

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS**

**DA MATURIDADE DA GESTÃO INDUSTRIAL PARA O COMÉRCIO
B2B EM INDÚSTRIAS FARMACÊUTICAS DE GOIÁS**

Goiany Segismundo Roriz Júnior

**GOIÂNIA-GO
2008**

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS**

**DA MATURIDADE DA GESTÃO INDUSTRIAL PARA O COMÉRCIO
B2B EM INDÚSTRIAS FARMACÊUTICAS DE GOIÁS**

GOIANY SEGISMUNDO RORIZ JÚNIOR

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Farmacêutica**, oferecido numa associação entre a Universidade Católica de Goiás, a Universidade Estadual de Goiás e o Centro Universitário de Anápolis, para obtenção do título de mestre.

Orientador: **Prof. Dr. Leonardo Guerra de Rezende Guedes**

**GOIÂNIA-GO
2008**

DA MATURIDADE DA GESTÃO INDUSTRIAL PARA O COMÉRCIO B2B EM INDÚSTRIAS FARMACÊUTICAS DE GOIÁS

Dissertação defendida no Curso de Mestrado, em Tecnologia Farmacêutica, da Universidade Católica de Goiás, para obtenção do grau de Mestre, aprovada em 15 de março de 2008, pela Banca Examinadora, constituída pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Leonardo Guerra de Rezende Guedes
Presidente da Banca

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto

Prof. Dr. José Olímpio Ferreira

A minha filha Carolina que, apesar de seus dois anos de idade, compreendeu-me pelos momentos em que não pude estar brincando com ela, para me dedicar aos estudos.

A minha esposa, pelos momentos de paciência, dedicação e compreensão, apoiando-me para atingir a minha meta.

Ao meu pai Goiany que, mesmo sem estar entre nós, apóia-me e me acompanha e à minha mãe, Maria Eugênia, que lutou muito ante a falta do meu pai, para me proporcionar o estudo.

Ao meu tio José Emerênciano Grande, pelo maior incentivo ao estudo,notadamente nos momentos em que mais precisei.

Ao Meu tio Beijamim, que sempre acreditou em meu potencial, apoiando-me nas horas difíceis.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Leonardo Guedes, pelas suas críticas sinceras e objetivas, assim como pela paciência demonstrada, seu discernimento e conhecimento do assunto;

Aos membros da banca examinadora;

A todos os entrevistados que dedicaram o seu tempo, de forma acolhedora, incentivando a ciência;

A todos os professores do curso de Mestrado em Tecnologia Farmacêutica, que se dedicaram de corpo e alma, prestando um serviço de alto nível no que nos foi ensinado;

Aos meus colegas de mestrado;

Ao meu irmão Ataulpa e, acima de tudo;

A Deus, pela oportunidade de estar concluindo mais uma etapa de minha vida.

“É de grande significação, reconhecer que muito mais importante, para qualquer de nós na vida, não é bem aquilo que nos sucede, mas justamente aquilo que fazemos acontecer”.

Francisco Cândido Xavier,
do Livro “**Caminhos**” ed. CEU

SUMARIO

LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE QUADROS	x
RESUMO	xi
ABSTRACT	xii
1. INTRODUÇÃO	13
1.1 - Tema	13
1.2 - Delimitação do Tema	13
1.3 - Objeto da Pesquisa	14
1.3.1 - Problema	14
1.3.2 - Hipótese básica	14
1.3.3 - Hipóteses secundárias	14
1.4 - Objetivo Geral	15
1.5 - Objetivos Específicos	15
1.6 - Justificativa	15
1.7 - Estrutura do Trabalho	16
2. COMÉRCIO ELETRÔNICO business-to-business	18
2.1 - Aspectos Gerais do Comércio Eletrônico	18
2.2 - Comércio Eletrônico <i>Business-to-Business</i>	24
2.3 - Avaliação dos Fatores Inibidores para Sucesso do B2B	26
2.3.1 - Estrutura Technological, Organizational e Environmental (TOE)	26
2.3.2 - Identificação dos fatores inibidores	32
2.4 - Considerações Parciais sobre o B2B	42
3. ASPECTOS DA GESTÃO INDUSTRIAL	44
3.1 - Da Cultura Organizacional	44
3.2 - Da Estrutura Organizacional	52
3.3 - Da Liderança	55

3.4 - Do Projeto do Trabalho	58
3.5 - Do Planejamento de Projetos.....	65
3.6 - Do Treinamento e Recursos Humanos	70
3.7 - Infra-Estrutura de Pesquisa.....	73
3.8 - Dos Aspectos Legais	77
3.9 - Estratégia Empresarial	79
3.10 - Análise de Investimentos.....	83
3.10.1 - Decisão de Investimento	85
4. MODELO DE AVALIAÇÃO DA MATURIDADE.....	88
4.1 - A Teoria de Resposta ao Item (TRI)	89
4.2 - Método 2L de Avaliação de Maturidade	94
4.3 - Adequação do Método	98
5. Aplicação do Método e Análise dos Resultados.....	105
5.1 - Definição da Amostra	106
5.2 - Análise dos Resultados.....	107
5.2.1 - Fator cultura organizacional	113
5.2.2 - Fator estrutura organizacional.....	115
5.2.3 - Fator liderança.....	116
5.2.4 - Fator projeto do trabalho.....	117
5.2.5 - Fator gerência de projetos	118
5.2.6 - Fator treinamento e rh	119
5.2.7 - Fator infra-estrutura	120
5.2.8 - Fator aspectos legais	123
5.2.9 - Fator Estratégia Industrial.....	124
5.2.10 - Fator Análise de Investimentos	125
6. CONCLUSÃO	127
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	130

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Evolução do faturamento do varejo on-line	20
Figura 2:	Modelo Conceitual.....	27
Figura 3:	Modelo da pesquisa	41
Figura 4:	Comparação dos modelos de projeto de trabalho.....	60
Figura 5:	Equilíbrio entre Amplitude e Profundidade dentro do modelo sócio-técnico.....	62
Figura 6:	O processo de Seleção de Investimentos na Empresa	86
Figura 7:	Análise do Resultado Geral	112
Figura 8:	Fator Cultura Organizacional.....	113
Figura 10:	Avaliação do Resultado Fator Liderança	116
Figura 11:	Avaliação do Resultado Projeto do trabalho	117
Figura 12:	Avaliação do Resultado Gerência de Projetos	118
Figura 14:	Avaliação do Resultado Infra-Estrutura	121
Figura 15:	Avaliação do Resultado Aspectos Legais	123
Figura 16:	Avaliação do Resultado Estratégia Industrial.....	124
Figura 17:	Avaliação do Resultado Análise de Investimentos	126

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Potenciais Inibidores do Contexto Tecnológico	28
Quadro 2: Potenciais Inibidores do Contexto Organizacional	29
Quadro 3: Potenciais Inibidores do Contexto Ambiental	31
Quadro 4: Perfil Demográfico Industrial	33
Quadro 5: Implantação do comércio eletrônico B2B baseado em web	34
Quadro 6: Fatores Chaves, Itens e Carregamentos de Fator.....	36
Quadro 7: Itens <i>versus</i> Fatores de Gestão industrial	100
Quadro 8: Mapeamento de Itens em Fatores de Gestão Industrial.....	108

RESUMO

A Dissertação apresenta uma forma de avaliar a maturidade da indústria em implantar o *business to business (B2B)* a partir dos itens inibidores da Gestão Industrial que dificultam a sua implantação. Foram entrevistados cargos da alta direção, gerentes de compras, gerentes de TI, gerentes de vendas, compradores e vendedores, visualizando o ponto de vista de vários cargos dentro de uma única indústria, obtendo, assim, a intensidade dos fatores da gestão industrial que inibem o (B2B). O método possibilita, através da Teoria da Resposta ao Item (TRI), avaliar o quanto a indústria está preparada ou não para superar essas dificuldades, obtendo assim, a maturidade da indústria para implantar o comércio eletrônico B2B. A pesquisa também fornece diretrizes para auxiliar na resolução dos fatores que inibem o emprego do comércio eletrônico B2B. Estas diretrizes possibilitam às Indústrias melhorarem seus processos e, conseqüentemente, alcançarem níveis mais elevados de maturidade para implantação do comércio eletrônico B2B. O método foi aplicado em oito indústrias do ramo farmacêutico, filiadas ao Sindicato das Indústrias Farmacêutica do Estado de Goiás, chegando-se à conclusão de que é possível avaliar a maturidade das indústrias para a implantação do comércio eletrônico B2B, a partir de avaliação interna relativa aos fatores inibidores da gestão industrial.

Palavras Chaves: Maturidade, Inibidores, Comércio Eletrônico B2B, Teoria de Resposta ao Item (TRI).

ABSTRACT

This thesis presents a method for assessing a company's maturity to implement *Business to Business (B2B)*. The items under analysis are the inhibitors of Industrial Management, which trouble the B2B implementation. We have interviewed people in different posts in the companies so we could visualize the points of view of several positions in each single company as to obtain how strongly these elements inhibit a B2B implementation. Through the Item Response Theory the proposed method allows to evaluate how prepared the company is – or is not – to overcome Industrial Management difficulties and the maturity degree for a B2B e-Commerce implementation. The research also provides directions to help unravel the inhibiting elements against the B2B e-Commerce. Such directions allow companies to improve their processes, and, ultimately, reach higher maturity levels to implement B2B e-Commerce. The method has been applied in eight pharmaceutical industries affiliated to the Syndicate of Pharmaceutical Industries in the State of Goiás - Brazil (Sindicato das Indústrias farmacêuticas do Estado de Goiás), and has led to the conclusion that it is possible to assess the maturity degree of a company intended for the implementation of the B2B e-Commerce through the evaluation of the inhibiting elements of the Industrial Management.

Key-words: Maturity, Inhibitors, B2B e-Commerce, Item Response Theory.

1. INTRODUÇÃO

O crescimento da Internet, como um meio de negócio, desde o advento da *Internet* em 1993, tem sido rápido. A Internet preparou o caminho para várias novas entradas, aumentando o alcance do mercado, diminuindo custos de transações no mercado e intensificando a competição entre as empresas Thompson (2006). Para as organizações contemporâneas, manter a presença da *Web* tem sido mais uma necessidade do que uma ferramenta adicional para adquirir vantagem competitiva. As organizações estão cada vez mais tentando incorporar tecnologias de *Web* em seus processos e sistemas e construindo aplicações baseadas na *Web* para transações de comércio com os seus consumidores e fornecedores. Esses tipos de esforços, popularmente chamados de comércio eletrônico “*Business-to-Business*” (*B2B*) têm chamado a atenção de usuários, pesquisadores e consultores.

1.1 - Tema

O tema deste trabalho é a maturidade da gestão industrial para o comércio *B2B*¹ em Indústrias farmacêuticas de Goiás pela aplicação da Teoria da resposta ao Item e do Método 2L.

1.2 - Delimitação do Tema

A medição do grau da maturidade dos fatores da Gestão Industrial para a implantação do comércio eletrônico *B2B* para esta pesquisa está limitada em pesquisar apenas Indústrias farmacêuticas que já utilizam ou não o comércio eletrônico *B2B* e que estão cadastradas no Sindicato das Indústrias farmacêuticas do Estado de Goiás.

¹ **Comércio eletrônico *B2B***: é o comércio eletrônico feito diretamente entre empresas, via Internet, com redução de custos, e, conseqüente, maior margem nas vendas e menor custo nas compras.

1.3 - Objeto da Pesquisa

1.3.1 - Problema

O problema abordado neste trabalho pode ser descrito da seguinte maneira:

- Desconhecemos a maturidade dos fatores da Gestão das Indústrias farmacêuticas quanto à inserção de automação de processos comerciais do tipo comércio eletrônico *B2B*, a partir de avaliação interna relativa aos fatores inibidores superados ou não pelas Indústrias?

1.3.2 - Hipótese básica

A hipótese básica desta pesquisa é:

- Acredita-se ser possível avaliar a maturidade de cada fator da Gestão das Indústrias Farmacêuticas para a inserção de automação de processos comerciais do tipo “o comércio eletrônico *B2B*”, a partir da avaliação interna, relativa aos fatores inibidores superados ou não pelas Indústrias, aplicando a Teoria da Resposta ao Item.

1.3.3 - Hipóteses secundárias

As hipóteses secundárias desta pesquisa são:

- grau da maturidade da indústria para a implantação do comércio eletrônico *B2B* pode ser representado por intermédio de uma escala de medida;
- Os principais fatores inibidores do emprego do comércio eletrônico *B2B* podem ser identificados através do método proposto;
- Através da Teoria da Resposta ao Item podemos descobrir a probabilidade de cada fator inibidor ocorrer numa indústria com grau *x* de maturidade;
- Através do resultado da pesquisa de cada indústria selecionada, podemos fazer a análise de cada uma, e, dos fatores inibidores da implantação do comércio eletrônico *B2B*.

1.4 - Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho é adequar o Método 2L para avaliar, a partir da percepção dos Diretores, dos Gerentes de TI, dos Gerentes de Vendas, dos Gerentes de Compras, do Comprador e dos Vendedores das Indústrias farmacêuticas de Goiás, o grau da maturidade de cada Fator da Gestão Industrial para a implantação do comércio eletrônico *B2B* nestas Indústrias farmacêuticas.

1.5 - Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- Avaliar o grau da maturidade de cada Fator da Gestão Industrial, das Indústrias selecionadas, quanto à inserção da automação de processos comerciais eletrônicos do tipo *B2B*, por intermédio de uma escala de medida;
- Avaliar os fatores que dificultam o emprego do comércio eletrônico *B2B*;
- Descobrir, através da Teoria da Resposta ao Item, a probabilidade de cada fator inibidor ocorrer numa indústria com grau *x* de maturidade;
- Avaliar o resultado da pesquisa de cada indústria selecionada, e, com isso, fazer uma análise de cada fator chave dos fatores inibidores de cada indústria;
- Avaliar o resultado da indústria que apresentou menor maturidade para a inserção do comércio eletrônico *B2B*;
- Avaliar o resultado da indústria que apresentou maior maturidade para a inserção do comércio eletrônico *B2B*;
- Comparar a pesquisa feita na indústria farmacêutica do estado de Goiás com a pesquisa realizada por Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006);
- Fornecer orientação aos pesquisadores e interessados a respeito dos vários tipos de problemas que podem inibir o emprego do comércio eletrônico *B2B*.

1.6 – Justificativa

É muito importante para o emprego de uma nova tecnologia que se invista nos fatores facilitadores que induzam o sucesso da sua implantação. Porém, é igualmente importante, focar nos fatores inibidores para alcançar o sucesso na implantação de uma nova tecnologia. Segundo Cenfetelli e Benbasat (2003), a falha em examinar fatores inibidores pode resultar na omissão de importantes fatores que direcionam os clientes para um novo canal de negócios. Pesquisas precedentes geralmente focalizavam mais nos facilitadores (ou fatores de sucesso) do que nos inibidores.

Nosso estudo representa um passo inicial para a compreensão dos fatores inibidores da Gestão Industrial para o emprego de aplicações *B2B*, baseadas na *Web*, nas Indústrias farmacêuticas.

Através da quantificação da presença dos fatores inibidores nas Indústrias pesquisadas, poderemos avaliar a maturidade destas Indústrias para aderir no comércio eletrônico *B2B*. E, com isso, possibilitar melhorias nos processos do comércio eletrônico *B2B* destas Indústrias pesquisadas, a partir da identificação do nível de maturidade atual da organização e prevenir outras Indústrias para que elas se preparem adequadamente para o emprego do comércio eletrônico *B2B*.

1.7 - Estrutura do Trabalho

- No Capítulo 2 Apresentamos o Comércio Eletrônico, particularmente focamos o *Business-to-Business*. O objetivo deste capítulo é definir e contextualizar o *B2B* e apresentar resultados de uma pesquisa realizada por Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006) que investiga os fatores inibidores para o emprego de aplicações em comércio eletrônico *B2B* nas organizações e apresenta como resultado uma lista detalhada de inibidores.
- No Capítulo 3 estudamos aspectos de Gestão Industrial. Abordamos a noção de cultura como sistema de controle social, definindo cultura em termos concretos que podem ser usados pelos administradores. Descrevemos a psicologia que sublinha o controle social e ilustrado como a cultura opera como sistema de controle. Apresentamos como a cultura é determinante essencial da inovação organizacional. E, finalmente, discutimos como a cultura pode ser gerenciada. Assim, ao final desse trabalho, podemos sugerir

ações gerenciais corretivas aos fatores inibidores elencados no Capítulo 1 para a solução ou mitigação de seus efeitos.

- No Capítulo 4 discutimos a Teoria de resposta a Item, Método 2L de avaliação do grau de maturidade e a adequação do Método 2L ao problema proposto.
- No Capítulo 5 apresentaremos execução da medição do grau da maturidade dos fatores da Gestão Industrial para a implantação do comércio eletrônico B2B limitada às Indústrias farmacêuticas que já utilizam ou não o comércio eletrônico B2B e cadastradas no Sindicato das Indústrias farmacêuticas do Estado de Goiás. Para isso aplicamos o Método 2L para avaliar, a partir da percepção dos Diretores, dos Gerentes de TI, dos Gerentes de Vendas, dos Gerentes de Compras, dos Compradores e dos Vendedores das Indústrias farmacêuticas, o grau da maturidade de cada Fator da Gestão Industrial para a implantação do comércio eletrônico B2B neste grupo de Indústrias farmacêuticas (Sindicato das Indústrias farmacêuticas do estado de Goiás).
- No Capítulo 6 apresentamos as considerações finais sobre esse trabalho.

2. COMÉRCIO ELETRÔNICO BUSINESS-TO-BUSINESS

2.1 - Aspectos Gerais do Comércio Eletrônico

O comércio eletrônico teve suas primeiras aplicações no início dos anos 70, quando sua aplicação limitava-se apenas à transferência eletrônica de fundos (TEF), com a qual se transferia dinheiro eletronicamente. Esta tecnologia era utilizada apenas por grandes empresas e instituições financeiras que detinham grande poder de investimento, Turban e King, (2004).

Seus horizontes somente se abriram com o surgimento da troca eletrônica de dados de tecnologia - *Electronic Data Interchange (EDI)*, que permite a transferência eletrônica de documentos como: ordens de compra, faturas e pagamentos eletrônicos entre as organizações. O *EDI* fornece às organizações um método de enviar e receber documentos uniformizados, de uma forma rápida, flexível, barata e segura, ampliando com isso, a participação de empresas financeiras, de manufatura, de revenda e prestadoras de serviços. O Comércio eletrônico se expandiu com o desenvolvimento de novas redes, protocolos, *softwares* e especificações e com o aumento da competitividade e das pressões sobre os negócios.

O desenvolvimento de aplicações para o comércio eletrônico fez surgir os Sistemas Interorganizacionais - *Interorganizational Systems - IOS*, que são sistemas utilizados para promover integração da cadeia de suprimento, utilizados até os dias atuais, pois o poder de relacionamento entre os membros da cadeia é muito eficaz. Estes são sistemas baseados na tecnologia de informação que realizam as transações entre as empresas.

Atualmente, com o uso da Internet, as pessoas passaram a fazer parte de um mundo virtual, ou seja, inserido no mundo *World Wide Web - WWW*. As aplicações do comércio eletrônico estão sendo utilizadas por usuários de diversas áreas, setores e, até mesmo, de uso doméstico. Isto se deve à grande facilidade na obtenção desta tecnologia. Com essa expansão, teve aumento a competitividade, devido à quebra de barreiras e fronteiras.

A aplicação do comércio eletrônico via *Web* começou em meados dos anos 90, quando várias empresas adotaram a aplicação de um *web site*² em seus ramos de negócio.

² **Web Site** - conjunto de páginas eletrônicas reunidas em um só endereço. Ex.: www.ucg.br

Conforme o site *Escalena.com*, (2006), o comércio eletrônico aumentou 25% em 2005. Apesar de o PIB decair em 2005 no Brasil, o total de vendas eletrônicas na indústria cresceu e alcançou R\$ 227 bilhões no período.

Um estudo com 125 empresas revela que o número de vendas eletrônicas cresceu 25% na indústria em 2005, segundo a Associação Brasileira de e-Business tendo que o comércio pela internet, no setor, movimentou 227 bilhões de reais no país.

O estudo revela que, apesar do Produto Interno Bruto brasileiro ter caído em 2005, existem outros fatores como a conscientização dos benefícios dos negócios via web, a mobilidade e o incentivo dos distribuidores e varejistas colaboraram para o aumento das transações online.

Em relação ao volume total, os principais ramos da indústria que vendem eletronicamente são: a farmacêutica (54%), a de veículos e peças (41%), a alimentícia, de bebidas e de fumo, com 30%.

A liderança no comércio ainda é ocupada pelo telefone, seguido do fax, e-mail, EDI (do inglês, troca eletrônica de dados) e, finalmente, os portais.

Entre os principais benefícios das vendas eletrônicas, segundo a pesquisa, 29% das empresas apontaram a redução de custo de colocação e recebimento dos pedidos e 17% a possibilidade de obter melhor visualização das informações de vendas e faturamento.

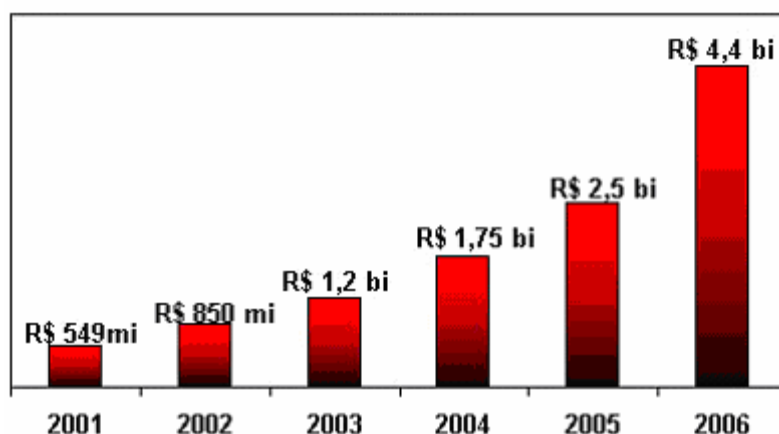
O estudo ainda faz projeções do volume de vendas eletrônicas no País para os próximos anos. Em 2006, a previsão é de crescimento de 45%, e, em 2007, 32%.

Para 2009, a estimativa é que o volume de vendas eletrônicas em relação ao total chegue a 69%, alcançando mais de 560 bilhões de reais, acima do dobro, se comparado a 2005.

O acompanhamento que a *e-bit.com*³ faz do comércio eletrônico brasileiro, a previsão de faturamento para o fechamento de 2006 seria de aproximadamente R\$ 4,3 bilhões no setor de varejo virtual, o que resultaria em um crescimento de 72% em relação ao ano anterior, quando o setor alcançou R\$ 2,5 bilhões no faturamento. Nesses números não estão inclusas as vendas de passagens aéreas, automóveis e leilão virtual. Após o término do ano, o número registrado no balanço de 2006, para o faturamento do setor, foi R\$ 4,4 bilhões, ou seja, R\$ 100 milhões, acima do esperado, um crescimento calculado em 76% quando comparado ao ano de 2005.

³ A *e-bit* (<https://www.ebitempresa.com.br/index.htm>) é uma empresa de pesquisa e *marketing online* fundada com a missão de auxiliar empresas a atrair, manter e rentabilizar seus clientes, alavancando a utilização da Internet como um poderoso canal de relacionamento.

Figura 1: Evolução do faturamento do varejo on-line



Fonte: Grupo de Pesquisas *e-bit*

Após as festas de final de ano, a tendência é que as vendas do varejo esfriem no primeiro trimestre do ano. Porém, não foi o que aconteceu com o comércio eletrônico no Brasil. Mesmo sendo tradicionalmente, meses mais fracos para o varejo como um todo, o levantamento de Janeiro, Fevereiro e Março revela que 2007 começou agitado para o *e-commerce* nacional, comprovando os dados do relatório da expectativa de consumo divulgado trimestralmente pela *e-bit* juntamente com o PROVAR (Programa de Administração de Varejo, da Fundação Instituto de Administração – FIA da USP) para o 1º trimestre.

Só para se ter uma idéia, em 2007, quase 90% dos entrevistados responderam que tinham a intenção de realizar alguma compra nos três primeiros meses do ano. E, segundo o acompanhamento que a *e-bit* faz do comércio eletrônico, esses números puderam ser constatados. O primeiro trimestre de 2007 faturou pouco mais de R\$ 1,2 bilhões, crescimento de aproximadamente 53% em relação ao mesmo período de 2006.

Em relação ao volume de pedidos, o crescimento desse ano foi de quase 46% se comparado aos primeiros três meses do ano passado, quando o setor atingiu 4,1 milhões e 2,8 milhões de pedidos respectivamente.

De acordo com a Câmara Brasileira do Comércio Eletrônico, apontam um crescimento das compras pela internet de CDS, DVDs, livros e outros bens de consumo, somadas à aquisição de automóveis e serviços ligados ao turismo, somaram R\$ 4,4 bilhões no primeiro trimestre de 2007. O resultado significa um crescimento de 57% em relação ao mesmo período do ano passado (de R\$ 2,8

bilhões). Esta é a principal constatação do Índice de Varejo On Line (VOL), estudo divulgado pela E-Consulting e pela Câmara Brasileira de Comércio Eletrônico (camara-e.net).

Praticamente todos os autores do material coletado e pesquisado mostram-se amplamente favoráveis e colocam, como fator decisivo de competitividade das empresas, a inclusão da tecnologia da informação e do comércio eletrônico no seu planejamento estratégico.

A definição de comércio eletrônico encontra-se em Albertin (2004), que diz:

É a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio num ambiente eletrônico, através da aplicação intensa das tecnologias de comunicação e de informação, atendendo os objetivos de negócio. Os processos podem ser realizados de forma completa ou parcial, incluindo as transações negócio-a-negócio, negócio-a-consumidor e intra-organizacional, numa estrutura predominantemente pública de fácil e livre acesso e baixo custo.

O comércio eletrônico está em constante evolução. São várias as formas e tecnologias utilizadas, mas, ao contrário do que se imagina, não se referem apenas à venda de produtos pela Internet. O comércio eletrônico é a transformação dos processos comerciais tradicionais para serem utilizados na tecnologia de Internet. É possibilitar que um *web site* realize negócios, receba pedidos, atenda os seus clientes, atualize seus estoques, gerencie produção e preços.

Tanto a Internet como o comércio eletrônico estão mudando cada aspecto da vida cotidiana, mas nenhuma área está vivenciando, uma mudança tão rápida e significativa, quanto à do comércio e serviços.

A Internet é uma realidade, assim como a Nova Economia é uma realidade. Para sobreviverem, as empresas precisam ficar antenadas nesta nova realidade. Micros, pequenas, médias e grandes corporações utilizam a Internet com a mesma finalidade, ou seja, alcançar e comunicar-se com o cliente, oferecer produtos e serviços, fornecer oportunidades aos clientes para conhecerem e adquirirem o que se lhes está oferecendo em tempo real. O comércio eletrônico, além de uma ferramenta, é um novo e eficaz meio de vendas.

Os benefícios do comércio eletrônico, para as organizações, subdividem-se em diversas categorias, como mostra a lista a seguir:

- Expande o mercado: com dispêndio mínimo de capital. Uma empresa pode fácil e rapidamente obter mais clientes, os melhores fornecedores e os melhores parceiros de negócio em âmbito nacional ou internacional. O comércio eletrônico, ainda permite às empresas encontrar novos clientes e interagir com eles, o que estabelece um melhor gerenciamento do relacionamento com o cliente (Customer Relationship Management – CRM), além de aumentar a fidelidade desses clientes.
- Permite significativa redução dos custos: graças ao comércio eletrônico, as organizações não precisam mais arcar com os custos de criação, processamento, distribuição, armazenamento e recuperação de informações registradas em papel. O comércio eletrônico também reduz custos de telecomunicações, já que o acesso à Internet é mais barato que o de VANs. Com a redução do ciclo de operações (a transição de caixa para estoque e recebíveis e, novamente, para caixa), é possível para as empresas gastarem menos com custos financeiros.
- Melhora a organização e os processos de negócios: permitindo criar modelos diferentes e inovadores, que oferecem vantagens estratégicas e / ou aumentam os lucros. Além disso, as deficiências na cadeia de suprimentos, como excesso de estoque e atrasos na entrega, podem ser minimizadas com o comércio eletrônico. A compra em grupo, combinada com a oferta eletrônica é outro exemplo inovador de modelo de negócios. Em suma, o comércio eletrônico oferece às organizações um controle estratégico sem precedentes e uma imensa vantagem competitiva.
- Oferece interatividade: permitindo às empresas interagir com seus clientes e parceiros de negócio e obter retorno rápido e preciso.

Outros benefícios do comércio eletrônico são: uma melhor imagem corporativa, processos comerciais simplificados, redução de *time-to-market*⁴, aumento significativo da produtividade, redução do volume de papel, ampliação do acesso à informação e maior flexibilidade. O comércio eletrônico permite, ainda, um alto grau de especialização, economicamente, inacessível no mundo físico.

⁴ *time-to-market*: intervalo entre a concepção de uma idéia e sua execução.

O volume de investimento em um sistema de comércio eletrônico depende das características do negócio da organização (ex: mercado alvo, grau de exigências) e conseqüentemente, do tipo de informações que esta empresa troca com os seus clientes e fornecedores.

Com a finalidade de simplificação da análise, considera-se que as soluções de comércio eletrônico podem ser basicamente divididas em oito tipos, que dependem da natureza dos negócios em que são realizados entre as partes envolvidas (Papazoglou e Tsalgatidou, 2000):

- *Business-to-Business - B2B* (empresa-empresa): aplicáveis aos clientes que necessitam estabelecer um relacionamento comercial entre unidades próprias ou com parceiros de negócio (pessoas jurídicas): distribuidores, representantes, revendas, fornecedores, associados, clientes corporativos e outros. O segmento *business to business (B2B)* é composto por empresas que utilizam a Internet como ambiente de negócios;
- *Business-to-Consumer - B2C* (empresa-consumidor): são aplicáveis aos clientes que necessitam estabelecer um relacionamento comercial com consumidores finais (pessoas físicas). Negócios *B2C* envolvem interações entre uma corporação e um indivíduo ou grupo de indivíduos. Em geral, as empresas que compõem este segmento são aquelas que comercializam produtos em pequena quantidade (varejo) e também aquelas com foco informativo;
- *Business-to-Employee - B2E* (empresa-empregado): são aplicáveis aos clientes que necessitam estabelecer um relacionamento de colaboração e compartilhamento de informações entre os seus próprios funcionários;
- *Consumer-to-Business - C2B* (consumidor-empresa): é composto pelos *sites* que disponibilizam informações provenientes de pessoas físicas, destinadas às pessoas jurídicas. Um exemplo deste tipo de negócio são as bolsas de empregos, nas quais pessoas interessadas em conseguir uma nova ocupação disponibilizam suas informações para possíveis empresas interessadas em contratá-las;

- *Consumer-to-Consumer* - *C2C* (consumidor-consumidor): envolve *sites* que intermediam transações entre duas pessoas físicas. Um exemplo deste tipo de *site* são os leilões, onde qualquer pessoa interessada em negociar um bem pode disponibilizar informações sobre o mesmo, incluindo um preço inicial para os possíveis interessados, que devem, então, dar lances para adquiri-los, iguais ou maiores ao valor inicial proposto;
- *Government-to-Business* - *G2B* (Governo-Empresa): é aplicável quando a empresa pública necessita estabelecer um relacionamento comercial com outras empresas (privada ou pública). Um exemplo deste modelo de comércio eletrônico são as licitações para construção de obras públicas;
- *Government-to-Consumer* - *G2C* (Governo-Consumidor): é aplicável quando a empresa pública necessita estabelecer um relacionamento comercial com pessoas físicas. Um exemplo deste modelo de comércio eletrônico são os leilões eletrônicos para a venda de imóveis pertencentes ao Governo;
- *Business-to-Government* - *B2G* (Empresa-Governo): caracteriza-se pelos *sites* que disponibilizam informações de empresas privadas, destinadas diretamente à empresa pública. Desta forma, a empresa pública pode acessar e verificar se a empresa que se deseja contratar possui as condições necessárias para a sua contratação.

Como o objetivo do trabalho desenvolvido foi direcionado para o relacionamento entre empresas do setor privado (distribuidoras, farmácias) durante uma parte da cadeia produtiva da indústria de remédios, o processo de compras de medicamentos, a categoria de comércio eletrônico que será abordada neste trabalho será a do tipo *B2B*.

2.2 - Comércio Eletrônico *Business-to-Business*

Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006) definem uma aplicação de comércio eletrônico *B2B* como um sistema de informação baseado em tecnologia *web* que é usado por uma empresa para conduzir transações de negócio com seus fornecedores, clientes ou parceiros de negócio.

Nesse tipo de transação eletrônica, as empresas fornecedoras desenvolvem *sites* na Internet, através dos quais as empresas-clientes podem obter e trocar informações com os fornecedores, como também adquirir os produtos, constituindo o intermediário eletrônico. Assim, o comércio do tipo *B2B* se caracteriza por ter pessoas jurídicas nas duas pontas do processo, ou seja, a comercialização não é dirigida às pessoas físicas. Por exemplo, uma distribuidora de remédios permite que uma empresa-cliente (farmácia) levante dados sobre as possíveis aplicações de seus produtos, juntamente com os preços, formas de pagamento, etc. Ao decidir pela compra de um determinado tipo de produto, a empresa cliente fecha a transação, emitindo uma ordem de compra. Posteriormente, a empresa-cliente pode monitorar, pela Internet, o processamento de seu pedido. Pode também receber a fatura via Internet e trocar informações com o fornecedor (distribuidora de remédios), quando necessário.

