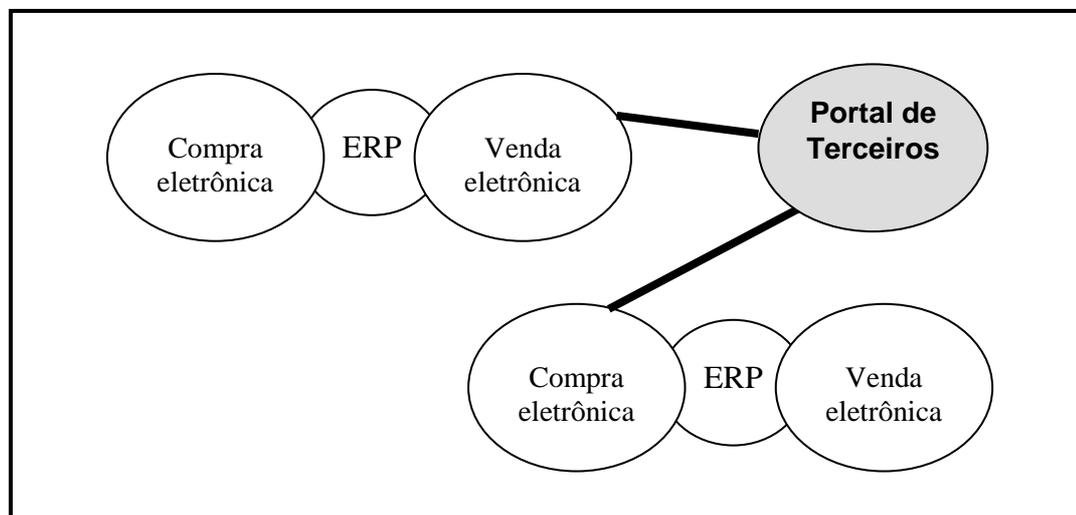


Figura 9 - Cadeia de valor estendida com portais de terceiros.

Fonte: NORRIS *e outros* (2001, p.29) (Adaptado).

No segundo cenário, as empresas estariam conectadas diretamente uma a uma, com os sistemas de *front end* de venda eletrônica de cada empresa ligada diretamente ao sistema de *front end* de compra eletrônica de outra empresa.

Nesse cenário, é necessária a integração não somente dos sistemas de *front end* de compra e venda das empresas, como também da integração desses sistemas com os

sistemas de ERP. Para isso, o estabelecimento de padrões de comunicação é necessário neste tipo de integração. A Figura 10 mostra como ficaria esse outro possível cenário da cadeia de valor estendida.

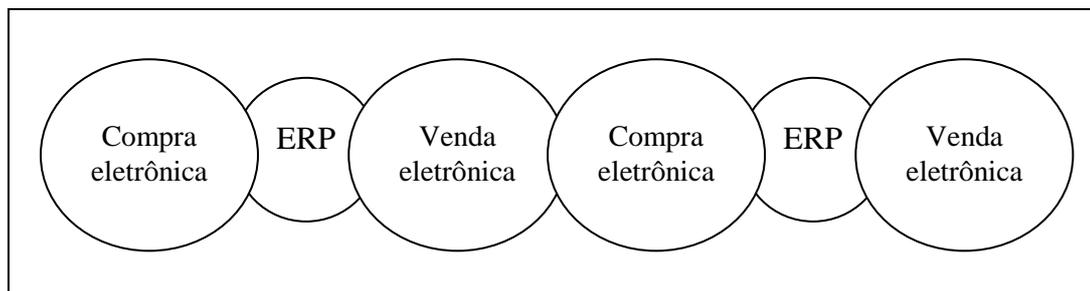


Figura 10 - Cadeia de valor estendida : o sistema *front end* de compra se liga ao sistema *front end* de venda.

Fonte: NORRIS e outros (2001, p.29) (Adaptado).

No terceiro e último cenário, como pode ser visto na Figura 11, os ERP's das empresas se conectariam diretamente, sem precisar da aquisição de sistemas de *front end* para realizarem suas transações com clientes e fornecedores. Neste cenário, os fornecedores de ERPs teriam totais condições de sustentar a cadeia expandida, pois teriam em suas *suites* aplicativos suficientes para a efetiva integração *web based* entre os ERPs.

Nesse cenário a integração ente os ERPs de cada empresa poderia ser feita tanto com sistemas do mesmo fornecedor quanto com sistemas de fornecedores diferentes. Caso contrário, o melhor seria uma integração com sistemas de um mesmo fornecedor.

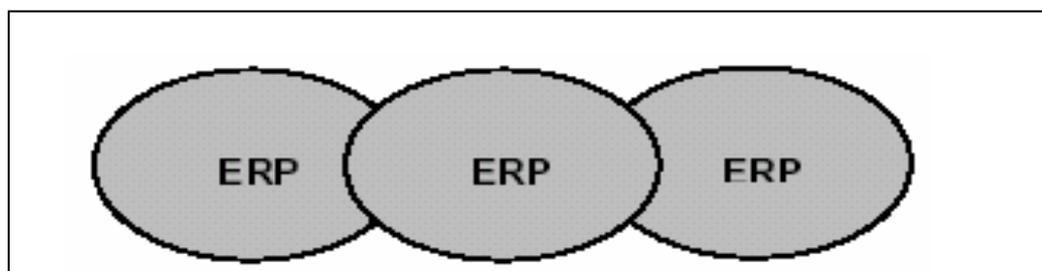


Figura 11 - Cadeia de valor estendida com ligação direta de sistemas ERP.

Fonte: NORRIS e outros (2001, p.30) (Adaptado).

Independentemente do cenário que venha a ser estabelecida no futuro, toda a empresa que conseguirem sobreviver ao novo ambiente de negócio, estarão alocadas em alguma cadeia de valor e deverão criar novas estratégias de negócio para expandirem suas transações pela cadeia. Além disso, como pode ser visto na Figura 12, dependendo do nível de abertura e flexibilidade das empresas que compõem diferentes cadeias de valor, elas também poderiam criar uma cadeia de fluxo de produtos que melhor se adaptasse às suas necessidades naquele momento.

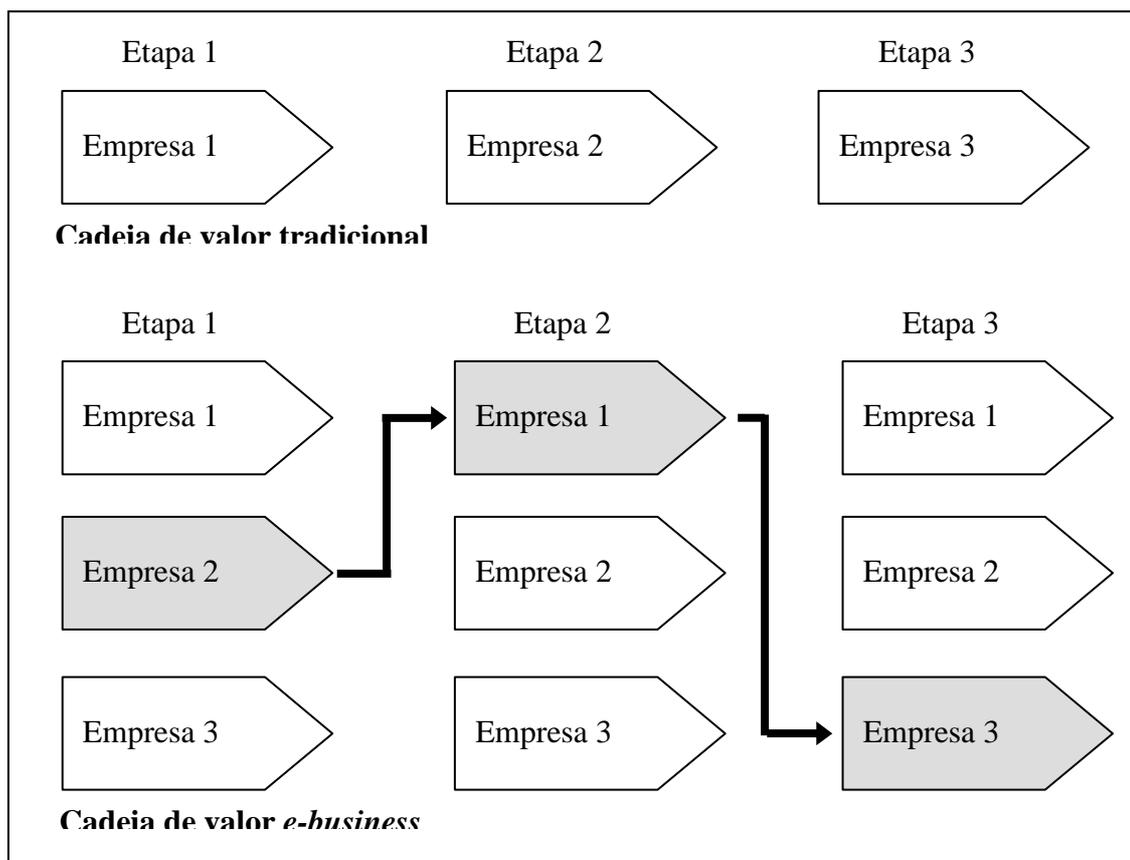


Figura 12 - Cadeia de valor tradicional e de e-Business.

Fonte: NORRIS e outros (2001, p.32) (Adaptado).

De acordo com CHALHOUB e outros (2002), considerando-se todo o contexto acima e sabendo-se que quanto maior for à integração entre as empresas maior será o fluxo de informações entre elas, fica mais difícil filtrar as informações que realmente são relevantes para a execução dos seus negócios. Logo, as empresas deverão, independentes do seu nível de integração, saber selecionar e usar da melhor maneira possível às informações que estão aos seus alcances, transformando-as em conhecimentos que venham a gerar vantagens competitivas. Assim, essas empresas terão que aplicar no dia-a-dia o que se chama de gestão do conhecimento ou KM para elaborar estratégias de negócio e transformar a cadeia na qual estão inseridas numa rede integrada de valor.

De acordo com AUGUSTO (2003, p.74), para o gerente de integração de processos empresariais da Unilever América Latina, Paulo Roberto Bertaglia, a evolução dos ERPs está diretamente ligada às necessidades das empresas em melhorarem os seus processos de negócios. A internet e suas ferramentas têm questionado o papel dos ERPs. É preciso que o usuário e os fornecedores destes aplicativos repensem novas formas de integração entre as ferramentas. Essas aplicações e tecnologias que estão chegando não devem competir entre si, mas se complementarem.

De acordo com, SARAIVA (2004, p.25) :

“O casamento entre desenvolvedores e usuários acabou rendendo experiências marcantes. O cliente aprendeu que é preciso tempo para adequar qualquer ferramenta de gestão a sua realidade, e os fabricantes perceberam que a proximidade com as empresas vale como uma referência essencial para o levantamento de novas práticas de negócios.”

DAVENPORT (2000, p.78) ressalta que existem três níveis de domínio de negócio ao qual um sistema ERP está exposto: nível de integração interno da firma, nível de integração com a cadeia de valor, nível de integração entre um conjunto de pares colaborativos.

O autor em destaque afirma que no caso da organização que se encontra no primeiro nível de integração, a gestão do conhecimento poderia trazer vantagens competitivas através da utilização de sistemas de suporte à decisão (sistemas inteligentes), que poderiam filtrar dados referentes aos desempenhos dos processos e auxiliariam na tomada de decisão ao recomendarem algumas atitudes a serem tomadas.

Uma outra aplicação da gestão do conhecimento aos processos internos de uma organização estaria relacionada à seleção e armazenamento das melhores práticas por processos, dando condições aos usuários do ERP de responderem com mais rapidez e eficiência a situações não previstas pelo sistema.

Ao se encontrar no segundo nível de integração, a gestão do conhecimento estaria não só relacionada aos processos internos, mas também ao gerenciamento da cadeia de suprimentos. Nessa situação, o ERP integraria o gerenciamento da cadeia de suprimentos com os ciclos de vida dos produtos, com o CRM e também poderia fornecer ferramentas de BI para que os executivos pudessem trabalhar de forma mais dinâmica no que se refere aos relacionamentos com seus clientes e fornecedores.

Segundo CHALHOUB *e outros* (2002), o terceiro e último nível seria o mais distante do estágio atual e, portanto, mais especulativo. Nessa situação, a gestão do conhecimento estaria relacionada aos processos que compõem a cadeia de suprimentos e também teria condições de gerenciar, através de aplicativos de controle e análises mais específicos, dados e informações referentes aos colaboradores de uma mesma cadeia de suprimento e dados de competidores de outras cadeias rivais. Assim, poderiam ser formados diversos cenários de relacionamentos em potencial, ou seja, a empresa poderia escolher que tipo de cadeia de suprimento desejaria formar para uma determinada necessidade, num determinado momento.

Segundo CHALHOUB *e outros* (2002, p.125) :

“No curso da primeira onda, o *chief information officer* (CIO) puxava a adesão aos pacotes de gestão, para depois os usuários assimilarem as regras de negócio remodeladas. No cenário colaborativo, em contraposição, as regras são traçadas antecipadamente pelos membros da cadeia produtiva. Depois é que se parte para a integração tecnológica. No entanto, até então, os ERPs continuam a trabalhar independentes dos sistemas de planejamento da cadeia. “

PEREIRA (2004, p.37) destaca :

“Com o eERP, o papel do ERP alarga-se numa tentativa de otimizar recursos para o âmbito da exposição da

informação, envolvendo os mesmos recursos a outras empresas dentro de uma comunidade de interesse. Um exemplo é a recente integração do sistema SAP da PT Prime com o *marketplace* da TradeCom, no sentido de otimizar a sua cadeia do fornecimento. Um outro exemplo pode ser observado no sistema da cadeia do Magazine Luiza. “

Para LONEEFF (2003, p.28) :

“A Datasul vem praticando a modalidade de risco em suas implementações de comércio colaborativo, em associação com a Neogrid, recebendo por transação efetuada, como no caso do Magazine Luiza. Com esse modelo, a empresa espera atrair, por exemplo, os fornecedores do Magazine Luiza para adotar seus produtos, criando o efeito rede. Existem resultados comprovados de que, ao se eliminar as formas especulativas de inventários, a redução de desperdícios gera dinheiro suficiente para financiar o próprio.”

A empresa que desenvolve sistemas de gestão integrado PeopleSoft, opera a versão 8 de seu ERP que vem assumindo o papel de eERP, preparando-se assim, para a integração da cadeia de suprimento interligando clientes e fornecedores de toda as camadas. Segundo a PeopleSoft, o programa foi totalmente escrito em linguagem *HiperText Markup Language* (HTML) e *Extensible Markup Language* (XML), inclusive utilizando a plataforma *web*. Desta forma torna-se possível integrar as informações de necessidades de compra e venda, estoque e logística, por exemplo, tão desejados pelas empresas que fazem parte da cadeia. As vantagens e os benefícios gerados por esta integração são inúmeros e muitos, ainda nem foram totalmente descobertos.

Hoje um *business case* deve definir quais os indicadores de performance afetados e quais serão os resultados.

2.6 - Tecnologias complementares no movimento de integração do ERP com e-business

O movimento de integração de ERP com *e-Business* tem ocasionado o aparecimento de inúmeras tecnologias, denominadas de complementares pois elas visam apoiar a integração desejada. Elas, é claro, têm vida própria, mas são utilizadas para melhorar o tipo e a qualidade da integração. Dentre as existentes, optou-se por descrever as seguintes: *Electronic Data Interchange (EDI)* , *Enterprise Application Integration (EAI)* e *EXtensible Markup Language (XML)*.

E a escolha deve-se à importância que estas três tecnologias estão assumindo dentro do mercado de Tecnologia da Informação, em virtude das novas possibilidades de informação, integração e diferencial competitivo que proporcionam àqueles que delas se utilizam.

2.6.1 - *Electronic Data Interchange (EDI)*

As empresas, principalmente as de médio porte, têm adotado o EDI (*Electronic Data Interchange*) como ferramenta para realizar os seus negócios juntamente com os “pacotes” empresariais. O uso de uma tecnologia de comunicação interorganizacional, rápida, barata e segura, ao ser utilizada para troca de documentos de negócio, tais como ordens de compra, faturas, pedidos e outros, se constitui claramente em um fator agregador de valor e de diminuição de custos.

CLARKE (1998, p.125) enfatiza :

“EDI pode ser definido como uma troca de documentos eletrônicos entre organizações, de uma forma padrão, de maneira automatizada, diretamente de uma aplicação em um computador de uma organização para uma outra aplicação em uma outra organização.”

Segundo o *site* CMIS (1999), EDI envolve a troca de documentos de forma estruturada, utilizando formatos padrões denominados de série X12 pela *American National Standards Institute* (ANSI). A idéia desta tecnologia surgiu em meados de 1960, quando percebeu-se o problema da ineficiência na troca de dados entre empresas, através de papel ou de outras mídias mais informais, tais como telefone, surgindo então algumas soluções proprietárias.

O *site* CMIS (1999) reforça que, houve a necessidade de se criar um padrão, o que somente ocorreu em 1973, quando o TDCC (*Transportation Data Coordinating Committee*) desenvolveu um conjunto de padrões para EDI e um outro padrão adicional estabelecendo as regras de modificação destes padrões, tudo concluído em 1975. A partir desta data, novos padrões têm sido constantemente incorporados. A DISA (*Data Interchange Standards Association*), uma organização sem fins lucrativos, que objetiva promover o comércio eletrônico em nível global, possui um *site* onde podem ser obtidas informações complementares sobre estes padrões.

Para a utilização de EDI, é fundamental que inicialmente os parceiros no processo de transmissão de documentos definam os seguintes pontos:

- o padrão a ser utilizado;
- quais as informações que serão trocadas;
- o tipo de Rede de transporte; e
- quando a informação será enviada.

A partir destas definições o procedimento pode ser ilustrado com o fluxo representado na Figura 13 abaixo.

