

INSTITUTO COPPEAD DE ADMINISTRAÇÃO

Luis Claudio Kubota

O IMPACTO DA GESTÃO NOS RESULTADOS  
DE EMPRESAS BRASILEIRAS DE SOFTWARE

Rio de Janeiro

2007

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Luis Claudio Kubota

O IMPACTO DA GESTÃO NOS RESULTADOS  
DE EMPRESAS BRASILEIRAS DE SOFTWARE

Tese submetida ao corpo docente do Instituto Coppead de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Administração.

Orientador: Prof. D.Sc. Antônio  
Roberto Ramos Nogueira

Rio de Janeiro

2007

Kubota, Luis Claudio.

A gestão e os resultados nas empresas brasileiras de software /  
Luis Claudio Kubota. – Rio de Janeiro, 2007.

xv, 203 f.: il.

Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do  
Rio de Janeiro, Instituto Coppead de Administração, 2007.

Orientador: Antônio Roberto Ramos Nogueira

1. Software. 2. Gestão. 3. Resultados – Teses. I Nogueira,  
Antônio Roberto Ramos (Orient.). II. Universidade Federal do Rio  
de Janeiro. Instituto Coppead de Administração. III. Título.

Luis Claudio Kubota

O IMPACTO DA GESTÃO NOS RESULTADOS DE EMPRESAS BRASILEIRAS DE  
SOFTWARE

Tese submetida ao corpo docente do Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor.

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Aprovada por:

---

Prof. Antônio Roberto Ramos Nogueira, D. Sc. – COPPEAD/UFRJ - Orientador

---

Prof. Agrícola de Souza Bethlem, D.Sc. – COPPEAD/UFRJ

---

Prof. José Affonso Mazzon, D.Sc. – FEA/USP

---

Prof. Nicolau Reinhard, D.Sc. – FEA/USP

---

Prof. Victor Prochnik, D.Sc. – IE/UFRJ

À minha esposa Vera e  
meus filhos Carlos e Gabriel,  
por me proporcionarem a  
maravilhosa experiência da paternidade.

## AGRADECIMENTOS

À minha esposa Vera Lucia e meu filho Carlos pela compreensão pelos momentos de ausência que essa empreitada requereu.

A meus pais Hiroshi e Chiharu, pelo incentivo ao aprimoramento constante, e pelo suporte material para o meu processo de formação acadêmica.

Ao meu orientador Roberto Nogueira, pela sua ajuda nos primeiros passos de minha formação como pesquisador, bem como pela correção e generosidade de sua conduta durante todo esse processo. Ao professor Mazzon, pelas valiosas sugestões. Aos docentes e funcionários do Coppead.

Ao sr. Roberto Mayer, da MBI, pela ajuda inestimável na cessão de sua rica base de dados.

Aos meus colegas de doutorado, em especial ao Jorge Carneiro, José Rezende e Ataíde Braga, por sua ajuda e troca de experiências. Ao Fabio Meletti pela eficiência e prestatividade na elaboração do site da pesquisa.

A todos colegas e ex-colegas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, que me auxiliaram no processo: João De Negri, Lenita Turchi, Mario Salerno, Hercules Araújo, Katia Sousa, Socorro Bethonico, Rosilene Abreu, Carlos Silva, Jorge Willians, Edvaldo Noletto, Osmar Azevedo e Geovane Lopes.

A todos os respondentes, por sua fundamental colaboração.

Ao sr. José Carlos De Luca, ex-presidente da Assespro, e ao sr. Amedeo Petrocco (Assespro-SP), por sua ajuda na divulgação dos questionários.

Ao prof. Wynne Chin pelo software PLS Graph. Ao prof. Ronald Thompson pelo artigo encaminhado. A Dirk Boehe, pelo manual do LVPLS.

“Quem conhece sua ignorância  
Revela a mais alta sapiência.  
Quem ignora a sua ignorância  
Vive na mais profunda ilusão.  
Não sucumbe à ilusão  
Quem conhece a ilusão como ilusão.  
O sábio conhece o seu não saber,  
E essa consciência do não saber  
O preserva de toda ilusão”.

**Lao-Tsé**

## RESUMO

KUBOTA, Luis Claudio. **O Impacto da gestão nos resultados de empresas brasileiras de software**. Orientador: Antonio Roberto Ramos Nogueira. Rio de Janeiro, 2007. Tese (Doutorado em Administração) – Instituto Coppead de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

A pesquisa discute, a partir de dados primários obtidos por meio de *survey* junto a um conjunto de empresas brasileiras de software, o impacto da gestão nos resultados percebidos - utilizando-se como referencial o *Balanced Scorecard* - e rentabilidade destas empresas.

A tese foi desenvolvida a partir da adoção de três metodologias. A primeira foi a técnica de análise multivariada, que permitiu identificar segmentos de empresas com perfis diferenciados e estatisticamente significantes quanto a diferentes aspectos da gestão e seus resultados percebidos. A segunda foi o *Partial Least Squares* (PLS), que permitiu identificar que aspectos da gestão estão mais associados aos resultados percebidos. Finalmente, a técnica de Mínimos Quadrados Ordinários identificou aspectos de gestão mais associados à rentabilidade das firmas estudadas.

Tendo como ponto de partida a linha de pesquisa coordenada pelo Professor Antonio Roberto Ramos Nogueira (COPPEAD/UFRJ), foram testadas as associações entre os macroconstrutos de Planejamento e controle baseado em benefícios, Direcionamento dos Recursos Humanos, Direcionamento para o Futuro, Manutenção do relacionamento com o cliente, Maturidade do processo de software e Resultados percebidos do negócio.

Para o macroconstruto Planejamento e controle baseado em benefícios foram identificados os seguintes fatores: (F1) Avaliação de projetos de investimento; (F2) Formalização dos objetivos e qualificação dos gestores; (F3) Formalização dos projetos de investimento. Para o macroconstruto Direcionamento de recursos humanos foram identificados os seguintes fatores: (F1) Performance de RH; (F2) Aprendizado. Para o macroconstruto Direcionamento para o futuro foram identificados os seguintes fatores: (F1) Competindo pelo futuro; (F2) Parceria e Reconhecimento de clientes; (F3) Pioneirismo. O macroconstruto de Manutenção do relacionamento com o cliente apresentou os seguintes fatores: (F1) Estratégia de CRM;

(F2) CRM Operacional; (F3) Comércio Eletrônico. O macroconstruto Maturidade do processo de software também apresentou três fatores: (F1) Formalização de processos de software; (F2) Transparência; (F3) Gestão da qualidade de software. Finalmente, o macroconstruto Resultados balanceados percebidos apresentou dois fatores: (F1) Resultados não financeiros; (F2) Resultados financeiros.

A análise de conglomerados indica que existem quatro grupos de empresas, com perfis de gestão e resultados – de exportação, de rentabilidade e percebidos – diferenciados. O primeiro *cluster* - cujas firmas foram denominadas “Formais” - é caracterizado por firmas de médio e grande porte, baixo desempenho percebido e rentabilidade, e razoáveis avaliações no que diz respeito à formalização de projetos de investimento, pioneirismo e gestão da qualidade do processo de software.

O *cluster* cujas empresas foram nomeadas como “Pioneiras” caracteriza-se pelo segundo melhor desempenho no que diz respeito ao desempenho percebido, o melhor desempenho exportador, a maior rentabilidade média, e avaliações positivas no que diz respeito à formalização de objetivos e qualificação de gestores, pioneirismo e comércio eletrônico. Este grupo de empresas caracteriza-se também pelo menor nível de contratação de força de trabalho via cooperativas e/ou pessoas jurídicas. Já o outro conglomerado, denominado de “Desorganizadas” é caracterizado por empresas de pequeno porte com avaliações menos positivas em todos os itens de gestão e resultados percebidos, mas desempenho mediano no que diz respeito à rentabilidade. O grupo de firmas nomeadas como “Líderes” é caracterizado por empresas de médio e grande porte, com rentabilidade mediana e avaliações positivas nos diferentes aspectos da gestão considerados nesta pesquisa.

Modelos de *Partial Least Squares* indicam que Direcionamento para o Futuro, Maturidade do processo de software, Manutenção do relacionamento com o cliente, o desempenho exportador e o tamanho da firma têm impacto positivo e estatisticamente significativo nos Resultados balanceados percebidos das firmas de software. Análise de Mínimos Quadrados Ordinários indica que Parceria e reconhecimento de clientes, Gestão da qualidade de software e desempenho exportador contribuem positiva e significativamente para a rentabilidade das empresas de software. Performance de RH e Pioneirismo contribuem de modo menos significativo.

## ABSTRACT

KUBOTA, Luis Claudio. **O Impacto da gestão nos resultados de empresas brasileiras de software**. Orientador: Antonio Roberto Ramos Nogueira. Rio de Janeiro, 2007. Tese (Doutorado em Administração) – Instituto Coppead de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

The study investigates the impact of the management in the perceived results and profitability of surveyed Brazilian software firms. It used the framework of the Balanced Scorecard.

The thesis used three different methodologies. The first was the multivariate analysis technique, which made it possible to identify segments of firms with different and statistically significant profiles regarding different aspects of management and perceived results. The second was the Partial Least Squares (PLS) which made it possible to identify which aspects of management are more related to perceived results. Finally, Ordinary Least Squares identified which aspects of management related to the profitability of the studied firms.

Having as a starting point the research line coordinated by Professor Antonio Roberto Ramos Nogueira (COPPEAD/UFRJ), there were tested associations between the multidimensional constructs of Benefits based planning, Human Resources Drive, Drive for the future, Maintenance of the customer relationship, Software process maturity and Perceived balanced results.

For the multidimensional construct Benefits based planning, there were identified the following factors: (F1) Evaluation of investment projects; (F2) Formalization of objectives and qualification of managers, (F3) Formalization of investment projects. For Human resources drive, there were identified the following factors: (F1) HR performance and (F2) Learning. For Drive for the future there were identified the following factors: (F1) Competing for the future; (F2) Partnership and recognition by the client and (F3) Pioneering. For Maintenance of the customer relationship there were identified the following factors: (F1) CRM strategy; (F2) Operational CRM; (F3) E-business. The multidimensional construct Maturity of the software process also presented three factors: (F1) Formalization of the

software processes; (F2) Transparency; (F3) Software quality management. Finally, Perceived balanced results consisted of two factors: (F1) Non financial results and (F2) Financial results.

The cluster analysis indicate that there are four identified groups of firms, with different profiles regarding management and export, profitability and perceived results. The first cluster is formed by the “Formal” firms, which are of medium and large size, low perceived performance and profitability and reasonable evaluations regarding the formalization of investment projects, pioneering and quality management of the software process.

The second group is formed by the “Pioneers”, firms characterized by the second best perceived performance, the best export performance, and positive evaluations regarding the formalization of objectives and qualification of managers, pioneering and e-trade.

The third cluster is formed by the “Desorganized” firms, characterized by small enterprises with less positive evaluations in all items, but that achieve average profitability.

The last group of firms, the “Leaders”, are characterized by medium and large size companies, with average profitability and positive evaluations in the different aspects of management considered in this study.

Partial Least Squares models indicate that Drive for the future, Software process maturity, Maintenance of the customer relationship, export performance and the size of the firms have positive and statistically significant impacts on Perceived balanced results. Ordinary Least Squares analysis indicate that Partnership and recognition by the client, Software quality management and export performance contribute in a positive and significant way to the profitability of the software firms. HR Performance and Pioneering have a less significant contribution.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Modelo básico da escola do <i>design</i> - Mintzberg, Ahlstrand e Lampel ( <i>op. cit.</i> ), p. 30. ....	41
Figura 2 – A rede de valores.....	54
Figura 3 – O processo SECI .....	62
Figura 4 – Sistema Gerencial Estratégico. Kaplan e Norton (2001), p. 36. ....	92
Figura 5 - Mapa perceptual da análise de correspondência entre fatores e conglomerados... ..	121
Figura 6 – Mapa perceptual da análise de correspondência entre características das empresas e conglomerados.....	122
Figura 7 – Modelo 1.....	124
Figura 8 – Modelo 2 .....	130
Figura 9 – Abordagem de indicadores repetidos no PLS.....	132
Figura 10 – Modelo 3.....	133
Figura 11 – Modelo 4.....	145
Figura 12 – Alavancagem e resíduos normalizados ao quadrado .....	153

## LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E QUADROS

Quadro 1 – Dinâmica de empresas de software de produtos e serviços.....	27
Gráfico 1 - Participação na receita de informática por setor de atuação .....	30
Tabela 1 – Número de empresas por tamanho e região da unidade da Federação (UF) da sede <sup>(a)</sup> – 2002 .....	31
Tabela 2 – Receita operacional líquida por tamanho de empresa e região da UF da sede <sup>(a)</sup> – 2002 (Em R\$/ano) .....	32
Tabela 3 – Pessoal ocupado médio por tamanho de empresa e região da UF da sede <sup>(a)</sup> – 2002 .....	32
Tabela 4 – Receita operacional líquida por pessoa ocupada, por tamanho de empresa e região da sede <sup>(a)</sup> – 2002 (Em R\$/ano).....	33
Tabela 5 - Salários e retiradas por pessoa ocupada, por tamanho de empresa e região da UF da sede <sup>(a)</sup> – 2002 (Em R\$/ano) .....	33
Quadro 2 – Escolas e visões - Mintzberg, Ahlstrand e Lampel ( <i>op. cit.</i> ).....	40
Quadro 3 - Referencial teórico relacionado ao construto “Planejamento e controle baseado em benefícios” .....	50
Quadro 4 - Referencial teórico relacionado ao construto “Direcionamento para o futuro” .....	55
Quadro 5 – Os níveis de maturidade e respectivas KPAs .....	64
Quadro 6 - Referencial teórico relacionado ao construto “Direcionamento dos RH” .....	65
Quadro 7 - Referencial teórico relacionado ao construto “Manutenção do relacionamento com o cliente” .....	75
Quadro 8 – Os níveis de maturidade e respectivas KPAs .....	84
Quadro 9 – Descrição das KPAs .....	85
Quadro 10 – Referencial teórico do construto “Maturidade do processo de software” .....	89
Quadro 11 - Referencial teórico relacionado ao construto “Resultados balanceados percebidos” .....	93
Quadro 12 - Referencial teórico relacionado ao construto “Rentabilidade do negócio” .....	96
Quadro 13 – Métodos quantitativos utilizados para testar as hipóteses do trabalho .....	98
Quadro 14 – Referências para cada construto .....	99
Tabela 6 – Perfil dos respondentes .....	101
Quadro 15 – Principais diferenças entre PLS e modelos estruturais baseados em covariância .....	104
Quadro 16 – Sumário de diferenças entre tipos de mensuração de modelos .....	106
Tabela 7 - Planejamento e controle baseado em benefícios .....	111
Tabela 8 - Direcionamento de recursos humanos.....	114
Tabela 9 - Direcionamento para o futuro.....	115
Tabela 10 - Manutenção do relacionamento com o cliente .....	116
Tabela 11 - Maturidade do processo de software .....	117
Tabela 12 – Resultados balanceados percebidos .....	118
Tabela 13 – Média dos fatores nos conglomerados.....	120
Tabela 14 – Testes Multivariados de Significância.....	122
Tabela 15 - Análise das Funções Discriminantes.....	123
Tabela 16 – Modelo 1 – <i>Path coefficients</i> .....	125
Tabela 17 – <i>Weights, Loadings</i> <sup>1</sup> e significância dos indicadores .....	126
Tabela 18 – Modelo 2 – <i>Path coefficients</i> e estatística t (em parênteses) .....	131
Tabela 19 – <i>Loadings</i> e significância dos indicadores e consistência interna dos construtos reflexivos .....	134

Tabela 20 – <i>Weights</i> e significância dos indicadores dos construtos formativos.....	139
Tabela 21 – Modelo 3 - Raiz Quadrada da Variância Média Extraída e Correlação entre Construtos Independentes Reflexivos .....	141
Tabela 22 – Modelo 3 – <i>Loadings</i> e <i>Cross-loadings</i> das medidas .....	142
Tabela 23 – Modelo 3 – <i>Path coefficients</i> e estatísticas t.....	144
Tabela 24 – Modelo 4 - Raiz Quadrada da Variância Média Extraída e Correlação entre Construtos.....	147
Tabela 25 – Modelo 4 – <i>Loadings</i> e <i>Cross-loadings</i> das medidas.....	148
Tabela 26 – Modelo 4 – <i>Path coefficients</i> e estatísticas t.....	150
Tabela 27 – Estimativas do Modelo 5 .....	152
Tabela 28 – Média (Mediana) da relação “PJs” e Membros de cooperativas (A) sobre empregados/sócios (B), Pessoal ocupado (A+B), % exportado em relação à receita operacional líquida e margem líquida por Conglomerado .....	156
Tabela 29 – Conglomerados e segmentos de atuação .....	156
Tabela 30 – Perfil das exportadoras por faixa de pessoal ocupado.....	161
Tabela 31 – Perfil das exportadoras por segmento de atuação.....	162
Tabela 32 – Média (Mediana) da relação “PJs” e Membros de cooperativas (A) sobre empregados/sócios (B), Pessoal ocupado (A+B), % exportado em relação à receita operacional líquida e margem líquida por Segmento de atuação .....	163
Tabela 33 – Médias das respostas sobre Manutenção do relacionamento com o cliente para os principais segmentos de atuação.....	166
Tabela 34 – Médias das respostas sobre Maturidade do processo de software para os principais segmentos de atuação.....	167

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS .....	v
RESUMO .....	vii
ABSTRACT .....	ix
LISTA DE FIGURAS .....	xi
LISTA DE TABELAS, GRÁFICOS E QUADROS .....	xii
SUMÁRIO .....	xiv
1 O PROBLEMA .....	16
1.1 Introdução.....	16
1.2 Objetivos .....	18
1.3 Delimitação .....	18
1.4 A relevância do estudo .....	18
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1 Da indústria .....	20
2.1.1 Características gerais do software.....	20
2.1.2 Economias de rede .....	24
2.1.3 Fatores críticos de sucesso .....	26
2.1.4 Panorama da indústria e dados sobre o mercado brasileiro .....	28
2.2 Da gestão .....	36
2.2.1 Escolas de estratégia .....	39
2.2.1.1 Planejamento e controle baseado em benefícios.....	49
2.2.1.2 Direcionamento para o futuro .....	51
2.2.2 Direcionamento de recursos humanos .....	57
2.2.3 Manutenção do relacionamento com o cliente.....	67
2.2.3.1 A internet como instrumento de relacionamento com o cliente .....	73
2.2.4 Maturidade do processo de software .....	78
2.2.5 Resultados balanceados percebidos .....	91
2.2.6 Rentabilidade do negócio.....	95
2.2.7 Variáveis de controle ou moderadoras.....	96
2.2.7.1 Tamanho da firma .....	96
2.2.7.2 Percentual exportado.....	96
3 METODOLOGIA.....	97
3.1 O problema e as perguntas da pesquisa.....	97
3.2 As hipóteses abaixo foram formuladas como hipóteses nulas .....	97
3.3 Construtos.....	98
3.4 Tipo de pesquisa.....	99
3.5 Seleção dos sujeitos.....	100
3.6 Coleta dos dados.....	101
3.7 Tratamento dos dados.....	103
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	111
4.1 Testes da primeira e segunda hipóteses.....	111
4.1.1 Análise fatorial.....	111
4.1.2 Caracterização dos <i>clusters</i> .....	119
4.1.3 Teste da Primeira Hipótese .....	122
4.1.4 Teste da Segunda Hipótese .....	123
4.2 Teste da terceira e quarta hipóteses.....	123
4.2.1 Identificação de <i>outliers</i> multivariados.....	123
4.2.2 Modelo 1 .....	124

4.2.3 Teste da terceira hipótese.....	129
4.2.4 Modelo 2 .....	130
4.2.5 Teste da quarta hipótese.....	131
4.2.6 Modelagem de segunda ordem .....	132
4.2.7 Modelo 3 .....	133
4.2.8 Modelo 4 .....	145
4.2.9 Modelo 5 .....	151
5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....	153
5.1 Panorama geral e principais resultados .....	153
5.2 Validade e cuidados na análise dos resultados.....	158
5.3 Implicações acadêmicas .....	159
5.4 Implicações gerenciais e de políticas públicas.....	161
5.5 Sugestão para pesquisas futuras .....	168
6 REFERÊNCIAS .....	169
APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados.....	186

## 1 O PROBLEMA

### 1.1 Introdução

O mundo vive hoje a chamada era da Economia da Informação. *Terabytes* de dados circulam por todo o mundo em intervalos de segundos. Tudo isso é possível em função da evolução e convergência das tecnologias de informação e comunicação (TIC). As cadeias de valor das indústrias de mídia, de telecomunicações e tecnologia da informação estão sendo reconfiguradas, conforme aponta Wirtz (2001).

Software é uma das opções estratégicas da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) do governo brasileiro. Trata-se de um setor dinâmico, que possui um papel central dentro do cenário de convergência das tecnologias de informação e comunicação. O software contribui para as inovações nas mais variadas áreas de atuação: medicina, educação, gestão empresarial, telecomunicações, entre outras, potencializando externalidades positivas<sup>1</sup> na economia.

Um dos problemas da indústria brasileira é a falta de visão de negócios e de mercado de parte dos empreendedores do setor, conforme aponta Behrens (2003). Em muitos casos isso é devido à formação excessivamente técnica dos empresários. Trata-se de um problema relevante para empresas de tecnologia de modo geral. Correa (1996) aponta que limitações de marketing são restrições fundamentais para a exportação de software na América Latina. Para o autor, o desenvolvimento dos softwares prontos para uso requer recursos mais elevados para marketing do que para o desenvolvimento. Além disso, é necessário identificar as necessidades dos usuários, oferecer produtos que atendam expectativas crescentes de qualidade, desempenho e preço, e capacidade para atingir os mercados alvo.

Na mesma linha de argumentação, Ó Riain<sup>2</sup> (1997) acrescenta que as empresas têm que acessar as redes de marketing e distribuição, que tendem a ser disputadas. O custo de iniciar uma empresa é relativamente baixo, mas os custos de expandir após essa fase tendem a ser expressivos, o que resulta na saída de muitas empresas do mercado.

---

<sup>1</sup> Externalidades são os efeitos das atividades de produção e consumo que não se refletem diretamente no mercado. Quando as ações de uma parte beneficia a outra, ocorre uma externalidade positiva.

<sup>2</sup> A grafia do nome do autor é com acento agudo no O, e não apóstrofe após essa letra, como normalmente se observa nos sobrenomes irlandeses.

De acordo com Lerner (2002), os capitalistas de risco têm consciência de que muitas tecnologias promissoras não atendem as necessidades de mercado, por isso, dão grande ênfase à experiência e flexibilidade da gerência das empresas. O autor acrescenta que os empreendedores de sucesso raramente comercializam o que tinha sido estabelecido inicialmente. Eles reúnem sinais de mercado em resposta a seus esforços iniciais, ajustando seus planos de acordo. Uma vez que identifiquem uma oportunidade, movem-se rapidamente para tirar vantagem da mesma, antes que as grandes corporações o façam. Segundo Filippo, Hou e Ip (2005), desenvolvimento e retenção de empregados, uso de programas de opções e outros incentivos, bem como os processos de controle e gerenciamento de produtos são fatores muito importantes para empresas de software.

Segundo Hoch *et al.* (2000), para o sucesso de uma empresa de software (representado pelo crescimento e resultados financeiros), o produto deve ser bom, mas é a gestão da empresa que faz a principal diferença, tanto em termos de pessoas que a empresa retém, bem como das ações que a gerência executa. O sucesso depende do balanceamento de liderança, gerência de pessoas e desenvolvimento, bem como de marketing e parcerias. Nas empresas bem sucedidas, a existência de líderes visionários, sozinhos ou em equipe, capazes de criar uma cultura corporativa desafiadora e atraente é fundamental para atrair os melhores programadores. A existência de processos estruturados de programação é essencial para evitar perdas e aumentar a produtividade. Para alcançar e manter uma posição de liderança global, assim como para tomar a posição estabelecida de líderes, marketing de excelência é o elemento mais crítico. Realizar alianças não é apenas uma conveniência nessa indústria, na maior parte dos casos é uma questão de sobrevivência. Segundo os autores, o futuro da indústria mostra um enorme crescimento, proporcional ao tamanho dos desafios gerenciais que enfrentará.

Conforme destacam os autores acima citados, a visão de negócios e de marketing, gerência de talentos, processos de controle e gerenciamento de produtos, bem como a experiência e flexibilidade da gerência são requisitos essenciais para o sucesso de empresas de tecnologia, especialmente software. Tendo isso em vista, o presente trabalho procurará pesquisar as empresas de software brasileiras com ênfase na sua gestão.

## 1.2 Objetivos

O presente estudo tem como objetivo central identificar o grau de sofisticação da gestão das empresas de software brasileiras, no que diz respeito ao nível de Planejamento e controle baseado em benefícios, Direcionamento de recursos humanos, Direcionamento para o futuro, Manutenção do relacionamento com o cliente e qualidade de software. Procuraremos identificar se esses construtos afetam os resultados financeiros das empresas, bem como se estão relacionados com a percepção dos entrevistados sobre o desempenho das firmas no que diz respeito à questão financeira, de processos, de aprendizado e de clientes.

## 1.3 Delimitação

Este estudo tem como alvo as empresas que desenvolvem programas de computador, tanto com foco em produtos (programas) como serviços.

A definição que utilizaremos para a indústria de software compreende as empresas que desenvolvem as seguintes atividades:

- As atividades relacionadas com desenvolvimento, produção, fornecimento, de documentação e edição de programas de informática (software) registrados para comercialização.
- As atividades relacionadas com o desenvolvimento, produção e fornecimento de documentação de programas de informática (software) sob encomenda.
- Os serviços de consultoria de informática e de assistência nas aplicações.

Essas atividades correspondem às seguintes divisões da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE): 62.01-5 - Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda; 62.02-3 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis; 62.03-1 - Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não-customizáveis. Estas divisões correspondem à antiga divisão 7220-6 – Desenvolvimento de programas de informática.

## 1.4 A relevância do estudo

Conforme informamos anteriormente, o software possui um papel central dentro das economias modernas, e, por esse motivo, sua indústria foi eleita um dos setores estratégicos da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior do governo brasileiro. Segundo as Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (2003), o país não tem uma estratégia competitiva para esta indústria que concorra para a sua maior inserção internacional.

Desenvolveremos um trabalho inédito, ao tentar identificar o impacto de diferentes aspectos da gestão nos resultados das empresas do setor.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está dividido em duas partes. A primeira traz uma análise da indústria de software, e tem como objetivo destacar os aspectos necessários para a investigação sobre a gestão das empresas, objeto da segunda parte da revisão. A escolha da gestão como objeto de análise deveu-se à identificação de sua importância para as empresas de software, conforme vimos na introdução, e aprofundaremos ao longo desse trabalho.

### 2.1 Da indústria

#### 2.1.1 Características gerais do software

O mercado de software é complexo, pois abrange tanto serviços como produtos. E mesmo os produtos são atípicos, têm um caráter intangível semelhante ao dos serviços. Gutierrez e Alexandre (2004) apresentam várias formas de classificar o software. Uma delas é baseada no modelo de negócios, o que resulta em três categorias: produtos, serviços e embarcado. Os produtos de software, por sua vez, são divididos em três categorias:

- infra-estrutura (ex: sistemas operacionais, programas servidores, *middleware*, gerenciador de redes, gerenciador de armazenagem, gerenciador de sistemas, segurança);
- ferramentas (ex: linguagens de programação, de gerenciamento de desenvolvimento, de modelagem de dados, de *business intelligence*, de *data warehouse*, ferramentas de internet);
- aplicativos (ex: *Enterprise Resource Planning* - ERP, *Customer Relationship Management* - CRM, recursos humanos, *Supply Chain Management* - SCM).

Outra forma de classificar os produtos é em função do mercado a que se destina, ou seja, horizontal, quando se aplica a qualquer tipo de usuário, ou vertical, ligado a algum usuário ou atividade específica. Uma terceira maneira de classificar os produtos é função da forma de comercialização: pacote (produtos padronizados), customizado (permitem adaptações para cada usuário) e sob encomenda.

Os serviços, por sua vez, são classificados pelas autoras em função do método de compra. *Outsourcing* é definido como a contratação de serviços por meio da transferência de uma parte significativa da responsabilidade pelo gerenciamento para o provedor de serviços. O *outsourcing* se diferencia de serviços discretos, aqueles que são realizados em um período de tempo curto e pré-determinado. O *outsourcing* envolve relações contratuais de longo prazo, e muitas vezes apresenta metas de desempenho, e requer uma razoável troca de informações, coordenação e confiança entre as partes. O nível de responsabilidade do provedor de serviço é variável, conforme será detalhado abaixo.

As autoras classificam o *outsourcing* em duas categorias: convencional e *business process outsourcing* (BPO). O primeiro envolve a terceirização de uma atividade específica da área de TI, que tanto pode ser a infra-estrutura (ex: *call center*, gerenciamento de rede) quanto a gestão e manutenção de aplicativos. Já o BPO pode ser definido como um contrato com uma organização externa para que ela assuma a responsabilidade em fornecer um processo ou função de negócio. O provedor é o responsável pelo projeto, assegurando o seu funcionamento, a eficiência da interface com as outras funções da empresa e a obtenção dos resultados desejados.

O software embarcado é aquele que não é percebido nem tratado separadamente do produto ao qual está integrado, seja esse produto uma máquina, um equipamento ou um bem de consumo. Um exemplo é o software embarcado em celulares.

Caulkins (2003), ajuda a esclarecer as particularidades do software. Uma das diferenças em relação aos bens tangíveis, tais como automóveis, é que os defeitos tendem a ser uma função descontínua de suas entradas. Sérias falhas mecânicas em veículos tendem a serem anunciadas por ruídos e outros sinais. Já o software pode funcionar bem em um momento e falhar no próximo, sem qualquer aviso prévio. Falhas dessa natureza em veículo normalmente estão associadas a seus componentes eletrônicos, que apresentam software embarcado.

O software, ao contrário de bens como pneus, não gasta. Se um programa executa um cálculo corretamente a primeira vez, provavelmente o fará também na milésima ou milionésima. Por outro lado, o software tende a se tornar obsoleto com rapidez cada vez maior.

A produção de software tem custo marginal próximo de zero, a partir da segunda cópia produzida, e a qualidade dessas cópias tende à perfeição. Em contraste, simples bolas produzidas em série apresentarão pequenas variações de diâmetro. O controle estatístico do processo de reprodução de software não é muito relevante. Shapiro e Varian (1999b) afirmam que informação – qualquer coisa que possa ser digitalizada – é cara de produzir e barata de reproduzir, ou seja, têm altos custos fixos e baixos custos marginais. Essa característica é crítica nos mercados de informação, pois os produtores devem precificar seus produtos não pelo custo de produção, mas pelo valor atribuído pelos consumidores. Esse valor pode variar de consumidor a consumidor.

O funcionamento de um software está associado a uma série de produtos complementares, como o processador e impressoras, por exemplo. Shapiro e Varian (1999b) defendem que software e hardware estão inexoravelmente ligados, sendo ótimos exemplos de complementos. Isso ressalta a importância de um participante até então negligenciado: o complementador, conforme a nomenclatura desenvolvida por Nalebuff e Brandenburger (1996). Um participante é complementador de uma empresa se os clientes valorizam mais o produto da empresa quando eles têm o produto do outro participante, do que quando têm o produto da empresa isoladamente.

Schmalensee (2000) denomina de *system effects* aqueles em que o valor de um componente de um sistema depende de componentes complementares. O complementador se soma aos concorrentes, clientes e fornecedores da companhia. Essa característica torna a relação aparente dicotômica de cooperação e competição uma constante dentro da indústria. O termo *co-opetition* foi cunhado por Ray Noorda, fundador da empresa de software Novell, e retrata esse tipo de relação.

Alguns fatores contribuem para que o software seja altamente propenso a falhas: a integração entre o software e os complementares normalmente é gerenciada por um leigo (o usuário), os atributos da integração são invisíveis e instáveis ao longo do tempo. Esse último item diz respeito a falhas que ocorrem quando as configurações de um programa afetam as configurações de outro. Por exemplo, uma impressora pode estar funcionando em um momento, e deixar de fazê-lo após outro programa alterar as configurações.

Por todos esses motivos, Caulkins (*op. cit.*) defende que a analogia com produtos manufaturados não é a mais adequada para o software. O autor sugere que a melhor comparação é com projetos de *design*. As falhas de *design*, assim como as de software, estão presentes em cada cópia produzida do produto. A metáfora serve não apenas para *design* de produtos materiais, mas também de outros como plantas de arquitetura, relatórios de consultoria e roteiros de cinema. Em todos os casos, as falhas são resultado do desenho da primeira, e muitas vezes única, cópia.

Caulkins (*op. cit.*) classifica as falhas mais simples de software em três níveis. O mais baixo ocorre quando, por exemplo, um tipo impede um código de compilar. O segundo ocorre quando existe uma lógica inconsistente. E o terceiro ocorre quando o programa/*design* é internamente consistente, mas não atende à especificação.

As falhas de mais alto nível por sua vez são divididas em três categorias. A primeira ocorre quando existem diferenças entre o que foi solicitado pelo contratante e o que foi definido nas especificações técnicas entregues à equipe de *design*. A segunda ocorre quando existem diferenças entre o que o cliente queria e o que foi contratado. A terceira ocorre quando o produto funciona conforme o que o cliente pediu na contratação, mas não funciona para outros fins não previstos inicialmente. A primeira e segunda dizem respeito a problemas de tradução entre as descrições de alto nível de um produto, e a linguagem contratual. A diferença é que na primeira, o desenvolvedor é o responsável pela tradução, no segundo, o cliente. A terceira traduz a visão de que uma oferta atraente é aquela que atende o que o cliente valoriza, não apenas o que está especificado no contrato. Esse tipo de falha ocorre na visão do cliente, mas não da do desenvolvedor. Nessa etapa, é fundamental a atuação do que Behrens (2003) chama de *conceptualizers*, os responsáveis por fazerem a ponte entre as necessidades de negócio dos clientes e os programadores. A qualidade, nesse sentido, depende do contexto, não sendo um atributo intrínseco do software.

Caulkins (*op. cit.*) levanta algumas questões relevantes para analisar um software: o grau em que o produto é “customizado” ou padronizado, a escala do esforço, a liberdade de modificação do produto pelo cliente, o quão complexa é a interface com outros sistemas, quão importante é a compatibilidade reversa com sistemas existentes.

### 2.1.2 Economias de rede

Efeitos, externalidades ou economias de rede, ocorrem quando o valor do uso de um produto para um usuário aumenta na medida em que aumenta o uso por novos usuários. Shapiro e Varian (1999b) definem *feedbacks* positivos como a crescente adoção de uma tecnologia à medida em que a base instalada de usuários cresce. Nesse tipo de situação, a expectativa dos consumidores sobre qual será o produto padrão é crítica.

Segundo Schmalensee (2000), os efeitos de rede são significativos para alguns softwares, como processadores de texto, mas não para outros, como pacotes de gerenciamento financeiro. Na presença de economias de rede e de escala, normalmente há um líder para a maior parte das categorias, mas, devido à heterogeneidade dos compradores, há espaço para nichos de mercado. Na visão do autor, especialista em questões de concorrência e envolvido no julgamento sobre as supostas práticas anti-competitivas da Microsoft, a indústria é repleta de competidores monopolistas, mas que, em mercados do tipo “o vencedor toma a maior parte”, a estratégia de tentar eliminar a concorrência é uma luta pela sobrevivência. Por isso, acredita que as práticas competitivas da Microsoft são naturais no tipo de mercado onde atua.

O autor defende que, devido ao alto índice de inovação de produtos substitutos ou complementares, não há custos de troca e aprisionamento (*lock-in*) para softwares de PC (*personal computers*). O MS-DOS derrubou o CP/M, e por sua vez foi derrubado pelo Windows. Entretanto, o autor admite que em muitas categorias, economias de rede, de escala e de sistema exercem barreiras à entrada de substitutos de qualidade semelhante.

A definição de mercados em software é muito problemática, porque os fornecedores tendem a adicionar funcionalidades ao longo do tempo. Essa definição é mais relevante no caso de alegações de vendas casadas. Na verdade, mais relevante do que a competição em um mercado de um produto é a luta por liderança em plataforma, que inclui sistemas operacionais, navegadores e ambiente de programação.

Schmalensee (*op. cit.*) defende, como vimos acima, que não há *lock-in* para produtos. Entretanto, vários autores defendem que existe *lock-in* para plataformas ou padrões, devido aos *feedbacks* positivos e economias de rede. David (1985), em estudo clássico, conta a história de como o padrão QWERTY de teclados tornou-se o preponderante. Arthur (1994)

cita o exemplo da batalha entre os padrões de videocassete VHS e Betamax. Shapiro e Varian (1999a e 1999b) trazem vários exemplos, como o das bitolas de trem, sistemas de geração e distribuição de energia e TV a cores nos EUA. Não necessariamente as melhores tecnologias prevalecem; eventos casuais ou ação gerencial podem levar uma tecnologia menos avançada a prevalecer.

Os *feedbacks* positivos e economias de rede têm um impacto sob o aspecto microeconômico. Conforme aponta Arthur (*op. cit.*), a teoria econômica predominante é construída sob a premissa de retornos decrescentes, que resultam em um único ponto de equilíbrio para a economia. No caso da competição entre duas tecnologias, o mercado seria dividido em proporções que melhor exploram os potenciais de cada tecnologia. Entretanto, no caso de mercados de alta tecnologia, tais como computadores, indústria farmacêutica e software, o autor defende que o aumento na produção resulta em redução nos custos unitários, devido ao ganho de experiência e *feedbacks* positivos.

Segundo Arthur (*op. cit.*), essa possibilidade havia sido reconhecida por um dos pais da teoria econômica convencional, Alfred Marshall, em seu *Principles of Economics*, de 1890. Nessa obra, Marshall comenta que uma empresa que tenha a sorte de ganhar rapidamente uma fatia de mercado, poderia dominá-lo, devido à queda nos custos de produção. Arthur (*op. cit.*) defende que uma das razões para que os múltiplos equilíbrios não tenham sido mais explorados no pensamento econômico, é que o instrumental matemático para explicar esquemas de probabilidade não linear não havia sido desenvolvido, fato que ele e outros pesquisadores conseguiram realizar.

Arthur (*op. cit.*) cita o fato de que os textos de economia tendiam a comparar a economia com um grande sistema Newtoniano, sempre respondendo aos choques em direção ao equilíbrio. Já a economia de redes tem seu paralelo com a moderna física não linear.

James (2002) defende a tese de que, nos países em desenvolvimento, o fenômeno do *lock-in* em produtos da Microsoft tem sido muito acentuado pela larga incidência de software pirateado, o que artificialmente reduz a familiaridade com software livre.

A existência de economias de rede tem impacto no padrão de concorrência dos produtos de software, onde o domínio precoce do mercado é um fator crítico de sucesso, conforme será mais detalhado na seção seguinte.

### 2.1.3 Fatores críticos de sucesso

Hoch *et al.* (2000) realizaram uma ampla pesquisa com mais de 100 empresas de software de vários países, desenvolvendo 500 entrevistas em profundidade e gerando uma base com mais de 200 mil dados. Segundo os autores, o sucesso depende do balanceamento de liderança, gerência de pessoas e processos de desenvolvimento, bem como de marketing e parcerias. Nas empresas bem sucedidas, a existência de líderes visionários, sozinhos ou em equipe, capazes de criar uma cultura corporativa desafiadora e atraente é fundamental para atrair os melhores programadores. A existência de processos estruturados de programação é essencial para evitar perdas e aumentar a produtividade. Realizar alianças não é apenas uma conveniência nessa indústria, na maior parte dos casos é uma questão de sobrevivência.

Hoch *et al.* (*op. Cit.*) acrescentam que, para alcançar e manter uma posição de liderança global, assim como para roubar a posição estabelecida de líderes, marketing de excelência é o elemento mais crítico para as empresas de produtos. Em 1997, a Microsoft gastou US\$ 2,9 bilhões em marketing e vendas, mais de 25% de suas receitas, contra 16% para pesquisa e desenvolvimento. A título de comparação, o McDonald's gastou 18% de sua receita em marketing, vendas e administração no mesmo ano. As empresas de serviços, por outro lado, buscam construir relacionamentos um a um com seus clientes. Seu principal objetivo é ganhar a confiança dos clientes, garantindo projetos pelo período mais longo possível. O quadro abaixo resume as conclusões dos autores para os dois tipos de empresas:

**Quadro 1 – Dinâmica de empresas de software de produtos e serviços**

	<b>Serviços</b>	<b>Produtos</b>
Custos marginais	Quase constantes	Quase zero
Estrutura de mercado	Altamente fragmentada	Tende a alta concentração
Regionalização	Principalmente regional, com crescente tendência à globalização	Altamente globalizada
Relacionamento com o cliente	Um a um	Um para poucos, um para muitos
Indicador mais importante	Taxa de utilização da capacidade	Participação de mercado (base instalada)
Relevância das áreas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recursos humanos</li> <li>2. Desenvolvimento de software</li> <li>3. Marketing e vendas</li> <li>4. Estratégia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estratégia</li> <li>2. Marketing e vendas</li> <li>3. Recursos humanos</li> <li>4. Desenvolvimento de software</li> </ol>

Fonte: Hoch *et al.* (2000), p. 46.