Principais vantagens do uso do *B2B* pelas empresas:

- ampliação dos canais de vendas;
- aumento da competitividade das empresas;
- redução de custos em todos os processos realizados com auxílio da Internet;
- disponibilidade de operação 24 horas;
- rapidez na realização dos processos;
- redução da incidência de erro nos processos;
- agilização da integração com fornecedores;
- redução de circulação física de documentos; e
- diminuição do ciclo de compras.

Apesar do exponencial crescimento de atividades em *B2B*, não há um claro entendimento da severidade dos vários inibidores que as empresas enfrentam no emprego do comércio eletrônico *B2B*. Nesta pesquisa são estudados os efeitos inibidores que afetam o emprego do comércio eletrônico *B2B* nas organizações.

Um estudo dos inibidores é importante enquanto seus efeitos podem ser diferentes dos fatores facilitadores de uma inovação. Por exemplo, King e Thompson (1996) concluíram que a presença ou ausência de um fator pode ter diferentes efeitos em facilitar ou inibir o uso estratégico da Tecnologia de Informação (TI).

Os principais inibidores do emprego do comércio eletrônico *B2B*, e suas respectivas severidades, foram levantados em um estudo realizado em 2006 (Thompson, Ranganathan e Dhaliwal), cujo intuito era comparar a severidades dos inibidores entre empresas que já utilizavam a tecnologia *B2B* (empresas *B2B*) e empresas que não utilizavam a tecnologia *B2B* (empresas Não *B2B*). A pesquisa foi aplicada em executivos *seniors* de empresas do Canadá e EUA.

Apesar do reconhecimento, do potencial da tecnologia *B2B*, as empresas diferem em seus esforços para adotar e implementar esses sistemas. Isso ocorre devido às variações inerentes à rotina organizacional, processos de negócio, recursos e contextos ambientais em que cada empresa opera.

As variações contextuais e inter-empresas causam um grande número de inibidores que influenciam no emprego de novas tecnologias. Baseado na severidade desses inibidores, as respostas organizacionais relativas à tecnologia podem variar. Nos extremos, as empresas podem decidir não adotar a nova tecnologia ou fazer uma revisão radical em seus processos de negócio para assimilar a nova tecnologia. Além disso, a velocidade que as empresas adotam e assimilam a nova tecnologia pode também variar. A severidade dos inibidores enfrentados pelas empresas poderia influenciar a resposta organizacional para o emprego da nova tecnologia. Assim, torna-se importante identificar esses inibidores, compreender seus papéis e desenvolver táticas de mitigação apropriadas.

2.3 - Avaliação dos Fatores Inibidores para Sucesso do B2B

2.3.1 - Estrutura Technological, Organizational e Environmental (TOE)

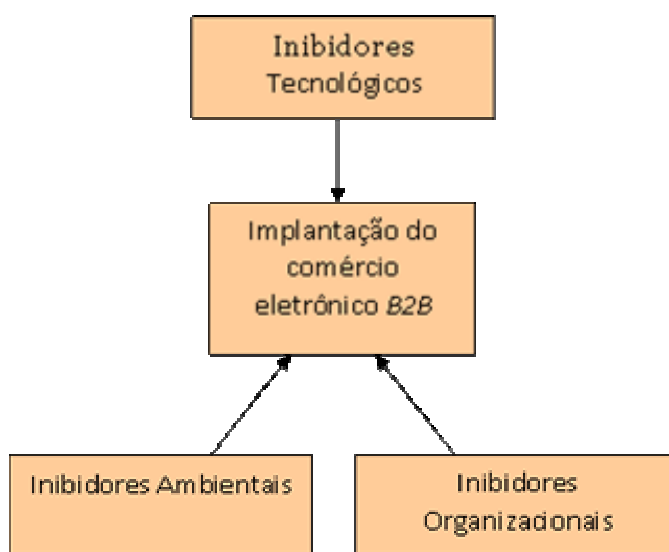
De acordo com eles, o emprego tecnológico em uma empresa é influenciado por três aspectos pertencentes ao contexto da empresa: contexto tecnológico, contexto organizacional e contexto ambiental (Tornatzky e Fleisher, 1990). O contexto tecnológico compreende as tecnologias internas e externas relevantes para a empresa e suas características associadas. O contexto organizacional refere-se às características da empresa, tais como: estratégias, políticas, aspectos estruturais e culturais. O contexto ambiental refere-se ao âmbito externo, onde a empresa conduz os seus negócios e um conjunto de fatores relacionados que provavelmente afetam o comportamento da empresa.

A estrutura *TOE* (*Technological, Organizational and Environmental*⁵) tem tido sucesso, sendo usada por vários pesquisadores de Sistemas de Informação porque esses três contextos capturam os elementos chaves que determinam o emprego da nova tecnologia. Por exemplo, a estrutura *TOE* foi usada por Iacovou, Benbasat e Dexter (1995, apud Thompson, Ranganathan e Dhaliwal, 2006, p.397) para examinar o uso do *EDI*; por Chau e Tam (1997, apud Thompson, Ranganathan e Dhaliwal, 2006, p.397) para examinar o uso de sistemas abertos; e por Teo, Tan e Buk (1998, apud Thompson, Ranganathan e Dhaliwal, 2006, p.397), para examinar o uso da Internet.

Além desses casos, Premkumar (2003) em sua pesquisa sobre implementação de TI, encontrou sustentação empírica consistente para a estrutura *TOE*, embora concluindo, que alguns fatores específicos, examinados dentro de seus três contextos, podem variar através de assuntos diferentes.

O modelo conceitual apresentado por Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006) foi extraído dos conceitos da estrutura *TOE*, conforme exposto na Figura 2:

Figura 2: Modelo Conceitual



Fonte: Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006)

2.3.1.1 - Contexto Tecnológico

O contexto tecnológico descreve a nova tecnologia a ser adotada, o ambiente interno tecnológico, e suas características chaves. Os acadêmicos documentaram um conjunto de fatores tecnológicos que influenciaram na decisão da empresa em implementar novas tecnologias.

⁵ Technological, Organizational e Environmental: Tecnológico, Organizacional e Ambiental.

O Quadro 1 apresenta uma lista de inibidores tecnológicos chaves:

Quadro 1: Potenciais Inibidores do Contexto Tecnológico

Inibidores Tecnológicos
Falta de uma infra-estrutura adequada (aplicações, base de dados, telecomunicações, etc...) na empresa
Limitações colocadas pela infra-estrutura da base de dados da empresa
Limitações colocadas pela infra-estrutura de telecom da empresa
Questões de segurança, encriptação e autenticação não resolvidas
Mecanismos inadequados para a proteção dos dados e da informação em transações de comércio eletrônico
Falta de adequados sistemas de pagamento (operações necessárias a uma compra via Internet) para conduzir transações financeiras com clientes e fornecedores de negócio
Falta de uma infra-estrutura estável, robusta e padronizada
Falta de interoperabilidade entre as novas aplicações do comércio eletrônico e os sistemas legados
Dificuldades na integração de aplicações do comércio eletrônico com as aplicações e os sistemas existentes
Falta de interoperabilidade entre as aplicações de comércio eletrônico com as aplicações de seus parceiros de negócio (clientes, fornecedores)
Dificuldade em manter uma equipe de Ti, adequadamente treinada na moderna tecnologia do comércio eletrônico
Falta de tempo para desenvolver novas habilidades
Falta de adequada <i>expertise</i> em TI/comércio eletrônico na empresa

Fonte: Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006)

Para implementar sistemas *B2B*, baseados em *web*, é essencial que a infra-estrutura de TI (Tecnologia da Informação) tenha uma escalabilidade⁶ flexível. As empresas que padronizam sua infra-estrutura e aplicações de TI encontram mais facilidades em empregar aplicações *B2B*.

O comércio eletrônico exige que as organizações tenham um adequado parque tecnológico para dar suporte às suas aplicações. Para isso, é necessário uma infra-estrutura estável, robusta e padronizada.

No caso do comércio eletrônico *B2B*, as aplicações *B2B* precisam estar integradas não só com os sistemas interligados da empresa, como também com os sistemas de seus parceiros de negócio.

⁶ **Escalabilidade:** Em telecomunicações e na engenharia de software, escalabilidade é uma característica desejável em todo o sistema, em uma rede ou em um processo, que indica sua habilidade de manipular uma porção crescente de trabalho de forma uniforme, ou estar preparado para o crescimento do mesmo.

2.3.1.2 - Contexto Organizacional

O contexto organizacional incorpora um conjunto de características das empresas pesquisadas que restringe ou facilita a infusão ou difusão de uma determinada tecnologia. Tornatzky & Fleisher (1990, apud Thompson, Ranganathan e Dhaliwal, 2006, p.397) notaram que a própria empresa é uma “fonte rica” de estruturas formais e informais, processos, atitudes e traços culturais que influenciam no emprego do processo tecnológico.

O Quadro 2 apresenta uma lista dos inibidores organizacionais chaves:

Quadro 2: Potenciais Inibidores do Contexto Organizacional

Inibidores Organizacionais
Falta de apoio da Alta Administração
Falta de liderança da Alta Administração
Falta de compreensão da Alta Administração sobre os potenciais benefícios e questões relacionados ao comércio eletrônico <i>B2B</i>
Dificuldades em fazer mudanças organizacionais e gerenciais
Dificuldades em fazer mudanças na atual cultura incorporada
Dificuldades em fazer mudanças na estrutura organizacional existente
Dificuldades em redesenhar os processos de negócio para o comércio eletrônico
Falta de uma visão estratégia para o comércio eletrônico
Falta de um plano estratégico para o comércio eletrônico
Falta de alinhamento dos projetos do comércio eletrônico com os projetos incorporados
Falta de modelos de negócios testados e aceitos para o comércio eletrônico
Dificuldades em gerenciar conflitos entre o processo de <i>marketing</i> atual e seus canais de negócio com os novos canais de negócio via Internet
Falta de apoio dos gerentes funcionais
Falta de líderes na empresa
Dificuldades em ganhar cooperação entre as equipes
Apoio inadequado de outros departamentos
Falta de um adequado compromisso de recursos (financeiro, recursos humanos, etc...)
Dificuldade em justificar financeiramente os investimentos e os benefícios do comércio eletrônico
Problemas em mensurar os benefícios dos esforços do comércio eletrônico
Falta de uma metodologia apropriada
Treinamento inadequado em comércio eletrônico para a equipe organizacional
Falta de apoio de uma consultoria externa
Falta de uma equipe dedicada ou um profissional responsável para o comércio eletrônico
Medo interno na abertura de sistemas incorporados para clientes e fornecedores
Falta de comunicação entre os membros da organização
Muito tempo envolvido com esforços no comércio eletrônico

Fonte: Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006)

Várias pesquisas documentam a importância do apoio da alta administração e de atitudes gerenciais para a efetiva adoção das novas tecnologias.

No contexto do comércio eletrônico, Chatterjee, Grewal e Sambamurthy (2002) destacam a liderança da alta administração como um fator chave que afeta o emprego de tecnologias web.

O comércio eletrônico *B2B* transcende funções organizacionais e limites empresariais e requer assim uma forte cooperação entre as equipes da organização. Uma melhor integração entre as equipes facilita o emprego do comércio eletrônico *B2B*.

O desenvolvimento eficaz do comércio eletrônico *B2B* depende também de um cuidadoso planejamento que é guiado por uma visão estratégica totalmente voltada para o comércio eletrônico. A falta de uma clara visão e plano estratégicos poderia impedir iniciativas de *B2B*.

Empreender comércio eletrônico *B2B* também requer mudanças significativas nos processos de negócios interempresas⁷ e intraempresas⁸. Os acadêmicos defendem abordagens baseadas em processos para mudanças no fluxo de gerenciamento quando se emprega o comércio eletrônico *B2B*. Pelo fato do comércio eletrônico *B2B* exigir freqüentes mudanças significativas na maneira em que uma empresa interage com seus parceiros de negócio, é esperado que seus projetos *B2B* requeiram alterações em processos organizacionais, orientações culturais e configuração estrutural.

A implantação de projetos *B2B* envolve um compromisso significativo de recursos organizacionais, tais como: capital, *expertise* gerencial e recurso humano. Enquanto o recurso financeiro foi uma barreira para muitas organizações, dificuldades em justificar financeiramente os custos e os benefícios do comércio eletrônico, estes têm impedido várias empresas de começarem projetos *B2B*. Em alguns casos, os esforços despendidos com o comércio eletrônico *B2B* difundiram-se dentro de outras iniciativas incorporadas devido à falta de uma força tarefa dedicada ou um executivo designado para coordenar as atividades de *B2B*.

⁷ **Interempresas:** consiste em otimizar os processos de negócio entre empresas utilizando a Internet.

⁸ **Intraempresas:** as empresas utilizam suas intranets (aplicações de uso interno que utilizam tecnologia de Internet), para facilitar as transações de seus próprios departamentos.

2.3.1.3 - Contexto Ambiental

O contexto ambiental compreende o mundo externo no qual a empresa opera e um conjunto de fatores relacionados que, provavelmente, afetam o seu comportamento. Inclui o ambiente competidor, o qual abrange empresas clientes, fornecedores e parceiros de negócios, e um ambiente legal, regulatório e social que pode influenciar o comportamento da empresa. Um vasto conjunto de pesquisas sobre a teoria da contingência foca sobre o relacionamento entre o ambiente externo e as ações organizacionais. Diversos estudos documentaram o impacto do ambiente externo na adoção da tecnologia e sua assimilação nas organizações.

Uma lista de potenciais inibidores do contexto ambiental é apresentada no Quadro 3:

Quadro 3: Potenciais Inibidores do Contexto Ambiental

Inibidores Ambientais
Questões complexas legais (responsabilidades, contratos) envolvidas na condução de transações eletrônicas com parceiros de negócio
Falta de acesso internacional e barreiras do comércio para fazer o comércio eletrônico atravessar os limites nacionais
Inconsistentes leis de tributação relacionadas com o comércio eletrônico
Falta de um claro ambiente legal para conduzir o comércio eletrônico
Respostas incertas de clientes
Respostas incertas de parceiros de negócio
Respostas incertas de fornecedores

Fonte: Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006)

Um grande corpo de pesquisa documentou a influência do ambiente de uma empresa competidora (compreendendo seus clientes, fornecedores, concorrentes e parceiros) no emprego de seus processos tecnológicos. A implantação de algum sistema organizacional, incluindo comércio eletrônico *B2B* baseado na *web*, envolve conectar eletronicamente duas ou mais empresas. Conseqüentemente, a prontidão e a potencialidade da organização parceira provavelmente influenciará no processo de implantação de sistemas da empresa.

Premkumar, Ramamurthy, Crum (1997) afirmam que o apoio do cliente e a pressão competitiva são determinantes críticos para o emprego de *EDI*. Hart e

Saunders (1997) argumentam que a influência e a prontidão do parceiro de negócio são fatores significantes na decisão de adotar *EDI*.

Potenciais impactos do ambiente legal, regulatório e social no emprego da tecnologia *web* foram também notados na literatura. Conforme Kshetri e Dholakia (2002), o ambiente legal e regulatório influencia nas decisões do comércio eletrônico *B2B*. Se uma empresa parceira *B2B* pudesse se estender geograficamente através do globo, o regulamento de comércio internacional poderia influenciar nas decisões da implantação do *B2B*. Gibbs, Kraemer e Dedrick (2003) destacam políticas do estado, questões legais e regulamentos do comércio internacional para influenciar significativamente a difusão do comércio eletrônico.

As empresas têm pouco controle sobre os ambientes legal e regulatório. Se esses ambientes se colocam com restrições significativas, as empresas podem reduzir ou acabar com suas atividades de comércio eletrônico *B2B*. Entretanto, essas empresas podem apreciar melhor seu grau de influência no ambiente competitivo. Grandes empresas podem distribuir práticas coercivas para envolver seus fornecedores e parceiros na rede de *B2B*.

3.3.2 - Identificação dos fatores inibidores

Uma extensiva revisão da literatura sobre as áreas acima mencionadas foi realizada para identificar uma lista detalhada dos potenciais inibidores que afetam o emprego do comércio eletrônico *B2B*. As empresas e a literatura prática sobre o comércio eletrônico foram também pesquisadas. As fontes utilizadas incluem pesquisa acadêmica, artigo orientado à prática em empresas, entrevistas publicadas com executivos, exames feitos por consultores e empresas de pesquisa do mercado de TI, estudos de caso e outras situações organizacionais sobre o emprego de aplicações de comércio eletrônico *B2B*.

Este exercício resultou em uma lista dos potenciais inibidores para o emprego do comércio eletrônico *B2B*. A lista foi testada com seis acadêmicos peritos e vários refinamentos iterativos foram feitos. Esta etapa ajudou a identificar itens similares e redundantes para excluir os redundantes e agrupar, por finalidade, os similares. Subseqüentemente, a lista foi pré-testada com oito gerentes *seniors* de TI que tinham uma considerável experiência com o comércio eletrônico *B2B*. As entrevistas foram realizadas com esses gerentes para recolher suas opiniões sobre os fatores

que inibem o emprego do comércio eletrônico *B2B*. Assim, a lista dos itens foi expandida, refinada e validada iterativamente, baseada no *feedback*⁹ dos respondentes. Isso resultou em um conjunto de 46 itens, representando os problemas enfrentados no emprego do comércio eletrônico *B2B* (Quadros 3.1, 3.2 e 3.3).

Baseado na sugestão de Huber e Power (1985 apud Thompson, Ranganathan e Dhaliwal, 2006, p.400), ao procurar as respostas do indivíduo mais versado sobre o assunto, os pesquisadores escolheram os maiores executivos *seniors* em TI para serem os respondentes alvo do corrente exame.

A intenção com a pesquisa era estudar e entender os inibidores do comércio eletrônico *B2B* em organizações estabelecidas. Conseqüentemente, empresas puramente de Internet e portais *B2B* foram excluídos. Um total de 1.200 organizações foram aleatoriamente selecionadas para receber o exame, sendo que 249 respostas aproveitáveis foram obtidas. Isso representa uma taxa de resposta de 20,75%. O perfil demográfico dos respondentes nos termos de suas indústrias e o níveis de rendimento são mostrados no Quadro 4.

Quadro 4: Perfil Demográfico Industrial

Tipo de Indústria	Números	%
Manufatura / Engenharia	45	18.1
Produtos Químicos	8	3.2
Financeiro / Banco / Seguro	27	10.8
Computação / TI	16	6.4
Medicamento	8	3.2
Óleo / Gás / Energia	9	3.6
Serviços de negócio	22	8.8
Construção Civil	9	3.6
Publicidade	6	2.4
Transportadora / Logística	14	5.6
Venda a varejo / Venda a atacado	28	11.2
Hotel / Viagem / Turismo	10	4.0
Outros	33	13.3
NA	14	5.6
TOTAL	249	100.0

⁹ **Feedback:** dá-se o nome de *feedback*, ou retro-alimentação às ações que têm seu efeito informado claramente para permitir ajustes às futuras ações.

Nível do Rendimento Anual		
< 1 milhão	1	0.4
1.1 a 5 milhões	11	4.4
5.1 a 10 milhões	25	10.0
10.1 a 50 milhões	69	27.7
50.1 a 100 milhões	65	26.1
> 100 milhões	76	30.5
NA	2	0.8
TOTAL	249	100.0

Fonte: Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006)

A distribuição da indústria indica que a amostra teve um grupo heterogêneo e distribuído de respondentes. Além disso, aproximadamente 30% dos respondentes tiveram rendimento anual excedendo 100 milhões de dólares e outros 54% tiveram rendimentos entre 10 e 100 milhões de dólares. Isso também representa a diversidade das indústrias respondentes.

Dentro das 249 respostas válidas recebidas, 137 empresas (35%) estão usando uma ou mais aplicações de comércio eletrônico, enquanto 48 empresas (19,3%) estão no início do processo de implantação de tais sistemas (Quadro 5). Somente quatro empresas (1,6%) não consideram nenhuma aplicação de comércio eletrônico *B2B*, enquanto 60 empresas (24,1%) consideram-nas, mas não tomaram nenhuma ação sobre sua implantação ainda.

Quadro 5: Implantação do comércio eletrônico B2B baseado em web

Implantação	Números	%
Nenhuma consideração de qualquer aplicação de comércio eletrônico <i>B2B</i>	4	1.6
Discussões iniciadas sobre comércio eletrônico <i>B2B</i> , mas nenhuma ação adicional	20	8.0
Alguma consideração das aplicações, mas nenhuma decisão para ter o comércio eletrônico <i>B2B</i> ainda	40	16.1
Decisão específica sendo feita para se utilizar aplicações de comércio eletrônico <i>B2B</i> e implementações em andamento	48	19.3
A empresa usa atualmente uma ou mais aplicações de comércio eletrônico <i>B2B</i>	137	55.0
Total	249	100

Fonte: Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006)

Para análises adicionais foram agrupadas as três primeiras categorias do Quadro 5 como empresas não-*B2B* e, o restante, como empresas *B2B*. Essa abordagem é consistente com estudos prévios que usaram um esquema similar, classificando organizações “adotadoras e não-adotadoras” de novas tecnologias. Houve um total de 185 empresas *B2B* (74,3%) e 64 empresas não-*B2B* (25,7%). Dessas 185 empresas *B2B*, 115 tinham fornecido uma breve descrição de suas implantações de *B2B*. Algumas empresas tinham implantado múltiplas aplicações *B2B*. Assim, aproximadamente, 62% das empresas *B2B* da amostra forneceram algum tipo de detalhe a respeito de suas iniciativas *B2B*. Uma seleção destas descrições ajudou aos pesquisadores a verificar que as respostas iam de encontro com os objetivos da pesquisa. Outras empresas escolheram não descrever suas aplicações *B2B* por razões de confidencialidade.

Foi realizada, no total da amostra, uma **Análise de Fator Exploratória**¹⁰, usando, como componente principal de análise, o *varimax rotation*¹¹. Um procedimento similar foi utilizado por Moore e Benbasat (1991) que examinaram os “adotadores e não-adotadores” de tecnologia.

Consistente com o trabalho de King e Teo (1996), o resultado de cada fator de análise foi avaliado, baseado em dois critérios: somente itens, com pelo menos 0,50 de carregamento (Carregamento do Fator) foram retidos; e fatores com carregamentos menores que 0,50 em todos os itens ou com carregamentos menores que 0,50 em mais de dois itens foram retirados.

Após seis círculos de análise de fatores nos 46 itens iniciais, houve 41 itens carregados em 10 fatores, conforme o Quadro 6.

Foi realizada a avaliação de confiabilidade em cada Fator, utilizando o *Cronbach's alpha*, que mede a consistência interna do teste. Segundo Litwin (1995), o teste de confiabilidade é imperativo e mede o desempenho de um instrumento em uma dada população, evitando o agrupamento de questões aparentemente relevantes. Ainda segundo Freitas et al. (2000, apud Oliveira Neto e Riccio, 2003, p.236), a validade e a confiabilidade são requisitos essenciais para uma medição. Os resultados indicaram que nove dos dez fatores tiveram valores acima do ponto inicial

¹⁰ **Análise de Fator Exploratória**: será melhor explicada no Apêndice A (Teoria da Resposta ao Item).

¹¹ **Varimax Rotation**: um critério ortogonal de rotação do fator que maximiza a variação dos elementos enquadrados nas colunas de uma matriz. Varimax é o critério rotatório mais comum.

de 0,70, sugerido por Nunnally. O último Fator (F10) que compreende dois itens teve um valor *Cronbach's alpha* de 0,61 que foi adequado para a pesquisa exploratória. Foi decidido reter esse Fator, por ele se relacionar com questões importantes de avaliação do custo / benefício das iniciativas do comércio eletrônico.

Quadro 6: Fatores Chaves, Itens e Carregamentos de Fator

Fatores e seus itens característicos	Carregamento do Fator
F1 – Dificuldades em Mudança Organizacional (Contexto Organizacional)	
Dificuldades em fazer mudanças organizacionais e gerenciais	0.78
Dificuldades em fazer mudanças na atual cultura incorporada	0.82
Dificuldades em fazer mudanças na estrutura organizacional existente	0.87
Dificuldades em redesenhar os processos de negócio para o comércio eletrônico	0.79
Falta de apoio dos gerentes funcionais	0.74
Falta de líderes na empresa	0.64
Dificuldades em ganhar cooperação entre as equipes	0.73
Apoio inadequado de outros departamentos	0.78
F2 – Problemas no Gerenciamento de Projetos (Contexto Organizacional)	
Falta de uma metodologia apropriada	0.78
Treinamento inadequado em comércio eletrônico para a equipe organizacional	0.81
Falta de tempo para desenvolver novas habilidades	0.81
Falta de apoio de uma consultoria externa	0.69
Falta de uma equipe dedicada ou um profissional responsável para o comércio eletrônico	0.66
Dificuldade em manter uma equipe de Ti adequadamente treinada na moderna tecnologia do comércio eletrônico	0.74
F3 - Questões Técnicas não resolvidas (Contexto Tecnológico)	
Questões de segurança, encriptação e autenticação não resolvidas	0.89
Mecanismos inadequados para a proteção dos dados e da informação em transações de comércio eletrônico	0.90
Falta de adequados sistemas de pagamento (operações necessárias a uma compra via Internet) para conduzir transações financeiras com clientes e fornecedores de negócio	0.86
Falta de uma infra-estrutura estável, robusta e padronizada	0.84

F4 - Questões Legais não resolvidas (Contexto Ambiental)	
Questões complexas legais (responsabilidades, contratos) envolvidas na condução de transações eletrônicas com parceiros de negócio	0.87
Falta de acesso internacional e barreiras do comércio para fazer o comércio eletrônico atravessar os limites nacionais	0.87
Inconsistentes leis de tributação relacionadas com o comércio eletrônico	0.89
Falta de um claro ambiente legal para conduzir o comércio eletrônico	0.91
F5 – Falta de apoio da Alta Administração (Contexto Organizacional)	
Falta de apoio da Alta Administração	0.81
Falta de liderança da Alta Administração	0.82
Falta de compreensão da Alta Administração sobre os potenciais benefícios e questões relacionados ao comércio eletrônico <i>B2B</i>	0.81
F6 – Falta de estratégia do Comércio Eletrônico (Contexto Organizacional)	
Falta de uma visão estratégica para o comércio eletrônico	0.75
Falta de um plano estratégico para o comércio eletrônico	0.79
Falta de alinhamento dos projetos do comércio eletrônico com os projetos incorporados	0.71
F7 – Falta de <i>Expertise</i> e Infra-Estrutura de TI (Contexto Tecnológico)	
Falta de adequada expertise em TI/comércio eletrônico na empresa	0.63
Falta de uma infra-estrutura adequada (aplicações, base de dados, telecomunicações, etc...) na empresa	0.83
Limitações colocadas pela infra-estrutura da base de dados da empresa	0.80
Limitações colocadas pela infra-estrutura de telecom	0.71
F8 - Medo e Incertezas (Contexto Ambiental)	
Medo interno na abertura de sistemas incorporados para clientes e fornecedores	0.64
Respostas incertas de clientes	0.80
Respostas incertas de parceiros de negócio	0.81
Respostas incertas de fornecedores	0.88

F9 – Falta de Interoperabilidade (Contexto Tecnológico)	
Falta de interoperabilidade entre as novas aplicações do comércio eletrônico e os sistemas legados	0.80
Dificuldades na integração de aplicações do comércio eletrônico com as aplicações e os sistemas existentes	0.82
Falta de interoperabilidade entre as aplicações de comércio eletrônico com as aplicações de seus parceiros de negócio (clientes, fornecedores)	0.66
F10 – Dificuldades na Avaliação do Custo / Benefício (Contexto Organizacional)	
Dificuldade em justificar financeiramente os investimentos e os benefícios do comércio eletrônico	0.66
Problemas em mensurar os benefícios dos esforços do comércio eletrônico	0.85

Fonte: Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006)

Conforme o Quadro 6, os itens inibidores forem distribuídos em 10 fatores, onde o nome de cada Fator é apenas uma inferência subjetiva da natureza dos itens agrupados:

- **Primeiro Fator (F1)**, chamado “Dificuldades na Mudança Organizacional”, compreende itens que caracterizam as dificuldades em fazer mudanças organizacionais e gerenciais. A pesquisa mostrou que mudanças na cultura incorporada, estrutura organizacional e reprojeto dos processos de negócio são questões que as empresas acatam, implementando uma TI radical, baseada em mudanças. Adicionalmente, o problema é freqüentemente aumentado, quando ocorre a falta de um líder para promover o esforço da mudança;
- **Segundo Fator (F2)** consiste nos itens relacionados aos “Problemas no Gerenciamento de Projetos”. Vários autores enfatizam a necessidade de um apropriado gerenciamento de projetos para assegurar que os projetos de TI serão entregues no prazo e dentro do orçamento. Os problemas no gerenciamento de projetos podem ser resultado da falta de uma metodologia apropriada, habilidade da equipe de TI, treinamento da equipe, equipe dedicada para o comércio eletrônico e a apoio de uma consultoria externa;
- **Terceiro Fator (F3)** consiste nos itens que podem não estar sob o controle da empresa. Esse fator é chamado de “Questões Técnicas não Resolvidas”.

Inclui itens, tais como: segurança, criptografia, autenticação, sistemas de pagamento e questões de infra-estrutura. A falta de padrões entre empresas e países diferentes nessa área pode inibir o emprego do comércio eletrônico *B2B*, por possuir transações e fluxos de dados interorganizacionais que atravessam fronteiras;

- **Quarto Fator (F4)** é composto por itens que pertencem às “Questões Legais não resolvidas”, leis de impostos e barreiras de comércio para o comércio eletrônico. Para conduzir o comércio eletrônico global, a empresa precisa familiarizar-se com a variação das leis do comércio eletrônico entre diferentes países que podem impactar em seus negócios e clientes;
- **Quinto Fator (F5)** consiste nos itens relacionados em “Falta de apoio da Alta Administração”. A pesquisa enfatiza a importância do apoio da alta administração, comprometimento e liderança em alguns processos de desenvolvimento e execução, gerência de qualidade total, controle do processo estatístico, ferramentas *CASE*¹² e sistemas gerenciais. Além disso, a alta administração, entendendo TI e, por consequência, apoiando investimentos em TI é importante para o negócio alinhado e iniciativas de sistemas de informação;
- **Sexto Fator (F6)** é chamado de “Falta de estratégia do Comércio Eletrônico” e relaciona a falta de visão e plano estratégicos para o comércio eletrônico bem como a falta de alinhamento de projetos do comércio eletrônico com os projetos já existentes na empresa. Basicamente, a visão e o plano alinhados com os projetos incorporados ajudam a assegurar que as iniciativas no comércio eletrônico apóiem os objetivos do negócio;
- **Sétimo Fator (F7)** compreende os itens relacionados em “Falta de expertise e infra-estrutura de TI”. Teo e Ang (2001 apud Thompson, Ranganathan e Dhaliwal, 2006, p.403) constataram que a falta de *expertise* em TI é um dos maiores problemas encontrados no planejamento de sistemas de informação. Sem tal *expertise*, é difícil para a empresa embarcar em iniciativas do comércio eletrônico. Em uma via similar, Weill e Vitale (2002 apud Thompson,

¹² **Ferramenta CASE:** (Computer-Aided Software Engineering) é usada para edição de modelos de programas. Geralmente, esta ferramenta é usada para mostrar como um determinado software ou banco de dados deve ser. Uma das Ferramentas-Case mais famosas é o Rational Rose da IBM, que é uma ferramenta proprietária, mas existem outras ferramentas como o Umbrello; estas ferramentas geralmente têm a propriedade de geração de código e de engenharia reversa.