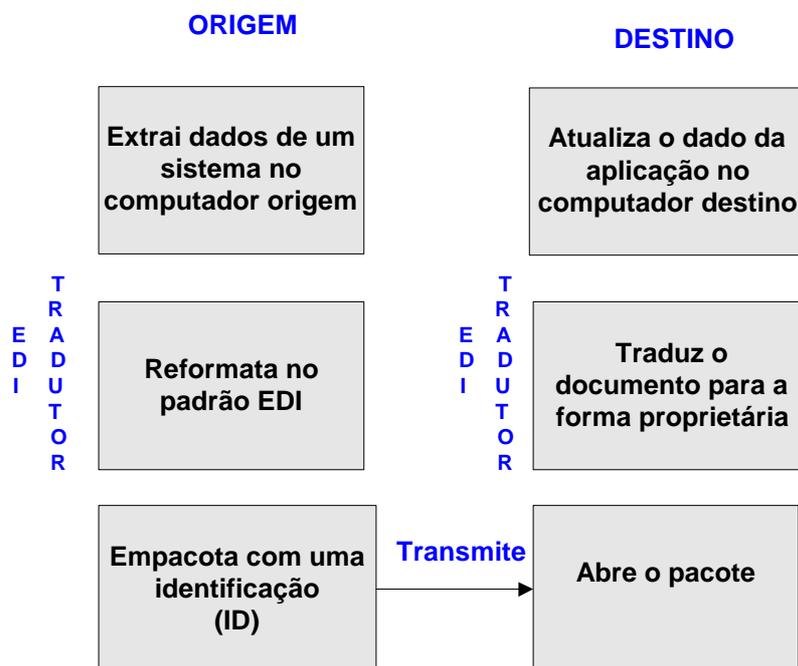


Figura 13 – Utilização do EDI.
 Fonte: Web site CMIS (1999). (Adaptado).

As aplicações na origem e no destino deverão se integrar ao EDI tradutor, evitando desta forma a necessidade de que os parceiros tenham o mesmo sistema para processamento do negócio. Desta maneira, cada parceiro pode preservar os seus *softwares* aplicativos originais, incorporando aos *softwares* tradutores toda a carga de interfaceamento e acoplamento lógico e físico entre a Origem e o Destino.

NELSON (1999, p.100) reforça :

“Não há dúvida de que o EDI traz benefícios significativos para a organização. As aplicações de EDI têm melhorado a eficiência da corporação através da aceleração no fluxo dos dados e da redução de erros. Estima-se que o custo de uma requisição de forma eletrônica pode ser um décimo do custo do equivalente em papel.”

Dentre os benefícios desta tecnologia pode-se relacionar os seguintes, de acordo com a CMIS Inc. dos Estados Unidos :

- Redução de Custo e Tempo – A transferência de dados entre computadores é automática, não havendo necessidade do desenvolvimento de uma entrada de dados sujeita a erros e de gastos com o tratamento manual de documentos, ciclos de correção de erros e outros procedimentos assemelhados; Por exemplo, a empresa RJR Nabisco apurou que o processamento das ordens de pedidos de compra tinham um custo de US\$ 70, enquanto que com o uso do EDI, este passou a US\$ 0.93.

- Melhora do serviço ao consumidor – A transferência rápida de documentos e a eliminação de erros, proporcionam um pedido rápido, reduzindo o período de atendimento e melhorando a disponibilidade do produto ao consumidor;
- Redução do número de tarefas repetitivas – O EDI trata o dado diretamente, não havendo a necessidade de redigitação, e nem qualquer outra interferência humana;
- Expansão da base do consumidor – Grandes manufaturas, distribuidores e revendedores estão ditando aos seus fornecedores a utilização do EDI. Desta forma, se estende a base de utilização, porque quem utiliza, passa a fazer negócios apenas com quem já adotou esta tecnologia;
- Aumento da competitividade – EDI maximiza as oportunidades de negócio e aumenta o potencial de comunicação, pois com a necessidade crescente de comunicação imediata, ou se está pronto para competir ou não.

Desta forma, EDI é muito mais que troca de correio eletrônico, mensagens ou mesmo de arquivos através de redes ou *modems*. É todo um aplicativo distribuído que serve aos negócios e que permite poupar tempo, dinheiro e aumentar a qualidade com uma diminuição drástica no uso de papel e, por conseqüência, de tarefas repetitivas e de intervenções de seres humanos.

Empresas que querem melhorar o serviço para seus clientes e cortar custos operacionais estão implementando EDI. O tamanho da empresa e a natureza do negócio ditam se a implementação será da forma tradicional através de VAN (*Value Added Network*), ou baseada na Web, ou ambas. Um componente importante para diminuir os custos é utilizar a Internet. Mas para isso, é necessário garantir um ambiente seguro baseado em padrões que forneçam um conjunto suficientemente robusto de serviços de segurança. Num futuro próximo, quem não utilizar EDI, ou pelo menos não estiver preparado, terá grandes dificuldades de encontrar novos parceiros.

2.6.2 - *Enterprise Application Integration (EAI)*

Os sistemas aplicativos hoje disponíveis nas empresas são, na sua maioria, fruto de um desenvolvimento realizado ao longo dos últimos anos. Estes se caracterizam por possuírem diferentes arquiteturas e tecnologias, não terem sido preparados para o intercâmbio de informações entre eles e, quanto mais antigo, maior é seu custo de manutenção. Porém, contidas nestes sistemas, há uma considerável quantidade de valiosas informações a respeito de processos de negócio. Estas informações são, em geral, totalmente independentes e desarticuladas.

Aparece então uma grande necessidade de integração dos sistemas, impulsionada pela competitividade e mutabilidade do mercado, pela crescente exigência dos usuários por informações em tempo real, pelo crescimento contínuo da Internet e pela tendência de fusões e incorporações de empresas. Tal necessidade de integração dos sistemas, surge como alternativa ao desenvolvimento de novos produtos, que invariavelmente demandam prazos e recursos maiores.

A integração é um desafio. Requer comunicação, não somente entre computadores diferentes, mas também entre aplicações diferentes com modelos e interfaces diferentes.

Segundo o *Gartner Group* (2003), 35% a 40% dos esforços de uma área de TI são dedicados ao desenvolvimento e manutenção de programas para transferir informações entre bancos de dados, motivando de certa forma, a adoção de ERP, que oferece uma solução parcial de integração. Apesar do uso de tecnologias de pacotes de

gestão empresarial sempre haverão sistemas legados, não integrados que necessitem de procedimentos específicos de integração ao ambiente dominante na empresa.

A tecnologia EAI surge no mercado como ferramenta capaz de auxiliar nesta integração. EAI é a tecnologia para manter conectadas várias aplicações, para suportar o fluxo de informação através das múltiplas unidades de negócios e os sistemas de TI. Há anos esta integração tem sido efetuada pelo desenvolvimento de programas específicos para cada caso, implicando num processo caro e ineficiente.

Uma integração para ser adequada segundo MANN (1999) deve :

- integrar sistemas que não foram projetados para trabalhar juntos;
- utilizar de forma plena a informação;
- integrar através de um aumento do escopo organizacional; e
- suportar a forma com que o negócio opera.

Na Figura 14, observa-se que, na fase Pré EAI, as aplicações e as tecnologias se interligam de uma forma desordenada, e até em alguns casos esta integração nem é possível. Ao adotar-se a tecnologia EAI, soluciona-se este problema quando estrutura-se a integração. Entretanto, para possibilitar a comunicação entre aplicações através de EAI, a própria tecnologia traduz ou mapea os dados para um formato comum de intercâmbio de informações.

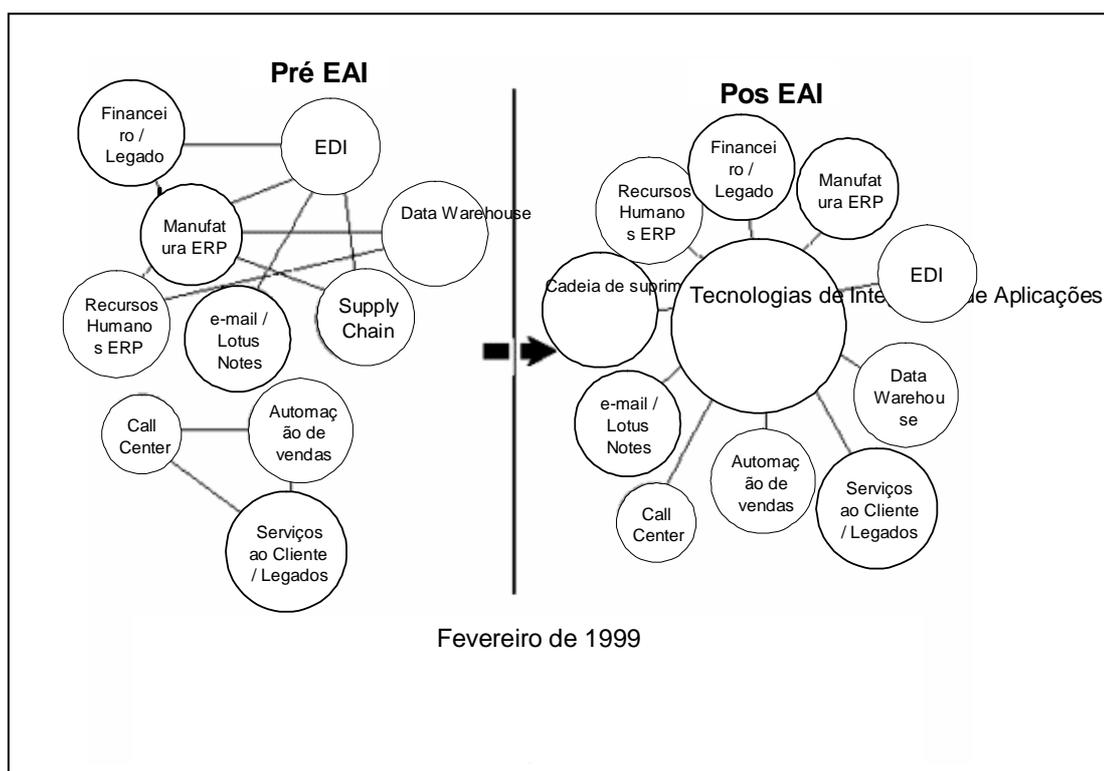


Figura 14 – Arquitetura EAI.
Fonte: MANN (1999)(Adaptado).

O EAI reduz os gastos com integração de sistemas em mais de 50%, adicionando valor ao colocar a lógica do negócio na rede formada pelas diversas aplicações, tornando a área de TI mais dinâmica.

2.6.2.1 - Utilização do EAI

Segundo KLASSELL (1999), a necessidade da utilização de EAI está sendo impulsionada pelos pontos abaixo:

- Adoção de ERP : integra aplicações multi-departamentais, como contabilidade, finanças, recursos humanos e aplicações de manufatura, mas ainda não abrange todas as áreas e funcionalidades de uma empresa. Implementações de ERP conduzem para a adoção de soluções de EAI devido à necessidade de integração com sistemas legados e com outros tipos de tecnologias a serem utilizadas;
- Automação dos processos do negócio – Com o pacote de ERP, a empresa passa a ter informatizados alguns de seus processos de negócio. Como consequência, aumenta a demanda pela automação dentro da empresa, assim como o número de aplicações implementadas ou em planejamento, implicando num incremento de esforços para integrá-las;
- Melhora na infra-estrutura : *Internet/Intranet*: estão se tornando ubíquias para as empresas se conectarem, compartilharem informação e realizarem negócios. Desta forma, são criadas maiores oportunidades para o uso de EAI, já que a tendência é uma explosão de aplicações para a Internet;
- Uso do *e-Business* – As empresas também precisam ser capazes de trocar dados com seus parceiros externos, independentemente do grau de mudanças que estes sofram e das diferentes tecnologias usadas. Muitas delas já utilizam EDI, que de certa forma contribui como um elemento adicional de integração, e não pretendem trocar, não só pelo investimento já realizado, mas também pelo seu crescimento com o surgimento da Internet;
- Aumento da dependência em *Data Warehousing* : é a técnica de agregar vários volumes de dados de diversas aplicações, reformatando-os e transferindo-os para um ambiente onde hajam ferramentas adequadas para analisá-los. Através de consultas a este ambiente, os usuários obtêm informações claras e consistentes, a serem utilizadas no planejamento estratégico e em decisões gerenciais;
- Aumento do número de fusões e aquisições : Com o aumento do número de fusões e aquisições, é importantíssimo que as empresas estejam integradas para que se possa obter o máximo de sinergia, permitindo a unificação rápida dos diferentes sistemas das empresas fundidas. EAI reduz o nível de esforço e custo desta empreitada.

Como os esforços de integração de múltiplas aplicações são caros, e o ERP não soluciona totalmente a integração, as empresas começam a mudar para a nova classe de soluções EAI, objetivando redução de tempo, trabalho e custos de manutenção.

Conforme KLASSELL (1999), EAI também cria uma infra-estrutura mais dinâmica, que possibilita evoluir com a organização, fornecendo os seguintes benefícios:

- Diminui o esforço de manutenção – Como o número de aplicações cresce, a rede também cresce e a lógica torna-se mais complexa, porque ao mudar uma interface, podem estar sendo afetadas outras conexões com outras aplicações, necessitando de um tempo bastante significativo para as modificações. O EAI simplificará a manutenção da interface, gerando uma economia substancial;
- Reduz o nível de habilidade necessária para integrar aplicações – Para desenvolver uma interface é necessário conhecer a aplicação de origem e de destino, ter conhecimento da estrutura dos dados, da linguagem de programação e do processo do

negócio. EAI possibilita a participação de elementos com maior conhecimento do negócio do que aqueles com grandes conhecimentos técnicos, eliminando assim a necessidade de um conhecimento aprofundado da aplicação;

- Ponto de controle eficiente e centralizado – Com o aumento do número de aplicações, a complexidade também aumenta, sendo necessária a criação de uma linguagem comum e um repositório de interfaces para a rede. Assim, cada aplicação precisa somente de uma interface com um ponto central ou *backbone*. Este ponto central traduz e roteia para qualquer aplicação na rede. Muitas empresas utilizam a base do ERP como fonte centralizada dos dados.
- Adiciona valor aos serviços – Ao se colocar o conhecimento do negócio na rede de aplicações, se está adicionando valor ao uso de EAI, particularmente para aqueles que não utilizam ERP. Por exemplo: uma aplicação de gerenciamento de *supply chain* pode ser notificada por uma aplicação de controle de estoque, quando este atingir um nível abaixo de um determinado ponto.

A indústria de EAI tem mostrado um grande crescimento. Ao se utilizar EAI, ganha-se flexibilidade para proceder às mudanças no ambiente do negócio e obter novas formas para ganhar vantagem competitiva.

Segundo CARDOSO (2001, p.90), os aplicativos EAI tornaram-se importantes para quem tem diferentes vendedores para seus aplicativos *front-office* e *back-office*.

2.6.3 - Extensible Markup Language (XML)

Tudo começou com a popularidade da Internet, por volta de meados da década de 90. O protocolo HTTP passou a ser usado para transmitir páginas estáticas de servidores Web para os navegadores, ou *web browsers*. Para conseguir isso era necessário conhecer uma linguagem de marcação de hipertexto, ou HTML (*HiperText Markup Language*).

Segundo LOTAR (2001, p.12) :

“A *Extensible Markup Language* (XML) ou linguagem de marcação estendida, é uma linguagem de marcação que tem por finalidade descrever informações diferentes da linguagem de marcação de hipertexto, ou HTML, por permitir o desenvolvedor criar suas próprias tags, dando assim uma maior flexibilidade na hora de descrever informações. A XML separa o conteúdo do *design*, e com isso ganha-se uma enorme flexibilidade na hora em que precisa gerar diferentes versões de um determinado documento, pois o conteúdo está num arquivo específico com a extensão xml, o qual chama-se de documento XML.”

O autor citado anteriormente pondera que conforme a Internet cresce a um ritmo espantoso, dezenas de novas tecnologias são lançadas, provendo uma enorme gama de ferramentas tanto para os desenvolvedores de sites como para facilitar a vida dos internautas.

Browsers cada vez mais poderosos incorporam recursos dos mais diversos. Linguagens de *script* para a geração de páginas dinâmicas possibilitam a integração de aplicações Web com grandes bases de dados, oferecendo diversas facilidades e serviços aos usuários-consumidores, como consultar seu saldo bancário, fazer compras, reservar

passagens em vôos, e muito mais, tudo na tela de seu próprio computador pessoal, via Internet.

A era do *e-Business*, ou “comércio eletrônico” começou. O mercado via Internet destinado ao consumidor final ficou conhecido como B2C ou *Business To Consumer* (“Comércio ao Consumidor”).

As grandes corporações perceberam que podem usar a Internet para se comunicar com seus parceiros e fornecedores, economizando uma quantia considerável de tempo e dinheiro, uma vez que as transações podem ser feitas *on-line*.

O modelo de aplicações Web que faz esse tipo de serviço foi chamado de B2B, ou *Business To Business* (“Comércio ao Comércio”).

Mais recentemente ainda, o comércio eletrônico está encontrando um nicho muito atraente no chamado B2G, ou *Business To Government* (“Comércio eletrônico voltado aos órgãos do Governo”). Muitas empresas de tecnologia estão se mobilizando para atender a esta nova demanda.

Em todas as aplicações construídas para a Internet, o HTML sempre foi a figura chave para a apresentação das informações na tela do usuário. Mesmo quando um determinado site faz uma consulta a uma base de dados, os servidores de aplicações web precisam formatar seus resultados em HTML para serem apresentados pelo *browser* do internauta. A Figura 15 ilustra uma aplicação web que consulta uma base de dados e mostra o resultado para o usuário. Como podemos ver, a página que chega ao *browser* está sempre no formato HTML.

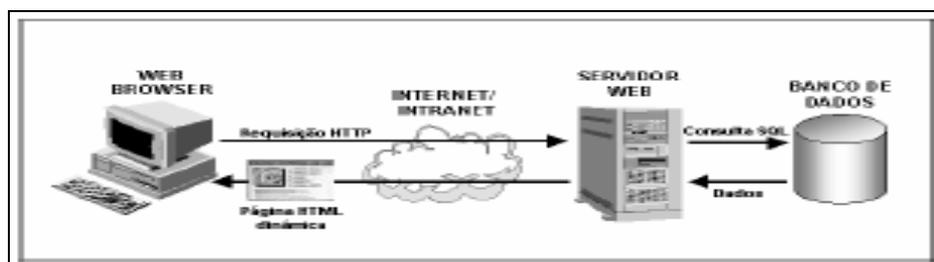


Figura 15 – Geração de uma página HTML dinâmica com consulta a um banco de dados.

Fonte: LOTAR (2001).

2.6.3.1 - Limitações do HTML

O HTML é uma excelente linguagem para *exibir* informações ao usuário. Porém, quando precisa avançar para a criação de aplicações *Web* mais complexas, ele deixa muito a desejar.

Com o aumento no volume de transações via Internet, principalmente para atender às aplicações de *e-Commerce*, o setor de desenvolvimento para a *Web* começou a sentir falta de um recurso que agilizasse a transferência e manutenção de dados por este meio.