Conforme podemos observar do quadro acima, o padrão de concorrência para serviços e produtos é distinto. As empresas de serviços enfrentam um mercado mais pulverizado e regional, competindo com empresas como Accenture, IBM Global Services, EDS, Ernst & Young, Bearing Point e Deloitte. Já no caso de produtos, as economias de rede exercem um papel importante, e a concorrência tende a ser globalizada.

De acordo com Hoch *et al.* (2000), a existência de líderes visionários é uma regra nas empresas de destaque do setor. Eles têm altas aspirações, conseguem recrutar os melhores programadores, aceitam riscos elevados e conseguem criar uma cultura corporativa capaz de atrair e reter talentos. As empresas mais bem sucedidas da pesquisa são lideradas por duplas com competências complementares. Na SAP, por exemplo, Dietmar Hopp, co-fundador da empresa, aplica uma liderança baseada em fatos, com ênfase em planejamento e controle. Hasso Plattner, outro co-fundador, é responsável pelo papel de “visionário da tecnologia”. Na Oracle, Larry Ellison é o responsável pela criação de novos produtos e articulação da visão da empresa. Ray Lane, contratado da Booz, Allen & Hamilton, conhecido como “Sr. Processo”, organizou a força de vendas, as operações e os processos da organização. Essa articulação entre planejamento e controle, por um lado, e a visão tecnológica, por outro, está refletida em dois construtos teóricos que serão apresentados na seção 2.2: Planejamento e controle baseado em benefícios, e Direcionamento para o Futuro.

#### 2.1.4 Panorama da indústria e dados sobre o mercado brasileiro

O mercado de software é amplamente dominado por países desenvolvidos, com destaque para os Estados Unidos, sede das maiores empresas de informática do mundo. Entretanto, três países emergentes se destacam no mercado internacional de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC): Índia, Israel e Irlanda, os “3 Is”. Para uma análise da competitividade da indústria de países emergentes com destaque na indústria de software – Índia, Israel e Irlanda - vide Kubota (2006a) e Kubota e Nogueira (2005). Sobre evoluções mais recentes no mercado brasileiro, como a implantação de *captive centers* no país, vide A T Kearney (2005).

Correa (1996) aponta três diferentes estratégias para a exportação de software. A primeira é a exportação de mão-de-obra. A segunda é a exportação de desenvolvimento de serviços de software, que pode ser dar de três modos:

- Desenvolvimento de software sob medida de acordo com as especificações do cliente.
- Sub-contratação, que em muitos casos está confinada a atividades de programação.
- Estabelecimento de *joint ventures*, onde o grau de envolvimento do parceiro local pode variar muito.

A terceira estratégia é a exportação de produtos, que, segundo o autor, exige mais capital e habilidades de marketing. O risco é consideravelmente mais alto que nas duas primeiras estratégias, principalmente quando há necessidade de desenvolver canais de distribuição e prestar serviços pós venda. Outros autores também apontam dificuldades na exportação de produtos, em relação a exportar serviços ou mão-de-obra. Athreye (2003), aponta que os produtos são mais intensivos em capital. Arora *et al.* (2001), defendem que investimentos substanciais são necessários para desenvolver e comercializar produtos.

Segundo Baily e Farrell (2004), a acentuada queda nos custos de telecomunicações internacionais e a revolução digital propiciaram que atividades como programação e atendimento ao cliente passassem a ser executadas em países com baixo nível salarial, como a Índia.

Os autores refutam as críticas protecionistas nos Estados Unidos, argumentando que aquele país é o principal beneficiário dessa tendência, podendo concentrar-se em atividades de maior

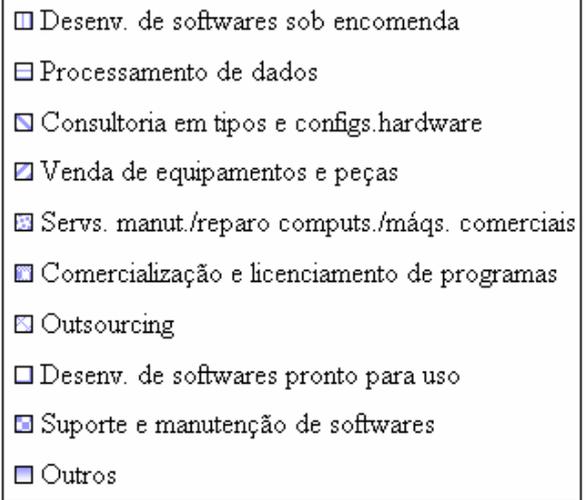
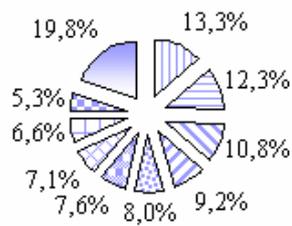
valor agregado. O estudo indica que, para cada dólar gasto por uma empresa norte-americana ao transferir serviços para a Índia, as empresas estadunidenses economizam 58 centavos, e muitas vezes recebem um serviço com melhor qualidade e produtividade. De modo semelhante, Arora e Gambardella (2004) defendem que, ao realizarem *outsourcing*, as empresas estadunidenses ganham importantes vantagens em relação a empresas européias ou japonesas, em termos de custos, flexibilidade, e ciclos de desenvolvimento de produto mais curtos.

Os autores acrescentam que a flexibilidade do mercado de trabalho e o empreendedorismo dos EUA permitem que aquele país crie mais empregos do que os perdidos pelo *offshoring*. Ao elevar a produtividade, o *offshoring* permite que as empresas norte-americanas invistam mais nas tecnologias da nova geração, e, tendo a economia mais flexível e inovadora, os EUA estariam mais bem posicionados para se beneficiarem dessa tendência.

Essa idéia de que existe uma divisão internacional do trabalho, com as empresas estadunidenses se concentrando nas atividades mais avançadas tecnologicamente e terceirizando as tarefas de menor valor agregado, encontra respaldo no trabalho de Arora e Gambardella (*op. cit.*). Ao analisarem as exportações indianas, os autores concluem que as atividades de análise e desenho de requisitos, bem como a criação de novos produtos e soluções são domínio dos Estados Unidos, visto que o país concentra os dois principais recursos para a inovação em software: talentosos *designers*, engenheiros de software e programadores, e proximidade com empresas grandes e tecnicamente sofisticadas. O resultado é a atração dos melhores talentos para os EUA. Entretanto, mais recentemente pode-se observar uma crescente sofisticação nos serviços e na pesquisa desenvolvida naquele país.

A indústria brasileira de software movimentou cerca de US\$ 7,7 bilhões em 2001 (1,5% do PNB), empregando 160 mil pessoas, conforme informações de Arora e Gambardella (*op. cit.*). Os dados da Pesquisa Anual de Serviços (PAS), do IBGE (2004a), indicam que as 41.207 empresas que desenvolviam atividades de informática movimentaram uma receita operacional líquida de R\$ 20,1 bilhões em 2002. Desse total, 17,1 bilhões foram gerados pelas empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas. As empresas do setor empregaram 254.647 pessoas naquele ano. Em flagrante contraste com os casos dos “3 Is”, apenas 1,5% do valor gerado pela indústria é exportado, conforme Veloso *et al.* (2003). O gráfico a seguir mostra a participação dos diferentes tipos de serviços de informática na receita total do setor:

**Gráfico 1 - Participação na receita de informática por setor de atuação**



Fonte: Pesquisa Anual de Serviços. Suplemento Produtos e Serviços (2004), p. 24.

As atividades de desenvolvimento de software, foco da nossa pesquisa, somam 19,9% da receita do setor de informática. Considerando empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas, há 265 empresas que atuam no desenvolvimento de softwares prontos para uso, e 288 no desenvolvimento de softwares sob encomenda, segundo informações do suplemento da PAS (IBGE, 2004b). As empresas que desenvolvem as duas atividades estão contadas em duplicidade.

Ao contrário do que ocorre nos casos irlandês e indiano, o mercado doméstico de software no Brasil é extremamente significativo, o que desestimulou as exportações. Existem pólos de software em todas regiões do país, mas a maior concentração de empresas se localiza no Sudeste, e, em seguida, no sul do país:

**Tabela 1 – Número de empresas por tamanho e região da unidade da Federação (UF) da sede<sup>(a)</sup> – 2002**

Região	Faixa de pessoal ocupado médio das empresas – antiga CNAE 7220				Total Brasil <sup>(b)</sup>
	0 a 19	20 a 49	50 a 99	> 100	
Sudeste	(c)	230	65	54	-
Sul	(c)	55	15	13	-
Centro-Oeste	(c)	11	6	10	-
Nordeste	(c)	17	7	7	-
<b>Total</b>	<b>9.573</b>	<b>313</b>	<b>93</b>	<b>84</b>	<b>10.063</b>

Elaboração do autor, a partir de informações da base de dados da PAS (IBGE).

Notas: <sup>(a)</sup> No caso de filiais, a empresa está computada uma única vez na unidade da Federação da sede.

<sup>(b)</sup> Não foram consideradas as empresas do estrato certo (mais de 20 pessoas ocupadas) na Região Norte, que não podem ser discriminadas nas faixas mencionadas anteriormente por questões de confidencialidade, devido a seu número reduzido.

<sup>(c)</sup> O desenho da amostra não permite a abertura dessa Cnae por região.

Obs.: a) Os dados referem-se às empresas classificadas pelo IBGE na antiga Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Cnae) 7220-6 (desenvolvimento e edição de *software* – incluindo consultoria em *software*).

b) Na Região Norte, a amostra da PAS considera apenas as empresas com sede nas capitais.

A maior parte das empresas é de pequeno porte, o que está de acordo com outras pesquisas sobre o setor no Brasil. Com relação à receita operacional líquida, é possível observar que a Região Centro-Oeste supera a Sul. Isso se deve principalmente à presença, na primeira região, de empresas de grande porte.

**Tabela 2 – Receita operacional líquida por tamanho de empresa e região da UF da sede<sup>(a)</sup> – 2002 (Em R\$/ano)**

Região	Faixa de pessoal ocupado médio das empresas – antiga CNAE 7220				
	0 a 19	20 a 49	50 a 99	> 100	Total Brasil <sup>(b)</sup>
Sudeste	<sup>(c)</sup>	1.117.741.270	614.145.403	3.212.916.474	-
Sul	<sup>(c)</sup>	126.385.590	69.102.405	281.042.468	-
Centro-Oeste	<sup>(c)</sup>	27.591.939	45.353.209	874.392.628	-
Nordeste	<sup>(c)</sup>	33.919.938	36.473.654	101.627.540	-
<b>Total</b>		<b>906.541.431</b>	<b>1.305.638.737</b>	<b>4.469.979.110</b>	<b>7.447.233.949</b>

Elaboração do autor, a partir de informações da base de dados da PAS (IBGE).

Notas: vide tabela 1.

No que diz respeito ao pessoal ocupado médio, a Região Centro-Oeste supera a Região Sudeste na faixa de empresas com mais de 100 pessoas ocupadas. Entretanto, como podemos observar na tabela anterior, o faturamento das empresas de grande porte do Sudeste é muito superior.

**Tabela 3 – Pessoal ocupado médio por tamanho de empresa e região da UF da sede<sup>(a)</sup> – 2002**

Região	Faixa de pessoal ocupado médio das empresas – antiga CNAE 7220				
	0 a 19	20 a 49	50 a 99	> 100	Total Brasil <sup>(b)</sup>
Sudeste	<sup>(c)</sup>	7.091	4.350	17.823	-
Sul	<sup>(c)</sup>	1.644	1.056	2.656	-
Centro-Oeste	<sup>(c)</sup>	334	495	21.262	-
Nordeste	<sup>(c)</sup>	524	503	3.481	-
<b>Total</b>		<b>23.576</b>	<b>9.593</b>	<b>45.222</b>	<b>84.795</b>

Elaboração do autor, a partir de informações da base de dados da PAS (IBGE).

Notas: vide tabela 1.

A tabela a seguir ajuda a explicar como a Região Centro-Oeste, apesar de possuir empresas de grande porte, tem uma receita por pessoa ocupada inferior à das concorrentes do Sul e Sudeste, na faixa superior a 100 funcionários. Isso indica o desenvolvimento de produtos e

serviços de menor valor agregado em relação às duas outras regiões, e reflete-se no agregado, onde a receita operacional líquida por pessoa é maior nas empresas médias que nas grandes.

**Tabela 4 – Receita operacional líquida por pessoa ocupada, por tamanho de empresa e região da sede<sup>(a)</sup> – 2002 (Em R\$/ano)**

Região	Faixa de pessoal ocupado médio das empresas – antiga CNAE 7220				Total Brasil <sup>(b)</sup>
	0 a 19	20 a 49	50 a 99	> 100	
Sudeste	(c)	157.628	141.183	180.268	-
Sul	(c)	76.877	65.438	105.814	-
Centro-Oeste	(c)	82.611	91.623	41.125	-
Nordeste	(c)	64.733	72.512	29.195	-
<b>Total</b>		<b>38.452</b>	<b>136.103</b>	<b>119.468</b>	<b>98.845</b>

Elaboração do autor, a partir de informações da base de dados da PAS (IBGE).

Notas: vide tabela 1.

Na tabela a seguir, é possível identificar as empresas do Sudeste que melhor remuneraram seu pessoal, seguidas da Região Sul. Nessas regiões, as maiores empresas são as que pagam melhores salários, mas esse padrão não se observa no Centro-Oeste ou no Nordeste.

**Tabela 5 - Salários e retiradas por pessoa ocupada, por tamanho de empresa e região da UF da sede<sup>(a)</sup> – 2002 (Em R\$/ano)**

Região	Faixa de pessoal ocupado médio das empresas – antiga CNAE 7220				Total Brasil <sup>(b)</sup>
	0 a 19	20 a 49	50 a 99	> 100	
Sudeste	(c)	27.735	34.497	37.259	-
Sul	(c)	16.892	17.839	23.720	-
Centro-Oeste	(c)	16.333	13.738	12.882	-
Nordeste	(c)	11.473	12.975	9.650	-
<b>Total</b>		<b>4.598</b>	<b>24.592</b>	<b>28.455</b>	<b>22.877</b>

Elaboração do autor, a partir de informações da base de dados da PAS (IBGE).

Notas: vide tabela 1.

O objetivo de ampliar a inserção das empresas brasileiras de software no cenário internacional é antigo. O Programa Nacional de Software para Exportação - SOFTEX 2000, tinha o objetivo de alcançar um por cento do mercado internacional no ano 2000, cifra estimada na época em US\$ 2 bilhões. As melhores estimativas de exportações para 2000 são da ordem de US\$ 190 milhões, ou seja, menos de 10% da meta original. Em 1996, o Programa SOFTEX deixou de ser gerido pelo governo federal, passando a ser coordenado por uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), a Sociedade SOFTEX.

Segundo Behrens (2003), os motivos para esse fracasso foram: a falta de especialização das empresas brasileiras e a falta de orientação ao mercado da SOFTEX. De acordo com Prochnik (1997), o pequeno porte e falta de dinamismo técnico das empresas brasileiras de software, a falta de recursos para o programa, bem como um otimismo excessivo na determinação das metas explicam o insucesso.

Uma pesquisa da OECD<sup>3</sup> (1998) ressalta que as estatísticas sobre exportação de software são pouco confiáveis, mesmo nos países centrais. Estatísticas de importação – pelo Japão - de software oriundo dos Estados Unidos, em 1994, variavam de US\$ 216,8 milhões a US\$ 2.436,2 milhões. No caso brasileiro, depoimento de representante do Ministério da Ciência e Tecnologia aponta na mesma direção: “A rigor, não se sabe o número exato das exportações do Brasil, porque a estatística do Banco Central não capta o valor obtido na venda de serviços de software” (Oliveira, 2005, p. 38). O trabalho da OECD (*op. cit.*) destaca as oportunidades abertas pela revolução da distribuição eletrônica de software, resultado da internet

Um fator inibidor para as exportações brasileiras, apontado por Behrens (*op. cit.*), é o *country of origin effect*. *Country of origin effect* é o impacto que generalizações e percepções a respeito de um país exerce sobre a avaliação de produtos e/ou marcas daquele país. Lampert e Jaffe (1996) defendem que o sucesso de uma empresa em penetrar em um mercado estrangeiro depende de vantagens relativas de custos, esforço de marketing e a imagem percebida do país e da indústria. Em um mercado internacional, a imagem do país de origem da empresa e o viés do país de origem do comprador podem ser mais importantes que a imagem da marca de um produto importado. A imagem do país de origem afeta o preço que os consumidores estão dispostos a pagar.

---

<sup>3</sup> Organização que reúne trinta países que compartilham comprometimento com a democracia e economia de mercado.

O Brasil é um país cuja pauta de exportações é fortemente concentrada em *commodities* agrícolas e minerais, e produtos industrializados de menor conteúdo tecnológico, como calçados e suco de laranja. Segundo o exportador César Gon, CEO da Ci&T: “A imagem do Brasil nunca está associada à oferta de tecnologia. Gasto 80% da janela de vendas falando do Brasil e da sua competência em TI. Nenhum executivo de empresa norte-americana é demitido por contratar serviços da Índia, já o Brasil é visto basicamente como fornecedor de *commodities* agrícolas” (Oliveira, 2005, p. 33 e 34). Ou, nas palavras do ex-Ministro Furlan, o Brasil é visto no exterior como o país do "samba, do café e do Pelé" (IDG Now, 2005).

Segundo Stalman (Multinational Monitor, 2004, p. 33), software é matemática que opera em computadores. A péssima colocação de nossos estudantes em avaliações internacionais de proficiência em matemática, como a realizada recentemente pela OECD (2004), não contribui para melhorar a imagem do Brasil no aspecto tecnológico. Na avaliação da OECD, os brasileiros ficaram na última posição.

O custo de iniciar uma empresa é relativamente baixo, mas os custos de expandir após essa fase tendem a ser expressivos, o que resulta na saída de muitas empresas do mercado. Para Filippo, Hou e Ip (2005), as pequenas empresas representam maior risco para os compradores, pois são vulneráveis à perda de pessoal, podem não ter capital de giro para sobreviver durante um projeto, e muitas vezes não têm capacidade de absorver projetos de maior porte. Os autores defendem que, sem escala adequada é difícil atrair grandes clientes internacionais.

A primeira empresa brasileira do ranking IDG (IDG Brasil, 2004), em vendas de software e serviços, é a Politec, com faturamento de R\$ 402,4 milhões em 2003, ou US\$ 139,3 milhões ao câmbio de 31 de dezembro de 2003. Desconsideramos SERPRO (estatal) e SERASA (cujo foco não é TIC). A IBM faturou com software e serviços no Brasil, no mesmo período, R\$ 3,1 bilhões. Ou seja, as empresas brasileiras têm menor porte frente às multinacionais mesmo no mercado interno. Essa condição pode ser extremamente desfavorável às empresas brasileiras. O executivo de uma das empresas que entrevistamos informou que perdeu em pouco tempo cerca de cem de seus melhores programadores, quando uma gigante multinacional entrou no mercado brasileiro.

Araújo e Meira (2005) defendem que a indústria de software funciona e se desenvolve a partir de três ciclos: o ciclo de vida, o ciclo de vendas e o ciclo de negócios. No ciclo de vida, os insumos são: capital humano, tecnologia, processos de produção, qualidade, certificações. A questão da qualidade e das certificações são um gargalo no Brasil. No ciclo de vendas, os insumos se referem às cadeias de valor, engenharia de vendas, marketing, alianças, parcerias, ou seja ao entendimento dos mercados. Os autores ressaltam que no Brasil, onde a Bolsa de Valores é inviável para as pequenas empresas, e as firmas têm dificuldades de conseguir crédito, em função do baixo valor das garantias reais, o financiamento aos compradores é de suma importância. No ciclo de negócios, os insumos principais são: redes de investidores, sociedades por ações, mercados, fusões e aquisições, e o contexto regulatório do país. Para os autores, à medida em que a economia nacional se globaliza em todos os setores, os negócios de software brasileiros não têm outra alternativa de futuro a não ser se tornarem provedores de soluções globais ou regredirem para nichos pouco atrativos, até que, eventualmente venham a não sobreviver. Esse problema no mercado de capitais encontra ressonância no trabalho de Bethlem (1998), que tece considerações sobre algumas diferenças entre companhias americanas e brasileiras.

Para Araújo e Meira (*op. cit.*), as políticas passadas para o setor de software enfatizaram os ciclos na seguinte direção: de muita tecnologia (ênfase no ciclo de vida), algo de marketing e vendas (alguma ênfase no ciclo de vendas) e quase nada no ciclo de negócios. Essa escolha refletiu o perfil dos atores, composto em sua maioria por profissionais oriundos no mundo acadêmico, com bom conhecimento técnico das tecnologias de informação e comunicação (TIC), mas pouco domínio do mundo dos negócios. Priorizou-se acentuadamente a solução dos aspectos tecnológicos em detrimento do estudo e tomada de decisões relativas ao comportamento do mercado. Para os autores, a prioridade deve ser inversa: negócios e investimentos, vendas e mercado e, finalmente, tecnologia e capital humano. Outras dificuldades para a indústria brasileira, apontadas por Kubota (2006a) e Kubota e Nogueira (2006), incluem imperfeições nos mercados de crédito para pequenas empresas e de certificações de qualidade, a pirataria, as questões trabalhistas e tributárias.

## 2.2 Da gestão

Conforme apresentamos na introdução, vários autores, como Behrens (2003), Ó Riain (1997), Correa (1996), Filippo, Hou e Ip (2005) e Hoch *et al.* (2000), destacam a importância da gestão para o desempenho das empresas de software. Em pesquisa de campo junto a uma série de empresas, entidades representativas do setor e órgãos governamentais, Kubota (2006a)

questionou os entrevistados sobre a importância da gestão para a performance das empresas de software, e a resposta unânime foi de que trata-se de uma questão extremamente relevante. Entre as organizações cujos executivos foram entrevistados podemos citar:

- Consist, sede em São Paulo, empresa com coligadas em 10 países: Estados Unidos, Austrália, Argentina, Chile, Paraguai, Uruguai, México, Espanha, Alemanha e Israel. O Vice-Presidente Executivo foi entrevistado pessoalmente, e o presidente participou dos Estados Unidos via áudio-conferência.
- ABES, sede em São Paulo. Um dos principais órgãos representante de empresas de software do Brasil. O entrevistado foi o Secretário Executivo do órgão.
- Ci&T, sede em Campinas. Uma das poucas empresas brasileiras com CMM nível 3. O informante foi o CEO da empresa, que é fundador de um consórcio de empresas de Campinas voltadas para a exportação, a Actminds.
- Compera, sede em Campinas. Empresa com atuação no mercado latino-americano, focada em mobilidade e softwares embarcados em celulares. Tem como clientes todas as operadoras de telefonia móvel do Brasil. O informante foi o CEO da empresa.
- Sociedade SOFTEX, sede em Campinas. OSCIP responsável pela gestão do Programa Softex, um dos mais importantes instrumentos de apoio à produção e comércio do software brasileiro. Suas ações visam promover a competitividade da indústria de Software, Internet e Comércio Eletrônico no país, e a qualificação de recursos humanos para o setor. O informante foi o coordenador de planejamento e estudos.
- Datasul, sede em Joinville, uma das mais conhecidas firmas de TIC do Brasil, segunda empresa de software do ranking do Balanço Anual 2004, da Gazeta Mercantil. Uma das empresas fundadoras da BRASSCOM. O entrevistado foi o fundador e principal acionista da empresa.
- Youngarts, sede em Joinville. Empresa incubada na Softville, vencedora do Concurso Jovem Empreendedor 2002. Os entrevistados foram os dois sócios da firma.
- D'Accord, sede em Recife. Empresa de pequeno porte, com 60% da receita oriunda de vendas no exterior. Entrevistamos o CEO da empresa.
- Software AG, empresa de grande porte com sede na Alemanha, incrementando seus investimentos no Brasil. Entrevistamos o Gerente de Desenvolvimento de Negócios no Brasil.

- ASSESPRO, sede no Rio de Janeiro. Um dos principais órgãos que representa empresas de software do Brasil. O entrevistado foi o Presidente do órgão, no escritório de Brasília.
- Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), em Brasília. O entrevistado foi o Secretário de Política de Informática.
- BRASSCOM, consórcio exportador formado por grandes empresas brasileiras de software, sede no Rio de Janeiro, o informante foi o presidente da entidade.
- Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), empresa pública vinculada ao MCT, que tem por objetivo promover e financiar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica em empresas, universidades, institutos tecnológicos e centros de pesquisa. O entrevistado foi o Analista de Projetos da área de TI.
- BNDES, sede no Rio de Janeiro. Os entrevistados foram o Chefe de departamento e a Gerente do Departamento de Indústria Eletrônica.
- APEX, sede em Brasília. Agência de Promoção de Exportação e Investimentos. A entrevistada foi a Gestora de Projetos da área de tecnologia da informação, responsável pelo Projeto Setorial Integrado para Exportação de Software e Serviços Correlatos (PSI-SW).
- Professor Alfredo Behrens, que desenvolveu pesquisa sobre o software brasileiro em projeto da *London Business School*.

Dos diferentes aspectos da gestão, selecionamos aqueles apresentados na seção 2.1.3: estratégia, recursos humanos, marketing e desenvolvimento de software. Bethlem (1998, p. 48) ressalta que: “são poucas empresas no Brasil que produzem um plano estratégico e menos ainda as que são capazes de atualizá-lo quando as mudanças ambientais recomendam mudanças”. O autor também chama a atenção para as deficiências do sistema financeiro brasileiro, e a importância da economia informal na economia. Apesar de não ser objetivo central da pesquisa, o questionário tem questões sobre a origem do capital, busca de financiamento e tipo de mão de obra atuando na empresa (formal, temporária etc.), que permitiram análise da realidade brasileira com relação a esses temas levantados por Bethlem (*op. cit.*), e foram tratadas em Kubota e Nogueira (2006).

Na presente seção, desenvolvemos os conceitos relacionados à gestão, que serão utilizados para a análise das empresas de software que pesquisaremos neste estudo. A subseção 2.2.1 apresentará as escolas de estratégia, conforme a classificação desenvolvida por Mintzberg,

Ahlstrand e Lampel (2000). Essa classificação é útil para contextualizar os construtos de Planejamento e controle baseado em benefícios (subseção 2.2.1.1) e Direcionamento para o futuro (subseção 2.2.1.2).

A subseção 2.2.2 apresenta os conceitos relacionados ao gerenciamento dos recursos humanos. Conforme ressaltam Curtis, Hefley e Miller (1995), conhecimento é a matéria prima do desenvolvimento de software, e são os engenheiros de software que transformam conhecimento em produtos.

A subseção 2.2.3 introduz a questão dos aspectos de mercado e do relacionamento com o cliente. Esse aspecto, para Hoch *et al.* (2000), é considerado crítico. Conforme ressaltou o secretário de política de informática na entrevista que com ele conduzimos, não basta desenvolver um bom produto, o importante é conseguir colocá-lo no mercado.

A subseção 2.2.4 traz uma discussão mais específica para o setor de software, a questão da qualidade, com ênfase para aspectos relacionados à certificação *Capability Maturity Model* (CMM), que ganha importância cada vez maior dentro dos mercados nacional e internacional.

A seção 2.2.5 apresenta a operacionalização de como mensuraremos os resultados balanceados percebidos, procurando apreender não apenas os aspectos relacionados ao desempenho financeiro da empresa.

Finalmente, a seção 2.2.6 apresenta os indicadores financeiros selecionados para mensurar a performance das empresas.

### 2.2.1 Escolas de estratégia

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*) realizaram um amplo levantamento e classificação das diferentes escolas de pensamento estratégico. A descrição destas escolas a seguir é baseada nesses autores.

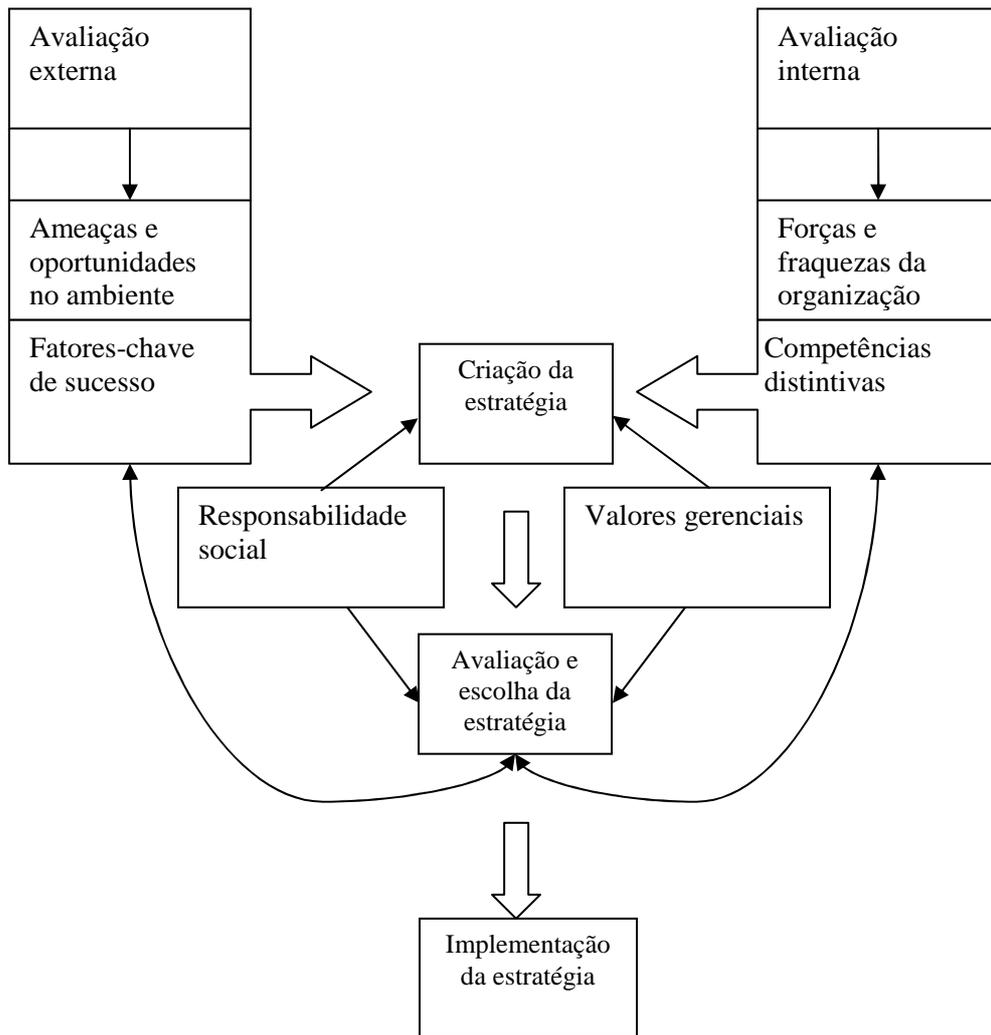
**Quadro 2 – Escolas e visões - Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (op. cit.)**

<b>Escolas</b>	<b>Visões</b>
<i>Design</i>	Formulação de estratégia como um processo de <i>concepção</i>
Planejamento	Formulação de estratégia como um processo <i>formal</i>
Posicionamento	Formulação de estratégia como um processo <i>analítico</i>
Empreendedora	Formulação de estratégia como um processo <i>visionário</i>
Cognitiva	Formulação de estratégia como um processo <i>mental</i>
Aprendizado	Formulação de estratégia como um processo <i>emergente</i>
Do Poder	Formulação de estratégia como um processo <i>de negociação</i>
Cultural	Formulação de estratégia como um processo <i>coletivo</i>
Ambiental	Formulação de estratégia como um processo <i>reativo</i>
Configuração	Formulação de estratégia como um processo de <i>transformação</i>

As três primeiras escolas são de natureza prescritiva, ou seja, estão mais preocupadas em como as estratégias devem ser formuladas do que em como elas são formuladas. As seis escolas seguintes consideram aspectos específicos do processo de formulação de estratégias e estão mais preocupadas na descrição de como as estratégias são formuladas. A última escola procura integrar elementos das demais escolas. A seguir exploraremos as diferentes escolas, com diferentes graus de detalhamento.

a) **Escola do *Design***. Representa a visão mais influente do processo de formação da estratégia, e o trabalho de Kenneth Andrews, em Christensen *et al.* (1982), da *Harvard Business School*, pode ser considerado sua principal referência. O modelo básico desta escola pode ser resumido na figura a seguir:

**Figura 1 – Modelo básico da escola do *design* - Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*), p. 30.**



A escola do *design* propõe um modelo de formulação de estratégia que busca atingir uma adequação entre as capacidades internas e as possibilidades externas. Neste contexto se apresenta o modelo SWOT (forças e fraquezas, oportunidades e ameaças). As premissas explícitas e implícitas da análise da escola do *design* são as seguintes:

- i) A formação da estratégia deve ser um processo deliberado de pensamento consciente, ou seja, a ação deve fluir da razão e de um pensamento rigidamente controlado.
- ii) A responsabilidade pela estratégia deve ser do executivo principal da empresa.
- iii) O modelo de formação de estratégia deve ser mantido simples e informal.
- iv) As estratégias devem ser únicas: o importante é a situação específica, e não um sistema qualquer de variáveis genéricas.

v) O processo de *design* está completo quando as estratégias parecem plenamente formuladas como perspectiva.

vi) As estratégias devem ser explícitas, logo, precisam ser mantidas simples.

vii) Somente depois que essas estratégias únicas, desenvolvidas, explícitas e simples são totalmente formuladas é que elas podem ser implementadas.

b) **Escola de planejamento.** O modelo básico desta escola preconiza os seguintes passos para o planejamento: tome o modelo Forças e Fraquezas, Ameaças e Oportunidades (SWOT), divida-o em etapas claramente definidas, articule cada uma delas com muitas listas de verificação e dê atenção especial à fixação de objetivos, no início, e à elaboração de orçamentos e planos operacionais no final. O principal expoente dessa corrente de pensamento é Igor Ansoff.

A escola de planejamento aceitou a maior parte das premissas da escola de *design*, com exceção de dois pontos. O primeiro é que o exercício do planejamento deveria ser extremamente formal e institucionalizado. Outra diferença é que o executivo deveria ser o aprovador da estratégia, a ser formulada por uma equipe de planejadores.

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*) têm grandes ressalvas com relação à escola do planejamento, levantando três falácias. A primeira é a falácia da predeterminação, onde os autores criticam a premissa de que existe um ambiente com razoáveis níveis de previsibilidade, o que não ocorre na realidade. A segunda é a falácia do desligamento, pela qual os executivos responsáveis pela elaboração das estratégias estão afastados das tarefas cotidianas. Os autores defendem que executivos afastados da realidade são incapazes de elaborar boas estratégias. A terceira falácia é a da formalização, onde os autores criticam a visão de que o planejamento estratégico é capaz de recriar o “gênio empreendedor”.

c) **Escola do posicionamento.** A escola de posicionamento não se afastou radicalmente das premissas das duas escolas anteriores, mas, ao contrário das mesmas, propõe que poucas estratégias-chave – como posições de mercado – são desejáveis. A primeira onda da escola tem origens militares, com autores como Sun Tzu e Von Clausewitz. A segunda onda teve seu impulso nas empresas de consultoria, como o *Boston Consulting Group*, que desenvolveu a famosa matriz de crescimento-participação BCG, baseada no conceito de curva de

experiência. A terceira onda tem em seu maior expoente Michael Porter (1986), com seu modelo das cinco forças competitivas:

- Ameaça de novos entrantes. Barreiras de entrada elevadas criam um ambiente de competição menos acirrada, ao passo que barreiras baixas resultam no oposto.
- Poder de barganha dos fornecedores. Na luta de poder entre empresas e fornecedores, leva vantagem aquele que tiver mais opções e menos a perder com o término da relação.
- Poder de barganha dos clientes. A capacidade dos clientes de fazer com que os preços baixem ou a qualidade suba depende da quantidade comprada, seu nível de informação, sua disposição de experimentar novos produtos e outros fatores.
- Ameaça de produtos substitutos. A concorrência depende da extensão até a qual os produtos em uma indústria são substituíveis por produtos de outra.
- Intensidade da rivalidade entre empresas concorrentes. Todos os fatores citados anteriormente convergem para a rivalidade, que pode variar da guerra aberta à diplomacia pacífica.

Porter (*op. cit.*), defende que existem apenas dois tipos básicos de vantagem competitiva que uma empresa pode seguir: baixo custo ou diferenciação. Estas combinam com o escopo de uma determinada empresa, para produzir três estratégias genéricas para alcançar desempenho acima da média em uma indústria:

- i) Liderança em custo. A estratégia de liderança em custo é baseada no ganho de experiência, nas economias de escala e no monitoramento cuidadoso dos custos operacionais totais.
- ii) Diferenciação. Esta estratégia envolve o desenvolvimento de produtos ou serviços com qualidade mais elevada, melhor desempenho ou qualidade única, justificando preços mais elevados.
- iii) Foco. A empresa pode focar determinados grupos de clientes, linhas de produtos ou mercados geográficos, competindo seja por diferenciação, seja por liderança em custo.

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*) apresentam sérias restrições à escola do posicionamento, e em particular ao trabalho de Porter. Assim como as duas primeiras escolas citadas, cabe a crítica entre a separação da formulação da estratégia no topo e a implementação nos escalões inferiores. Os autores acrescentam que a utilização de técnicas

analíticas é incapaz de criar ou desenvolver uma estratégia, mas apenas extrapolar estratégias correntes ou copiar estratégias de um concorrente.

Outra crítica diz respeito ao foco estreito da análise, que é orientada para o econômico, em oposição ao social e político. Os autores ressaltam o fato de que o índice do principal livro de Porter (*op. cit.*), não traz as palavras “político” ou “política”, apesar das implicações a respeito de práticas de concentração de mercado.

Uma terceira restrição diz respeito à ênfase no grande, no estabelecido, no maduro. Os autores questionam: “... como é possível dizer quem tem qual participação de mercado em uma indústria instável?” (Mintzberg, Ahlstrand e Lampel, *op. cit.*, p. 91). Acrescentam que a escola do posicionamento quebra o equilíbrio de fatores internos e externos, preconizado pela escola do *design*, devido ao foco na indústria e concorrência, em detrimento das capacidades internas.

Finalmente, os autores tecem comentários a respeito do engessamento que o uso de estratégias genéricas acarreta, pois, em argumento semelhante ao de Hamel e Prahalad (1994), algumas das mais famosas batalhas em negócios foram vencidas rompendo com os padrões estabelecidos, como fez a Honda nos mercados de automóveis e motocicletas de pequeno porte no mercado norte-americano.

Um modelo que se classifica na escola de posicionamento, posterior ao trabalho original de Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*), é o *Delta Model*, de Hax e Wilde II (1999). Este modelo estabelece três estratégias genéricas: *system lock-in*, soluções para o consumidor e melhor produto.

A primeira está relacionada com a presença de padrões proprietários. As empresas que utilizam esta estratégia garantem, através da atração de empresas complementares, uma participação significativa do mercado.

A estratégia de soluções ao consumidor está focada na economia do consumidor, através da oferta de produtos e serviços que satisfaçam a maior parte das suas necessidades. Esta ligação com o cliente é obtida através de aprendizado e produtos adaptados para o consumidor.

A terceira estratégia está associada às visões mais tradicionais de análise competitiva, baseadas em diferenciação de produtos e vantagens de custo.

d) **Escola empreendedora.** Esta é a primeira, das escolas da descrição, que procura entender o processo de formulação da estratégia. A escola empreendedora focalizou este processo exclusivamente no líder único, enfatizando a intuição, julgamento, sabedoria, experiência e critério. Isto promoveu uma abordagem da estratégia como perspectiva, isto é, como uma visão: uma representação mental criada ou ao menos expressa na cabeça do líder.

Esse pensamento tem origem na teoria econômica, onde o empreendedor tem papel proeminente, apesar de seu papel ser limitado a decidir quais quantidades produzir, e a que preços. Marx e Schumpeter expandem essa visão estreita, ao ressaltar o papel do empreendedor como agente de mudanças econômicas e tecnológicas.

e) **Escola cognitiva.** O trabalho desta escola é estudar a mente do estrategista, utilizando principalmente a psicologia cognitiva.

f) **A escola de aprendizado.** De acordo com esta escola, as estratégias emergem quando as pessoas – individual ou coletivamente – aprendem a respeito de uma situação e da capacidade da sua organização de lidar com ela. Finalmente, elas convergem sobre padrões de comportamento que dão resultados positivos.