Ranganathan e Dhaliwal, 2006, p.400) enfatizaram a importância de uma infra-estrutura adequada de TI (aplicações, base de dados, telecomunicações) para empregar eficazmente *e-business*¹³ e novas tecnologias;

- **Oitavo Fator** (F8) relaciona-se ao “Medo e Incertezas”, considerando iniciativas de comércio eletrônico. O comércio eletrônico, por avançar os limites organizacionais da empresa, acarreta medo na abertura de seus sistemas incorporados para fornecedores, clientes e parceiros de negócio. Além disso, pode haver a incerteza se a outra ponta (fornecedores, clientes e parceiros de negócio) está realmente preparada para se estabelecer o comércio eletrônico. Sem uma forte parceria, os investimentos em comércio eletrônico podem se transformar num verdadeiro elefante branco onde os parceiros de negócio escolhem não fazer negócio com a empresa ou escolhem fazer negócio pelo caminho tradicional;
- **Nono Fator** (F9) é chamado de “Falta de Interoperabilidade¹⁴” porque compreende os itens que capturam as dificuldades na integração de aplicações de comércio eletrônico com os sistemas já existentes na empresa, bem como os sistemas dos parceiros de negócio. Os benefícios do comércio eletrônico, nos termos de realçar a eficiência e reduzir os custos, sem a interoperabilidade dos sistemas, são difíceis de alcançar. De fato, a falta de integração da TI tem sido citada como a razão principal do porquê de vários projetos *B2B* falharem por não atenderem às expectativas dos usuários;
- **Décimo Fator** (F10) relaciona as “Dificuldades de avaliação do Custo / Benefício” das iniciativas do comércio eletrônico. Pelo fato do comércio eletrônico, através da Internet, ser relativamente novo, e, por transcender os limites organizacionais, problemas em avaliar seus benefícios surgem, especialmente quando as empresas estão mais interessadas em dados pesados (crescimento do rendimento ou lucratividade) do que em dados leves

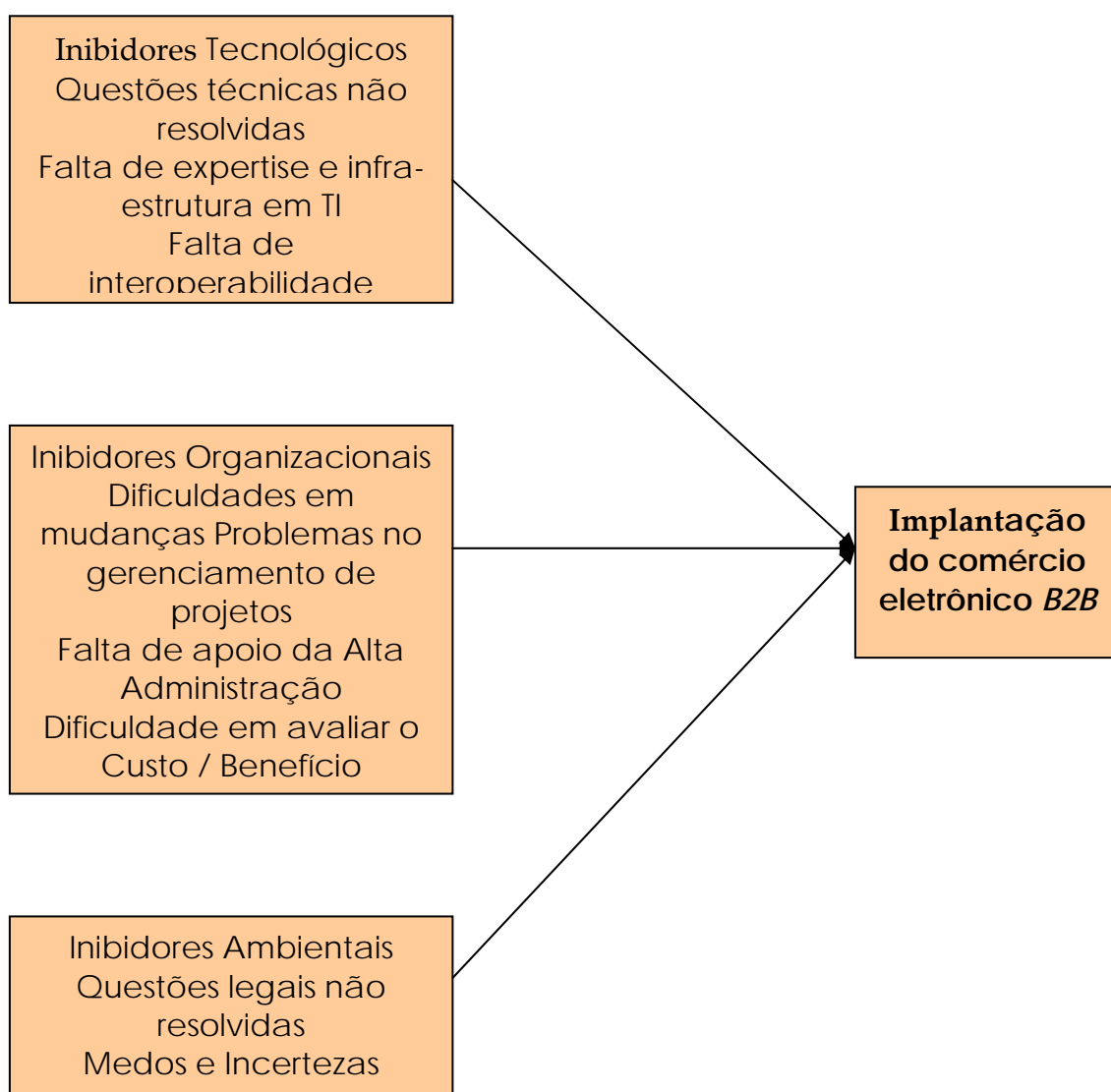
¹³ **E-business**: acrônimo do inglês *Electronic Business* é o termo que se utiliza para identificar os negócios efetuados por meios eletrônicos, geralmente na Internet. Muitas vezes é associado ao termo comércio eletrônico.

¹⁴ **Interoperabilidade**: é a capacidade de um sistema (informatizado ou não) de se comunicar, de forma transparente (ou o mais próximo disso), com outro sistema (semelhante ou não). Para um sistema ser considerado interoperável, é muito importante que ele trabalhe com padrões abertos. Seja um sistema de portal, seja um sistema educacional ou ainda um sistema de comércio eletrônico, ou *e-commerce*, hoje em dia se caminha cada vez mais para a criação de padrões para sistemas.

(o impacto na satisfação do cliente). Meehan (2002) relatou em seus estudos que a incapacidade para medir o desempenho de aplicações *B2B*, projetadas para conectar múltiplos parceiros de negócio negociando, é um grande fator na baixa taxa de sucesso de esforços *B2B*.

Em resumo, a técnica de análise exploratória de fator foi utilizada para agregar os 41 itens inibidores e combiná-los dentro de 10 fatores. A Figura 2 mostra o mapeamento desses 10 fatores, derivados dos dados analisados para as três largas categorias de inibidores.

Figura 3: Modelo da pesquisa



Fonte: Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006)

2.4 - Considerações Parciais sobre o B2B

Os resultados da pesquisa de Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006) indicam que os inibidores tecnológicos e organizacionais são mais severos que os inibidores ambientais no emprego do comércio eletrônico *B2B*. Conforme análise, os principais inibidores do emprego do comércio eletrônico *B2B* nas empresas são (em ordem de importância):

- Falta de apoio da Alta Administração
- Questões Técnicas não resolvidas
- Falta de uma clara visão e estratégia do comércio eletrônico
- Dificuldades de avaliação do custo / benefício para esforços no comércio eletrônico *B2B*

Esse estudo contribuiu ao corpo emergente da literatura do comércio eletrônico em geral, e ao comércio eletrônico *B2B* em especial, examinando um conjunto extensivo de inibidores no emprego do comércio eletrônico *B2B*.

A compreensão desses itens inibidores pode ajudar a explicar porque algumas empresas conseguiram implantar com sucesso o comércio eletrônico *B2B* e outras não. Portanto, executivos de empresas não-*B2B*, interessados em defender o uso da *web* para atividades *B2B*, devem prestar mais atenção em resolver os quatro fatores-chaves de inibidores encontrados nesse estudo. Além disso, os resultados também indicam que, em geral, a falta de apropriados contextos: organizacional e tecnológico é mais importante que a falta de um apropriado contexto ambiental, inibindo o emprego do comércio eletrônico *B2B*.

Concluindo, os resultados sugerem que executivos e gerentes de TI das empresas que desejam implantar o comércio eletrônico *B2B*, baseado na *web*, precisam focar em ganhar o apoio e o envolvimento da Alta Administração em suas iniciativas. Sem a liderança e a participação da Alta Administração, torna-se difícil alavancar o comércio eletrônico, especialmente quando os recursos necessários para tais iniciativas não estão disponíveis.

Ter uma visão estratégica do comércio eletrônico é também crítico para assegurar que os projetos do comércio eletrônico estejam alinhados com os projetos do negócio. Isso ocorre somente quando a visão e a estratégia estão claras, assim,

o enlace entre o impacto dos objetivos do comércio eletrônico e os objetivos do negócio possam ser mais bem avaliados. Esse enlace conduzirá, conseqüentemente, a uma avaliação mais eficaz de custo / benefício para esforços do comércio eletrônico, justificando melhor os investimentos.

Além desses fatores, outros fatores podem afetar o emprego do comércio eletrônico *B2B*. Os parceiros de negócio devem esforçar-se para criar um ambiente propício para o comércio eletrônico, concordando com os padrões apropriados para segurança, encriptação, autenticação e sistemas de pagamentos. Sem estes, será difícil para a empresa, fornecedores e clientes usarem o sistema e ter confiança no comércio eletrônico *B2B*.

Esse estudo contribuiu ao corpo emergente da literatura do comércio eletrônico em geral, e ao comércio eletrônico B2B em especial, examinando um conjunto extensivo de inibidores no emprego do comércio eletrônico B2B.

A compreensão desses itens inibidores pode ajudar a explicar porque algumas empresas conseguiram implantar com sucesso o comércio eletrônico B2B e outras não. Portanto, executivos de empresas não-B2B interessados em defender o uso da web para atividades B2B, devem prestar mais atenção em resolver as quatro dimensões-chaves de inibidores encontradas nesse estudo. Além disso, os resultados também indicam que, em geral, a falta de apropriados contextos organizacional e tecnológico é mais importante que a falta de um apropriado contexto ambiental inibindo o emprego do comércio eletrônico B2B.

A partir dos Carregamentos de Fator gerados, propomos utilizar a Teoria de Resposta ao Item (TRI), aplicando o Método 2L de avaliação de maturidade, será possível fazer uma avaliação do nível da maturidade dos fatores da Gestão das Indústrias pesquisadas para a implantação do comércio eletrônico *B2B* nas empresas farmacêuticas do Estado de Goiás.

3. ASPECTOS DA GESTÃO INDUSTRIAL

Apresentamos, neste Capítulo, a discussão de conceitos extremamente relevantes para a análise dos resultados desse trabalho pela perspectiva, especificamente na linha de pesquisa de Gestão Industrial da Tecnologia Farmacêutica. Considera-se que, tão importante quanto à obtenção de resultados eficazes para o apoio à tomada de decisão no contexto proposto por este trabalho, também é toda a conceituação nos temas afetos à gestão Industrial que darão ao gestor a capacidade de abstração para encontrar soluções a partir das possibilidades mapeadas pelos resultados.

3.1 - Da Cultura Organizacional

Poucos conceitos das décadas passadas capturaram a atenção de doutores especialistas como o de cultura organizacional. Empresas que tinham vantagem significativa como pioneiras, grande tecnologia e força financeira para dominar a indústria falharam. Foster, (1986) em um estudo sobre indústrias, atribuiu este fracasso em parte à falta de habilidade dessas companhias em lidar com diferenças culturais entre novas e consolidadas tecnologias. Tushman e O'Reilly [1997] ampliaram esta observação e demonstraram a importância da cultura para o sucesso a longo prazo, para gerar correntes inovadoras. É a cultura organizacional que estabelece as raízes da habilidade de uma organização em ser inovadora.

De acordo com O'Reilly III (2000), consideramos “cultura” não como um conceito difuso ou abstrato, mas como um potente sistema de controle que administradores podem usar para implementar negócios com estratégia. Neste sentido, cultura pode ser entendida como um sistema de controle que pode ajudar ou dissimular a execução da estratégia e promover ou retardar a inovação organizacional. Muito da administração é realmente controle: levar as pessoas a fazer o que é necessário para ter o trabalho realizado, preferencialmente, de uma maneira que utilize inteiramente o seu potencial e as deixe sentindo-se motivadas e engajadas. Cultura é um sistema de controle social que pode permitir coordenar e controlar ações coletivas.

O controle provém do conhecimento que temos de que alguém está prestando detida atenção no que estamos fazendo e vai nos dizer quando estamos fazendo um bom ou um mau trabalho. Desta perspectiva, sistemas de controle organizacional, sejam eles sistemas de planejamento financeiro, orçamentário, controle de processos criativos, ou programas de segurança, são efetivos quando os que estão sendo monitorados estão conscientes que outros, como um supervisor ou chefe de departamento, sabem como eles estão fazendo e proporcionará recompensas ou punições para o cumprimento ou não das tarefas.

Tipicamente, os sistemas de controles formais residem na supervisão direta em monitorar o desempenho. A supervisão direta é um dos métodos mais trabalhosos para se obter informações das atividades no trabalho, devido ao longo tempo que deve ser despendido pelos avaliadores. Além disso, a observação direta de alguns aspectos do desempenho nem sempre é possível em trabalhos que requerem autonomia, flexibilidade e iniciativa. Ainda assim, mesmo se possível, o exame pessoal requerido para observar diretamente a outros pode ser algo difícil de lidar para os avaliadores, dado os eventuais efeitos negativos naquele que está sendo supervisionado. Ademais, mesmo que tais premiações possam ser calibradas, não está claro que as pessoas estarão tão motivadas pelo valor extrínseco das recompensas quanto pela percepção que destaca o valor intrínseco da tarefa. No entanto, quando as tarefas tornam-se mais imprevisíveis e incertas e a necessidade de flexibilidade e adaptabilidade aumentam, sistemas de controle formal podem tornar-se menos efetivos e mais dispendiosos. Isto cria um dilema: quando a incerteza e a necessidade de mudança aumentam, sistemas tradicionais de controle tornam-se menos úteis e o espectro da perda de controle se eleva.

Se o controle deriva do conhecimento que alguém importante está prestando atenção no que estamos fazendo e irá nos dizer quando estamos nos comportando apropriadamente ou não, então isto pode emanar de um sistema de controle formal, com normas, procedimentos, e hierarquias organizacionais ou de relacionamento pessoal. Desta forma, o controle social mira em valores, atitudes e comportamentos que podem ser relevantes para resultados organizacionais desejáveis tais como: serviço, segurança e respeito por outros. Naturalmente, controle social pode também aumentar os resultados indesejáveis, se as normas e valores que os membros têm que observar não são apropriados. Desta forma, o controle social é baseado na

influência da informação ou normativa. Além disso, a dependência das opiniões de valores de outros implica que o controle social pode ser bem mais extenso e menos dispendioso que sistemas formais. O paradoxo é que sistemas sociais de forte controle normalmente resultam muito mais em sentimentos positivos de solidariedade e um maior senso de autonomia entre as pessoas, do que um sentimento de estar fazendo parte de uma máquina fria que normalmente o sistema de controle formal apresenta.

Cultura como uma forma de controle social funciona quando os membros de um grupo ou organização compartilham expectativas sobre valores, ou o que é importante, e como esses valores são manifestados em normas, isto é, em palavras e ações. Normas referem-se a comportamentos sancionados pelo sistema. Para que as normas e valores existam, deve haver a crença a respeito do comportamento requerido e apropriado dos membros do grupo como tais, quer dizer, deve haver comunhão de tais crenças de tal forma que, ainda que nem todos os membros do grupo devam sustentar as mesmas idéias, a maioria dos membros ativos está de acordo.

Se definirmos valores organizacionais como as crenças compartilhadas pelos membros da organização, e, normas como as expectativas sobre as atitudes e comportamentos apropriados, derivados desses valores organizacionais, a cultura organizacional pode ser vista como um sistema de valores compartilhados, definindo o que é importante e, normas, definindo as atitudes e comportamentos apropriados que guiam as atitudes e comportamentos dos membros. Pode-se dizer que existe uma “cultura forte” quando existe um conjunto de normas e valores que são amplamente compartilhados e fortemente sustentados através de toda a organização. O’Reilly, (1989). É importante notar que as normas operacionais que caracterizam um grupo ou organização podem não ser necessariamente aquelas admitidas pela administração superior ou articulada na missão ou visão da companhia. De igual forma, podem existir normas da organização que não sejam amplamente comungadas em todos os setores da empresa. Por exemplo, o departamento de marketing pode considerar importante atender às necessidades dos clientes através de novos produtos, enquanto o departamento industrial valoriza projetos estáveis de produtos e produção de longa duração. Variações nestes aspectos podem resultar em sub-culturas. No entanto, usa-se o termo “cultura forte”

para se referir a normas organizacionais que são amplamente compartilhadas e fortemente sustentadas através das unidades que compreendem uma organização.

Sob tais circunstâncias, faz sentido falar a respeito de cultura organizacional e considerar suas implicações como sistema de controle. A questão é se tais normas são intensamente sustentadas, isto é, se elas aprimoram o compromisso ou não, e se elas estão alinhadas com as demandas estratégicas: se elas aprimoram a performance organizacional e permitem adaptação para mudar as circunstâncias. Desta maneira, o comportamento é adaptado para, e controlado pela situação. Isto, evidentemente, não é um argumento para não usar formas de sistemas de controle. Claramente, controles formais possuem ingredientes críticos para a gerência. No entanto, um exame detalhado de administradores e empresas bem sucedidos sugere a necessidade de ambos, tanto controle formal quanto sistemas de controle social.

A cultura organizacional atua através de influências informativas e normativas, quer dizer, em um ambiente organizacional, a fim de entender o que é importante, onde focar os esforços e que atitudes e comportamentos são apropriados; dependemos dos sinais que recebemos dos demais. Efetivamente, muito do que “sabemos” em organizações resultam dessas normas ou acordo social. O que é apropriado vestir? Quão formal ou informal devemos ser? Como tratar os consumidores? A iniciativa é algo esperado? E quanto a fazer horas extras? As respostas para estas questões provêm do consenso social das pessoas que são importantes para nós, tais como gerentes gerais ou nossos colegas.

Embora os efeitos da influência normativa e social estejam bem documentados e sejam poderosos, freqüentemente não são intuídos Cialdini (1993,apud O'Reilly III 2000, p. 79). Por que, como indivíduos, tendemos a “explicar” as crenças e ações de outros em termos de personalidade ou disposições individuais, e, normalmente, falhamos em perceber como as normas podem modelar nosso próprio comportamento, especialmente em um ambiente organizacional? Consensos e expectativas sociais compartilhados podem constituir um sistema de controle social poderoso e persuasivo dentro de grupos e organizações.

Para pensar a respeito de usar a cultura como um sistema de controle social, necessitamos fazer duas distinções importantes. Primeiro, a cultura não deve ser confundida com visão ou valores assumidos pela alta administração. Simplesmente

ter uma declaração formal dos valores da companhia ou cartões impressos que os empregados carregam em suas carteira não é garantia de que esses valores sejam compartilhados. Uma segunda importante distinção é considerar que as normas variam de duas formas. Elas podem variar em seu consenso ou em quão amplamente se comunga delas. Antes que uma cultura forte ou sistema social de controle possa exercer alguma atuação, é preciso haver um consenso de que certos valores, atitudes e comportamentos são importantes. No entanto, simples consenso não é suficiente. Com suficiente publicidade, valores adotados, tais como “qualidade” ou “serviço ao cliente”, podem tornar-se amplamente conhecidos, mas não necessariamente praticados. A fim de se ter uma cultura forte, a norma deve também ser caracterizada pela sua intensidade, quer dizer, as pessoas que compartilharem a norma, devem também estar dispostas a dizer aos outros quando a norma é violada.

Com este fundamento, é possível considerar como administradores podem diagnosticar e alinhar culturas com objetivos estratégicos. Conceitualmente, isto requer um processo simples de seis etapas:

- **Clareza a respeito da unidade estratégica do negócio:** como vamos competir? Por que deveria qualquer cliente, interno ou externo, preferir nosso produto ou serviço ao de um concorrente?
- **Clareza a respeito de meia-dúzia de tarefas necessárias para executar a estratégia:** concretamente, quais são as medidas que devem ser cumpridas se a estratégia for implementada?
- **Decidir sobre três ou quatro normas que são cruciais para ajudar a cumprir as tarefas críticas:** que normas ou valores, se elas são extensamente compartilhadas pelas pessoas na organização, facilitariam as tarefas críticas?
- **Diagnóstico da cultura corrente:** quais são as normas centrais que no momento caracterizam a organização, isto é, quais são as expectativas atualmente compartilhadas?
- **Identificar falhas:** quais as normas correntes que podem impedir a realização das tarefas críticas? Que normas são necessárias e que não estão presentes? e

- Projetar intervenções para atenuar normas indesejáveis e para promover aquelas que são necessárias para o sucesso futuro.

É óbvio que as organizações devem ser inovadoras para sobreviver. Ao mesmo tempo, projetar sistemas de controle formal para assegurar inovação é difícil, pois é bastante natural que a inovação envolva imprevisibilidade, assumir riscos e adotar soluções não padronizadas. Se houvesse uma maneira segura de promover inovação, a maioria das organizações adotaria isto e haveria pouco ganho de vantagem competitiva. É precisamente por causa desta incerteza que a vantagem competitiva é possível para empresas inovadoras.

Para que isso possa ser feito, deve-se considerar que uma peça do quebra-cabeça está no uso do controle social. Quais são as normas, desde que sejam amplamente compartilhadas e firmemente sustentadas, que ajudariam a promover inovações? Quais são as expectativas a respeito de atitudes ou comportamentos que resultariam em mais altos níveis de inovação? Para responder a isto, devemos primeiro reconhecer que inovação é um resultado. Isto significa que há dois elementos que marcam toda inovação:

- criatividade ou a geração de uma nova idéia, e
- implementação ou a efetiva introdução da mudança.

A inovação ocorre somente quando os dois componentes estão presentes. Por isso, para promover a inovação em organizações, é preciso que os administradores estimulem novas idéias e que as coloque em prática.

Em um estudo sobre equipes em um conjunto de empresa de alta-tecnologia, Caldewell e O'Reilly (1995) encontraram quatro normas que estão altamente relacionadas com inovação. Eles reportaram dois principais ingredientes para estimular a criatividade:

- apoio para assumir riscos e mudanças, e
- tolerância aos erros.
- Eles também encontraram duas premissas para a boa implementação e execução:
- efetivo trabalho de equipe e atuação em grupo, e
- ênfase em rapidez e urgência.

Em suma, é importante que os administradores alinhem a cultura de uma organização com a unidade estratégica do negócio e as tarefas críticas. Fazendo isto, assegura-se que o sistema de controle social promova a execução da estratégia. Uma falha que pode existir nesse caso seria uma cultura que trabalhe contra os objetivos estratégicos da empresa. Além disso, quando as tarefas críticas incluem inovação e mudança, os administradores raramente podem depender de sistemas de controle formal para ajudar a direcionar o processo. De fato, serão requeridos sistemas sociais. Como pode um administrador modelar ou mudar a cultura em sua unidade?

Quatro mecanismos são comumente usados por organizações com cultura forte para gerar comprometimento através do controle social O'Reilly III (2000):

- **Participação:** sistemas de participação que promovam escolha e conduzam as pessoas a se sentirem comprometidas. A literatura demonstra que é apreciável o poder da participação para produzir engajamento. Manter as pessoas paulatinamente envolvidas tem demonstrado ser um recurso poderoso para induzir cobaias voluntariamente em experimentos, incrementar o número de doadores de medula óssea, conservar energia, ou mesmo para proporcionar conversão religiosa. Quando as pessoas fazem escolhas, usualmente elas se sentem responsáveis e sustentam atitudes mais positivas em favor da atividade.
- **Gerenciamento como ação simbólica:** ações gerenciais que estabeleçam objetivos, focos de atenção e auxiliem as pessoas a interpretar os eventos de maneira a enfatizar sua própria importância. Um segundo mecanismo para desenvolver, através do controle social, vem do gerenciamento, na forma de sinalizar a respeito do que é importante e realmente significativo para o trabalho. Administradores são sensíveis à influência da linguagem, símbolos e consistência de ações como um meio para assinalar aos membros da organização o que é importante. Administradores atuam como geradores de sinais, enviando mensagens a respeito do que é importante através de seus próprios comportamentos, freqüentemente de maneiras despretensiosas, como quando insistentemente perguntando certas questões ou investigando atividades desejadas. Embora símbolos por si só não sejam efetivos, quando

refletem valores importantes e largamente compartilhados, podem moldar interpretações e destacam a importância vinculada a atitudes e comportamentos específicos. Em outro sentido, administradores que influenciam a interpretação de outros para que possam ver o valor essencial de seus esforços modelam o sistema de controle social.

- **Informação dos outros:** informações consistentes quanto aos valores que outros assinalam sobre o que é ou não importante. Evidente, mensagens consistentes de colegas de trabalho também modelam crenças individuais e comportamentos. Um grande número de pesquisas de psicologia social mostra exemplos dramáticos do poder da influência da informação. Por exemplo, estudos têm demonstrado que pedidos feitos pessoalmente para doação de sangue são bem sucedidos em 25% das vezes, mas quando os pedidos são feitos por uma pessoa famosa, a taxa mais do que dobra, passando a 67% O'Reilly III (2000). As organizações capitalizam o impacto do comportamento dos outros na gente mesmo de várias formas. Algumas dão ênfase na igualdade entre os membros, através de redução de distinções entre a administração e os trabalhadores (sem benefícios especiais como vagas de estacionamento, títulos comuns, espaços de escritório abertos, informalidade etc.). Outras dão ênfase às relações próximas entre membros através de atividades sociais e envolvimento familiar.
- **Sistema de recompensas abrangente:** sistemas de recompensa abrangentes que são vistos como justos e enfatizam o reconhecimento, aprovação e contribuições individuais e coletivas. Uma importante alavanca para modelar a cultura diz respeito ao uso abrangente de recompensas e reconhecimento para exemplificar a obediência às normas e valores essenciais. Por exemplo, empresas de vendas diretas rotineiramente utilizam o reconhecimento e o bônus para motivar os empregados. Estes podem ser sob a forma de pequenos presentes, reconhecimento dos colegas ou mesmo prêmios como férias e automóveis, oferecendo às pessoas tanto reconhecimento verbal e *feedback* positivos, quanto prêmios externos, fatores estes que aumentam sua motivação nas tarefas.

Estes quatro mecanismos são as alavancas organizacionais usadas para desenvolver a cultura como um sistema de controle social. Cada mecanismo proporciona aos membros da organização sinais consistentes a respeito de quais atitudes e comportamentos são importantes.

3.2 - Da Estrutura Organizacional

Estrutura Organizacional consiste na configuração de potencialidades de uma empresa: a estrutura de relacionamentos e de unidades administrativas; a engenharia operacional, a gerência e o sistema de informação; o aproveitamento das "diferentes culturas" da organização.

O processo do projeto seja ele arquitetônico, gráfico, de engenharia, ou filosófico, é sempre um problema. Estrutura Organizacional é uma das áreas mais problemáticas, pois existem muitas partes que o compõem, os relacionamentos são complexos, e, apesar de tudo, o produto final deve ser um só.

O projeto envolve três conjuntos de assuntos relacionados: solução de problema funcional, o projeto em si, e o lay-out Gerstein (2000).

Solução de problema funcional trata da potencialidade de um projeto para cumprir seus objetivos, ou seja: dirige-se à viabilidade essencial do projeto como uma solução ao problema indicado;

Projetar trata da realização do projeto que utiliza mão-de-obra e tecnologia disponíveis e sob quais circunstâncias se deve operar, isto, direcionado à praticidade, incluindo considerações econômicas; e,

O *lay-out* trata das características do projeto com relação à função, ao desempenho, e ao custo que pode fazer com que prefiramos uma solução sobre outra.

Um projeto funcionalmente eficaz é o que satisfaz às finalidades para que fora criado. As finalidades generalizadas, tais como: "satisfazer clientes" ou "obter lucro"- são de pouco uso nesta análise, mas uma aproximação mais específica pode ser produtiva, tal como "facilitar o desenvolvimento de um novo produto, baseado em necessidades do mercado". Tais indicações são comumente denominadas critérios do projeto, porque especificam a base sob as quais um projeto pode ser avaliado e sobre quais alternativas podem ser comparadas.

Com os critérios do projeto em mente, é possível desenvolver uma escala das alternativas para executar as funções desejadas. Entender claramente o propósito e avaliar cuidadosamente as opções, usando os critérios do projeto, é um aspecto fundamental no processo do projeto. Os projetos alternativos produzem resultados similares, mas não idênticos, e há, freqüentemente, algumas diferenças nos detalhes que têm um impacto significativo no resultado final.

Os elementos da engenharia do projeto respondem se as soluções funcionais podem ser construídas no mundo real, quanto custarão, e o que requerem para que as operações prossigam. Tal qual um projeto de uma ponte requer um conjunto de exigências da engenharia, assim também requer uma organização. Talvez seja surpreendente que as organizações falhem frequentemente por causa de simples "erros de engenharia", tal como: linhas de autoridade opostas, limites ambíguos, ou sistemas de incentivo que prejudiquem a estrutura.

É bom salientar que a tecnologia de informação se transformou em um material estrutural para o projeto da organização. Tal qual o telégrafo e a máquina de escrever "permitiram" que uma empresa funcionalmente especializada trabalhasse em grande escala, e o aço estrutural permitiu a construção do arranha-céu durante essa mesma época, a tecnologia de informação moderna possibilita arquiteturas organizacionais, tais como: a rede multi-organizacional, que antes não era realizável.

O papel das pessoas tanto quanto a tecnologia são figuras proeminentes na "engenharia" de uma organização. Não se pode projetar um aspecto de um sistema sem consideração do outro, e não se pode mudar uma parte sem ter um impacto significativo sobre a outra.

Isto significa que as organizações são "sistemas sócio-técnicos", um termo inventado há meio século para explicitar as interconexões entre pessoas e tecnologia. Como um exemplo óbvio, quando dois grupos trabalham juntos devido às exigências do projeto funcional, é essencial que falem a mesma língua (literalmente e figurativamente) e que a infra-estrutura técnica e as logísticas físicas sejam fáceis para que se comuniquem Gerstein (2000).

Neste contexto, as pessoas não são simplesmente um objeto de "mudança gerencial" a ser adicionada à equação na fase da execução; melhor, suas

necessidades, aspirações, e valores são peças-chave no projeto inicial da empresa e tão básicos quanto as fundações econômicas e técnicas.

Atualmente, considerar o “capital humano” é uma das partes mais proeminentes de um projeto. Um dos aspectos mais desafiadores, então, está em reunir pessoas de diferentes culturas, empresas e grupos étnicos para que trabalhem de forma a atingir os propósitos para os quais as organizações existem.

Quando a maioria das pessoas pensa em um bom projeto, consideram inevitável tanto o aspecto estético quanto o desempenho funcional. No projeto de uma organização, as considerações estéticas incluem a clareza, a simplicidade e a harmonia entre os elementos do projeto.

Em uma organização, mesmo que a engenharia seja tecnicamente viável, se o projeto não for claro e simples tudo fica mais difícil. Como uma boa ferramenta, uma organização deve operar da forma como nós esperamos. Se requerer um manual de instrução muito complicado ou a necessidade de incorporar um comportamento contra-intuitivo, a fim de operar com sucesso, desperdiçará provavelmente muito tempo. Aproveitar a intuição e sentido comum da pessoa não é essencial para o trabalho funcionar, mas ajuda bastante.

Na prática, a seqüência do projeto de organização é usualmente organizada da forma como está esboçado a seguir, Gerstein (2000):

- **Esclarecer a finalidade do novo projeto organizacional**, articulando os critérios do projeto a serem usados para contrastar e comparar alternativas do projeto;
- **Analisar as correntes monetárias** da indústria e da companhia para desenvolver uma compreensão dos processos do fundamento de negócios, de economia e dos riscos básicos, e das fundações alternativas potenciais para uma vantagem competitiva;
- **Identificar e avaliar as configurações alternativas** dos "componentes estratégicos", focalizando naquelas partes do dinheiro que deve ser adquirido contra aquelas que devem ser fornecidas com a parceria. Decidir a natureza da macro-estrutura e de outros arranjos requeridos para conseguir a coordenação necessária entre organizações separadas;

- **Gerar "opções de projeto"** específicas para sua própria organização, incluindo a arquitetura organizacional total, processos principais, infraestrutura fundamental da tecnologia de informação, grupos estruturais, e mecanismos de ligação, etc. Incluir tanto organizações externas quanto internas dentro do espaço do projeto para assegurar a integração horizontal necessária;
- **Identificar exigências adicionais** para alcançar objetivos totais nas áreas, tais como: a medida de desempenho e a recompensa, empregados e seleção, força de alavanca do conhecimento, cultura organizacional, e liderança; e
- **Identificar formas de implementação**, tais como: controlar o processo da aprovação, planejando as comunicações para fora da logística, superando fontes específicas da resistência, e assim por diante.

3.3 - Da Liderança

A liderança tem sido um assunto de grande interesse por vários milênios. Filósofos gregos e romanos, como: Platão e Aristóteles ponderaram as fontes de liderança há muitos séculos atrás, e milhares de estudos foram administrados no tópico. É um assunto de tão duradouro interesse porque liderança faz um papel vital no bem-estar de sociedades e organizações. Nesta seção, nós exploraremos o que nós sabemos hoje sobre o assunto: liderança. Discutiremos liderança, principalmente em contextos organizacionais, já que estamos focados em tecnologia de administração e o papel de liderança neste processo.

Até recentemente, liderança e administração eram atividades tidas como essencialmente interligadas. Porém, hoje, nós consideramos os dois papéis como distintos. Por exemplo, liderança está definida ao redor de atividades que facilitam níveis significativos de mudança e inovação, enquanto, administração está definida ao redor de atividades que asseguram o funcionando eficiente e produtivo do *status quo*. Como se relaciona à administração de tecnologia, a liderança desempenha um papel especialmente crítico no patrocínio de inovações tecnológicas Conger (2000).

O papel de liderança exige um indivíduo que se concentre nos desafios de adaptação a longo prazo que sua organização enfrentará. O papel central do líder é ser um agente da mudança. Dado o dinamismo do mercado e os passos rápidos da

mudança tecnológica, as rotinas administrativas e procedimentos desenvolvidos freqüentemente por uma organização, às vezes, ficam desatualizados. Por exemplo, concorrentes podem introduzir inovações ou táticas durante a noite que, radicalmente, alterem "as regras do jogo" em uma indústria. Como resultado, os planos formais, sistemas de medida, e estruturas organizacionais que uma vez tiveram efetividade para uma companhia, já podem não se encaixar nas exigências reconfiguradas de uma indústria. O dilema é que as organizações se encontram revestidas do *status quo* que trouxe o seu sucesso original. Em troca, elas perdem sua adaptabilidade. É nessa hora que a liderança deve exercer um papel essencial. A habilidade do líder para contínua e efetivamente desafiar o *status quo* da sua firma assegura que a organização continue adaptável para o mercado sempre em mutação.