Como foi dito o HTML cumpre bem o papel de *mostrar* os dados ao usuário de um modo apresentável. Porém, o HTML não foi concebido para manipular dados. Nesse aspecto, ele impõe as seguintes limitações:

- É uma tecnologia para apresentações, combinando dados com a forma de apresentá-los e tornando difícil uma separação dos dois elementos.
- Tem um conjunto fixo e rígido de marcações (*tags*) e não permite que você use suas próprias marcações nos seus programas aplicativos.
- É uma linguagem "plana" e não permite que você especifique uma hierarquia de dados, incluindo detalhes como limites e importância.
- Dificulta a transmissão de dados para o cliente, para que sejam processados posteriormente.
- É gerada continuamente pelo servidor e o cliente é apenas um mecanismo de exibição de dados.
- Fornece apenas um modo de visualização dos dados.
- Se quiser fornecer diferentes modos de visualização, você precisa refazer ou regerar os dados e a página HTML completa no servidor, para exibição nos clientes.
- Não é facilmente legível, nem pelo olho humano nem por máquina.

2.6.3.2 - Surge o XML

De acordo com TITTEL (2003, p.15) :

“O XML surgiu para suprir toda a carência deixada pelo HTML no desenvolvimento de aplicações avançadas para a Internet, principalmente no que tange àquelas aplicações que precisam manipular um grande volume de dados.

Quando uma aplicação *Web* tradicional precisa buscar informações em um banco de dados, ela normalmente usa um servidor de aplicativo para fazer uma consulta e retornar os dados no formato HTML para que estes possam ser corretamente exibidos no *browser* do usuário. Depois disso, pouco se pode fazer com os dados no *browser*, uma vez que eles estão embutidos na formatação HTML da página.

Com o XML, por outro lado, os dados ou o conteúdo estão separados do formato de exibição, permitindo baixá-los para o cliente (*browser*) e depois utilizá-los em vários modos de visualização, conforme necessário. Um dos objetivos por trás dessa linguagem é possibilitar a transferência e manipulação de dados através da Internet de modo fácil e consistente, de tal forma que qualquer tipo de aplicação, independentemente da plataforma, sistema operacional, ou linguagem em que foi construída consiga manuseá-los. “

Pode-se prever que a maioria dos aplicativos no futuro utilizará em algum momento a XML, pois um grande número de empresas já está desenvolvendo ou já desenvolveu algum produto com suporte a XML.

Segundo LOTAR (2001, p.7), a XML será muito utilizada em aplicações de *e-commerce*, pois se pode integrar negócios de inúmeras empresas em uma só aplicação. As aplicações que utilizam XML são executadas com mais rapidez.

Um documento XML, possui uma estrutura em forma de árvore onde cada tag (elemento) pode conter outros elementos filhos que são definidos pelo o autor do documento, não necessitando de ficar restritos a um conjunto de tags predefinidas como acontece com as outras linguagens de marcação.

Quando a linguagem XML foi desenvolvida levou-se em consideração o seguinte :

- Ser amplamente utilizada e acessada na Internet;
- Dar suporte a uma grande variedade de aplicativos;
- Ter documentos criados de maneira fácil;
- Ter seus projetos criados rapidamente; e
- Ter um projeto formal e conciso.

2.6.3.3 - Principais usos para o XML

O XML oferece um modo extremamente flexível para fazer transferência de dados. A lista seguinte apresenta os principais exemplos onde o XML pode ser usado:

- Um documento comum.
- Um registro estruturado, como um registro de compromisso ou pedido de compra.
- Aplicações *Web* (Internet/intranet) que transferem dados.
- Apresentação gráfica, como a interface de usuário de uma aplicação.
- Ligações entre informações e pessoas na *Web*.

De alguns modos importantes, o XML é simplesmente um outro formato de dados. De outros modos, o XML apresenta várias vantagens fundamentais sobre outros formatos que o ajudaram a se distinguir como um meio para armazenar informações.

Algumas dessas vantagens são as seguintes:

- O XML permite ao desenvolvedor criar suas próprias estruturas rotuladas para armazenar informações.
- O analisador XML (*parser*) é bem definido e extensamente implementado, tornando possível recuperar informação de documentos XML em uma variedade de ambientes.
- Os formatos XML são baseados em texto, o que os tornam mais legíveis, mais fáceis de documentar, e às vezes mais fáceis de depurar.
- Ferramentas para o processamento XML estão disponíveis em plataformas diferentes. Isso faz com que seja mais simples usar XML em vez de formatos
- Os documentos XML já podem usar muito da infraestrutura construída para HTML, inclusive o protocolo HTTP e alguns *browsers*.

Apesar de todas essas vantagens, o XML não é apropriado para todas as situações. Documentos XML tendem a ser maior que os formatos binários que eles substituem. O XML pode mesmo ser um grande aliado no desenvolvimento de aplicações avançadas para a Internet. Ele não substitui o HTML, mas preenche uma grande carência desta linguagem, oferecendo um meio realmente eficiente de se transmitir dados de todo tipo através da rede mundial de computadores auxiliando a integração de sistemas de diferentes plataformas.

As tecnologias acima apresentadas têm, cada uma, um objetivo básico. A primeira, EDI – *Electronic Data Interchange*, foca um padrão, ou padrões abertos e

devidamente regulamentados pelo ANSI, para a troca de documentos entre diferentes parceiros de negócio. Nunca é demais ressaltar a importância que possuem estes procedimentos para as duas pontas envolvidas:

- diminuição de custos totais;
- diminuição de tempo de transferência dos dados; e
- diminuição de procedimentos;

Implicando em:

- aumento da competitividade;
- aumento quantitativo de clientes; e
- aumento qualitativo dos serviços;

Por isso, o EDI tem tido tanta aplicação nas últimas décadas.

A segunda tecnologia analisada, EAI, vem ao encontro da atual necessidade de integração, para possibilitar a introdução de novas funcionalidades do negócio e melhorar a competitividade. Portanto, EAI pretende preencher as lacunas entre as diferentes aplicações existentes na corporação. A adoção desta implica em:

- diminuição de interfaces entre as diversas aplicações eventualmente desenvolvidas em diferentes tecnologias;
- diminuição de esforços de manutenção;
- diminuição das competências tecnológicas necessárias à integração;

Estes ganhos tangíveis, por sua vez, proporcionam a criação de um repositório de dados integrado que pode servir de base ao desenvolvimento de novas aplicações, favorecidas por tecnologias adicionais como *Data Warehouse* (DW), *Business Intelligence* (BI), etc.

Existem outras tecnologias que poderiam se encaixar na categoria de complementares, e que se destacam dentro do mercado de TI. Entretanto precisava-se limitar o escopo do trabalho. Durante as atividades de investigação as tecnologias consideradas mais importantes foram as analisadas neste capítulo.

Além dessas, podem ser citadas algumas que recentemente têm surgido com força no mercado, apresentando-se como promissoras e, se corretamente aplicadas, podem contribuir significativamente para a integração do ERP com o *e-Business*. Algumas delas são: CRM – *Customer Relationship Management* ou Gerenciamento do Relacionamento com Clientes, SCM - *Supply Chain Management* ou Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos, e Componentização.

2.7 - Filosofias que integram o pacote ERP Extendido (eERP)

2.7.1 - SCM – A cadeia de suprimentos eletrônica

Inicialmente, o conceito de cadeia de suprimentos tratava do fluxo de materiais de suas origens (fornecedores) até a empresa, e depois de dentro da empresa para processamento. Então, os produtos acabados eram enviados aos clientes.

De acordo com TURBAN e POTTER (2003, p.330) :

“Uma cadeia de suprimentos abrange o fluxo de materiais, informações, pagamentos e serviços, desde fornecedores de matérias-primas até fábricas, depósitos e consumidor final. Uma cadeia de suprimentos também inclui as organizações e processos que criam e entregam

produtos, informações e serviços aos consumidores finais. Isso inclui muitas tarefas como compras, fluxo de pagamentos, manuseio de materiais, planejamento e controle da produção, logística e controle de estoques, distribuição e entregas. A função do gerenciamento da cadeia de suprimentos SCM é planejar, organizar, coordenar e controlar todas as atividades da cadeia de suprimentos.”

O SCM busca intensificar os benefícios de uma gestão integrada da cadeia de suprimentos. Assim, as estratégias e as decisões deixam de ser formuladas e firmadas sob a perspectiva de uma única empresa, mas sim de uma cadeia produtiva como um todo. O SCM introduz uma mudança no modelo competitivo, à medida que considera que cada vez mais a competição no mercado ocorrerá no nível das cadeias produtivas e não apenas no nível das unidades de negócios isoladamente.

Um objetivo básico na SCM é maximizar e tornar realidade as potenciais sinergias entre as partes da cadeia produtiva, de forma a atender o consumidor final mais eficientemente, tanto através da redução dos custos, como através da adição de mais valor aos produtos finais. Redução dos custos tem sido obtida, através da diminuição do volume de transações de informações e papéis, dos custos de transporte e estocagem, e da diminuição da variabilidade da demanda de produtos e serviços, dentre outros.

Mais valor tem sido adicionado aos produtos, através da criação de bens e serviços customizados, do desenvolvimento conjunto de competências distintas; através da cadeia produtiva e dos esforços para que, tanto fornecedores como clientes, aumentem mutuamente a lucratividade.

Práticas eficazes na SCM têm sido implementadas em todo mundo, as quais têm visado à simplificação e obtenção de uma cadeia produtiva mais eficiente.

NORRIS *e outros* (2001, p.76) comenta que :

“A gestão de uma cadeia de suprimentos eletrônica (eSCM) é o uso colaborativo de tecnologia para intensificar processos negócio a negócio e aumentar a velocidade, a agilidade, o controle em tempo real e a satisfação do cliente. A eSCM não diz respeito apenas a mudança tecnológica mas principalmente a mudanças culturais e mudanças em políticas gerenciais, em métricas de desempenho, em processos de negócios e em estruturas organizacionais através de toda a cadeia de suprimentos.”

De acordo com COLANGELO (2001, p.155) :

“A comunicação entre as empresas tem sido tradicionalmente o fator limitador do desempenho da cadeia de suprimentos eletrônica. A comunicação é deficiente por motivos tecnológicos e culturais. As razões tecnológicas são facilmente explicadas. A comunicação eficiente depende de uma infra-estrutura que só se tornou economicamente eficaz e amplamente difundida com o advento da internet. Além disso, parceiros de negócios nem sempre têm sistemas que adotam padrões uniformes de comunicação. As razões culturais são mais complexas.

Os agentes econômicos, de modo geral, utilizam as informações de que dispõem e que não são conhecidas por seus parceiros para tirar vantagens em negociações.”

Conforme LAUDON e LAUDON (2004), a cadeia de suprimentos ilustrada na Figura 16 foi simplificada pois a maioria das cadeias de suprimentos, especialmente as de grandes fabricantes, como as empresas automobilísticas, têm múltiplos níveis e são formadas por milhares de fornecedores primários, secundários e terciários. Ao gerenciar a cadeia de suprimentos, a empresa procura eliminar estágios redundantes, atrasos e a quantidade de recursos comprometidos ao longo do caminho.

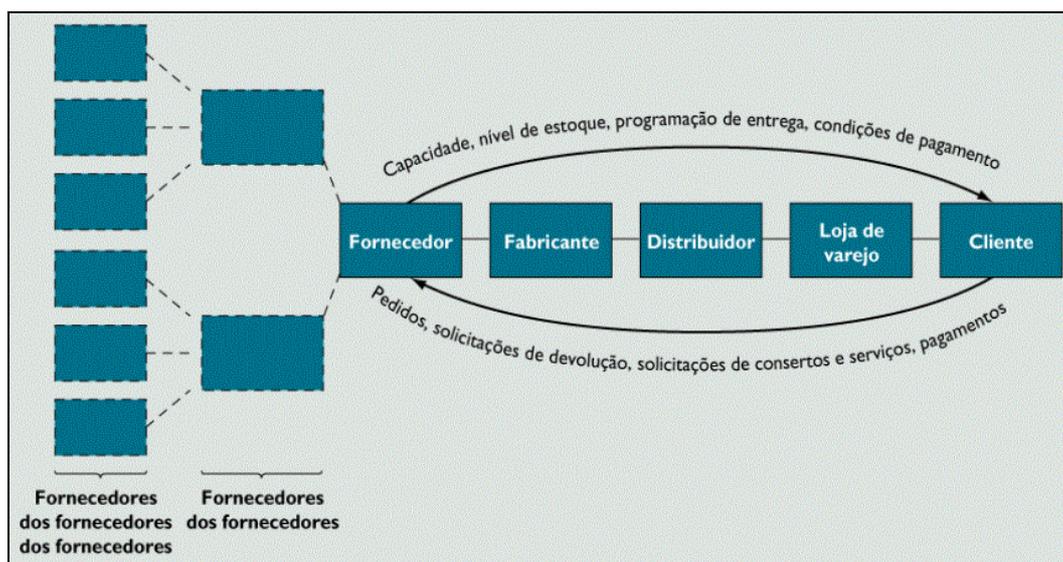


Figura 16 – Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos
Fonte: Extraído de LAUDON e LAUDON (2004 p. 57).

Os autores em destaque no parágrafo anterior, citam que :

“O sucesso de uma cadeia de suprimentos eletrônica depende de dois fatores de maior importância. Primeiro, todas as empresas na cadeia de suprimentos precisam ver a colaboração entre parceiros como um trunfo estratégico e uma necessidade chave em termos de prioridades operacionais. É esta estreita integração e confiança entre parceiros comerciais que gera a velocidade, a agilidade e os custos reduzidos. Em segundo lugar, a transparência da informação através da cadeia de suprimentos pode se tornar um substitutivo para o estoque; assim, a informação tem que ser gerenciada da mesma forma que os estoques são gerenciados atualmente – com políticas estritas, disciplina e monitoração diária. “

Logo as metas deste moderno SCM serão, reduzir a incerteza e os riscos na cadeia de suprimentos, afetando de modo positivo os níveis de estoque, a duração do ciclo, os processos comerciais e o atendimento ao cliente.

2.7.2 - CRM – O gerenciamento do relacionamento com os clientes

LAUDON e LAUDON (2004, p.53) afirmam que:

“Em vez de tratar os clientes como fontes de receitas a serem exploradas, agora as empresas estão vendo-os como ativos de longo prazo que precisam ser nutridos por meio do gerenciamento das relações com clientes. O gerenciamento das relações com clientes (CRM) foca o gerenciamento de todos os modos como uma empresa trata seus clientes existentes e seus potenciais clientes novos. O CRM é uma disciplina empresarial e também tecnológica que usa sistemas de informação para coordenar todos os processos de negócios que circundam as interações da empresa com seus clientes em vendas, marketing e serviços. O sistema de CRM ideal cuida do cliente de ponta a ponta, desde o recebimento de um pedido até a entrega do produto e o atendimento.”

No passado, os processos de vendas, serviços e marketing de uma empresa eram altamente compartimentados e não compartilhavam muitas informações essenciais sobre o cliente. Algumas informações sobre um cliente específico poderiam ser arquivadas e organizadas em termos de suas contas individuais com a empresa. Outras informações sobre o mesmo cliente poderiam ser organizadas conforme os produtos comprados. Não havia nenhum modo de consolidar todas essas informações para fornecer uma visão unificada do cliente através da empresa. As ferramentas de CRM tentam resolver esse problema integrando os processos de negócio relacionados com o cliente e consolidando informações sobre ele provenientes de múltiplos canais de comunicação, por exemplo, telefone, *e-mail*, *web*, etc, de modo que a empresa possa apresentar uma face coerente ao cliente, conforme ilustra a Figura 17.

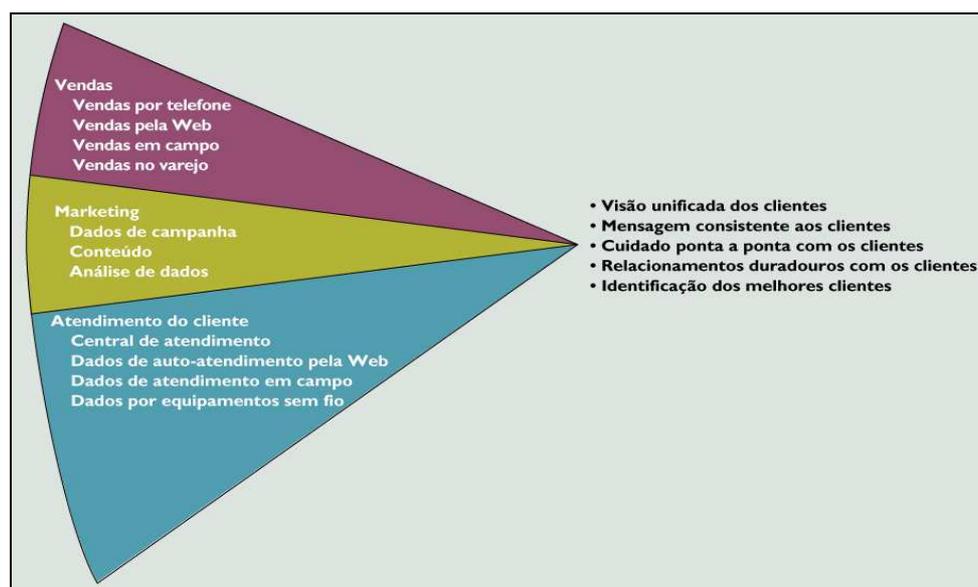


Figura 17 – Gerenciamento do Relacionamento com Clientes.

Fonte: LAUDON e LAUDON (2004 p. 54).

KALAKOTA e ROBINSON (2001) *apud* LAUDON e LAUDON (2004, p.55) afirmam que :

“Os bons sistemas de CRM consolidam os dados dos clientes provenientes de múltiplas fontes e fornecem ferramentas analíticas para responder a perguntas como : qual é o valor ao longo do tempo de determinado cliente para a empresa ? Quem são nossos clientes mais fiéis ? (Custa seis vezes mais vender para um cliente novo do que para um já existente) Quem são nossos clientes mais lucrativos ? O que esse clientes lucrativos querem comprar ? As empresas podem então usar as respostas para conquistar novos clientes, oferecer melhores serviços e suporte, personalizar suas ofertas com maior precisão em relação às preferências do cliente e oferecer valor contínuo para reter os clientes lucrativos. Hoje em dia, as companhias criaram filiais on-line para suas matrizes feitas de tijolo e cimento e agora precisam de ferramentas que gerenciem de modo eficiente o tratamento com seus clientes virtuais. Além disso, à medida que o comércio B2B explode, fornecedores e clientes tornam-se essencialmente parceiros conectados à empresa por um sistema nervoso eletrônico. Todos esses fatores apontam para a importância de um pacote CRM. “

Segundo CARDOSO (2001), embora o CRM não seja um conceito tecnológico, ele apóia-se de forma muito intensa em sistemas de informação, pois a informação é fundamental em uma empresa que se proponha a “fazer” o CRM. Do ponto de vista de implementação, o grande desafio tecnológico é a integração de dados entre os sistemas de CRM e os sistemas de ERP, ou sistemas legados.