Segundo Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*), pesquisadores da McGill University – entre os quais se destaca o próprio Mintzberg - definiram dois tipos de estratégia: a *deliberada*, que focaliza o controle, buscando certificar que as intenções gerenciais são realizadas em ação, e a *emergente*, que focaliza o aprendizado, que diz respeito ao entendimento propiciado pela execução das ações regidas por intenções. O conceito de estratégia *emergente* dá abertura para o aprendizado estratégico, porque reconhece a capacidade da organização para experimentar. Os autores destacam a importância do aprendizado com a experiência passada, que vai contra o pensamento de que a formulação deve ser seguida pela implementação.

A seguir listamos as premissas da escola de aprendizado:

- A natureza complexa e imprevisível do ambiente da organização impede o controle deliberado. A formação da estratégia precisa, acima de tudo, assumir a forma de um processo de aprendizado ao longo do tempo, no qual, no limite, formulação e implementação tornam-se indistinguíveis.
- O líder pode aprender e às vezes pode ser o principal aprendiz, mas em geral é o sistema coletivo que aprende.
- O aprendizado ocorre de forma emergente, através do comportamento que estimula o pensamento retrospectivo para que se possa compreender a ação.
- O papel da liderança passa a ser de não preconceber estratégias deliberadas, mas de gerenciar o processo de aprendizado estratégico, pelo qual novas estratégias podem emergir.
- As estratégias aparecem primeiro como padrões do passado; depois, talvez, como planos para o futuro e, finalmente, como perspectivas para guiar o comportamento geral.

Os autores consideram os influentes trabalhos de Hamel (1996), Hamel e Prahalad (1989) e (1994) como um híbrido das escolas de *design* e aprendizado. Os autores vêm com bons olhos a emergência de pensamento que seja um híbrido das escolas mais tradicionais.

O conceito de competência central tem suas origens no trabalho de Hiroyuki Itami: “*Mobilizing Invisible Assets*”, de 1987. Nesse trabalho, Itami defende que uma empresa alcança a adequação estratégica através do uso eficaz e da acumulação eficiente de ativos intangíveis como *know-how* tecnológico e lealdade dos clientes. Entretanto, Ghemawat (2002) aponta que, em uma disputa entre as forças armadas dos Estados Unidos depois da Segunda Guerra Mundial, a marinha definiu-se como uma organização centrada em máquinas, um sistema finamente ajustado de habilidades técnicas e de engenharia, procurando ressaltar as competências distintivas de cada força.

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*) são entusiastas da escola do aprendizado, mas alertam para os cuidados que devem ser tomados. Os autores argumentam que nem sempre as organizações precisam de estratégias claras, mas outras sofrem com a falta de uma estratégia claramente articulada. Um excesso de ênfase na aprendizagem também pode minar uma estratégia coerente e viável. A aprendizagem pode ser cara e o aprendizado incremental pode estimular a atração da organização, pouco a pouco, para uma posição indesejável.

e) **Escola de poder.** A escola de poder caracteriza a formação de estratégia como um processo aberto de influência, enfatizando o uso de poder e política para negociar estratégias favoráveis a determinados interesses.

Com o rápido crescimento dos relacionamentos cooperativos, a formação de estratégia deixa os limites exclusivos da organização isolada, e torna-se um processo conjunto, para se desenvolvido com parceiros. Segundo Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*), p. 188: “a empresa *negocia*, através de uma *rede* de relacionamentos, formular uma estratégia *coletiva*”.

Segundo o modelo de rede da Universidade Sueca de Uppsala, desenvolvido nos anos 70, as empresas não operam isoladas, mas em complexas redes de interações com outros agentes e organizações, inclusive fornecedores, concorrentes e clientes. Astley e Fombrum (1983) cunharam a expressão estratégia coletiva, para descrever a natureza conjunta da formação de estratégia entre os membros de uma rede. Além das estratégias corporativas (“em que negócio devemos estar?”), e da estratégia de negócios (“em que condições deveremos concorrer em cada negócio?”), as organizações precisam desenvolver estratégias no nível coletivo para lidar com suas complexas interdependências.

f) **Escola cultural.** Seu foco é na influência da cultura na manutenção da estabilidade estratégica e, em alguns casos, resistindo ativamente às mudanças estratégicas.

g) **Escola ambiental.** Para esta escola, o conjunto de forças fora da organização, o ambiente, é o ator, ao passo que a organização é passiva, reagindo a um ambiente que rege a pauta.

h) **Escola da configuração.** Esta escola, com forte influência do pensamento da McGill University, se propõe a oferecer a possibilidade de reconciliar as diferentes mensagens das demais escolas, e está baseada em duas idéias centrais: a *configurações* e *transformações*. Se uma organização adota uma configuração, então a geração de estratégia torna-se um processo de saltar de um estado para outro, por conseqüência, a transformação é uma conseqüência inevitável da configuração. Ela pode ser melhor entendida através de suas premissas, conforme Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*), p. 224:

1. “Na maior parte das vezes, uma organização pode ser descrita em termos de algum tipo de configuração estável de suas características: para um período distinguível de tempo, ela adota uma determinada forma de estrutura adequada a um determinado tipo de contexto, o que faz com que ela se engaje em determinados comportamentos que dão origem a um determinado conjunto de estratégias.
2. Esses períodos de estabilidade são ocasionalmente interrompidos por algum processo de transformação – um salto quântico para outra configuração.
3. Esses estados sucessivos de configuração e períodos de transformação podem se ordenar ao longo do tempo em seqüências padronizadas, por exemplo descrevendo ciclos de vida de organizações.
4. Portanto, a chave para a administração estratégica é sustentar a estabilidade ou, no mínimo, mudanças estratégicas adaptáveis a maior parte do tempo, mas reconhecer periodicamente a necessidade de transformação e ser capaz de gerenciar esse processo de ruptura sem destruir a organização.
5. Assim sendo, o processo de geração de estratégia pode ser de concepção ou planejamento formal, análise sistemática ou visão estratégica, aprendizado cooperativo ou política competitiva, focalizando cognição individual, socialização coletiva ou a simples resposta às forças do ambiente; mas cada um deve ser encontrado em seu próprio tempo e contexto. Em outras palavras, as próprias escolas de pensamento sobre formação de estratégia representam configurações particulares.
6. As estratégias resultantes assumem a forma de planos ou padrões, posições ou perspectivas ou meios de iludir; porém, mais uma vez, cada um a seu tempo e adequado à situação”.

As principais críticas à esta escola dizem respeito aos tipos ideais de configuração, e à idéia de que as empresas ou são estáticas ou estão mudando rapidamente, quando na verdade estariam mudando incrementalmente a maior parte do tempo. Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*) concordam em parte com as críticas, mas ressaltam que se trata de uma teoria, que sempre é uma abstração da realidade.

### 2.2.1.1 Planejamento e controle baseado em benefícios

O construto de Planejamento e controle baseado em benefícios é identificado principalmente com a visão de estratégia da escola do *design*, apresentada na seção anterior.

Andrews<sup>4</sup> (2001) define a implementação da estratégia como uma série de subatividades administrativas. Quando o propósito é determinado, então os recursos da organização podem ser mobilizados para acompanhá-lo. Uma estrutura organizacional apropriada para o desempenho eficiente das tarefas exigidas precisa se tornar eficiente pelos sistemas de informação e relacionamentos que permitam a coordenação de atividades subdivididas.

Rumelt<sup>5</sup> (2001) sugere os seguintes testes no que diz respeito à avaliação de alternativas estratégicas:

- a) Consistência. A estratégia deve apresentar objetivos e políticas consistentes.
- b) Consonância. A estratégia deve representar uma resposta adaptativa ao ambiente externo e às mudanças críticas que aí ocorrem.
- c) Vantagem. A estratégia deve propiciar a criação e/ ou manutenção de uma vantagem competitiva na área de atuação escolhida.
- d) Viabilidade. A estratégia não deve sobrecarregar os recursos disponíveis, nem criar problemas derivados insuperáveis.

Quinn (2001) define que as estratégias bem-sucedidas contêm três elementos essenciais: as metas ou objetivos mais importantes a serem atingidos, as políticas mais importantes orientando ou limitando as ações, e os principais programas que devem atingir as metas definidas dentro dos limites estabelecidos.

Norton (1987) desenvolveu uma metodologia que procura tornar mais tangíveis os investimentos estratégicos da empresa: o *Benefits-Based Planning* (BBP). O BBP é uma metodologia que segmenta o processo de planejamento e controle baseado em benefícios de projetos de investimento das organizações em quatro componentes: identificação de oportunidades, processo decisório de investimentos, implementação de mudanças e mensuração dos resultados.

---

<sup>4</sup> Trabalho original *The concept of corporate strategy*, publicado em 1980.

<sup>5</sup> Trabalho original *The evaluation of business strategy*, publicado em 1980.

Nogueira e Amaral (1992) realizaram estudo junto a 17 empresas de médio e grande porte, aplicando o instrumento de pesquisa, e encontraram indícios favoráveis em relação à metodologia proposta por David Norton. A medida de planejamento apresentou alto índice de confiabilidade, apresentando correlações significativas com indicadores de desempenho das organizações.

O quadro abaixo indica o referencial teórico e a origem teórica das questões do construto “Planejamento e controle baseado em benefícios”.

**Quadro 3 - Referencial teórico relacionado ao construto “Planejamento e controle baseado em benefícios”**

<b>Principais autores</b>	<b>Idéias principais</b>	<b>Questões</b>
Quinn (2001)	As estratégias bem-sucedidas contêm três elementos essenciais: as metas ou objetivos mais importantes a serem atingidos, as políticas mais importantes orientando ou limitando as ações e os principais programas que devem atingir as metas definidas dentro dos limites estabelecidos.	1, 3, 4
Andrews (2001)	A formulação de estratégia busca atingir uma adequação entre as capacidades internas e as possibilidades externas. A implementação da estratégia é uma série de subatividades administrativas. Quando o propósito é determinado, então os recursos da organização podem ser mobilizados para acompanhá-lo. Uma estrutura organizacional apropriada para o desempenho eficiente das tarefas exigidas precisa se tornar eficiente pelos sistemas de informação e relacionamentos que permitam a coordenação de atividades subdivididas.	1, 2, 3, 4

**Quadro 3 - Referencial teórico relacionado ao construto “Planejamento e controle baseado em benefícios” (cont.)**

Rumelt (2001)	Consideram os seguintes critérios de avaliação de estratégias: Consistência - a estratégia deve apresentar objetivos e políticas consistentes. Consonância - a estratégia deve representar uma resposta adaptativa ao ambiente externo e às mudanças críticas que aí ocorrem. Vantagem - a estratégia deve propiciar a criação e/ ou manutenção de uma vantagem competitiva na área de atuação escolhida. Viabilidade - a estratégia não deve sobrecarregar os recursos disponíveis, nem criar problemas derivados insuperáveis.	1
Norton (1987) e Nogueira e Amaral (1992)	Norton desenvolveu metodologia que segmenta o processo de planejamento e controle de projetos de investimento das organizações em quatro componentes: identificação de oportunidades, processo decisório de investimentos, implementação de mudanças e mensuração dos resultados. Nogueira e Amaral (1992) validaram o instrumento.	5 a 16

2.2.1.2 Direcionamento para o futuro

O Direcionamento para o futuro é identificado principalmente com a visão de estratégia das escolas do *design*, no que diz respeito ao monitoramento do ambiente - conforme Andrews In: Christensen *et al.* (*op.cit.*), e Rumelt (*op. cit.*), e de aprendizado, no que tange à importância dada à constante renovação das empresas. No que diz respeito às parcerias, está identificado com a escola de poder.

O Direcionamento para o futuro está identificado principalmente com a estratégia orientada para o futuro, uma das sete estratégias genéricas citadas por Brouthers e Kruis (1997). As demais são: a baseada em serviços, a empreendedora, a baseada em alianças, a baseada em canais de marketing, a de baixo custo e a de nicho. As estratégias não são mutuamente exclusivas.

Segundo Hamel e Prahalad (1989), a intenção estratégica de uma empresa prevê uma posição desejada de liderança e estabelece o critério que a organização irá usar para mapear seu progresso. A intenção estratégica deve guiar a alocação dos recursos. O conceito pressupõe um processo gerencial que inclui: focalizar a atenção da organização na essência de vencer; motivar pessoas através da comunicação do valor das metas e sustentar o entusiasmo proporcionando novas definições operacionais à medida em que as circunstâncias mudam.

Hamel e Prahalad (1989 e 1994) consideram a administração estratégica um processo de aprendizado coletivo, que visa desenvolver e explorar as competências distintivas de difícil imitação. Por outro lado, dão grande ênfase em competências distintivas e no papel significativo reservado para a alta gerência. Os autores também dão muita importância à visão da empresa, de modo semelhante à escola empreendedora.

Hamel e Prahalad (1994) acreditam que a vantagem competitiva de uma empresa deriva de capacidades profundamente enraizadas, as competências centrais, que estão por trás dos produtos de uma empresa. Elas permitem que a firma se diversifique em novos mercados através da reaplicação dessas competências, que, por estarem ocultas, são de difícil imitação. Os autores sugerem três testes para se identificar as competências centrais de uma empresa:

- i) Elas provêm acesso potencial a uma ampla variedade de mercados?
- ii) Elas fazem uma contribuição significativa para os benefícios percebidos pelo cliente do produto final?
- iii) Elas são de difícil imitação pela concorrência?

As competências centrais são classificadas, por Brothurs e Kruis (1997), como um dos três tipos de capacitações (*capabilities*) que as empresas de software podem utilizar para obterem vantagens competitivas: diferencial regulatório (baseado na posse de entidades legais como a propriedade intelectual), diferencial de posicionamento (baseado em vantagens como localização e reputação) e diferenciais de competências. Esse segundo tipo é subdividido em dois tipos: funcional, baseado nas habilidades e experiência dos empregados, ou na cadeia de valor com fornecedores e distribuidores, e cultural, identificado com a questão da visão e dos valores corporativos.

Hamel (1996) define que, através das ações abaixo é possível revolucionar uma indústria:

- a) Reconcepção de um produto ou serviço, através da melhoria radical da equação de valor, separação de benefícios e forma como os benefícios são incorporados ao produto e obtenção do prazer de uso.
- b) Redefinição do espaço do mercado, forçando as fronteiras do mercado, proporcionando ofertas individualizadas e aumentando o acesso.
- c) Redesenho das fronteiras da indústria, explorando economias globais de escala, comprimindo a cadeia de valor e dirigindo a convergência.

Segundo Quinn<sup>6</sup> e Voyer (2001), defensores do incrementalismo lógico, os altos executivos, liderados pelo executivo principal, permanecem como os arquitetos da estratégia. Só que a organização é menos obediente, possuindo, de certa forma, mente própria. Os altos executivos movimentam seletivamente as pessoas na direção de uma meta organizacional concebida de forma ampla. A implementação política, abrangendo geração de credibilidade e gerenciamento de coalizões passa a ter um papel importante.

Segundo Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (*op. cit.*), as alianças estratégicas representam uma variedade de diferentes arranjos cooperativos, normalmente entre fornecedores e clientes, que podem ser concorrentes em outros domínios. Empreendimentos conjuntos são alianças estratégicas nas quais os parceiros assumem posições acionárias em novos negócios que criaram. Já os acordos cooperativos referem-se a formas não acionárias de cooperação, tais como contratos de longo prazo e licenciamento. A lista a seguir ilustra diferentes tipos de alianças: propaganda colaborativa, parcerias de P&D, acordos de serviços de arrendamento, distribuição comum, transferência de tecnologia, participação cooperada em licitações, fabricação cruzada, empreendimento para recursos, parceria entre governo e indústria, desdobramentos internos e licenciamento cruzado.

Entretanto, coordenar essas alianças estratégicas é uma atividade complexa. Dyer, Kale e Singh (2001) defendem que o desenvolvimento de uma função dedicada ao gerenciamento das alianças é fundamental para a construção do expertise necessário para obter vantagem competitiva. Essa função dedicada cria valor através da melhoria do gerenciamento de conhecimento, do aumento da visibilidade externa, da provisão de coordenação interna e da facilitação de acompanhamento das alianças. Entretanto, os autores estão tratando de um contexto de grandes empresas. No caso de pequenas empresas, o próprio empreendedor

---

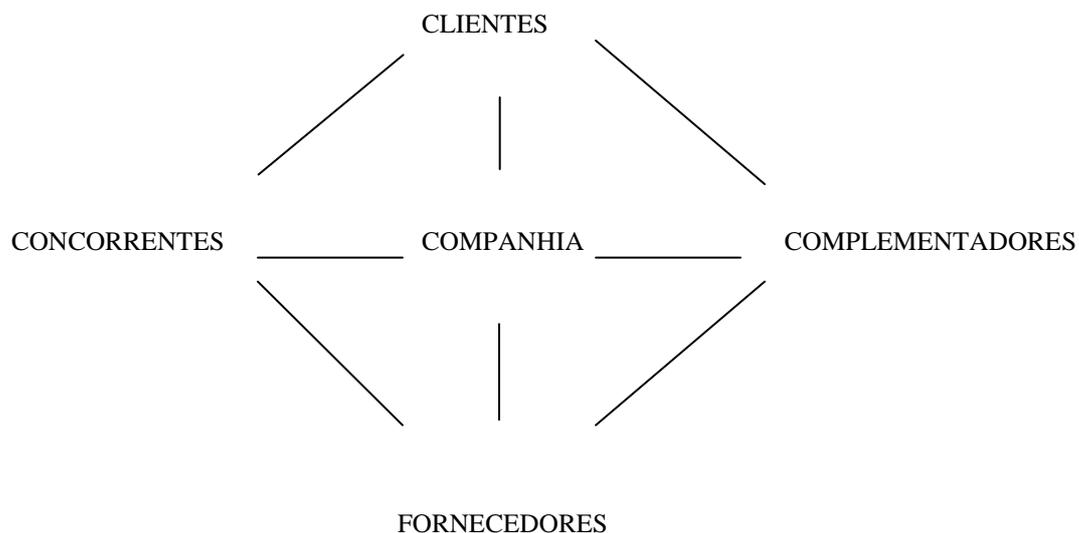
<sup>6</sup> Trabalho extraído de *Strategies for change: logical incrementalism*, de James Brian Quinn, publicado pela Irwin em 1980.

provavelmente terá de acumular mais esta função. Segundo Doz e Hamel (1998), os principais propósitos de se estabelecer uma aliança estratégica são:

- a) *Co-option*, uma mistura de cooperação e competição, capaz de tornar competidores potenciais em aliados capazes de fornecer as mercadorias e serviços que permitem um negócio se desenvolver.
- b) Co-especialização, a criação de valor através de sinergias que resulta da combinação de recursos, posições, habilidades e conhecimentos previamente separados.
- c) Aprendizado e internalização de habilidades, especialmente as tácitas, coletivas e inseridas (*embedded*), ou seja, aquelas mais difíceis de se adquirir por outros meios.

A relação aparente dicotômica de cooperação e competição foi desenvolvida por Nalebuff e Brandenburger (1996). Os autores introduzem o arcabouço da Teoria dos Jogos para a análise das decisões da empresa. Nos dias de hoje, a metáfora do mundo dos negócios como uma guerra está ultrapassada na maioria das situações. Atualmente é importante competir e cooperar simultaneamente. A rede de valores, idealizada pelos autores, ressalta a importância do complementar, que foi apresentado na subseção 2.1.1.

**Figura 2 – A rede de valores**



Fonte: Nalebuff e Brandenburger (*op. cit.*), p. 29.

Analisando a rede do ponto de vista vertical, um jogador é complementar se for mais interessante para um fornecedor suprir uma empresa quando também está fornecendo o outro participante do que quando supre somente a empresa. Os concorrentes são o oposto.

Fornecedores e clientes desempenham papéis simétricos. Concorrentes e complementadores desempenham papéis de imagens refletidas no espelho. Alguns participantes podem representar mais de um papel na rede de valores.

Shapiro e Varian (1999a) ressaltam que o gerenciamento estratégico de padrões é crucial para empresas de software, tanto as que lideram coalizões, como as que são lideradas. Isso se deve aos conceitos de externalidades de rede, apresentado na seção 2.1.2, e de *lock-in*, introduzido na seção 2.2.1.

**Quadro 4 - Referencial teórico relacionado ao construto “Direcionamento para o futuro”**

<b>Principais autores</b>	<b>Idéias principais</b>	<b>Questões</b>
Andrews (2001)	A empresa deve efetuar uma avaliação externa, monitorando ameaças e oportunidades. A responsabilidade pela estratégia deve ser do executivo principal da empresa.	1, 2, 3
Rumelt (2001)	A estratégia deve representar uma resposta adaptativa ao ambiente externo e às mudanças críticas que aí ocorrem.	2, 3
Shapiro e Varian (1999 a)	As empresas acompanham de modo sistemático os padrões tecnológicos dos mercados onde atuam.	2, 3
Hamel e Prahalad (1989)	A intenção estratégica prevê uma posição desejada de liderança e estabelece o critério que a organização irá usar para mapear seu progresso. A intenção estratégica deve guiar a alocação dos recursos.	5 a 10

**Quadro 4 - Referencial teórico relacionado ao construto “Direcionamento para o futuro” (cont.)**

Hamel e Prahalad (1994)	A vantagem competitiva de uma empresa deriva de capacidades profundamente enraizadas, as competências centrais, que estão por trás dos produtos de uma empresa. Elas permitem que ela se diversifique em novos mercados através da reaplicação dessas competências, que, por estarem ocultas, são de difícil imitação.	5 a 10
Hamel e Prahalad (1994)	Consideram a administração estratégica um processo de aprendizado coletivo, que visa desenvolver e explorar as competências distintivas de difícil imitação. Por outro lado, dão grande ênfase em competências distintivas e no papel significativo reservado para a alta gerência. Também dão muita importância à visão da empresa.	5 a 10
Hamel (1996)	Define que, através das ações abaixo é possível revolucionar uma indústria: reconcepção de um produto ou serviço, redefinição do espaço do mercado e redesenho das fronteiras da indústria, explorando economias globais de escala, comprimindo a cadeia de valor e dirigindo a convergência.	5 a 10
Hamel (1996), Hamel e Prahalad (1989 e 1994)	Os principais executivos devem ter uma visão do futuro da empresa.	4
Quinn e Voyer (2001)	Os altos executivos movimentam seletivamente as pessoas na direção de uma meta organizacional concebida de forma ampla.	1, 4

**Quadro 4 - Referencial teórico relacionado ao construto “Direcionamento para o futuro” (cont.)**

Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2000)	As alianças estratégicas representam uma variedade de diferentes arranjos cooperativos, normalmente entre fornecedores e clientes, que podem ser concorrentes em outros domínios.	11
Doz e Hamel (1998)	Os principais propósitos de se estabelecer uma aliança são: <i>Co-option</i> , Co-especialização e Aprendizado e internalização de habilidades.	11
Nalebuff e Brandenburger (1996)	Atualmente é importante competir e cooperar simultaneamente. A rede de valores, idealizada pelos autores, ressalta a importância de um jogador até então negligenciado: o complementar.	11

### 2.2.2 Direcionamento de recursos humanos

Empresas de software, que são intensivas em conhecimento e cujo principal insumo é sua mão-de-obra, devem desenvolver práticas que contribuam para a atração, desenvolvimento e retenção dos melhores talentos.

A abordagem do gerenciamento de recursos humanos, que enfatiza a motivação dos funcionários, tem suas origens no final dos anos 50, por meio do trabalho de autores como McGregor<sup>7</sup> (2000), Herzberg<sup>8</sup> (1997) e Likert (1958). Segundo a teoria higiene-motivacional de Herzberg (*op. cit.*), construída a partir de extensas pesquisas em uma série de países, os fatores envolvidos na produção da satisfação (e motivação) no trabalho são diferentes e distintos dos fatores que levam à insatisfação no trabalho. O oposto da satisfação no trabalho não é a insatisfação, mas sim ausência de satisfação. Do mesmo modo, o oposto de insatisfação no trabalho não é satisfação no trabalho, mas sim ausência de satisfação.

Essa distinção envolve duas necessidades diferentes dos seres humanos. Um conjunto de necessidades pode ser visto como derivado da própria natureza animal humana – o impulso de evitar a dor causada pelo ambiente, associada aos impulsos aprendidos que ficam

<sup>7</sup> Trabalho original *The Human Side of Enterprise* publicado em 1957.

<sup>8</sup> Trabalho original *The Motivation to Work*, publicado em 1959.

condicionadas às necessidades biológicas básicas. Por exemplo, a fome, uma pulsão biológica básica, faz com que seja necessário ganhar dinheiro, e esse passa a ser uma pulsão específica. O outro conjunto de necessidades está relacionado a uma característica humana singular, a capacidade de execução, e, por meio da mesma, experimentar o crescimento psicológico.

Os fatores que evitam a insatisfação, ou fatores de higiene extrínsecos ao trabalho são: política e administração da empresa, supervisão, relacionamentos inter-pessoais, condições de trabalho, salário, *status* e segurança. Os fatores de crescimento ou motivadores, que são intrínsecos ao trabalho são: execuções, reconhecimento pelas execuções, o trabalho em si, responsabilidade e crescimento ou progresso. Davenport (1994), de modo análogo, defende que a motivação é resultado de cinco aspectos-chave do trabalho:

- i) Variedade de conhecimentos necessária para completar o trabalho.
- ii) O grau em que um trabalho envolve a conclusão de toda uma atividade.
- iii) Percepção da importância e impacto do trabalho.
- iv) A liberdade e o discernimento com que o trabalho é realizado.
- v) *Feedback*.

Herzberg (*op. cit.*) sugere os seguintes princípios de sobrecarga vertical, ou seja, aqueles que aumentam os fatores motivacionais:

- i) Retirar alguns controles, mantendo a responsabilidade.
- ii) Aumentar a responsabilidade dos indivíduos pelo seu próprio trabalho.
- iii) Dar a uma pessoa uma unidade natural completa de trabalho (módulo, divisão, área).
- iv) Conceder autoridade adicional a um funcionário em sua atividade, liberdade no cargo.
- v) Colocar relatórios periódicos diretamente à disposição do trabalhador, e não do seu supervisor.
- vi) Introduzir tarefas novas e mais difíceis que não se havia realizado antes.
- vii) Atribuir aos indivíduos tarefas específicas ou especializadas, permitindo que se tornem especialistas.

Kanter (1983) questiona a tímida postura das empresas face às mudanças. A partir da análise de 115 empresas inovadoras, a autora relaciona as condições e estruturas organizacionais favoráveis ao surgimento de inovações:

- A organização providencia os sistemas, normas, cultura e recompensas de forma a incentivar as pessoas a serem empreendedoras, a solucionarem problemas, enxergar e aproveitar oportunidades.
- A organização tem uma estrutura formada de pequenas equipes de trabalho. As equipes são autônomas e completas, ou seja, possuem representantes de todas as funções necessárias à realização de suas tarefas.
- A organização possui uma cultura de orgulho, ao invés de uma cultura de mediocridade ou inferioridade.

De acordo com Sievers (1989 e 1990), as características para um trabalho pleno de sentido envolvem: i) o conhecimento do objetivo do trabalho; ii) o conhecimento de todas as etapas que compõem o trabalho; iii) o conhecimento do contexto no qual está inserido o trabalho (fornecedores e clientes); iv) os resultados que esse trabalho traz para a empresa; v) o resultado do trabalho está associado ao resultado da empresa; vi) o resultado do trabalho trará conseqüências para o trabalhador; vii) o trabalho possibilita crescimento pessoal, profissional e social; viii) os valores da empresa são os valores do trabalhador; ix) o trabalho se integra ao projeto de vida do trabalhador.

Peters (1989) afirma não mais existir, para mercados de massa, ambiente estável e previsível. Para sobreviver é fundamental ser flexível e estar habilitado para as mudanças. O autor ataca a complacência gerencial, exigindo qualidade, flexibilidade e treinamento do mais alto nível. Cinco diretrizes devem ser perseguidas:

- Obsessão com o atendimento aos clientes. A atenção ao cliente faz com que as empresas se tornem mais flexíveis, buscando produtos e serviços diferenciados e de alto valor adicionado.
- Constante inovação, estimulando riscos e aceitando falhas decorrentes do processo inovador.
- Participação: obter flexibilidade atribuindo autoridade às pessoas e treinando os funcionários.
- Liderança que estimule as pessoas a gostarem de mudança e consiga controlar situações que exigem maior flexibilidade, compartilhando uma visão inspiradora.

- Sistemas de apoio, destinados a medir e compartilhar informações sobre: frequência de inovação, derrubada de divisórias, qualidade, treinamento e ritmo de mudança.

Ainda segundo o autor, os fatores que favorecem essa postura são:

- Direção: núcleo central com ampla variedade de pessoas que ajudem a criar e desenvolver a visão empresarial. Kaplan e Norton (2001) também ressaltam a importância dos líderes que são capazes de motivar a mudança por meio da inspiração quanto ao futuro.
- Remuneração: os funcionários devem ser pagos para agir rapidamente e constantemente aperfeiçoar tudo o que é feito. De modo mais genérico, Kaplan e Norton (*op. cit.*) defendem que a remuneração deve estar alinhada a consecução dos objetivos estratégicos.
- Integração: deve apresentar alto grau de interação interna e externa, com fornecedores e clientes. Nalebuff e Brandenburger (*op. cit.*) também ressaltam a importância da integração com clientes e, especialmente, fornecedores.
- Cultura: que busque constantemente o aperfeiçoamento em tudo.
- Postura gerencial: trabalho árduo, mantendo clara a visão, vivenciando a visão, perambulando, mantendo diálogo, escutando e continuamente treinando.

De acordo com Paulk *et al.* (1993), o propósito do programa de treinamento em empresas de software é desenvolver as habilidades e conhecimento dos indivíduos de modo que os mesmos possam executar seus papéis efetivamente. O treinamento é uma responsabilidade organizacional, mas os gerentes de projeto devem identificar as habilidades necessárias para projetos específicos.

Davenport (1994) estabelece os pontos para promover a inovação na empresa através da informação, tecnologia e o gerenciamento dos recursos humanos. Dentre os habilitadores organizacionais e de recursos humanos temos:

- Trabalho em equipes multifuncionais, pois facilitam as interfaces e atividades de planejamento paralelas.
- Cultura participativa, com delegação de poderes e participação nas decisões, resultando em maior produtividade e satisfação dos empregados.
- Treinamento constante, em função do surgimento de novos conhecimentos, resultante dos novos processos.

- Motivação, Remuneração e Avaliação que incentivem e recompensem uma postura individual ativa nos processos de mudança.

Kanter (1997) defende que a mudança do trabalho manual, em geral supervisionado, para o trabalho baseado no conhecimento, muitas vezes sem supervisão, aumenta a importância do comprometimento do trabalhador. Entretanto, as mudanças no ambiente estão eliminando os meios para a instituição desse comprometimento. Especialmente em empresas de alta tecnologia, as pessoas já reconhecem a importância de desenvolver habilidades compatíveis com as mudanças no setor, de desenvolver projetos significativos. Para a autora, na área de software muitas pessoas sentem que trabalham para o setor, e não para a empresa onde se encontram; são estimuladas pelo entusiasmo da tecnologia e pelo desafio de aprender, e sonham iniciar seu próprio negócio um dia. A autora sugere as seguintes ferramentas da motivação:

1. Missão. Ajudar os funcionários a acreditar na importância do próprio trabalho, inspirando-os pelo entusiasmo de sua visão.
2. Controle de agenda. Os líderes devem oferecer maior autonomia sobre as próprias atividades, dando ênfase maior aos resultados em vez dos procedimentos, dando autonomia para realizar as tarefas e tomar decisões.
3. Aprendizado. A oportunidade de aprender novas habilidades ou de aplicá-las em novas áreas. Em empresas de alta tecnologia, o acesso ao treinamento, ao aconselhamento e aos projetos desafiadores é mais importante do que o salário ou os benefícios.
4. Reputação. A reputação é um recurso fundamental nas carreiras profissionais e a oportunidade de intensificá-la pode ser um ótimo fator de motivação. Os gerentes podem aumentar a própria reputação prestando reconhecimento público ostensivo e dando crédito e prêmios aos profissionais que se destacam.
5. Compartilhando a criação de valor. Os incentivos empresariais que oferecem às equipes participação nos lucros e nas ações são bastante apropriados em empresas baseadas na cooperação.

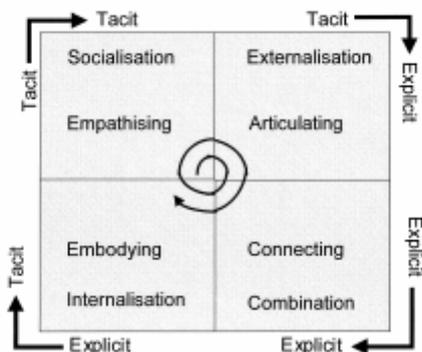
Segundo Drucker (1999), cada profissional do conhecimento deve ser responsável por seu próprio desenvolvimento, procurar atuar onde possa dar a maior contribuição, e saber como e quando mudar o trabalho que faz. Os profissionais do conhecimento tendem a ter mobilidade, e a transcender as organizações onde atuam.

Nonaka, Toyama e Konno (2000) defendem que os gerentes têm um papel-chave na transformação de conhecimento tácito – aquilo que sabemos implicitamente – em conhecimento explícito – aquilo que sabemos formalmente. Os gerentes são as pessoas que sintetizam o conhecimento tácito, não só dos funcionários da linha de frente, como também dos executivos, tornando-os explícitos, incorporando-os a novos produtos e tecnologias. Os autores listam quatro modos de conversão de conhecimento:

- a) Socialização. Descreve a partilha implícita de conhecimento tácito, muitas vezes sem o uso da linguagem, por exemplo, através da experiência. Predominante nas corporações japonesas.
- b) Exteriorização. Converte conhecimento tácito em explícito, com frequência através do uso de metáforas, análise e usos especiais da linguagem.
- c) Combinação. Combina e passa conhecimento formalmente codificado de uma pessoa para outra. Favorecida nas corporações ocidentais.
- d) Interiorização. Leva conhecimento explícito de volta à forma tácita, à medida que as pessoas o interiorizam, como o “aprender fazendo”. Logo, o aprendizado deve ter lugar tanto com o corpo quanto com a mente.

A espiral do aprendizado, ilustrada abaixo, mostra como esses quatro processos interagem de forma dinâmica. As organizações devem facilitar o aprendizado dos indivíduos, amplificando-o, cristalizando-o e sintetizando-o no nível de grupo através de diálogos, debates e trocas de experiências.

**Figura 3 – O processo SECI**



Fonte: Nonaka, Toyama e Konno (*op. cit.*), p. 12.

Maletz e Nohria (2001) enfatizam que ser capaz de recrutar, desenvolver e reter gerentes capazes de se desenvolver no *whitespace*, o ambiente que contém todas as oportunidades que ficam fora do escopo do planejamento formal, é provavelmente o modo mais importante como a gerência sênior pode desenvolver a capacidade de gerar resultados nesse novo ambiente de negócios. Os talentos do *whitespace* são empreendedores por natureza, e valorizam uma cultura empresarial que suporta a inovação e colaboração.

Esse aspecto da retenção de talentos é especialmente relevante para o setor de software, conforme defende Gardner (2005). Essas empresas devem desenvolver programas para prevenir a evasão de talentos.

Segundo Curtis, Hefley e Miller (1995), melhorar uma empresa de software requer continuamente melhorar seu pessoal e as condições que alavancam sua performance. Muitas das organizações que implementaram certificações CMM – será detalhado na subseção 2.2.4 - notaram que a melhoria contínua requer mudar de modo significativo a maneira como elas gerenciam as pessoas. Para preencher essa lacuna, os autores desenvolveram o *People Capability Maturity Model* (P-CMM).

A motivação para o P-CMM é melhorar radicalmente a habilidade da empresa de atrair, desenvolver, motivar, organizar e reter o talento necessário para continuamente melhorar a capacitação do processo de software. Os objetivos estratégicos do CMM são:

- Melhorar a capacitação da organização ao aumentar a capacitação da força de trabalho.
- Assegurar que a capacitação do processo de software é um atributo de toda organização, e não apenas de alguns poucos indivíduos.
- Alinhar a motivação dos indivíduos com a da organização.
- Reter ativos humanos na organização.

O P-CMM é dividido em cinco níveis de maturidade. Com exceção do nível 1, cada nível de maturidade é decomposto em várias áreas que indicam onde a organização deveria focar para melhorar os processos de gerenciamento de RH. As áreas-chave de processos (*Key Process Areas* - KPAs) identificam as questões que devem ser trabalhadas para se atingir determinado nível de maturidade. Cada KPA identifica um conjunto de atividades relacionadas que, quando executadas conjuntamente, alcançam os objetivos considerados importantes para a

melhoria da capacitação do gerenciamento de RH. As KPAs foram definidas de modo a se concentrar em um único nível de maturidade, e são consideradas requisitos para a obtenção desse nível. O quadro a seguir apresenta os níveis de maturidade do P-CMM, e suas respectivas KPAs:

**Quadro 5 – Os níveis de maturidade e respectivas KPAs**

Nível	Nº de KPAs e a sua descrição
1 - Inicial	
2 - Repetitivo	6 KPAs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente de trabalho</li> <li>• Comunicação</li> <li>• <i>Staffing</i></li> <li>• Gerência de performance</li> <li>• Treinamento</li> <li>• Compensação</li> </ul>
3 – Definido	6 KPAs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de conhecimento e habilidades</li> <li>• Planejamento da força de trabalho</li> <li>• Desenvolvimento de competências</li> <li>• Desenvolvimento de carreiras</li> <li>• Práticas baseadas em competência</li> <li>• Cultura participativa</li> </ul>
4 – Gerenciado	4 KPAs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mentoria</li> <li>• Construção de equipes</li> <li>• Práticas baseadas em times</li> <li>• Gerência de competências organizacionais</li> <li>• Alinhamento da performance organizacional</li> </ul>
5 - Otimizado	3 KPAs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de competências pessoais</li> <li>• <i>Coaching</i></li> <li>• Inovação contínua da força de trabalho</li> </ul>

Fonte: Traduzido e adaptado de Curtis, Hefley e Miller (1995), p. 21.

**Quadro 6 - Referencial teórico relacionado ao construto “Direcionamento dos RH”**

Principais autores	Idéias principais	Questões
Kanter (1983)	A organização providencia os sistemas, normas, cultura e recompensas de forma a incentivar as pessoas a serem empreendedoras, a solucionarem problemas, enxergar e aproveitar oportunidades.	1, 9
Kanter (1997)	Os gerentes devem utilizar as seguintes ferramentas de motivação: Missão, Controle de agenda pelos funcionários, Aprendizado, Reputação e Compartilhamento da criação de valor. Os incentivos empresariais que oferecem às equipes participação nos lucros e nas ações são bastante apropriados em empresas baseadas na cooperação.	1, 5, 9
Sievers (1989 e 1990)	As características para um trabalho pleno de sentido envolvem: i) o conhecimento do objetivo do trabalho; ii) o conhecimento de todas as etapas que compõem o trabalho; iii) o conhecimento do contexto no qual está inserido o trabalho (fornecedores e clientes); iv) os resultados que esse trabalho traz para a empresa; v) o resultado do trabalho está associado ao resultado da empresa; vi) o resultado do trabalho trará conseqüências para o trabalhador; vii) o trabalho possibilita crescimento pessoal, profissional e social; viii) os valores da empresa são os valores do trabalhador; ix) o trabalho se integra ao projeto de vida do trabalhador.	8, 11, 13
Herzberg (1997)	Os fatores de crescimento ou motivadores, que são intrínsecos ao trabalho são: execuções, reconhecimento pelas execuções, o trabalho em si, responsabilidade e crescimento ou progresso.	1, 5

**Quadro 6 - Referencial teórico relacionado ao construto “Direcionamento dos RH”**  
(cont.)

Peters (1989)	Cinco diretrizes devem ser perseguidas: obsessão com o atendimento aos clientes, constante inovação, participação, Liderança que estimule as pessoas a gostarem de mudança, Sistemas de apoio, destinados a medir e compartilhar informações. fatores que favorecem essa postura são: direção, remuneração, integração, cultura e postura gerencial. Os funcionários devem ser pagos para agir rapidamente e constantemente aperfeiçoar tudo o que é feito	2, 4, 7, 9, 12
Kaplan e Norton (2001)	Ressaltam a importância dos líderes que são capazes de motivar a mudança por meio da inspiração quanto ao futuro. A remuneração deve estar alinhada a consecução dos objetivos estratégicos.	2, 12
Maletz e Nohria (2001)	Enfatizam que ser capaz de recrutar, desenvolver e reter gerentes capazes de se desenvolver no <i>whitespace</i> é provavelmente o modo mais importante como a gerência sênior pode desenvolver a capacidade de gerar resultados nesse novo ambiente de negócios. Os talentos do <i>whitespace</i> são empreendedores por natureza, e valorizam uma cultura empresarial que suporta a inovação e colaboração.	3
Gardner (2005)	Empresas de software devem desenvolver medidas para prevenir a evasão de talentos.	3
Davenport (1994)	Dentre os habilitadores organizacionais e de recursos humanos temos: trabalho em equipes multifuncionais, cultura participativa, treinamento constante, e motivação, remuneração e avaliação que incentivem e recompensem uma postura individual ativa nos processos de mudança.	4, 9, 11

**Quadro 6 - Referencial teórico relacionado ao construto “Direcionamento dos RH”**  
(cont.)

Nonaka, Toyama e Konno (2000)	Os autores listam quatro modos de conversão de conhecimento: socialização, exteriorização, combinação e interiorização.	6
Drucker (1999)	Ressalta a importância de que cada profissional deve ser responsável por seu próprio desenvolvimento.	8
Paulk <i>et al.</i> (1993).	O propósito do programa de treinamento é desenvolver as habilidades e conhecimento dos indivíduos de modo que os mesmos possam executar seus papéis efetivamente. O treinamento é uma responsabilidade organizacional, mas os gerentes de projeto devem identificar as habilidades necessárias para projetos específicos.	9
Curtis, Hefley e Miller (1995)	Desenvolveram o P-CMM (vide quadro anterior), com o objetivo de auxiliar as empresas de software nos processos de: atrair, desenvolver, motivar, organizar e reter o talento necessário para continuamente melhorar a capacitação do processo de software.	1, 6, 9, 10, 11, 12

### 2.2.3 Manutenção do relacionamento com o cliente

Conforme observamos na seção 2.1.3, o marketing é uma variável fundamental para as empresas de software. De acordo com Hoch *et al.* (2000), as empresas que desenvolvem produtos devem gastar um percentual significativo de suas receitas com investimentos de marketing e relações públicas. Já as empresas de serviços, por outro lado, buscam construir relacionamentos de confiança com os clientes. Em ambos os casos, o fundamental é investir na construção da marca da empresa, ao invés de características funcionais dos produtos ou serviços.