Uma atividade crítica do líder é, então, desenvolver direções estratégicas novas ou visões de futuro, comunicar ativamente e ganhar o compromisso para estas metas futuras, energizar os indivíduos para superar obstáculos internos e externos e adaptar a organização à visão futura. Em essência, há três **categorias de atividades** de liderança:

- Visão,
- Alinhamento, e
- Mobilidade.

Discutiremos estas categorias, a seguir:

Os líderes tendem a ativamente procurar potenciais deficiências no status quo da organização Conger e Kanugo (1988). Por exemplo, o fracasso da organização em explorar novas tecnologias ou mercados se torna uma oportunidade tática ou estratégica para o líder. Para ser eficaz nesta área, o líder deve também ser capaz de fazer avaliações realistas nas restrições ambientais e nos recursos necessários para poder trazer transformações em suas empresas. Por exemplo, em vez de lançar uma iniciativa assim que o senso de direção seja formulado, a avaliação ambiental de um líder pode ditar que ele ou ela prepare a base e espere por um tempo apropriado para a disponibilidade de recursos. Além disso, líderes também devem ser sensíveis às habilidades e necessidades emocionais dos seus subordinados que, como nós veremos, são recursos críticos para atingir metas

organizacionais. Depois de avaliar o ambiente, o líder tem que, então, formular metas futuras para a organização, às quais, hoje, nós nos referimos como visões estratégicas.

Visões desempenham dois papéis importantes para as organizações através de, inicialmente, um foco estratégico, e, posteriormente, um estímulo motivacional.

Igualmente importante como clareza de foco é a habilidade de uma visão efetiva para gerar compromisso motivacional. Quando uma organização tiver um propósito claro, que é amplamente compartilhado e percebido como algo altamente significativo, os empregados, de forma inevitável, acharão a sua missão e trabalho mais gratificantes. Participar de um empreendimento altamente importante faz surgir grande comprometimento e entusiasmo, bem como motivação para trabalhar duro.

Alinhar uma organização atrás de um senso novo de direção requer várias habilidades por parte de líderes Conger et al. (1989, apud Conger, J. A, 2000, p.96). Primeiro, eles devem saber articular a sua visão de futuro de tal maneira que seja amplamente compreendida e atrativa. Segundo, suas próprias ações têm que reforçar a mensagem central de sua visão.

Para articular uma visão de forma eficaz, sua mensagem deve ser relativamente simples e direta. Os líderes também expressam, simultaneamente, suas próprias motivações pela liderança e os alvos da empresa. Eles vão expor suas convicções, auto-confiança, e dedicação aos objetivos.

Nas suas ações, líderes servem de modelo dos importantes valores e ações necessárias para atingir a visão futura.

O terceiro fator de liderança é a habilidade para motivar os subordinados e a organização para realizar metas futuras. Debaixo do papel do administrador, a motivação é alcançada por sistemas formais, como: pagamento e promoções para um melhor desempenho. Debaixo da liderança, motivação é mais pessoal e é construída ao redor de ações de autorização - autorização que é o ato de fortalecer as convicções de um indivíduo no seu senso de efetivação. Qualquer prática de liderança que aumenta o senso de um indivíduo de autodeterminação tenderá a fazer com que aquela pessoa se torne mais efetiva e poderosa. Através de pesquisas em psicologia Bandura (1986), nós sabemos que há pelo menos quatro práticas de autorização: (1) ajudar de fato os indivíduos a experimentar o domínio de uma tarefa com sucesso, (2) apresentar modelos de sucesso com os quais as

peças possam se identificar, (3) dar resposta emocional positiva durante experiências de tensão e ansiedade, e (4) oferecer palavras de encorajamento e persuasão positiva. Líderes efetivos empregam tal prática para promover maior motivação de desempenho, como também assegurar um compromisso duradouro às metas da visão. O que foi dito por último é, particularmente, crucial, considerando-se que as visões tendem a ter grandes objetivos, os quais sugerem obstáculos consideráveis a serem superados para que a visão se realize.

3.4 - Do Projeto do Trabalho

Desde a revolução Industrial, as pessoas têm procurado pelo projeto de trabalho ideal, que é produtivo, tem um custo efetivo, e, ao mesmo tempo, fornece estímulo e motivação para o empregado. Há diversas correntes de pensamento a respeito do que é o "ideal", isto é, um projeto de trabalho mais eficiente. Embora cada um tenha sido desenvolvido inicialmente em resposta às pressões organizacionais ou competitivas durante uma época específica no Desenvolvimento Industrial, as variações de cada um dos modelos continuam sendo utilizados atualmente.

Provavelmente, o mais velho dos modelos de projeto de trabalho, freqüentemente referido como modelo do ofício ou do aprendiz, surgiu antes da Revolução Industrial. O objetivo preliminar era desenvolver um completo conhecimento e profundidades em uma habilidade ou em uma disciplina em particular. Esta perícia era adquirida tipicamente com vários anos de treinamento, incluindo tanto treinamentos teóricos quanto práticos.

O modelo do ofício é normalmente compensador para empregados que são peritos em um campo que freqüentemente escolhem. De um ponto de vista organizacional, os empregados que são peritos em uma área particular requerem uma supervisão mínima e podem resolver problemas complexos. Infelizmente, enquanto os produtos e as tecnologias se tornam cada vez mais integrados e complexos, muitos problemas tendem a sobrepôr várias profissões. Em conseqüência, há uma necessidade em encontrar maneiras de integrar mais habilidades com o uso de equipes multidisciplinares ou de multi-habilidades.

Nem todos os trabalhos requerem o treinamento extensivo inerente ao modelo do ofício. Com o advento da linha de produção, muitos trabalhos foram desabilitados baseados nos princípios da gerência científica. Os trabalhos poderiam ser divididos para minimizar a quantidade de treinamento requerida e, a repetição daqueles trabalhos poderia diminuir a taxa de aprendizagem para tornar-se completamente proficiente em uma quantidade de tempo mínima. O elemento crítico aqui é a necessidade da alta produção, associada tipicamente às linhas de montagem.

Em contraste ao modelo aprendiz, que pode ser motivador, o trabalho baseado nos princípios de gerência científica (frequentemente referidos como trabalhos Taylorizados) são vistos tipicamente como tediosos. Além disso, o processo de desabilitação de elementos do trabalho e o conhecimento requerido para executar aquelas tarefas removem toda a cultura do trabalho em equipe. A solução de problemas e qualquer melhoria para o processo devem estar fora da definição do trabalho devido à falta da profundidade do conhecimento a respeito da tarefa individual e da integração de vários trabalhos individuais. Em consequência, os trabalhos Taylorizados requerem muita supervisão.

Em resposta às consequências sociais negativas da gerência científica, os cientistas sociais desenvolveram um modelo alternativo para otimizar conjuntamente os sistemas sociais e técnicos. A teoria socio-técnica nasceu em uma mina de carvão britânica, onde se tornava aparente que o advento de novas tecnologias permitiria que os trabalhadores trabalhassem em equipes com supervisão direta mínima Emery e Trist, (1960, apud Klein, 2000, p.10). Isto conduz ao desenvolvimento dos princípios do desing sócio-técnico, que inclui especificações críticas mínimas para permitir a autonomia individual do trabalhador e no desing de todas as tarefas existe uma interdependência mínima entre os grupos de trabalho Pasmore e Sherwood (1978, apud Klein, 2000, p.10). Em um esforço para encontrar esses objetivos, uma metodologia estruturada foi desenvolvida para analisar tanto os sistemas técnicos quanto sociais Taylor (1975, apud Klein, 2000, p.10).

Derivações desta teoria incluem organizações com alto comprometimento do trabalho, alto desempenho, e equipes auto-dirigidas. O projeto do trabalho sócio-técnico tenta criar tarefas que motivem e aumentem o comprometimento entre o empregado e sua tarefa. Neste contexto, cinco características do trabalho foram

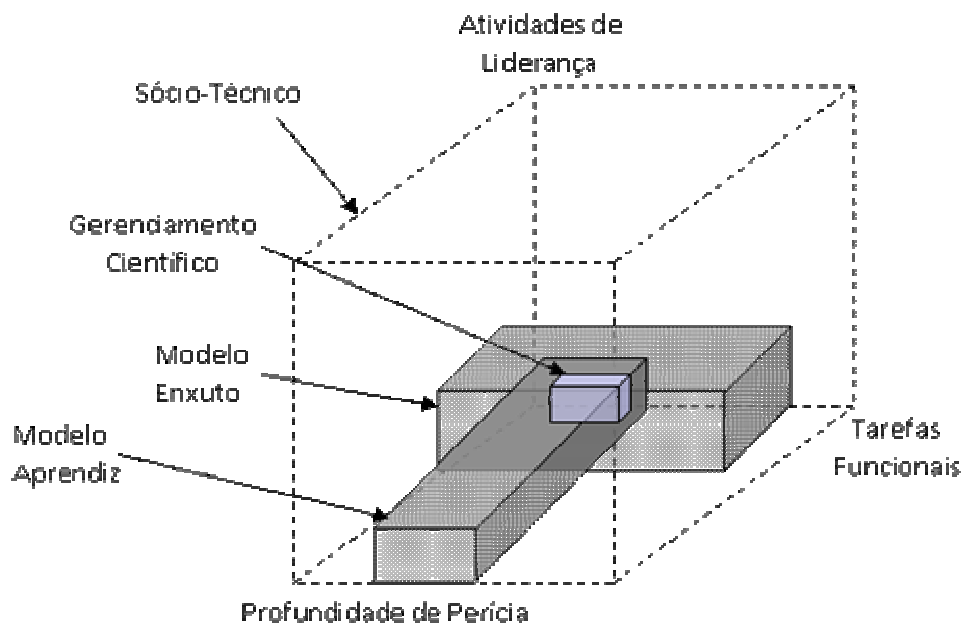
encontradas para criar o compromisso individual: variedade da tarefa, identidade da tarefa, significado da tarefa, autonomia, e feedback Hackman e Oldham (1980, apud Klein, 2000, p.10). A fim de realizar estes objetivos, os investigadores sócio-técnicos sugeriram que os trabalhos dos indivíduos e/ou das equipes fornecessem a independência máxima, isto é, autonomia.

A competição internacional dentro da indústria de automóveis forçou os fabricantes americanos a investigar como o fabricante japonês alcançava níveis superlativos de produtividade. Investigadores descobriram o Sistema de Produção Toyota que foi, desde então, rotulado como modelo enxuto. Para se opor à inflexibilidade de administração científica tradicional, trabalhadores da linha de produção executam tarefas múltiplas (tipicamente oito a dez) dentro do seu grupo. Além disso, há um reconhecimento, onde os trabalhadores da linha de produção, que estão em melhor posição, identifiquem defeitos de qualidade na linha e achem melhorias contínuas. Isto está em contraste com a convicção de Taylor, em que o engenheiro Industrial pudesse identificar um único método de trabalho eficiente. Outro elemento crítico, característico, é padronizar procedimentos de trabalho freqüentemente desenvolvidos pelos próprios trabalhadores para minimizar a variação do processo.

A Figura 4 fornece uma comparação gráfica dos quatro modelos do projeto de trabalho ao longo de três fatores: (i) a largura das tarefas que se espera que os trabalhadores executem; (ii) o grau a que os trabalhadores supõem sua própria liderança e atividades administrativas; e (iii) a profundidade total da perícia que se espera dos trabalhadores para executam suas tarefas.

A largura das tarefas executadas pode prontamente ser identificada e comparada. O modelo da gerência científica restringe os trabalhadores a uma única tarefa para minimizar custos e agilizar o treinamento, enquanto o modelo do ofício ou aprendiz expande o número de tarefas para abranger todas as atividades dentro de um grupo funcional. Embora o modelo enxuto aumente o número das funções dentro da esfera das equipes, o limite está ainda dentro da produção.

Figura 4: Comparação dos modelos de projeto de trabalho.



Fonte: Adapted from Klein, J. A. Advance in Interdisciplinary Studies of Work Teams, Vol. 1, M. M. Beyerlein and D. A. Johnson, eds., p. 155. JAI Press, Greenwich, CT, 1994.

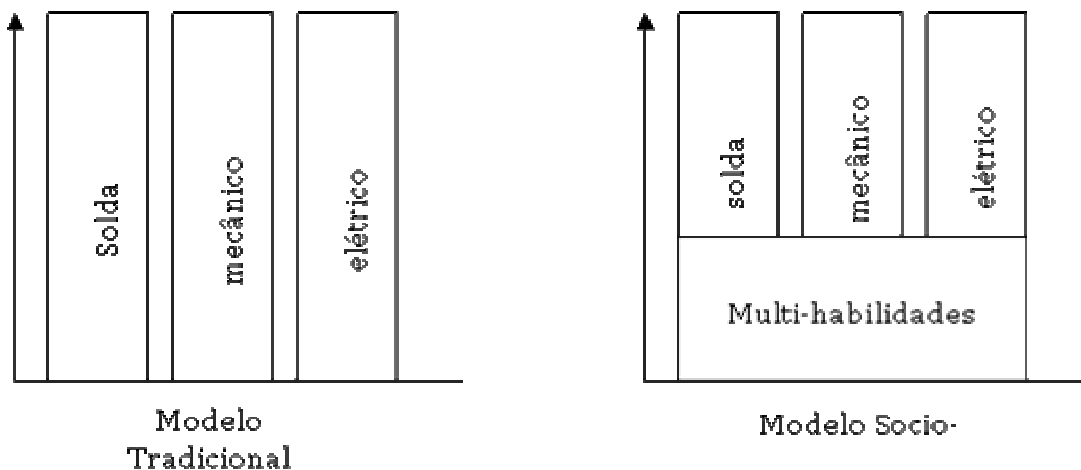
Conseqüentemente, o modelo sócio-técnico é o mais largo, pois inclui atividades de apoio tanto funcionais quanto materiais, de qualidade e manutenção. O grau para o qual os trabalhadores assumem a própria liderança e atividades administrativas seguem um padrão semelhante. Não é esperado que os trabalhadores assumam qualquer liderança ou atividades administrativas no modelo científico. Embora o mesmo pudesse ser dito para o modelo do ofício, a profundidade de perícias, associada ao conhecimento da função inteira, tipicamente conduz a um número pequeno de tarefas administrativas, como fazer anotações em um relatório de manutenção, etc. O eixo horizontal se torna um fator consciente nos modelos modelo enxuto e sócio-técnico. No modelo enxuto, é esperado que os trabalhadores melhorem continuamente suas tarefas de trabalho. Além disso, eles têm autoridade para parar a linha, se um defeito acontecer. Auto-direção não entra no quadro, porém, até que se mova para o modelo sócio-técnico, que utiliza o auto-gerenciamento das tarefas diárias como um objetivo consciente. Neste modelo, muitas das atividades do supervisor são assumidas pelos membros do grupo.

A profundidade de eixo de perícias é o mais complexo porque inclui o conhecimento operacional de como executar uma tarefa, uma compreensão dos princípios científicos ou analíticos que explicam o motivo pelo qual uma tarefa deve ser executada: um modo particular, e a habilidade para integrar todas as tarefas

individuais em um todo. É uma combinação destes três que conduz a um nível alto de perícias tanto nos modelos de ofício quanto sócio-técnico. Porém, o modelo de ofício, é, provavelmente, maior nos dois primeiros elementos, enquanto o modelo de sócio-técnico terá mais profundidade desde que as tarefas cruzem múltiplas funções. Mesmo não tendo tanta profundidade em perícias como os modelos de ofício e sócio-técnico, o modelo enxuto requer maior profundidade que o modelo de gerência científica, principalmente devido à exigência para aperfeiçoamento do trabalho.

Outro modo para comparar os modelos é olhar até que ponto cada trabalhador preenche o volume inteiro do espaço identificado na Figura 4. Enquanto é esperado que os supervisores na gerência científica, ofício e modelo enxuto adquiram as habilidades e competências do cubo inteiro, a amplitude, profundidade, e altura do modelo sócio-técnico está tipicamente além das capacidades de qualquer outro elemento. Conseqüentemente, é o grupo, em lugar de qualquer membro, individualmente, que cobre os três fatores do espaço de sócio-técnico.

Figura 5: Equilíbrio entre Amplitude e Profundidade dentro do modelo sócio-técnico.



Fonte: Adapted from Klein, J. A. Advance in Interdisciplinary Studies of Work Teams, Vol. 1, M. M. Beyerlein and D. A. Johnson, p. 155. JAI Press, Greenwich, CT, 1994.)

Dentro de uma equipe socio-técnica, existe uma necessidade para criar o equilíbrio apropriado de amplitude e profundidade de habilidades. A Figura 5 ilustra a diferença entre desígnio de trabalho funcional tradicional e o multi-habilidades, que podem acontecer no modelo sócio-técnico. O nível de multi-habilidade variará, baseado no grau para o qual o treinamento cruzado seja necessário, para a

execução de tarefas diárias e a decisão de equipe tanto quanto a análise de custo-benefício dos treinamentos. Em campos altamente técnicos, como a engenharia, o foco em multi-habilidades está na integração de conhecimentos ao invés de tarefas funcionais específicas.

A idéia de que os membros individuais do grupo possam ter tarefas ou níveis de perícias diferentes é uma idéia relativamente nova para o trabalho de produção embora seja comum para o profissional. No passado, um grupo de trabalho supervisionado seria formado por indivíduos com níveis de habilidade semelhantes nas mesmas classificações de cargo. Isto assegurou que o supervisor tivesse conhecimento suficiente de todas as tarefas para monitorar o trabalho. A partir do ponto em que os trabalhadores no modelo sócio-técnico administram suas próprias tarefas diárias, o supervisor se torna mais um treinador ou facilitador para a equipe e um gerente de metas, enquanto assegura que o time tenha recursos próprios para alcançar seus objetivos. Klein (2000).

A escolha do modelo de projeto de trabalho deveria estar baseada nas necessidades organizacionais e tecnológicas do processo, juntamente com a filosofia de administração de como organizar o trabalho. Além disso, gerentes deveriam reconhecer a importância de alinhar a infra-estrutura de apoio com o modelo do projeto do trabalho. A lista, a seguir, identifica vários aspectos que deveriam ser considerados ,Klein (2000):

- **Reconstrução administrativa e papéis de apoio:** além de mudanças no papel dos supervisores de primeira-linha, há também mudanças significantes em papéis de apoio funcionais, especialmente no modelo sócio-técnico, onde os trabalhadores de produção assumem muitas das tarefas de apoio funcionais mais rotineiras. Isto libera os profissionais funcionais para aplicar suas habilidades em problemas mais específicos ou para planejamento a longo prazo. Porém, existe um medo freqüente em deixar as tarefas diárias para os supervisores e pessoal de apoio, devido a uma preocupação com a segurança no emprego.
- **Sistemas de recurso humano:** o projeto de trabalho influencia diretamente as classificações de cargo. Em empresas sindicalizadas, onde classificações de cargo fazem parte do contrato de trabalho, qualquer mudança requererá negociações com o sindicato local. Desde que a maioria das classificações de

cargo, dentro dos Estados Unidos, foram baseadas no modelo de ofício ou gerência científica, há, normalmente, alguma apreensão por parte das empresas em mudar para os modelos enxuto ou sócio-técnicos. O modelo enxuto parece ser muito problemático, a partir do momento que foi relacionado com reduções de trabalho, i.e., a flexibilidade de trabalho proporcionada por multi-habilidades reduz o número de trabalhadores, pois não há nenhum aumento em níveis de produção. Por outro lado, o modelo sócio-técnico provê uma oportunidade para ampliar os contratos de trabalho, aliviando o impacto de demissões de empregado, devido ao aumento da flexibilidade.

- **Sistemas de medida e premiação:** os modelos de ofício e de gerência científica foram tradicionalmente associados com medidas de desempenho individuais. Considerando que os trabalhos individuais giram ao redor de uma tarefa específica ou conjunto de tarefas, não havia nenhuma necessidade para considerar um grupo maior ou métrica organizacional. Os modelos: modelo enxuto e sócio-técnicos dão mais ênfase a atividades de grupo e à contribuição de cada membro no desempenho global da equipe. Conseqüentemente, são necessários novos sistemas de medida. A princípio, isto parece ser uma tarefa bastante direta, mas é preciso ter um bom equilíbrio entre organização, equipe, e contribuição individual. Se estiver sendo medido só o desempenho individual ou da equipe, existe uma grande possibilidade de que uma recomendação ou ação possa otimizar a situação local, enquanto sub-otimiza o sistema como um todo. Por outro lado, medindo só a organização total, mascara a contribuição individual ou das equipes, e também é difícil para os indivíduos e/ou equipes agirem em medidas de sistema globais. Também há o potencial de responsabilidade individual da perda e indivíduos desmotivados dentro de uma equipe. A solução óbvia é uma combinação de medidas com a situação, que dita a quantia de ênfase dada, em particular, a qualquer um.
- **Compartilhamento de comunicação/informação:** Embora a quantia de informação compartilhada seja uma decisão filosófica baseada na vontade da administração, também é um componente crítico relativo à viabilidade dos diferentes modelos de projeto do trabalho. Sob a gerência científica, a

suposição é que trabalhadores de produção não precisam de qualquer informação diferente da instrução de como executar sua tarefa imediata; os gerentes e engenheiros são responsáveis por coordenar atividades e resolver problemas. No modelo de ofício, trabalhadores podem precisar um pouco mais de informação para controlar toda uma gama de atividades funcionais, mas há, normalmente, pouca necessidade em compartilhar informação, além do seu grupo funcional. Novamente, é responsabilidade da administração coordenar os trabalhadores de ofício individualmente. Porém, quando passamos para os modelos: enxutos e sócio-técnicos, há maior necessidade por compartilhamento de informações entre os trabalhadores, que assumem maior liderança e atividades administrativas.

Em resumo, organizações que estão utilizando os modelos enxuto ou sócio-técnicos têm que empreender total reconstrução da sua infra-estrutura para colher ganhos máximos de flexibilidade.

3.5 - Do Planejamento de Projetos

Segundo Pinto (2000), um bom planejamento do projeto é a pedra fundamental de qualquer esforço bem sucedido de implementação. Quando se fala em *planejamento de atividades*, estamos geralmente nos referindo ao processo de criar uma mapa que vai nos guiar do início do projeto à conclusão desejada. O planejamento leva em conta todos os aspectos da futura implementação: certificar-se da disponibilidade do pessoal necessário, adquirir e distribuir recursos para o suporte logístico do projeto, e pegar o objetivo geral do projeto – que pode parecer imenso e inatingível – e esmiuçá-lo em uma série de sub-objetivos lógicos e interligados, os quais, juntos, servem para atingir os objetivos. O planejamento também tem o propósito de unir a equipe do projeto, a cúpula da administração, e os clientes do projeto em todo o processo, a fim de trocarem informações, aprenderem sobre as prioridades uns dos outros, suas necessidades e expectativas, e desenvolver o início de uma atmosfera amigável de trabalho. Finalmente, o planejamento de projetos engloba a criação de uma agenda de trabalho viável – a conversão prática dos planos de um projeto em uma programação operacional. Através do processo de agendamento, os administradores do projeto são capazes

de interligar seqüências e tempo específicos a uma série de passos que farão o projeto acontecer. Assim, o agendamento é a base de toda monitoração e feedback dos membros da equipe do projeto.

Há uma série de desenvolvimentos úteis que surgem a partir de planejamentos amplos e feitos com antecedência do agendamento, são eles:

- A inter-relação de todos os sub-processos num projeto é claramente ilustrada;
- A criação de uma equipe de trabalho, utilizando indivíduos de diferentes departamentos funcionais, que percebem que o sucesso de um projeto somente pode resultar de sua mútua cooperação;
- Uma data de conclusão do projeto suficiente para a sua implementação;
- Conflitos de departamentos são minimizados pela ênfase dada à inter-relação das tarefas;
- As tarefas são agendadas visando obter o máximo de eficiência; e
- As tarefas “mais complicadas” são identificadas e sabe-se que elas podem, potencialmente, retardar a instalação e adoção do projeto.

O planejamento de projetos é um termo abrangente que inclui uma série de diferentes elementos. Estes elementos incluem o desenvolvimento da administração do conteúdo do projeto, estruturas de subdivisão do trabalho (EDT), agendamento das atividades do projeto, análise de riscos do projeto. É através da integração sistemática de cada um destes componentes que o planejamento do projeto é eficazmente desenvolvido. Em geral, esta seção, vai examinar, de uma forma necessariamente ampla, cada uma destas facetas do planejamento de projetos.

O primeiro passo, ao iniciar um projeto, é documentar e aprovar as exigências e parâmetros necessários para concluir o projeto. A administração do conteúdo do projeto, um dos passos mais importantes na implementação bem-sucedida de projetos, inclui a definição do projeto. Na definição do projeto, é necessário que todos os participantes relevantes (por exemplo, a equipe, os clientes, etc.) identifiquem, de forma bastante clara, o propósito por trás do projeto, incluindo os objetivos específicos e os resultados. Sem uma definição efetiva do projeto e administração do seu conteúdo, os participantes podem entender mal seus papéis e tarefas, até mesmo ao ponto de executarem tarefas com objetivos contrários. A administração do conteúdo tem seis elementos, consistindo de: (1) desenvolvimento

conceitual, (2) declaração do conteúdo, (3) autorização para o trabalho, (4) exposição do conteúdo, (5) sistemas de controle, (6) liquidação do projeto.

- **Desenvolvimento conceitual:** envolve identificar, definir e documentar os objetivos do projeto para alcançar os objetivos dos patrocinadores do projeto PMBOK (2004). Um desenvolvimento conceitual efetivo deve ter as seguintes características como seu produto final: resultados esperados, tempo previsto até o término, estimativas de custo, análise de custo/benefício, e restrições específicas. Também deveria incluir um agendamento preliminar, e estruturas de subdivisão do trabalho.
- **Declaração do conteúdo:** serve como a fundação, o molde, para um projeto futuro. Até que a declaração do conteúdo tenha sido aprovada pela cúpula administrativa e pelos participantes mais relevantes, tanto de dentro como de fora da organização, é impossível prosseguir para a operacionalização concreta destes objetivos.
- **Autorização para o trabalho:** engloba examinar a definição do conteúdo do projeto, planejar documentos e contratos à luz dos objetivos do projeto e assegurar que eles complementem um ao outro PMBOK (2004). A autorização para o trabalho dá o consentimento formal para o início do trabalho no projeto.
- **Exposição do conteúdo:** requer que o administrador do projeto e a equipe concordem em relação aos métodos de registrar, acumular e disseminar as informações do projeto. Essencialmente, o componente “exposição” consiste em um acordo anterior a respeito de que informação será coletada, com que frequência será coletada, e como esses dados serão repassados à equipe do projeto e outras partes interessadas.
- **Determinar o tipo e a abordagem do controle do projeto:** este é um elemento necessário para a administração do conteúdo. Os sistemas de controle são os artifícios da equipe para terem certeza de que seus planos estão regularmente atualizados, as correções foram devidamente percebidas, e as mudanças repassadas. Eles servem para aperfeiçoar os planos do projeto durante o ciclo de desenvolvimento.
- **Liquidação do projeto:** este é o processo de usar os arquivos históricos de projetos similares anteriores e de arquivar os procedimentos atuais para uso

futuro. A fase de liquidação é uma oportunidade para a equipe aprender lições apropriadas, refletir sobre experiências, e desenvolver planos de ação para futuros esforços no planejamento de projetos.

As Estruturas de Desmembramento do Trabalho – EDT (ou Estrutura Analítica do Projeto – EAP) definem os passos que devem ser tomados para concluir o projeto. Seu propósito é subdividir hierarquicamente as atividades e tarefas do esforço de implementação. As EDTs são usadas como um esquema de códigos ,baseados na hierarquia das relações das tarefas, para criar certos “pacotes de trabalho”, cada um tem um prazo relativamente limitado e séries de objetivos. O benefício das EDTs é que, através do uso de uma terminologia comum a respeito das tarefas e objetivos, membros da equipe do projeto, assim como os controladores da organização, tenham uma base para se comunicarem uns com os outros sobre o andamento do projeto. Juntos, eles oferecem uma visão completa do catálogo de tarefas, atividades, e eventos que são necessários, a fim de um projeto ser implementado com sucesso. Criar um código numérico para identificar cada atividade do projeto ou sub-tarefa é essencial para ajudar os tesoureiros a organizar e registrar as despesas do projeto. Os três passos no processo de EDT são:

- Construção de um gráfico de atividades, códigos, responsabilidades específicas, e prazos;
- Reportar o progresso e as despesas atuais; e
- Harmonização entre o relatório de progresso (marcos importantes do projeto e alvos de orçamento) em contrapartida com as projeções originais.

A EDT é uma ferramenta útil para administrar o processo de implementação porque ela serve para ilustrar como cada parte do projeto está ligada a outra em termos de performance técnico, orçamentos, agendamentos e responsabilidades pessoais. Os passos seguintes vão oferecer um processo simplificado para desenvolver uma EDT para a administração de projetos:

- Divida o projeto em várias tarefas inter-relacionadas, porém distintas. Depois, divida mais uma vez essas tarefas em sub-tarefas, e ,assim, sucessivamente, até um nível de detalhes das tarefas com o qual o administrador do projeto e a equipe estejam satisfeitos e tenham identificado todos os elementos

relevantes e distintos no projeto. Para determinar se as tarefas foram suficientemente sub-divididas, pergunte-se: podemos determinar que cada um desses passos tenha um orçamento, uma data final e um membro da equipe responsável pela sua conclusão?

- 2. Para cada tarefa ou sub-rotina:
 - Desenvolva uma declaração de tarefas que mostre os esforços necessários, os passos a serem dados, as responsabilidades e os resultados finais esperados da atividade;
 - Anote quaisquer outros membros da empresa cujo envolvimento possa ser necessário, ou cujas habilidades precisem ser utilizadas;
 - Combine com o tesoureiro para serem estabelecidos códigos de orçamento e números de contas;
 - Identifique todos os recursos relevantes necessários: pessoal adicional, tempo de uso do computador, fundos de apoio, estabelecimentos, equipamentos e suprimentos; e
 - Liste o pessoal (ou departamento) responsável por cuidar de cada tarefa. Pode ser útil desenvolver um organograma mostrando cada um dos responsáveis na equipe.
- As EDTs são revistas tanto pela administração superior quanto pelo pessoal responsável pelo desenvolvimento de cada atividade. Este passo é importante, porque alcança dois objetivos. Primeiro, avalia se as projeções estão acuradas e são atingíveis. Segundo, as EDTs ajudam a encorajar o comprometimento dos membros que foram selecionados para desenvolver essas tarefas. Ao pedir sua aprovação nas EDTs e solicitar suas sugestões para sua melhoria, o administrador do projeto pode desenvolver uma equipe de indivíduos que esteja confiante no planejamento que foi feito e cujos integrantes estejam também comprometidos com o cumprimento de suas tarefas específicas; e
- À medida que o projeto é desenvolvido, o administrador do projeto pode conduzir atualizações periódicas das EDTs para avaliar o progresso real em relação às projeções. As comparações ajudam os administradores a identificar problemas, solidificar estimativas de custo ou agendamentos, e

começar a tomar medidas corretivas que vão colocar o processo de implementação de volta na linha.

3.6 - Do Treinamento e Recursos Humanos

Equipe é mais do que simplesmente uma palavra da moda. É uma necessidade de sobrevivência. À medida que a tecnologia continua a dobrar a cada ano, somos forçados a responder às necessidades, administrando as pessoas que trabalham com um campo de conhecimento que é cada vez maior. Há três opções óbvias de como isso pode acontecer:

- Dobrar o número de funcionários da área tecnológica a cada ano e rapidamente ir à falência;
- Dobrar a capacidade intelectual: não há evidências de que se tenha tentado e conseguido; e
- Fazer “alguma outra coisa”: já se está fazendo. E esta “alguma outra coisa” está acontecendo de várias formas nas estratégias e táticas de negócios:
 - Focar no negócio principal, desvencilhando-se de elementos, tais como: IT (Tecnologia da Informação), folha de pagamento, recrutamento e treinamento, itens considerados parte do negócio principal há pouquíssimos anos atrás;
 - Se unir a alianças, canais de relacionamentos, e acordos de parcerias, mesmo com nossos competidores. Os limites entre compradores e fornecedores são vagos;
 - Desenvolvimento conjunto de produtos estratégicos com outras organizações. Uma engenharia paralela é cada vez mais requerida para os negócios permanecerem competitivos e para os produtos chegarem ao mercado a tempo.

Estas mudanças refletem uma necessidade primária de se compartilhar recursos escassos. Habilidades individuais e conhecimento especial em tecnologias específicas e suas aplicações são duas peças fundamentais na seleção de membros de uma equipe a níveis corporativos e individuais.

As equipes de hoje são invariavelmente grupos interdisciplinares com funções variadas, contendo especialistas e “generalistas” de diferentes partes da organização ou de diferentes organizações. Muitas vezes, eles nem chegam a se encontrar. As equipes de hoje encaram desafios completamente novos. Alguns dos assuntos emergentes sobre agrupar e administrar equipes neste ambiente são discutidos aqui.