O Autor citado anteriormente afirma que :

“Os modelos de dados dos sistemas transacionais são muitas vezes definidos tendo em vista as transações e não tem o cliente como “centro”. Além disso, esses dados estão dispersos em vários sistemas, ou simplesmente não estão disponíveis. Sem a integração dos dados, é impossível termos uma visão única do cliente, uma visão que nos permita lembrar de todas as interações e transações que tivemos com o cliente. Os sistemas de CRM devem ter acesso tanto a dados históricos, idealmente armazenados em um *data warehouse* ou *data mart*, como os dados transacionais. Isso não é trivial. Muitas vezes, as interfaces são totalmente diferentes ou simplesmente não existem.”

O CRM não é novo, mas a Internet alterou radicalmente sua dinâmica. Na *Web*, os consumidores esperam encontrar mais recursos, como o rastreamento de pedidos, arquivos de auto-ajuda e um processo mais fluente para fazerem pedidos.

NORRIS e outros(2001, p.34) ressaltam :

“A habilidade de construir relacionamentos fortes com clientes, atualmente através de aplicações para a *Web*,

vem produzindo novos esforços entre as empresas a fim de alcançarem um *lifetime value* (valor da vida como consumidor ou tempo de consumo) por parte dos novos clientes e novos mercados.

Atualmente, a tecnologia existente permite às empresas conduzir o marketing personalizado “one-to-one”, ou seja, os sistemas CRM permitem que as empresas se comuniquem com os clientes em nível pessoal.”

COLANGELO (2001, p.151) afirma :

“O CRM envolve três etapas básicas :

- Análise profunda das características e comportamento dos clientes, que permite conhecer seus hábitos e necessidades. É uma etapa para desenvolvimento do conhecimento sobre o cliente que pode ser apoiada por tecnologias como *Data Warehouse / data mining e Business Intelligence*. Um dos produtos dessa etapa é a definição de segmentos de clientes, ou “segmentação”;
- Planejamento de ações mercadológicas e da interação com o cliente. A partir do conhecimento do cliente, podem-se desenvolver ações e estratégias que visem obter a fidelidade do cliente e maximizar o resultado do relacionamento;
- Ações de venda ou apoio ao cliente, que podem ocorrer por diferentes canais ou pontos de contato, como : venda direta, *telemarketing (call centers)*, Internet (*e-business*), etc.”

A primeira e a última etapa podem ser apoiadas intensivamente por TI. O CRM é uma tendência mundial dentro das organizações.

2.7.3 - Business intelligence (BI) ou inteligência empresarial

De acordo com TURBAN e POTTER (2003, p.258) :

“Business Intelligence (BI) é um conceito muito atual que vai além da gestão empresarial. Entre outras coisas, envolve a utilização de produtos e soluções com tecnologia analíticas de ponta que permitem transformar dados armazenados em bases de dados digital, em informações para auxiliar os diversos níveis de uma empresa na tomada de decisões. Inteligência é o produto da transformação de dados em informação, após ser analisada ou inserida em um determinado ambiente. Esta informação transformada, aplicada a um determinado processo de decisão, gera vantagem competitiva para a organização. “

BARBIERI (2001, p.77) destaca que :

“BI é um sistema onde envolvemos a coleta de informações de diversas fontes, tais como: Empresa, Concorrentes, Clientes, Fornecedores e possibilidades de

expansão do negócio (aquisições, joint-ventures e alianças).

Justamente o *Business Intelligence*, como interface, interfere, transforma e torna verdadeiras todas estas informações e as transforma em conhecimento estratégico.

As ferramentas de Business Intelligence possibilitam a busca e interpretação de informações armazenadas na corporação, garantindo maior acuracidade nas tomadas de decisão; Permite à Gerência de Conhecimento (KSM) estabelecer uma aproximação integrada e colaborativa para capturar, criar, organizar e usar todos os ativos de informação de uma empresa; Antecipação às mudanças bruscas no mercado; Antecipação às ações sobre os competidores; Conhecimento sobre o negócio; Aprendizado através do sucesso e falhas dos concorrentes; Visão clara sobre novos negócios; Auxílio na implementação de novas ferramentas gerenciais; Conhecimento sobre novas tecnologias, produtos ou serviços que possam afetar direta e indiretamente o seu negócio.”

Ferramentas de BI irão descrever então, as habilidades das corporações para acessar dados e explorar as informações (normalmente contidas em um *Data Warehouse*), analisando-as e desenvolvendo percepções e entendimentos a seu respeito, o que as permite incrementar e tornar mais pautada em informações a tomada de decisão.

2.7.4 - A integração das dimensões SCM e CRM no eERP

De acordo com COLANGELO (2001, p.143) :

“Muitas das oportunidades de melhorias que podem ser alcançadas após a implantação de um sistema estendido eERP envolvem as relações da empresa com seus processos externos, essas melhorias poderão estar associadas à implantação de aplicações que complementam o antigo sistema ERP, com certa naturalidade, como as dimensões CRM e SCM gerando assim a nova onda dos ERP’s estendidos ou eERP.”

Em síntese, a dimensão SCM está voltada para obtenção de materiais e serviços já a dimensão CRM é orientada para contatos com clientes, ou seja, para a geração de receitas conforme mostra a Figura 18.

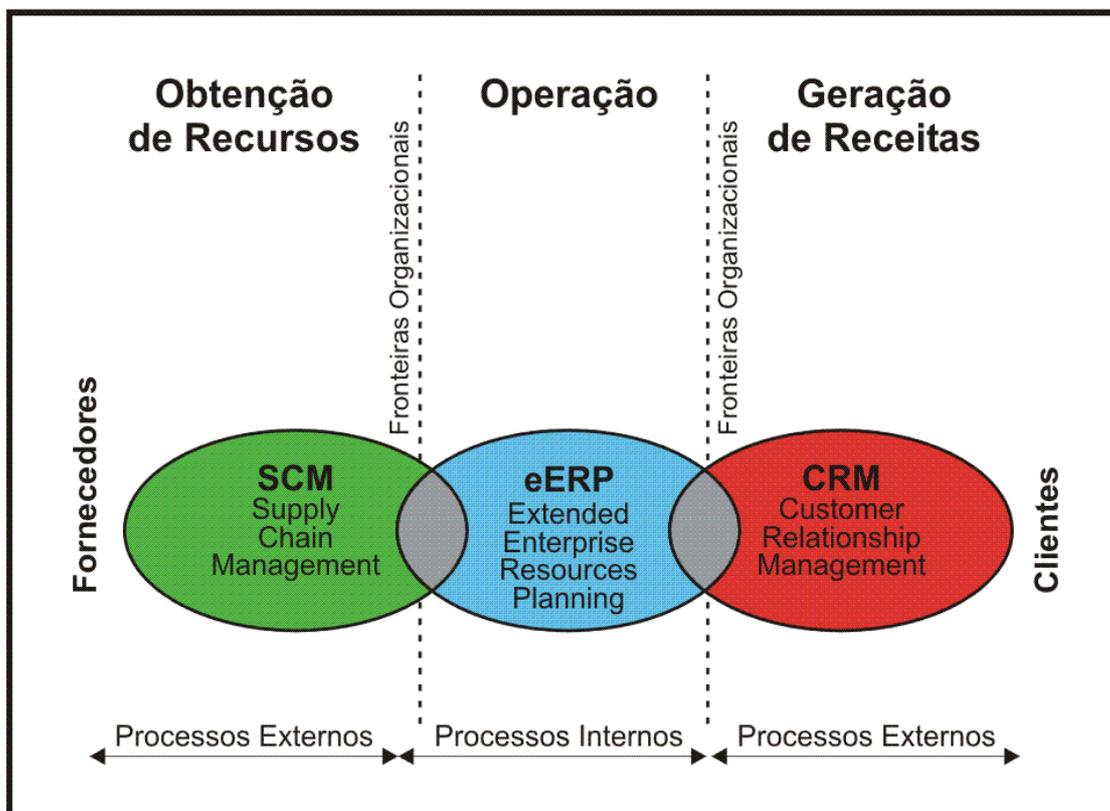


Figura 18 – eERP : integração das dimensões SCM e CRM.
 Fonte: COLANGELO (2001 p.143).(do autor citado e modificado)

2.7.4.1 - Dimensão SCM

De acordo com NORRIS *e outros* (2001, p.72) :

“As discussões sobre *e-business* freqüentemente focalizam o link com os clientes estabelecidos na Internet. Entretanto, os resultados financeiros de uma empresa dependem muito mais do que está por trás da página da *Web*, do que da própria página. Muitas empresas estão perdendo a oportunidade de fazer economias significativas em custos e de aproveitar situações rentáveis focalizando-se apenas nos aplicativos de *e-business* que têm interface com o cliente em vez de focalizar as melhorias que uma cadeia de suprimentos eletrônica integrada pode trazer às operações do dia-a-dia do grupo empresarial.

A cadeia de valor de uma empresa está por trás da sua página na *Web*. A cadeia de valor envolve um conjunto de processos de negócio que criam valor ao entregar bens e serviços aos clientes. Não importa se uma empresa produz e entrega um produto físico ou um serviço, ela sempre terá uma cadeia de valor.”

NORRIS *e outros* (2001) ressaltam que, a cadeia de valor de uma empresa consiste no planejamento do produto, compras, manufatura, atendimento dos pedidos, serviços e pós-venda. Uma empresa integrada verticalmente estende tanto quanto possível o seu controle sobre a cadeia de valor, para literalmente “ser dona” da matéria-prima que entra em seus produtos.

Uma cadeia de valor altamente integrada, cria um valor maior para o consumidor final entregando produtos e serviços de forma mais eficiente e eficaz. No âmbito da cadeia de valor de um setor, o grupo de empresas que executa cada etapa na criação e entrega de produtos constitui a chamada cadeia de suprimentos.

2.7.4.2 - A dimensão CRM

No passado, a tecnologia de CRM tinha uma interface indireta com o ERP da empresa; hoje através da tecnologia eERP, ou dos ERP's estendidos, existem cada dia mais aplicativos disponíveis na *Web* e fornecidos como parte de uma *suite* de ERP.

De acordo com NORRIS *e outros* (2001, p.170) :

“Os aplicativos de CRM baseados na *Web* incluem auto-serviço dos clientes, *data mining*, usada para definir e capitalizar sobre os modelos de compras; e personalização orientada por dados focalizados em vendas baseados em preferências já demonstrados pelo cliente capturada através de seus hábitos de uso do mouse. Estes dados, entretanto, têm que ser residentes em algum lugar; os aplicativos de ERP ligados a aplicativos de *e-Business* e os DW são duas opções disponíveis.

Com sistemas de CRM, uma empresa pode capturar dados sobre os clientes, na esperança de identificar atributos de compra e tendências únicos. “

COLANGELO (2001, p.145) afirma :

“As conseqüências da ausência de integração entre os sistemas ERP e a aplicação CRM podem ser bastante negativas. Imagine-se que o sistema ERP e a aplicação CRM não estejam integrados. Um cliente que faça uma compra usando a internet como canal não poderá saber de imediato se o produto que deseja está disponível ou quando poderá contar com ele. Somente quando o pedido de compra for transferido manualmente da aplicação CRM para o sistema ERP é que eventuais problemas de entrega serão detectados.”

De acordo com o *Gartner Group* (2003), o CRM é conquistado através da combinação de pessoal habilidoso em contato com o cliente, processos ótimos e tecnologias de suporte, para equilibrar receitas e lucros ótimos do grupo empresarial com o máximo de satisfação do cliente. O CRM é uma das peças do novo *ERP estendido*, e com o antigo ERP em operação em muitas empresas, fica pronto o *backbone* para suportar a implantação do CRM. A nova dimensão do CRM implica um “novo marketing” baseado na combinação de quatro tecnologias : vendas habilitadas pela tecnologia, *call centers* , *e-business* e *data warehouse / data mining* para proporcionar um serviço ao cliente sem falhas.

CAPÍTULO III – ESTUDO DE CASO

3.1 - Empresa objeto de estudo

3.1.1 - Histórico

No Portal da *Web* da própria empresa são apresentadas diversas informações que são expostas nos parágrafos seguintes, a Companhia Siderúrgica Nacional foi fundada em 9 de abril de 1941 e iniciou suas operações em 1º de outubro de 1946. Como primeira produtora integrada de aço plano no Brasil, a CSN é um marco no processo brasileiro de industrialização. O seu aço viabilizou a implantação das primeiras indústrias nacionais, núcleo do atual parque fabril brasileiro. Esta empresa foi privatizada em 1993.

Empresa de capital aberto, com ações negociadas nas Bolsas de Valores de São Paulo e de Nova Iorque (NYSE), a CSN é um dos maiores e mais competitivos complexos siderúrgicos integrados da América Latina. Com capacidade de produção anual de 5,8 milhões de toneladas e cerca de oito mil empregados, a CSN concentra suas atividades em siderurgia, mineração e infra-estrutura. Oferece uma das mais completas linhas de aços planos do continente, de alto valor agregado.

A estratégia integrada e alinhada ao negócio principal assegura posição de liderança no setor siderúrgico brasileiro. A aquisição dos ativos da *Heartland Steel*, constituindo a CSN LLC, nos Estados Unidos, em 2001, marcou o início do processo de internacionalização da CSN.

A empresa em destaque tem atualmente aproximadamente 8000 funcionários, com 40 anos de atuação no ramo siderúrgico com abrangência no mercado externo e interno, sendo que este último representa 80% de seu faturamento. Entre seus clientes destacam-se as indústrias automobilísticas, de eletrodomésticos e alimentícia.

A principal característica de seus clientes é a baixa tolerância as distorções de especificação, fazendo surgir a política de “Erro Zero”.

Atualmente conta com 3000 fornecedores, o que gera uma demanda excessiva em seus compradores, no processo de *follow-up* dos contratos.

Possui a maior planta do complexo siderúrgico da América Latina e está inserida em um ambiente com alta regulamentação de seus processos e intensa atividade em políticas ambientais.

Atuando em um mercado com uma competitividade extremamente agressiva, com fortes concorrentes internos e externos, a empresa vem buscando agregar valor ao seu processo, passando a fornecer aos clientes não mais simplesmente as peças de aço.

Em alguns casos as peças passaram a ser entregues pré-pintadas e este valor agregado que passa a ser oferecido ao cliente é fundamental para a manutenção do “*market share*” da companhia.

Em alguns casos as peças passaram a ser entregues pré-pintadas e este valor agregado que passa a ser oferecido ao cliente é fundamental para a manutenção do “*market share*” da companhia.

Vem buscando através de pesquisa e desenvolvimento de novos produtos penetrar em novos mercados, como por exemplo, o mercado de latinhas de refrigerantes e cervejas que atualmente são dominados pelas empresas de alumínio.

Atualmente, entre seus ativos a empresa conta com uma usina siderúrgica integrada, cinco unidades industriais, sendo duas delas no exterior (Estados Unidos e Portugal), minas de minério de ferro, calcário e dolomita, uma forte distribuidora de aços planos, terminais portuários, participações em estradas de ferro e em duas usinas hidrelétricas. Com uma gestão firme e inovadora, a empresa acredita na força empreendedora do capital nacional e no enorme potencial brasileiro de competitividade no setor siderúrgico.

O aço da CSN está presente em diversos segmentos, entre os quais se destacam o Automotivo, Construção Civil, Embalagem, Linha Branca e OEM, fornecidos para clientes no Brasil e no Exterior.

A CSN é uma empresa focada nas necessidades e satisfação de seus clientes e tem buscado dinamizar a produção de bens e serviços, explorando ambos os mercados, interno e internacional. Exportando aço para o mercado internacional desde 1977, a CSN vem desenvolvendo novas competências estratégicas para reconfigurar sua cadeia de valor no âmbito internacional, como potenciais expansões, parcerias, *joint-ventures* e contratos de longo prazo.

A CSN desenvolveu serviços de exportação de alta qualidade que são ajustados conforme os requisitos de cada cliente. Entre os nossos serviços estão: entrega direta da fábrica, *just in time*, assistência técnica, atendimento pós-venda e centros de serviços.

A localização da Usina Presidente Vargas foi estrategicamente escolhida para estar entre os maiores pólos industriais do Brasil - o eixo RJ – SP – MG - e próxima aos portos de Sepetiba, Angra dos Reis e Rio de Janeiro. Através da MRS Logística S.A., ferrovia consorciada da CSN, pode garantir maior agilidade e melhor relação custo/benefício no escoamento e distribuição de materiais.

Os produtos da CSN são vendidos em todos os continentes e os mercados de maior atuação são: América do Norte, Europa, Ásia e América Latina de acordo com o gráfico 2. Este último mercado, em particular, tem sido um dos focos principais da companhia, dentro da estratégia estabelecida de participar e atuar de forma constante, buscando a liderança na região através de fornecimentos regulares e consistentes de longa data.

Gráfico 2 – Receita de vendas por região – 2004



Fonte: Portal CSN

3.1.2 - Empresas do grupo CSN

A CSN concentra suas atividades em mineração, siderurgia e infra-estrutura, atuando diretamente ou por meio de coligadas, com o objetivo de melhor estruturar o seu negócio, atender seus clientes e garantir uma logística eficiente.

O Grupo CSN é constituído pelas seguintes empresas : GalvaSud S.A; Companhia Metalic Nordeste ; CSN LLC ; Lusosider Aços Planos S.A ; INAL - Indústria Nacional de Aços Laminados ; Sepetiba Tecon S.A ; CFN - Companhia Ferroviária do Nordeste ; CSN Energia S.A e CSN Cimentos.

3.1.3 - Produtos

Os produtos laminados a quente da CSN atendem às principais aplicações do mercado transformador de aço. São usados especialmente na indústria automobilística, na construção civil e em autopeças, tubos, vasilhames, relaminação e implementos agrícolas.