McKenna (1998) defende que consumidores podem tornar-se leais através da oferta de produtos e serviços moldados cuidadosamente para as suas necessidades. Por outro lado, o autor acrescenta que o novo consumidor nunca está satisfeito. Segundo este pesquisador, o novo modelo de marketing reflete uma mudança do monólogo para o diálogo no trato com os clientes. O consumidor passa a ditar exatamente como gostaria de ser servido. A tendência é de que os clientes passem a ser cada vez mais exigentes, esperando que as empresas lhes perguntem sobre suas preferências individuais, atendendo-as na melhor medida possível.

Dentro deste cenário de crescente competitividade e exigência do mercado, onde é importante tratar o cliente de modo cada vez mais individualizado, muitas empresas estão implantando projetos de *Customer Relationship Management* – ou gerência de relacionamento com o cliente. A seguir, apresentamos uma das definições de CRM:

“CRM é uma estratégia de negócios voltada ao entendimento e antecipação das necessidades dos clientes atuais e potenciais de uma empresa. Do ponto de vista tecnológico, CRM envolve capturar os dados do cliente ao longo de toda a empresa, consolidar todos os dados capturados interna e externamente em um banco de dados central, analisar os dados consolidados, distribuir os resultados dessa análise aos vários pontos de contato com o cliente e usar essa informação ao interagir com o cliente através de qualquer ponto de contato com a empresa”. (GARTNER GROUP *Apud* PEPPERS e ROGERS, 2000: 35).

Para Peppers e Rogers (2000), a maior parte das empresas trabalha com foco nos produtos, que são padronizados, não há diferenciação de clientes e a comunicação é unidirecional. As empresas focadas em clientes utilizam a “personalização em massa”, para criar pacotes de serviços e produtos de forma a melhor satisfazer as necessidades específicas de cada um de seus clientes. A personalização em massa consiste na disponibilização de um produto básico cercado de opções.

Segundo Berson, Smith e Thearling (1999), o objetivo do CRM é tentar otimizar a rentabilidade da empresa, através de estratégias focadas e direcionadas no cliente. O CRM permite que as empresas identifiquem seus consumidores mais rentáveis, concentrando seus esforços nos mesmos. Assim, melhoram as chances de desenvolver relações mais duradouras com este público.

Os mesmos autores classificam o CRM em três tipos: operacional, colaborativo e analítico. O primeiro é a automação dos processos de negócio integrados horizontalmente, suportados pelos sistemas de: centrais de atendimento, automação de vendas, sistemas legados e outros. O segundo é composto pelos serviços dos pontos de contato com o cliente, tais como: mensagens de voz, da Unidade de Resposta Automática (URA), e-mails, faxes, cartas, malas diretas etc. O terceiro é a fonte de análise de dados. Uma das ferramentas utilizadas no CRM analítico são as técnicas de *data mining*.

Peppers, Rogers e Dorf (1999) introduzem o conceito de relacionamento de aprendizado, no qual a relação entre empresa e cliente vai ficando cada vez mais sofisticada a cada interação. Cada interação com o cliente deve-se realizar no contexto dos contatos prévios, e o cliente deve ser reconhecido em cada ponto de contato.

Os autores apresentam os quatro passos que devem ser dados para que um programa de CRM funcione: identificar os clientes, diferenciá-los, interagir com eles e customizar os produtos ou serviços para suprir necessidades individuais. Com base nestes passos, as empresas devem considerar as seguintes questões antes de considerar a implantação de projetos de CRM:

- a) Quão bem a empresa consegue identificar seus clientes finais?
- b) Quão bem a empresa consegue diferenciar seus consumidores baseados no valor que eles geram e nas necessidades que esperam?
- c) Quão bem a empresa interage com os clientes?
- d) Quão bem a empresa customiza seus produtos e serviços baseados no seu conhecimento sobre os clientes?

Estas perguntas na verdade formam um questionário que deve ser aplicado pela empresa, junto a profissionais de diferentes áreas e níveis. Cada pergunta é acompanhada de cinco respostas que representam uma escala crescente de sofisticação para cada um desses objetivos. No que diz respeito a identificar clientes, o primeiro passo é coletar mais nomes de *prospects*, utilizando serviços especializados ou trocando bancos de dados com empresas não concorrentes.

Os autores também apresentam um questionário para análise de como a empresa e seus clientes a consideram em aspectos fundamentais para o marketing um a um. Este questionário serve para uma análise de *gap* entre a situação atual e a situação desejada. Os principais aspectos considerados são: processos, tecnologia, estratégia de conhecimento, parcerias, relações com clientes, gerência de pessoal e estratégia competitiva.

Rigby, Reichheld e Schefter (2002), apresentam os principais aspectos do CRM: atrair o cliente certo, utilizar a criatividade para a proposição de valor correta, instituir os melhores processos, motivar os funcionários e aprender a reter os clientes. Os quatro principais riscos na implantação de projetos de CRM são:

- a) Implementar o CRM antes de criar uma estratégia para o cliente.
- b) Implantar o CRM antes de efetuar as mudanças necessárias na organização.
- c) Partir do pressuposto de que quanto mais tecnologia melhor.
- d) Rastejar pelo cliente, em vez de tentar conquistá-lo.

Com relação ao primeiro item, os autores lembram que o gerenciamento efetivo das relações com o cliente tem como base a segmentação. Implementar o CRM sem conduzir um estudo de segmentação e sem determinar objetivos comerciais é um erro.

O segundo risco é considerado o mais perigoso. Para desenvolver melhores relações com os clientes mais lucrativos, é necessário renovar os principais processos comerciais, bem como reestruturar a organização: descrição de tarefas, avaliação de desempenho, sistemas de compensação e programas de treinamento, além das estruturas departamentais e de produção. O CRM requer a adoção de filosofias e cultura corporativa centradas no cliente.

Ao contrário do que alguns executivos acreditam, provavelmente influenciados por consultores e fornecedores de soluções, muitos dos objetivos do CRM podem ser atingidos sem investimentos vultosos em tecnologia. É claro que em alguns casos, estes investimentos são necessários para a obtenção de resultados mais expressivos.

O quarto risco implica que os executivos devem estabelecer relações conforme o setor de atuação, a empresa e seus funcionários. Deve-se evitar construir relações com os clientes errados ou como clientes certos de maneira equivocada. As técnicas de *data mining* podem

contribuir muito nesta tarefa de identificar os principais clientes da empresa, bem como quais suas principais necessidades. *Data mining*, ou mineração de dados, é o conjunto de técnicas estatísticas, de inteligência artificial e de bancos de dados, que têm como objetivo extrair informações relevantes para o negócio.

Hansotia (2002) apresenta os três principais componentes do CRM:

- a) Plano estratégico (estratégias focadas no cliente) e prontidão organizacional.
- b) Planejamento e análise.
- c) Execução das interações com o cliente.

O autor acrescenta alguns fatores essenciais para o sucesso de implementação de CRM: processos adequados para a interação com o cliente, elaboração de segmentação e escore de clientes, e envolvimento dos principais executivos na condução do processo. Além disso, há necessidade de envolver pessoal com diferentes habilidades para a eficiência nas interações com o cliente.

O autor lembra que a tecnologia é um facilitador chave em uma estratégia de CRM. A integração tecnológica normalmente representa um desafio de integração de sistemas. As ferramentas com os modelos de recomendação e as bases de dados dos clientes idealmente são atualizadas após cada interação com os clientes. Peppers e Rogers (*op. cit.*) igualmente afirmam que a integração de dados entre os sistemas de CRM e os sistemas de ERP ou sistemas legados é um grande desafio tecnológico. Hansotia (*op. cit.*) defende que os investimentos em tecnologia tendem a fracassar se não são considerados os dois primeiros componentes do CRM.

Segundo Berson, Smith e Thearling (*op. cit.*), todo o trabalho de CRM é facilitado quando existe uma única base contendo a informação disponível sobre o cliente. Peppers e Rogers (2000) igualmente defendem que as ferramentas de análise devem ter como única fonte de dados o *Data Warehouse*, base de dados históricos integrados que tem como objetivo fornecer uma visão única, orientada a assuntos, dos dados da empresa. Garcia (1992) defende que o responsável pela administração de dados deve padronizar os dados utilizados na organização, bem como utilizar um único modelo de dados para o negócio, compreendendo todos os produtos e serviços oferecidos pela organização.

Segundo Berry e Linoff (2000), as operadoras de telefonia que não estão trabalhando com modelos preditivos de *churn* - indicador de perda de clientes - não são competitivas. Quase todas já trabalharam ou estão em vias de fazê-lo. À medida que o mercado vai amadurecendo, o crescimento das operadoras deixa de vir da pura aquisição de clientes não atendidos, passando a considerar *up-selling* e *cross-selling*, retenção de clientes e obtenção de clientes da concorrência. Em vários outros mercados, o controle do *churn* é de vital importância: seguradoras, bancos, cartões de crédito, planos de saúde, TV por assinatura, provedores de internet, entre outros. Um exemplo de modelagem para identificar oportunidades de *cross-selling* pode ser observado em Kamakura, Wedel, Rosa e Mazzon (2003).

Swift (2001) enumera as áreas aonde podem ser encontrados benefícios obtidos com o uso do CRM:

- Menores custos ao recrutar clientes – economias com marketing, correios, contatos, acompanhamentos, serviços etc.
- Menor necessidade de buscar grande quantidade de clientes – o volume de negócios não precisa ser tão grande.
- Redução do custo de vendas – clientes já existentes costumam ser mais responsáveis e um melhor conhecimento dos canais e distribuidores dá efetividade ao relacionamento.
- Maior rentabilidade do cliente – é mais fácil fazer *cross-selling* e *up-selling*.
- Aumento da retenção e lealdade do cliente – o cliente compra mais e com mais frequência, fica mais tempo com a empresa e mantém maior contato com ela.
- Avaliação da rentabilidade do cliente – permite saber quais são os clientes mais rentáveis, quais devem sofrer *cross-selling/up-selling*, quais nunca serão rentáveis, quais devem ser gerenciados por canais externos e quais clientes gerarão futuros negócios.

Para Peppers e Rogers (*op. cit.*), as iniciativas de automação de marketing e vendas podem representar redução de custos para a empresa, ao reduzir o tempo e o trabalho na execução de tarefas. A automação permite o aumento da produtividade das atividades geradoras de demanda, aumenta a receita, ao produzir mais *leads* de melhor qualidade. O acompanhamento analítico das atividades permite medir de forma precisa o retorno do investimento das campanhas, associando as despesas às receitas geradas.

Reinartz, Krafft e Hoyer (2004) classificam o CRM em três níveis: funcional, *customer-facing* e *companywide*. O nível *customer-facing* é aquele onde se constrói uma única visão do cliente ao longo de todos canais de contato e a distribuição de informações do cliente para todas as funções de contato com o cliente. O processo de CRM no nível *customer-facing* é definido como o processo sistemático de gerenciar relacionamentos de iniciação, manutenção e exclusão de clientes em todos os pontos de contato para maximizar o valor do *portfolio* de relacionamentos. Em uma análise *cross section* com informações de empresas austríacas, alemãs e suíças, os autores encontraram associação moderada e positiva entre performance - percebida e objetiva - e processos de CRM. É possível constatar que as referências levantadas anteriormente concentram-se no aspecto de manutenção de clientes. Entre as questões abordadas pelos autores, estão o *cross-selling* e *up-selling*, a integração de informações nos pontos de contato, e a customização de produtos e serviços.

#### 2.2.3.1 A internet como instrumento de relacionamento com o cliente

A internet apresenta enorme potencial para alavancar negócios e o relacionamento com os clientes. A importância da comunicação, das parcerias e serviços pós-venda é ressaltada por Moen, Andressen e Gavlen (2003). Os autores apontam que as empresas de software estão bem posicionadas para aproveitar as oportunidades da internet porque têm conhecimento técnico, seus clientes são “letrados” em comunicação via rede e os seus produtos podem ser comercializados pela *web*. Os autores acrescentam que softwares mais padronizados são mais adaptados para comercialização via internet. O estudo de Poon e Swatman (1997) reforça as possibilidades de divulgar a empresa, distribuir os produtos e prestar serviços via internet.

Venkatraman e Henderson (1998) formulam três vetores para a estratégia e estrutura de modelos de negócio na economia do conhecimento:

- Interação com o cliente – lida com os novos desafios e oportunidades para interações cliente-fornecedor. A tecnologia de informação e comunicação (TIC) permite que clientes experimentem remotamente produtos e serviços, participando ativamente da customização, criando comunidades de clientes.
- Configuração de ativos – foca nos requisitos para integração em um rede de negócios, em grande contraste com o modelo de integração vertical da economia industrial. Firms utilizando a internet para transações *business-to-business* podem estruturar e

gerenciar um *portfolio* de relacionamentos para criar e coordenar os ativos requeridos para criar valor para os clientes.

- Alavancagem de conhecimento – trata das oportunidades de alavancar diversas formas de *expertise* dentro e fora das fronteiras da organização. TIC faz com que conhecimento e *expertise* tornem-se criação de valor e eficácia organizacional.

Entre as questões que os autores colocam para os gerentes, estão a propriedade dos mecanismos pelos quais os clientes podem alcançar a empresa em qualquer momento, o acesso a bancos de dados de perguntas frequentes, e sua comparação em relação à concorrência.

Evans e Wurster (1999) destacam três dimensões do comércio eletrônico. O primeiro é o alcance proporcionado pela internet, que faz com que consumidores possam acessar e conectar a empresa com muito maior facilidade. O segundo é a riqueza, a profundidade e detalhe das informações que as empresas podem dar e coletar dos clientes. O terceiro é afiliação, que diz respeito aos interesses que o negócio representa, com crescente poder dos consumidores. Trata-se de *framework* utilizado em pesquisas como a de Nogueira e Granuzzo (2001).

Barua *et al.* (2001) conduziram uma pesquisa que concluiu que a obtenção de excelência operacional em *e-business* leva a uma melhor performance financeira. Muitas pequenas empresas estão se aproveitando melhor das oportunidades da internet do que as grandes. A internet permite que as empresas encontrem novos clientes sem serem constrangidos pela geografia ou pelo tamanho do cliente, com menores despesas de marketing. As companhias podem economizar nessas atividades, que tradicionalmente eram intensivas em mão-de-obra.

Os autores identificaram os seguintes direcionadores do *e-business*: processos para clientes e fornecedores; integração dos aplicativos para clientes, fornecedores e operações internas; e prontidão em *e-business* de clientes e fornecedores. Com relação ao segundo tema, os autores recomendam que o *site* deve:

- proporcionar aos clientes as informações que eles necessitam, garantindo respostas rápidas a questões;

- permitir que os clientes realizem uma série de transações, como submeter, customizar, modificar e acompanhar pedidos, pagar *online*, e receber notificações sobre o status dos pedidos.

O estudo de caso a seguir ilustra como os conceitos acima descritos podem alavancar os negócios e o relacionamento com os clientes de uma empresa de software. A D'Accord, uma pequena empresa do Recife, obtém 60% de suas receitas no exterior. Segundo Amorim e Dornelas (2004), entre os parceiros da empresa, destacam-se os *sites* de conteúdo musical, que são visitados por músicos profissionais e amadores. Para ter seu produto divulgado, a empresa criou um sistema de parceria comissionada, em que o *site* recebe uma comissão de 20% sobre o valor das vendas geradas pelos seus usuários. Outros parceiros são os *sites* de *downloads*. O processamento dos pagamentos das transações internacionais também é feito através de um parceiro estratégico, que processa todas as etapas da compra, desde o pedido até o fechamento da venda. O usuário efetua o pagamento para a parceira, que consolida os pedidos, desconta sua comissão e repassa o restante para a D'Accord. Além da redução de custos, outras vantagens são o aumento da confiança do consumidor ao lidar com uma empresa norte-americana estabelecida, bem como o serviço ao cliente via e-mail ou fax durante o pedido de compra. A D'Accord utiliza o *e-mail* como canal de comunicação e suporte. A empresa está estudando a adoção de um canal *online* de *chat*. Para Kubota e Nogueira (2005), ao contrário do que prega a literatura, nem sempre a comercialização de produtos de software requer somas vultosas de capital. A distribuição dos softwares pela internet, somada à realização de alianças estratégicas com empresas estrangeiras permite que mesmo pequenas empresas participem desse mercado.

**Quadro 7 - Referencial teórico relacionado ao construto “Manutenção do relacionamento com o cliente”**

<b>Principais autores</b>	<b>Idéias principais</b>	<b>Questões</b>
Hoch <i>et al.</i> (2000)	As empresas de software devem investir na construção de uma marca bem posicionada no mercado.	1

**Quadro 7 - Referencial teórico relacionado ao construto “Manutenção do relacionamento com o cliente” (cont.)**

Gartner Group ( <i>Apud</i> Peppers & Rogers, 2000)	CRM envolve capturar os dados do cliente ao longo de toda a empresa, consolidar todos os dados capturados interna e externamente em um banco de dados central, analisar os dados consolidados, distribuir os resultados dessa análise aos vários pontos de contato com o cliente e usar essa informação ao interagir com o cliente através de qualquer ponto de contato com a empresa.	6, 8
Peppers e Rogers (2000) e Reinartz, Krafft e Hoyer (2004)	O acompanhamento analítico das atividades permite medir de forma precisa o retorno do investimento das campanhas, associando as despesas às receitas geradas.  As empresas focadas em clientes utilizam a “personalização em massa”, para criar pacotes de serviços e produtos de forma a melhor satisfazer as necessidades específicas de cada um de seus clientes. A personalização em massa consiste na disponibilização de um produto básico cercado de opções.	2, 3, 4, 7, 8
Peppers, Rogers e Dorf (1999)	Apresentam os quatro passos que devem ser dados para que um programa de CRM funcione: identificar os clientes, diferenciá-los, interagir com eles e customizar os produtos ou serviços para suprir necessidades individuais.	2, 3, 4, 7, 8
Berson, Smith e Thearling (2000)	O objetivo do CRM é tentar otimizar a rentabilidade da empresa, através de estratégias focadas e direcionadas no cliente. O CRM permite que as empresas identifiquem seus consumidores mais rentáveis, concentrando seus esforços nos mesmos. Assim, melhoram as chances de desenvolver relações mais duradouras com este público.	2, 3, 4
Swift (2001)	Um dos benefícios do CRM: maior rentabilidade do cliente – é mais fácil fazer <i>cross-selling</i> e <i>up-selling</i> .	3, 4

**Quadro 7 - Referencial teórico relacionado ao construto “Manutenção do relacionamento com o cliente” (cont.)**

Berry e Linoff (2000)	As operadoras de telefonia que não estão trabalhando com modelos preditivos de <i>churn</i> - indicador de perda de clientes - não são competitivas. Quase todas já trabalharam ou estão em vias de fazê-lo.	5
McKenna (1998)	Consumidores podem tornar-se leais através da oferta de produtos e serviços moldados cuidadosamente para as suas necessidades. Por outro lado, o autor acrescenta que o novo consumidor nunca está satisfeito. O novo modelo de marketing reflete uma mudança do monólogo para o diálogo no trato com os clientes. O consumidor passa a ditar exatamente como gostaria de ser servido. A tendência é de que os clientes passem a ser cada vez mais exigentes, esperando que as empresas lhes perguntem sobre suas preferências individuais, atendendo-as na melhor medida possível.	2, 7, 8
Rigby, Reichheld e Schefter (2002)	Os principais aspectos do CRM: atrair o cliente certo, utilizar a criatividade para a proposição de valor correta, instituir os melhores processos, motivar os funcionários e aprender a reter os clientes.	5
Moen, Andressen e Gavlen (2003) Reinartz, Krafft e Hoyer (2004)	Ressaltam a importância da internet como meio de divulgação e prestação de serviços pelas empresas de software. Realçam a importância das parcerias.	9, 12
Poon e Swatman (1997) e Reinartz, Krafft e Hoyer (2004)	Reforçam as possibilidades de divulgar a empresa, distribuir os produtos e prestar serviços via internet	9, 12

**Quadro 7 - Referencial teórico relacionado ao construto “Manutenção do relacionamento com o cliente” (cont.)**

Venkatraman e Henderson (1998)	Salientam três vetores para estratégias de negócios: interação com cliente, configuração de ativos e alavancagem de conhecimento.	9, 12
Evans e Wurster (1999)	Destacam três dimensões do comércio eletrônico. O primeiro é o <u>alcance</u> proporcionado pela internet, que faz com que consumidores possam acessar e conectar a empresa com muito maior facilidade. O segundo é a <u>riqueza</u> , a profundidade e detalhe das informações que as empresas podem dar e coletar dos clientes. O terceiro é <u>afiliação</u> , que diz respeito aos interesses que o negócio representa, com crescente poder dos consumidores.	9, 12
Barua <i>et al.</i> (2001)	<p>O <i>site</i> deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proporcionar aos clientes as informações que eles necessitam, garantindo respostas rápidas a questões;</li> <li>• permitir que os clientes realizem uma série de transações, como submeter, customizar, modificar e acompanhar pedidos, pagar <i>online</i>, e receber notificações sobre o status dos pedidos.</li> </ul>	9, 10, 11, 12

#### 2.2.4 Maturidade do processo de software

Segundo Hoch *et al.* (2000), o desenvolvimento de um software, que pode envolver milhões de linhas de código, é uma atividade extremamente complexa. A falta de processos estruturados para a engenharia de sistemas resulta em atrasos, retrabalhos, estresse e perdas para as empresas.

Segundo Arora e Asundi (1999), a certificação de qualidade é importante instrumento de marketing para as empresas indianas. Iniciativas dessa natureza foram incentivadas pelo governo e pela National Association for Software Service Companies (NASSCOM). Estudo

empírico dos autores indica que existe um impacto positivo e significativo da certificação ISO-9001 no emprego para as empresas indianas. Essa certificação permitia que as empresas conseguissem contratos adicionais com seus clientes, além de possibilitar um melhor gerenciamento dos novos programadores, em um setor caracterizado por elevadas taxas de *turn over*.

Segundo os autores, é difícil definir padrões de qualidade em software, porque é complexo medir a qualidade da saída dos sistemas. Por isso, existe ênfase nos processos, com a premissa implícita de que processos bem definidos e documentados levam a um melhor produto.

Uma das certificações de software mais importantes do mercado é o *Capability Maturity Model* (SW-CMM). As origens do CMM remontam a 1986, conforme descrito por Paulk *et al.* (1993). Naquele ano, o *Software Engineering Institute* (SEI), da *Carnegie Mellon University*, com o auxílio da *Mitre Corporation*, começou a desenvolver um projeto que resultou em: um método de avaliação do processo de software, outro de capacidade de software, e um questionário para analisar a maturidade do processo de software. Segundo Ramanujan e Someswar (2004), o SEI foi criado pelo governo norte-americano em 1984, para lidar com a necessidade de melhores softwares e padrões por parte do Departamento de Defesa. Depois de quatro anos de experiência, o modelo evoluiu para o CMM, que apresenta conjuntos de práticas recomendadas em um número de processos-chave, que mostraram contribuir para melhorar a capacidade do processo de software. O CMM contou com intenso *feedback* da indústria e do governo.

O CMM proporciona um guia de como ganhar controle dos processos de desenvolvimento e manutenção de software, e como evoluir para uma cultura de excelência em engenharia e gestão de software. O modelo foi desenhado para guiar organizações na seleção de estratégias de melhoria dos processos ao determinar a maturidade atual do processo e identificar questões críticas para a qualidade do software.

Em 2000, o CMM evoluiu para o *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), e o suporte ao CMM foi limitado a dezembro de 2001. Oliveira (2004) apresenta estudos que indicam que a migração para o CMMI não será tão rápida quanto se esperava, entre outros motivos pelo fato de o CMMI ser excessivamente abrangente, perdendo a especificidade. Jones e Soule (2002) apontam que o CMMI abrange funções como: compras, marketing, recursos humanos

e suporte ao cliente ou ao desenvolvimento do produto. O CMMI foi desenvolvido tendo como fonte três modelos: SW-CMM v2.0 *draft C*, *Systems Engineering Capability Model (SECM)* e *Integrated Product Development Capability Maturity Model (IPD-CM)*, v0.98. Além do CMM e CMMI, Leem e Yoon (2004) apontam os seguintes principais modelos de avaliação: ISO 15504, conhecido como SPICE, PSP, BOOTSTRAP, ISO 900-3, TicIT e SEPRM. Recentemente, foi criado o ISO 20000, baseado em uma biblioteca de melhores práticas denominada *Information Technology Infrastructure Library (ITIL)*.

Alguns termos citados anteriormente merecem melhor definição, conforme Paulk *et al.* (*op. cit*):

- Processo de software é o conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações que as pessoas usam para desenvolver e manter software e seus produtos associados, tais como: planejamento de projetos, códigos, testes e manuais do usuário.
- Capacitação do processo de software descreve o leque de resultados esperados que podem ser atingidos ao seguir um processo de software. A capacitação do processo de software proporciona um modo de prever os resultados mais prováveis que podem ser esperados no projeto de software que uma organização desenvolve.
- Performance do processo de software representa os resultados atuais obtidos ao seguir um processo de software.
- Maturidade do processo de software é a extensão na qual um processo específico é explicitamente definido, gerenciado, medido, controlado e efetivo. A maturidade implica em um crescimento potencial na capacitação, e indica a riqueza do processo de software de uma organização, bem como a consistência com que o mesmo é aplicado.

Paulk *et al.* (*op. cit*) acrescentam que, à medida em que a maturidade do processo aumenta, políticas, padrões e estruturas da organização vão sendo institucionalizados. O processo de melhoria é baseado em passos pequenos e incrementais, conforme os princípios de mestres da qualidade como: Deming, Juran e Crosby. O CMM proporciona um quadro para organizar esses passos em cinco níveis de maturidade que formam as sucessivas fundações para o processo de melhoria contínua. Esses cinco níveis definem uma escala ordinal para mensuração da maturidade e capacitação do processo de software de uma organização.

Um nível de maturidade é um estágio bem definido na direção de atingir um processo de software maduro. Cada nível de maturidade consiste de um conjunto de objetivos de processo que, se satisfeitos, estabilizam um componente importante do processo de software. A seguir, apresentaremos as características típicas de cada um dos níveis, conforme Paulk *et al.* (*op. cit.*):

O nível 1 (Inicial) é característico de organizações que tipicamente não dispõem de um ambiente estável para o desenvolvimento e manutenção de software. Essas organizações freqüentemente estão em crise, devido à ausência de um processo ordenado de engenharia e práticas gerenciais adequadas, que resultam em dificuldades de estabelecer compromissos que a equipe pode cumprir. O sucesso depende da presença de um gerente excepcional e de um time efetivo de desenvolvimento, ou seja, de indivíduos, cuja ausência pode resultar em fracasso nos projetos futuros.

No nível 2 (Repetível), as políticas para gerenciar um projeto de software são estabelecidas. Planejamento e gerenciamento de novos projetos são baseados na experiência de projetos similares. A capacitação do processo é acentuada pelo estabelecimento de disciplina de gerenciamento de processo a cada projeto. Um processo efetivo é aquele que é praticado, documentado, imposto, treinado, medido e capaz de ser melhorado.

Organizações nesse nível instalaram controles básicos de gerenciamento de software. Compromissos realistas são baseados nos resultados observados de projetos anteriores e nos requisitos do projeto atual. Os gerentes de software de um projeto monitoram os custos, prazos, e funcionalidade. Os padrões de projeto são definidos, e a organização garante que os mesmos são seguidos. Os requisitos organizacionais para a obtenção do nível 2 é que existam políticas que guiem os projetos em estabelecer os processos apropriados de gerenciamento. Os projetos estão sob controle efetivo do sistema de gerenciamento, seguindo planos realistas baseados na performance de projetos anteriores.

No nível 3 (Definido), os processos padrão de desenvolvimento e manutenção de software são documentados, incluindo tanto a engenharia quanto os processos de gerenciamento, e esses são coerentes como um todo. A organização explora práticas efetivas de engenharia de software ao padronizar os processos de software. Existe um grupo responsável pelas atividades do processo de software, e existe um programa de treinamento para assegurar que a

equipe e gerentes tenham o conhecimento e habilidades requeridas para exercerem suas funções.

O processo padrão de software é adaptado para levar em conta as características particulares de cada projeto específico, e compreende processos gerenciais e de engenharia de software que são coerentes, integrados e bem-definidos. Um processo bem-definido pode ser caracterizado como aquele que inclui critérios de prontidão, entradas, padrões e procedimentos para a execução do trabalho, mecanismos de verificação (como avaliação por pares), saídas e critérios de finalização. A gerência tem uma boa visão do progresso técnico de todos projetos.

No nível 4 (Gerenciado), a organização estabelece metas quantitativas de qualidade para os processos e produtos de software. A produtividade e qualidade são mensuradas nas atividades mais importantes em todos projetos, como parte de um programa organizacional de mensuração. Uma base de dados organizacional é utilizada para coletar e analisar os dados disponíveis dos projetos.

Os produtos e processos são controlados com o intuito de reduzir a variância na sua performance, de modo a cair dentro de parâmetros aceitáveis. Variações significativas na performance do processo podem ser distinguidas das variações aleatórias, particularmente em linhas estabelecidas de produtos. Os riscos envolvidos em ascender na curva de aprendizado de novas aplicações são conhecidos e cuidadosamente gerenciados.

Esse nível de capacitação do processo permite que a organização preveja tendências do processo e a qualidade do produto dentro de limites estabelecidos. Como o processo é estável e mensurado, quando alguma circunstância extraordinária acontece, a causa da variação pode ser identificada e tratada. Quando os limites aceitáveis do processo são ultrapassados, ação é tomada para corrigir a situação. Os produtos são previsivelmente de alta qualidade.

No nível 5 (Otimizado), a organização como um todo foca o processo de melhoria contínua. A organização tem os meios para identificar as fraquezas e melhorar o processo de modo pró-ativo, com o objetivo de prevenir a ocorrência de defeitos. Dados sobre a efetividade do processo são usados para realizar análises de custo-benefício de novas tecnologias e propor

mudanças no processo de software da organização. Inovações que exploram as melhores práticas de engenharia de software são identificadas e transferidas ao longo da empresa.

As equipes de projeto analisam os defeitos para determinar suas causas. Os processos são avaliados para prevenir que defeitos conhecidos tornem a ocorrer, e lições aprendidas são disseminadas para outros projetos. Causas conhecidas de retrabalho são focos de ação. A melhoria contínua do processo ocorre tanto de avanços incrementais quanto de inovações utilizando novas tecnologias e métodos.

Paulk *et al.* (*op. cit*) defendem que os benefícios que ocorrem à medida que a organização sobe de nível na escala são a redução nos desvios com relação aos objetivos de custos, prazos, funcionalidade e qualidade, a melhoria da qualidade e produtividade. Os autores, bem como Phan (2001) apresentam uma série de estudos que mostram os benefícios resultantes de investimentos em melhoria do processo de software, bem como estimativas de retorno sobre o investimento que variam de 5 para 1 a 8 para 1. Herbsleb *et al.* (1994) também defendem que os resultados podem ser substanciais. Barker e Verma (2003) encontraram evidências de que práticas formais de engenharia de sistemas resultam em significativa melhora na produtividade e eficiência.

Paulk *et al.* (*op. cit*) são favoráveis a uma evolução gradual ao longo dos níveis, visto que a maturidade atingida em um nível forma a base para a evolução ao nível seguinte. Segundo os autores, os quatro principais usos do CMM são os seguintes:

- Equipes de avaliação utilizam o CMM para identificar forças e fraquezas na organização.
- Equipes de avaliação utilizam o CMM para identificar riscos ao selecionar diferentes sub-contratados, bem como para monitorar os contratos.
- A alta gerência utiliza o CMM para compreender as atividades necessárias ao lançamento de um programa de melhoria do processo de software na organização.
- Equipe técnica e grupos de melhoria de processo utilizam o CMM como guia para ajudá-los a definir e melhorar o processo de software na organização.

O quadro a seguir apresenta os níveis do CMM e suas respectivas KPAs:

**Quadro 8 – Os níveis de maturidade e respectivas KPAs**

<b>Nível</b>	<b>Foco ou ênfase</b>	<b>Nº de KPAs e a sua descrição</b>
1 - Inicial	Pessoas	Pessoas competentes
2 - Repetitivo	Processo de gerenciamento de projeto	6 KPAs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerência de requisitos</li> <li>• Planejamento de projeto</li> <li>• Auditoria e inspeção de projeto de software</li> <li>• Gerência de sub-contratação</li> <li>• Garantia da qualidade do software</li> <li>• Gerência de configuração de software</li> </ul>
3 – Definido	Engenharia de processo e suporte organizacional	7 KPAs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foco no processo organizacional</li> <li>• Definição de processo organizacional</li> <li>• Programa de treinamento</li> <li>• Gerência de integração de software</li> <li>• Engenharia de produto de software</li> <li>• Coordenação intergrupar</li> <li>• Revisão por pares</li> </ul>
4 – Gerenciado	Qualidade de produto e processo	2 KPAs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerência quantitativa do processo</li> <li>• Gerência de qualidade de software</li> </ul>
5 - Otimizado	Melhoria contínua de processo	3 KPAs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevenção de defeito</li> <li>• Gerência de mudança de tecnologia</li> <li>• Gerência de mudança de processo</li> </ul>

Fonte: traduzido e adaptado de Phan (*op. cit.*), p. 57.

O quadro a seguir, descreve os objetivos de cada uma das KPAs:

**Quadro 9 – Descrição das KPAs**

<b>KPA</b>	<b>Objetivo</b>
Gerência de requisitos	Estabelecer um entendimento comum entre o cliente e equipe de desenvolvimento a respeito dos requisitos do projeto. Esse entendimento é a base para o planejamento e gerenciamento do projeto.
Planejamento de projeto	Estabelecer planos razoáveis para executar a engenharia de software e gerenciar o projeto.
Auditoria e inspeção de projeto de software	Estabelecer visibilidade adequada em relação ao progresso atual, de modo que a gerência seja capaz de tomar medidas eficazes quando a performance do projeto se desvia dos seus objetivos iniciais.
Gerência de sub-contratação	Selecionar sub-contratados adequados e gerenciá-los efetivamente.
Garantia da qualidade do software	Prover a gerência de visibilidade adequada sobre o processo que está sendo utilizado pelo projeto, bem como os produtos que estão sendo desenvolvidos.
Gerência de configuração de software	Estabelecer e manter a integridade dos produtos do projeto ao longo de sua execução.
Foco no processo organizacional	Estabelecer a responsabilidade por atividades que melhoram a capacitação do processo de software da organização.
Definição de processo organizacional	Desenvolver e manter um conjunto de processos de software que melhoram a performance do processo nos projetos, e proporcionar a base para a definição de dados significativos para o gerenciamento quantitativo do processo.

**Quadro 9 – Descrição das KPAs (cont.)**

<b>KPA</b>	<b>Objetivo</b>
Programa de treinamento	O propósito do programa de treinamento é desenvolver as habilidades e conhecimento dos indivíduos de modo que os mesmos possam executar seus papéis efetivamente. O treinamento é uma responsabilidade organizacional, mas os gerentes de projeto devem identificar as habilidades necessárias para projetos específicos.
Gerência de integração de software	Integrar as atividades de engenharia e gerenciamento em um processo de software coerente e definido, que é criado a partir dos processos-padrão de software da organização. Essa criação é baseada no ambiente de negócios e nas necessidades técnicas do projeto.
Engenharia de produto de software	Executar consistentemente processos que integram todas as atividades de engenharia de software para criar softwares efetivos e eficientes. A engenharia de software descreve as atividades técnicas do projeto, tais como: análise de requisitos, <i>design</i> , códigos e testes.
Coordenação intergrupal	Estabelecer os meios para que o grupo de engenharia de software participe ativamente com outros grupos de engenharia para que o projeto seja capaz de satisfazer as necessidades dos clientes de modo efetivo e eficiente.
Revisão por pares	Remover defeitos de software prontamente e de modo eficiente. Pode ser implementado via inspeções, verificação passo-a-passo e outros métodos.
Gerência quantitativa do processo	Controlar a performance do processo quantitativamente, com foco na identificação de causas especiais de variação dentro de um processo com mensurações estáveis, agindo conforme apropriado para corrigir as circunstâncias que geraram o desvio.
Gerência de qualidade de software	Desenvolver um conhecimento quantitativo da qualidade dos produtos e atingir objetivos específicos de qualidade.

**Quadro 9 – Descrição das KPAs (cont.)**

KPA	Objetivo
Prevenção de defeito	Identificar as causas de defeitos e preveni-las antes que ocorram.
Gerência de mudança de tecnologia	Identificar novas tecnologias (ferramentas, métodos e processos) e disseminá-las pela organização de maneira ordenada.
Gerência de mudança de processo	Melhorar continuamente o processo de software usado na organização com o objetivo de melhorar a qualidade do software, aumentar a produtividade, e reduzir o tempo de desenvolvimento do produto.

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de informações contidas em Paulk *et al.* (*op. cit.*).

As metas (*goals*) resumem as práticas chave de KPAs e são utilizadas para determinar se uma organização ou projeto efetivamente implementou os KPAs. As metas significam o escopo, fronteiras e objetivos de cada KPA. A satisfação de uma KPA é determinada pela consecução das metas.

Paulk (1999) identificou práticas comuns a empresas com alto grau de maturidade. Essas empresas têm como filosofia trabalhar proativamente com os clientes, para ganhar um entendimento mútuo do que vai ser desenvolvido, o que muitas vezes inclui educar o cliente no *modus operandi* da empresa, com base em dados e resultados. Essas firmas também gerenciam de modo sistemático o risco dos projetos. As empresas também têm pessoas dedicadas em tempo integral ou parcial - no nível de projeto e organizacional - à medição de indicadores críticos. As empresas têm um grupo independente de garantia da qualidade, e conseguem atingir o equilíbrio entre controle e *empowerment* no controle dos processos. Descrições de processos sucintas, mas úteis, estão disponíveis tanto para os profissionais iniciantes quanto para os mais experientes. Processos de inspeção da empresa são formais e baseados em coleta e análise de dados. Organizações maduras utilizam análise estatística como ferramenta para reduzir a variabilidade dos processos e propiciar oportunidades de melhoria. Empresas maduras também tendem a utilizar de modo sistemático o reuso de componentes, bem como procuram automatizar seus processos sempre que possível.

Hoch *et al.* (2000), Phan (2001) e Cusumano e Selby (1997) defendem que o envolvimento ativo dos usuários no processo de desenvolvimento, bem como a utilização de processos de sincronização freqüente, conhecidos como ("daily build", "nightly build" ou "synch-and-stabilize") resultam em produtos com menor número de falhas. Para Hoch *et al.* (2000) e Cusumano e Selby (1997), investir em pessoas, times e talento é fator crítico de sucesso para empresas de software.

Pesquisa de Ramasubbu *et al.* (2004) indica que o reuso de componentes aumenta a produtividade. Testes (de unidade, de módulo, de integração e de sistema) e monitoramento e correção de erros melhoram a *conformance quality*, ou seja, o grau em que o software está de acordo com a especificação do cliente.

O SEI desenvolveu dois métodos de avaliações (*assessments/evaluations*) de CMM a partir do mesmo *framework*: CAF – *CMM Appraisal Framework*: CBA-IPI – *CMM based Appraisal – Internal Process Improvement*, e SCE – *Software Capability Evaluation*. O primeiro visa a melhoria interna e membros da organização avaliada devem participar do time de avaliação. A avaliação deve ser conduzida por um *Lead Assessor* autorizado pela SEI. O segundo visa validar capacitação de fornecedor e membros da organização podem participar do time de avaliação. A avaliação deve ser conduzida por um *Lead Evaluator* autorizado pela SEI.