Pinto e Kharabanda (1995) abordam o ciclo clássico da formação de equipes que incluem as fases de **formação, tormenta, normatização, desempenho e finalização**. A sugestão é que, uma vez formada uma equipe, precisamos criar uma confusão ou tormenta até que sejam estabelecidas as normas do comportamento do grupo. Podemos, então, continuar o ciclo e executar o trabalho que designamos para fazer. Os processos convencionais para formação de equipes nos levaram a esta conclusão através de inúmeras observações em muitos projetos. Muitos de nós podem se identificar diretamente com isso também. Há várias outras características que os autores mencionam, retiradas de um trabalho anterior de Pinto e Slevin (1987) e Wilemone Thamhain (1983).

Equipes são inerentemente novas organizações. Elas precisam de tempo para se desenvolver como unidades de trabalho efetivas. Graham (1989) lembra-nos o seguinte:

“Nós treinamos bastante... Mas parecia que toda vez que estávamos começando a nos consolidar como equipe, nós éramos reorganizados. Aprendi mais tarde na vida que normalmente encontramos novas situações quando reorganizamos: e este pode ser um método maravilhoso para se criar a ilusão de progresso, enquanto, na verdade, o que se produz são a confusão, a ineficiência e o desânimo.”

Percebe-se que os problemas de se construir uma equipe não são nada novos! Contudo, a necessidade de constante reorganização de equipes e também a necessidade de alguns membros de uma determinada equipe participarem de mais de um grupo simultaneamente, se deve às exigências dos projetos tecnológicos terem integrados em si diferentes habilidades das várias tecnologias envolvidas nos elementos operacionais e comerciais do produto.

Randolph e Pozner (1992, apud Hartman, 2000, p.66) desenvolveram dez regras para projetos bem-sucedidos. As mais relevantes para o desenvolvimento das equipes incrementam a lista criada por Pinto e Kharabanda:

- desenvolver as pessoas tanto quanto as equipes;
- manter todos informados;
- dar poderes para a equipe e seus membros; e
- estar disposto a assumir riscos, abordando os problemas de maneira criativa.

Estes fatores estão consistentes com observações feitas nas pesquisas sobre as melhores práticas da Universidade de Calgary, onde a análise de 150 projetos identificou áreas potenciais para melhorias ou aprendizado.

O conceito de uma equipe regenerativa veio da observação de pesquisas de campo para testar a Administração de Projetos SMART. Não foi observada nenhuma fase de tormenta no desenvolvimento de equipes com as quais trabalhamos. Para validar esta observação, outras pesquisas foram consultadas, tais como a pesquisa de Cahoon e Rowney (1996). A Administração de Projetos SMART é baseada em quatro princípios direcionais:

- Administrar estrategicamente seu projeto e sua equipe;
- Assegurar que seja alinhada a equipe e os objetivos do seu projeto;
- Trabalhar no desenvolvimento de uma organização regenerativa; e
- Reconhecer que trabalhamos em um ambiente transitivo.

Uma revisão de literatura e a observação de equipes eficazes apontam os assuntos mais comuns, que podem ser sintetizados da seguinte forma:

- Uma missão clara na equipe. “O plano do projeto irá refletir o chute inicial, utilizando-se da completa percepção e conhecimento dos membros da equipe, o que fornece as bases para a validação dos planos ser feita de forma mais efetiva e detalhada” Archibald e Russell (1992, apud Hartman, 2000, p.67);
- A comunicação é aberta, efetiva, de duas vias, e sem assuntos secretos, mantendo a equipe informada sobre todos os assuntos essenciais;
- A equipe é regenerativa, com confiança, energia, foco e compromisso;
- Há aceitação do plano de trabalho, missão, e culturas na equipe;
- Há consistência na administração da equipe e coesão entre os membros da equipe; e

- A cultura da equipe é desenvolvida independente de quaisquer organizações afins, departamentos ou grupos dos quais os membros tenham vindo, e está protegida contra influências indevidas destas outras culturas.

Por fim, o sucesso dos projetos pode ser definido pela satisfação dos participantes na empresa (funcionários e parceiros) a respeito do resultado. Esta definição de auto-satisfação é simples e prazerosa. É também um indicativo de que a equipe foi eficazmente formada. Se os participantes estão contentes com o resultado, e há uma equipe que está se divertindo e produzindo, tem-se uma equipe eficaz. Por outro lado, aqueles que quebram este padrão, ou não formam uma equipe eficaz, sofrem, de forma geral, do mesmo mal: uma falha de comunicação. Isto pode ser evitado se a comunicação efetiva está sendo ativamente planejada. Isto requer desenvolvimento de um ambiente de trabalho regenerativo, e também sensibilidade e respeito pelas diferentes culturas dos grupos e indivíduos que formam nossas equipes. Finalmente, se são desenvolvidas equipes eficazes, nutre-se a confiança e provavelmente conquistar uma melhor qualidade de resultados.

3.7 - Infra-Estrutura de Pesquisa

O desenvolvimento de produtos, em essência, envolve a seleção e a integração de tecnologias e sua combinação com o contexto de aplicação – o consumidor do produto e o ambiente de fabricação e distribuição. As escolhas devem ser feitas entre uma variedade de opções tecnológicas, e este processo de seleção e integração depende do conhecimento – a respeito de opções tecnológicas e seu contexto; por sua vez, este conhecimento deve ser gerado, retido e aplicado. Quando as tecnologias são novas e o contexto é complexo, como é o caso cada vez mais hoje em dia, um processo efetivo de integração de tecnologias é crucial para o andamento de Pesquisas e Desenvolvimento (P&D).

Infelizmente, as escolhas tecnológicas são, muito freqüentemente, feitas de forma aleatória, e de acordo com as tendências imediatas, com compromissos assumidos a partir das pesquisas, desenvolvimento, e suprimentos. As novas possibilidades tecnológicas são escolhidas por seu potencial individual, em vez de sua integração ao sistema, e pouca atenção é dada ao tempo das atividades de

integração das tecnologias. Estas atividades representam uma janela de oportunidade que, se fechada precocemente, pode levar à inércia: o caminho tecnológico foi fixado, e as opções disponibilizadas para os engenheiros e administradores são restritas.

Quando as inevitáveis incoerências surgem entre a tecnologia e as características dos sistemas existentes, o resultado será atrasos, necessidade de recursos adicionais, prazos maiores entre o início e fim de uma produção, e um pobre desenvolvimento de P&D – talvez até mesmo a abstinência da empresa nesta ação. Quando há um processo pró-ativo de integração de tecnologia, contudo, um processo que inclua um grupo dedicado de pessoas munidas do conhecimento, experiência, equipamentos e estruturas necessárias, o desempenho melhora dramaticamente.

Esta seção se inicia acentuando a importância de se combinar tecnologia e o contexto, e depois apresenta os tijolos de um processo efetivo de integração de tecnologia, mostrando como estes estão ligados ao desempenho.

Um produto que se encaixa com seu contexto é aquele cujas múltiplas tecnologias foram integradas às exigências do referido contexto. Os componentes mais importantes do contexto de um produto são seus consumidores e o ambiente de fabricação e distribuição. Estes ambientes se tornam cada dia mais complexos à medida que novas tecnologias se proliferam. Em fármacos, por exemplo, o desafio do projeto do novo produto aumenta quando o consumidor, usuário ou profissional de saúde, exige confiança no produto, facilidade de trabalhar com ele, rapidez, compatibilidade, e novas características – numa constante tempestade de novidades.

Em se tratando de produtos para o consumidor-usuário, por sua vez, o que é atrativo numa parte do planeta, pode ser rejeitado em outra – canetas de insulina, por exemplo, são muito mais populares na Europa do que nos EUA, onde as seringas são preferidas. Na verdade, raramente é possível introduzir o mesmo produto, inalterado, em todo lugar. O ambiente do usuário do produto, portanto, pode ser simultaneamente, amplo, volátil e sutil.

Para trabalhar tais desafios com maestria – combinar tecnologia e contexto – um processo efetivo de integração de tecnologia é necessário.

A qualidade das escolhas tecnológicas é profundamente influenciada pela quantidade de conhecimento que é gerada. Entender, desde cedo, como as possibilidades tecnológicas vão influenciar o contexto de aplicação de um produto aumenta grandemente a chance de que estas tecnologias funcionarão juntas na prática. Em outras palavras, quanto maior o conhecimento sobre as interações entre a tecnologia e o sistema, melhor a combinação entre os dois.

A idéia da experimentação como um mecanismo de construção de conhecimento não é algo novo, e nem é novo seu papel crucial em ajudar processos organizacionais (particularmente em produção) a se desenvolver durante períodos de rápida mudança tecnológica veja, por exemplo, Arrow et al.(1962). O impacto da experimentação nos processos de P&D também tem sido estudado, por exemplo, Wheelwright e Clark et al. (1992). Thomke (1995), por exemplo, concluiu que a experimentação pode reduzir substancialmente o custo de desenvolvimento, o papel da experimentação em P&D é especialmente importante quando existem a complexidade e a novidade.

Uma experimentação no local, por exemplo, é essencial para a solução de problemas, especialmente quando as informações sobre as características de um ambiente de produção são complexas e difíceis Von Hippel et al.(1994). Pisano (1996), que também estudou as experimentações de otimização nos processos de produção, concluiu que quanto menos explícito é o conhecimento a respeito do ambiente de produção, maior é o papel da experimentação no ambiente de produção real. Isto, contudo, não se limita aos ambientes de produção. Von Hippel tem discutido que os ambientes do consumidor/usuário também são desafiados pelas informações complexas.

Tudo isso e muitas outras pesquisas nos levam a concluir que a integração tecnológica efetiva exige uma capacidade de experimentação que conecta as possibilidades tecnológicas tanto umas com as outras quanto com o seu contexto de aplicação.

A integração da tecnologia depende de algo mais do que a geração de conhecimento e a construção de conhecimento que vem da experimentação. Ela também requer habilidades individuais: tanto para guiar a experimentação quanto para interpretar seus resultados. Complementarmente à geração de conhecimento está a apropriação do conhecimento que é o que possibilita diferentes projetos se

ligarem e a base de conhecimento de P&D se desenvolver. De forma resumida, uma fundação sólida de conhecimento do sistema é crucial para a integração da tecnologia.

O conhecimento do sistema é difícil de ser transferido de uma pessoa para outra, o que torna a experiência individual extremamente valiosa. Pessoas experientes são necessárias para que o impacto das decisões individuais possa ser avaliado. Essas pessoas se tornam “arquitetas”, integradoras do futuro produto, dando suas especificações. Ao mesmo tempo, as organizações devem acentuar o desenvolvimento desta experiência. Contudo, experiência em demasia pode ser negativa, levando à rigidez e inércia, sufocando a equipe e o progresso da carreira (ver Katz e Allen et al. (1985)). Novas habilidades e perspectivas, portanto, são desejáveis juntamente com a experiência, para que novas possibilidades técnicas possam ser exploradas e as soluções existentes questionadas. Assim, se um pouco de experiência pode estar relacionada à efetividade, experiência demais pode levar à rigidez, restringindo a amplitude das opções técnicas, consideradas no processo de tomada de decisão.

Para ser efetivo, o conhecimento retido através da experiência e gerado através de experimentos individuais deve ser integrado e aplicado. Portanto, um projeto deve ter um processo organizacional que permita que atividades geradoras de conhecimento sejam coordenadas e usadas coerentemente para que a tecnologia e o contexto possam ser combinados. O tempo e o seqüenciamento das atividades, particularmente em experimentação, é crucial, tanto para evitar inércia quanto para assegurar o encaixe ao sistema. Com tal processo acontecendo, as conseqüências das decisões individuais podem ser avaliadas, para que também seja conhecido o impacto sistêmico de escolhas individuais.

As organizações, que investiram nas capacidades experimentais, administraram suas experiências de uma maneira prática, e criaram um processo integrativo para combinar as possibilidades tecnológicas ao contexto de suas aplicações, e foram capazes de superar outras empresas em ambientes tão diferentes quanto os serviços de Internet e a fabricação de semicondutores (Lansiti (1997)).

3.8 - Dos Aspectos Legais

As muitas e diversas formas de regulamentação governamental têm impacto na tecnologia provavelmente bem maior – apesar de certamente o menos uniforme e menos compreendido – do que qualquer outra área na política pública. Desde a primeira vez que foi exercida no final do século XIX, a regulamentação federal tem crescido e abrange o controle de setores específicos (fármacos, transporte, energia, finanças, comunicações), missões em larga escala que afetam indústrias (qualidade do meio ambiente, proteção ao consumidor, saúde e segurança do trabalhador) e regimes legais que alteram profundamente a estrutura industrial e as condições de competição (*antitruste* e “quebra de patentes”).

Apesar de a “desregulamentação” vir acontecendo em alguns setores e um movimento para reformar os mecanismos reguladores possa ser visto, de forma geral, atrasado, (como a criação da ANVISA, por exemplo), o controle da indústria de fármacos permanece tendo a forma perfeita da política, ainda que conservadora.

O setor financeiro ilustra muito bem o poder de novas tecnologias – neste caso, tecnologia de informação, principalmente – combinando com reformas regulamentadoras para revolucionar estruturas e o desempenho industrial. Há pouco tempo a maioria dos produtos, serviços e instituições que agora dominam o mercado financeiro do consumidor, ainda não existiam. A folga no controle de muitas das restrições regulamentares tradicionais ligadas às instituições financeiras, somada à aplicação de tecnologia de computadores e de comunicações têm produzido inovações que colocam o setor financeiro na sua posição de destaque mundial e, conseqüentemente, alavancando oportunidades negociais mundiais para a indústria brasileira de fármacos.

As ações *antitruste* e as “quebras de patentes” possuem um tema em comum: desfazer quaisquer exageros de domínio tecnológico e de mercado. Enquanto as conseqüências dos casos bem sucedidos e abandonados ainda estão se revelando e sendo debatidos, fica claro que o efeito foi ampliar dramaticamente o leque de oportunidades tecnológicas (biotecnologia, nanotecnologia, ...) em cada área através da entrada de novos concorrentes.

Na verdade, contudo, estes casos de mais visibilidade são a ponta do *iceberg* antitruste. Muitas centenas de casos de antitruste iniciadas nas cortes internacionais a cada ano são, na grande maioria, trazidos por companhias privadas contra seus

concorrentes. A questão de como as estruturas industriais e as práticas competitivas de firmas individuais afetam a inovação tecnológica tem sempre sido um assunto preocupante nesses casos; hoje, essa questão parece estar assumindo uma importância cada vez maior como elemento legal.

Cientes de que as linhas gerais da relação entre regulamentação e tecnologia dependem fortemente das características de cada situação em particular, ainda é possível alcançar várias conclusões gerais. A maior delas se baseia em um acúmulo de evidências que mostram, de forma bastante persuasiva, que a regulamentação pública tem um impacto importante na tecnologia, porém, freqüentemente não proposital, mas certamente multi-dimensional. Fica claro que, entre outros efeitos, a regulamentação pode estimular a inovação, inibi-la, ou promover sua difusão mais rápida do que o próprio mercado o faz, e limitar as direções que as transformações tecnológicas podem tomar.

O impacto da regulamentação no processo de mudanças tecnológicas é tanto estrutural – mudando direções, empresas ativas, possibilidades, e o cenário competitivo – quanto imediato – mudanças obrigatórias em produtos, processos/métodos, e práticas comerciais. Quando um regime regulamentar se une a uma rotina relativa de exigências dispendiosas, o efeito estrutural resultante é, normalmente, um ponto a favor dos interesses de grandes empresas bem estabelecidas, uma vez que estas podem lidar melhor com os custos do que as menores empresas e também influenciar os processos regulamentares mais facilmente. Quando a regulamentação representa um grande desafio para o *status quo* tecnológico, desencadeia-se o aparecimento de novos participantes no cenário comercial e um dinamismo estrutural.

Apesar da tendência mundial por políticas anti-regulamentação nas duas últimas décadas, não houve grandes mudanças nas regulamentações dos EUA (o grande mercado consumidor) e nem no Brasil. Enquanto as regulamentações econômicas tradicionais foram divididas em vários setores – de energia, transporte, financeiro, de comunicações – as regulamentações relacionadas a outras preocupações sociais – em especial o meio-ambiente, saúde e segurança – é que cresceram devido ao apoio público.

O que talvez seja curioso a respeito das políticas atuais é o quanto sua nova filosofia decorre de mudanças de atitudes e iniciativas entre regulamentares e

regulamentados, em vez de vir do Congresso. Apesar do setor político ter sido bastante ativo nos últimos anos para obter outros tipos de suporte para o desenvolvimento de tecnologias (fundos de P&D, impostos, direitos de propriedade intelectual, transferência de tecnologia), tem se deixado a legislação de regulamentações praticamente intacta.

O que ocorre, é que, no Brasil não existem referências legais ao uso de documentos eletrônicos, de forma que a lei é ambígua e incipiente neste sentido, fazendo com que muitas empresas fiquem reticentes quanto ao uso desta tecnologia. Este aspecto já era confirmado por Williams (1994, apud Almeida, 2000), que comenta que a maioria dos obstáculos ao uso do comércio eletrônico não é técnica, mas relativa às incertezas legais ou a problemas na manutenção de controles contábeis.

As novas tecnologias da informação, associadas com a Internet, trouxeram enormes benefícios para as administrações tributárias (melhorias na qualidade da informação; captura e entrega de informações de terceiros; intercâmbio de informações; redução dos custos) e para os contribuintes (facilidade de acesso aos serviços tributários, entrega de declarações e pagamentos on-line).

Mas o ambiente virtual dificulta a luta contra a evasão fiscal e apresenta, para os consumidores, desafios relacionados com a confidencialidade e segurança de seus dados. Questões tributárias, ao lado de outras relativas a direitos de autor e monopólios, são apontadas como novos desafios típicos da economia da informação, para os quais ainda não há jurisprudência firmada Ferreira (2001).

3.9 - Estratégia Empresarial

A tecnologia é um recurso que, da mesma forma que os recursos financeiros e humanos, é extremamente importante nas organizações. Administrar a tecnologia é uma função básica nos negócios. Isto implica na necessidade de desenvolver uma estratégia em tecnologia, análoga às estratégias dos recursos humanos e financeiros. As estratégias em tecnologia servem como a base para decisões fundamentais nas estratégias de negócios. Também ajudam a responder questões como:

- Quais capacidades e competências tecnológicas especiais são necessárias para estabelecer e manter a vantagem competitiva?
- Quais tecnologias devem ser utilizadas para implementar os conceitos principais do design de produtos e como estas devem ser incorporadas nos produtos?
- Qual deve ser o nível de investimento no desenvolvimento tecnológico?
- Como se devem levantar fundos para as várias tecnologias – interna ou externamente?
- Quando e como as novas tecnologias devem ser introduzidas no mercado?
- Como as novas tecnologias e inovações devem ser organizadas e administradas?

As estratégias em tecnologia englobam, mas vão mais além das estratégias de pesquisa e desenvolvimento (P&D). (Mitchell, 1986; Adler, 1989).

A criação de estratégias ligadas à tecnologia pode ser conceituada como um processo de aprendizado organizacional evolutivo. Estratégia em tecnologia é uma função entre a quantidade e a qualidade de competências e capacidades técnicas. A experiência obtida com o cumprimento das leis das estratégias em tecnologia está diretamente ligada a capacidades técnicas e estratégias em tecnologia.

Ao longo do tempo, as organizações desenvolvem competências especiais que estão intimamente relacionadas com sua habilidade de lidar com as exigências ambientais Selznick (1957, apud Burgelman e Rosenbloom, 2000, p.3). McKelvey and Aldrich (1983, apud Burgelman e Rosenbloom, 2000, p.3) vêem tais competências distintas ou especiais como “o espaço de trabalho tecnológico compartilhado com o conhecimento organizacional que, juntos, são o mais importante na determinação da habilidade de uma organização em sobreviver.” Nelson e Winter (1982), usam o conceito de “rotinas” num tom similar, fazendo uma analogia ao papel dos genes na evolução biológica. É importante notar que pesquisas têm revelado que competências especiais podem se tornar uma armadilha Levitt e March (1988) ou o centro da rigidez tecnológica Leonard-Barton (1992). Outra pesquisa mostrou que há uma forte inércia associada a competências tecnológicas especiais, mas que competências tecnológicas fortes também tendem a gerar inovações Burgelman (2000).

Em geral, a competência especial de uma empresa envolve habilidades diferenciadas, estruturas complementares e procedimentos ou rotinas usadas para criar uma vantagem competitiva sustentável Selznick et al. (1957, apud Burgelman e, Rosenbloom, 2000, p.4). Prahalad and Hamel (1990), acrescentando ao trabalho de Selznick e Andrews, definem “competências únicas” como as competência distintivas de uma organização que lhe conferem vantagem competitiva e são os fatores chave de diferenciação face aos concorrentes.

Estes autores também oferecem o critério de identificação das competências únicas de uma empresa. As competências únicas devem:

- prover acesso a uma grande variedade de mercados;
- contribuir significativamente para a percepção do consumidor em relação aos benefícios do produto final; e
- ser difícil de ser imitada pelos concorrentes.

Nesta seção, destacamos primordialmente o subsistema de competências tecnológicas da empresa e as inter-relações com competências em outras áreas, como o marketing, pois todas devem sempre ser consideradas.

Stalk (1992, apud Burgelman e Rosenbloom, 2000, p.4) distingue competências únicas de uma empresa de capacidades estratégicas: “...enquanto competência única enfatiza a especialização tecnológica e de produção em pontos específicos na cadeia de valores, as capacidades estratégicas são mais amplas, englobando a cadeia de valores completa. Eles definem a *capacidade* como “um conjunto de processos de negócios compreendidos estrategicamente. “A chave é uni-los às necessidades reais do consumidor.” Sendo assim, competências e capacidades são conceitos complementares, e a análise da cadeia de valores Porter (1985, apud Burgelman e Rosenbloom, 2000, p.4) é uma ferramenta útil para examinar suas inter-relações.

As estratégias em tecnologia podem ser discutidas em termos de: (1) a utilização da tecnologia na empresa como estratégia produto-mercado, a fim de posicionar-se com diferenciação (valor agregado e qualidade) e custo de distribuição e ganhar vantagem competitiva através da tecnologia, (2) o uso da tecnologia, mais amplamente, nas várias atividades que compreendem a cadeia de valores da empresa, (3) o comprometimento dos recursos da empresa a várias áreas da tecnologia, e (4) o uso da organização da empresa e técnicas administrativas para

gerenciar a função da tecnologia. Estes são os quatro fatores essenciais da estratégia em (Burgelman and Rosenbloom, 1989).

Uma perspectiva evolutiva do processo levanta a questão de como a estratégia tecnológica de uma empresa realmente aparece e muda ao longo do tempo. A teoria evolutiva aplicada aos sistemas sociais é focada na variação-seleção-retenção de mecanismos para explicar a dinâmica de comportamento ao longo do tempo Campbell et al. (1969, apud Burgelman e Rosenbloom, 2000, p.7).

A teoria reconhece a importância da história, irreversibilidades, invariâncias e inércia na explicação do comportamento das organizações. Contudo, ela também considera os efeitos dos processos de aprendizagem individuais e sociais (Burgelman, 1988). Uma perspectiva evolutiva é útil para integrar literaturas existentes em tecnologia. O estudo do desenvolvimento tecnológico, por exemplo, contém muitos elementos que parecem incompatíveis com a estrutura variação-seleção-retenção da teoria evolutiva Rosenberg et al. (1979, apud Burgelman e Rosenbloom, 2000, p.8). Na visão convencional do desempenho, na literatura de estratégia é, em termos de resultados, como ROE (retorno/investido), P/E (patrimônio/investido), participações no mercado e crescimento. Tipicamente, as pesquisas em estratégias, têm tentado estabelecer associações estatísticas entre tais resultados e variáveis estratégias, como, por exemplo, a associação entre medidas lucrativas e medidas de qualidade de produtos. Estabelecer tais associações é útil, mas oferece pouco entendimento sobre como, exatamente, os resultados aparecem (por exemplo, como a qualidade é alcançada, e como ela influencia o comportamento do comprador).

As estratégias em tecnologia são percebidas, na prática, através das atuações de várias tarefas-chave: (1) fontes de tecnologia interna e externa; (2) posicionar tecnologias em produtos e desenvolvimento de processos; e (3) usar a tecnologia em atividades tecnológicas de suporte. Fazer estas atividades, no entanto, oferece uma experiência de valor que serve para aumentar e mudar as competências e capacidades técnicas da empresa e para reconsiderar certos aspectos substanciais das estratégias em tecnologia.

Estudar os processos envolvidos no desempenho de tarefas-chave esclarece o entendimento de como as estratégias tecnológicas se relacionam às capacidades técnicas para a vantagem competitiva e como o aprendizado e o “desaprendizado”

organizacional surgem na verdade. Em outras palavras, a atuação revela a essência da estratégia em tecnologia.

Destaca-se duas conjecturas normativas sobre a estratégia em tecnologia.

A primeira é que a essência da estratégia em tecnologia deve ser ampla e completa, isto é, a estratégia em tecnologia, uma vez que é cumprida através de várias tarefas de aquisição, desenvolvimento, e suporte técnico, deve lidar com os quatro fatores essenciais de forma consistente e interligada.

A segunda são as conjecturas normativas que sugerem que a estratégia tecnológica deve ser integrada, isto é, que a informação a respeito de cada uma das tarefas-chave seja atualizada através da posição tomada nos quatro fatores essenciais, de forma que haja consistência entre as várias tarefas.

E de ambas, uma perspectiva evolutiva do processo, que ofereça um molde útil para se pensar sobre estratégia em tecnologia e sobre seu papel na estratégia competitiva mais ampla de uma empresa. A essência desta perspectiva é que a estratégia em tecnologia é construída sobre competências e as capacidades técnicas, e, equilibrada pela experiência.

3.10 - Análise de Investimentos

Para manter a empresa operando de forma saudável e crescendo, os executivos devem investir em projetos que criem valor para a empresa e para o acionista Lapponi, (2000).

As decisões dos concorrentes pressionam a empresa para reduzir o lucro econômico positivo e, ao mesmo tempo, reduzir o valor da firma e do acionista. Uma forma de reduzir e até inverter a direção da pressão dos concorrentes é aplicar os conceitos de vantagem competitiva, desenvolvendo e aplicando um planejamento estratégico dividido em três partes:

- Determinação das Metas;
- Análise do Ambiente Externo e Interno da Empresa; e
- Análise Organizacional da Empresa.

Segundo a visão definida pelo dono ou pelo executivo-chefe para o desenvolvimento da empresa, os administradores da empresa definem as metas para um período futuro visando à criação de valor:

- Metas orientadas, apenas, para suportar a linha de produtos existentes, mantendo o rumo já definido; e
- Metas dirigidas para mudanças de orientação da empresa.

A partir das metas, as divisões da empresa desenvolvem estratégias possíveis, definindo as áreas de oportunidades e tipos de investimento com probabilidade de criar valor. Uma das decisões das estratégias que definiram o futuro desejado da empresa é a decisão de investir que, em geral, imobiliza o capital da empresa durante um longo prazo. Como regra, qualquer que seja o tipo de investimento, o desembolso realizado num investimento, a empresa espera receber benefícios no futuro. Analisemos os tipos de investimentos, divididos em três grupos:

- **Investimentos em Ativos Fixos:** Os investimentos tradicionais são os terrenos, plantas fabris, equipamentos, instalações, a compra de computadores, as concessões para construção e operação de estradas etc.
- **Investimentos em Ativos Financeiros:** A empresa compra o direito de receber retornos futuros de um terceiro; por exemplo, ações, bonds etc.
- **Investimentos Intangíveis:** Embora não sejam de natureza física nem financeira, pois não existe nenhum direito de receber retornos monetários futuros, espera-se que esses investimentos gerem benefícios futuros; por exemplo, o treinamento de representantes de vendas etc.

Numa classificação orientada para a criação de valor, os projetos de investimento podem ser divididos em dois grupos:

- Projetos para criação de valor, com as seguintes possibilidades:
 - Projetos de expansão de produtos existentes;
 - Aumento de demanda natural;
 - Aumento de demanda provocada;
 - Projetos de lançamento de novos produtos;
 - Produtos existentes em novos mercados;

- Novo produto em mercados existentes e novos;
 - Projetos de inovação de produtos existentes;
 - Projetos de pesquisa e desenvolvimento; e
 - Projetos de redução de custos;
- Projetos para manter o valor¹⁷, com as seguintes possibilidades:
 - Projetos de substituição de equipamentos ou instalações;
 - Projetos de informatização¹⁸; e
 - Projetos para atendimento de acordos ou leis.

3.10.1 - Decisão de Investimento

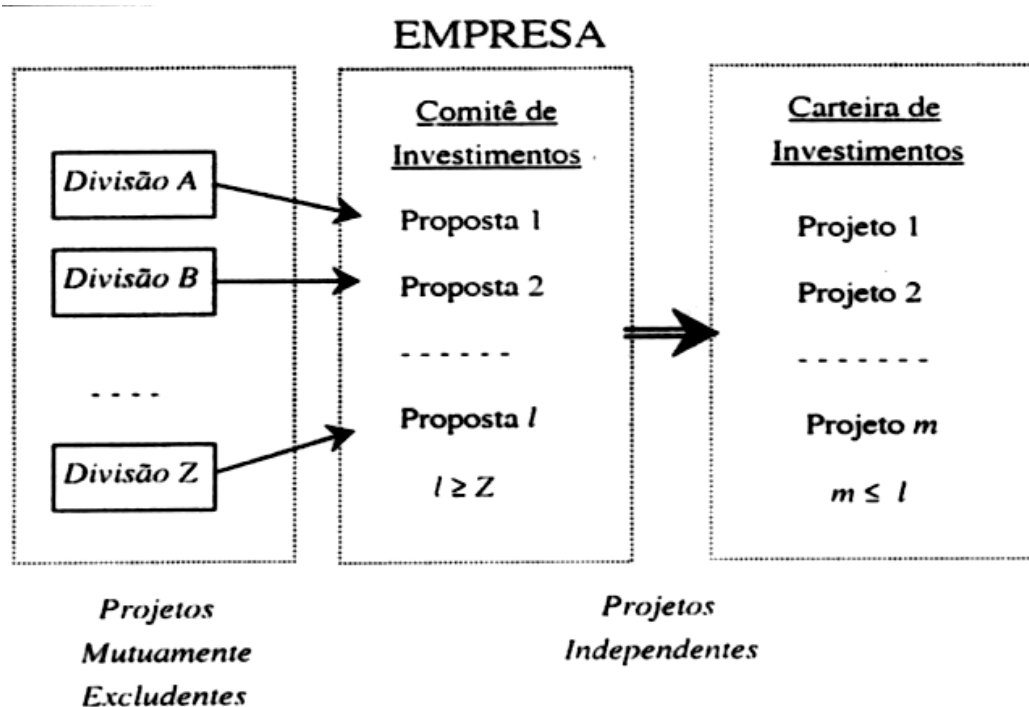
Qualquer que seja o tipo de investimento, o processo de decisão deve ser o mesmo. Deve-se ter presente que antes de ser aprovado o investimento é apenas um projeto e os valores monetários de seu fluxo de caixa são estimativas.

O processo de seleção de investimentos de capital numa empresa, registrado na Figura 6 mostra Z divisões solicitando aprovação de uma única proposta de investimento; entretanto, cada divisão pode apresentar mais de uma proposta. Cada proposta de uma divisão é o resultado da seleção do melhor projeto de um grupo de projetos mutuamente excludentes. A proposta que a divisão apresenta ao Comitê de investimentos, apesar de ser a melhor de sua categoria, concorrerá com propostas de outras divisões da empresa que também são as melhores de suas categorias.

¹⁷ Esses projetos podem gerar pequeno aumento de lucro.

¹⁸ Na instalação de microcomputadores numa empresa pela primeira vez, a única estimativa é o desembolso, pois as economias são difíceis de serem estimadas.

Figura 6: O processo de Seleção de Investimentos na Empresa



O Comitê de Investimentos¹⁹ conta com recursos limitados e, em muitos casos, escassos, pois, em geral, a soma dos investimentos propostos pelas divisões da empresa é maior que o capital disponível para investimento. Dessa maneira, alguns projetos serão aprovados, outros adiados para o próximo exercício e os restantes definitivamente abandonados. Resumindo, os projetos selecionados pelo Comitê de Investimentos e incluídos no Orçamento de Capital formarão a Carteira de Investimentos da empresa. E para facilitar a preparação de propostas e a seleção dos melhores projetos de investimento, no Orçamento de Capital são estabelecidos procedimentos e critérios para preparação e apresentação de propostas de investimento²⁰.

A empresa deve ser vista como uma carteira de ativos, formada com os projetos aceitos, verificando o impacto que uma nova proposta de investimento produzirá no resultado geral da empresa. Todo investimento de capital é realizado

¹⁹ Comitê de Investimentos é o nome genérico do grupo que analisa e aprova os investimentos de capital da empresa.

²⁰ O orçamento de capital não é de uso exclusivo dos investimentos em ativos fixos, terrenos, equipamentos, instalações, etc. O procedimento de decisão pode ser aplicado em outras alocações de capital em longo prazo, por exemplo, contratos de leasing, aquisições de empresas, pesquisa e desenvolvimento, decisões financeiras sobre a estrutura de capital, abandono de uma divisão da empresa, liquidação total da empresa, etc.

com os recursos da empresa, não existem fontes gratuitas de capital²¹. A escassez de recursos estabelece a alocação do capital entre oportunidades de investimento concorrentes.

A preparação de uma proposta de investimento é uma atividade multidisciplinar, pois envolve diferentes setores da empresa. A maioria das decisões de investimento em ativos fixos é vital, pois podem alocar significativos desembolsos da empresa por prazos maiores que um ano; e/ou são muito custosas, em geral, difíceis de reverter²² e têm forte impacto nos objetivos financeiros da empresa.