Os laminados a quente da CSN são oferecidos ao mercado com as seguintes especificações:

- Aços para Uso Geral
- Aços para Relaminação
- Aços Qualidade Estrutural
- Aços Qualidade Estrutural de Boa Conformidade
- Aços Qualidade Estrutural de Alta Resistência
- Aços Qualidade Estrutural Resistente à Corrosão
- Aços Qualidade Tubo
- Aços Qualidade Estampagem
- Aços Qualidade Recipiente para Gases

3.1.4 - Fornecedores

A CSN possui 11.138 fornecedores cadastrados, dos quais 3.200 ativos. Com esta gama de fornecedores, o comprometimento com a responsabilidade social e ambiental são de fundamental importância para que a empresa desenvolva parcerias e consiga confiabilidade quanto a qualidade, prazo de entrega e garantia de fornecimento. O perfil dos fornecedores ativos da CSN se distribui nas seguintes categorias: 25% são empresas Prestadoras de Serviços e 75% empresas de fornecimento de material. A responsabilidade ambiental já está refletida expressamente nos contratos formais com os fornecedores através de cláusula padrão e da manutenção da documentação referente a Legislação Ambiental.

A responsabilidade social está refletida expressamente nos contratos formais com os fornecedores através de cláusulas padrão (observância às normas de segurança e medicina do trabalho previstas na legislação em vigor e às medidas de segurança interna da CSN).

A responsabilidade social está refletida também nas compras efetuadas de fornecedores da região que demonstram comprovada capacidade técnica e na nova política comercial de instalação de lojas “*in-house*” que passaram a oferecer mais de 100 empregos indiretos à comunidade local. Além disso, a inauguração da CCL – Comunidade Colaborativa de Logística proporcionou aos prestadores de serviço de transporte da CSN condições de conforto e segurança enquanto aguardam a hora de entrar na usina para carregar seus caminhões oferecendo.

3.1.5 - Consumidores/Clientes

O esforço de envolver consumidores e clientes no contexto de responsabilidade social empresarial tem levado a empresa a aprimorar o relacionamento com os clientes em geral. Isso inclui, entre outros aspectos, o desenvolvimento de produtos e serviços confiáveis, a comunicação aberta e transparente e a excelência no atendimento. Buscando estabelecer um relacionamento mais próximo e transparente com os clientes, para garantir excelência no atendimento, foi criado as Unidades de Mercado (UMs). Dessa forma, pode-se identificar as necessidades e antecipar soluções para cada segmento de mercado. Outras iniciativas importantes incluem o avanço do *e-business*, o desenvolvimento dos centros de distribuição e a implementação de engenheiros residentes.

Por meio do Portal Corporativo, mantem-se abertos os canais de comunicação com clientes e público em geral, que desejam informações sobre a empresa.

A CSN instalou filial da empresa em fábricas de clientes, para facilitar o acompanhamento dos processos e o desenvolvimento do aço utilizado por eles promovendo a entrega just in time. Com a iniciativa, conseguiu-se reduzir os níveis de estoque do cliente, proporcionando benefícios financeiros e maior eficiência do processo. A atenção em relação à qualidade do aço que produzido é a mesma que se tem quando os produtos deixam a Usina Presidente Vargas. Todos saem devidamente embalados no formato específico solicitado por cada cliente e acompanhados de todos os documentos e especificações exigidos. Os clientes têm a possibilidade de fazer o acompanhamento dos processos de produção e de entrega de seu produto por meio da Internet.

3.1.6 - Estrutura de TI da empresa investigada

A atual estrutura do departamento de Informática da CSN, responsável pelo projeto de *e-business* segue na figura 19 abaixo :

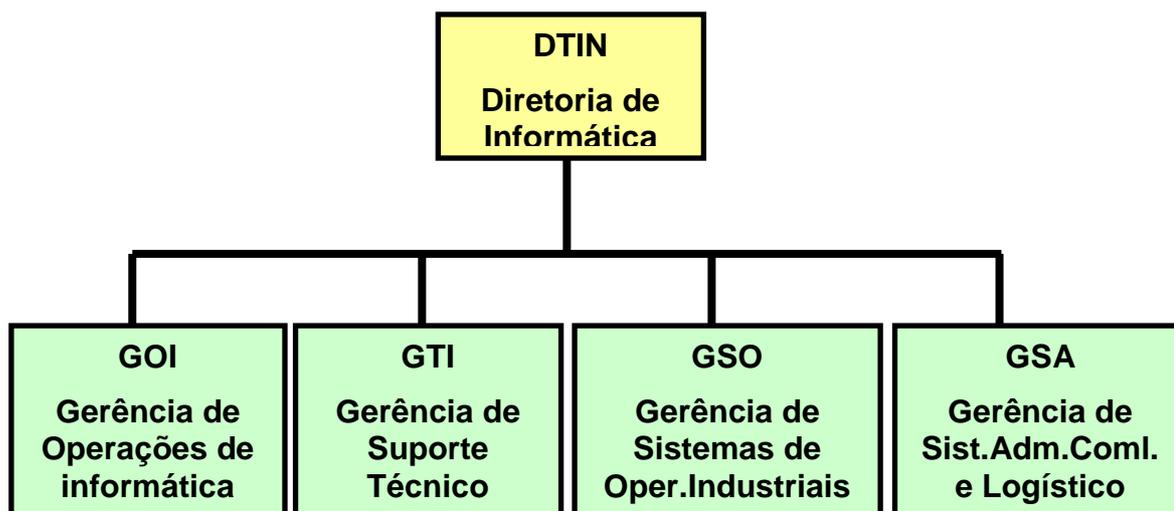


Figura 19 – Estrutura do departamento de Informática da CSN.

Fonte: Dados da Pesquisa

A diretoria de Informática da empresa possui em seus quadros, um efetivo de cerca de 150 funcionários sendo que este quantitativo chega a dobrar quando se soma o número de prestadores de serviços e *free-lancers* de várias *softwares houses* que prestam serviços de consultoria a empresa. O referido estudo utilizou-se uma amostra de 29% da população de 41 funcionários que compõem a GSA, sendo esta a gerência responsável pelo o desenvolvimento do projeto de *e-business*.

3.2 – Descrição do Projeto de *e-business* da empresa investigada

O projeto de *e-business* da CSN tem como características básicas ser um projeto que permita, estabelecer um novo canal comercial com os seus clientes e fornecedores, bem como rever os seus fluxos atuais de Compras, Vendas e relacionamento com o mundo externo, investidores, imprensa e público em geral.

Para isto foi desenhada uma solução que abrange a construção de um novo portal corporativo, que atende as necessidades de informações dos investidores e principalmente propicie a seus fornecedores, clientes, compradores e vendedores serem beneficiados por uma solução que permita a companhia reduzir significativamente seu *lead-time*, bem como os custos dos processos envolvidos na área de compras e vendas que hoje sofrem um acréscimo oriundo de falhas diversas.

Todo o *back-office* da empresa foi mantido como a base de informações para a estrutura de eBusiness.

3.2.1 - Histórico do Projeto

De acordo com LAMARCA (2002), o Projeto de e-Business, iniciou em janeiro de 2001 e foi inicialmente dividido em 3 fases, como segue :

- Fase 1, Definição da estratégia a ser adotada pela empresa, "O que fazer".
- Fase 2, Definição dos requerimentos a serem atendidos pelo projeto, "Como Fazer".
- Fase 3, Escolha do melhor conjunto de soluções para atender as necessidades levantadas pelo projeto, visando atingir o retorno mensurado na fase 2, "Onde Fazer".

Na Fase 1, foi mapeada a situação atual da empresa no que diz respeito a comércio eletrônico e foi definido a estratégia da empresa a ser adotada no projeto de eBusiness, já com a visão de criação de um programa de mesmo nome.

Em diversas reuniões com o corpo diretivo da empresa, foi mapeado onde a companhia gostaria de chegar com a realização do projeto e o que as diretorias diretamente envolvidas esperavam alcançar com a implementação do mesmo.

Foram identificadas diversas iniciativas de *e-Business*, para todas elas foi criada uma análise de SWOT, com o objetivo de identificar quais trariam os melhores retornos para a empresa no menor espaço de tempo.

Ao final da Fase 1, a equipe de projeto tinha mapeadas as iniciativas que deveriam ser levadas a frente para início do programa de *e-Business* e a estratégia da companhia para a condução do mesmo.

Uma vez mapeadas as iniciativas as equipes foram compostas visando atendê-las da melhor maneira possível e para isto foram criadas as equipes como segue : Compras ; Vendas ; Portal Corporativo e Arquitetura e Infra-Estrutura.

Cada frente foi formada por seu líder e os demais membros da equipe, sendo os mesmos divididos em funcionários e contratados.

A gerência do projeto foi composta por um gerente ligado a área funcional, da diretoria executiva do "Sponsor" do projeto, tendo como parceiro um gerente de projetos da área de informática.

LAMARCA (2002, p.10) afirma que :

“(...) foi observado que esta parceira foi um forte fator para explicar o sucesso deste projeto, pois existia sempre o comprometimento da alta direção da empresa bem como todo o conhecimento tecnológico para levar adiante um projeto desta envergadura.”

Nesta fase, a fase 2, foram mapeados todos os requerimentos desejados por cada uma das frentes que compunham a equipe. Como resultado da fase 2 gerou-se o plano de projeto elaborado e aprovado, via assinatura pela alta direção da empresa. Durante a fase 3, de posse de todos os requerimentos mapeados, aliados a estratégia definida pela empresa, a equipe do projeto foi ao mercado em busca do conjunto de soluções que melhor atendesse as necessidades estabelecidas pelo mesmo.

3.2.2 - Escopo do Projeto : Planejamento

Conforme citado anteriormente, após a fase 1, o projeto foi dividido em frentes de atuação, sempre focando nas especialidades de cada equipe.

Durante as etapas de especificação dos requerimentos, cada uma das frentes realizou um *WorkShop* com todos os clientes internos a serem atendidos pela solução que estaria sendo implementada. Nestes *WorkShops* foram validados todos os requerimentos apresentados pela equipe, bem como discutido o redesenho dos processos de cada área de atuação, ou seja, Compras, Vendas e Portal Corporativo.

De acordo com LAMARCA (2002, p.11) :

“Como resultado desta etapa foram gerados, os "Cadernos de Requerimentos", documentos estes que continham toda a lista de requerimentos apresentados por cada área, bem como todo o desenho de processos estabelecido para as mesmas. Estes documentos eram assinados por todas as áreas envolvidas no processo, o que garantia o comprometimento de todos os envolvidos.

Além dos requerimentos mapeados, a equipe de projeto estabeleceu um plano de implementação, ou seja, um cronograma macro daquilo que entendíamos ser o ideal para atender aos desejos da empresa.

De posse destes documentos, cada uma das equipes elaborou uma RFQ (Request For Quotation), orientando-se pela lista de requerimentos e plano de implementação proposto para o projeto.

As RFQs foram enviadas a diversos fornecedores e enquanto os mesmos trabalhavam para respondê-las, as equipes internamente se preparavam para o processo de avaliação e escolha do melhor fornecedor; Neste processo as equipes identificaram quais seriam os itens que seriam avaliados, estipularam pesos de acordo com sua

importância e elaboraram planilhas onde uma vez recebidas as propostas, as mesmas foram avaliadas e suas notas, referentes a cada item de avaliação, foram tabuladas, permitindo assim ao término da avaliação, ter uma escala dos fornecedores e seus respectivos percentuais de atendimento aos requerimentos.”

Foram utilizados também no processo de escolha, critérios estratégicos onde avaliou-se a solidez econômica/financeira dos fornecedores, baseados em seus 4 últimos demonstrativos financeiros, sua experiência anterior na solução que estavam propondo, a satisfação de seus atuais clientes e visitas técnicas.

Durante o processo de avaliação cada uma das equipes avaliou as suas respectivas propostas, ou seja, tinha-se 4 frentes de avaliação trabalhando em conjunto, Portal, Compras, Vendas e Arquitetura Técnica. Após a escolha da melhor solução por cada uma das frentes, restava ainda uma última etapa, escolher o implementador de todas elas juntas.

Segundo LAMARCA (2002), para resolver este problema a equipe optou pela elaboração de uma nova RFQ que visava identificar o melhor implementador. Para isto a equipe de projetos reuniu todas as frentes e juntas elaboraram um documento único com todos os requerimentos, que levou a escolha das melhores soluções individuais indo mais uma vez ao mercado.

Neste momento a equipe se deparou com a primeira grande dificuldade do projeto, até então toda a preparação e estudos previam somente a aquisição de uma solução, incluindo hardware, para suportar o projeto, ou seja, teria-se uma solução proprietária.

Só que neste momento apareceram diversos contatos aos diretores da empresa, oferecendo os serviços de *Internet Data Centers* (IDC), os quais apresentavam um custo muito menor que a aquisição de *HardWares* e benefícios a todo o processo, pois toda a particularidade pertinente a infra-estrutura, ou seja, segurança, redundância de equipamentos, *backup*, *disaster recovery*, alta disponibilidade etc. ficariam a seu critério e seriam regidos por um contrato de níveis de serviço, enquanto a empresa se preocuparia somente com seu negócio.

Nasceu neste ponto a primeira mudança de rumo do projeto. Definiu-se que se deveria avaliar esta nova possibilidade de redução de custos e possibilidade de oferecer benefícios ao projeto, pois se tinha a escolha das soluções (Softwares) para cada frente e um desenho da arquitetura necessária para mantê-las, bastando então, procurar um IDC que nos oferecesse esta mesma arquitetura e que nos permitisse diminuir o nosso payback em nosso *business case*.

Novamente todo o procedimento anterior foi seguido com o objetivo de avaliar um IDC, ou seja, a equipe se uniu, confeccionou a RFQ, enviou ao mercado com os mesmos prazos agressivos, recebeu os fornecedores na apresentação da proposta, realizou o seu planejamento prévio para a avaliação, avaliou todas as propostas e emitiu o seu parecer técnico sobre o melhor fornecedor.

3.2.3 - Business Case

O projeto tinha um Business Case, que foi elaborado, inicialmente mapeando todos os custos dos processos de Compras e Vendas, à frente de Portal ficou de fora por não ter comparativo atual.

Segundo LAMARCA (2002, p.14) :

“Uma vez identificado, quanto custa manter o processo atual de compras e vendas, identificou-se nos novos processos propostos, todos os pontos de ganho e estimou-se a redução de custo que iriam trazer para a empresa. De posse destes dados se teve um *Draft*, que serviria para qualquer proposta comercial, pois acrescentando-se a estas informações o custo e fluxo de caixa apresentados na proposta conseguiu-se apontar todos os identificadores financeiros para medir a viabilidade de execução do projeto.

Voltando a avaliação, após escolhido o melhor fornecedor e os números serem atualizados no *Business Case*, veio a surpresa, a redução de custo e aumento de viabilidade do projeto, foi muito menor que a esperada. Identificou-se que os níveis de serviço cobrados pelo IDC, para atender a infra-estrutura solicitada geravam um custo extremamente alto e isto causava uma redução de custo pequena para o projeto, se comparada a aquisição dos equipamentos. Mais uma vez deparou-se com a necessidade de uma tomada de decisão, solução própria ou IDC com todos os benefícios técnicos citados anteriormente ? A equipe do projeto apresentou à diretoria da empresa uma análise financeira dos 2 projetos, apresentando todos os indicadores financeiros para cada solução e concluiu-se que a melhor escolha seria o IDC.

Uma vez encerrada a fase de escolha da melhor solução entrou-se na fase de negociação e fechamento do “Plano de Projeto” o qual estava todo baseado nos requerimentos feito nas RFQ’s já elaboradas e na proposta enviada pelo fornecedor. Restando somente dar a ele um respaldo jurídico. “

O documento chamado "Plano de Projeto", continha, como principais itens :

- Premissas
- Escopo de todas as frentes
- Papéis e Responsabilidades
- Contrato de SLA
- Cronograma Físico Financeiro
- Equipe
- Plano de Mudanças
- Plano de Treinamentos
- Plano de Comunicação
- Organograma

Uma vez finalizado o plano de projeto, iniciou-se a negociação que foi conduzida pela área comercial e jurídica da empresa, mas contando com a participação dos líderes da equipe de projeto. Esta participação se mostrou crucial no sentido de agilizar o procedimento, dar mais clareza e tranquilidade a equipe, pois as pessoas que definiram, avaliaram e escolheram estavam podendo participar de todo processo de

negociação, e se tinha a possibilidade de ver as negociações com a ótica do projeto e não somente com a ótica do preço.

3.2.4 - Escopo Macro Previsto para as Frentes do Projeto.

3.2.4.1 – Portal Corporativo

O Escopo previsto para a frente de Portal Corporativo é possibilitar a apresentação, através do portal corporativo da empresa, de uma porta de entrada única para clientes, fornecedores, investidores, público em geral e funcionários.

Através de um procedimento de identificação, *login* de usuário, será identificado o grupo ao qual o usuário pertence e personalizado o seu Portal a partir deste ponto, por exemplo, se um fornecedor acessar ao portal, assim que efetuar o login, será disponibilizado para ele além de itens comuns a todos os perfis, a aplicação de compras da empresa, onde o mesmo poderá verificar suas cotações, participar de leilões, etc... E caso não seja um fornecedor, pode através do portal, sem necessidade de *login*, enviar toda a documentação requerida para participar do processo de criação de novos fornecedores, estas informações são encaminhadas para avaliação e o mesmo pode passar a fazer parte do cadastro da empresa, sem a necessidade de recebimento de fax ou documentação enviada via Sedex.

Para os funcionários, por exemplo, possibilita o acesso a *intranet* da empresa e as diversas aplicações que a compõe.

3.2.4.2 - Compras

Quanto as compras, será permitido ao comprador, baseado nos cadastros existentes atualmente no *back-office* (sem a necessidade de duplicação de informações), enviar uma cotação para N fornecedores a sua escolha, realizar todo o processo de negociação através do portal, reduzindo significativamente o custo de telefonemas, e-mails e fax e reduzindo também o tempo total do processo, pois a negociação será efetivada muito mais rapidamente.

Uma vez escolhido o fornecedor vencedor o comprador efetua o pedido que será armazenado no *back-office* e todo o processo de *follow-up* deste pedido será realizado via portal, não mais necessitando de telefonemas diários para acompanhamento do pedido.

Uma outra facilidade permitida é que todas as negociações geram históricos, e os compradores no momento de uma nova negociação terão acesso a todas estas informações e saberão por exemplo, qual o percentual médio de descontos que este fornecedor praticou em suas últimas negociações, bem como será capaz de mapear os fornecedores com alto número de atrasos nas entregas e até mesmo bloquear a sua participação em concorrências futuras.

Um outro ganho, facilmente identificado é a possibilidade do comprador verificar um "espelho da Nota Fiscal" que será enviado no momento de entrega de mercadoria, possibilitando assim que o mesmo identifique erros de preenchimento e estes possam ser corrigidos ainda no fornecedor, diminuindo em muito o número de erros no processo de recebimento físico fiscal, erros estes que contribuem atualmente para o aumento do "lead time" do processo atual de compras.