Para avaliações CMMI (*Appraisal*), o SEI desenvolveu um *framework*: *Appraisal Requirements for CMMI* (ARC). Nele estão previstos três classes de métodos de avaliação: Classe A, Classe B e Classe C. Somente no método Classe A é possível definir a classificação da organização em determinado nível de maturidade (*rating*). O único método classe A publicado pelo SEI é o *Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement* (SCAMPI). As autorizações para os avaliadores no método CBA-IPI e no método SCE terão validade somente até dezembro de 2005. A partir desta data as avaliações CMM e CMMI poderão ser conduzidas por *Lead Appraisers* através do método SCAMPI. As avaliações são realizadas por uma equipe treinada, liderada por um avaliador autorizado pelo SEI.

**Quadro 10 – Referencial teórico do construto “Maturidade do processo de software”**

Principais autores	Idéias principais	Questões
Paulk <i>et al</i> (1993) e Paulk (1999)	As empresas de software devem estabelecer um entendimento comum entre o cliente e equipe de desenvolvimento a respeito dos requisitos do projeto.  Esse entendimento é a base para o planejamento e gerenciamento do projeto.	1
Paulk (1999), Phan (2001), Cusumano e Selby (1997), Hoch <i>et al.</i> (2000)	As empresas de software devem convidar os usuários finais para participarem ativamente no desenvolvimento de seus projetos.	2
Paulk <i>et al</i> (1993) e Paulk (1999)	As empresas de software devem gerenciar de modo sistemático o risco de projetos.	3
Paulk <i>et al</i> (1993) e Ramasubbu <i>et al.</i> (2004)	As empresas de software devem realizar testes de modo sistemático.	4
Phan (2001), Cusumano e Selby (1997), Hoch <i>et al.</i> (2000)	As empresas de software devem utilizar desenvolvimento em paralelo com sincronização freqüente e estabilização periódica ("daily build", "nightly build" ou "synch-and-stabilize") no desenvolvimento de seus projetos.	5

**Quadro 10 – Referencial teórico do construto “Maturidade do processo de software”**

(cont.)

Paulk (1999)	As empresas maduras devem manter descrições de processos sucintas, mas úteis, estão disponíveis tanto para os profissionais iniciantes quanto para os mais experientes.	6
Paulk (1999)	As empresas maduras devem manter processos de inspeção formais e baseados em coleta e análise de dados.	7
Paulk <i>et al</i> (1993) e Ramasubbu <i>et al.</i> (2004)	As empresas devem remover defeitos de software prontamente e de modo eficiente	8
Paulk <i>et al</i> (1993) e Paulk (1999)	Organizações maduras utilizam análise estatística como ferramenta para reduzir a variabilidade dos processos e propiciar oportunidades de melhoria.  Ou seja, procuram controlar a performance do processo quantitativamente, com foco na identificação de causas especiais de variação dentro de um processo com mensurações estáveis, agindo conforme apropriado para corrigir as circunstâncias que geraram o desvio.	9
Paulk <i>et al</i> (1993)	Identificar as causas de defeitos e preveni-las antes que ocorram.	10
Paulk (1999) e Ramasubbu <i>et al.</i> (2004)	Empresas maduras também tendem a utilizar de modo sistemático o reuso de componentes.	11
Paulk (1999)	Empresas maduras procuram automatizar seus processos sempre que possível.	12
Paulk <i>et al</i> (1993)	As empresas devem procurar identificar novas tecnologias (ferramentas, métodos e processos) e disseminá-las pela organização de maneira ordenada.	13

### 2.2.5 Resultados balanceados percebidos

Existe um crescente consenso na literatura no que diz respeito à limitação dos indicadores financeiros para representar a performance das empresas (AGUILAR, 2003; FRIGO, 2002; FONTES, 2004; REZENDE, 2003; KAPLAN e NORTON, 2001; ROGERS e WRIGHT, 1998). Essa deficiência da contabilidade financeira tradicional é particularmente mais intensa em setores intensivos em conhecimento, como o software. Recomendações sobre a necessidade de incorporar indicadores sobre questões motivacionais no dia-a-dia da empresa remontam ao final da década de 50 (LIKERT, 1958). E, recentemente, até as grandes empresas de auditoria – PricewaterhouseCoopers, Deloitte, KPMG e Ernst & Young – defendem que os atuais balanços financeiros trimestrais sejam substituídos por informes em tempo real, com uma gama ampla de indicadores de desempenho, que pode incluir: satisfação dos consumidores, defeitos em produtos e serviços, rotatividade de funcionários e concessão de patentes (JOPSON, 2006).

Entre as diferentes abordagens criadas para contornar a limitação dos indicadores financeiros, ganha destaque o *Balanced Scorecard* (BSC). Essa metodologia vem sendo adotada por um número crescente de empresas, no Brasil e no exterior (SOARES Jr. e PROCHNIK, 2003, MONTEIRO, CASTRO e PROCHNIK, 2003, REZENDE, 2003; PESSANHA e PROCHNIK, 2004).

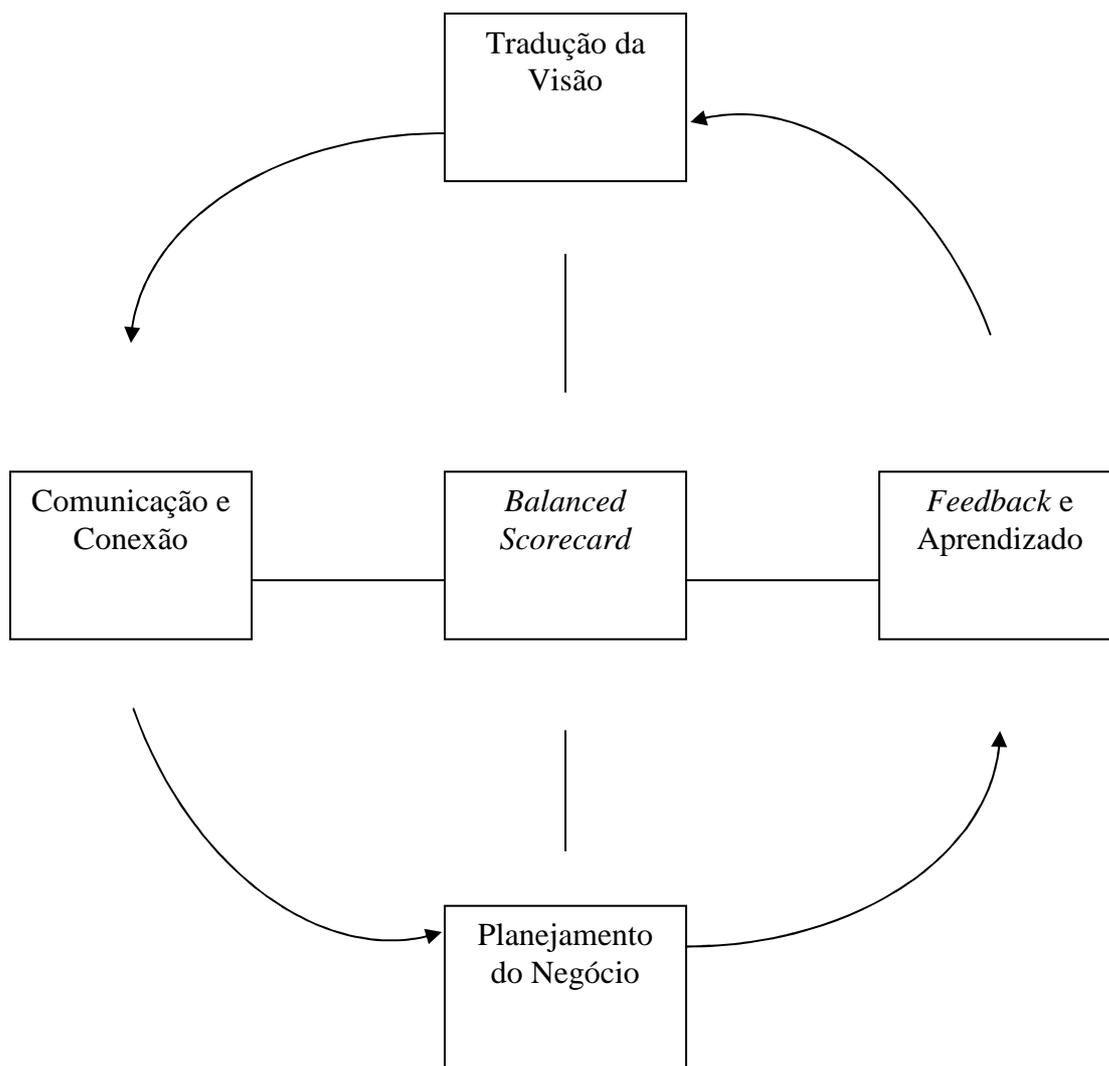
O *Benefits-Based Planning* (BBP), que foi apresentado na seção de Planejamento e controle baseado em benefícios, está nas origens do BSC. Segundo Kaplan e Norton (2001), o BSC foi desenvolvido como uma proposta de efetuar uma mensuração do desempenho das organizações que não fosse baseado apenas em indicadores financeiros. O BSC fornece um referencial de análise da estratégia utilizada para a criação de valor, sob quatro perspectivas diferentes:

1. Financeira. A estratégia de crescimento, rentabilidade e risco, sob a perspectiva do acionista.
2. Cliente. A estratégia de criação de valor e diferenciação, sob a perspectiva do cliente.
3. Processos de negócio internos. As prioridades estratégicas de vários processos de negócio, que criam satisfação para os clientes e acionistas.

4. Aprendizado e crescimento. As prioridades para o desenvolvimento de um clima propício à mudança organizacional, à inovação e ao crescimento.

Para Kaplan e Norton (*op. cit.*), ao mesmo tempo em que mantém o interesse no desempenho financeiro, o BSC revela com clareza os vetores do desempenho superior e de longo prazo em termos competitivos e de criação de valor. A mensuração converge o foco para o futuro, pois os indicadores escolhidos pelos gerentes comunicam à organização o que é importante. Para o pleno aproveitamento desse potencial, a mensuração deve ser integrada no sistema gerencial. Os autores propõem uma mudança do sistema de controle gerencial baseado no orçamento, para um sistema gerencial estratégico, baseado no BSC:

**Figura 4 – Sistema Gerencial Estratégico. Kaplan e Norton (2001), p. 36.**



Conforme já informamos anteriormente, os autores ressaltam a importância dos líderes que são capazes de motivar a mudança por meio da inspiração quanto ao futuro. A remuneração deve estar alinhada a consecução dos objetivos estratégicos.

Dess e Robinson (1984) utilizam duas medidas para avaliar performance econômica percebida: retorno sobre ativos (após impostos) e crescimento das vendas.

Nidumolu e Knotts (1998) constroem o construto de performance percebida competitiva para avaliar empresas de software através de duas dimensões:

1. Eficiência de custo do produto: habilidade de produzir software a baixo custo, habilidade de cobrar preços competitivos, eficiência na produção de software e produtividade dos programadores.
2. Resposta ao mercado: velocidade da resposta a novas necessidades dos clientes, habilidade de adaptar software para as necessidades específicas dos clientes, velocidade em que novos mercados são penetrados e a taxa de introdução de novos produtos e serviços.

**Quadro 11 - Referencial teórico relacionado ao construto “Resultados balanceados percebidos”**

<b>Principais autores</b>	<b>Idéias principais</b>	<b>Questões</b>
Kaplan & Norton (1996 e 2001)	A performance de uma empresa é medida por indicadores cobrindo quatro perspectivas: (1) perspectiva financeira, (2) perspectiva dos clientes, (3) perspectiva dos processos internos, e (4) perspectiva do aprendizado. Os indicadores são baseados em objetivos estratégicos da empresa.	1 a 12
Paulk <i>et al.</i> (1993)	A empresa de software deve melhorar continuamente o processo de software com o objetivo de incrementar a qualidade do software, elevar a produtividade e reduzir o tempo de desenvolvimento do produto.	7 a 9

**Quadro 11 - Referencial teórico relacionado ao construto “Resultados balanceados percebidos” (cont.)**

Nidumolu e Knotts (1998)	<p>Constroem o construto de performance percebida competitiva para avaliar empresas de software através de duas dimensões:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eficiência de custo do produto: habilidade de produzir software a baixo custo, habilidade de cobrar preços competitivos, eficiência na produção de software e produtividade dos programadores.</li> <li>2. Resposta ao mercado: velocidade da resposta a novas necessidades dos clientes, habilidade de adaptar software para as necessidades específicas dos clientes, velocidade em que novos mercados são penetrados e a taxa de introdução de novos produtos e serviços.</li> </ol>	4 a 9
--------------------------	--	-------

O questionário é baseado em instrumento de pesquisa desenvolvido por José Rezende, especialista e autor de obra sobre *Balanced Scorecard* (vide Rezende, 2003). Os resultados do negócio serão analisados com base na percepção do respondente. Bontis, Crossan e Hlland (2002) citam pesquisas que mostram que as medidas percebidas de performance: (i) podem ser um razoável substituto de medidas objetivas de performance (DESS e ROBINSON, 1984); e (ii) têm correlação significativa com medidas objetivas de performance financeira (GERINGER e HÉBERT, 1989; HANSEN e WERNERFELT, 1989; VENKATRAMAN e RAMANUJAM, 1987). Nidumolu e Knotts (*op. cit.*) utilizaram a percepção de executivos para avaliar empresas de software. É importante ressaltar que o termo “balanceados” não tem nenhuma conotação estatística, e sim diz respeito a uma mensuração que não considera apenas os aspectos financeiros das firmas.

### 2.2.6 Rentabilidade do negócio

No que diz respeito à avaliação da performance financeira das empresas, utilizou-se, a exemplo de Hoch *et al.* (2000), o retorno sobre as vendas (antes dos impostos). Trata-se de um indicador de rentabilidade.

Dess e Robinson (*op. cit.*) recomendam as mesmas duas medidas para avaliar performance econômica efetiva, utilizadas anteriormente para avaliar a performance percebida: retorno sobre ativos (após impostos) e crescimento das vendas.

Não obstante alguns autores como Copeland, Koller e Murrin (1994) e Damodaran (1996) informarem que existem indicadores financeiros alternativos (como o EBITDA ou LAJIDA) e novas técnicas mais em voga, como o EVA, acreditamos que os índices indicados abaixo apresentam duas vantagens. Primeiro, são referenciados em estudos específicos sobre o setor de software. E em segundo lugar, seriam mais facilmente lembrados sem consulta pelos respondentes.

Como indicador de rentabilidade, optaremos pelo retorno sobre as vendas, em relação a retorno sobre os ativos. A informação sobre as vendas será solicitada para construir o primeiro indicador. É importante ressaltar que:

1. Nosso interesse não está nos valores absolutos, e sim em sua correlação com os resultados referentes aos diferentes aspectos da gestão.
2. Alguns respondentes são executivos que não necessariamente pertencem à área financeira das empresas.

Por isso, é preferível solicitar informações que tenham maior chance de serem respondidas sem consulta. Indagamos informações sobre a receita líquida de vendas e o lucro líquido, para os anos de 2002 a 2004, e calculamos os indicadores. O quadro abaixo apresenta o indicador selecionado. Apesar da conveniência de se utilizar dados absolutos para a construção de modelos, optou-se por questionar os valores em faixas, visando a obtenção de uma menor taxa de não resposta. É importante ressaltar que o foco do estudo diz respeito a empresas com fins lucrativos, e não entidades governamentais ou organizações não governamentais.

### Quadro 12 - Referencial teórico relacionado ao construto “Rentabilidade do negócio”

Principais autores	Indicadores
Hoch <i>et al.</i> (2000), Matarazzo (1995)	Rentabilidade sobre vendas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Margem líquida (Lucro líquido/vendas líquidas)</li> </ul>

#### 2.2.7 Variáveis de controle ou moderadoras

##### 2.2.7.1 Tamanho da firma

O uso de variáveis e/ou construtos de controle é amplamente utilizada nos estudos que utilizam PLS (LIANG *et al.*, 2007, PAVLOU e FYGENSON, 2006, PAVLOU e GEFEN, 2005, PAVLOU E LIE, 2006). A exemplo de Ang e Straub (1998) acrescentou-se tamanho da firma como variável de controle. Entretanto, ao contrário daqueles autores, não utilizou-se o total de ativos e sim o pessoal ocupado, operacionalizado através da soma de duas variáveis. A primeira é SOC\_EMP, a soma de sócios e empregados das empresas. E a segunda é COOP\_PJ, a soma de membros de cooperativas de trabalho e contratados via pessoa jurídica.

A introdução de COOP\_PJ justifica-se pela conhecida prática de contratação de pessoal através de “pessoas jurídicas”. Segundo Roselino (2006), essa prática normalmente não caracteriza efetiva terceirização, uma vez que o trabalhador via de regra desenvolve funções com frequência e rotina exigíveis de um empregado assalariado. O mesmo vale para cooperativas de trabalho.

##### 2.2.7.2 Percentual exportado

Estudo de Kubota (2006b), utilizando dados da Pesquisa da Atividade Econômica Paulista (Paep) de 2001, da Fundação Serviço Estadual de Análise de Dados (Seade) indica que firmas que têm certificados de qualidade de software apresentam uma probabilidade de exportar 77,5 pontos percentuais maior do que as que não são certificadas. Por isso, introduziu-se a variável PERC\_EXP (percentual exportado em relação à receita operacional líquida), para evitar que o construto Maturidade do processo de software capte variâncias que na verdade dizem respeito à performance exportadora da firma.

Como o número de empresas de capital estrangeiro é muito reduzido (8 em 166), e as firmas com mais de 50% de capital estrangeiro são apenas 5, optou-se por não se controlar esta variável.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 O problema e as perguntas da pesquisa

O estudo tem por objetivo identificar se existem diferenças na gestão das empresas de software, e investigar se essas diferenças se refletem nos resultados balanceados percebidos - que serve de *proxy* para o próprio desempenho das empresas - e também em resultados objetivos.

Com isso, o presente estudo procurará responder a três perguntas:

1. É possível segmentar os participantes da pesquisa de acordo com o seu nível de planejamento e controle baseado em benefícios, direcionamento de recursos humanos, direcionamento para o futuro, manutenção do relacionamento com o cliente, maturidade do processo de software e resultados balanceados percebidos?
2. Qual a relação entre os resultados balanceados percebidos e o planejamento e controle baseado em benefícios, direcionamento de recursos humanos, direcionamento para o futuro, manutenção do relacionamento com o cliente e maturidade do processo de software?
3. Qual a relação entre a rentabilidade do negócio e o planejamento e controle baseado em benefícios, direcionamento de recursos humanos, direcionamento para o futuro, manutenção do relacionamento com o cliente e maturidade do processo de software?

#### 3.2 As hipóteses abaixo foram formuladas como hipóteses nulas.

Para a primeira pergunta:

$H_{0,1}$  – Não existem segmentos estatisticamente diferenciados quanto aos escores fatoriais do planejamento e controle baseado em benefícios, direcionamento de recursos humanos, direcionamento para o futuro, manutenção do relacionamento com o cliente, maturidade do processo de software e resultados balanceados percebidos.

$H_{0,2}$  – Não existe função de classificação estatisticamente significativa que discrimine as empresas participantes da pesquisa em categorias, de acordo com os escores fatoriais do planejamento e controle baseado em benefícios, direcionamento de recursos humanos, direcionamento para o futuro, manutenção do relacionamento com o cliente, maturidade do processo de software e resultados balanceados percebidos

Para se responder à segunda pergunta, formulamos a seguinte hipótese nula:

$H_{0,3}$  – Não existem relacionamentos entre os diferentes construtos da gestão e os resultados percebidos das empresas de software.

Para se responder à terceira pergunta, formulamos a seguinte hipótese nula:

$H_{0,4}$  – Não existem relacionamentos entre os diferentes construtos da gestão e os resultados financeiros das empresas de software.

O quadro abaixo mostra as ferramentas utilizadas para responder as perguntas da pesquisa:

**Quadro 13 – Métodos quantitativos utilizados para testar as hipóteses do trabalho**

Perguntas	Hipóteses	Ferramenta
1	1	Análise multivariada de variância (MANOVA)
	2	Análise discriminante multivariada
2	3	Partial Least Squares
3	4	Partial Least Squares

### 3.3 Construtos

Para testar as hipóteses, criou-se seis macroconstrutos, a saber: Planejamento e controle baseado em benefícios, Direcionamento para o futuro, Direcionamento dos recursos humanos, Manutenção do relacionamento com o cliente, Qualidade de software e Resultados

balanceados percebidos. O referencial teórico explicita detalhadamente a origem de cada construto, conforme o quadro abaixo:

**Quadro 14 – Referências para cada construto**

<b>Construto</b>	<b>Quadro-resumo do referencial teórico</b>
Planejamento e controle baseado em benefícios	Quadro 3
Direcionamento para o futuro	Quadro 4
Direcionamento de recursos humanos	Quadro 6
Manutenção do relacionamento com o cliente	Quadro 7
Maturidade do processo de software	Quadro 10
Resultados balanceados percebidos	Quadro 11
Rentabilidade do negócio	Quadro 12

### 3.4 Tipo de pesquisa

Classificar-se-á o tipo de pesquisa utilizando-se a taxionomia apresentada por Vergara (1997), que a qualifica em dois critérios básicos: quanto aos fins e quanto aos meios.

Quanto aos fins, a pesquisa será exploratória, descritiva e aplicada. É exploratória porque não se verificou a existência de estudos que abordem a sofisticação da gestão das empresas na indústria de software brasileira. É descritiva porque pretende descrever as características das empresas quanto ao nível de planejamento e controle baseado em benefícios, direcionamento de recursos humanos, direcionamento para o futuro, manutenção do relacionamento com o cliente, qualidade de software e resultados balanceados percebidos. É aplicada porque tem finalidade prática, pois visa contribuir com informações para a política industrial brasileira, bem como dar subsídios para a análise estratégica das empresas brasileiras de software.

Quanto aos meios, é uma pesquisa de campo, empírica, que utilizou questionários com o objetivo de levantar dados primários para avaliação dos construtos em estudo.

### 3.5 Universo amostral e amostra

A presente pesquisa tem como universo amostral as empresas do setor de informática constantes no cadastro da empresa MBI, especializada em informações sobre o mercado de tecnologia da informação. Seu proprietário é atual presidente da região São Paulo da Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, Software e Internet (ASSESPRO). A base de dados - provavelmente a mais abrangente disponível no país - contava originalmente com aproximadamente 25 mil registros, e foi trabalhada de modo a se obter apenas um recipiente para cada empresa. Descontando-se correspondências que retornaram e empresas que informaram não fazer parte do público-alvo da pesquisa, foram enviados 5.423 convites para preencher o questionário. Desse total, 4.158 foram enviados por e-mail, e 1.265 por correspondência. Houve 334 respostas, o que corresponde 6,2% do total. Para as análises, considerou-se apenas as desenvolvedoras de software com todos os seis primeiros blocos do questionário e a informação sobre rentabilidade completos. Esse filtro corresponde a 166 firmas, ou 3% da base. Do total de 5.423, algumas - cujo montante é impossível determinar - correspondem a firmas que não são desenvolvedoras de software, e outras podem representar firmas inativas. Como não há informações disponíveis sobre as não respondentes, não foi possível realizar testes comparando essas firmas com as que participaram da pesquisa. Do mesmo modo, como as firmas que responderam parcialmente o questionário não preencheram as questões referentes aos dados demográficos, tornou-se inviável comparar as que preencheram completamente com as que responderam parcialmente.

Conforme a taxonomia de Vergara (1997), a pesquisa caracterizou-se por uma amostra não probabilística por acessibilidade, pois todos os questionários que atendiam aos filtros foram processados. A unidade de listagem foi o conjunto de empresas constantes no cadastro da empresa MBI. A unidade amostral foi a empresa respondente.

### 3.5 Seleção dos sujeitos

Os sujeitos da pesquisa foram executivos de direção das empresas desenvolvedoras de software. A seleção dos receptores dos convites para participar da pesquisa levou em conta dois fatores: senioridade e qualidade do cadastro. Ou seja, procurou-se convidar os profissionais de mais alta escala da empresa, que tivessem um e-mail cadastrado. Nos casos onde não havia e-mails cadastrados, foram enviadas as correspondências. Quando havia mais

de um *prospect* em posições hierárquicas semelhantes, optou-se pelos profissionais da área de desenvolvimento ou de sistemas. A tabela a seguir traz um resumo do perfil dos respondentes:

**Tabela 6 – Perfil dos respondentes**

<b>Perfil dos respondentes</b>	<b>%</b>
<b>Formação:</b>	
Exatas	68
Humanas	18
Outras	4
Sem formação superior	9
<i>Missing values</i>	1
<b>Cargo:</b>	
Direção ou alta gerência	93
Gerência	5
Assessoria	1
Operacional	1
<b>Área de atuação:</b>	
Tecnologia	41
Estratégia	26
Marketing	15
Outras	18

Pode-se observar que 68% dos informantes tem formação na área de exatas, e apenas 9% não têm formação de nível superior. Noventa e três por cento dos respondentes exercem cargos de direção ou alta gerência, e 82% dos pesquisados atuam em áreas críticas como tecnologia, estratégia e marketing. Pode-se constatar que se trata de um perfil de respondente adequado para informar sobre questões estratégicas das empresas.

### 3.6 Coleta dos dados

Os dados quantitativos foram obtidos através de um questionário estruturado – conforme Apêndice – disponibilizado em página na Internet, controlado através de login e senha.

Morris, Woo e Cho (2003) apresentam uma revisão da literatura que indica vantagens de tempo, custo e flexibilidade na coleta de dados através da Internet em relação à coleta através de questionários encaminhados pelo correio. Com relação à taxa de resposta, não há resultados conclusivos.

Como estratégia para se obter um número razoável de respostas válidas, prometeu-se aos *prospects* o envio de um sumário executivo da pesquisa. Além disso, os convites por e-mail foram enviados através de endereço do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), ao qual o pesquisador está filiado. As cartas foram enviadas em envelope e papel com logo do Ipea. A pesquisa contou com apoio institucional da Assespro-SP. Contratou-se um domínio próprio para a pesquisa. Para as empresas que tinham e-mail cadastrado, foi efetuado *follow up* massivo para as não respondentes. Após essa rodada, as empresas com poucas respostas pendentes receberam *follow up* individualizado, através de e-mail e/ou telefone. Com essas iniciativas, obteve-se um total de respostas válidas muito superior ao de estudos semelhantes realizadas nessa linha de pesquisa no Coppead.

O questionário utilizou uma escala ordinal do tipo Likert, com 6 pontos, conforme recomendado em Nogueira (2001). Cada item do questionário corresponde a uma proposição onde o sujeito indicará seu grau de concordância, conforme Apêndice. A escala Likert foi adotada porque, segundo Kerlinger (1964), pode ser tratada estatisticamente como métrica de observação intervalar. Abelson e Tukey (1970) também defendem que a atribuição de valores numéricos às categorias de uma escala ordinal permite que estes sejam tratados como uma escala intervalar, sendo possível empregar procedimentos estatísticos paramétricos para a análise das observações.

Foram utilizadas escalas bi-etápicas, um tipo alternativo à escala de Likert de cinco ou sete posições. Em um primeiro momento, o entrevistado é questionado sobre a concordância ou não com determinada afirmação. Em seguida, busca-se seu grau de concordância ou discordância conferido a tal posição (ALBAUM, 1997).

Para facilitar a leitura e preenchimento do questionário, este foi estruturado em sete blocos. Os seis primeiros blocos correspondem univocamente a um construto: planejamento e controle baseado em benefícios, direcionamento de recursos humanos, direcionamento para o futuro, manutenção do relacionamento com o cliente, qualidade de software e resultados

balanceados percebidos. O sétimo bloco de questões corresponde a itens referentes às características da firma e do respondente, bem como perguntas relacionadas a certificação, financiamento e internacionalização das empresas, e foram tratados em Kubota e Nogueira (2006). Além disso, a primeira versão do questionário foi pré-testada junto a dois executivos de empresas de desenvolvimento de software, o que resultou em uma consolidação de algumas questões.

### 3.7 Tratamento dos dados

Os dados foram analisados através dois conjuntos de técnicas. O primeiro foi o tratamento dos dados por meio técnicas estatísticas multivariadas, conforme Hair *et al.* (1998), utilizando a ferramenta SPSS, versão 13. O segundo foi a modelagem de equações estruturais *Partial Least Squares* (PLS), utilizando o PLS Graph, versão 3.0.

No primeiro conjunto, foram utilizadas as análises fatorial, de conglomerado e de correspondência. Para a análise fatorial, utilizou-se o método dos componentes principais e rotação VARIMAX. Os testes de confiabilidade para os fatores e macroconstrutos foram feitos por meio do Alpha de Crombach, teste de significância de Bartlett e do Kaiser-Meyer-Olkin (rotinas *Factor* e *Reliability* do SPSS). No caso da análise de conglomerado, utilizou-se o método de Ward (rotina *Hierarchical cluster* do SPSS). A validação dos conglomerados foi feita por meio do teste multivariado de análise de variância MANOVA. A identificação da existência de funções capazes de classificar corretamente os casos nos *clusters* obtidos a partir dos fatores foi feita por meio de análise discriminante.

No segundo conjunto, para a chamada “aproximação interna” (*Inner Model* - estimação dos escores das variáveis latentes do modelo estrutural), foi utilizado o esquema de ponderação *Path*, do PLS Graph. Para a chamada “aproximação externa” (*Outer Model* - estimação dos valores dos indicadores das variáveis latentes), foram desenvolvidos dois conjuntos de especificações. Em todos modelos, o construto independente foi modelado como reflexivo. Nos modelos 1 e 2, os construtos independentes foram modelados como formativos. Nos modelos 3 a 4, os construtos de primeira ordem foram modelados como reflexivos, e os de segunda ordem como formativos. Os testes de ajuste (significância e confiabilidade das medidas, análise das validades convergente e discriminante, significância dos *path coefficients*) foram realizados por meio da técnica de *bootstrap* do PLS Graph, com 500

amostras. Segundo Mooney e Duval (1993), um número de amostras entre 30-50 já atinge boas aproximações. Maiores detalhes sobre os tipos de modelos e a técnica de *bootstrap* serão apresentadas nos parágrafos seguintes.

De acordo com Chin (1998b), o PLS é uma técnica baseada em componentes, ao passo que técnicas que utilizam softwares como LISREL, EQS e AMOS, são baseadas em covariância. Segundo Barclay, Higgins e Thompson (1995), o PLS é uma técnica apropriada para análise preditiva-causal em situações de alta complexidade, mas pouco desenvolvimento teórico, o que se aplica ao presente estudo. Técnicas baseadas em covariância, por outro lado, são mais apropriados para testar como um modelo teórico se adequa aos dados, requerendo um desenvolvimento teórico prévio muito mais elaborado. O quadro abaixo ilustra as principais diferenças entre os dois métodos. Alguns dos conceitos serão explicados ao longo da seção.

**Quadro 15 – Principais diferenças entre PLS e modelos estruturais baseados em covariância**

<b>Critério</b>	<b>PLS</b>	<b>Modelos estruturais baseados em covariância</b>
Relação epistêmica entre a variável latente e suas medidas	Pode ser modelada como reflexivo ou formativo	Tipicamente apenas com indicadores reflexivos
Implicações	Ideal para acurácia preditiva	Ideal para acurácia da estimação dos parâmetros
Complexidade do modelo	Alta complexidade (ex: 100 construtos e 1000 indicadores)	Pequena, para moderar a complexidade (ex: menos de 100 indicadores)
Tamanho da amostra	Análise de potência baseada na porção do modelo com o maior número de preditores. Recomendação mínima varia entre 30 e 100 observações	Idealmente baseada na análise de potência do modelo específico – recomendação mínima varia entre 200 e 800

Fonte: Chin (2000). Livre tradução do autor.

Conforme pode ser observado no quadro acima, um dos pontos fortes do PLS é que se trata de uma técnica que obtém bons resultados mesmo com um número reduzido de observações. Como *rule of thumb*, o número mínimo de observações requerido é dez vezes o número de preditores de: (1) os indicadores do construto formativo mais complexo, ou (2) o maior

número de construtos antecedentes relacionados com um construto endógeno em uma regressão de mínimos quadrados, o que for maior.

O PLS é uma técnica que teve origem na econometria, mas que vem sendo utilizado em várias áreas do conhecimento, como a química (RIBEIRO, 2001; GUINOT, LATREILLE e TANENHAUS, 2001), tecnologia da informação (HOWELL e HIGGINS, 1990; CHIN e GOPAL, 1995; COMPEAU e HIGGINS, 1995; ANG e STRAUB, 1998; RAVICHANDRAN e RAI, 2000; WIXON e WATSON, 2001; CROTEAU e LI, 2003; BROCK e ZHOU, 2005; BAHLI e RIVARD, 2005; SAADÉ e BAHLI, 2005; REAL, LEAL e ROLDÁN, 2006), estratégia (FORNELL, JOHNSON, ANDERSON, CHA e BRYANT, 1996; HULLAND, 1999; SARKAR, ECHAMBADI e HARRISON, 2001), marketing (REINARTZ, KRAFFT e HOYER, 2004; MacMILLAN *et al.*, 2005), organizações (FREE, Jr.; 1990; PERSEAUD, 2005; DIAMANTOPOULOS e SIGUAW, 2006) e inovação (DAVELAAR e NIJKAMP, 1989). No Brasil, temos conhecimento de apenas dois estudos que utilizaram o método na área de administração: um sobre os determinantes estratégicos do desempenho de empresas em ambientes turbulentos (DIAS, GONÇALVES e GARCIA, 2004) e outro sobre o desenvolvimento de produtos em subsidiárias de multinacionais (BOEHE, 2005).

O PLS utiliza variáveis latentes e manifestas. As variáveis latentes (simbolizadas por círculos) dizem respeito a construtos abstratos ou teóricos associados a eventos presumidos, mas não diretamente observáveis. As variáveis manifestas (simbolizadas por quadrados) consistem de eventos diretamente observáveis<sup>9</sup>.

A análise dos resultados do PLS se dá em dois estágios. No primeiro, é feita uma análise da confiabilidade e validade do modelo de mensuração, e no segundo é feita uma análise do modelo estrutural. De acordo com Hulland (1999), no PLS, a adequação do modelo de mensuração é feita através da: (i) análise da confiabilidade e validade das medidas<sup>10</sup>, e (ii) determinação da natureza apropriada das relações entre medidas e construtos.

Iniciando pelo segundo item, o pesquisador deve determinar se a natureza do construto é formativa ou reflexiva. Conforme Barclay, Higgins e Thompson (1995), os construtos têm

---

<sup>9</sup> Para MacCallum e Browne (1993), os construtos formativos não são variáveis latentes, e sim combinações lineares de indicadores causais observados, mais um termo de distúrbio, e esse modelo de mensuração não inclui termos de erro para os indicadores causais.

<sup>10</sup> De acordo com Edwards e Bagozzi (2000), medida é um escore observado levantado através de auto-respostas, entrevista, observação, ou outros meios.

duas naturezas. Podem ser “formativos”, quando é expresso em função das variáveis. Estas formam, causam ou precedem o construto. Já os construtos “reflexivos” são aqueles em que as variáveis são expressas como uma função do construto. Os construtos precedem os indicadores em um sentido causal. Uma definição mais formal pode ser encontrada em Bollen e Lennox (1991), Diamantopoulos e Sigauw (2006) e Edwards e Bagozzi (2000). O quadro abaixo indica as principais diferenças entre construtos formativos e reflexivos:

**Quadro 16 – Sumário de diferenças entre tipos de mensuração de modelos**

<b>Modelo baseado em fator principal (reflexivo)</b>	<b>Modelo baseado em variáveis latentes compostas (formativo)</b>
Direção da causalidade do construto para a medida	Direção da causalidade da medida para o construto
Medidas devem ser correlacionadas (devem apresentar confiabilidade da consistência interna)	Não há motivo para esperar que as medidas sejam correlacionadas (consistência interna não é um requisito)
Excluir um indicador do modelo de mensuração não afeta o significado do construto	Excluir um indicador do modelo de mensuração pode alterar o significado do construto
Leva o erro de mensuração em consideração no nível do item	Leva o erro de mensuração em consideração no nível do construto

Fonte: Jarvis, Mackenzie e Podsakoff (2003), p. 201. Livre tradução do autor.

Venaik, Midgley e Devinney (2005) apontam as dificuldades que modelos baseados em covariância, como o LISREL, têm ao tratar com construtos formativos. MacCallum e Browne (1993) apontam uma série de condições para que construtos formativos sejam identificados em modelos baseados em covariância. Já abordagens baseadas em componentes, como o PLS, comportam construtos formativos. Conforme destacam Fornell, Lorange e Roos (1990) e Chin (1998a), como consequência de utilizar mínimos quadrados interativos e mínimos quadrados ordinários, identificação não é uma preocupação em especificações recursivas no PLS. Boehe (2005) acrescenta que no PLS não existe a restrição de que um construto formativo tenha que influenciar pelo menos dois construtos reflexivos, visto que o PLS sempre calcula modelos identificados.

A correta determinação da natureza do construto é crucial para os resultados da pesquisa, visto que, como apontam Diamantopoulos e Sigauw (*op. cit.*), a construção de escala – própria de construtos reflexivos – encoraja a redundância de indicadores, ao passo que no caso da construção de índices – característica de construtos formativos – ocorre o contrário. Isso tem significativos impactos nos resultados dos modelos, conforme demonstram Law e Wong (1999), Jarvis, Mackenzie e Podsakoff (2003). Jarvis, Mackenzie e Podsakoff (*op. cit.*) realizaram um levantamento dos artigos publicados entre 1977 e 2000 nas quatro principais revistas de marketing<sup>11</sup> e descobriram que cerca de 29% dos construtos foram modelados incorretamente, sendo o erro mais comum a modelagem de construtos formativos como reflexivos.

Com relação ao primeiro item, a análise é diferente caso se trate de construtos reflexivos ou formativos. No primeiro caso, segundo Hulland (*op. cit.*), a adequação do modelo de mensuração deve considerar a: confiabilidade dos itens individuais, a validade convergente das medidas associadas a construtos individuais e a validade discriminante. No segundo caso, segundo Diamantopoulos e Winklhofer (2001) e Hulland (*op. cit.*), o pesquisador deve avaliar: (a) a especificação do conteúdo, (b) a especificação do indicador, (c) a colinearidade dos indicadores, (d) a validade externa e (e) a validade discriminante.

No caso da análise de construtos reflexivos, um *rule of thumb* comumente utilizado para avaliar a confiabilidade é aceitar *loadings* (correlações simples) de 0,707 ou mais. No que diz respeito à validade convergente, são utilizados o alfa de Cronbach e a medida de consistência interna desenvolvida por Fornell e Larcker (1981). O *rule of thumb* comumente utilizado também é aceitar valores de 0,7 ou mais. A consistência interna, ou confiabilidade composta (*composite reliability*) é dada pela seguinte fórmula:

$$\frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + \sum_i \text{var}(\epsilon_i)}, \text{ onde } \text{Var}(\epsilon_i) = 1 - \lambda_i^2 \quad (1)$$

Segundo Fornell e Larcker (*op. cit.*) seu indicador é superior ao alfa de Cronbach pois usa *loadings* calculados a partir do modelo causal. Sua medida não é influenciada pelo número de itens da escala, e é mais geral que o alfa de Cronbach.

---

<sup>11</sup> *Journal of Consumer Research, Journal of Marketing, Journal of Marketing Research e Marketing Science.*

Com relação à (e) validade discriminante - que analisa se um construto compartilha mais variância com suas medidas que com outros construtos - a medida utilizada é a *Average Variance Extracted* (AVE). A AVE de um construto com suas medidas deve ser maior que a variância compartilhada com outros construtos do modelo. Esta medida só é aplicável para construtos reflexivos. A fórmula da AVE é dada por:

$$\frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + \sum_i \text{Var}(\varepsilon_i)}, \text{ onde } \text{Var}(\varepsilon_i) = 1 - \lambda_i^2 \quad (2).$$

No caso de construtos formativos Hulland (1999) ressalta que tanto a confiabilidade quanto a validade convergente não são aplicáveis. Como apontam Bollen e Lennox (1991), indicadores causais de um mesmo construto formativo podem ter correlações positivas, negativas ou nulas.

Para a análise de construtos formativos, Diamantopoulos e Winklhofer (*op. cit.*) apontam que a especificação dos indicadores diz respeito à (a) especificação do escopo da variável latente, ou seja, o domínio do conteúdo do que o índice tenta capturar. A amplitude da definição é muito importante, pois, como consta do quadro acima, a exclusão de um item pode alterar o significado do construto. A (b) colinearidade dos indicadores demanda que um censo de indicadores seja utilizado para a formação do construto, ou seja, a especificação deve ser suficientemente inclusiva para capturar plenamente o conteúdo do construto. No que diz respeito à (c) multicolinearidade, ela não é desejável, visto que o modelo de mensuração do construto formativo utiliza regressão múltipla. Com relação à (d) validade externa, os autores sugerem que sejam selecionadas variáveis que não compõem o índice, com a qual os indicadores individuais deveriam estar correlacionados, com base em sólidas razões teóricas. Apenas as variáveis correlacionadas deveriam ser mantidas. Uma possibilidade seria usar um índice global que sumarie a essência do construto, quando disponível.