²¹ No mercado financeiro costuma-se dizer que não existe almoço grátis, frase atribuída ao economista Milton Friedman, prêmio Nobel de 1976. Na coluna de Elio Gaspari, publicada no jornal Folha de São Paulo de 09/08/98, com o título "Não existe almoço (nem grande idéia) grátis", o jornalista informa que essa frase é do economista alemão Gustav von Schmoller. A metáfora econômica é do italiano Vilfredo Pareto.

²² Diferentes das decisões de compra e venda de ativos financeiros como ações, opções, fundos, renda fixa, etc, que são fáceis de serem revertidas, sem considerar o resultado final de lucro/prejuízo.

4. MODELO DE AVALIAÇÃO DA MATURIDADE

Uma abordagem adequada quando se deseja verificar o nível da maturidade para a implantação do comércio eletrônico B2B nas indústrias, é através da aplicação de um questionário para ser respondido pelas organizações. Das respostas às perguntas ou sentenças, obtemos um escore que é a intensidade dos fatores impactantes para o processo de implantação do comércio eletrônico B2B observados ou percebidos pelos colaboradores dessas organizações.

De acordo com a Teoria Clássica de Medida (TCM), o escore observado ou percebido é composto de um escore verdadeiro (o nível real da maturidade) e um erro de medida. Assume-se que o erro é aleatório. A equação básica da TCM, conhecida como modelo clássico de medida Hayes (1992), descreve a relação entre os escores observados, escores verdadeiros e o erro $X = T + E$, onde: X: o escore observado; T: o escore verdadeiro; E: o erro de medida. Sendo que pequenos valores para o erro de medida E significa que os escores observados X são representativos em relação aos escores verdadeiros T. Os erros podem estar associados aos seguintes fatores: (i) impossibilidade de incluir um número infinito de perguntas no questionário; (ii) impossibilidade de aplicar o questionário um número infinito de vezes; e (iii) impossibilidade de submeter os questionários a um número infinito de organizações.

Na TCM são avaliadas as propriedades psicométricas dos itens (questões), especificamente, confiabilidade (consistência interna da escala), análise do item e a validade do construto, conforme citado acima. Contudo, uma característica desta teoria consiste em que a análise psicométrica do construto tem como ênfase o instrumento de medição como um todo.

Pleiteando um significativo avanço, vislumbra-se a Teoria de Resposta ao Item como uma metodologia de melhor validação de análises das respostas, haja vista a questão da investigação qualitativa de conhecimentos. Parte-se do pressuposto que os itens constitutivos do instrumento avaliativo assumem a característica de elementos centrais da análise, quebrando o paradigma observado em análises da TCM, cuja centralização faz referência à prova como um todo (Valle, 1999).

4.1 - A Teoria de Resposta ao Item (TRI)

A TRI não é aplicada somente no campo educacional, ela tem despertado interesse de aplicação em diversas outras áreas: na área psicossocial, Granger et al. (1998, apud Carneiro et al., 2002, p.4) estudam o padrão de proficiência de profissional no cenário norte-americano; na área médica, DeRoos e Meares (1998 apud Carneiro et al., 2002, p.4) apresentam um estudo sobre as causas da depressão entre crianças americanas de origem africana e de cor branca; na área de marketing, Bayley (2001 apud Carneiro et al., 2002, p.4) investiga o nível de satisfação dos clientes de uma empresa pública australiana. Assim, constitui-se, em um instrumento poderoso de análise e interpretação, que, ao propor modelos para os traços latentes (características que o respondente já traz com ele, e que não podem ser observadas diretamente), realiza observações de variáveis secundárias, relacionadas a estes.

Pode-se entender por traço latente ou competências cognitivas as diferentes modalidades estruturais da inteligência que compreendem determinadas operações que o indivíduo utiliza para estabelecer relações com e entre os objetos físicos, conceitos, situações, fenômenos e pessoas. As habilidades instrumentais referem-se especificamente ao plano do saber fazer e decorrem, diretamente, do nível estrutural das competências já adquiridas e que se transformam em habilidades. Isto é, a capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiando-se em conhecimentos, mas sem se limitar a eles (Perrenoud, 1999, apud Francisco, 2005, p.9).

A TRI propõe modelos de variáveis latentes para representar a relação entre a probabilidade de um respondente apresentar determinada resposta a um item e seus traços latentes ou proficiências na área do conhecimento avaliada, permitir, inclusive, a construção de escalas de proficiências calibradas, ou seja, permite analisar as iterações entre os respondentes e os itens.

Quanto maior a proficiência, maior a probabilidade do avaliado acertar o item. Ela formaliza a relação entre os elementos essenciais da situação na qual uma pessoa responde a um problema. Nessa situação, quanto maior a habilidade da pessoa na modalidade requerida pelo problema, maior será a probabilidade que ela responda corretamente. Por outro lado, sendo a habilidade constante, quanto maior

for a dificuldade do problema, menor será a probabilidade de que ela o acerte. Em outras palavras, se o sujeito acertou o item i é porque sua habilidade θ excedeu à dificuldade b_i do item i . Reversamente, se errou, é porque sua habilidade θ foi inferior à dificuldade b_i do item i . A estimação da habilidade θ é feita considerando a probabilidade $P_i(\theta)$, acerto ou erro, e a dificuldade b_i do item i , e encontrando o valor da habilidade θ que equilibre essa relação.

Segundo Fletcher (1994), o aspecto mais importante da TRI é a promessa de fornecer medidas invariantes do desempenho cognitivo, que não dependem dos itens que compõem a prova ou das pessoas investigadas na amostra. Graças a essas propriedades, a TRI permite comparar os avaliados, mesmo que eles tenham respondido a itens diferentes, em momentos diferentes. A calibração fornece a cada item, parâmetros que caracterizam suas qualidades técnicas, independentes da população investigada:

“... Sendo invariantes, eles não dependem da amostra selecionada para fins de calibração. Sendo invariantes, podem ser aplicados a qualquer outra população, proporcionando resultados na mesma escala de proficiência” (Fletcher, 1994).

Os instrumentos de avaliação de desempenho passam a ter, então, nos itens (questões, perguntas) a função de elementos centrais, e destes, como resultado agregado, a interpretação da prova / teste como um todo, assegurando uma validação qualitativa em tal perspectiva constitutivamente quantitativa.

Segundo Andrade, Tavares e Valle (2000), as vantagens da TRI dependem fundamentalmente de seus pressupostos, tais como a unidimensionalidade e a independência local:

- Unidimensionalidade: admite que haja apenas uma habilidade dominante (um fator dominante) na realização de um conjunto de itens. Este fator é o que se supõe estar sendo medido pelo teste.
- Independência local: a resposta de um examinado a um determinado item não depende das demais respostas dadas aos outros itens. A propriedade de independência local estabelece que para um determinado examinado a probabilidade de um padrão de resposta em um conjunto de itens é igual ao produto de probabilidades associado às respostas dos examinados em respostas aos itens individuais.

Um conjunto de modelos matemáticos que procuram representar a probabilidade de um respondente j dar uma resposta certa a um item i de um instrumento de avaliação em função dos parâmetros dos itens e do conhecimento (ou proficiências) θ_j do respondente. Quanto maior a proficiência (habilidade), maior a probabilidade de acerto do item.

Segundo Andrade, Tavares e Valle (2000), os três modelos unidimensionais mais utilizados são os modelos logísticos de um, dois e três parâmetros:

- modelo de 1 parâmetro: avalia somente a dificuldade do item b ;
- modelo de 2 parâmetros: avalia a dificuldade do item b e a discriminação do item a ;
- modelo de 3 parâmetros: considera a dificuldade do item b , a discriminação do item a e a resposta correta dada ao acaso c .

Os valores do item de discriminação a são definidos no intervalo de $-\infty$ a $+\infty$. Os itens que possuem o valor de a negativos são descartados, pois não possuem boa capacidade de discriminação, e os valores de a muito elevados não são usuais, resultam em curvas características de item muito acentuadas. Assim, valores típicos do índice de discriminação situam-se entre 0 e -2 . Já os valores de dificuldade b variam de -2 a 2, sendo que os valores próximos a -2 são considerados itens fáceis e os valores próximos a 2 são considerados itens difíceis. E os valores de θ variam neste modelo de -3 a 3, sendo que os valores próximos a -3 denotam fraca habilidade para os itens em questão e os valores próximos a 3 denotam mais alta habilidade para os mesmos itens (Baker, 1992 apud Ribeiro, 2005, p.56).

A Formulação do Modelo de Rasch consiste de um modelo dicotômico pensado na sua forma mais simples. Prediz, por exemplo, a probabilidade condicional de um resultado binário (correto / incorreto, acerto / não acerto), dada a competência do respondente e a dificuldade da questão.

A codificação adotada pelo matemático suíço Rasch, foi de '1' para resposta correta e '0' para resposta incorreta. O modelo, então, expressa a probabilidade de se observar uma resposta correta, ou seja, de se observar '1' ao invés de '0', como uma função da diferença entre a competência / proficiência θ da pessoa e a dificuldade b da questão. Assim, tem-se a diferença $\theta - b$, que é a relação

fundamental no modelo e que funciona como expoente na função logística. O Modelo Rasch é, portanto, uma expressão matemática para a relação entre a probabilidade de sucesso P e a diferença entre a habilidade / competência do examinado θ e a dificuldade b de um item.

Algebricamente, tem-se com a função logística a probabilidade:

$$P = \frac{\exp^{(\theta-b)}}{1 + \exp^{(\theta-b)}} \quad (4.1)$$

Pode-se afirmar, agora, segundo Rasch que, quando a habilidade / competência é igual à dificuldade ($\theta = b$), o resultado da operação de subtrair a dificuldade b da habilidade θ é zero ($\theta - b = 0$), e ao atuar como expoente faz com que o resultado seja um, $\exp(0) = 1$ (todo número elevado a zero é igual à unidade).

Então, sendo a habilidade igual à dificuldade ($\theta = b$), a probabilidade é 0,5, ou seja, a probabilidade de acertar um item quando $\theta = b$ é de 50%.

Caso a habilidade seja maior que a dificuldade ($\theta > b$) tem-se, pelo mesmo raciocínio, seguindo a formulação, resultado positivo, isto é, a probabilidade é positiva ($P > 0$), acima de zero. Caso a habilidade seja menor que a dificuldade ($\theta < b$) tem-se resultado negativo, isto é, probabilidade negativa ($P < 0$) abaixo de zero.

Uma suposição importante adotada nos modelos da Teoria da Resposta ao Item é a de que a resposta a uma questão não deve influenciar na resposta a outras (suposição da independência local), ou ainda, mantidas constantes as habilidades / proficiências, as respostas dos examinados a quaisquer dois itens são estatisticamente independentes (Pasquali, 1996, apud Francisco, 2005, p.15). Correlações entre os itens seriam explicáveis somente pelo que se quer estimar nos respondentes, a competência / proficiência, ou aptidão, ou capacidade, ou traço latente freqüentemente denotada na literatura da TRI por meio da letra grega θ (teta) (correspondendo, em inglês, a *latent trait, ability, proficiency*) (Ziviani, 2002, apud Francisco, 2005, p.15)

O Modelo de Rasch, como um modelo da TRI, centra-se na estimação conjunta da dificuldade b_i dos n itens i , $i = 1, 2, \dots, n$ e das proficiências θ_j dos j examinados em uma mesma escala.

Estes parâmetros, θ_j e b_i , não se definem pela pontuação observada ou pelo número de examinados que acertam o item como na Teoria Clássica de Medida,

mas sim, pela avaliação do chamado traço latente (proficiência), e a dificuldade do item de uma forma mais geral de um domínio, da qual um teste particular seria um indicador.

O Modelo de Rasch considera que a probabilidade P_i de ocorrer a resposta correta ao item i depende somente da diferença entre o nível de proficiência (conhecimento) θ_j do respondente j ou examinado e a dificuldade b_i do item i , sendo a formulação conhecida como: Modelo Logístico de Um Parâmetro.

A.3.2 Modelo Logístico de Um Parâmetro (ML1)

Este modelo é definido pela expressão:

$$P = \frac{1}{1 + \exp^{-1(\theta_j - b_i)}} \quad (4.2)$$

Onde:

- $P_i(\theta)$: chamada de função resposta do item que é a probabilidade de um respondente escolhido ao acaso e com proficiência θ acertar o item;
- θ_j : nível de proficiência (conhecimento) do respondente j ;
- b_i : é o parâmetro que representa a dificuldade do item i , medido na mesma escala da habilidade / proficiência.

O Modelo Logístico de Um Parâmetro é utilizado neste trabalho.

A.4 Estimação dos parâmetros dos itens

Uma das etapas mais importantes da TRI é a estimação dos parâmetros dos itens e das habilidades dos respondentes. Como foi visto anteriormente, a probabilidade de uma resposta correta a um determinado item depende somente da habilidade do indivíduo e dos parâmetros que caracterizam o item. Mas, em geral, ambos são desconhecidos.

Assim, nos modelos de resposta ao item temos um problema de estimação que envolve dois tipos de parâmetros: os parâmetros dos itens e as habilidades dos indivíduos. Então, do ponto de vista teórico, podemos dividir o problema em três situações: quando já conhecemos os parâmetros dos itens, temos apenas que estimar as habilidades; se já conhecemos as habilidades dos respondentes, estaremos interessados apenas na estimação dos parâmetros dos itens e, por fim, a

situação em que desejamos estimar os parâmetros dos itens e as habilidades dos indivíduos simultaneamente. Na TRI, o processo de estimação dos parâmetros dos itens é conhecido como calibração.

A estimação do índice de dificuldade, geralmente a estimação é feita pelo Método da Máxima Verossimilhança (MMV). Alguns procedimentos bayesianos também são aplicados com bastante frequência.

4.2 - Método 2L de Avaliação de Maturidade

Carneiro et al. (2002), propôs um modelo de análise das ferramentas, com base TRI e mostrou que o modelo proposto da TRI revelou-se uma ferramenta poderosa na avaliação de maturidade em Gestão da Qualidade Total (GQT). Mostrou que a partir das respostas às questões referentes a GQT, era possível analisar os itens (práticas da qualidade) que compõem o instrumento de medida, pela estimação do grau de maturidade na GQT das organizações e dos parâmetros dos itens, em uma mesma métrica. A obtenção das respostas está associada à utilização de modelos que priorizam o item e não o instrumento de medida como um todo. Pela sua pesquisa mostrou que as interpretações dos parâmetros e os resultados obtidos da aplicação foram amplamente satisfatórios:

- Em “Um Método para Avaliação de Maturidade Gerencial em Empresas de Tecnologia através da Teoria da Resposta ao Item”, Ribeiro (2005) também utilizou a TRI para avaliar a maturidade gerencial. Seu trabalho propõe um método, denominado Método 2L, para avaliar o quão aptos estão os gerentes, bem como, delimitar, avaliar o grau de maturidade conceitual referente aos aspectos gerenciais relativos às habilidades administrativas, técnicas e pessoais dos gerentes em empresas de tecnologia surgindo, então, a proposta e validação do Método 2L;
- Fleury (2006) adequou o Método 2L de Ribeiro (2005) para identificar o quão hábeis são ou devem ser os profissionais de engenharia elétrica nos níveis de direção, supervisão e gerência;
- Corrêa (2007) apresenta um modelo para avaliar a maturidade dos fatores de um ambiente organizacional que são indicativos de tendência ao sucesso do data warehouse e que impactam nos seus processos de implantação e

utilização, visando a tomada de decisão gerencial através da Teoria de Resposta ao Item;

- Maranhão (2007) optou por medir o nível da maturidade de firmas comerciais para a implantação do comércio eletrônico B2B, a partir dos itens, inibidores que dificultam sua implantação. Seu trabalho focou na formulação do método e sua mera aplicação no setor comercial de logística e distribuição de medicamentos.

Nos trabalhos acima, a TRI foi utilizada para medir habilidades a partir da percepção dos avaliados e, conseqüentemente, a maturidade das organizações participantes das pesquisas. O Método 2L desenvolvido por Ribeiro (2005) foi utilizado nas pesquisas de Fleury (2006), Corrêa (2007) na elaboração dos cálculos e calibrações de valores para obtenção da maturidade através da TRI, obtendo-se sua validação. A seguir, será mostrado como a TRI foi aplicada em cada uma das pesquisas referidas.

Na proposta do Método 2L sugere-se, com objetivo de estimação, utilizar o Carregamento do Fator para cada um de seus itens característicos como o grau de dificuldade do item (bi), por ser uma correlação dos fatores mais importantes que caracterizam os itens inibidores do emprego do comércio eletrônico B2B nas empresas (parâmetro fundamental para conseguir medir o nível da maturidade da empresa para implantação do comércio eletrônico B2B). No Método 2L substituem-se os Estimadores de Máxima Verossimilhança por resultados da análise de fator principal através da Análise de Fator Exploratória atribuindo o Carregamento do Fator como índice de dificuldade do item.

A Análise de Fator Exploratória (AFE) é utilizada para reduzir as variáveis abrangentes de uma pesquisa em variáveis mais importantes. Por exemplo, para produzir um questionário sobre a satisfação do cliente, foram identificados trinta itens para descrever e avaliar a satisfação do cliente. Utilizando a AFE, consegue-se reduzir o conjunto de trinta itens dentro de seu processo de análise a um conjunto reduzido de itens potenciais. Assim, o avaliador pode focar nos fatores potenciais, ou seja, nos principais, ao invés de despender esforços aos trinta itens da mesma forma.

Para melhor compreensão da AFE, a seguir, são enumeradas suas etapas:

- Identificação dos itens que participarão da AFE;
- Cálculo da matriz de correlação;
- Escolha de um método de extração do fator (Análise de Componentes Principais ou Análise de Fator Principal);
- Descoberta dos carregamentos dos fatores. Os Carregamentos de Fator são coeficientes de correlação entre as variáveis e os fatores;
- Determinação do número de fatores a serem extraídos;
- Interpretação dos fatores extraídos (por exemplo, os fatores potenciais e os não potenciais do exemplo acima).

Na Análise de Fator Principal (AFP), não se pode considerar que os fatores irão extrair toda variância dos outros itens, e sim, somente a proporção que é devida aos fatores comuns e é compartilhada por diversos itens. Na linguagem de análise de fatores isto é chamado de comunalidade. A estimação de comunalidades nas variáveis é a proporção da variância que cada item tem em comum com outro item. Um ponto inicial comum é utilizar a correlação múltipla esquadrada de um item com todos os itens restantes como uma estimativa de comunalidade.

A principal característica que distingue esses dois modelos de fator analítico é que na Análise de Componente Principal (ACP) se assume que toda variabilidade em um item deve ser usada na análise, enquanto na AFP somente é usado a variabilidade do item que tem em comum com os outros itens. Uma discussão detalhada dos prós e dos contras de cada abordagem está fora do escopo desta pesquisa. Entretanto, a ACP é freqüentemente preferida como um método para redução de dados, enquanto a AFP é preferida quando o objetivo da análise é detectar a estrutura, para com isso capturar os itens com o maior índice de correlação.

O Método 2L parte a adoção dos carregamentos de fator de análises exploratórias de fator como o índice de dificuldade de um item ser plenamente atendido segundo o grau de proficiência neste item ou, neste trabalho, pelo grau de percepção que uma prática correspondente ao item é presente na organização. Assim, trabalha-se com uma medida não de resultado, mas de tendência, assentando-se na estimação.

A nota de maturidade é calculada a partir da definição de Esperança¹⁵. Logo, devemos calcular a Esperança de alcance de um quesito de nível de importância b , sendo $P(\theta)$ a probabilidade de um determinado fator inibidor ser superado pelo avaliado que possui um grau de habilidade θ naquele item.

A probabilidade $P(\theta)$ vem do Modelo Logístico de Um Parâmetro (ML1), dado por

$$P_i(\theta) = \frac{1}{1 + \exp^{-1(\theta_j - b_i)}} \quad (4.3)$$

Onde:

- $P_i(\theta)$: chamada de função resposta do item que é a probabilidade de um avaliado escolhido ao acaso e com proficiência θ acertar ou atender plenamente ao item;
- θ_j : nível de proficiência (capacidade, conhecimento e/ou habilidade) do avaliado j no item;
- b_i : é o parâmetro que representa a dificuldade do item i , medido na mesma escala da proficiência (capacidade, conhecimento e/ou habilidade).

Assim, o cálculo da Esperança é dado por:

$$E_{ni}(x) = b_i \times P_{ni}(\theta) \quad (4.4)$$

Onde:

$$P_n(\theta_i) = P(\theta_i) / P(3 | b_i) \quad (4.5)$$

Sendo $P_n(\theta_i)$ a probabilidade normalizada pelo seu máximo valor possível dado seu índice de dificuldade b_i , configurando-se então a estimativa da **maturidade** da organização no item i .

¹⁵ Esperança é uma variável aleatória que nos fornece a média de todos os valores que esperaríamos, ou seja, é o valor médio que resultaria se observássemos muitas vezes uma variável aleatória – também chamado de Valor Esperado.

Como é preciso obter o Valor Esperado do alcance de n itens / quesitos, deve-se dividir a somatória dos valores esperados de todos os itens pela somatória das dificuldades de todos os itens. O grau da maturidade é dado por:

$$\pi = \frac{\sum_{i=1}^N E_{n_i}(x)}{\sum_{i=1}^N b_i} = \frac{\sum_{i=1}^N b_i \cdot P_n(\theta_i)}{\sum_{i=1}^N b_i} \quad (4.6)$$

4.3 - Adequação do Método

Neste trabalho, utilizando os resultados de Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006), iremos estimar o grau da maturidade gerencial do grupo de indústrias farmacêuticas cadastradas no Sindicato das Indústrias Farmacêuticas do Estado de Goiás para a implantação do comércio eletrônico, a partir dos itens inibidores que dificultam sua implantação. E assim, pode-se saber o quanto a indústria está preparada ou não, da perspectiva de Gestão Industrial, para superar essas dificuldades, obtendo assim, a habilidade da indústria para implantar o comércio eletrônico. Ou seja, quanto mais bem preparadas estão as indústrias em superar esses fatores inibidores, mais hábeis e maduros elas estão para implantar o comércio eletrônico.

Considera-se nesta proposta que a maturidade é avaliada a partir do grau de presença dos itens inibidores praticados por profissionais correspondente aos contextos ambientais, organizacionais e tecnológicos, com seus devidos pesos ou Carregamentos de Fator.

Conforme sugere o Método 2L, o Carregamento do Fator correspondente ao índice de dificuldade b é o grau de importância do fator para definição do nível de maturidade da organização neste processo. Representa o quanto aquele fator i inibe o emprego do comércio eletrônico e o quanto ele é importante para decidir o nível de maturidade para implantação do comércio eletrônico.

Para estimar o parâmetro b , utilizamos os Carregamentos de Fator descritos no Quadro 6 do Capítulo 2. Consideramos que este parâmetro já foi calibrado na pesquisa feita por Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006), sendo que a

calibração do item deve ser feita com um grande número de indivíduos. Portanto, a estimação das proficiências de um grupo pequeno de indivíduos é mais confiável se forem utilizados itens já calibrados.

Para trabalhar na mesma faixa da maturidade, normalizamos os valores que variam de 0 a 100% para variar de -3 a 3, portanto, os novos valores para o nível de importância dos fatores inibidores ficaram definidos como:

$$b_i = (6 \times b_i' - 3) \quad (4.7)$$

Onde:

- b_i é índice de importância (dificuldade) do fator inibidor i ;
- b_i' é o Carregamento do Fator (0 a 100%).

O Carregamento do Fator b_i' é o grau de importância do fator para definição do nível de maturidade da organização neste processo. Representa o quanto aquele fator i inibe o emprego do comércio eletrônico *B2B* – o quanto ele é importante para decidir o nível de maturidade para implantação do comércio eletrônico *B2B*.

Um dos objetivos da TRI é estimar nos respondentes a competência / proficiência, ou aptidão, ou capacidade, ou traço latente freqüentemente denotada meio da letra grega θ . Este parâmetro é obtido através das respostas dos avaliados nos questionários e formulário aplicados, onde eles são convidados a quantificar a intensidade que determinado fator da Gestão Industrial está presente na indústria (numa escala *Likert* de 1 a 7).

Esta pesquisa considera como traço latente não a habilidade da indústria e sim a desabilidade¹⁶. O parâmetro θ representa o quanto a indústria está despreparada para determinada questão i . Como o objetivo da pesquisa é medir a maturidade da indústria para implantação do comércio eletrônico *B2B*, foi necessário converter os valores da escala. Por exemplo, se o item inibidor “Dificuldades em fazer mudanças organizacionais e gerenciais” for quantificado pelo avaliado como 1, quer dizer que a indústria avaliada não tem nenhuma dificuldade neste item inibidor, portanto ela possui uma alta maturidade neste item.

No trabalho de Carneiro et al. (2002), o parâmetro θ representa a maturidade organizacional na implantação das práticas da GQT. No trabalho de Ribeiro (2005), a maturidade organizacional significa o quanto a indústria analisada possui de cada

¹⁶ **Desabilidade** = inabilidade

quesito avaliado. Teoricamente este parâmetro pode assumir valores de $-\infty$ e $+\infty$. Para que mantivesse a mesma escala do nível de importância b , assumiu-se novamente a variação de -3 a 3, portanto, os novos valores para o parâmetro θ ficou definido como:

$$\theta = -1.(\theta' - 4) \quad (4.8)$$

Onde:

- θ' é resposta do questionário (de 1 a 7);
- θ é o parâmetro θ' convertido (-3 a 3). Sendo multiplicado por -1, para converter a escala de desabilidade para habilidade.

Caso a habilidade seja maior que a dificuldade ($\theta > b$) tem-se que a probabilidade daquele fator inibidor ser superado pela indústria avaliada é positivo ($P > 50\%$). Caso a habilidade seja menor que a dificuldade ($\theta < b$) tem-se resultado negativo, isto é, probabilidade negativa ($P < 50\%$). Ou seja, quanto maior o preparo da indústria naquele fator inibidor avaliado, maior a probabilidade de aquele fator ser superado. E quanto menor o preparo da indústria avaliada no fator inibidor em questão, menor a probabilidade de a indústria superar aquela barreira.

Conforme proposto pelo método 2L, obtêm-se a nota de maturidade para implantação do comércio eletrônico *B2B* na indústria a partir da Esperança de alcance de um quesito de nível de importância b , sendo $P(\theta)$ a probabilidade de um determinado fator inibidor ser superado pela indústria que possui um grau de habilidade θ para implantar o comércio eletrônico *B2B*. Assim, o nível da maturidade para implantação do comércio eletrônico *B2B* em cada indústria farmacêutica avaliada é calculado, em ordem, por (4.3), (4.5) e (4.6).

Foi elaborada uma matriz destacando cada fator da Gestão Industrial no Quadro 7 estudado no Capítulo 4. Esta matriz tem por objetivo mapear os itens característicos dos Fatores identificados por Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006) dentro do Fatores de Gestão Industrial, uma vez que este trabalho é a avaliação sob a perspectiva da Gestão Industrial, e essa classificação mostra-se mais adequada.

Quadro 7: Itens *versus* Fatores de Gestão industrial

F1 – Dificuldades em Mudança Organizacional (Contexto Organizacional)	Cultura Organizacional	Estrutura Organizacional	Liderança	Projeto do trabalho	Gerência de Projetos	Treinamento e RH	Infra-Estrutura	Aspectos Legais	Estratégia Empresarial	Análise de Investimentos
Dificuldades em fazer mudanças organizacionais e gerenciais	X									
Dificuldades em fazer mudanças na atual cultura incorporada	X									
Dificuldades em fazer mudanças na estrutura organizacional existente	X									
Dificuldades em redesenhar os processos de negócio para o comércio eletrônico				X						
Falta de apoio dos gerentes funcionais	X									
Falta de líderes na empresa			X							
Dificuldades em ganhar cooperação entre as equipes			X							
Apoio inadequado de outros departamentos			X							
F2 – Problemas no Gerenciamento de Projetos (Contexto Organizacional)	Cultura Organizacional	Estrutura Organizacional	Liderança	Projeto do trabalho	Gerência de Projetos	Treinamento e RH	Infra-Estrutura	Aspectos Legais	Estratégia Empresarial	Análise de Investimentos
Falta de uma metodologia apropriada					X					
Treinamento inadequado em comércio eletrônico para a equipe organizacional						X				
Falta de tempo para desenvolver novas habilidades						X				
Falta de apoio de uma consultoria externa			X							
Falta de uma equipe dedicada ou um profissional responsável para o comércio eletrônico			X							
Dificuldade em manter uma equipe de Ti adequadamente treinada na moderna tecnologia do comércio eletrônico						X				

F3 - Questões Técnicas não resolvidas (Contexto Tecnológico)										
Questões de segurança, encriptação e autenticação não resolvidas							X			
Mecanismos inadequados para a proteção dos dados e da informação em transações de comércio eletrônico							X			
Falta de adequados sistemas de pagamento (operações necessárias a uma compra via Internet) para conduzir transações financeiras com clientes e fornecedores de negócio							X			
Falta de uma infra-estrutura estável, robusta e padronizada							X			
F4 - Questões Legais não resolvidas (Contexto Ambiental)										
Questões complexas legais (responsabilidades, contratos) envolvidas na condução de transações eletrônicas com parceiros de negócio								X		
Falta de acesso internacional e barreiras do comércio para fazer o comércio eletrônico atravessar os limites nacionais								X		
Inconsistentes leis de tributação relacionadas com o comércio eletrônico								X		
Falta de um claro ambiente legal para conduzir o comércio eletrônico								X		
F5 – Falta de apoio da Alta Administração (Contexto Organizacional)	Cultura Organizacional	Estrutura Organizacional	Liderança	Projeto do trabalho	Gerência de Projetos	Treinamento e RH	Infra-Estrutura	Aspectos Legais	Estratégia Empresarial	Análise de Investimentos
Falta de apoio da Alta Administração	X									
Falta de liderança da Alta Administração	X									
Falta de compreensão da Alta Administração sobre os potenciais benefícios e questões relacionados ao comércio eletrônico <i>B2B</i>	X									

F6 – Falta de estratégia do Comércio Eletrônico (Contexto Organizacional)										
Falta de uma visão estratégia para o comércio eletrônico									X	
Falta de um plano estratégico para o comércio eletrônico									X	
Falta de alinhamento dos planos do comércio eletrônico com os planos incorporados									X	
F7 – Falta de Expertise e Infra-Estrutura de TI (Contexto Tecnológico)										
Falta de adequada expertise em TI/comércio eletrônico na empresa						X				
Falta de uma infra-estrutura adequada (aplicações, base de dados, telecomunicações, etc...) na empresa							X			
Limitações colocadas pela infra-estrutura da base de dados da empresa							X			
Limitações colocadas pela infra-estrutura de telecom da empresa							X			
F8 - Medo e Incertezas (Contexto Ambiental)										
Medo interno na abertura de sistemas incorporados para clientes e fornecedores	X									
Respostas incertas de clientes	X									
Respostas incertas de parceiros de negócio	X									
Respostas incertas de fornecedores	X									
F9 – Falta de Interoperabilidade (Contexto Tecnológico)	Cultura Organizacional	Estrutura Organizacional	Liderança	Projeto do trabalho	Gerência de Projetos	Treinamento e RH	Infra-Estrutura	Aspectos Legais	Estratégia Empresarial	Análise de Investimentos
Falta de interoperabilidade entre as novas aplicações do comércio eletrônico e os sistemas legados							X			
Dificuldades na integração de aplicações do comércio eletrônico com as aplicações e os sistemas existentes							X			
Falta de interoperabilidade entre as aplicações de comércio eletrônico com as aplicações de seus parceiros de negócio (clientes, fornecedores)							X			

F10 – Dificuldades na Avaliação do Custo / Benefício (Contexto Organizacional)										
Dificuldade em justificar financeiramente os investimentos e os benefícios do comércio eletrônico										X
Problemas em mensurar os benefícios dos esforços do comércio eletrônico										X

Fonte: Elaborado pelo Autor

5. APLICAÇÃO DO MÉTODO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste trabalho, optamos por fazer uma avaliação setorial quanto aos fatores da Gestão Industrial que inibem a automação dos processos comerciais do tipo *B2B* e também comparar o nível da maturidade das Indústrias para a implantação do comércio eletrônico *B2B*, a partir dos itens inibidores que dificultam sua implantação. Através de um questionário em que avaliamos a percepção dos Diretores Gerais, Gerente de Vendas, Gerente de Compras, Gerente de TI, Compradores e Vendedores das Indústrias avaliadas, obtivemos a intensidade em que setor e quais os fatores da Gestão Industrial que inibem a implantação do comércio eletrônico *B2B* nestas. E assim, pudemos saber o quanto a indústria está preparada ou não para superar essas dificuldades, obtendo assim, a habilidade da indústria para implantar o comércio eletrônico *B2B*. Ou seja, quanto mais bem preparadas estão as indústrias em superar esses fatores inibidores, mais hábeis e maduras elas estão para implantar o comércio eletrônico *B2B*.

De posse de todos os questionários respondidos e o formulário preenchido, a próxima fase da pesquisa foi a aplicação do método proposto que mede o nível da maturidade para implantação do comércio eletrônico *B2B* entre as indústrias pesquisadas.

Para se chegar à nota de maturidade nos fatores para implantação do comércio eletrônico *B2B* nas Indústrias pesquisadas, foi preciso aplicar os resultados dos questionários nas expressões apresentadas anteriormente.