3.2.4.3 - Vendas

Quanto as vendas, os clientes têm a possibilidade de acompanharem todos os seus pedidos dentro da empresa e fora dela, ou seja, acompanham a logística de produção e entrega dos produtos até o momento da entrega. Além de realizar este acompanhamento ao qual deu-se o nome de "*Tracking*", o cliente poderá pesquisar seus pedidos anteriores, sua posição de carteira, seu limite de crédito e todas as informações necessárias para que realize novas compras, sem a necessidade de ter que entrar em contato com um operador para buscar estas informações.

O mesmo poderá realizar pedidos via o portal, os quais serão encaminhados para o *back-office* e prosseguirão no processo atual de produção.

Para alguns clientes estratégicos será utilizado o conceito de "*Pier to Pier*", ou seja, os *back-offices* podem se comunicar e através de parâmetros pré-estabelecidos, tais como, ponto de resuprimento, o pedido será enviado automaticamente de um ERP para outro, sem a necessidade de intervenção humana, somente o ganho que este processo proporcionará já viabiliza a execução do projeto, em virtude do volume comprado por estes clientes estratégicos.

3.2.5 - Time de projeto

Na figura 20 é apresentada, uma visão macro da equipe montada para atender ao projeto. Destaca-se que cada frente apresentada tem suas subdivisões e que a atuação entre as frentes funcionais (Portal, Vendas e Compras) e Técnicas (Infra-Estrutura, Arquitetura e *Web-Design*) tem uma relação com atendimento matricial por este último grupo.

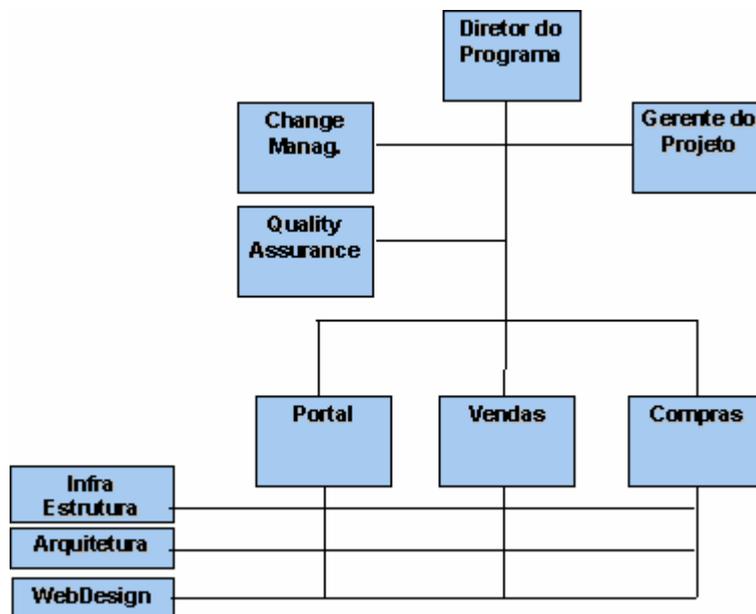


Figura 20 – Visão macro da equipe montada para atender ao projeto de e-business.

Fonte: Dados da Pesquisa

Na figura 20 apresentada destacam-se :

- **Diretor do Programa:** Composto por executivos indicados pela empresa e pelo fornecedor. Este comitê é o responsável pelas decisões de ordem política, controle de qualidade e aprovação final de todas as fases do Projeto. Os participantes deste Comitê devem utilizar a sua autoridade e o poder para analisar e resolver todos os assuntos relacionados à política da Organização no menor tempo possível.
- **Quality Assurance (Garantia de Qualidade):** Composto por um time de profissionais de nível sênior, que periodicamente fizeram revisões de qualidade dos produtos gerados no projeto.
- **Gestão do Projeto:** A empresa bem como o fornecedor indicaram um gerente de projetos para responder pelo mesmo, perante o comitê executivo.
- **Change Management (Gestão de Mudanças):** Um profissional com especialização nas áreas de Treinamento e Gestão de Mudanças foi alocado no tempo necessário ao projeto para execução das respectivas atividades e coordenação geral dos treinamentos.
- **Equipe de Liderança do Projeto:** Esta equipe é composta pelas principais lideranças das empresas envolvidas no projeto, que reuniu-se no mínimo quinzenalmente para as reuniões de status e endereçamento de problemas no nível tático / operacional.

Quanto as frentes Portal, Vendas e Compras destacam-se os seguintes elementos :

- **Líderes de Equipe Funcional:** Cada equipe funcional teve seu cronograma independente, com coordenadores de projeto próprios que coordenaram todas as atividades para os módulos.
- **Líderes de Equipe Técnica:** Este papel foi desempenhado por profissionais, que estão a cargo das atividades de Infraestrutura, Suporte Técnico e Operação do projeto.
- **Equipes de Processos:** Os membros dos times de processos foram todos profissionais de nível sênior, com experiência prévia em modelagem de processos de negócios e conteúdo, os quais foram alocados conforme plano de trabalho de cada módulo e fase. O número de elementos alocados nesta equipe, como os demais membros do staff abaixo discriminados, oscilou em função da complexidade da fase em implantação.
- **Equipes de Especialistas em Produto:** Os membros dos times de produtos são profissionais com experiência na parametrização e implantação do software implantado, os quais tiveram alocação conforme plano de trabalho de cada módulo e fase.
- **Equipes de Arquitetura/Integração:** Estas equipes foram lideradas por um arquiteto de aplicação de nível sênior, o qual é o responsável pelo modelo geral de integração da solução de *e-business* com o ambiente legado da empresa. Este profissional é suportado por outros recursos que estão focados nas atividades de especificação das interfaces de dados detalhadas e demais requisitos da arquitetura técnica.

- **Equipes de Rollout e Migração de dados:** Esta equipe teve seu foco no planejamento de migração de dados, quando houver, e planejamento geral dos testes de aceitação da solução e treinamento para usuários finais.
- **Equipe de Conteúdo:** Esta equipe tem atuação exclusiva na frente de Portal, e é responsável pela criação, desenho e implantação dos processos de gestão de conteúdo. É liderada por um profissional de nível sênior, que deverá ser suportado por outros profissionais que comporão a equipe.
- **Equipe de Desenvolvedores:** Esta equipe foi liderada pelo fornecedor, com alocação determinada ao final de cada fase de especificação, dentro de cada fase prevista de implementação.
- **Equipe de Web-Design:** Esta equipe foi composta por recursos do fornecedor, que é o responsável por todo visual gráfico do *site* e preparação dos *templates* das páginas a serem desenvolvidas.
- **Equipe de Infra-estrutura:** Esta equipe foi a responsável pela disponibilização de toda infra-estrutura do projeto, dentro do tempo necessário, incluindo neste caso os ambientes de desenvolvimento, homologação e produção, rede de comunicação, hosting, softwares de suporte ao usuário, instalação do software aplicativo, configuração de servidores, segurança, entre outros.
- **Equipe de Suporte e Operação:** As necessidades de *help-desk* para todo o ambiente, incluindo a aplicação, foram as responsabilidades desta equipe, que permaneceu alocada para atendimento à empresa, mesmo após o término do projeto.

CAPÍTULO IV – RESULTADOS E DISCUSSÃO

A parte 1 do questionário : Caracterização da Empresa, foi toda representada no capítulo III – Estudo de caso. Adotou-se então neste capítulo as considerações das partes 2, 3 e 4 do questionário.

A parte 2 do questionário : ERP e Comércio Eletrônico, tem por finalidade avaliar na empresa em estudo, qual o grau de dificuldade ou facilidade para uma implementação de *e-business*, utilizando ou não sistema integrado ERP. Foi utilizado uma escala de 1 a 5, onde 1 indicava a maior facilidade e 5 a maior dificuldade.

De acordo com o questionário, os respondentes deveriam quantificar as respostas nas colunas “Com ERP” e “Sem ERP”.

Para avaliar este item, utilizou-se da estatística descritiva, com o uso de média aritmética, cálculo de desvio padrão e valor modal. Esta análise foi elaborada em dois passos, conforme verificado a seguir.

Primeiramente para o cálculo de frequências, assumiu-se somente os valores preenchidos na coluna “Com ERP”, do questionário, verificando-se o resultado no Quadro 6.

Quadro 6 : Implementação de e-business com ERP

Implementação de e-business com ERP	Média	Desvio Padrão	Moda
1. Tempo de processamento (resposta) das transações aos parceiros de negócios	2,45	0,69	3
2. Confiabilidade das informações	2,00	0,45	2
3. Alinhamento entre processos de negócios, pessoas, tecnologia e organização	2,18	0,60	2
4. Permitir aos fornecedores monitorar os níveis de estoque da empresa para melhorar as suas próprias capacidades de previsão	2,09	0,54	2
5. Conhecimento dos processos internos da empresa para desenhar os novos processos de <i>e-business</i>	2,64	0,81	3
6. Agilidade para integrar o(s) sistema(s) atual (ais) com as aplicações <i>e-business</i>	2,09	0,70	2
7. Relacionamento com o cliente, via Internet, integrando suas necessidades com o(s) sistema(s) atual (ais)	2,18	0,60	2
8. Confiabilidade e prontidão das informações sobre gastos, vendas e posição de estoques	2,18	0,75	2

Fonte : Dados da pesquisa

O Quadro 6 evidencia que a questão número 2, relativa à confiabilidade das informações, foi a mais valorizada, com média de 2,00. Este resultado vem ao encontro com a pesquisa citada neste estudo por DAVENPORT (2002, p.76), onde observa-se que a maioria dos executivos adotaram soluções ERP devido à confiabilidade das informações. Por analogia verifica-se a importância deste indicador para as implementações de soluções *e-business*.

No segundo passo da análise foram consideradas somente as respostas preenchidas na coluna “Sem ERP”, do questionário, verificando-se o resultado no Quadro 7.

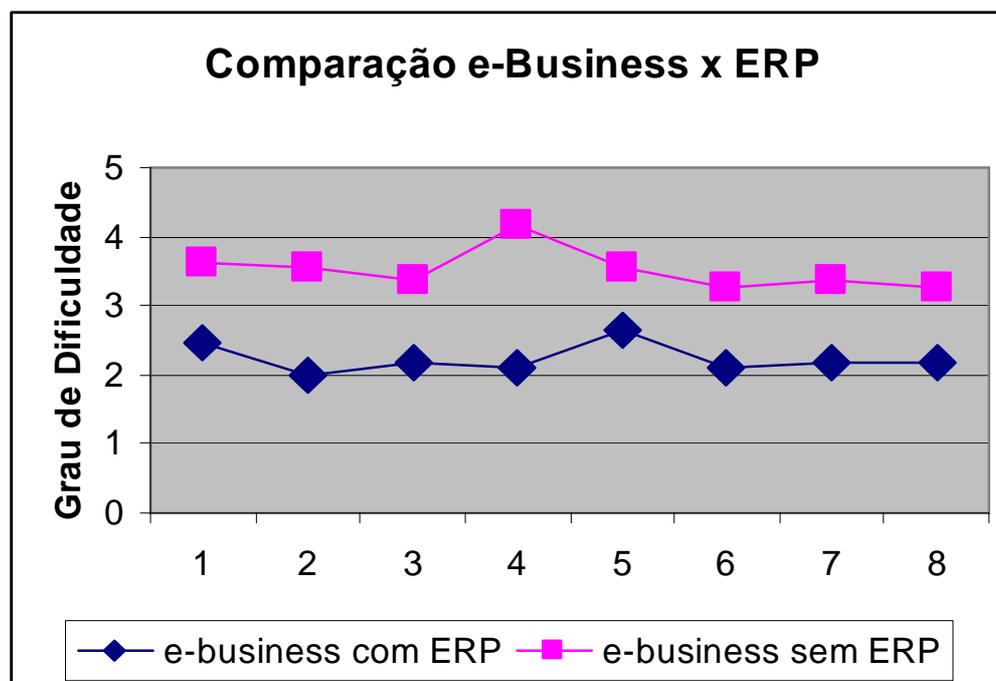
Quadro 7 : Implementação de *e-business* sem ERP

Implementação de <i>e-business</i> sem ERP	Média	Desvio Padrão	Moda
1. Tempo de processamento (resposta) das transações aos parceiros de negócios	3,64	0,92	4
2. Confiabilidade das informações	3,55	0,52	4
3. Alinhamento entre processos de negócios, pessoas, tecnologia e organização	3,36	0,50	3
4. Permitir aos fornecedores monitorar os níveis de estoque da empresa para melhorar as suas próprias capacidades de previsão	4,18	0,87	5
5. Conhecimento dos processos internos da empresa para desenhar os novos processos de <i>e-business</i>	3,55	0,82	3
6. Agilidade para integrar o(s) sistema(s) atual (ais) com as aplicações <i>e-business</i>	3,27	1,01	4
7. Relacionamento com o cliente, via Internet, integrando suas necessidades com o(s) sistema(s) atual (ais)	3,36	1,03	3
8. Confiabilidade e prontidão das informações sobre gastos, vendas e posição de estoques	3,27	1,19	3

Fonte : Dados da pesquisa

O Quadro 7 mostra que pela intensidade da média da questão número 4 correspondendo a 4,18, constata-se que é praticamente impossível permitir aos fornecedores monitorarem os níveis de estoque da empresa se esta não utilizar o ERP.

Conforme observado no Gráfico 3, percebe-se visualmente que os respondentes consideram a implementação de *e-business* já com o ERP mais fácil, dado que quanto maior a média mais difícil a implementação.

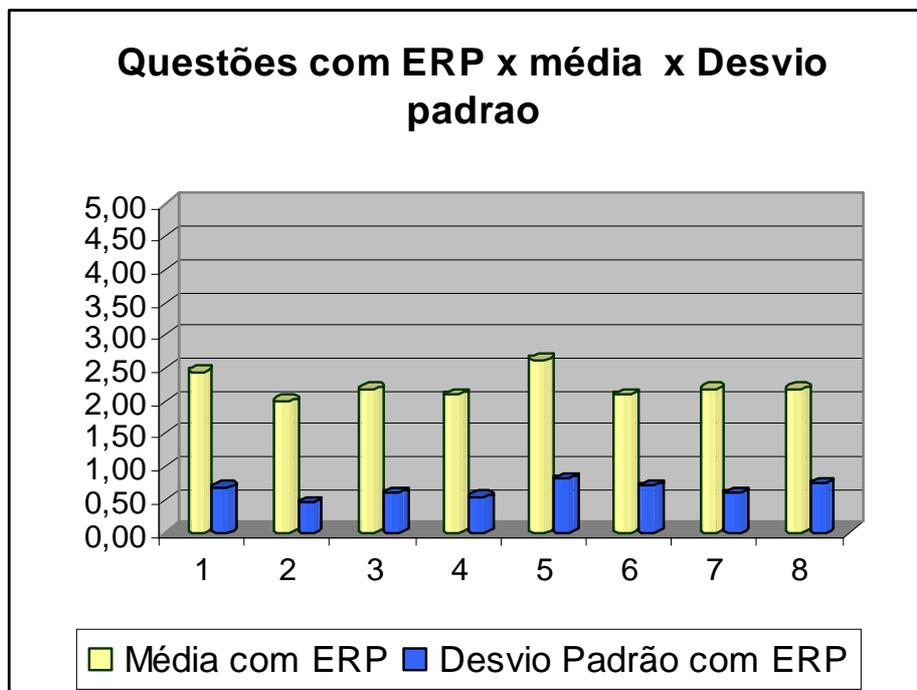
Gráfico 3 : Comparação das médias de *e-business* x ERP

Fonte : Dados da Pesquisa

Verifica-se também que as médias, de acordo com os respondentes, que têm *e-business* com ERP e *e-business* sem ERP, são diferentes.

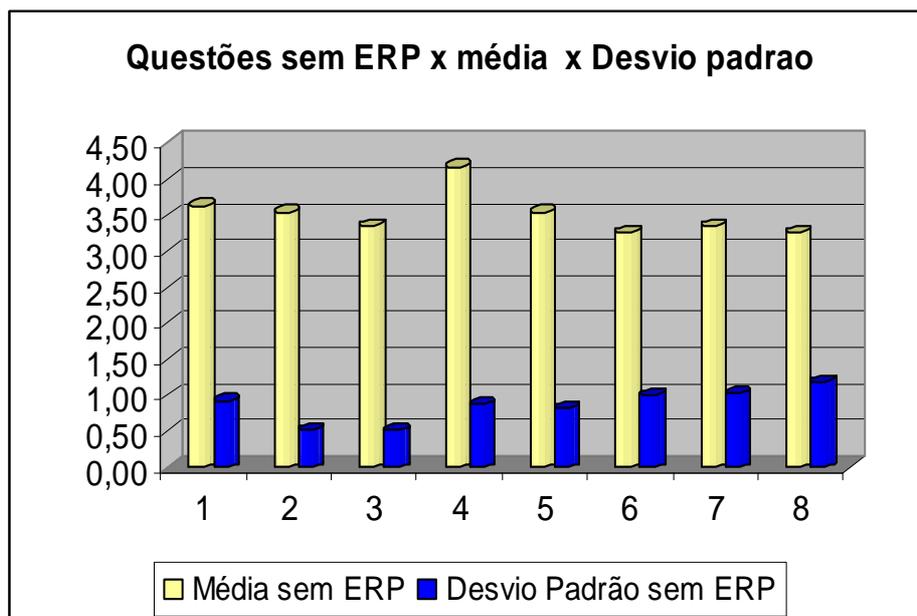
Nos gráficos 4 e 5 é estabelecido, um comparativo entre cada questão da pesquisa da parte II e a média de seus valores para as considerações de facilidade e dificuldade de se ter o *e-business* com ou sem ERP.

Gráfico 4 : Comparativo questões x média x desvio padrão – com ERP



Fonte : Dados da Pesquisa

Gráfico 5 : Comparativo questões x média x desvio padrão – sem ERP



Fonte : Dados da Pesquisa

Portanto, pode-se afirmar que, de acordo com os respondentes, quando se possui soluções *e-business* e também soluções ERP, acredita-se ter mais facilidade de implementação de *e-business* em relação àquelas empresas que não utilizam o ERP.

A Parte 3 – Grau de Relevância do questionário, tem por finalidade analisar o grau de relevância dado à organização em estudo pelos respondentes às afirmações relativas ao ERP e *e-business*.

Esta parte do questionário contou com 19 assertivas. Para efeito das análises as assertivas serão referenciadas como variáveis.