O PLS tem como objetivo principal a minimização do erro, ou, de modo equivalente, a maximização da variância explicada de todos construtos endógenos. A análise do modelo estrutural é feita através do  $R^2$  destes construtos. Adicionalmente, pode-se calcular o indicador de relevância preditiva  $Q^2$ . Seu cálculo é feito por meio de uma técnica de *blindfolding*, pela qual se omite uma parte dos dados de um determinado bloco de indicadores durante a estimação dos parâmetros, e depois se tenta estimar a parte omitida usando os

parâmetros estimados. O procedimento é repetido até que cada dado tenha sido omitido e estimado. O procedimento toma um bloco de N casos e K indicadores e tira uma porção dos dados se atinja o fim da matriz de dados, utilizando uma distância de omissão D. Com os dados restantes, são feitas estimativas utilizando-se *pairwise deletion*, substituição pela média, ou imputação. A soma dos quadrados dos erros de predição E é calculada quando os pontos omitidos são calculados, assim como a soma dos quadrados dos erros usando a média (O). O processo continua até que D conjunto de dados E e O tenham sido calculados. A medida preditiva para o bloco -  $Q^2$  - é igual a  $1-(E/O)$ .

Dois tipos de  $Q^2$  podem ser obtidos, conforme a forma de predição. A técnica da comunalidade usa o escore da variável latente do bloco na predição, e a técnica da redundância utiliza as variáveis latentes que predizem o bloco. A distância D utilizada foi 7. Valores superiores a zero significam que o modelo tem relevância preditiva.

A análise da significância dos *path coefficients* é feita através de *jackknife* ou *bootstrap*, técnicas que geram um número de sub-amostras retirando um ou mais casos da base. O uso do *jackknife* ou *bootstrap*, ao invés do tradicional teste t, permite verificar a significância de estimativas de parâmetros que não partem da premissa de normalidade multivariada.

Segundo Mooney e Duval (1993), *bootstrapping* é uma técnica não paramétrica, computacionalmente intensiva, para realizar inferências a respeito de uma característica da população,  $\Theta$ , a partir de um estimador,  $\hat{\theta}$ , partindo de uma amostra da população. *Bootstrapping* difere da abordagem paramétrica tradicional ao empregar um número grande e repetitivo de computações para estimar o formato da distribuição amostral da estatística, ao invés de assumir premissas fortes sobre a distribuição e fórmulas analíticas. *Bootstrapping* envolve realizar amostras repetidas com reposição várias vezes, com o intuito de gerar uma estimativa empírica da distribuição amostral da estatística.

Tanto o *bootstrap* quanto a inferência paramétrica têm o mesmo propósito: utilizando informação limitada, estimar a distribuição amostral da estatística  $\hat{\theta}$ , para fazer inferências sobre o parâmetro da população,  $\Theta$ . A diferença principal entre essas abordagens é como é obtida a distribuição amostral. Por um lado, a inferência paramétrica tradicional utiliza premissas estabelecidas sobre o formato da distribuição das estatísticas. Por outro, o *bootstrap*

estima a distribuição amostral completa da estatística, utilizando uma analogia entre a amostra e a população.

*Bootstrapping* tem maior importância em situações nas quais as distribuições amostrais são desconhecidas ou intratáveis – como no caso da diferença entre medianas amostrais ou de um coeficiente de regressão de mínimos quadrados cujos resíduos não são normais.

Um dos problemas dos testes paramétricos, especialmente no caso de pequenas amostras, pode ser ilustrado com um exemplo. Ao se utilizar um teste t para verificar se  $\mu \neq \mu_0$ , tanto pode-se rejeitar que os valores são realmente diferentes, quanto porque a média amostral não tem uma distribuição t.

O estudo de Godfrey e Orme (2000) pode ser citado para ilustrar este ponto. Os autores apontam que normalidade da distribuição dos erros é requerida para que os testes de Chow e Hendry sejam assintoticamente eficientes. Os autores desenvolveram simulações de Monte Carlo comprovando este ponto. Entretanto, métodos não paramétricos de *bootstrap* são capazes de controlar os níveis de significância dos testes de predição dos erros sem requerer uma informação precisa sobre sua distribuição.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Testes da primeira e segunda hipóteses

#### 4.1.1 Análise fatorial

Os resultados dessa seção foram inicialmente publicados em Kubota e Nogueira (2007). A análise fatorial foi feita a partir dos blocos dos questionários por dois motivos. Em primeiro lugar, a realização da análise fatorial utilizando todas as questões demandaria – mantendo-se a recomendação de 5 respondentes por questão – mais de 400 respostas, o que não se observa no presente estudo. Em segundo lugar, os quatro primeiros macroconstrutos são derivados da linha de pesquisa iniciada por Nogueira (1999), com uma série de estudos que vêm validando e aprimorando as escalas utilizadas: Rezende (2006), Taublib (2001), Fontes (2004), entre outros.

Os dados apresentados em seguida, ao mesmo tempo em que mostram os resultados alcançados nos seis blocos do questionário, também apresentam as estatísticas de confiabilidade da escala empregada. Os dados referentes ao Planejamento e controle baseado em benefícios, na Tabela 7, indicam que as médias são relativamente altas, com destaque para os itens de formulação da missão e objetivos e competência em TI. A análise dos itens que compõem cada fator permite denominá-los genericamente de: (F1) Avaliação de projetos de investimento; (F2) Formalização dos objetivos e qualificação dos gestores; (F3) Formalização dos projetos de investimento.

**Tabela 7 - Planejamento e controle baseado em benefícios**

Descrição	Média	d.p.	F1	F2	F3	Co-mun <sup>1</sup> .
Avaliação por aprendizado e inovação	4,13	1,32	0,838			0,812
Avaliação por eficiência de processos	4,13	1,28	0,831			0,817
Avaliação por benefícios aos clientes	4,14	1,34	0,825			0,810

**Tabela 7 - Planejamento e controle baseado em benefícios (cont.)**

Avaliação por benefícios Financeiros	4,56	1,23	0,722		0,406	0,745
Missão e objetivos formulados	5,15	0,97		0,835		0,787
Comunicação clara de objetivos e estratégias	4,69	1,03		0,788		0,695
Objetivos refletem todos os <i>stakeholders</i>	4,90	0,94		0,709		0,649
Competência em Liderança	4,73	0,90		0,570		0,522
Ações para objetivos bem Explicitadas	4,27	1,12	0,449	0,550		0,645
Competência em TI	5,16	1,00		0,539		0,430
Competência em técnicas de gestão	4,66	1,13		0,507		0,581
Projetos - critérios definidos avaliam término	4,18	1,16	0,444		0,743	0,808
Projetos - responsável identificado	4,66	1,24			0,726	0,619
Projetos - estimativas claras de valores	4,39	1,21			0,710	0,672
Projetos - padronizados e comparáveis	3,95	1,27	0,443		0,692	0,713
Projetos - avaliação formal periódica	3,91	1,31	0,438		0,661	0,668
			<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F3</b>	
Autovalor			3,823	3,628	3,521	
Variância Explicada por fator (%)			23,897	22,673	22,009	
Alpha de Cronbach por Fator			0,917	0,879	0,878	
Alpha de Cronbach para o Macroconstruto			0,941			
Bartlett - significância			0,000			
KMO			0,922			
Variância explicada (%)			68,57			

<sup>1</sup> Comunalidade.

Os valores observados para o Direcionamento de recursos humanos – na Tabela 8 - também são elevados, com destaque para o item de atualização tecnológica. A análise dos itens que compõem cada fator permite denominá-los genericamente de: (F1) Performance de RH; (F2) Aprendizado.

**Tabela 8 - Direcionamento de recursos humanos**

Descrição	Média	d.p.	F1	F2	Co-mun <sup>1</sup> .
Remuneração incentivada postura na mudança	4,01	1,24	0,896		0,842
Remuneração incentivada rapidez e aperfeiçoamento	4,21	1,25	0,874		0,786
Remuneração associada a resultados	4,41	1,37	0,828		0,723
Incentiva postura criativa e empreendedora	4,36	1,03	0,690		0,621
Recruta e seleciona criativo e empreendedor	4,27	1,16	0,622		0,504
Profissionais capacitados a enfrentar desafios	4,15	1,05	0,534	0,456	0,493
Atualização tecnológica	4,97	0,90		0,771	0,629
Erros vistos como parte do aprendizado	4,87	0,93		0,739	0,556
Promove aprendizado e troca de experiências	4,61	1,04		0,732	0,595
Profissionais buscam auto-desenvolvimento	4,72	0,91		0,729	0,586
Liderança para alcançar visão de futuro	4,66	0,96	0,402	0,646	0,579
Investe em treinamento	4,46	1,06		0,566	0,376
Estímulo a enfrentar desafios	4,57	0,95	0,461	0,588	0,523
Autovalor			3,988	3,824	
Variância Explicada por fator (%)			30,678	29,418	
Alpha de Cronbach por Fator			0,888	0,853	
Alpha de Cronbach para o Macroconstruto			0,909		
Bartlett - significância			0,000		
KMO			0,883		
Variância explicada (%)			60,10		

<sup>1</sup> Comunalidade.

Os valores observados para o Direcionamento para o futuro – na Tabela 9 - também são elevados, com destaque para os itens de envolvimento dos executivos na elaboração da estratégia, acompanhamento sistemático do ambiente e busca de novos clientes para os serviços. A análise dos itens que compõem cada fator permite denominá-los genericamente de: (F1) Competindo pelo futuro; (F2) Parceria e Reconhecimento de clientes; (F3) Pioneirismo. É possível observar que o Alpha de Crombach do terceiro fator é baixo.

**Tabela 9 - Direcionamento para o futuro**

Descrição	Média	d.p.	F1	F2	F3	Co-mun <sup>1</sup> .
Estratégia envolve todos os executivos	5,33	1,02	0,816			0,681
Acompanha sistematicamente o ambiente	5,16	0,91	0,663			0,661
Conhece competências	4,87	0,99	0,650			0,621
Visão refletida em ações de CP	4,81	1,00	0,634	0,432		0,589
Busca novos clientes para serviços	5,02	1,16	0,594		0,534	0,656
Desenvolve novos serviços	4,71	1,12	0,550			0,589
Teste e avaliação com clientes	4,46	1,40		0,721		0,546
Sucesso futuro independe do cenário	4,32	1,31		0,696		0,520
Reconhecida como Inovadora	4,17	1,34		0,675	0,465	0,692
Novos serviços através de parcerias	3,77	1,54			0,681	0,468
Pioneira adoção de novas TIC	4,46	1,16		0,466	0,583	0,619
Desenvolve novas formas de ser remunerada por serviços	4,69	1,14	0,526		0,582	0,672
Autovalor			3,008	2,339	1,967	
Variância Explicada por fator (%)			25,070	19,462	16,391	
Alpha de Cronbach por Fator			0,825	0,649	0,566	
Alpha de Cronbach para o Macroconstruto			0,854			
Bartlett - significância			0,000			
KMO			0,875			
Variância explicada (%)			60,953			

<sup>1</sup> Comunalidade.

Os valores observados para a Manutenção do relacionamento com o cliente - na Tabela 10 - são irregulares. Os itens de venda pela internet e pagamento de todos serviços pela internet

são baixos, o que indica que os mesmos não são muito aplicáveis para as empresas pesquisadas. A análise dos itens que compõem cada fator permite denominá-los genericamente de: (F1) Estratégia de CRM; (F2) CRM Operacional; (F3) Comércio Eletrônico.

**Tabela 10 - Manutenção do relacionamento com o cliente**

Descrição	Média	d.p.	F1	F2	F3	Co-mun <sup>1</sup> .
Upselling	4,29	1,29	0,881			0,809
Cross-selling	4,46	1,14	0,854			0,750
Segmentação pela demanda	4,54	1,23	0,724			0,626
Churn	3,84	1,25	0,619			0,420
Imagem no mercado	4,42	1,10	0,475	0,461		0,516
Customização por cliente	4,75	1,19		0,768		0,671
Satisfação dos clientes	4,90	0,75 2		0,709		0,589
Histórico para atendentes	4,45	1,37		0,699		0,522
Integração da interação	4,30	1,40		0,505		0,322
Venda pela internet	2,61	1,75			0,893	0,799
Pagamento via Internet de todos os serviços	2,08	1,62			0,818	0,697
Suporte pela internet	4,10	1,84			0,637	0,517
Disponibiliza informações institucionais e de serviços	4,67	1,14		0,438	0,475	0,456
Autovalor			2,871	2,542	2,280	
Variância Explicada por fator (%)			22,083	19,556	17,538	
Alpha de Cronbach por Fator			0,824	0,668	0,722	
Alpha de Cronbach para o Macroconstruto			0,799			
Bartlett - significância			0,000			
KMO			0,794			
Variância explicada (%)			59,177			

<sup>1</sup> Comunalidade.

Os valores observados para a Maturidade do processo de software – na Tabela 11 - são, em geral, elevados. Merece destaque a exceção do item referente a qualificação dos gestores em certificação PMI. A análise dos itens que compõem cada fator permite denominá-los genericamente de: (F1) Formalização de processos de software; (F2) Transparência no desenvolvimento de software; (F3) Gestão da qualidade de software.

**Tabela 11 - Maturidade do processo de software**

Descrição	Média	d.p.	F1	F2	F3	Co-mun <sup>1</sup> .
Identificação de causas para prevenção	4,54	1,21	0,814			0,699
Reuso de componentes	4,73	1,04	0,779			0,634
Scanning de novas tecnologias	4,86	1,05	0,725			0,673
Planejamento para implementação da inovação	4,49	1,20	0,697			0,724
Remoção de defeitos	4,93	1,05	0,691			0,633
Automação do processo de desenvolvimento	4,36	1,24	0,649			0,632
Testes sistemáticos no desenvolvimento	4,91	1,08	0,624	0,456		0,660
Metodologia padrão para projetos	4,31	1,39	0,510		0,468	0,611
Formalização de requisitos	4,75	1,20		0,759		0,662
Orçamento aberto	3,99	1,63		0,733		0,586
Estimativa carga de trabalho	4,42	1,25		0,721		0,703
Participação formal do cliente	4,67	1,23		0,710		0,655
Gerenciamento sistemático de risco	4,14	1,30		0,629	0,434	0,693
SLA	3,64	1,58			0,711	0,634
Certificação PMI	2,20	1,43			0,708	0,538
Análise estatística para redução de variabilidade	3,30	1,62			0,654	0,530
Desenvolvimento paralelo com sincronização	3,49	1,71			0,640	0,499
Inspeção formal de qualidade	3,84	1,56	0,408		0,636	0,682
Descrição de processos	4,27	1,33		0,410	0,483	0,540
Autovalor			4,759	3,732	3,498	
Variância Explicada por fator (%)			25,045	19,640	18,411	
Alpha de Cronbach por Fator			0,909	0,853	0,814	
Alpha de Cronbach para o Macroconstruto			0,928			
Bartlett - significância			0,000			
KMO			0,922			
Variância explicada (%)			63,097			

<sup>1</sup> Comunalidade.

Os valores observados para os Resultados balanceados percebidos – na Tabela 12 - também são relativamente elevados. A análise dos itens que compõem cada fator permite denominá-los genericamente de: (F1) Resultados não financeiros; (F2) Resultados financeiros. É possível observar que as médias referentes ao primeiro fator são mais elevadas que as do segundo.

**Tabela 12 – Resultados balanceados percebidos**

Descrição	Média	d.p.	F1	F2	Comun <sup>1</sup> .
Qualidade do software	4,61	1,12	0,844		0,760
Redução de tempo de desenvolvimento	4,21	1,16	0,837		0,716
Produtividade no desenvolvimento	4,28	1,21	0,808		0,717
Resposta às necessidades	4,58	1,11	0,789		0,661
Processo de aprendizado	4,31	1,20	0,787		0,692
Cultura organizacional	4,40	1,23	0,700		0,594
Introdução de novas ofertas	4,02	1,23	0,674		0,534
Monitoramento do ambiente externo	4,23	1,19	0,642		0,495
Retorno sobre ativos	3,83	1,24		0,908	0,875
Vendas	3,97	1,36		0,898	0,856
Geração de caixa	3,81	1,30		0,853	0,787
Penetração em novos mercados	3,98	1,24		0,719	0,665
Autovalor			4,968	3,381	
Variância Explicada por fator (%)			41,404	28,178	
Alpha de Cronbach por Fator			0,918	0,911	
Alpha de Cronbach para o Macroconstruto			0,926		
Bartlett - significância			0,000		
KMO			0,890		
Variância explicada (%)			69,582		

<sup>1</sup> Comunalidade.

#### 4.1.2 Caracterização dos *clusters*

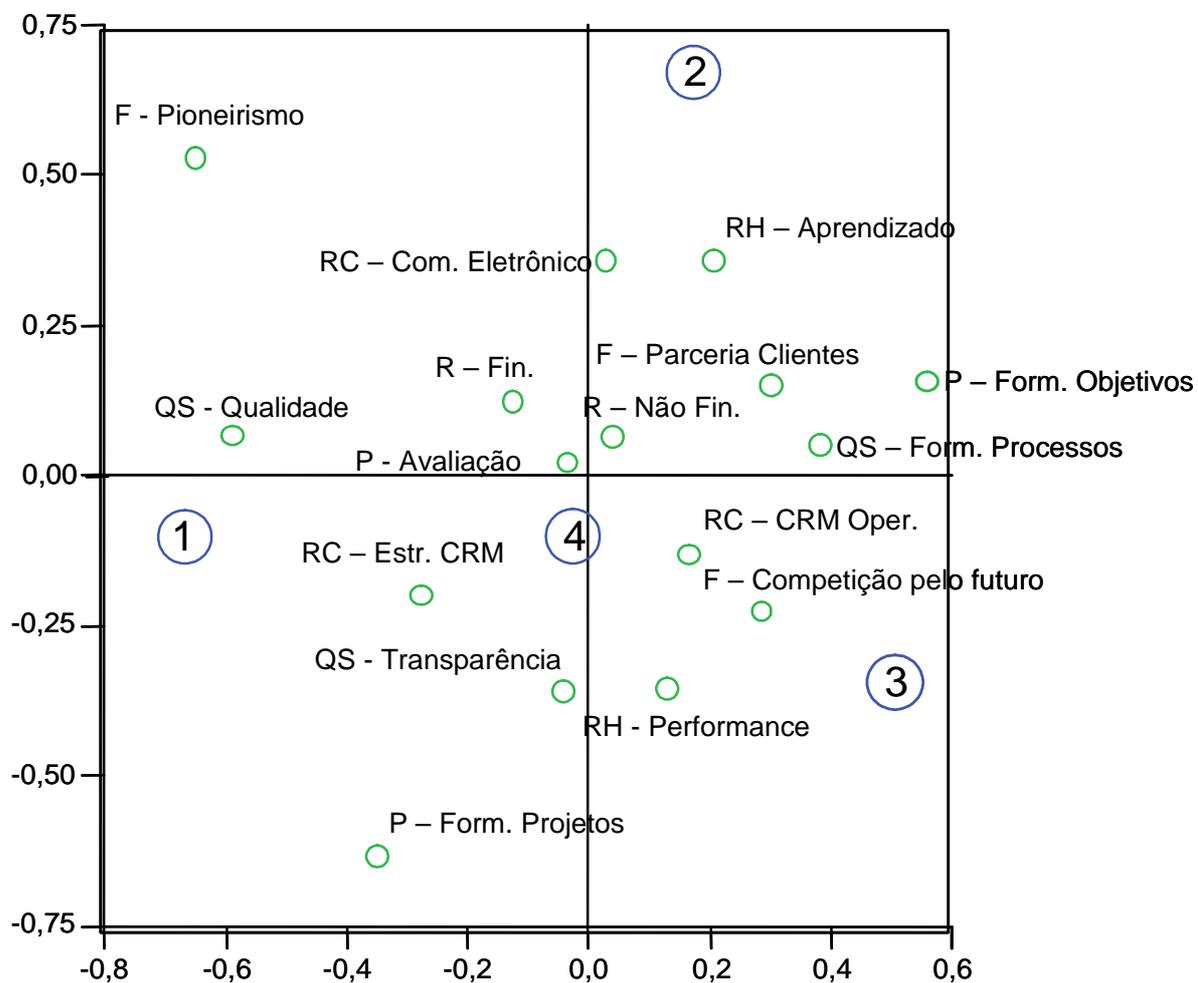
Para agrupar as observações foi utilizada a técnica de análise de conglomerado e empregado o Método de Ward, conforme descrito em Hair *et al.* (1998). Foram selecionados 4 conglomerados, com 27, 24, 32 e 83 empresas em cada *cluster*.

Com o auxílio da Tabela 13 e das Figuras 5 e 6, é possível avaliar as características dos *clusters* em função de sua gestão. Na Figura 6, a faixa de pessoal ocupado (PO) considera não apenas sócios e empregados, mas também contratados através de cooperativas de trabalho e pessoas jurídicas. A rentabilidade é medida pela margem líquida. O primeiro *cluster* – cujas empresas foram denominadas de “Formais” - é caracterizado por firmas de médio e grande porte, baixo desempenho percebido e rentabilidade, e razoáveis avaliações no que diz respeito à formalização de projetos de investimento, pioneirismo e gestão da qualidade do processo de software. O segundo grupo – cujas empresas foram nomeadas como “Pioneiras” - caracteriza-se pelo segundo melhor desempenho percebido, o melhor desempenho exportador, e avaliações positivas no que diz respeito à formalização de objetivos e qualificação de gestores, pioneirismo e comércio eletrônico. O terceiro conglomerado, cujas firmas foram batizadas de “Desorganizadas” é caracterizado por empresas de pequeno porte com avaliações menos positivas em todos os itens de gestão e resultados, mas rentabilidade mediana. O quarto *cluster* – cujas firmas foram nomeadas como “Líderes”, ao contrário, é caracterizado por empresas de médio e grande porte, com rentabilidade mediana e avaliações positivas em todos os itens da gestão.

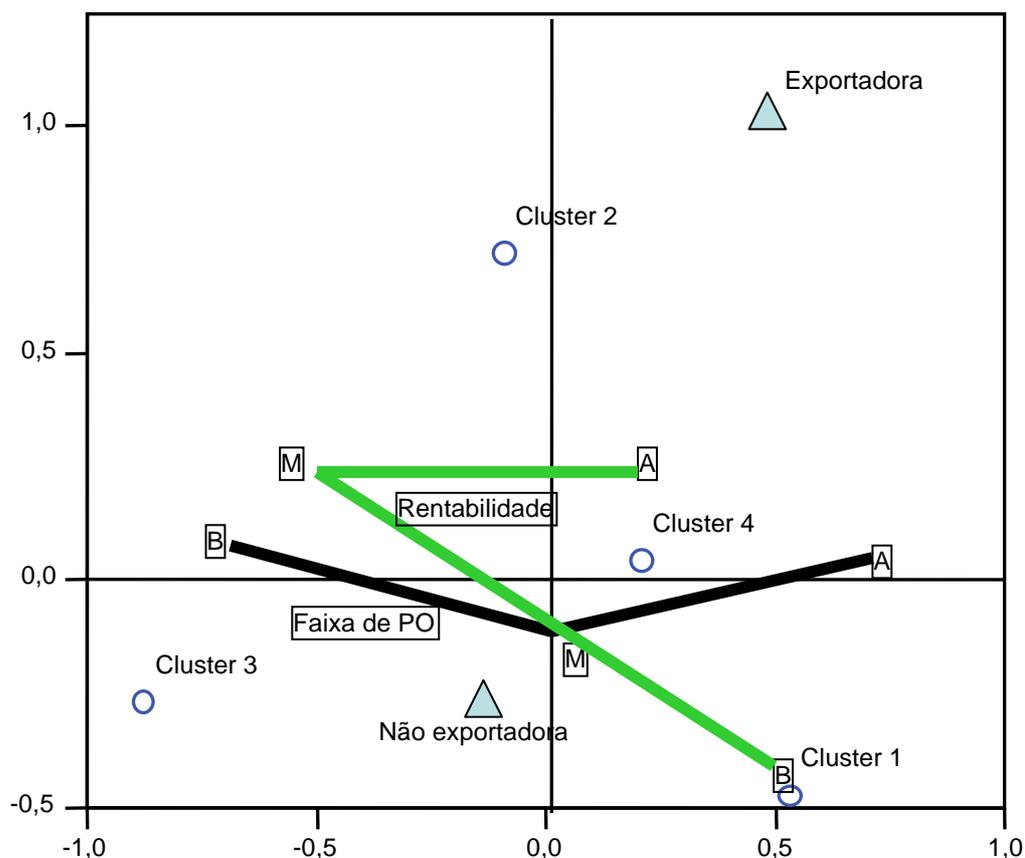
**Tabela 13 – Média dos fatores nos conglomerados**

Fatores	<i>Clusters</i>			
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
P - Avaliação Projetos Investimento	-0,218	0,077	-0,289	0,230
P - Formalização Objetivos e Qualificação dos Gestores	-1,144	0,344	-0,093	0,392
P - Formalização Projetos Investimento	0,101	-0,979	-0,340	0,432
RH - Performance	-0,430	-0,423	-0,044	0,355
RH - Aprendizado	-0,874	0,465	-0,572	0,443
F - Competindo pelo Futuro	-0,851	-0,298	-0,191	0,529
F - Parceria e Reconhecimento Clientes	-0,694	0,298	-0,160	0,222
F - Pioneirismo	0,184	0,486	-1,232	0,324
RC - Estratégias de CRM	-0,276	-0,461	-0,710	0,559
RC - CRM Operacional	-0,527	-0,114	-0,145	0,345
RC - Comércio Eletrônico	-0,379	0,501	-0,442	0,131
QS - Formalização Processos	-0,793	0,199	-0,060	0,293
QS - Transparência	-0,369	-0,546	-0,308	0,443
QS - Gestão da Qualidade	0,145	-0,155	-0,983	0,391
R - Não Financeiros	-0,603	0,024	-0,523	0,450
R - Financeiros	-0,286	0,116	-0,555	0,327

**Figura 5 - Mapa perceptual da análise de correspondência entre fatores e conglomerados**



**Figura 6 – Mapa perceptual da análise de correspondência entre características das empresas e conglomerados**



#### 4.1.3 Teste da Primeira Hipótese

A verificação da significância estatística da diferença das médias dos escores fatoriais foi realizada por intermédio dos testes de Pillais, Hottelings e Wilks, obtidos por meio da aplicação do procedimento de análise de variância multivariada – MANOVA, que indicaram, sem exceção, a diferença de média dos fatores nos *clusters*. Assim, foi rejeitada a hipótese nula  $H_{0,1}$ , conforme pode-se observar na Tabela 14.

**Tabela 14 – Testes Multivariados de Significância**

Teste	Valor	F	g.l. hip	g.l. erro	Sig.
Pillais	1,68376	11,91271	48,00	447,00	0,000
Hotellings	4,60022	13,96040	48,00	437,00	0,000
Wilks	0,07277	12,89726	48,00	438,01	0,000

#### 4.1.4 Teste da Segunda Hipótese

A aplicação da análise discriminante – Tabela 15 - produziu três funções, todas significantes, que classificaram 94% dos casos corretamente. A hipótese nula  $H_{0,2}$  foi rejeitada pois ambas as funções apresentaram significância a  $p < 0,05$ .

**Tabela 15 - Análise das Funções Discriminantes**

Função	Auto-valor	%var	%tot	Correl. Canon.	Lambda Wilks	Qui-Quadrado	g.l.	Sig.
1	2,768	60,2	60,2	0,857	0,073	406,160	48	0,000
2	1,073	23,3	83,5	0,719	0,274	200,541	30	0,000
3	0,759	16,5	100,0	0,657	0,568	87,548	14	0,000

#### 4.2 Teste da terceira e quarta hipóteses

Para a elaboração dos modelos causais, todas as respostas foram padronizadas com média zero e variância um. Os *missing values* foram marcados com o número 99, e como tal foram indicados no PLS Graph. As variáveis de controle ou moderadoras tamanho da firma e percentual exportado foram utilizadas em todos os modelos de PLS.

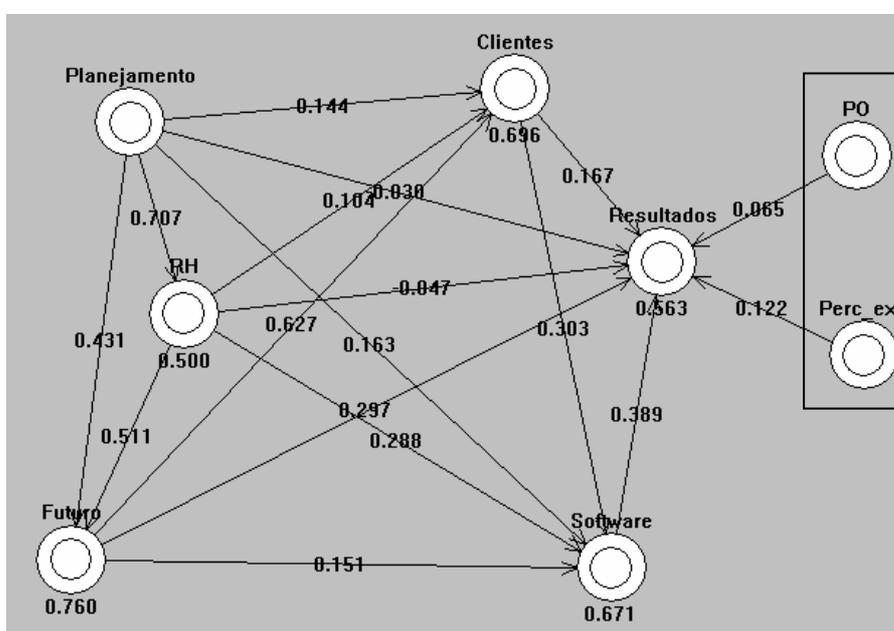
##### 4.2.1 Identificação de *outliers* multivariados

Antes de iniciar-se a análise dos construtos, procurou-se avaliar a presença de *outliers* multivariados. Para isso, realizou-se uma regressão linear múltipla, tendo como variável dependente a rentabilidade, e, como variáveis independentes os itens dos blocos mais as variáveis de controle ou moderadoras. Nenhuma observação demonstrou ser significativamente diferente das demais, calculando-se o Mahalanobis  $D^2$  dividido pelos graus de liberdade, e comparando-se com valores t, ao nível de significância de 0,001, conforme recomendado por Hair *et al.* (1998).

## 4.2.2 Modelo 1

A primeira especificação foi feita considerando-se os macroconstrutos independentes como formativos, e o macroconstruto dependente como reflexivo. A figura abaixo indica que o modelo tem um  $R^2$  de 0,56. Em todas as figuras representando os modelos, os indicadores - representados por quadrados - foram omitidos para facilitar a visualização. Nos modelos 1 e 2, não se atinge o número mínimo de 10 observações para o construto formativo com maior número de indicadores, no caso, Software (19 indicadores).

**Figura 7 – Modelo 1**



Na tabela abaixo, pode-se observar que apenas três macroconstrutos – Futuro, Clientes e Software – têm impactos estatisticamente significativos nos Resultados percebidos das empresas de software, com destaque para o terceiro construto. As variáveis de controle Percentual exportado e Pessoal ocupado também apresentam significância estatística.

As relações dos macroconstrutos que derivam da linha de pesquisa iniciada por Nogueira (1999) – Planejamento, RH e Futuro - são bastante robustas. Planejamento e Futuro têm relações positivas com Clientes. Planejamento, RH e Clientes também apresentam relações positivas com Software.

**Tabela 16 – Modelo 1 – Path coefficients**

	<b>Planej.</b>	<b>RH</b>	<b>Futuro</b>	<b>Clientes</b>	<b>Software</b>	<b>Resultados Percebidos</b>
<b>RH</b>	0,707 (13,0971) ***	-				
<b>Futuro</b>	0,431 (5,7644) ***	0,511 (7,0019) ***	-			
<b>Clientes</b>	0,144 (1,4782) *	0,104 (1,1610)	0,627 (5,2465) ***	-		
<b>Software</b>	0,163 (1,4470) *	0,288 (2,7166) ***	0,151 (1,0982)	0,303 (2,8055) ***	-	
<b>Resultados</b>	-0,030 (0,2569)	-0,047 (0,5242)	0,297 (2,0002) **	0,167 (1,6539) **	0,389 (3,3619) ***	-
<b>PO</b>	-	-	-	-	-	0,065 (1,3523) *
<b>Perc_exp</b>	-	-	-	-	-	0,122 (2,4342) ***

\*, \*\* e \*\*\* representam significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

A tabela 17 indica que o *Outer Model* de modelo 1 apresenta problemas. Com exceção do macroconstruto de Resultados, os outros apresentam indicadores cujos pesos não têm significância estatística. Esse resultado indica a necessidade de se trabalhar com modelos de segunda ordem, o que será feito nos modelos 3 e 4. Como o modelo 1 (e, como será visto posteriormente, o modelo 2 também) apresenta problemas na estrutura interna dos macroconstrutos, o que torna a análise dos dados pouco confiável, estudos sobre o ajuste dos modelos não serão efetuadas, o que será feito com relação aos modelos 3 e 4.

Tabela 17 – *Weights, Loadings*<sup>1</sup> e significância dos indicadores

Descrição	Modelo 1		Modelo 2	
	Weight/ Loading	Estat. t.	Weight	Estat. t.
Missão e objetivos formulados	0,268	2,144 **	0,308	2,033 **
Objetivos refletem todos os <i>stakeholders</i>	0,235	1,881 **	0,194	1,482 *
Comunicação clara de objetivos e estratégias	0,025	0,191	0,107	0,786
Ações para objetivos bem explicitadas	0,147	1,113	0,105	0,754
Projetos - estimativas claras de valores	0,036	0,330	0,046	0,411
Projetos - padronizados e comparáveis	-0,047	0,467	-0,096	0,819
Projetos - responsável identificado	-0,074	0,689	0,038	0,295
Projetos - critérios definidos avaliam término	0,044	0,327	0,010	0,077
Projetos - avaliação formal periódica	0,000	0,001	-0,047	0,389
Avaliação por benefícios aos clientes	-0,028	0,231	0,002	0,013
Avaliação por eficiência de processos	0,220	1,783 **	0,159	1,275
Avaliação por aprendizado e inovação	0,058	0,439	0,028	0,210
Avaliação por benefícios financeiros	0,095	0,748	0,090	0,765
Competência em técnicas de Gestão	0,012	0,102	-0,076	0,647
Competência em TI	0,059	0,462	0,135	1,036
Competência em Liderança	0,247	2,155 **	0,303	2,414 ***
Estímulo a enfrentar desafios	-0,023	0,251	0,021	0,216
Liderança para alcançar visão de futuro	0,337	3,027 ***	0,370	3,471 ***
Incentiva postura criativa e empreendedora	0,079	0,715	0,011	0,091
Recruta e seleciona criativo e empreendedor	0,035	0,313	-0,026	0,257

Profissionais capacitados a enfrentar desafios	0,247	2,216 **	0,157	1,213
Promove aprendizado e troca de experiências	0,190	1,751 **	0,236	2,208 **
Erros vistos como parte do aprendizado	0,079	0,934	0,104	1,065
Profissionais buscam auto-desenvolvimento	0,050	0,449	0,036	0,363
Investe em treinamento	0,156	1,172	0,005	0,044
Atualização tecnológica	0,230	1,744 **	0,362	2,343 ***
Remuneração associada a resultados	-0,177	1,687 **	-0,134	1,457 **
Remuneração incentiva postura na mudança	0,003	0,022	-0,032	0,240
Remuneração incentiva rapidez e aperfeiçoamento	0,156	1,489 *	0,199	1,686 **
Estratégia envolve todos os executivos	0,131	1,581 *	0,216	2,236 **
Acompanha sistematicamente o ambiente	0,132	1,625 **	0,234	2,204 **
Teste e avaliação com clientes	0,068	0,919	0,000	0,004
Visão refletida em ações de CP	0,230	2,031 **	0,147	1,549 *
Sucesso futuro independe do cenário	0,175	2,198 **	0,150	1,848 **
Reconhecida como Inovadora	-0,070	0,698	-0,004	0,041
Busca novos clientes para serviços	0,298	3,531 ***	0,304	3,634 ***
Desenvolve novas formas de ser remunerada por serviços	-0,010	0,123	-0,080	0,778
Conhece competências	0,288	3,465 ***	0,311	3,360 ***
Desenvolve novos serviços	0,045	0,550	0,074	0,808
Novos serviços através de parcerias	0,075	1,172	0,029	0,400
Pioneira adoção de novas TIC	0,150	1,735 **	0,050	0,552
Imagem no mercado	0,207	2,187	0,235	2,575

		**		***
Segmentação pela demanda	0,086	0,794	0,033	0,294
<i>Upselling</i>	0,049	0,386	-0,009	0,068
<i>Cross-selling</i>	0,307	2,463 ***	0,256	2,073 **
<i>Churn</i>	0,164	2,106 **	0,161	1,668 **
Histórico para atendentes	-0,025	0,330	-0,036	0,482
Customização por cliente	0,202	2,345 ***	0,317	2,534 ***
Satisfação dos clientes	0,153	1,751 **	0,249	2,309 **
Integração da interação	0,108	1,138	0,017	0,148
Disponibiliza informações institucionais e de serviços	0,260	3,097 ***	0,267	2,946 ***
Venda pela internet	-0,114	1,099	-0,012	0,104
Pagamento via Internet de todos os serviços	0,024	0,227	-0,108	0,689
Suporte pela internet	0,043	0,472	-0,032	0,349
Formalização de requisitos	0,054	0,543	0,205	1,652 **
Estimativa carga de trabalho	0,215	1,605 *	0,242	1,609 **
Orçamento aberto	-0,041	0,490	-0,020	0,201
Participação formal do cliente	-0,102	1,015	0,070	0,530
Gerenciamento sistemático de risco	0,070	0,669	-0,077	0,605
Testes sistemáticos no desenvolvimento	-0,006	0,049	0,050	0,378
Desenvolvimento paralelo com sincronização	0,088	1,137	0,023	0,257
Descrição de processos	0,021	0,211	0,054	0,451
Inspeção formal de qualidade	0,099	0,967	0,079	0,516
Remoção de defeitos	0,238	2,267 **	0,280	2,143 **
Análise estatística para redução de variabilidade	0,185	2,126 **	0,010	0,078
Identificação de causas para prevenção	0,040	0,349	0,088	0,666

Reuso de componentes	0,116	1,280	0,165	1,519 *
Automação do processo de desenvolvimento	-0,191	1,682 *	-0,065	0,517
Scanning de novas tecnologias	0,244	1,807	0,063	0,434
Planejamento para implementação da inovação	0,108	0,918	0,017	0,091
<i>Service Level Agreement</i>	-0,032	0,335	0,004	0,043
Metodologia padrão para projetos	0,232	2,235 **	0,174	1,545 *
Certificação PMI	-0,019	0,255	-0,045	0,494
Vendas	0,673	9,201 ***	-	-
Retorno sobre ativos	0,680	9,553 ***	-	-
Geração de caixa	0,667	8,883 ***	-	-
Penetração em novos mercados	0,718	12,310 ***	-	-
Introdução de novas ofertas	0,717	14,433 ***	-	-
Resposta às necessidades	0,764	14,320 ***	-	-
Qualidade do software	0,827	23,363 ***	-	-
Produtividade no desenvolvimento	0,811	20,317 ***	-	-
Redução de tempo de desenvolvimento	0,764	16,414 ***	-	-
Processo de aprendizado	0,810	27,079 ***	-	-
Monitoramento do ambiente externo	0,701	13,179 ***	-	-
Cultura organizacional	0,769	17,208 ***	-	-

\*, \*\* e \*\*\* representam significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Nota<sup>1</sup> – *Loadings* apenas para Resultados percebidos.