Os resultados obtidos do processamento dos questionários aplicados formam mostrados em questionários, em que os respondentes eram convidados a quantificar (de 1 a 7) a intensidade que os itens inibidores apresentados ocorriam em suas indústrias, sendo esta representada, após convertida, pela variável θ de habilidade.

Além da habilidade, as tabelas contêm valores normalizados de dificuldade (b_i) que representam o quanto aquele fator inibidor é importante para decidir o nível de maturidade para implantação do comércio eletrônico *B2B*, a probabilidade de uma indústria respondente com grau de habilidade θ superar o fator inibidor em questão, o Valor Esperado (Esperança) do alcance do item e, finalmente a nota de maturidade para implantação do comércio eletrônico *B2B* nas indústrias pesquisadas.

Os 10 fatores criados de cada Fator da Gestão Industrial é apenas uma inferência subjetiva da natureza dos itens agrupados e constitui proposta deste trabalho.

5.1 - Definição da Amostra

Para que uma amostra represente com fidedignidade as características do universo, deve levar em consideração a extensão do universo, os recursos existentes, o nível de confiança estabelecido, o erro máximo permitido e a percentagem com a qual o fenômeno se verifica. Em nosso caso, consideramos o nosso universo de amplitude finito, pois o nosso número de elementos não excede a 100.000 (cem mil).

O nível de confiança, que indica os desvios-padrão em relação à sua média será igual a 1 desvio-padrão, que representa 68% de nível de confiança, ou seja numa curva normal, a área compreendida por um desvio-padrão, um à direita e um à esquerda da média corresponde a aproximadamente 68% de seu total, que é o espaço amostral de maior representatividade e alta confiança.

A estimativa do erro de medição expresso em percentuais nas pesquisas sociais e comportamentais encontra-se usualmente entre 3 e 5%. Quanto maior a amostra menor o erro, e o maior erro probabilístico é de 50%. Para calcular o tamanho da representatividade da amostra aplicamos a seguinte expressão Gil (1999):

$$N = 1 + (n - s^2 \cdot p \cdot q) / e^2 \text{ Onde:}$$

- "n" é a quantidade de entrevistados;
- "σ" é o desvio padrão – nível de confiança;
- "p" é a tendência percentual de ocorrência do fenômeno;
- "q" é a tendência complementar percentual de ocorrência;
- "e" é o erro máximo percentual permitido;
- "N" é o tamanho da população.

Em nosso caso definimos o nível de confiança alto, ou seja, 01 desvio-padrão e erro máximo de 3%, estimando a tendência de comportamento amostral em 10%. Aplicando a fórmula acima obtivemos $N = 22.123$, sendo que com 20 entrevistados

representamos um universo equivalente a 22.123 pessoas, com de um erro máximo de 3% e confiança de 1 desvio padrão.

5.2 - Análise dos Resultados

Para a análise do resultado o pesquisador fez uma comparação entre os resultados obtidos em sua pesquisa conforme os itens inibidores das Indústrias Farmacêutica, utilizados também na pesquisa de Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006) que focou 249 firmas dos Estados Unidos.

Esta comparação foi feita com os mesmos itens inibidores utilizados pelos pesquisadores citados para uma comparação com a Indústria Farmacêutica, porém o foco principal da pesquisa foi encontrar quais são os inibidores do comércio eletrônico ligados aos Fatores da Gestão das Indústrias farmacêuticas, deixando para outros pesquisadores a tarefa de estudar os inibidores dos Fatores da Gestão Industrial em outros segmentos empresariais.

A definição por completa de cada um dos dez fatores utilizados na pesquisa foi apresentado no capítulo 4.

Não é objetivo deste trabalho realizar a análise sobre o porquê cada indústria tirou determinada nota na maturidade. Mesmo porque, não temos informações suficientes das indústrias para isso. As únicas informações colhidas pelo pesquisador, além das questões do questionário, foram: quantidade de funcionários na indústria, tempo que a indústria está no mercado e se utiliza ou não o comércio eletrônico. Qualquer análise feita com base nessas informações será superficial e com possibilidade de erro.

Apresentamos a seguir um exemplo da Tabela que mostra o resultado da planilha eletrônica construída para auxiliar-nos no computo das variáveis e resultados parciais de maturidade. Para o cálculo do grau geral de maturidade para cada Fator utilizamos o item (4.6) a partir dos valores apurados abaixo em cada item de cada Fator.

Quadro 8: Mapeamento de Itens em Fatores de Gestão Industrial.

F1 - Cultura Organizacional	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Dificuldades em fazer mudanças organizacionais e gerenciais	0.78	1.68	3.91	0.09	0.17	0.21	0.17
Dificuldades em fazer mudanças na atual cultura incorporada	0.82	1.92	5.29	-1.29	0.04	0.05	0.04
Falta de apoio dos gerentes funcionais	0.74	1.44	2.92	1.08	0.41	0.50	0.37
Falta de apoio da Alta Administração	0.81	1.86	4.02	-0.02	0.13	0.18	0.14
Falta de liderança da Alta Administração	0.82	1.92	3.83	0.17	0.15	0.20	0.16
Falta de compreensão da Alta Administração sobre os potenciais benefícios e questões relacionados ao comércio eletrônico B2B	0.81	1.86	4.15	-0.15	0.12	0.16	0.13
Medo interno na abertura de sistemas incorporados para clientes e fornecedores	0.64	0.84	4.05	-0.05	0.29	0.33	0.21
Respostas incertas de clientes	0.80	1.80	4.46	-0.46	0.09	0.12	0.10
Respostas incertas de parceiros de negócio	0.81	1.86	4.56	-0.56	0.08	0.11	0.09
Respostas incertas de fornecedores	0.88	2.28	4.68	-0.68	0.05	0.07	0.06
F2 - Estrutura Organizacional	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Dificuldades em fazer mudanças na estrutura organizacional existente	0.87	2.22	4.38	-0.38	0.07	0.10	0.09

F3 - Liderança	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Falta de líderes na empresa	0.64	0.84	3.30	0.70	0.46	0.52	0.33
Dificuldades em ganhar cooperação entre as equipes	0.73	1.38	3.13	0.87	0.37	0.45	0.33
Apoio inadequado de outros departamentos	0.78	1.68	2.56	1.44	0.44	0.56	0.44
Falta de apoio de uma consultoria externa	0.69	1.14	3.89	0.11	0.26	0.31	0.21
Falta de uma equipe dedicada ou um profissional responsável para o comércio eletrônico	0.66	0.96	5.06	-1.06	0.12	0.13	0.09
F4 - Desing do Trabalho	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Dificuldades em redesenhar os processos de negócio para o comércio eletrônico	0.79	1.74	4.86	-0.86	0.07	0.09	0.07
F5 - Gerência de Projetos	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Falta de uma metodologia apropriada	0.78	1.68	4.82	-0.82	0.08	0.10	0.07
F6 - Treinamento e RH	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Treinamento inadequado em comércio eletrônico para a equipe organizacional	0.81	1.86	3.85	0.15	0.15	0.20	0.16
Falta de tempo para desenvolver novas habilidades	0.81	1.86	4.01	-0.01	0.13	0.18	0.14
Dificuldade em manter uma equipe de Ti adequadamente treinada na moderna tecnologia do comércio eletrônico	0.74	1.44	4.24	-0.24	0.16	0.19	0.14
Falta de adequada expertise em TI/comércio eletrônico na empresa	0.63	0.78	3.83	0.17	0.35	0.39	0.25

F7 - Infra-Estrutura	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Questões de segurança, encriptação e autenticação não resolvidas	0.89	2.34	3.65	0.35	0.12	0.18	0.16
Mecanismos inadequados para a proteção dos dados e da informação em transações de comércio eletrônico	0.90	2.40	4.00	0.00	0.08	0.13	0.12
Falta de adequados sistemas de pagamento (operações necessárias a uma compra via Internet) para conduzir transações financeiras com clientes e fornecedores de negócio	0.86	2.16	4.60	-0.60	0.06	0.09	0.07
Falta de uma infra-estrutura estável, robusta e padronizada	0.84	2.04	3.48	0.53	0.18	0.25	0.21
Falta de uma infra-estrutura adequada (aplicações, base de dados, telecomunicações, etc...) na empresa	0.83	1.98	3.48	0.52	0.19	0.26	0.21
Limitações colocadas pela infra-estrutura da base de dados da empresa	0.80	1.80	3.60	0.40	0.20	0.26	0.21
Limitações colocadas pela infra-estrutura de telecom da empresa	0.71	1.26	3.56	0.44	0.31	0.36	0.26
Falta de interoperabilidade entre as novas aplicações do comércio eletrônico e os sistemas legados	0.80	1.80	3.79	0.21	0.17	0.22	0.18
Dificuldades na integração de aplicações do comércio eletrônico com as aplicações e os sistemas existentes	0.82	1.92	3.24	0.76	0.24	0.32	0.26
Falta de interoperabilidade entre as aplicações de comércio eletrônico com as aplicações de seus parceiros de negócio (clientes, fornecedores)	0.66	0.96	4.29	-0.29	0.22	0.25	0.17

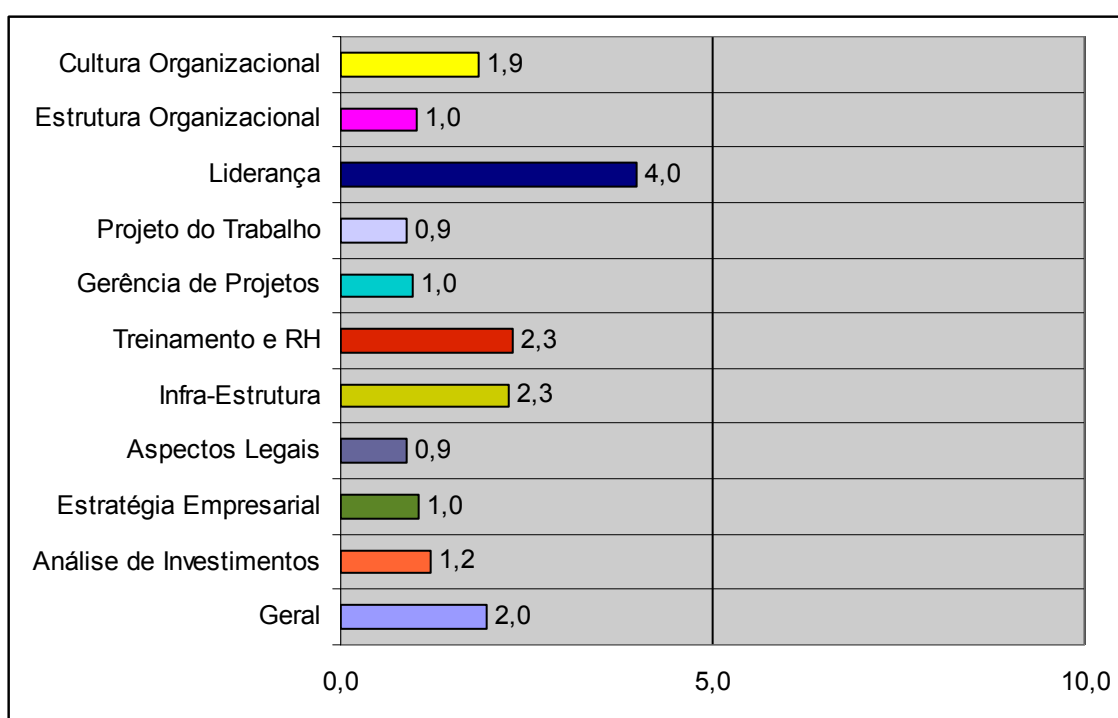
F8 - Aspectos Legais	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Questões complexas legais (responsabilidades, contratos) envolvidas na condução de transações eletrônicas com parceiros de negócio	0.87	2.22	4.45	-0.45	0.07	0.09	0.08
Falta de acesso internacional e barreiras do comércio para fazer o comércio eletrônico atravessar os limites nacionais	0.87	2.22	4.35	-0.35	0.07	0.10	0.09
Inconsistentes leis de tributação relacionadas com o comércio eletrônico	0.89	2.34	4.76	-0.76	0.04	0.07	0.06
Falta de um claro ambiente legal para conduzir o comércio eletrônico	0.91	2.46	4.38	-0.38	0.06	0.09	0.08
F9 - Estratégia Empresarial	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Falta de uma visão estratégia para o comércio eletrônico	0.75	1.50	4.69	-0.69	0.10	0.12	0.09
Falta de um plano estratégico para o comércio eletrônico	0.79	1.74	5.23	-1.23	0.05	0.06	0.05
Falta de alinhamento dos planos do comércio eletrônico com os planos incorporados	0.71	1.26	4.81	-0.81	0.11	0.13	0.09
F10 - Gestão Financeira	Grau de importância	Conversão para b (-3 a 3)	Respostas (1 a 7)	Conversão para θ (-3 a 3)	P(θ)	Pn(θ) = P(θ)/P(3)	E(θ) = P(θ) x b
Dificuldade em justificar financeiramente os investimentos e os benefícios do comércio eletrônico	0.66	0.96	4.74	-0.74	0.15	0.17	0.12
Problemas em mensurar os benefícios dos esforços do comércio eletrônico	0.85	2.10	4.75	-0.75	0.05	0.08	0.07

Fonte: elaborado pelo Autor

A Figura 7 apresenta os resultados gerais de cada Fator Gerencial obtido com as respostas dadas pelos profissionais do grupo de indústrias pesquisadas. Para obtermos o resultado geral, foi necessário fazer a média das respostas das indústrias pesquisadas, a qual é representada pela variável de habilidade. A nota da maturidade é apresentada em uma escala que varia de 1 a 10 a partir de (4.6).

A elaboração dos cálculos necessários para calcular a maturidade foi feita com o auxílio de uma planilha eletrônica, constante no Quadro 8.

Figura 7: Análise do Resultado Geral



Fonte: elaborado pelo Autor

De acordo com o resultado, verificamos que as indústrias avaliadas obtiveram uma nota próxima a 2,0 em maturidade para implantação do comércio eletrônico *B2B*. Sendo assim, as indústrias pesquisadas têm dificuldades em superar os itens inibidores avaliados pela pesquisa.

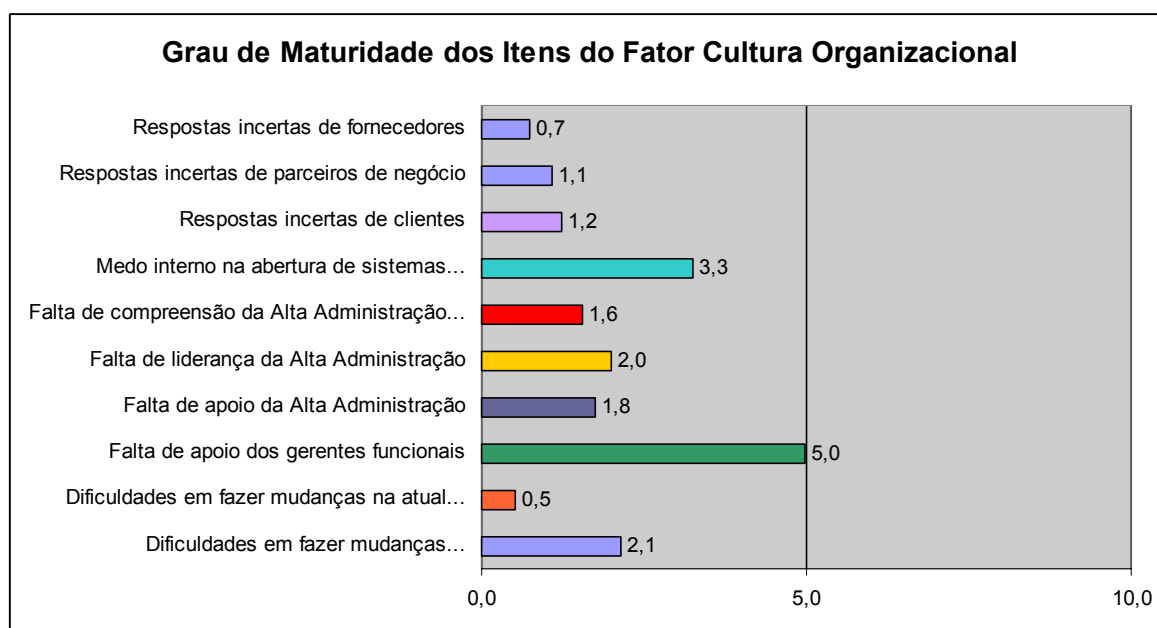
Observando os resultados verificamos que as ações relacionadas com as questões legais obtiveram a pontuação mais baixa da pesquisa (0,88), sendo o Fator com menor maturidade. E as ações relacionadas com a Liderança obtiveram a pontuação mais alta (3,98), sendo conseqüentemente o fator com maior maturidade.

A análise dos resultados calculados nos indica que as ações relacionadas com os aspectos legais obtiveram a pontuação mais baixa da pesquisa (0,9), sendo o Fator com menor maturidade, classificada como "péssima". E as ações relacionadas com a liderança obtiveram a pontuação mais alta da pesquisa (4,0), sendo conseqüentemente o fator com maior maturidade, mas classificada como "ruim".

5.2.1 - Fator cultura organizacional

Apresentamos na Figura 8 a maturidade da implantação do comércio eletrônico *B2B* para o fator "Cultura Organizacional":

Figura 8: Fator Cultura Organizacional



Fonte: elaborada pelo autor

No fator Cultura Organizacional o item que teve a maior maturidade foi **Falta de Apoio dos Gerentes Funcionais** com a classificação "regular" e nota 5,0 e o item com menor maturidade foi o de **Dificuldade em fazer mudanças na atual cultura incorporada** classificado como "péssimo" e nota 0,5. Temos 5 itens classificados como "péssimo", 3 itens como "ruim" e 1 item classificado com "regular". Por esta explicação o fator Cultura Organizacional obtém a nota 1,9 em sua média e é classificada como "péssima".

Cultura é um sistema que pode permitir coordenar ações coletivas e funciona quando os membros de um grupo ou organização compartilham expectativas sobre valores, ou o que é importante, define as atitudes e comportamentos apropriados que os guia as atitudes e os comportamentos dos membros O'Reilly, (1989). Pode-se dizer, neste caso, que existe uma “cultura forte” quando existe um conjunto de normas e valores que são amplamente compartilhadas e fortemente sustentadas através de toda a organização.

Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item “**Respostas Incertas de fornecedores**” sugerimos uma maior clareza ao mercado, questões de valores, comprometimento e o comportamento com os fornecedores é muito importante para que a relação seja consolidada.

No item “**Respostas Incertas de Parceiros de Negócios**” sugerimos uma maior clareza ao mercado, questões de valores, comprometimento e o comportamento com os parceiros é muito importante para que a relação seja consagrada.

No item “**Respostas Incertas de Clientes**” sugerimos uma maior clareza ao mercado, questões de valores, comprometimento e o comportamento com os Clientes pois é com esta clareza dos objetivos da empresa é que a empresa consegue a confiança do cliente.

No item “**Medo Interno na Abertura de Sistema...**” sugerimos que tanto os clientes como os fornecedores conheçam o comportamento e os valores da empresa. Também recomendamos fazer um sistema mais amigável com os clientes e fornecedores.

No item “**Falta de Compreensão da Alta Administração...**” sugerimos um investimento melhor no estudo do benefício que o B2B pode trazer para a indústria.

No item “**Falta de Liderança da Alta Administração...**” sugerimos que se coopte líderes apoiadores do B2B, propagando a idéia de que esta ferramenta é necessária para a indústria.

No item “**Falta de Apoio da Alta Administração...**” “*Conhecer é existir*” sugerimos que a Alta Administração deve conhecer o B2B para demonstrar aos seus colaboradores que este faz parte da cultura que é necessária para a indústria.

No item “**Falta de Apoio dos Gerentes Funcionais**” “Medo do desconhecido”, sugerimos que os gerentes conheçam os benefícios de utilizar o **B2B**.

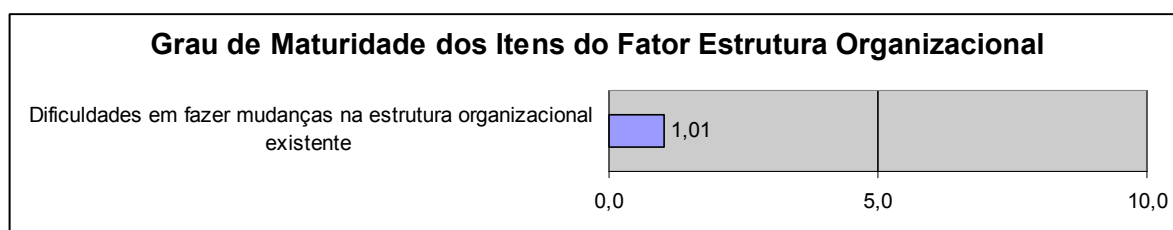
No item “**Dificuldade em fazer mudanças na atual...**” sugerimos aos empreendedores da indústria farmacêutica a persistência em programar nova cultura na indústria, geralmente se consegue resultados satisfatórios.

No item “**Dificuldade em fazer mudanças...**” Deve-se atuar nas pessoas-chave, levando ao pessoal em cargos gerenciais e também funcionários líderes o conhecimento dos valores e do comportamento que a indústria deseja deles.

5.2.2 - Fator estrutura organizacional

Os valores apresentados na Figura 9 para a maturidade da implantação do comércio eletrônico **B2B** para o fator “Estrutura Organizacional” das oito indústrias pesquisadas são:

Figura 9: Avaliação do Resultado Fator Estrutura Organizacional



Fonte: elaborada pelo autor

Esse resultado aponta que as empresas estudadas neste trabalho não estão maduras quanto ao item **Estrutura Organizacional**, com nota 1,01 e classificada como “péssima”

Estrutura Organizacional é uma das áreas mais problemáticas, pois existem muitas partes que o compõem, os relacionamentos são complexos, e, apesar de tudo, o produto final deve ser um só. Nota-se que as empresas farmacêuticas estudadas não estão maduras para efetivar mudanças na estrutura organizacional existente e aproveitar as potencialidades da empresa.

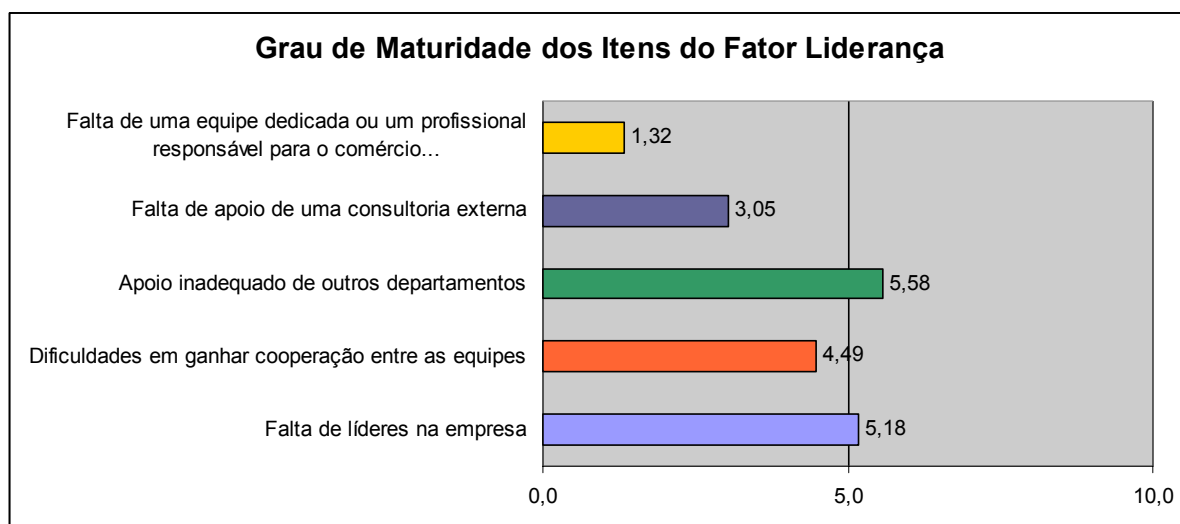
Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item "Dificuldades em fazer mudanças na estrutura organizacional existente", sugerimos Ações que promovam o relacionamento entre líderes administrativos, técnicos e de sistema da informação para definição demandas comuns ou acordadas de adequações organizacionais.

5.2.3 - Fator liderança

Os valores apresentados na Figura 10 para a maturidade da implantação do comércio eletrônico B2B para o fator "Liderança" das oito indústrias pesquisadas são:

Figura 10: Avaliação do Resultado Fator Liderança



Fonte: elaborada pelo autor

Esse resultado nos aponta que temos o item com maior maturidade classificada "regular" com nota 5,58 e o item com menor maturidade é classificado como "péssimo" com nota 1,32. Temos três itens classificados como "regular", um item classificado como "ruim" e um item classificado como "péssimo". Assim o fator "Liderança" passa a ser classificado como "Regular", com a nota 4,0 que é a maior nota obtida nesta pesquisa.

Uma atividade crítica do líder é então desenvolver direções estratégicas novas ou visões de futuro, comunicar ativamente, ganhar o compromisso para estas metas futuras, energizar os indivíduos para superar obstáculos internos e externos de uma maneira que utilize inteiramente o seu potencial e adaptar a organização à visão futura. No contexto há três categorias de atividades de liderança: (1) Visão, (2) Alinhamento, e (3) Mobilidade. Conger, (2000).

Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item **"Falta de uma equipe dedicada ou um profissional responsável para o comércio eletrônico"**, sugerimos que uma equipe estabelecida demanda missão, visão, metas e objetivos os quais se incorporam ao Mapa Estratégico da empresa e, portanto, se coloca em pauta.

No item **"Falta de apoio de uma consultoria externa"**, sugerimos que uma consultoria pode fazer a diferença entre o bom e o ideal, talvez a liderança de um consultor possa fazer esta diferença.

No item **"Apoio inadequado de outros departamentos"**, sugerimos um trabalho efetivo nos departamentos de conscientização da importância do B2B, para aumentar o lucro da indústria.

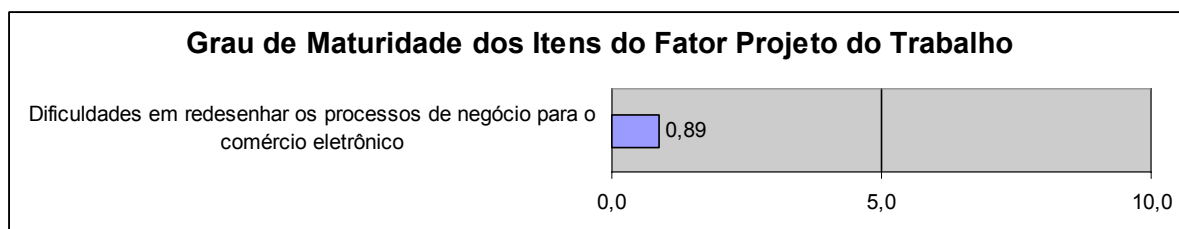
No item **"Dificuldade em ganhar cooperação das equipes"**, sugerimos que os líderes repassem o empenho no compromisso da implantação do B2B. Desta forma, é mais fácil ganhar a confiança da equipe.

No item **"Falta de Líderes na Empresa"**, sugerimos um investimento em recursos humanos para um trabalho de identificação e potencialização de funcionários com perfil e habilidades de liderança.

5.2.4 - Fator projeto do trabalho

Os valores apresentados na Figura 11 para a maturidade da implantação do comércio eletrônico *B2B* para o fator "Projeto do trabalho" das oito indústrias pesquisadas são:

Figura 11: Avaliação do Resultado Projeto do trabalho



Fonte: elaborada pelo autor

Esse resultado mostra que as empresas estudadas neste trabalho não estão maduras o suficiente para o fator **Projeto do Trabalho**, com nota 0,89 e classificada como “péssima”.

Um dos desafios mais antigos das indústrias é de encontrar o modelo ideal do projeto de trabalho, que deve ser produtivo, ter um custo efetivo, e, ao mesmo tempo, fornecer estímulo e motivação para o empregado. Para se opor à inflexibilidade de administração científica tradicional, trabalhadores da linha de produção executam tarefas múltiplas (tipicamente oito a dez) dentro do seu grupo.

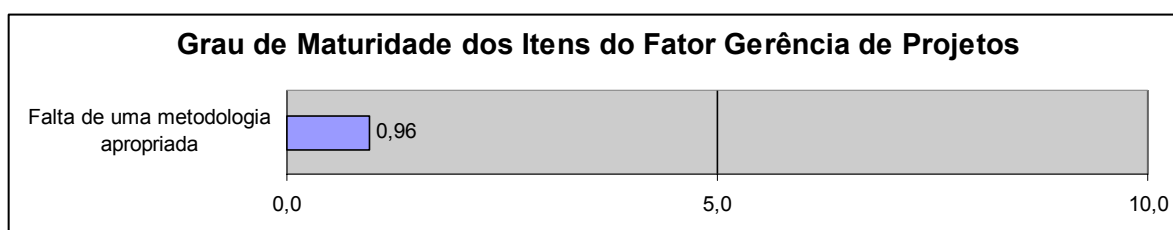
Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item **”Dificuldades em redesenhar os processos de negócio para o comércio eletrônico”**, sugerimos que a empresa invista em uma consultoria especializada neste assunto, pois a falta de conhecimento pode estar gerando uma dificuldade em redesenhar processo de negócio da empresa. As indústrias podem também investigar o projeto de trabalho de outras indústrias.

5.2.5 - Fator gerência de projetos

Os valores apresentados na Figura 12 para a maturidade da implantação do comércio eletrônico *B2B* para o fator “Gerência de Projetos” das oito indústrias pesquisadas são:

Figura 12: Avaliação do Resultado Gerência de Projetos



Fonte: elaborada pelo autor

Esse resultado mostra que as empresas estudadas neste trabalho não estão maduras o suficiente para o fator **Gerência de Projetos**, com nota 0,96 e classificada como “péssima”.

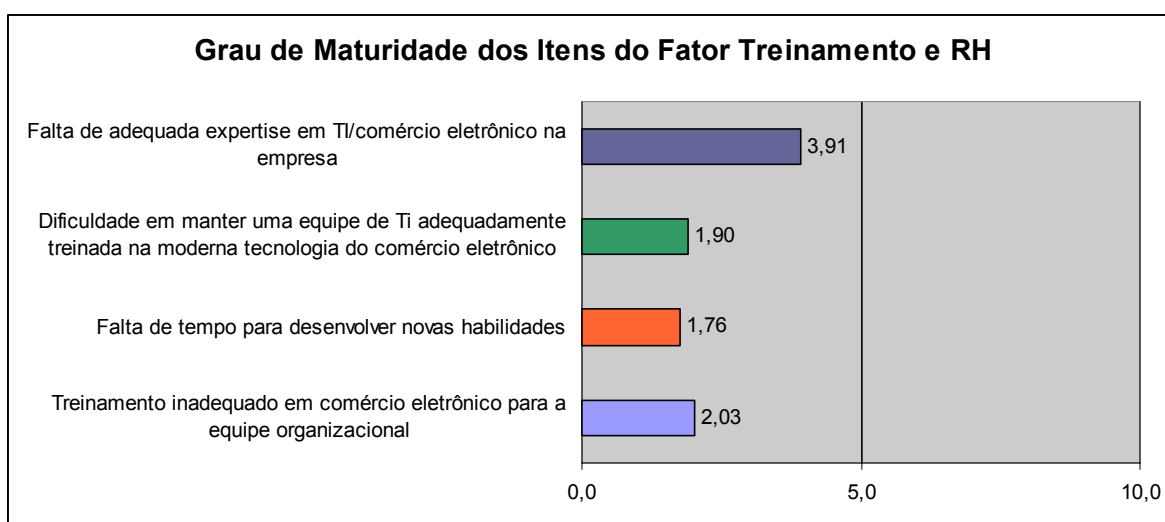
Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item **"Falta de uma metodologia apropriada"**, sugerimos que sejam aperfeiçoados, adotados, adaptados ou criado métodos de gerenciamento de projetos como as Boas Práticas de Gerenciamento de Projetos propostos pelo *Project Management Institute – PMI*.

5.2.6 - Fator treinamento e rh

Os valores apresentados na Figura 13 para a maturidade da implantação do comércio eletrônico *B2B* para o fator "Treinamento e RH" das oito indústrias são:

Figura 13: Avaliação do Resultado Treinamento e RH



Fonte: elaborada pelo autor

Esse resultado nos aponta que temos o item com maior maturidade classificada "ruim" com nota 3,91 e o item com menor maturidade é classificado como "péssimo" com nota 1,76. Temos dois itens classificados como "péssimo", dois itens classificados como "ruim", levando assim o fator **"Treinamento e RH"** a ser classificado como "Ruim" com a nota 2,3. Nos mostra que o problema está em conseguir montar uma equipe com planejamento, bem treinada e com conhecimento.

Habilidades individuais e conhecimento especial em tecnologias são fundamentais na seleção de membros de uma equipe.

Quando dois grupos trabalham juntos devido às exigências do projeto funcional, é essencial que falem a mesma língua (literalmente e figurativamente) e que a infra-estrutura técnica e as logísticas físicas sejam fáceis para que se comuniquem Gerstein, (2000).

Atualmente, considerar o “capital humano” é uma das partes mais proeminentes de um projeto. Um dos aspectos mais desafiadores então está em reunir pessoas de diferentes culturas, indústrias e grupos étnicos para que trabalhem de forma a atingir os propósitos para os quais as organizações existem.

Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item **“Falta de adequada expertise em TI/comércio eletrônico na empresa”**, sugerimos que seja trabalhado a habilidade e expertise em TI dos membros da equipe.

No item **“Dificuldade em manter uma equipe de Ti adequadamente treinada na moderna tecnologia do comércio eletrônico”**, sugerimos uma melhor valorização nos membros da equipe de TI, ou talvez uma terceirização do serviço a uma empresa especializada.

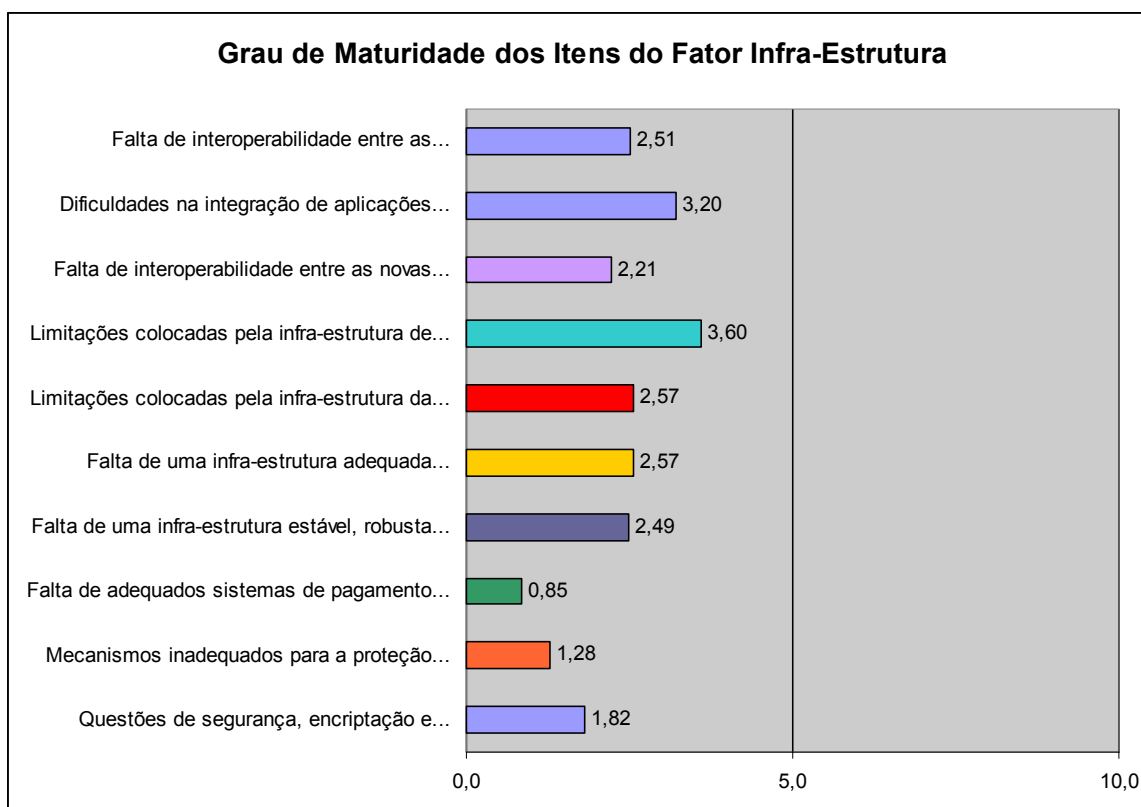
No item **“Falta de tempo para desenvolver novas habilidades”**, sugerimos um balanceamento na equipe de TI, não sobrecarregando-a em tarefas sem sentido e focando mais no desenvolvimento necessário.

No item **“Treinamento inadequado em comércio eletrônico para a equipe organizacional”**, sugerimos exaustivos treinamentos e a constante reciclagem da equipe para que sempre os membros estejam sempre atualizados.

5.2.7 - Fator infra-estrutura

Os valores apresentados na Figura 14 para a maturidade da implantação do comércio eletrônico *B2B* para o fator “Infra-Estrutura” das oito indústrias pesquisadas são:

Figura 14: Avaliação do Resultado Infra-Estrutura



Fonte: elaborada pelo autor

Esse resultado nos aponta que temos o item com maior maturidade classificada “ruim” com nota 3,6 e o item com menor maturidade é classificado como “péssimo” com nota 0,85. Temos três itens classificados como “péssimo” e sete itens classificados como “ruim”, levando assim o fator “**Infra-Estrutura**” a ser classificado como “Ruim” com a nota 2,3. Nos mostra que o problema está em conseguir montar base sólida dando condições da equipe desempenhar o seu papel sem preocupar muito com recursos, o que não parece ser verdadeiro nas indústrias pesquisadas.

Quando há um processo pró-ativo de integração de tecnologia, contudo, um processo que inclua um grupo dedicado de pessoas munidas do conhecimento, experiência, equipamentos e estruturas necessárias, a performance melhora dramaticamente.

Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item “**Falta de interoperabilidade entre as...**”, sugerimos um investimento em infra-estrutura de conhecimento para a aplicação do comércio eletrônico para os clientes e fornecedores.

No item “**Dificuldades na integração de aplicações...**”, sugerimos uma definição clara da política de desenvolvimento de TI declarando a opção pela

estratégia de integração de sistemas legados ou e pela estratégia de desenvolvimento de novos sistemas.

No item "**Falta de interoperabilidade entre as novas...**", sugerimos melhoria da interface entre os sistemas legados e o B2B.

No item "**Limitações colocadas pela infra-estrutura de...**", Monitoramento de oportunidades de contratos de comunicação.

No item "**Limitações colocadas pela infra-estrutura da...**", sugerimos um estudo sobre o banco de dados da empresa. Hoje, no mercado, são encontrados bons bancos de dados com valores bem acessíveis.

No item "**Falta de uma infra-estrutura adequada...**", no dia de hoje uma infra-estrutura adequada é tudo, pois, de nada adianta fazer um investimento em um sistema B2B em que as máquinas estão ultrapassadas. Sugerimos também um investimento em banco de dados e telecomunicação, ou seja, definição do plano de expansão e modernização de infra-estrutura.

No item "**Falta de uma infra-estrutura estável...**", no dia de hoje uma infra-estrutura adequada é tudo, pois de que adianta fazer um investimento em um sistema B2B sendo que as máquinas estão ultrapassadas. Sugerimos também um investimento em Maquinas, banco de dados e telecomunicação. A infra-estrutura prescinde do suporte e manutenção, que devem ser contratados ou operados internamente com o maior grau de profissionalismo e qualidade.

No item "**Falta de adequados sistemas de pagamento...**", para que a empresa tenha uma boa relação com os seus clientes/fornecedores do comércio B2B é recomendado também que se trabalhe com sistema atualizados de pagamento e recebimento via web. Deve-se buscar o estado-da-arte em segurança, disponibilidade e rapidez.

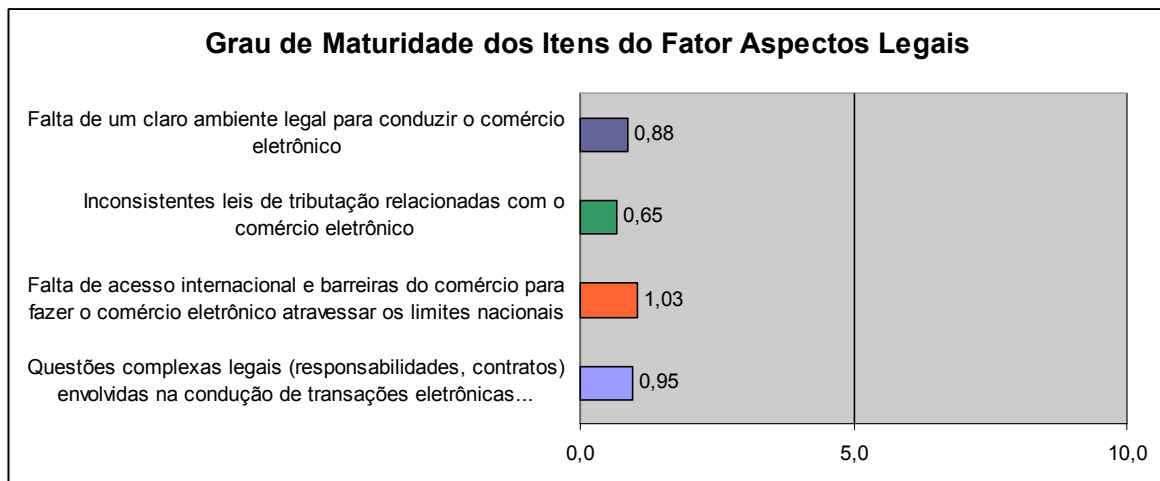
No item "**Mecanismos inadequados para a proteção...**", para que a empresa tenha uma boa relação com os seus clientes/fornecedores é importantíssimo, e pode ser fator de sensibilização da alta administração para investimento em mecanismos de proteção. Sugerimos investimento em sistemas atualizados e constante manutenção dos mesmos.

No item "**Questões de segurança, encriptação...**", para que a empresa tenha uma boa relação com os seus clientes/fornecedores é importantíssimo, pois a confiança nas informações é tudo. Sugerimos investimento em sistemas de segurança e encriptação atualizados e constante atualização dos mesmos. Conhecimento em novas técnicas e produtos comercializados.

5.2.8 - Fator aspectos legais

Os valores apresentados na Figura 15 para a maturidade da implantação do comércio eletrônico *B2B* para o fator “Aspectos Legais” das oito indústrias pesquisadas são:

Figura 15: Avaliação do Resultado Aspectos Legais



Fonte: elaborada pelo autor

Esse resultado nos aponta que temos o item com maior maturidade classificada “péssimo” com nota 0,65 e o item com menor maturidade é classificado como “péssimo” com nota 1,03. Temos quatro itens classificados como “péssimo”, levando assim o fator “**Aspectos-Legais**” a ser classificado como “Péssimo” com a nota 0,9.

Percebemos que no Brasil não existem referências legais ao uso de documentos eletrônicos, de forma que a lei é ambígua e incipiente neste sentido, fazendo com que muitas indústrias fiquem reticentes quanto ao uso desta tecnologia. Este aspecto já era confirmado por Williams (1994, apud Almeida, 2000), que comenta que a maioria dos obstáculos ao uso do comércio eletrônico não é técnico, mas relativo às incertezas legais ou a problemas na manutenção de controles contábeis.

Atualmente, a falta de leis específicas, é contornada com o uso de acordos feitos pelas indústrias para a implementação e uso das transações eletrônicas, que vem sendo usados como uma forma de garantia do negócio firmado entre as partes.

Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item **"Falta de um claro ambiente legal para conduzir o comércio eletrônico"**, sugerimos acordos/contratos juridicamente ligados entre empresas.

No item **"Inconsistentes leis de tributação relacionadas com o comércio eletrônico"**, hoje não temos referências legais, porém pode ser feito contratos entre as empresas assegurando o comprometimento de ambas as partes.

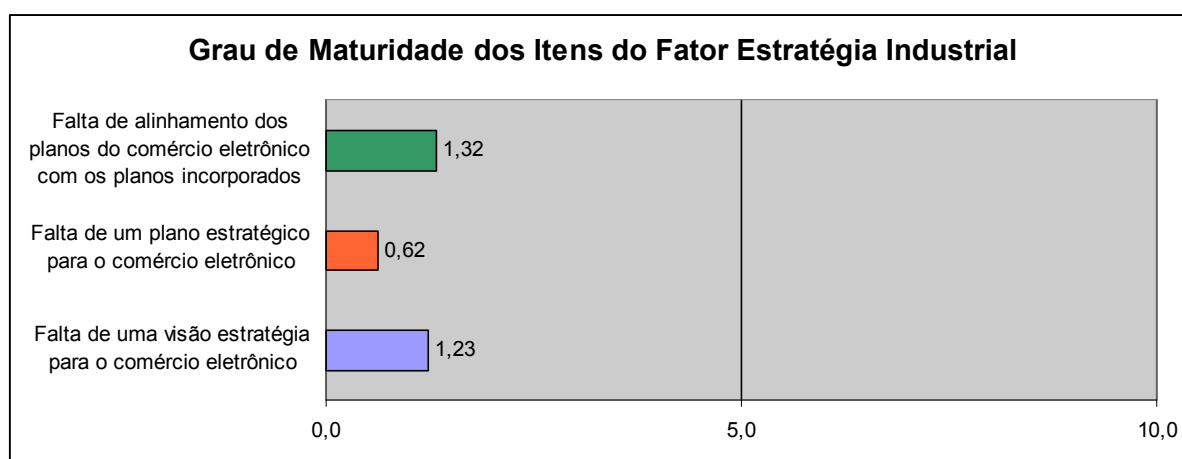
No item **"Falta de acesso internacional e barreiras do comércio para fazer o comércio eletrônico atravessar os limites nacionais"**, sugerimos contratos feitos com base em leis de comércio exterior.

No item **"Questões complexas legais (responsabilidades, contratos) envolvidas na condução de transações eletrônicas com parceiros de negócio"**, sugerimos que as negociações sejam feitas em acordos firmados entre empresas.

5.2.9 - Fator Estratégia Industrial

Os valores apresentados na Figura 16 para a maturidade da implantação do comércio eletrônico *B2B* para o fator "Estratégia Industrial" das oito indústrias pesquisadas são:

Figura 16: Avaliação do Resultado Estratégia Industrial



Fonte: elaborada pelo autor

Esse resultado nos aponta que temos o item com maior maturidade classificado "péssimo" com nota 1,32 e o item com menor maturidade é também classificado como "péssimo" com nota 0,62. Temos três itens classificados como

“péssimo”, levando assim o fator **“Estratégia Industrial”** a ser classificado como “Péssimo” com a nota 1,0. Fica claro na pesquisa que está faltando o planejamento estratégico, o alinhamento do plano estratégico e a visão estratégica nas indústrias pesquisadas.

A Estratégia é um recurso que é extremamente importante nas organizações da mesma forma que os recursos financeiros e humanos. Administrar a estratégia é uma função básica nos negócios. Isto implica na necessidade de desenvolver uma estratégia em tecnologia, análoga às estratégias dos recursos humanos e financeiros. As estratégias em tecnologia servem como a base para decisões fundamentais nas estratégias de negócios.

Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item **“Falta de alinhamento dos planos do comércio eletrônico com os planos incorporados”**, sugerimos que sejam incluídas as oportunidades tecnológicas no planejamento global.

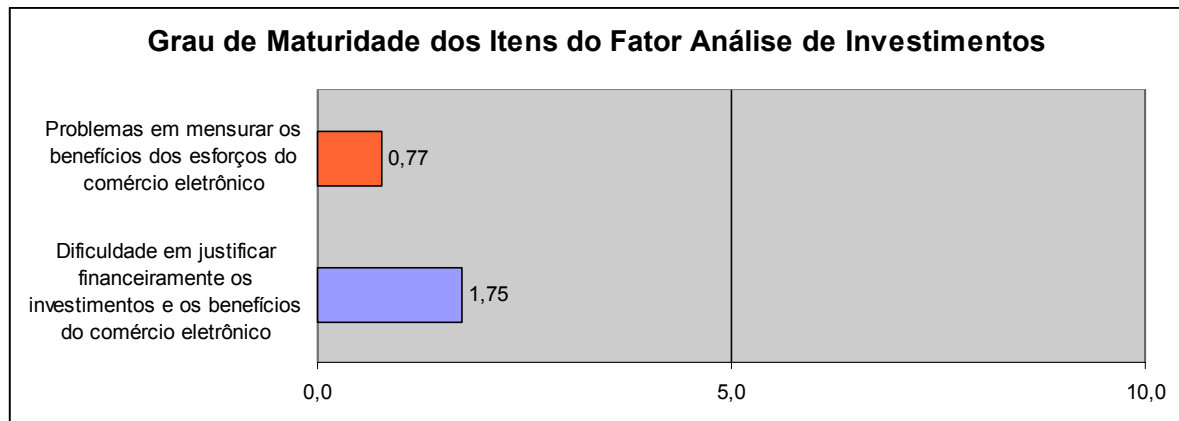
No item **“Falta de um plano estratégico para o comércio eletrônico”**, sugerimos que a alta direção faça um planejamento estratégico para a implantação do comércio B2B.

No item **“Falta de uma visão estratégia para o comércio eletrônico”**, sugerimos apresentar à alta administração as vantagens competitivas do comércio eletrônico B2B e as ameaças de seu uso pelos concorrentes.

5.2.10 - Fator Análise de Investimentos

Os valores apresentados na Figura 17 para a maturidade da implantação do comércio eletrônico *B2B* para o fator “Análise de Investimentos” das oito indústrias pesquisadas são:

Figura 17: Avaliação do Resultado Análise de Investimentos



Fonte: elaborada pelo autor

Esse resultado nos aponta que temos o item com maior maturidade classificado “péssimo” com nota 1,75 e o item com menor maturidade classificado como “péssimo” com nota 0,77. Temos dois itens classificados como “péssimo”, levando assim o fator “**Análise de Investimentos**” a ser classificado como “Péssimo”, com a nota 1,2. Percebe-se que os empresários das empresas farmacêuticas não estão conseguindo visualizar o ganho financeiro com investimentos em comércio eletrônico.

Para manter a indústria operando de forma saudável e crescendo, os executivos devem investir em projetos que criem valor para a indústria e para o acionista. Uma das decisões das estratégias que definiram o futuro desejado da indústria é a decisão de investir que, em geral, imobiliza o capital da indústria durante um longo prazo. Como regra, qualquer que seja o tipo investimento, a indústria espera receber benefícios no futuro.

Com base em nosso estudo e revisão sugerimos as seguintes ações de melhoria:

No item “**Problemas em mensurar os benefícios dos esforços do comércio eletrônico**”, sugerimos avaliação no *Benchmark* de concorrentes ou *players* de setores equivalentes podem oferecer tendências de sua adoção.

No item “**Dificuldade em justificar financeiramente os investimentos e os benefícios do comércio eletrônico**”, A utilização de técnicas de *Valuation* e Não-Custo pode ajudar.

6. CONCLUSÃO

Conforme o site *escalena.com* de 12/08/2006 as pesquisas em relação ao volume total das vendas de comércio eletrônico revelaram que os principais ramos da indústria que vendem eletronicamente são as farmacêutica (54%), a de veículos e peças (41%) e a alimentícia, de bebidas e fumo, com 30%. Essa realidade não foi verificada nesta pesquisa.

Nosso estudo contribui com os estudiosos e interessados no comércio eletrônico em geral, e no comércio eletrônico *B2B* em especial, examinando um conjunto extensivo de fatores da Gestão Industrial que inibem a implantação do comércio eletrônico *B2B*.

Embasados na pesquisa realizada por Thompson, Ranganathan e Dhaliwal (2006) defendemos que o estudo dos fatores inibidores é importante para a implantação de uma nova tecnologia, para que as indústrias foquem sua atenção e energia nas questões dificultadoras, amenizando-as ou até mesmo eliminando-as, para que se consiga implantar a nova tecnologia com sucesso.

A pesquisa emprega a TRI para obter a probabilidade de uma indústria superar um determinado fator inibidor, e também para encontrar, no caso daquele fator ocorrer n vezes em uma indústria, qual a probabilidade média dele ser superado. Todas essas variáveis são necessárias para que cheguemos no grau de maturidade da indústria naquele fator inibidor e conseqüentemente, no geral. Maturidade essa calculada através da TRI, que como descrito anteriormente, vem sendo utilizada para calcular a maturidade de um indivíduo ou indústria em diversos assuntos.

A pesquisa possibilita ainda o fornecimento de diretrizes para auxiliar na resolução dos fatores que inibem o emprego do comércio eletrônico *B2B*. Estas diretrizes possibilitam às indústrias pesquisadas e / ou outras interessadas melhorarem seus processos e, conseqüentemente, alcançarem níveis mais elevados de maturidade para implantação do comércio eletrônico *B2B*.

Essa ferramenta constitui elemento de apoio à tomada de decisão por indicar tendências estratificadas (por itens) que podem ser corrigidas, atenuadas ou ampliadas caso a caso, por decisão estratégica ou gerencial.

A avaliação da maturidade proposta aplicada a uma única empresa deve se considerar uma análise meticulosa dos subgrupos do universo pesquisado para buscar maior significância nas percepções quantificadas.

Que resultados de maturidade obtidos para cada Fator e para cada um de seus quesitos, individualmente, orientem a ações corretivas e/ou ações propositivas em nível de RH ou orgânica, com o objetivo de mitigar os efeitos de cada barreiras ao sucesso da implantação do B2B.

Ter uma visão estratégica do comércio eletrônico é também crítico para assegurar que os projetos do comércio eletrônico estejam alinhados com os projetos do negócio. Isso ocorre somente quando a visão e a estratégia estão claras, assim o enlace entre o impacto dos objetivos do comércio eletrônico e os objetivos dos negócios possa ser mais bem avaliado. Esse enlace conduzirá, conseqüentemente, a uma avaliação mais eficaz de custo / benefício para esforços do comércio eletrônico, justificando melhor os investimentos.

Concluindo, os resultados sugerem que executivos e gerentes de TI das indústrias que desejam implantar o comércio eletrônico B2B baseado na web precisam focar em ganhar o apoio e o envolvimento da Alta Administração em suas iniciativas. Sem a liderança e a participação da Alta Administração torna-se difícil alavancar o comércio eletrônico, especialmente quando os recursos necessários para tais iniciativas não estão disponíveis.

Além disso, os parceiros de negócio devem esforçar-se para criar um ambiente propício para o comércio eletrônico concordando com os padrões apropriados para segurança, encriptação, autenticação e sistemas de pagamentos. Sem estes, será difícil para a empresa, fornecedores e clientes usarem o sistema e ter confiança no comércio eletrônico B2B.

O resultado do estudo sugere que os pesquisadores precisam continuar focando no desenvolvimento de métodos gerenciais robustos para ajudar as organizações a desenvolverem uma boa estratégia de comércio eletrônico e no desenvolvimento de métodos para apoiar as ações relacionadas com os fatores inibidores chave para a implantação do comércio eletrônico B2B.

As seguintes sugestões de pesquisas futuras são propostas:

- Aplicar e validar esta pesquisa em um número maior de indústrias farmacêuticas;
- Aplicar e validar esta pesquisa em outros segmentos comerciais, visando confirmar as variáveis impactadas; e

- Comparar fatores inibidores entre indústrias com diferentes níveis de rentabilidade e diferentes graus de aplicações *B2B*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, P. **Technology strategy**: a review of the literatures, In Research on Technological Innovation, Management and Policy, Vol. 4, R. S. Rosenbloom and R. A. Burgelman, eds., pp. 25–152, JAI Press, Greenwich, CT, 1989.

ALBERTIN, A. L. **Comércio Eletrônico**: Modelo, Aspectos e Contribuições de sua Aplicação. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 2004.

ALMEIDA, C. V. L. A. **Comércio Eletrônico na Relação Inter-Empresarial da Administração Pública**: Um Estudo de Caso no Governo Federal. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. **Teoria da Resposta ao Item**: Conceitos e Aplicações. 140 SINAPE, Caxambu – 24 a 28/07/2000. ABE-Associação Brasileira de Estatística.

BANDURA, A. **Social Foundations of Thought and Action**. A Social Cognitive Theory, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1986.

BURGELMAN, R. A. and ROSENBLOOM, R. S. **Technology strategy: an evolutionary process perspective**, In Research on Technological Innovation, Management and Policy, Vol 4, Rosenbloom, R.S. and Burgelman, R.A. eds., pp. 1–23. JAI Press, Greenwich, CT, 1989.

BURGELMAN, R. A. **Strategy-making as a social learning process**: the case of internal corporate venturing, Interfaces, 18: 74–85, 1988.

BURGELMAN, R.A e ROSENBLOOM,R.S “**Organizations**” Technology Management Handbook. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: Crc Press Llc, 2000.

CAHOON, A. and ROWNEY, J. **Stress in the Workplace**, unpublished study, The University of Calgary, Alberta, Canada, 1996.

CALDWELL, D. and O'REILLY, C. **Promoting Team-Based Innovation in Organizations**: The Role of Normative Influence, paper presented at the Fifty-Fourth Annual Meetings of the Academy of Management, 1995.

CARNEIRO, A. J. W; ANDRADE, F. D.; VASCONCELOS, P. A.; ARAÚJO, S. A. **Uma Proposta de Análise de um Construto para Medição dos Fatores Críticos da Gestão pela Qualidade por Intermédio da Teoria da Resposta ao Item**. Gestão & Produção, vol. 9, Nº 2, Ago. 2002.

CENFETELLI, R. T.; BENBASAT, I. **Frustrated incorporated**: An exploration of the inhibitors of IT-mediated customer service. 9th Americas Conf. Information Systems, Tampa, FL, p. 4-6, Aug. 2003.

CHATTERJEE D., GREWAL R., AND SAMBAMURTHY V., “**Shaping up for e-commerce: Institutional enablers of the organizational assimilation of web technologies,**” MIS Quart., vol. 26, no. 2, pp. 65–89, 2002.

CONGER, J. A “**Organizations**” Technology Management Handbook. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: Crc Press Llc, 2000.

CONGER, J. A. and KANUNGO, R. N. **The empowerment process:** integrating theory and practice, Acad. Mgt. Rev., 13: 471–482, 1988.

CONGER, J. A. **The Charismatic Leader**, Jossey Bass, San Francisco, 1989.

CORRÊA, A. L. **Da Maturidade Organizacional para a Gestão Auxiliada por Data Warehouse.** Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2007.

E-BIT - empresa de pesquisa e marketing online. **E-commerce fecha 2006 em alta e confirma expectativas.** Disponível em: <<http://www.ebit.com.br/indice/html/indice.asp>>. Acesso em: 15/05/2007.

E-CONSULTING® CORP. - Boutique de Projetos e Conhecimento. **B2B Online cresce e chega a R\$ 352,4 bilhões este ano:** Previsão para 2007 é R\$ 486,3 bilhões. Disponível em: <<http://www.e-consultingcorp.com.br>>. Acesso em: 01/02/2007.

ESCALENA – Empresas especializada em "outsourcing" de comércio eletrônico eletrônico B2B e B2C. **Comércio pela internet aumenta 25% no setor industrial durante 2005.** Disponível em: <<http://www.escalena.com/noticias.asp?id=6>>. Acesso em 12-08-07.

FERREIRA, A. S. S. **Tecnologias de Suporte à tributação do comércio eletrônico.** Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Informática - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2001.

FLETCHER, F. R. **A Teoria de Respostas ao Item:** Medidas Invariantes do desempenho escolar. Ensaio. 1994.

FLEURY, N. B. **Das Habilidades Gerenciais Técnicas, Pessoais e Administrativas para Direção, Supervisão e Gerência em Empresas de Engenharia Elétrica.** Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2006.

FOSTER, R. Innovation: **The Attacker’s Advantage**, Summit Books, New York, 1986.

FRANCISCO, R. **Aplicação da teoria da resposta ao Item no exame nacional de cursos da UNICENTRO.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2005.

GERSTEIN, M.S “**Organizations**” Technology Management Handbook. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: Crc Press Llc, 2000.

GIBBS J., KRAEMER K. L., AND DEDRICK J., “**Environment and policy factors shaping global E-commerce diffusion: A cross-country comparison,**” Inf. Soc., vol. 19, no. 1, pp. 5–18, 2003.

GIL, ANTONIO CARLOS. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5ª ed.: São Paulo, Atlas, 1999.

GRAHAM, R. **Project Management**, As If People Mattered, Primavera Press, Bala Cynwyd, PA, 1989.

HAMBLETON, R. K.; SWAMINATHAN, H. **Item Response Theory: Principles and Applications**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1985.

HAMBLETON, R. K.; SWAMINATHAN, H.; ROGERS, H. J. **Fundamentals of Item Response Theory**. London: Sage Publications, 1991.

HART P. AND SAUNDERS C., “Power and trust: **Critical factors in the adoption and use of EDI,**” Org. Sci., vol. 8, no. 1, pp. 23–42, 1997.

HARTMAN, T. F “**Organizations**” Technology Management Handbook. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: Crc Press Llc, 2000.

HAYES, B. E. **Measuring customer satisfaction: development and use of questionnaires**. Milwaukee, Wisconsin: ASQC Quality Press, 1992.

HEATON Jr.,G.R, M “**Organizations**” Technology Management Handbook. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: Crc Press Llc, 2000.

HUTT, D. M.; SPEH W. T. **B2B - Gestão de Marketing em Mercados Industriais e Organizacionais**. 7ª. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2002.

IANSITI, M., “**Organizations**” Technology Management Handbook. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: Crc Press Llc, 2000.

IANSITI, M., **Technology Integration: Making Critical Choices in a Dynamic World**, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1997.

KATZ, R. and ALLEN, T. J. **Project performance and the locus of influence in the R&D matrix**, Acad. Mgt. J., 28(1): 67–87, 1985.

KING W. R. and TEO T. S. H., “**Key dimensions of facilitators and inhibitors for the strategic use of information technology,**” J. Manage. Inf. Syst., vol. 12, no. 4, pp. 35–53, 1996.

KING, W.R.; THOMPSON, S. H. T. **Key dimensions of facilitators and inhibitors for the strategic use of information technology**. J. Manage.Inf. Syst., vol. 12, no. 4, 1996.

KLEIN, J. A **“Organizations”** Technology Management Handbook. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: Crc Press Llc, 2000.

KSHETRI N. AND DHOLAKIA N., **“Determinants of the global diffusion of B2B E-commerce,”** Electron. Markets, vol. 12, no. 2, pp. 120–129, 2002.

LAPPONI, J.C; **Projetos de Investimento Construção e Avaliação de Fluxo de Caixa.** 2ª Edição; São Paulo; Ed. Laponi Treinamentos e Editora Ltda; 2000.

MARANHÃO, L.P **Da Maturidade Empresarial para Implantação do Comércio Eletrônico Business to Business.** Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2007.

MEEHAN M., **“Users say the lack of IT integration hurt B2B,”** Computerworld, vol. 36, no. 1, p. 8, Jan. 2002.

MITCHELL, G. R. **New approaches for the strategic management of technology,** Technol. Sci., 7: 132–144, 1986.

MOORE, G. C.; BENBASAT, I. **Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation.** Inf. Syst. Res., vol. 2, no. 3, p. 173–191, 1991.

NUNNALLY J. C., **Psychometric Theory,** Second ed. New York: Mc- Graw-Hill, 1978.

O'REILLY III **“Organizations”** Technology Management Handbook. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: Crc Press Llc, 2000.

O'REILLY, C. and Chatman, J. **Culture as social control: corporations, cults, and commitment.** In Research in Organizational Behavior, Vol. 18, B. Staw and L. Cummings, eds., pp. 157–200, JAI Press, Greenwich, CT, 1996.

O'REILLY, C. Corporations, culture and commitment: **Motivation and social control in organizations,** Calif. Mgt. Rev., 31: 9–25, 1989.

OLIVEIRA NETO, J. D.; RICCIO, E. L. **Desenvolvimento de um instrumento para mensurar a satisfação do usuário de sistemas de informações.** RAUSP- Revista de Administração, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 230-241, 2003.

PAPAZOGLU, M. P.; TSALGATIDOU, A. **Business to business electronic commerce issues and solutions.** New York: Elsevier Science, 2000.

PINTO, J. K **“Organizations”** Technology Management Handbook. Ed. Richard C. Dorf Boca Raton: Crc Press Llc, 2000.

PINTO, J. K. and KHARABANDA, O. P. **Successful Project Managers,** Van Nostrand Reinhold, New York, 1995.

PINTO, J. K. and SLEVIN, D. P. **Critical factors in successful project implementation**, IEEE Trans. Mgt., EM-34: 22–27, 1987.

PISANO, G. **Learning before doing in the development of new process technology**, Res. Policy, 25(7): 1097–1119, 1996.

PMBOK - **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. 3ª. edição. Project Management Institute, 2004.

PREMKUMAR G., RAMAMURTHY K., AND CRUM M., “**Determinants of EDI adoption in transportation industry**,” Eur. J. Inf. Syst., vol. 6, no. 2, pp. 107–121, 1997.

RIBEIRO, L. G. **Um Método para Avaliação de Maturidade Gerencial em Empresas de Tecnologia através da Teoria de Resposta ao Item**. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Federal de Goiás, Goiás, 2005.

TEO T. S. H. and ANG J. S. K., “**Critical success factors in the alignment of IS plans with business plans**,” Int. J. Inf. Manage., vol. 19, no. 2, pp. 173–185, 1999.

THOMKE, S. H. **The Economics of Experimentation in the Design of New Products and Processes**, Ph.D. dissertation, MIT Sloan School of Management, Cambridge, MA, 1995.

THOMPSON, S. H. T.; RANGANATHAN, C.; DHALIWAL, J. **Key Dimensions Of Inhibitors for the Deployment of Web-Based Business-to-Business Electronic Commerce**. IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. 53, No. 3, August 2006.

TURBAN, E.; KING, D. **Comércio eletrônico: estratégia e gestão**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

TUSHMAN, M. and O'REILLY, C. **Winning through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal**, Harvard Business School Press, Cambridge, MA, 1997.

VALLE, R C. **Teoria da Resposta ao Item**. Dissertação (Mestrado) – IME / USP, 1999.

VIANNA, H. M. **Introdução à Avaliação Educacional**. São Paulo: Ibrasa, 1988.

VON HIPPEL, E. and TYRE, M. J. **How learning is done: problem identification in novel process equipment**, Res. Policy, 24(1): 1–12, 1995.

WILEMON, D. L. and THAMHAIN, H. J. **Team building in project management**, Project Mgt. Q., 14: 21–33, 1983.