Foi utilizado uma escala de 1 a 5, onde 1 indicava a menor relevância e 5 a maior relevância. Para avaliar este item, utilizou-se da estatística descritiva, com o uso de média aritmética, cálculo de desvio padrão, valor modal e o coeficiente de variação.

Para efeito de tratamento estatístico foi elaborado um quadro que tem por objetivo agrupar as variáveis comuns da parte 3 do questionário em 3 fatores denominados de acordo com as variáveis associadas, conforme exibido no Quadro 8.

Quadro 8 : Fatores determinantes relacionados às variáveis

Fator	Denominação	Variáveis determinantes
1	<i>e-business</i> : estratégia e ambiente externo	<ul style="list-style-type: none"> • <i>e-business</i> perante aos parceiros de negócios e outras empresas (quesito 19) • <i>e-business</i> para aumentar os limites da cadeia de valores (quesito 6) • Alinhamento interno para uma implementação de sucesso do <i>e-business</i> (quesito 5) • <i>e-business</i> como parte da estratégia do negócio (quesito 4) • Integrar necessidades do cliente, tecnologia e processos internos (quesito 18) • ERP para estratégia corrente e <i>e-business</i> para novas oportunidades estratégicas (quesito 13) • Utilizar ERP integrado ao <i>e-business</i> para novas opções de lucratividade e vantagem competitiva (quesito 10) • Criar um relacionamento interativo com os fornecedores (quesito 16)

2	ERP + <i>e-business</i> : interação	<ul style="list-style-type: none"> • Integrar o processo de vendas do <i>e-business</i> ao ERP (quesito 8) • Integrar o processo de compras do <i>e-business</i> ao ERP (quesito 7) • Operar com base nos pedidos dos clientes através do <i>e-business</i> (quesito 17) • Cadeia de valores integrada para facilitar a implementação do <i>e-business</i> (quesito 2) • Interação entre ERP e <i>e-business</i> (quesito 9) • ERP integrado ao <i>e-business</i> para diminuir o tempo de processamento das transações (quesito 3) • Disponibilizar informações a clientes e fornecedores, através da Internet (quesito 14)
3	ERP: informações e processos estruturados	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar o ERP para transformar dados em informações para tomada de decisões (quesito 12) • Utilizar o ERP para permitir a integração da cadeia de valores (quesito 1) • Utilizar o ERP para integrar sistemas transacionais a fim de facilitar a integração interna necessária para o <i>e-business</i> (quesito 15) • Utilizar o ERP com a finalidade de criação de informações e processos estruturados para os aplicativos que serão desenvolvidos utilizando a Internet (quesito 11)

Fonte : Dados da Pesquisa

Os Fatores comuns são:

- Fator 1, *e-business*: estratégia e ambiente externo, relaciona-se às variáveis ou quesitos: 19, 6, 5, 4, 18, 13, 10, 16;

- Fator 2, ERP + *e-business*: interação, relaciona-se às variáveis ou quesitos: 8, 7, 17, 2, 9, 3, 14;
- Fator 3, ERP: informações e processos estruturados, relaciona-se às variáveis ou quesitos: 12,1,15, 11.

De acordo com estes fatores, pode-se verificar quais os direcionadores que os respondentes mais valorizam com relação ao *e-business* e ERP.

Observa-se o resultado no Quadro 9 abaixo :

Quadro 9 : Comparativo de valores estatísticos por Fator

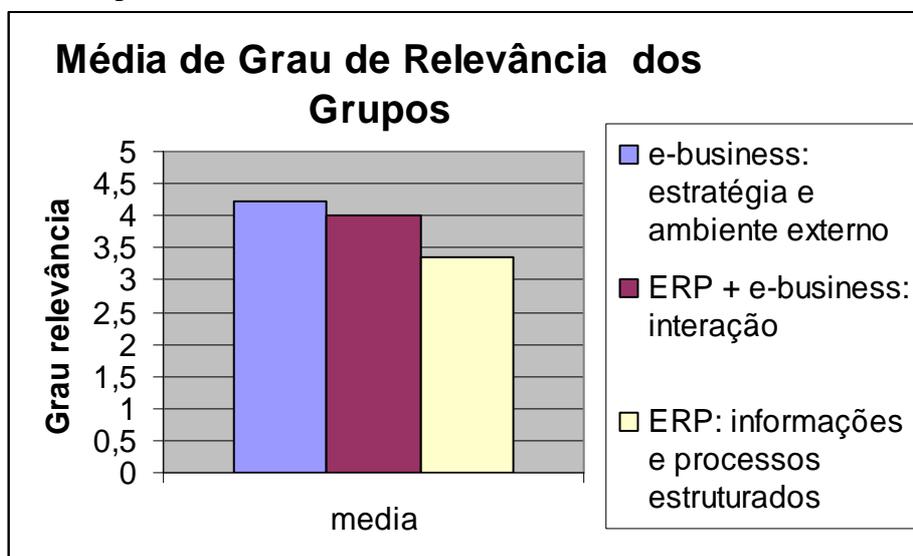
Fator	Média	Desvio padrão	Coefficiente de variação
01	4,22	1,00	23,71 %
02	4,01	0,90	22,32 %
03	3,34	1,33	39,76 %

Fonte : Dados da Pesquisa

Para a análise destas médias deve-se considerar que quanto maior o número maior a relevância atribuída.

No gráfico 6 é estabelecido o comparativo das médias obtidas nos 3 fatores analisados.

Gráfico 6 : Comparativo de Médias obtidas nos 3 fatores.



Fonte : Dados da Pesquisa

A seguir serão analisados cada um dos fatores detalhadamente.

O primeiro Fator, *e-business*: estratégia e ambiente externo, como sendo o de maior representatividade, vem ao encontro com os autores que afirmam que o *e-*

business é uma opção estratégica das empresas cujo principal objetivo é o foco no cliente.

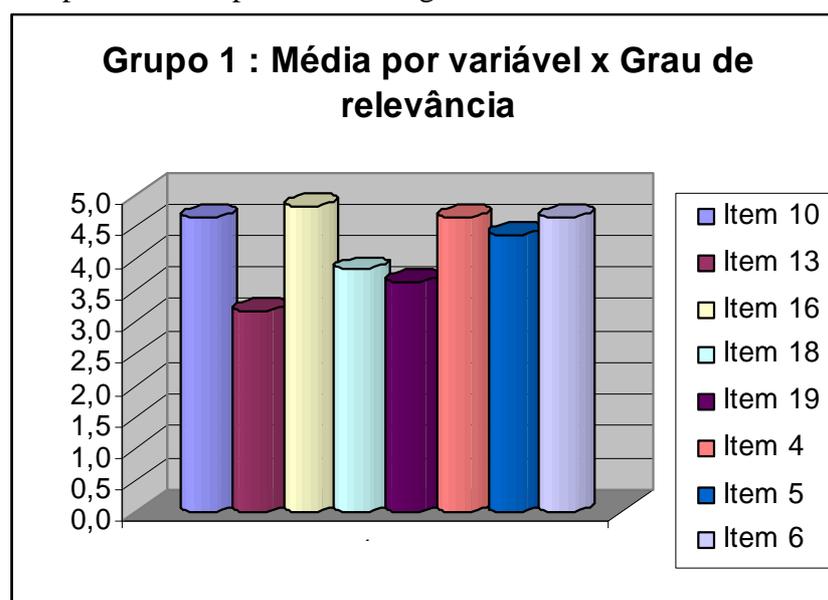
KALAKOTA E ROBINSON (2002, p. 21), definem o *e-business*, como a integração orientada ao cliente. Os autores também afirmam que o *e-business* pode influenciar a lucratividade e é capaz de unir empresas, clientes e fornecedores para criar um único organismo de negócios.

Para HESTERBRINK (1999, p. 2), *e-business*, é um caminho para criar uma vantagem estratégica; capaz de estabelecer um alcance global entre fornecedores e clientes, diminuindo os custos com compras e aumentando a participação no mercado, também permite a colaboração entre parceiros de negócios para trabalharem juntos em soluções/produtos para o mercados, reduzindo assim o tempo do ciclo.

De acordo com os autores, entende-se que as empresas podem pensar na colaboração eletrônica como uma estratégia, no sentido de trabalhar – empresas e seus funcionários, clientes, fornecedores e parceiros de negócios – cooperativamente em projetos e tarefa comuns, compartilhar informações uns com os outros, coordenar reciprocamente esforços individuais de trabalho e uso de recursos, conforme citado por O'BRIEN (2002, p. 227).

Portanto, é pertinente estratégia e ambiente externo – considerando as organizações em conjunto com clientes, fornecedores e parceiros de negócios – se enquadrarem no mesmo Fator. Observe o gráfico 7 abaixo.

Gráfico 7 : Grupo 1 - média por variável x grau de relevância



Fonte : Dados da Pesquisa

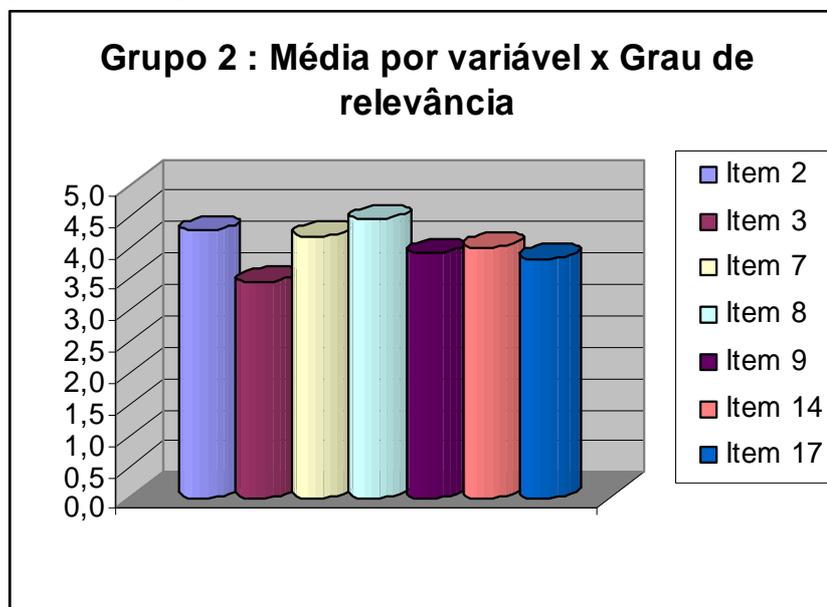
O segundo Fator, ERP + *e-business*: interação, diz respeito à operacionalização das soluções *e-business* e ERP. As variáveis agrupadas estão relacionadas ao funcionamento das aplicações, tal como, comprar e vender utilizando o *e-business* integrado ao ERP.

Conforme citado por NORRIS e outros (2001, p. 1), as aplicações *e-business* e ERP se superalimentam um ao outro.

HESTERBRINK (1999, p. 5), afirma que o sucesso do *e-business* somente é possível se estiver integrado com sistemas ERP.

A recomendação dos autores KALAKOTA E ROBINSON (2002, p. 21), é que as empresas adotem conjuntamente *e-business* e soluções de ERP, para garantir a integração necessária para as operações da organização, evitando retrabalho e interferências manuais, tais como *interfaces*. Observe o gráfico 8 abaixo :

Gráfico 8: Grupo 2 - média por variável x grau de relevância



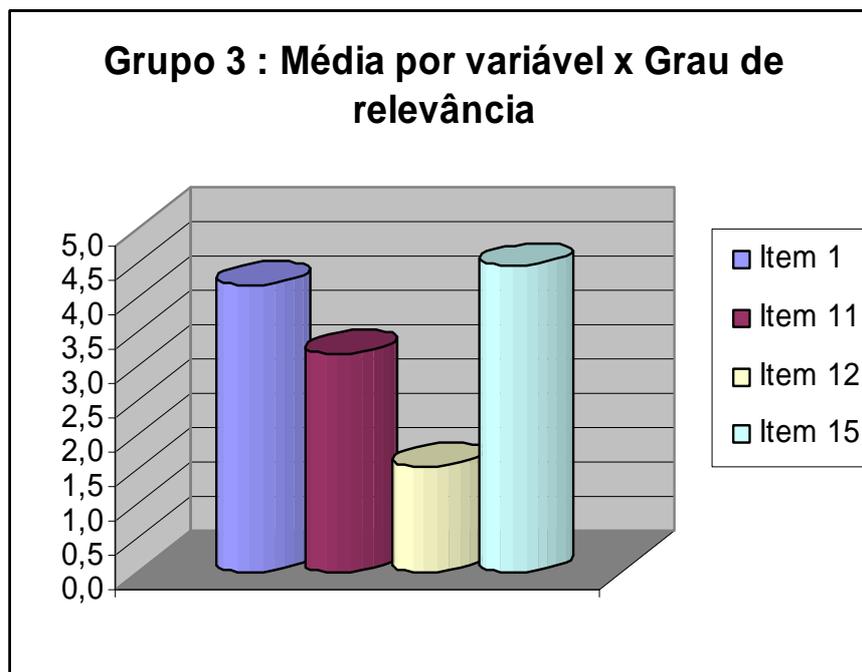
Fonte : Dados da Pesquisa

O terceiro Fator, ERP: informações e processos estruturados. Este último Fator está relacionado ao conjunto de variáveis ligadas à organização interna dos processos.

Retoma-se o conceito do *backbone*, referenciado neste estudo por NORRIS e outros (2001), onde o autor afirma que o ERP é a espinha dorsal necessária para suportar as novas aplicações de *e-business*. Para SLATER (1999), os sistemas ERP integram processos chaves do negócio, promovendo uma visão de toda a organização, reforçado por NORRIS e outros (2001, p. 3) como a melhor engenharia de transações internas.

De acordo com o agrupamento destas variáveis, percebe-se a importância relacionada à organização das atividades internas, não só para garantir as atividades operacionais, mas sob o escopo de garantia da qualidade de informação, gerando possibilidades de tomada de decisões direcionadas às novas aplicações via Internet. Observe o gráfico 9 abaixo :

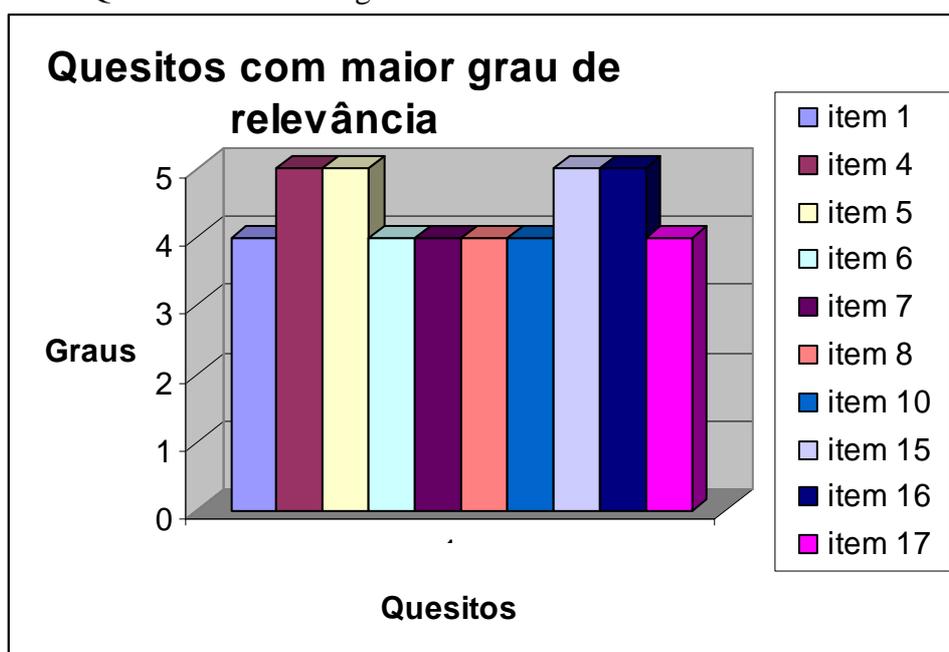
Gráfico 9 : Grupo 3 - média por variável x grau de relevância



Fonte : Dados da Pesquisa

Analisando somente os quesitos que possuíram o maior grau de relevância, aqui considerados somente os valores de grau 4 e 5, segue abaixo para viabilizar esta análise o gráfico 10 que representa cada um destes quesitos considerados de maior relevância pela organização em relação as afirmações.

Gráfico 10 : Quesitos com maior grau de relevância



Fonte : Dados da Pesquisa

Segue no quadro 10 abaixo, a descrição dos itens que foram contemplados no gráfico 10.

Quadro 10 : Legenda dos itens com maior grau de relevância

Legenda	
Item 1	Utilizar o ERP para permitir a integração da cadeia de valores
Item 4	<i>e-business</i> como parte da estratégia do negócio
Item 5	Alinhamento interno para uma implementação de sucesso do <i>e-business</i>
Item 6	<i>e-business</i> para aumentar os limites da cadeia de valores
Item 7	Integrar o processo de compras do <i>e-business</i> ao ERP
Item 8	Integrar o processo de vendas do <i>e-business</i> ao ERP
Item 10	Utilizar ERP integrado ao <i>e-business</i> para novas opções de lucratividade e vantagem competitiva
Item 15	Utilizar o ERP para integrar sistemas transacionais a fim de facilitar a integração interna necessária para o <i>e-business</i>
Item 16	Criar um relacionamento interativo com os fornecedores
Item 17	Operar com base nos pedidos dos clientes através do <i>e-business</i>

Fonte : Dados da Pesquisa

A Parte 4 do questionário, têm por finalidade analisar qualitativamente quais seriam os benefícios que levou a empresa a querer estender a suas aplicações ERP aos seus clientes e parceiros de negócios através da *Web* e os principais problemas detectados pelos profissionais de TI da empresa no decorrer do desenvolvimento do projeto.

Foi elaborado para tanto dois quadros, os quadros 11 e 12, que representam respectivamente os benefícios e os problemas relatados pelos profissionais de TI da empresa participantes do projeto de *e-business*.