#### 4.2.3 Teste da terceira hipótese

A partir dos resultados dos *path coefficients* do modelo 1, rejeita-se parcialmente a hipótese nula  $H_{0,3}$ . Os macroconstrutos de Manutenção do relacionamento com o cliente,

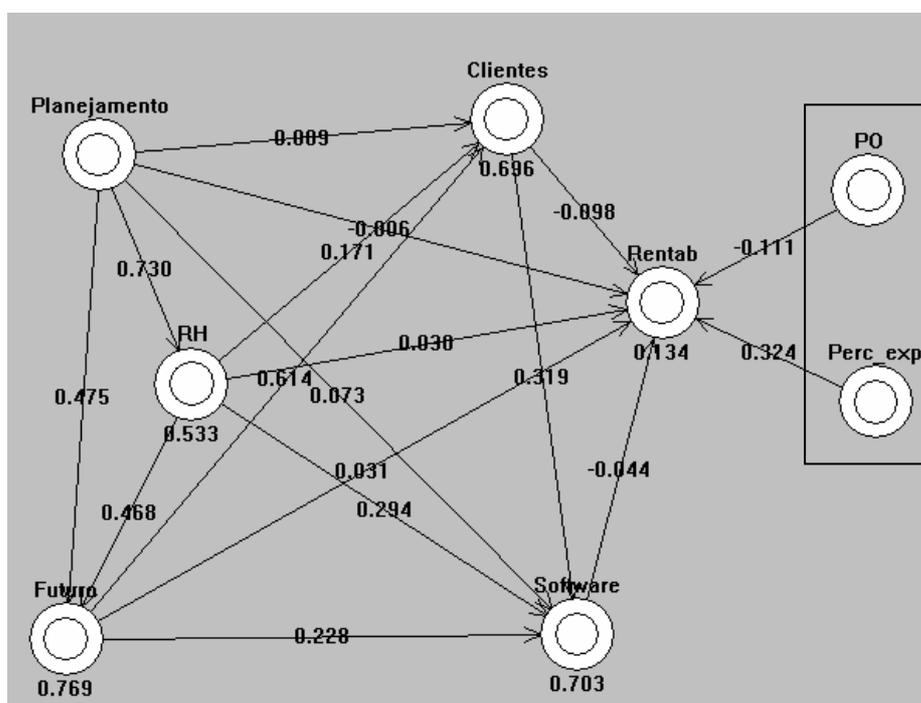
Direcionamento para o Futuro e, principalmente Maturidade do processo de software contribuem para os Resultados percebidos das empresas de software.

Entretanto, esse resultado deve ser visto com cautela. Como foi visto anteriormente, muitos dos *weights* não apresentam significância estatística. Esse resultado reforça a necessidade de se trabalhar com modelagem de fatores de segunda ordem, o que será feito nos modelos 3 e 4.

#### 4.2.4 Modelo 2

A segunda especificação também foi feita considerando os macroconstrutos independentes como formativos. A figura abaixo indica que o modelo tem um  $R^2$  de 0,134.

**Figura 8 – Modelo 2**



A tabela abaixo indica que nenhum macroconstruto tem impactos estatisticamente significativos (ao nível de pelo menos 10%) na Rentabilidade da empresa. A variável de controle Percentual exportado apresenta significância estatística. A variável de controle pessoal ocupado apresenta sinal negativo e significância estatística.

Na tabela também é possível observar que, assim como no modelo 1, Planejamento tem relação estatisticamente significativa (ao nível de pelo menos 10%) com RH e Futuro. RH

também está relacionado com Futuro, Clientes e Software; Futuro tem relação com Clientes e Software; Clientes tem relação com Software.

**Tabela 18 – Modelo 2 – *Path coefficients* e estatística t (em parênteses)**

	Planej.	RH	Futuro	Cliente	Software	Rentab.
RH	0,730 (14,9788) ***	-				
Futuro	0,475 (5,2618) ***	0,468 (5,6583) ***	-			
Clientes	0,089 (0,9334)	0,171 (1,7034) **	0,614 (5,1868) ***	-		
Software	0,073 (0,5253)	0,294 (2,5137) ***	0,228 (1,2664) *	0,319 (2,6074) ***	-	
Rentab.	-0,006 (0,0470)	0,030 (0,2018)	0,031 (0,1574)	-0,098 (0,6044)	-0,044 (0,2090)	-
PO	-	-	-	-	-	-0,111 (3,2234) ***
Perc_exp	-	-	-	-	-	0,324 (1,9126) **

\*, \*\* e \*\*\* representam significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

#### 4.2.5 Teste da quarta hipótese

A partir dos resultados dos *path coefficients* do modelo 2, não rejeita-se a hipótese nula  $H_{0,3}$ . Nenhum dos macroconstrutos contribui, de modo estatisticamente significativo, com a rentabilidade da empresa.

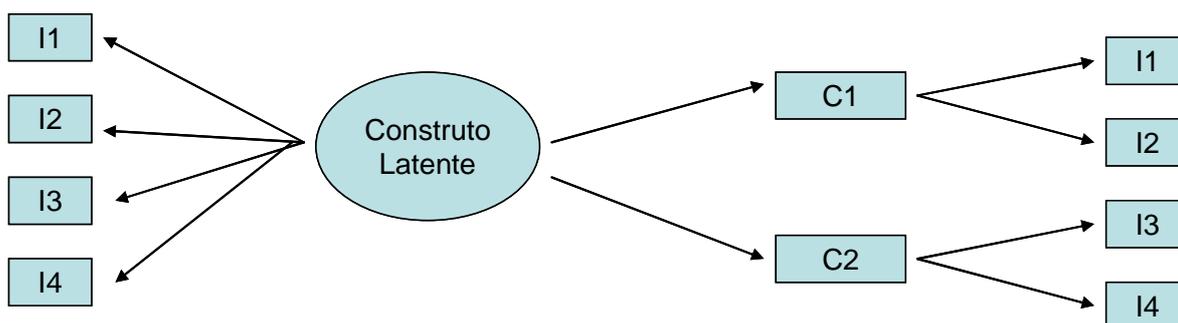
Entretanto, esse resultado deve ser visto com cautela. Assim como ocorreu no modelo 1, a tabela 18 indica que o *Outer Model* de modelo 2 apresenta problemas. Muitos dos *weights* não apresentam significância estatística. Esse resultado reforça a necessidade de se trabalhar com estratégias de modelagem de segunda ordem, o que será feito nos modelos 3 e 4, para avaliação do construto de Resultados, e 5, para avaliação da rentabilidade. Em virtude desses

resultados, não foram desenvolvidas, nessa etapa, outras análises do *fit* dos dois primeiros modelos, o que será efetuado para os modelos seguintes.

#### 4.2.6 Modelagem de segunda ordem

Conforme apontam Pavlou e Fygenon (2006), existem duas abordagens para modelagem de fatores de segunda ordem. A primeira, conhecida, como *hierarchical component model* (LOHMOLLER, 1989), consiste em utilizar, em uma primeira abordagem, as mesmas medidas dos construtos de primeira ordem para o construto de segunda ordem. Em uma segunda etapa, utiliza-se o escore dos componentes, obtidos do PLS, ao invés de repetir as medidas como na etapa anterior. Como essa modelagem resulta em explicação de 100% da variância dos construtos de segunda ordem, ela não é adequada para se explicar relações entre construtos independentes. Essa técnica foi utilizada em estudos como os de Sarker (2006) e Venaik (1999). A figura abaixo ajuda a entender a mecânica:

**Figura 9 – Abordagem de indicadores repetidos no PLS**



I1, I2, I3 e I4, são medidas dos itens.

C1, C2 são medidas dos componentes.

Fonte: Venaik (1999), p. 114. Traduzido pelo autor.

A segunda estratégia de modelagem, conforme apontam Pavlou e Fygenon (2006), segue recomendações de Edwards (2001) e Diamantopoulos e Wilklhofer (2001): os construtos de segunda ordem são modelados a partir dos de primeira ordem. Essa abordagem igualmente explica um valor elevado dos construtos de segunda ordem.

$$\eta = \gamma_1 x_1 + \gamma_2 x_2 + \dots + \gamma_n x_n \quad (3)$$

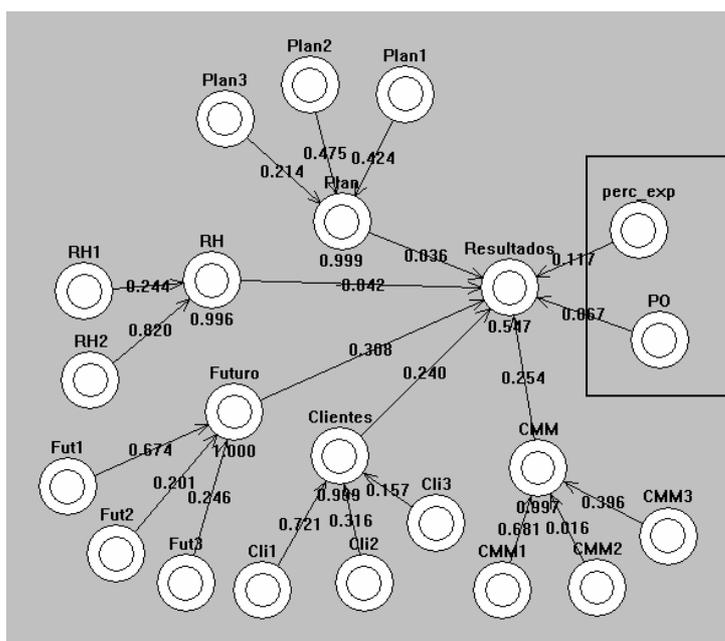
$\eta$  é a variável latente,  $\gamma_i$  o parâmetro refletindo a contribuição de  $x_i$  para a variável latente.

O modelo 3, a seguir, utiliza a segunda abordagem, ao passo que o modelo 4 segue o *hierarchical component model*.

#### 4.2.7 Modelo 3

A terceira especificação foi realizada considerando, como construtos de primeira ordem, os fatores obtidos na análise fatorial, modelados como reflexivos. Os macroconstrutos independentes foram modelados como formativos, e Resultados, novamente como reflexivo. A ponderação da fórmula (3) utilizou como  $\gamma$  o *eigenvalue* do fator, e como  $x_i$  os escores fatoriais obtidos na análise fatorial. A figura abaixo indica que o modelo tem um  $R^2$  de 0,526. O  $Q^2$  do modelo pela critério da comunalidade foi de 0,6552. Nos modelos 3 e 4, não ocorre mais o problema do número de observações não atingir o *rule of thumb* de 10 observações para o construto formativo com maior número de indicadores, presente nos modelos 1 e 2.

**Figura 10 – Modelo 3**



##### 4.2.7.1 Mensuração do modelo

Analisando-se os dados do Modelo 3 na tabela 19, é possível observar que todos os *loadings* são significativos ao nível de 1%. Dezenove dos *loadings* são inferiores a 0,707, mas apenas 3

são inferiores a 0,6. Em virtude do caráter exploratório da pesquisa, os respectivos indicadores foram mantidos. Todas medidas de consistência interna superam 0,7.

Já na tabela 20, é possível observar que os *weights* de todos os componentes são significativos.

**Tabela 19 – Loadings e significância dos indicadores e consistência interna dos construtos reflexivos**

Descrição	Quest ão	Modelo 3		Modelo 4	
		<i>Loading</i>	Estat. t.	<i>Loading</i>	Estat. t.
<b>Avaliação de projetos de investimento (Plan1)</b>					
Consistência interna		0,942		0,942	
Avaliação por benefícios aos clientes	10	0,899	38,033****	0,899	38,62****
Avaliação por eficiência de processos	11	0,911	47,291****	0,911	44,72****
Avaliação por aprendizado e inovação	12	0,900	44,546****	0,900	44,18****
Avaliação por benefícios financeiros	13	0,871	33,632****	0,871	32,71****
<b>Formalização de objetivos e Qualificação de gestores (Plan2)</b>					
Consistência interna		0,908		0,908	
Missão e objetivos formulados	1	0,811	18,009****	0,811	18,95****
Objetivos refletem todos os <i>stakeholders</i>	2	0,791	20,892****	0,791	20,68****
Comunicação clara de objetivos estratégicos	3	0,752	13,215****	0,750	13,94****
Ações para objetivos bem explicitadas	4	0,793	26,608****	0,793	25,68****
Competência em técnicas de Gestão	14	0,775	22,578****	0,776	23,78****
Competência em TI	15	<b>0,680</b>	<b>10,031***</b>	<b>0,681</b>	<b>9,60****</b>

Competência em Liderança	16	0,742	15,596****	0,742	15,39****
<b>Formalização dos projetos de investimento (Plan3)</b>					
Consistência interna		0,912		0,912	
Projetos - estimativas claras de Valores	5	0,775	14,886****	0,775	15,80****
Projetos - padronizados e comparáveis	6	0,848	31,839****	0,848	30,06****
Projetos – responsável identificado	7	0,748	9,991****	0,748	10,22****
Projetos - critérios definidos avaliam término	8	0,899	57,276****	0,899	62,55****
Projetos - avaliação formal periódica	9	0,832	25,521****	0,832	25,23****
<b>Performance de RH (RH1)</b>					
Consistência interna		0,915		0,915	
Incentiva postura criativa e empreendedora	3	0,739	14,248****	0,735	14,45****
Recruta e seleciona criativo e empreendedor	4	0,823	29,248****	0,819	30,84****
Profissionais capacitados a enfrentar desafios	5	0,707	16,807****	<b>0,704</b>	<b>16,47****</b>
Remuneração associada a resultados	11	0,817	23,558****	0,821	23,05****
Remuneração incentivada postura na mudança	12	0,880	34,877****	0,884	36,27****
Remuneração incentivada rapidez e aperfeiçoamento	13	0,833	23,821****	0,838	23,92****
<b>Aprendizado (RH2)</b>					
Consistência interna		0,890		0,890	
Estímulo a enfrentar desafios	1	0,709	17,952****	0,711	17,00****
Liderança para alcançar visão de futuro	2	0,776	22,731****	0,779	23,03****

Promove aprendizado e troca de experiências	6	0,761	17,238***	0,759	15,30***
Erros vistos como parte do aprendizado	7	<b>0,704</b>	<b>9,750***</b>	<b>0,701</b>	<b>10,17***</b>
Profissionais buscam auto-desenvolvimento	8	0,766	17,056***	0,765	15,28***
Investe em treinamento	9	<b>0,615</b>	<b>10,772***</b>	<b>0,617</b>	<b>10,85***</b>
Atualização tecnológica	10	0,790	18,528***	0,789	16,72***
<b>Competindo pelo futuro (Fut1)</b>					
Consistência interna		0,877		0,877	
Estratégia envolve todos os executivos	1	<b>0,673</b>	<b>7,727***</b>	<b>0,671</b>	<b>8,20***</b>
Acompanha sistematicamente o ambiente	2	0,825	28,258***	0,825	28,61***
Visão refletida em ações de CP	4	<b>0,703</b>	<b>10,962***</b>	<b>0,703</b>	<b>10,85***</b>
Busca novos clientes para serviços	7	<b>0,625</b>	<b>8,283***</b>	<b>0,625</b>	<b>8,51***</b>
Conhece competências	9	0,819	29,125***	0,819	29,34***
Desenvolve novos serviços	10	0,767	23,316***	0,768	20,53***
<b>Parceria e reconhecimento de clientes (Fut2)</b>					
Consistência interna		0,809		0,809	
Teste e avaliação com clientes	3	0,735	13,109***	0,735	13,86***
Sucesso futuro independe do cenário	5	0,727	11,174***	0,725	10,10***
Reconhecida como Inovadora	6	0,831	23,502***	0,833	25,51***
<b>Pioneirismo (Fut3)</b>					
Consistência interna		0,774		0,775	
Desenvolve novas formas de ser remunerada por serviços	8	0,860	39,538***	0,858	37,56***
Novos serviços através de parcerias	11	<b>0,474</b>	<b>4,231***</b>	<b>0,480</b>	<b>4,58***</b>
Pioneira adoção de novas TIC	12	0,822	33,666***	0,822	30,34***
<b>Estratégia de CRM (Cli1)</b>					

Consistência interna		0,878		0,878	
Imagem no mercado	1	<b>0,690</b>	<b>9,338****</b>	<b>0,695</b>	<b>10,36****</b>
Segmentação pela demanda	2	0,798	20,652****	0,796	22,96****
<i>Upselling</i>	3	0,874	26,870****	0,872	27,35****
<i>Cross-selling</i>	4	0,821	19,897****	0,820	19,52****
<i>Churn</i>	5	<b>0,642</b>	<b>10,899****</b>	<b>0,642</b>	<b>10,72****</b>
<b>CRM operacional (Cli2)</b>					
Consistência interna		0,818		0,818	
Histórico para atendentes	6	<b>0,660</b>	<b>10,429****</b>	<b>0,666</b>	<b>12,06****</b>
Customização por cliente	7	0,778	14,528****	0,774	13,60****
Satisfação dos clientes	8	0,801	21,924****	0,801	22,52****
Integração da interação	9	<b>0,663</b>	<b>12,263****</b>	<b>0,662</b>	<b>11,29****</b>
<b>Comércio eletrônico (Cli3)</b>					
Consistência interna		0,793		0,801	
Disponibiliza informações institucionais e de serviços	10	0,822	14,227****	0,803	15,93****
Venda pela internet	11	<b>0,678</b>	<b>4,779****</b>	<b>0,705</b>	<b>6,37****</b>
Pagamento via Internet de todos os serviços	12	<b>0,501</b>	<b>2,569****</b>	<b>0,533</b>	<b>3,33****</b>
Suporte pela internet	13	0,777	13,959****	0,777	17,07****
<b>Formalização do processo de software (CMM1)</b>					
Consistência interna		0,928		0,928	
Testes sistemáticos no desenvolvimento	6	0,796	21,034****	0,797	20,61****
Remoção de defeitos	10	0,723	11,848****	0,724	12,50****
Identificação de causas para prevenção	12	0,790	17,942****	0,789	19,35****
Reuso de componentes	13	<b>0,706</b>	<b>11,075****</b>	<b>0,705</b>	<b>11,85****</b>
Automação do processo de desenvolvimento	14	0,791	24,630****	0,791	24,04****
<i>Scanning</i> de novas tecnologias	15	0,837	28,981****	0,837	28,37****
Planejamento para	16	0,861	43,351****	0,861	44,83****

implementação da inovação					
Metodologia padrão para projetos	18	0,766	16,825****	0,767	17,25****
<b>Transparência (CMM2)</b>					
Consistência interna		0,900		0,900	
Formalização de requisitos	1	0,798	17,883****	0,798	17,86****
Estimativa carga de trabalho	2	0,854	35,213****	0,854	35,71****
Orçamento aberto	3	0,715	15,629****	0,717	16,19****
Participação formal do cliente	4	0,800	23,194****	0,800	22,44****
Gerenciamento sistemático de risco	5	0,833	31,243****	0,832	32,35****
<b>Gestão da qualidade de software (CMM3)</b>					
Consistência interna		0,864		0,864	
Desenvolvimento paralelo com sincronização	7	0,726	15,413****	0,725	16,50****
Descrição de processos	8	0,764	18,106****	0,767	17,63****
Inspeção formal de qualidade	9	0,856	38,966****	0,856	42,63****
Análise estatística para redução de variabilidade	11	0,751	16,850****	0,749	17,06****
SLA	17	0,727	15,283****	0,729	16,70****
Certificação PMI	19	<b>0,445</b>	<b>4,544****</b>	<b>0,441</b>	<b>4,61****</b>
<b>Resultados</b>					
Consistência interna		0,937		0,937	
Introdução de novas ofertas	5	0,720	16,253****	0,720	15,72****
Resposta às necessidades	6	0,761	14,692****	0,761	15,51****
Qualidade do software	7	0,823	24,800****	0,824	25,41****
Produtividade no desenvolvimento	8	0,806	21,266****	0,808	22,54****
Redução de tempo de desenvolvimento	9	0,757	16,271****	0,760	18,53****
Processo de aprendizado	10	0,806	24,711****	0,807	26,13****
Monitoramento do ambiente	11	<b>0,701</b>	<b>13,947****</b>	<b>0,702</b>	<b>14,31****</b>

externo					
Cultura organizacional	12	0,767	18,359***	0,766	18,13***
Vendas	1	<b>0,681</b>	<b>10,037***</b>	<b>0,678</b>	<b>10,33***</b>
Retorno sobre ativos	2	<b>0,688</b>	<b>10,467***</b>	<b>0,685</b>	<b>10,96***</b>
Geração de caixa	3	<b>0,673</b>	<b>9,635***</b>	<b>0,671</b>	<b>10,19***</b>
Penetração em novos mercados	4	0,725	13,176	0,723	13,56***

\*\*\* representa significativo a 1%.

**Tabela 20 – Weights e significância dos indicadores dos construtos formativos**

Descrição	Modelo 3		Modelo 4	
	Weight	Estat. t.	Weight	Estat. t.
<b>Planejamento</b>				
Plan1	0,6424	7,0***	0,5028	3,05***
Plan2	0,5868	5,0***	0,4837	2,06**
Plan3	0,4928	5,1***	0,1199	0,6200
<b>RH</b>				
RH1	0,5100	3,4***	0,2169	0,8027
RH2	0,8602	9,0***	0,8432	3,87***
<b>Futuro</b>				
Fut1	0,7362	10,7***	0,6898	6,4***
Fut2	0,5049	5,8***	0,1617	1,33*
Fut3	0,4502	6,1***	0,2624	2,07**
<b>Clientes</b>				
Cli1	0,7894	7,4***	0,7188	5,1***
Cli2	0,5782	5,7***	0,2752	1,73**
Cli3	0,2066	2,6**	0,2170	2,08**
<b>Software</b>				
CMM1	0,7347	9,6***	0,6829	4,23***
CMM2	0,3905	4,1***	-0,0126	0,0606
CMM3	0,5549	5,7**	0,4201	2,64***

\*, \*\* e \*\*\* representam significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Conforme foi visto na seção 3.7, Diamantopoulos e Winklhofer (*op. cit.*), recomendam, para a análise de construtos formativos: (a) especificação do escopo da variável latente, (b) colinearidade dos indicadores, (c) multicolinearidade e (d) validade externa. Os dois primeiros itens, que dizem respeito à definição da amplitude do construto e captura plena do seu conteúdo foram atendidos com a ampla revisão bibliográfica efetuada. O teste de multicolinearidade indica que os *Variance Inflation Factors* (VIF) obtidos regredindo-se todos os componentes em relação a Resultado são iguais ou inferiores a 3, ou seja, não há problema de multicolinearidade, como esperado, em função do método utilizado para extração dos fatores. Já a análise de validade externa não foi realizada, porque essa literatura só foi conhecida muito após a elaboração do questionário e pesquisa de campo.

#### 4.2.7.2 Validade discriminante

Na tabela abaixo, é possível observar que a raiz quadrada da Variância Média Extraída (AVE) dos construtos independentes reflexivos é maior que as correlações destes construtos com os demais, com exceção dos pares de construtos Formalização de objetivos e Qualificação de gestores (Plan2) e Competindo pelo Futuro (Fut1), Aprendizado (RH2) e Fut1.

A razão para o problema de validade discriminante entre Plan2 e Fut1 pode dizer respeito ao caráter muito abrangente de Plan2. Já o problema entre RH2 e Fut1 aparentemente tem a ver com a questão da “visão”, presente em ambos. Isso pode explicar parte dos fortes *paths* entre os construtos. Entretanto, como ver-se-á adiante, os construtos de Planejamento e controle baseado em benefícios e Direcionamento de recursos humanos não apresentaram contribuição estatisticamente significativa para os Resultados percebidos, e, de certa forma, podem ser descartados da análise, sem prejudicar de forma significativa os resultados.

**Tabela 21 – Modelo 3 - Raiz Quadrada da Variância Média Extraída e Correlação entre Construtos Independentes Reflexivos**

	Plan1	Plan2	Plan3	RH1	RH2	Fut1	Fut2	Fut3	Cli1	Cli2	Cli3	CMM1	CMM2	CMM3
Plan1	<b>0,895</b>													
Plan2	0,678	<b>0,764</b>												
Plan3	0,701	0,73	<b>0,822</b>											
RH1	0,537	0,5	0,434	<b>0,802</b>										
RH2	0,501	0,689	0,445	0,658	<b>0,733</b>									
Fut1	0,588	<b>0,773</b>	0,539	0,526	<b>0,772</b>	<b>0,739</b>								
Fut2	0,368	0,402	0,256	0,371	0,542	0,566	<b>0,766</b>							
Fut3	0,412	0,478	0,355	0,366	0,6	0,703	0,587	<b>0,74</b>						
Cli1	0,551	0,583	0,544	0,547	0,564	0,674	0,425	0,517	<b>0,769</b>					
Cli2	0,435	0,624	0,49	0,37	0,516	0,616	0,42	0,423	0,538	<b>0,728</b>				
Cli3	0,294	0,367	0,217	0,315	0,343	0,452	0,41	0,443	0,337	0,343	<b>0,705</b>			
CMM1	0,515	0,639	0,481	0,502	0,692	0,738	0,522	0,559	0,559	0,567	0,305	<b>0,785</b>		
CMM2	0,525	0,564	0,565	0,454	0,604	0,643	0,372	0,443	0,541	0,543	0,212	0,718	<b>0,801</b>	
CMM3	0,471	0,495	0,498	0,413	0,46	0,498	0,349	0,476	0,538	0,411	0,294	0,654	0,665	<b>0,722</b>

Um segundo critério para a validade discriminante é que os itens não devem ter correlação maior com outros construtos que não o que ele está medindo. Essa análise pode ser feita por meio da tabela de *loadings* e *cross-loadings*, apresentada abaixo. Pode-se observar que, ao contrário do que ocorre no caso dos fatores, não há problema de validade discriminante para os itens.

Tabela 22 – Modelo 3 – *Loadings e Cross-loadings das medidas*

	Plan1	Plan2	Plan3	RH1	RH2	Fut1	Fut2	Fut3	Cli1	Cli2	Cli3	CMM1	CMM2	CMM3	Res.
bl110	<b>0.90</b>	0.62	0.61	0.48	0.44	0.50	0.35	0.37	0.48	0.42	0.28	0.43	0.44	0.41	0.45
bl111	<b>0.91</b>	0.60	0.63	0.50	0.43	0.54	0.36	0.39	0.55	0.39	0.25	0.47	0.48	0.39	0.48
bl112	<b>0.90</b>	0.60	0.58	0.55	0.47	0.50	0.33	0.30	0.46	0.40	0.28	0.45	0.41	0.42	0.43
bl113	<b>0.87</b>	0.62	0.69	0.40	0.46	0.56	0.28	0.40	0.48	0.35	0.23	0.49	0.54	0.47	0.49
bl11	0.41	<b>0.80</b>	0.55	0.31	0.59	0.68	0.30	0.42	0.47	0.57	0.27	0.49	0.48	0.38	0.44
bl12	0.52	<b>0.79</b>	0.56	0.44	0.54	0.60	0.30	0.35	0.53	0.54	0.28	0.54	0.41	0.37	0.50
bl13	0.47	<b>0.75</b>	0.45	0.41	0.54	0.61	0.32	0.34	0.44	0.47	0.36	0.45	0.43	0.31	0.29
bl14	0.65	<b>0.79</b>	0.67	0.45	0.48	0.59	0.37	0.41	0.51	0.48	0.35	0.50	0.51	0.47	0.43
bl114	0.56	<b>0.78</b>	0.64	0.38	0.44	0.48	0.26	0.29	0.48	0.45	0.20	0.46	0.37	0.41	0.41
bl115	0.47	<b>0.68</b>	0.46	0.26	0.53	0.56	0.26	0.33	0.29	0.36	0.16	0.50	0.39	0.34	0.31
bl116	0.53	<b>0.75</b>	0.55	0.40	0.60	0.62	0.34	0.38	0.37	0.47	0.29	0.48	0.43	0.35	0.34
bl15	0.45	0.62	<b>0.78</b>	0.36	0.37	0.46	0.16	0.23	0.42	0.41	0.13	0.43	0.45	0.34	0.36
bl16	0.63	0.61	<b>0.85</b>	0.34	0.35	0.41	0.20	0.31	0.45	0.38	0.19	0.41	0.47	0.48	0.38
bl17	0.45	0.55	<b>0.74</b>	0.29	0.39	0.44	0.16	0.22	0.34	0.41	0.11	0.33	0.41	0.23	0.27
bl18	0.68	0.66	<b>0.90</b>	0.41	0.43	0.48	0.25	0.35	0.53	0.43	0.24	0.43	0.50	0.49	0.46
bl19	0.63	0.58	<b>0.83</b>	0.37	0.31	0.43	0.26	0.32	0.49	0.39	0.19	0.38	0.48	0.47	0.42
bl33	0.42	0.40	0.36	<b>0.74</b>	0.51	0.39	0.31	0.28	0.41	0.25	0.18	0.40	0.26	0.30	0.36
bl34	0.41	0.38	0.31	<b>0.82</b>	0.56	0.44	0.33	0.35	0.47	0.29	0.25	0.42	0.36	0.33	0.39
bl35	0.47	0.46	0.44	<b>0.71</b>	0.58	0.51	0.41	0.42	0.54	0.33	0.25	0.51	0.49	0.48	0.43
bl311	0.41	0.35	0.28	<b>0.82</b>	0.49	0.37	0.22	0.22	0.35	0.28	0.28	0.29	0.33	0.21	0.22
bl312	0.43	0.42	0.35	<b>0.88</b>	0.53	0.40	0.23	0.23	0.43	0.31	0.26	0.39	0.36	0.33	0.31
bl313	0.43	0.38	0.33	<b>0.83</b>	0.48	0.39	0.26	0.22	0.41	0.30	0.27	0.39	0.37	0.31	0.29
bl31	0.47	0.51	0.41	0.60	<b>0.71</b>	0.52	0.31	0.30	0.42	0.32	0.21	0.42	0.45	0.31	0.38
bl32	0.47	0.62	0.44	0.57	<b>0.78</b>	0.68	0.45	0.51	0.51	0.45	0.36	0.56	0.50	0.37	0.45
bl36	0.39	0.55	0.33	0.50	<b>0.76</b>	0.56	0.42	0.47	0.51	0.46	0.21	0.53	0.45	0.37	0.39
bl37	0.25	0.39	0.20	0.37	<b>0.70</b>	0.47	0.44	0.38	0.36	0.39	0.15	0.49	0.45	0.22	0.33
bl38	0.35	0.50	0.34	0.48	<b>0.76</b>	0.56	0.35	0.46	0.33	0.39	0.27	0.48	0.42	0.33	0.35
bl39	0.30	0.42	0.28	0.42	<b>0.62</b>	0.49	0.40	0.44	0.41	0.18	0.20	0.49	0.32	0.43	0.48
bl310	0.32	0.52	0.27	0.44	<b>0.79</b>	0.66	0.42	0.51	0.36	0.43	0.31	0.57	0.49	0.34	0.40
bl21	0.44	0.58	0.46	0.38	0.57	<b>0.67</b>	0.25	0.32	0.43	0.48	0.16	0.46	0.45	0.21	0.39
bl22	0.45	0.61	0.44	0.40	0.69	<b>0.83</b>	0.50	0.62	0.50	0.46	0.36	0.66	0.58	0.48	0.48
bl24	0.50	0.62	0.45	0.39	0.51	<b>0.71</b>	0.46	0.42	0.47	0.39	0.25	0.52	0.42	0.36	0.51
bl27	0.39	0.58	0.42	0.30	0.50	<b>0.62</b>	0.26	0.52	0.56	0.43	0.37	0.37	0.39	0.37	0.45
bl29	0.51	0.56	0.39	0.55	0.64	<b>0.82</b>	0.48	0.54	0.58	0.52	0.40	0.67	0.57	0.43	0.53
bl210	0.34	0.49	0.27	0.31	0.51	<b>0.77</b>	0.50	0.62	0.45	0.46	0.40	0.55	0.41	0.32	0.50
bl23	0.28	0.35	0.22	0.38	0.44	0.41	<b>0.73</b>	0.34	0.30	0.24	0.31	0.37	0.23	0.29	0.37
bl25	0.30	0.32	0.20	0.34	0.35	0.38	<b>0.72</b>	0.34	0.37	0.36	0.18	0.46	0.33	0.27	0.32
bl26	0.27	0.27	0.18	0.17	0.45	0.50	<b>0.83</b>	0.62	0.31	0.36	0.41	0.38	0.30	0.25	0.40
bl28	0.46	0.51	0.41	0.35	0.52	0.68	0.49	<b>0.85</b>	0.46	0.40	0.46	0.45	0.37	0.36	0.50
bl211	0.14	0.18	0.27	0.20	0.21	0.19	0.16	<b>0.49</b>	0.34	0.12	0.07	0.19	0.21	0.34	0.19
bl212	0.24	0.30	0.13	0.25	0.52	0.56	0.55	<b>0.83</b>	0.37	0.33	0.33	0.53	0.38	0.39	0.49

Tabela 22 – Modelo 3 – Loadings e Cross-loadings das medidas (cont.)

	Plan1	Plan2	Plan3	RH1	RH2	Fut1	Fut2	Fut3	Cli1	Cli2	Cli3	CMM1	CMM2	CMM3	Res.
bl41	0.34	0.51	0.37	0.33	0.49	0.60	0.34	0.51	<b>0.69</b>	0.48	0.42	0.42	0.41	0.38	0.46
bl42	0.41	0.48	0.49	0.40	0.35	0.48	0.28	0.29	<b>0.80</b>	0.46	0.20	0.40	0.42	0.35	0.44
bl43	0.46	0.41	0.41	0.47	0.43	0.50	0.32	0.39	<b>0.87</b>	0.43	0.18	0.43	0.40	0.46	0.51
bl44	0.44	0.47	0.42	0.40	0.52	0.56	0.41	0.48	<b>0.82</b>	0.39	0.25	0.51	0.47	0.52	0.55
bl45	0.48	0.39	0.42	0.51	0.38	0.45	0.28	0.32	<b>0.65</b>	0.30	0.25	0.38	0.38	0.35	0.36
bl46	0.26	0.39	0.29	0.20	0.20	0.32	0.22	0.22	0.34	<b>0.67</b>	0.31	0.25	0.20	0.16	0.26
bl47	0.24	0.47	0.39	0.21	0.40	0.49	0.26	0.31	0.40	<b>0.78</b>	0.09	0.49	0.54	0.33	0.34
bl48	0.41	0.54	0.38	0.38	0.57	0.62	0.47	0.36	0.47	<b>0.80</b>	0.32	0.51	0.48	0.32	0.42
bl49	0.34	0.39	0.37	0.26	0.27	0.32	0.24	0.32	0.34	<b>0.66</b>	0.25	0.36	0.33	0.39	0.35
bl410	0.29	0.43	0.26	0.29	0.44	0.53	0.43	0.49	0.35	0.39	<b>0.82</b>	0.43	0.36	0.34	0.38
bl411	0.13	0.10	0.07	0.12	0.10	0.11	0.15	0.19	0.09	0.07	<b>0.70</b>	-0.01	-0.03	0.08	0.07
bl412	0.07	-0.02	0.02	0.05	0.00	0.00	0.14	0.20	0.06	-0.02	<b>0.53</b>	-0.05	-0.10	0.14	0.04
bl413	0.22	0.25	0.13	0.28	0.17	0.30	0.28	0.23	0.27	0.26	<b>0.76</b>	0.17	0.06	0.16	0.28
bl56	0.41	0.52	0.43	0.43	0.53	0.66	0.39	0.44	0.45	0.51	0.26	<b>0.80</b>	0.68	0.57	0.46
bl510	0.38	0.53	0.41	0.40	0.58	0.59	0.40	0.35	0.42	0.57	0.14	<b>0.72</b>	0.55	0.37	0.44
bl512	0.39	0.49	0.34	0.37	0.55	0.57	0.41	0.44	0.40	0.50	0.28	<b>0.79</b>	0.47	0.43	0.45
bl513	0.33	0.44	0.23	0.39	0.54	0.54	0.43	0.35	0.36	0.46	0.39	<b>0.70</b>	0.42	0.29	0.34
bl514	0.30	0.42	0.27	0.27	0.49	0.50	0.40	0.43	0.34	0.39	0.22	<b>0.79</b>	0.54	0.60	0.37
bl515	0.40	0.50	0.33	0.43	0.55	0.61	0.46	0.50	0.47	0.45	0.18	<b>0.84</b>	0.57	0.53	0.58
bl516	0.50	0.57	0.51	0.45	0.58	0.61	0.43	0.53	0.52	0.44	0.23	<b>0.86</b>	0.62	0.61	0.59
bl518	0.52	0.54	0.48	0.43	0.54	0.57	0.37	0.44	0.53	0.29	0.21	<b>0.77</b>	0.62	0.63	0.53
bl51	0.30	0.46	0.37	0.36	0.51	0.51	0.28	0.30	0.41	0.49	0.18	0.54	<b>0.80</b>	0.44	0.33
bl52	0.48	0.52	0.50	0.43	0.55	0.60	0.29	0.49	0.49	0.48	0.25	0.63	<b>0.86</b>	0.57	0.46
bl53	0.31	0.31	0.37	0.20	0.35	0.37	0.25	0.26	0.35	0.30	0.06	0.42	<b>0.72</b>	0.43	0.26
bl54	0.38	0.42	0.43	0.33	0.49	0.54	0.29	0.31	0.38	0.46	0.10	0.60	<b>0.80</b>	0.48	0.31
bl55	0.57	0.51	0.56	0.45	0.49	0.53	0.36	0.38	0.52	0.43	0.20	0.64	<b>0.83</b>	0.69	0.52
bl57	0.20	0.24	0.27	0.26	0.31	0.31	0.26	0.38	0.35	0.24	0.19	0.45	0.42	<b>0.73</b>	0.36
bl58	0.42	0.50	0.39	0.30	0.42	0.50	0.26	0.34	0.42	0.39	0.27	0.59	0.59	<b>0.76</b>	0.41
bl59	0.49	0.50	0.50	0.44	0.47	0.51	0.37	0.44	0.54	0.44	0.19	0.64	0.62	<b>0.86</b>	0.53
bl511	0.32	0.36	0.34	0.32	0.32	0.31	0.27	0.35	0.39	0.37	0.29	0.46	0.43	<b>0.75</b>	0.46
bl517	0.33	0.31	0.37	0.26	0.28	0.32	0.18	0.36	0.36	0.18	0.18	0.41	0.51	<b>0.73</b>	0.34
bl519	0.19	0.08	0.25	0.14	0.03	0.04	0.09	0.11	0.13	-0.08	0.14	0.09	0.16	<b>0.45</b>	0.13
bl65	0.35	0.28	0.27	0.26	0.30	0.47	0.31	0.50	0.45	0.30	0.33	0.33	0.25	0.33	<b>0.72</b>
bl66	0.37	0.32	0.33	0.29	0.37	0.46	0.34	0.40	0.37	0.36	0.24	0.50	0.40	0.38	<b>0.76</b>
bl67	0.47	0.47	0.38	0.41	0.50	0.60	0.47	0.46	0.50	0.45	0.36	0.63	0.43	0.46	<b>0.82</b>
bl68	0.34	0.40	0.30	0.32	0.40	0.46	0.32	0.37	0.44	0.41	0.18	0.53	0.37	0.50	<b>0.80</b>
bl69	0.34	0.35	0.30	0.40	0.39	0.45	0.28	0.35	0.46	0.42	0.16	0.52	0.39	0.43	<b>0.76</b>
bl610	0.45	0.44	0.41	0.44	0.53	0.57	0.38	0.46	0.52	0.49	0.30	0.58	0.53	0.55	<b>0.80</b>
bl611	0.36	0.34	0.27	0.36	0.40	0.49	0.35	0.47	0.50	0.29	0.38	0.38	0.35	0.45	<b>0.70</b>
bl612	0.45	0.44	0.38	0.38	0.51	0.57	0.31	0.44	0.48	0.37	0.29	0.52	0.42	0.47	<b>0.77</b>
bl61	0.37	0.36	0.38	0.15	0.27	0.39	0.33	0.36	0.38	0.22	0.16	0.27	0.20	0.29	<b>0.68</b>
bl62	0.32	0.35	0.37	0.21	0.32	0.41	0.37	0.35	0.41	0.30	0.19	0.31	0.25	0.30	<b>0.69</b>
bl63	0.30	0.35	0.38	0.20	0.35	0.35	0.39	0.31	0.42	0.27	0.18	0.34	0.27	0.35	<b>0.67</b>
bl64	0.42	0.42	0.39	0.26	0.42	0.52	0.41	0.54	0.45	0.27	0.30	0.36	0.34	0.33	<b>0.73</b>

## 4.2.7.3 Modelo estrutural

Os resultados da tabela abaixo mostram resultados semelhantes aos do modelo 1, com a exceção de que o *path* de Futuro para Resultados superou o de Software, a contribuição de Planejamento passa a ser positiva, e PO deixa de ser significativo. Pode-se observar, na tabela 23, que todos os *paths* dos construtos de primeira ordem para os de segunda ordem são significativos, à exceção de RH1 (Performance de RH) e CMM2 (Transparência).