Quadro 11 : Benefícios do projeto de *e-business*

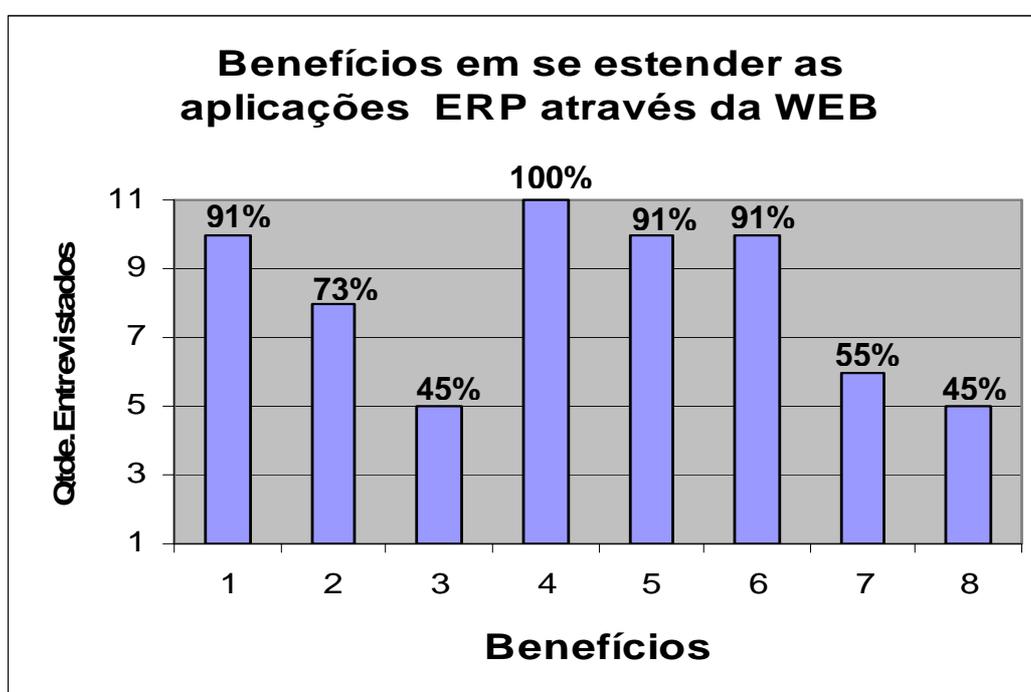
Benefícios	
1	Ter uma estrutura interna mais enxuta e flexível, possibilitando aos fornecedores e clientes se “auto-servir” no processo de negócio da empresa.
2	Conseguir reduzir o <i>lead-time</i> (tempo de entrega de uma mercadoria)
3	Inexistência de duplicação de informações
4	Processos de negociação de compras realizado totalmente pelo portal
5	Todo o processo de <i>follow-up</i> (acompanhamento) de um pedido realizado via portal
6	Geração de espelho de nota fiscal <i>online</i>
7	Acompanhamento <i>online</i> (tracking) pelo cliente da logística de produção e entrega dos produtos pedidos
8	Pedido enviado automaticamente de um ERP do cliente para o ERP da empresa sem intervenção humana

Fonte : Dados da Pesquisa

Quadro 12 : Principais problemas do projeto de *e-business*.

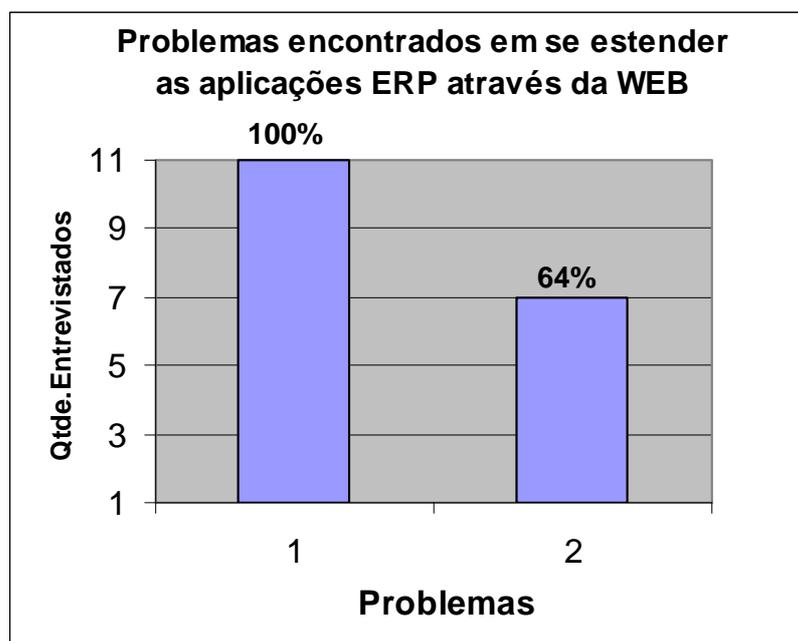
Problemas	
1	Dificuldade de conciliar as responsabilidades do projeto e da empresa, uma vez que os usuários chaves do projeto são também pessoas estratégicas da empresa (sobrecarga de trabalho)
2	Variação da motivação das pessoas envolvidas no projeto

Foi elaborado também, para facilitar a análise dos dados da pesquisa, os gráficos 11 e 12, que representam respectivamente os benefícios e os problemas relatados pelos profissionais de TI da empresa participantes do projeto de *e-business*.

Gráfico 11 : Benefícios do projeto de *e-business*

Fonte : Dados da Pesquisa

Gráfico 12 : Principais problemas do projeto de *e-business*



Fonte : Dados da pesquisa

Através das entrevistas realizadas com o gerente e coordenador de TI da empresa, foram detectados alguns Fatores Críticos de Sucesso – FCS, a partir do caso em estudo, fatores estes que podem servir de base para a implantação de um projeto de grande porte e elevado grau tecnológico como o de integração do *e-business* com o ERP. Segue abaixo a relação destes FCS :

- **Comprometimento da alta direção da empresa, sendo um dos diretores o sponsor do projeto;** A agilidade e rapidez que se teve junto a alta direção no momento de uma aprovação, ou na agenda de uma reunião, pode determinar o sucesso ou fracasso de um projeto. Exemplo, caso a equipe precise de uma decisão estratégica para saber se tem à aprovação ou não para uma mudança de rumo e isto não atender as necessidades de tempo do projeto, pode-se perder o *time* da coisa e quando isto for decidido, pode ser tarde para recuperar os prejuízos causados por esta demora.
- **Compartilhamento da liderança do projeto entre a área funcional e a área de informática;** Vai permitir gerar um comprometimento muito maior entre as áreas e será fundamental para acabar com aquela visão de que : "Este problema é do pessoal de TI" tendo em pouco tempo apenas uma equipe, focada no mesmo objetivo, evitando por exemplo que a área usuária e de informática não se entendam e muitas falhas nasçam dentro da própria equipe do projeto.
- **Alto nível de planejamento prévio do projeto antes do início das atividades;** A importância fundamental do planejamento, resultou em ganhos e facilidades na hora de uma tomada de decisão, pois sabia-se exatamente o que esperar na próxima etapa.
- **Intensidade dos estudos no momento da escolha da melhor solução,** neste item, mais uma vez aparece a importância do comprometimento da direção da

empresa que no momento de tomada de decisão aceitou um atraso apresentado pela equipe de projeto em benefício de estudo mais seguro e preciso;

- **Capacitação dos profissionais que foram escolhidos para compor a equipe;**
- **Elaboração da fase de preparação,** onde foram definidos não somente a estratégia da empresa bem como identificados todos os requerimentos e propostos desenhos de novos processos para as áreas envolvidas, com a participação das mesmas desde o momento da definição; Estes requerimentos foram o Norte de todo o projeto e toda a equipe conhecia a todos eles de forma muito clara, possibilitando que em qualquer discussão, todos tivessem conhecimento do que era esperado de determinada frente do projeto.
- **Plano de comunicação;** Sem um plano bem definido, a maior parte do tempo do projeto será gasto com mapeamento de requerimentos e/ou fazendo reunião para justificar desvios.
- **Organização da documentação** facilitou a pesquisa e até mesmo o processo de auditoria;
- **Participação da equipe durante a fase de negociação e elaboração do contrato;** A garantia de uma visão técnica e da própria equipe que conduziu o projeto em todas as atividades de negociação e elaboração do contrato livrou a equipe de problemas que poderiam ter que resolver em um futuro de curto em médio prazo, conseguindo evitar grandes discussões, onde no futuro, ficaria-se procurando os culpados.
- **Elevado grau de comprometimento e motivação** dos membros das equipes;

CAPÍTULO V – CONCLUSÃO E SUGESTÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Este estudo teve por objetivo principal analisar na CSN, o grau de relevância dos fatores que preponderam na implementação de soluções *e-business* integradas com o ERP.

Por meio de pesquisa junto aos profissionais da organização, foi possível identificar através de análises estatísticas descritivas se a existência precedente do sistema ERP pode ser considerada como um fator preponderante na implementação de estratégia *e-business*.

Para as variáveis *e-business* e ERP, foi identificado três fatores relevantes, possibilitando a identificação de elementos representativos a serem considerados na implementação de soluções *e-business*.

Verificou-se através do fator 1 (*e-business* : estratégia e ambiente externo), que a empresa dá relevância ao *e-business* em termos de estratégia e ambiente externo, reforçando as citações de HESTERBRINK (1999, p. 2), sobre o *e-business*, como um caminho para criar uma vantagem estratégica capaz de estabelecer um alcance global entre fornecedores e clientes, permitindo a colaboração entre parceiros de negócios.

Os fatores mais relevantes foram àqueles relacionados ao sistema ERP, fator: 2 (ERP + *e-business*: : interação) e fator 3 (ERP: informações e processos estruturados).

Observou-se que quando se trata de interação e processos estruturados, o ERP é considerado relevante para implementações de *e-business*. Esta constatação foi abordada por diversos autores neste estudo, dentre eles DAVENPORT (2002, p.235), que reforça a necessidade de processos de negócios funcionando integradamente, no ambiente de comércio eletrônico.

Constatou-se também, em pesquisa aos profissionais de TI da empresa (parte II do questionário) que, para o fator 1 (*e-business*: estratégia e ambiente externo), as empresas que não utilizam ERP e não utilizam comércio eletrônico dão menos importância à estratégia e ambiente externo. As empresas que mais valorizam este fator são aquelas que utilizam o ERP e também utilizam comércio eletrônico.

Observou-se também que as empresas que utilizam ERP e ainda não utilizam comércio eletrônico são as que mais valorizam o fator 3. Pode-se julgar que estas empresas estão primeiramente se estruturando internamente em termos de informações e processos, para depois adotarem soluções *e-business*.

Observando-se a análise do grau de dificuldade na implantação de *e-business*, conclui-se que é clara a existência precedente do ERP como um fator preponderante para o sucesso de implementação do e-Business.

Este estudo apresenta limitações pelo fato de se tratar de um estudo de caso de somente uma empresa siderúrgica, o que não permite a generalização dos resultados para toda a população de empresas que já possuem a solução ERP instalada.

Sugere-se elaborar um estudo com uma pesquisa de natureza exploratório-descritiva com uma amostra aleatória para tentar identificar qual o grau de maturidade de outras empresas em relação ao ERP e *e-business*, fazendo-se um comparativo das respostas de acordo com este grau de maturidade, ou seja, procurar entender em que estágio as empresas estão referente à adoção destas soluções.

De acordo com vários autores, o *e-business* está diretamente relacionado com a compreensão do cliente.

Portanto, sugere-se também estudos para identificar a relação entre *e-business* e clientes, para verificar como os benefícios obtidos com o *e-business* estão sendo repassados aos clientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001.

ALBERTIN, A. L. **Comércio Eletrônico. Modelo, Aspectos e Contribuições de sua Aplicação**. São Paulo: Atlas, 2001.

ANDERSON, R. **Business Application. Network computing**. 2004. Disponível em: <<http://www.itweb.com.br/solutions/hardware/servidores/artigo.asp?id=44334>>. Acesso em: 07 Fev 2006.

ANDREU, R.; SIEBER, S.; VALOR, J. **Introdução ao ERP**. Lisboa: Universidade de Navarra, 2003.

APPLETON, E. L. **How to survive ERP?** New York: Datamation, 1999.

AUGUSTO, A. **ERP II: um novo ERP em voga?** *Computerworld*. n.335, 2003.

BARBIERI, C., **Bi-Business Intelligence: Modelagem e Tecnologia**. São Paulo: Axcel Books, 2001.

BORGES, D. C. **A cadeia de abastecimento do futuro**. *Log&Man*, Abril, 2003.

BRENT, J. D. **Solutience and enterprise commerce management**. 2003. Disponível em: <<http://www.solutience.com/PDF/Enterprise%20Commerce%20Management%20ECM%201.0.pdf>>. Acesso em: 13 Nov 2005.

CMIS Inc. **Electronic Data Interchange**. 1999. Disponível em: <http://www.cmisltd.com/tech_edi.htm> Acesso em: 18 Set 2006.

CARDOSO, M. S., **CRM em ambiente e-business**. São Paulo: Atlas, 2001.

CHALHOUB, F.; SCIAMMARELLA, L. ; CAMEIRA, R. **Importância de uma implantação bem sucedida dos sistemas *enterprise resource planning* (ERP) frente ao ambiente e-business**. 2002. Disponível em: <<http://www.gpi.ufrj.br/artigos.htm>> Acesso em: 18 Set 2006.

COLANGELO, L. F. **Implantação de Sistemas ERP**. São Paulo: Atlas, 2001.

CORBITT, G.; THEMISTOCLEOUS, M.; IRANI Z. Mini track: **ERP/EAI (ERP II) system issues and answers**. *37th Hawaii International Conference on System Sciences*, 2004

CLARKE, R. **Electronic Data Interchange (EDI): Na Introduction – CIO**. 1998. Disponível em: <http://www.cio.com/forums/ec/ec_edi.html>. Acesso em: 13 Nov 2005.

DANIEL AMOR, A **(R)Evolução do e-Business**. São Paulo: Makron Books, 2000.

DAVENPORT, Thomas H. **“The new industrial engineering: information technology and business process redesign”**. Sloan Management Review, p. 11-63, Verão, 1990.

_____. **“ERP: Still Alive in the Internet Age”**. Network World Framingham: Feb. 28, 2000.

DAVENPORT, T. H.; SHORT, J. S. **The new industrial engineering: information technology and business process redesign**. Sloan Management Review, p.11-27, Verão, 2002.

EL SAWY, O. A. **Redesigning Enterprise Processes for e-Business**. New York: McGraw-Hill, 2001.

GARTNER Group. **IT Products**. 2003. Disponível em: <<http://www.gartner.com/it/products/research/>> Acesso em: 18 Set 2005.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1994.

HAMEL, G. **Liderando a Revolução**. 2. ed. Rio Janeiro: Campus, 2000.

HESTERBRINK, C. **E-Business and ERP: Bringing two paradigms together**. Pricewaterhouse Coopers, Oct.1999.

KALAKOTA, R. ; ROBINSON, M. **E-business. Estratégias para alcançar o sucesso no mundo digital**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

KOCH, C. **“The ABCs of ERP”**. CIO Magazine, fev. 2002.

KLASELL, T. **A Comprehensive Guide to Enterprise Application Integration**. 1999. Disponível em : <http://www.erphub.com/integration_p1.html> Acesso em : 18 Jun 2005.

LAMENDORF, J.H. **Elementos de Comportamento Organizacional**. São Paulo: Pioneira T. Learning, 2004.

LAMARCA, E. S. **Planejamento prévio garante a definição de escopo do projeto**. 2002. 29 f. Monografia (MBA em Gerência de Projetos). Fundação Getúlio Vargas, FGV, Rio de Janeiro, RJ.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informações Gerenciais**. São Paulo: PratticeHall, 2004.

LOTAR, A. **XML para programadores ASP**. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2001.

LONEEFF, D. **Céu azul e mar revoltado**. Revista e-manager. n.36, jan/fev, 2003.

MANN, J. **Approaches to Enterprise Application Integration – Part I**. 1999. Disponível em: <http://www.messageq.com/reports/approaches_to_EAI.html> Acesso em: 18 Jan 2006.

MANZONI, R. Jr. **E-commerce provoca reviravolta nos ERPs**. Computerworld – 303. ed., 16/08/1999. Disponível em: <<http://eb.ufmg.br/bax/Fiemg/Modulo4/Bax/Textos/E-commerce+ERP.htm>>. Acesso em : 13 Abr 2006.

MISHIMA, F. S. **A tecnologia da informação alavancando negócios**. 2003. Disponível em: <<http://www.crocus.com.br/empresa/empresamenu.html>> Acesso em: 17 Nov 2005.

MILLS, G. **What's in the latest generation of ERPII software**. 2004. Disponível em: <http://www.industrysearch.com.au/new_products/viewrecord.asp?id=4019> Acesso em: 17 Mai 2005.

MULLIN, R. **"The future is now"**. Chemical Week. New York: Aug. 15, 2001.

NELSON, C. **The ABC of EDI – Electronic Commerce and EDI Centre for Wales**. 1999. Disponível em: <<http://www.edi.wales.org/feature4.htm>> Acesso em: 20 Jan 2006.

NORRIS, G.; HURLEY, J. R. ; HARTLEY, K. M.F. ; DUNLEAVY, J. R. ; BALLS, J. D. **E-Business e ERP transformando as organizações**. Rio de Janeiro: Quality Mark, 2001.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na Era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2002.

OLIVEIRA, S. L. de. **Tratado de Metodologia Científica: projetos de pesquisas**, TGI, monografias, dissertações e teses. São Paulo: Pioneira, 1997.

PEREIRA, L. **Jornal de negócios**. 2004. Disponível em: <<http://www.ptsi.pt/Artigo.asp?IDI=pt&IDA=53>> Acesso em: 17 Out 2005.

PORTER, M. E. **Strategy and the Internet**. Harvard Business Review; Boston: V. 79, Issue 3, p. 62-78, Mar. 2001.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

SLATER, D. **What is ERP ? CIO**. 1999. Disponível em:<<http://www.cnn.com>>. Acesso em : 13 Nov 2005.

SARAIVA, J. **ERP II: expandindo o conceito**. *Revista Hovionews*. n.14, abr., 2004.

SYMONDS, M. **Business and the Internet - the net imperative**. *The Economist*, p. 3-26, June 26 th 1999.

SOUZA, C. A. **Sistemas integrados de gestão empresarial: estudos de casos de implantação de sistemas ERP**. 2000. 305f. Dissertação (Mestrado em administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SOUZA, C.A. de ; ZWICKER, R. ;. **Sistemas ERP: estudos de casos múltiplos em empresas brasileiras**. (in SACCOL, A.Z. ; SOUZA, C.A. de. *Sistemas ERP no Brasil: teorias e casos*). São Paulo: Atlas, 2003.

STROUD, D. **Internet Strategies. A Corporative Guide to Exploiting the Internet**. London: Macmillan Press Ltd, 1998.

TAPSCOTT, D. **Economia Digital**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

TITTEL, Ed. **XML**. São Paulo: Bookman, 2003.

TURBAN, E.; POTTER, R., **Administração de Tecnologia da Informação**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2003.

YIN, R. K., **Estudo de Caso:Planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZRIMSEK, B. **ERP II vision**. *U.S. Symposium*, Orlando: Florida, oct., 2002.

ANEXOS