**Tabela 23 – Modelo 3 – Path coefficients e estatísticas t**

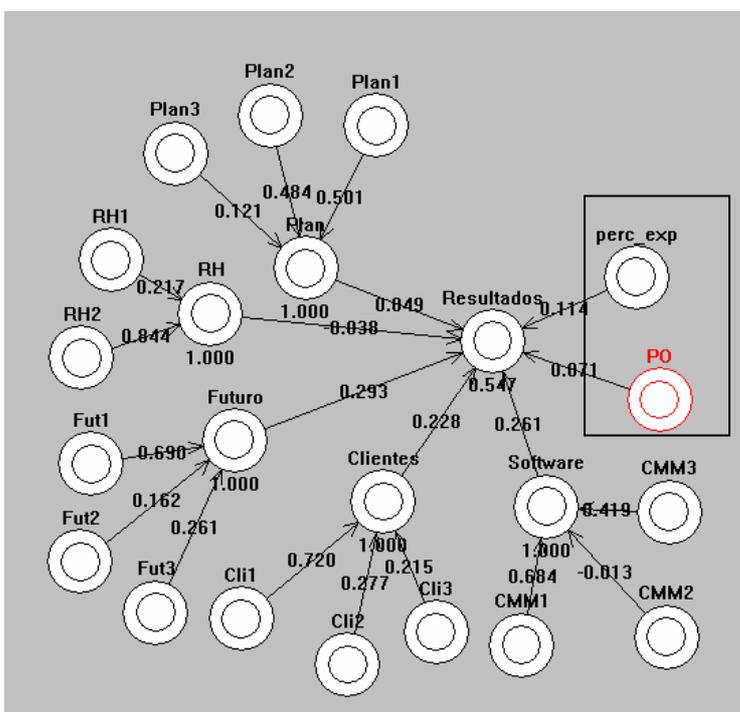
	Plan.	RH	Futuro	Clientes	CMM	Res.
Plan1	0,424 (3,4202***)					
Plan2	0,475 (2,5716***)					
Plan3	0,214 (1,4104*)					
RH1		0,244 (1,2541)				
RH2		0,820 (5,1353***)				
Fut1			0,674 (9,5316***)			
Fut2			0,201 (2,1740**)			
Fut3			0,246 (3,768***)			
Cli1				0,721 (6,2608***)		
Cli2				0,316 (2,7966***)		
Cli3				0,157 (2,1096**)		
CMM1					0,681 (6,1911***)	
CMM2					0,016 (0,1021)	
CMM3					0,396 (3,3214***)	
Plan						0,036 (0,3586)
RH						-0,042 (0,4479)
Futuro						0,308 (2,7500***)
Clientes						0,240 (2,3998***)
CMM						0,254 (2,6968***)
perc_exp						0,117 (2,1015**)
PO						0,067 (1,1928)

\*, \*\* e \*\*\* representam significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

#### 4.2.8 Modelo 4

A quarta especificação foi realizada considerando a abordagem do *hierachical component model*. Os macroconstrutos independentes foram modelados como formativos. A figura abaixo indica que o modelo tem um  $R^2$  de 0,547. O  $Q^2$  de comunalidade do modelo foi de 0,6524.

**Figura 11 – Modelo 4**



##### 4.2.8.1 Mensuração do modelo

Analisando-se os dados do Modelo 4 na tabela 19, é possível observar que quase todos os *loadings* são significativos ao nível de 1%. Vinte dos *loadings* são inferiores a 0,707, mas apenas 3 são inferiores a 0,6. Em virtude do caráter exploratório da pesquisa, os respectivos indicadores foram mantidos. Todas medidas de consistência interna superam 0,7.

Já na tabela 20, é possível observar que os *weights* referentes a Plan2 e CMM2 não apresentam significância estatística. O nível de significância é sempre inferior ao do modelo

3. Conforme foi visto na seção 3.7, Diamantopoulos e Winklhofer (*op. cit.*), recomendam, para a análise de construtos formativos: (a) especificação do escopo da variável latente, (b) colinearidade dos indicadores, (c) multicolinearidade e (d) validade externa. Conforme visto na avaliação do modelo 3, os dois primeiros itens, que dizem respeito à definição da amplitude do construto e captura plena do seu conteúdo foram atendidos com a ampla revisão bibliográfica efetuada. O teste de multicolinearidade indica que os *Variance Inflation Factors* (VIF) obtidos regredindo-se todos os componentes em relação a Resultados são iguais ou inferiores a 5,9. Já a análise de validade externa não foi realizada, porque essa literatura só foi conhecida muito após a elaboração do questionário e pesquisa de campo.

#### 4.2.8.2 Validade discriminante

Na tabela abaixo, é possível observar os mesmos resultados do modelo 3. A raiz quadrada da Variância Média Extraída (AVE) dos construtos independentes reflexivos é maior que as correlações destes construtos com os demais, com exceção dos pares de construtos Plan2 e Fut1, RH2 e Fut1. A análise sobre essa questão é idêntica à do modelo 3.

Um segundo critério para a validade discriminante é que os itens não devem ter correlação maior com outros construtos que não o que ele está medindo. Essa análise pode ser feita através da tabela de *Loadings* e *Cross-loadings*, apresentada abaixo. Pode-se observar que não há problema de validade discriminante para os itens.

**Tabela 24 – Modelo 4 - Raiz Quadrada da Variância Média Extraída e Correlação entre Construtos**

	Plan1	Plan2	Plan3	RH1	RH2	Fut1	Fut2	Fut3	Cli1	Cli2	Cli3	CMM1	CMM2	CMM3
Plan1	<b>0,896</b>													
Plan2	0,678	<b>0,764</b>												
Plan3	0,701	0,731	<b>0,822</b>											
RH1	0,536	0,499	0,433	<b>0,802</b>										
RH2	0,502	0,69	0,447	0,658	<b>0,733</b>									
Fut1	0,588	<b>0,772</b>	0,538	0,525	<b>0,773</b>	<b>0,739</b>								
Fut2	0,368	0,401	0,256	0,368	0,542	0,567	<b>0,766</b>							
Fut3	0,411	0,477	0,355	0,364	0,6	0,702	0,587	<b>0,74</b>						
Cli1	0,551	0,585	0,545	0,545	0,566	0,676	0,426	0,519	<b>0,769</b>					
Cli2	0,435	0,624	0,49	0,37	0,514	0,615	0,42	0,422	0,539	<b>0,728</b>				
Cli3	0,289	0,354	0,211	0,309	0,332	0,437	0,403	0,435	0,331	0,333	<b>0,713</b>			
CMM1	0,516	0,64	0,482	0,5	0,692	0,738	0,522	0,559	0,56	0,566	0,289	<b>0,785</b>		
CMM2	0,524	0,563	0,565	0,453	0,604	0,643	0,371	0,443	0,542	0,541	0,197	0,718	<b>0,802</b>	
CMM3	0,471	0,497	0,498	0,411	0,461	0,5	0,349	0,477	0,538	0,411	0,288	0,656	0,666	<b>0,722</b>

Um segundo critério para a validade discriminante é que os itens não devem ter correlação maior com outros construtos que não o que ele está medindo. Essa análise pode ser feita por meio da tabela de *loadings* e *cross-loadings*, apresentada abaixo. Pode-se observar que, ao contrário do que ocorre no caso dos fatores, não há problema de validade discriminante para os itens.

Tabela 25 – Modelo 4 – Loadings e Cross-loadings das medidas

	Plan1	Plan2	Plan3	RH1	RH2	Fut1	Fut2	Fut3	Cli1	Cli2	Cli3	CMM1	CMM2	CMM3	Res.
bl110	<b>0.90</b>	0.62	0.61	0.48	0.44	0.50	0.35	0.37	0.48	0.42	0.28	0.43	0.44	0.41	0.45
bl111	<b>0.91</b>	0.60	0.63	0.50	0.43	0.54	0.36	0.39	0.55	0.39	0.25	0.47	0.48	0.39	0.48
bl112	<b>0.90</b>	0.59	0.58	0.55	0.47	0.50	0.33	0.30	0.46	0.40	0.28	0.45	0.41	0.42	0.43
bl113	<b>0.87</b>	0.62	0.69	0.40	0.46	0.57	0.28	0.41	0.48	0.35	0.23	0.49	0.54	0.47	0.49
bl11	0.41	<b>0.81</b>	0.55	0.31	0.59	0.68	0.30	0.42	0.47	0.57	0.26	0.49	0.48	0.38	0.44
bl12	0.52	<b>0.79</b>	0.56	0.44	0.54	0.60	0.30	0.36	0.53	0.54	0.28	0.54	0.41	0.37	0.50
bl13	0.47	<b>0.75</b>	0.45	0.41	0.53	0.61	0.32	0.34	0.45	0.47	0.36	0.46	0.43	0.31	0.29
bl14	0.65	<b>0.79</b>	0.67	0.45	0.48	0.59	0.37	0.42	0.51	0.48	0.35	0.50	0.51	0.47	0.43
bl114	0.56	<b>0.78</b>	0.64	0.38	0.44	0.48	0.26	0.30	0.48	0.45	0.19	0.46	0.37	0.42	0.41
bl115	0.47	<b>0.68</b>	0.46	0.25	0.53	0.56	0.26	0.33	0.29	0.36	0.15	0.50	0.39	0.35	0.31
bl116	0.53	<b>0.74</b>	0.55	0.40	0.60	0.62	0.34	0.38	0.37	0.47	0.28	0.48	0.43	0.35	0.34
bl15	0.45	0.62	<b>0.77</b>	0.36	0.37	0.46	0.16	0.23	0.42	0.41	0.13	0.43	0.45	0.34	0.37
bl16	0.63	0.61	<b>0.85</b>	0.34	0.35	0.41	0.20	0.31	0.45	0.38	0.19	0.41	0.47	0.48	0.38
bl17	0.45	0.54	<b>0.75</b>	0.29	0.39	0.45	0.16	0.22	0.34	0.41	0.11	0.33	0.41	0.23	0.27
bl18	0.68	0.65	<b>0.90</b>	0.41	0.43	0.48	0.25	0.35	0.53	0.44	0.24	0.43	0.50	0.49	0.45
bl19	0.63	0.58	<b>0.83</b>	0.37	0.30	0.43	0.26	0.32	0.49	0.39	0.18	0.38	0.48	0.47	0.42
bl33	0.42	0.40	0.36	<b>0.73</b>	0.51	0.39	0.31	0.28	0.41	0.25	0.18	0.40	0.26	0.30	0.36
bl34	0.41	0.38	0.31	<b>0.82</b>	0.56	0.44	0.33	0.35	0.47	0.29	0.25	0.42	0.36	0.33	0.39
bl35	0.47	0.46	0.43	<b>0.70</b>	0.58	0.51	0.41	0.42	0.54	0.33	0.25	0.51	0.49	0.48	0.43
bl311	0.41	0.35	0.28	<b>0.82</b>	0.49	0.37	0.22	0.22	0.35	0.28	0.28	0.29	0.33	0.21	0.22
bl312	0.43	0.42	0.35	<b>0.88</b>	0.53	0.40	0.23	0.23	0.43	0.31	0.25	0.39	0.36	0.33	0.31
bl313	0.43	0.37	0.33	<b>0.84</b>	0.48	0.39	0.26	0.23	0.41	0.30	0.27	0.39	0.37	0.31	0.30
bl31	0.47	0.51	0.41	0.60	<b>0.71</b>	0.53	0.31	0.30	0.42	0.32	0.21	0.42	0.45	0.31	0.38
bl32	0.47	0.62	0.44	0.57	<b>0.78</b>	0.68	0.45	0.51	0.51	0.45	0.36	0.56	0.50	0.37	0.45
bl36	0.39	0.55	0.34	0.50	<b>0.76</b>	0.57	0.42	0.47	0.51	0.46	0.21	0.53	0.45	0.37	0.39
bl37	0.25	0.39	0.20	0.37	<b>0.70</b>	0.47	0.44	0.38	0.37	0.38	0.15	0.49	0.45	0.22	0.33
bl38	0.35	0.50	0.34	0.48	<b>0.76</b>	0.56	0.35	0.46	0.33	0.39	0.27	0.48	0.42	0.33	0.35
bl39	0.30	0.42	0.28	0.42	<b>0.62</b>	0.48	0.40	0.44	0.41	0.18	0.20	0.49	0.32	0.43	0.48
bl310	0.32	0.52	0.27	0.44	<b>0.79</b>	0.66	0.42	0.51	0.36	0.42	0.30	0.57	0.49	0.34	0.40
bl21	0.44	0.59	0.46	0.38	0.57	<b>0.67</b>	0.25	0.32	0.43	0.48	0.16	0.46	0.45	0.21	0.39
bl22	0.45	0.61	0.44	0.40	0.69	<b>0.82</b>	0.50	0.62	0.50	0.46	0.35	0.66	0.59	0.48	0.49
bl24	0.50	0.62	0.45	0.38	0.51	<b>0.70</b>	0.46	0.43	0.47	0.39	0.24	0.52	0.42	0.36	0.51
bl27	0.39	0.58	0.42	0.29	0.50	<b>0.62</b>	0.26	0.53	0.57	0.43	0.37	0.37	0.39	0.37	0.45
bl29	0.51	0.56	0.39	0.55	0.64	<b>0.82</b>	0.48	0.54	0.58	0.52	0.39	0.67	0.57	0.43	0.53
bl210	0.34	0.50	0.27	0.31	0.51	<b>0.77</b>	0.50	0.62	0.45	0.46	0.39	0.55	0.41	0.33	0.50
bl23	0.28	0.35	0.22	0.38	0.44	0.41	<b>0.73</b>	0.34	0.30	0.24	0.31	0.37	0.23	0.29	0.37
bl25	0.30	0.32	0.20	0.34	0.35	0.38	<b>0.72</b>	0.34	0.37	0.36	0.18	0.47	0.33	0.27	0.32
bl26	0.27	0.27	0.18	0.17	0.45	0.50	<b>0.83</b>	0.62	0.32	0.36	0.41	0.38	0.29	0.25	0.39
bl28	0.46	0.51	0.41	0.35	0.52	0.68	0.49	<b>0.86</b>	0.46	0.40	0.46	0.45	0.37	0.37	0.49
bl211	0.14	0.18	0.27	0.20	0.20	0.19	0.16	<b>0.48</b>	0.34	0.12	0.07	0.19	0.21	0.34	0.19
bl212	0.24	0.30	0.13	0.25	0.52	0.55	0.55	<b>0.82</b>	0.37	0.33	0.32	0.53	0.38	0.39	0.49

Tabela 25 – Modelo 4 – Loadings e Cross-loadings das medidas (cont.)

	Plan1	Plan2	Plan3	RH1	RH2	Fut1	Fut2	Fut3	Cli1	Cli2	Cli3	CMM1	CMM2	CMM3	Res.
bl41	0.34	0.51	0.37	0.33	0.49	0.61	0.34	0.51	<b>0.70</b>	0.48	0.42	0.42	0.41	0.38	0.46
bl42	0.41	0.48	0.48	0.40	0.35	0.48	0.28	0.29	<b>0.80</b>	0.46	0.20	0.41	0.42	0.35	0.44
bl43	0.46	0.41	0.41	0.47	0.43	0.50	0.32	0.38	<b>0.87</b>	0.43	0.18	0.43	0.40	0.46	0.51
bl44	0.44	0.47	0.42	0.40	0.52	0.56	0.41	0.48	<b>0.82</b>	0.39	0.24	0.51	0.47	0.52	0.55
bl45	0.48	0.38	0.41	0.51	0.38	0.44	0.28	0.33	<b>0.64</b>	0.30	0.25	0.38	0.38	0.35	0.36
bl46	0.26	0.39	0.29	0.20	0.20	0.32	0.22	0.23	0.34	<b>0.67</b>	0.31	0.25	0.20	0.16	0.26
bl47	0.24	0.47	0.39	0.21	0.40	0.49	0.26	0.31	0.40	<b>0.77</b>	0.09	0.50	0.54	0.33	0.34
bl48	0.41	0.54	0.38	0.37	0.57	0.62	0.47	0.37	0.47	<b>0.80</b>	0.32	0.51	0.48	0.32	0.42
bl49	0.34	0.39	0.37	0.26	0.27	0.32	0.24	0.32	0.34	<b>0.66</b>	0.24	0.36	0.33	0.39	0.35
bl410	0.29	0.43	0.26	0.29	0.44	0.53	0.43	0.49	0.35	0.39	<b>0.80</b>	0.43	0.36	0.34	0.38
bl411	0.13	0.10	0.07	0.12	0.10	0.11	0.15	0.19	0.09	0.07	<b>0.70</b>	-0.02	-0.03	0.08	0.07
bl412	0.07	-0.02	0.02	0.05	0.00	-0.01	0.14	0.20	0.06	-0.02	<b>0.53</b>	-0.05	-0.10	0.14	0.04
bl413	0.22	0.25	0.13	0.28	0.17	0.30	0.28	0.23	0.27	0.26	<b>0.78</b>	0.17	0.06	0.16	0.28
bl56	0.41	0.52	0.43	0.42	0.53	0.66	0.40	0.44	0.45	0.51	0.25	<b>0.80</b>	0.68	0.57	0.46
bl510	0.38	0.53	0.41	0.40	0.58	0.59	0.40	0.35	0.42	0.57	0.14	<b>0.72</b>	0.55	0.37	0.44
bl512	0.39	0.49	0.34	0.37	0.55	0.57	0.41	0.44	0.40	0.50	0.28	<b>0.79</b>	0.47	0.43	0.45
bl513	0.33	0.44	0.23	0.39	0.54	0.54	0.43	0.35	0.36	0.46	0.38	<b>0.70</b>	0.42	0.29	0.34
bl514	0.30	0.42	0.26	0.27	0.49	0.50	0.40	0.43	0.34	0.39	0.21	<b>0.79</b>	0.54	0.60	0.37
bl515	0.40	0.50	0.33	0.43	0.55	0.60	0.46	0.50	0.47	0.45	0.17	<b>0.84</b>	0.57	0.53	0.58
bl516	0.50	0.57	0.51	0.45	0.58	0.61	0.43	0.53	0.52	0.44	0.22	<b>0.86</b>	0.62	0.62	0.59
bl518	0.52	0.54	0.47	0.43	0.54	0.57	0.37	0.44	0.53	0.29	0.20	<b>0.77</b>	0.62	0.63	0.53
bl51	0.30	0.46	0.37	0.36	0.51	0.51	0.28	0.30	0.41	0.48	0.17	0.54	<b>0.80</b>	0.44	0.34
bl52	0.48	0.52	0.50	0.43	0.55	0.60	0.29	0.49	0.49	0.48	0.24	0.63	<b>0.85</b>	0.57	0.46
bl53	0.31	0.31	0.37	0.20	0.35	0.37	0.25	0.26	0.35	0.30	0.05	0.42	<b>0.72</b>	0.44	0.26
bl54	0.38	0.42	0.43	0.33	0.49	0.54	0.29	0.31	0.38	0.46	0.09	0.61	<b>0.80</b>	0.48	0.31
bl55	0.57	0.51	0.56	0.45	0.49	0.53	0.36	0.38	0.51	0.43	0.20	0.64	<b>0.83</b>	0.69	0.52
bl57	0.20	0.24	0.27	0.26	0.31	0.31	0.26	0.38	0.35	0.24	0.19	0.45	0.42	<b>0.72</b>	0.36
bl58	0.43	0.50	0.39	0.30	0.42	0.50	0.26	0.34	0.42	0.39	0.27	0.59	0.59	<b>0.77</b>	0.41
bl59	0.49	0.50	0.50	0.43	0.46	0.51	0.37	0.44	0.54	0.44	0.19	0.64	0.62	<b>0.86</b>	0.54
bl511	0.32	0.36	0.34	0.32	0.32	0.31	0.27	0.35	0.39	0.37	0.28	0.46	0.43	<b>0.75</b>	0.46
bl517	0.33	0.30	0.37	0.25	0.28	0.32	0.18	0.36	0.36	0.18	0.17	0.41	0.50	<b>0.73</b>	0.34
bl519	0.19	0.08	0.25	0.14	0.03	0.04	0.09	0.11	0.13	-0.08	0.14	0.09	0.16	<b>0.44</b>	0.13
bl65	0.35	0.28	0.27	0.25	0.30	0.46	0.31	0.50	0.45	0.30	0.33	0.33	0.25	0.33	<b>0.72</b>
bl66	0.37	0.32	0.33	0.29	0.37	0.45	0.34	0.41	0.37	0.36	0.24	0.50	0.40	0.38	<b>0.76</b>
bl67	0.47	0.47	0.38	0.41	0.50	0.60	0.47	0.46	0.50	0.45	0.36	0.63	0.43	0.46	<b>0.82</b>
bl68	0.34	0.40	0.30	0.32	0.40	0.46	0.32	0.37	0.44	0.41	0.18	0.53	0.37	0.50	<b>0.81</b>
bl69	0.34	0.35	0.30	0.40	0.39	0.45	0.28	0.35	0.46	0.42	0.16	0.52	0.39	0.43	<b>0.76</b>
bl610	0.45	0.44	0.41	0.44	0.53	0.57	0.38	0.46	0.52	0.49	0.30	0.58	0.53	0.55	<b>0.81</b>
bl611	0.36	0.34	0.27	0.35	0.39	0.49	0.35	0.47	0.50	0.29	0.38	0.38	0.35	0.45	<b>0.70</b>
bl612	0.45	0.44	0.38	0.38	0.51	0.57	0.31	0.44	0.48	0.37	0.29	0.52	0.42	0.47	<b>0.77</b>
bl61	0.37	0.36	0.38	0.15	0.27	0.39	0.33	0.36	0.38	0.23	0.16	0.27	0.20	0.29	<b>0.68</b>
bl62	0.32	0.35	0.37	0.21	0.32	0.41	0.37	0.35	0.41	0.30	0.19	0.31	0.25	0.30	<b>0.69</b>
bl63	0.30	0.35	0.38	0.20	0.34	0.35	0.39	0.31	0.42	0.27	0.17	0.34	0.27	0.35	<b>0.67</b>
bl64	0.42	0.42	0.39	0.26	0.42	0.52	0.41	0.54	0.45	0.27	0.30	0.36	0.34	0.33	<b>0.72</b>

## 4.2.8.3 Modelo estrutural

Os resultados da tabela abaixo mostram resultados semelhantes aos do modelo 1, com a exceção de que o *path* de Futuro para Resultados superou o de Software, e a contribuição de Planejamento passa a ser positiva. Pode-se observar, na tabela 26, que todos os *paths* dos

construtos de primeira ordem para os de segunda ordem são significativos, à exceção de Plan3 (Formalização de projetos de investimento), RH1 (Performance de RH), CMM2 (Transparência).

**Tabela 26 – Modelo 4 – Path coefficients e estatísticas t**

	Plan.	RH	Futuro	Cientes	CMM	Res.
Plan1	0,501 (3,0622***)					
Plan2	0,484 (2,0730**)					
Plan3	0,121 (0,6300)					
RH1		0,217 (0,8222)				
RH2		0,844 (3,9611***)				
Fut1			0,690 (6,5793***)			
Fut2			0,162 (1,3548*)			
Fut3			0,261 (2,1673**)			
Cli1				0,720 (5,1826***)		
Cli2				0,277 (1,7776**)		
Cli3				0,215 (2,1212**)		
CMM1					0,684 (4,3493***)	
CMM2					-0,013 (0,0635)	
CMM3					0,0419 (2,7318***)	
Plan						0,049 (0,4940)
RH						-0,038 (0,4009)
Futuro						0,293 (2,7379***)
Cientes						0,228 (2,2663**)
CMM						0,261 (2,7402***)
perc_exp						0,114 (2,2074**)
PO						0,071 (2,3538***)

\*, \*\* e \*\*\* representam significativo a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Pode-se observar claramente que as duas técnicas de abordagem de construtos de segunda ordem do PLS são extremamente semelhantes do ponto de vista dos resultados referentes aos construtos reflexivos, e aos *paths* dos macroconstrutos independentes para o dependente. Como seria de se esperar, há diferenças no que diz respeito aos *paths* dos construtos de primeira ordem para os de segunda ordem, em função da própria diferença dos métodos. Ao menos no que diz respeito a construtos de segunda ordem formativos, o método de computar os por meio dos construtos de primeira ordem apresentou resultados mais significativos.

#### 4.2.9 Modelo 5

Como a estratégia de modelagem de segunda ordem não se aplica a construtos dependentes com um único indicador, optou-se por realizar uma regressão de mínimos quadrados ordinários (MQO) inspirada em Reinartz, Krafft e Hoyer (2004), que mediu o impacto do processo de CRM na performance econômica de 211 firmas alemãs, austríacas e suíças.

Para esse modelo, exclui-se 6 observações com *missing values* para rentabilidade e 4 com valores faltantes para PO, o que resultou em um total de 156 observações. Como a variável dependente Rentabilidade apresenta distribuição positiva (vide Hair *et al.*, 1998), ou seja, concentração dos dados à esquerda, ela foi logaritimizada. As variáveis de controle pessoal ocupado e percentual exportado também<sup>12</sup>. As variáveis referentes aos construtos de gestão são originadas do PLS Graph (normalizadas com média zero e variância um), em modelo com Rentabilidade como dependente e os demais construtos como independentes. A especificação do modelo é a seguinte:

$$\text{LnRent} = \alpha + \beta_1 \text{Plan1} + \beta_2 \text{Plan2} + \beta_3 \text{Plan3} + \beta_4 \text{RH1} + \beta_5 \text{RH2} + \beta_6 \text{Fut1} + \beta_7 \text{Fut2} + \beta_8 \text{Fut3} + \beta_9 \text{Cli1} + \beta_{10} \text{Cli2} + \beta_{11} \text{Cli3} + \beta_{12} \text{CMM1} + \beta_{13} \text{CMM2} + \beta_{14} \text{CMM3} + \gamma_1 \text{LnPO} + \gamma_2 \text{LnPerc\_exp} + \varepsilon_1 \quad (4)$$

Os resultados do modelo são apresentados abaixo. Os coeficientes com significância de pelo menos 0,10 ou menos estão em negrito. As análises foram desenvolvidas no Stata 9.0, seguindo orientações de Chen *et al.* (2003).

<sup>12</sup> Como a maior parte dos valores de percentual exportado era 0, o que não permite logaritimização, tais valores foram substituídos por 1 na trigésima casa decimal.

**Tabela 27 – Estimativas do Modelo 5**

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	VIF
_cons	-1,389	0,204	-6,800	0,000	
plan1	0,070	0,081	0,870	0,388	1,98
plan2	-0,074	0,105	-0,710	0,481	3,36
plan3	-0,090	0,074	-1,210	0,228	1,66
rh1	0,144	0,088	1,620	0,106	2,37
rh2	-0,083	0,111	-0,750	0,456	3,78
fut1	0,007	0,116	0,060	0,955	4,12
<b>fut2</b>	<b>0,198</b>	<b>0,069</b>	<b>2,880</b>	<b>0,005</b>	<b>1,44</b>
fut3	0,112	0,068	1,650	0,102	1,41
<b>cli1</b>	<b>-0,128</b>	<b>0,073</b>	<b>-1,740</b>	<b>0,084</b>	<b>1,64</b>
cli2	-0,003	0,074	-0,050	0,964	1,69
cli3	0,042	0,065	0,640	0,523	1,29
cmm1	-0,037	0,106	-0,350	0,728	3,39
cmm2	-0,062	0,096	-0,650	0,518	2,80
<b>cmm3</b>	<b>0,179</b>	<b>0,065</b>	<b>2,740</b>	<b>0,007</b>	<b>1,29</b>
<b>LnPO</b>	<b>-0,103</b>	<b>0,043</b>	<b>-2,360</b>	<b>0,019</b>	<b>1,38</b>
<b>LnPerc_exp</b>	<b>0,004</b>	<b>0,002</b>	<b>1,800</b>	<b>0,074</b>	<b>1,15</b>

R<sup>2</sup> ajustado – 0,2302

F – 3,90 (p<0,001)

Considerando-se um nível de significância de 0,10, os construtos que contribuem de modo significativo para explicar a rentabilidade da empresa são: Parceria e reconhecimento de clientes (Fut2), Gestão da qualidade de software (CMM3) e Ln do percentual exportado (LnPerc\_exp). Performance de RH (RH1) e Pioneirismo (Fut3) ficam bem próximo desse nível de significância. Estratégia de CRM (Cli1) e Ln do pessoal ocupado (LnPO) contribuem negativamente.

O cálculo do *Variance Inflation* Factor (VIF) indica que não há problema de multicolinearidade, visto que todos valores são inferiores a 10. A análise de resíduos indica a presença de duas observações (c32 e c38) com alavancagem e/ou resíduos padronizados elevados (Figura 12). Os resíduos studentizados são de 2,66 e -2,84, respectivamente, mas a análise das observações não indica a presença de valores anormais, por isso as mesmas foram mantidas.



A partir da revisão da literatura nacional e internacional sobre tais mecanismos foram estabelecidas três perguntas de pesquisa, formuladas quatro hipóteses, criados 18 construtos e seis macroconstrutos.

O instrumento de pesquisa constituiu de questionário eletrônico com 85 questões referentes à percepção dos respondentes sobre aspectos da gestão, e 29 questões (uma aberta) sobre características objetivas das firmas e dos respondentes. Foram enviados 5.423 convites para preencher o questionário. Desse total, 4.158 foram enviados por e-mail, e 1.265 por correspondência. Houve 334 respostas, o que corresponde 6,2% do total. Para as análises, considerou-se apenas as desenvolvedoras de software com todos os seis primeiros blocos do questionário e a informação sobre rentabilidade completos. Esse filtro corresponde a 166 firmas, ou 3% da base.

O estudo dá seqüência à linha de pesquisa coordenada por Nogueira (1999) sobre as condições que levariam as organizações a alcançarem melhores padrões de Alinhamento Estratégico e respectivas conseqüências de acordo com o setor econômico e os perfis dos *clusters* operacionalizados.

Para o macroconstruto Planejamento e controle baseado em benefícios foram identificados os seguintes fatores: (F1) Avaliação de projetos de investimento; (F2) Formalização dos objetivos e qualificação dos gestores; (F3) Formalização dos projetos de investimento. Para o macroconstruto Direcionamento de recursos humanos foram identificados os seguintes fatores: (F1) Performance de RH; (F2) Aprendizado. Para o macroconstruto Direcionamento para o futuro foram identificados os seguintes fatores: (F1) Competindo pelo futuro; (F2) Parceria e Reconhecimento de clientes; (F3) Pioneirismo. O macroconstruto de Manutenção do relacionamento com o cliente apresentou os seguintes fatores: (F1) Estratégia de CRM; (F2) CRM Operacional; (F3) Comércio Eletrônico. O macroconstruto Maturidade do processo de software também apresentou três fatores: (F1) Formalização de processos de software; (F2) Transparência; (F3) Gestão da qualidade de software. Finalmente, o macroconstruto Resultados balanceados percebidos apresentou dois fatores: (F1) Resultados não financeiros; (F2) Resultados financeiros.

Os resultados da pesquisa indicam que – na média – as informações sobre a gestão das empresas de software são positivas. Entretanto, a análise de conglomerados indica que

existem quatro grupos de empresas, com perfis de gestão e resultados – de exportação, de rentabilidade e percebidos – diferenciados.

O primeiro *cluster* - cujas firmas foram denominadas “Formais” - é caracterizado por firmas de médio e grande porte, baixo desempenho percebido e rentabilidade, e razoáveis avaliações no que diz respeito à formalização de projetos de investimento, pioneirismo e gestão da qualidade do processo de software.

O *cluster* cujas empresas foram nomeadas como “Pioneiras” caracteriza-se pelo segundo melhor desempenho no que diz respeito ao desempenho percebido, o melhor desempenho exportador, a maior rentabilidade média, e avaliações positivas no que diz respeito à formalização de objetivos e qualificação de gestores, pioneirismo e comércio eletrônico. Este grupo de empresas caracteriza-se também pelo menor nível de contratação de força de trabalho via cooperativas e/ou pessoas jurídicas.

Já o outro conglomerado, denominado de “Desorganizadas” é caracterizado por empresas de pequeno porte com avaliações menos positivas em todos os itens de gestão e resultados percebidos, mas desempenho mediano no que diz respeito à rentabilidade.

O grupo de firmas nomeadas como “Líderes” é caracterizado por empresas de médio e grande porte, com rentabilidade mediana e avaliações positivas nos diferentes aspectos da gestão considerados nesta pesquisa. A tabela abaixo permite visualizar algumas estatísticas relevantes que diferenciam os diferentes conglomerados:

**Tabela 28 – Média (Mediana) da relação “PJs” e Membros de cooperativas (A) sobre empregados/sócios (B), Pessoal ocupado (A+B), % exportado em relação à receita operacional líquida e margem líquida por Conglomerado**

Estatísticas	Formais		Pioneiras		Desorganizadas		Líderes	
	n	Média (Mediana)	n	Média (Mediana)	n	Média (Mediana)	n	Média (Mediana)
<b>A/B</b>	26	0,63 (0,22)	24	0,22 (0,00)	32	0,97 (0,00)	75	0,98 (0,26)
<b>A+B</b>	26	73,54 (23,50)	24	49,29 (16,00)	32	18,63 (9,5)	75	199,9 (32,0)
<b>Perc_exp</b>	26	0,039 (0,000)	24	0,087 (0,000)	32	0,008 (0,000)	83	0,025 (0,000)
<b>Margem Líquida</b>	26	0,169 (0,075)	24	0,244 (0,175)	32	0,197 (0,175)	78	0,185 (0,125)

A tabela abaixo indica que a maioria das “Pioneiras” e das “Desorganizadas” atuam com software aplicativo. Já o perfil das “Formais” e as “Líderes” é mais diversificado, com um grande percentual das firmas atuando com software aplicativo, software sob medida, e, em menor escala, serviços de customização. As empresas desenvolvedoras de software aplicativo e software sob medida compreendem 88% da amostra.

**Tabela 29 – Conglomerados e segmentos de atuação**

Segto. Atuação	Formais	Pioneiras	Desorganizadas	Líderes	Total
<b>Software aplicativo</b>	12 (44%)	16 (67%)	22 (69%)	38 (45%)	88 (53%)
<b>Software embarcado</b>	2 (8%)	0	0	0	2 (1%)
<b>Componentes</b>	0	1 (4%)	1 (3%)	0	2 (1%)
<b>Software sob medida</b>	9 (33%)	7 (29%)	7 (22%)	35 (42%)	58 (35%)
<b>Serviços de customização de software</b>	4 (15%)	0	2 (6%)	8 (10%)	14 (8%)
<b>Outros</b>	0	0	0	2 (3%)	2 (1%)
<b>Total</b>	27 (100%)	24 (100%)	32 (100%)	83 (100%)	166 (100%)

Nessa etapa, foram rejeitadas as duas primeiras hipóteses nulas da pesquisa:

$H_{0,1}$  – Não existem segmentos estatisticamente diferenciados quanto aos escores fatoriais do planejamento e controle baseado em benefícios, direcionamento de recursos humanos, direcionamento para o futuro, manutenção do relacionamento com o cliente, maturidade do processo de software e resultados balanceados percebidos.

$H_{0,2}$  – Não existe função de classificação estatisticamente significativa que discrimine as empresas participantes da pesquisa em categorias, de acordo com os escores fatoriais do planejamento e controle baseado em benefícios, direcionamento de recursos humanos, direcionamento para o futuro, manutenção do relacionamento com o cliente, maturidade do processo de software e resultados balanceados percebidos

Em seguida, foram testados dois modelos de equações estruturais (Figuras 7 e 8) que procuraram identificar que macroconstrutos de gestão estavam relacionados com Resultados percebidos e Rentabilidade, respectivamente. No primeiro modelo três macroconstrutos – Futuro, Clientes e Software – apresentaram impactos estatisticamente significativos nos Resultados percebidos das empresas de software, com destaque para o terceiro construto. As variáveis de controle Percentual exportado e Pessoal ocupado também apresentaram significância estatística. No segundo modelo apenas a variável de controle Percentual exportado novamente apresentou impacto positivo e significância estatística. A variável de controle Pessoal ocupado apresentou impacto negativo e significância estatística.

Entretanto, nos modelos 1 e 2, o *Outer model* apresentou muitos *weights* com baixa significância estatística. Devido a essa baixa confiança nos modelos, foram construídas duas novas especificações (modelos 3 e 4), desenvolvendo modelagem de construtos de segunda ordem. Como essa técnica não é adequada para construtos de um único indicador, como Rentabilidade, desenvolveu-se uma regressão de Mínimos Quadrados Ordinários para analisar o efeito dos construtos na Rentabilidade das firmas (modelo 5).

Os modelos 3 e 4 apresentaram indicadores de *fit* robustos, à exceção de pequenos problemas de validade discriminante, que serão tratados a seguir. Os macroconstrutos Direcionamento para o Futuro, Maturidade do processo de software, Manutenção do relacionamento com o cliente, o desempenho exportador e o tamanho da firma (apenas no modelo 4) têm impacto positivo e estatisticamente significativo nos Resultados balanceados percebidos das firmas de software.

A raiz quadrada da Variância Média Extraída (AVE) dos construtos independentes reflexivos é maior que as correlações destes construtos com os demais, com exceção dos pares de construtos Formalização de objetivos e Qualificação de gestores (Plan2) e Competindo pelo Futuro (Fut1), Aprendizado (RH2) e Fut1. A razão para o problema de validade discriminante entre Plan2 e Fut1 pode dizer respeito ao caráter muito abrangente de Plan2. Já o problema entre RH2 e Fut1 aparentemente tem a ver com a questão da “visão”, presente em ambos. Entretanto, os construtos de Planejamento e controle baseado em benefícios e Direcionamento de recursos humanos não apresentaram contribuição estatisticamente significativa para os Resultados percebidos, e, de certa forma, podem ser descartados da análise, sem prejudicar de forma significativa os resultados.

Esses resultados permitiriam rejeitar parcialmente a terceira hipótese nula:

$H_{0,3}$  – Não existem relacionamentos entre os diferentes construtos da gestão e os resultados percebidos das empresas de software.

Análise de Mínimos Quadrados Ordinários indica que os construtos Parceria e reconhecimento de clientes (Fut2), Gestão da qualidade de software (CMM3) e desempenho exportador (LnPerc\_exp) contribuem positiva e significativamente para a rentabilidade das empresas.

Esse resultado permitiria rejeitar parcialmente a quarta hipótese nula:

$H_{0,4}$  – Não existem relacionamentos entre os diferentes construtos da gestão e os resultados financeiros das empresas de software.

## 5.2 Validade e cuidados na análise dos resultados

Os resultados aqui obtidos devem ser relativizados em função de:

- a) Tipo da amostra – não probabilística e por acessibilidade, característica recorrente em estudos dessa natureza no Brasil, face à falta de tradição de empresas em permitir acesso a informações para pesquisas deste tipo e impedindo a generalização para as 5.423 empresas da população estudada.

- b) Tamanho da amostra – o tamanho do questionário dificultou a obtenção de um maior número de observações.
- c) Subjetividade – o questionário foi respondido por apenas um sujeito em cada organização, e retrata percepção e julgamento pessoal que não foram comparados com outro integrante da empresa.
- d) Número limitado de indicadores – para o caso da rentabilidade, foi utilizado apenas um indicador, quando o ideal seria pelo menos 3.
- e) Falta de validade discriminante para três construtos de primeira ordem nos modelos 3 e 4.

Por outro lado, alguns fatores corroboram as conclusões:

- f) Confiabilidade – à exceção do problema de validade discriminante dos modelos 3 e 4, os indicadores de ajuste encontrados na literatura de *Partial Least Squares* foram observados. Os dados do modelo 5 são igualmente robustos.
- g) Consistência – nenhuma das observações precisou ser excluída por degradar as análises.
- h) Tamanho da amostra – apesar de (b) acima, o número de respondentes atingiu o mínimo necessário para as análises multivariadas e de *Partial Least Squares*.

### 5.3 Implicações acadêmicas

O trabalho contribui para aumentar o nível de conhecimento sobre um aspecto pouco explorado – por meio de pesquisas empíricas – na literatura: que aspectos da gestão de empresas de software têm impacto em seus resultados, percebidos ou objetivos. A vasta literatura consultada e apresentada nas primeiras seções do presente trabalho apresenta caráter mais opinativo e em um dos casos foi desenvolvido por uma consultoria de gestão, o que diminuiria o grau de independência.

A experiência do trabalho pode ser muito útil para trabalhos futuros da linha de pesquisa da qual se originou. O primeiro ponto é que os macroconstrutos tradicionalmente utilizados podem apresentar resultados insatisfatórios quando modelados como formativos. Os resultados apontam que modelagem utilizando construtos de segunda ordem obteve aproximação externa muito mais robusta.

As duas técnicas de abordagem de construtos de segunda ordem do PLS utilizadas são extremamente semelhante do ponto de vista dos resultados referentes aos construtos reflexivos, e aos *paths* dos macroconstrutos independentes para o dependente. Como seria de se esperar, há diferenças no que diz respeito aos *paths* dos construtos de primeira ordem para os de segunda ordem, em função da própria diferença dos métodos. Ao menos no que diz respeito a construtos de segunda ordem formativos, o método de computar os por meio dos construtos de primeira ordem apresentou resultados mais significativos que o *hierarchical component model*.

Com relação à abordagem a partir dos construtos de primeira ordem, é importante ressaltar a proposta metodológica de se utilizar os escores fatoriais ponderados pelos *eigenvalues* dos fatores, visto que Pavlou e Fygenon (2006) são pouco claros sobre qual o critério que utilizam.

O segundo ponto diz respeito ao uso de variáveis de controle ou moderadoras, amplamente utilizada nos estudos que empregam PLS. As duas variáveis utilizadas apresentaram significância estatística em todos modelos, e sua ausência resultaria em viés dos parâmetros obtidos.

Um terceiro ponto diz respeito à necessidade de se reduzir o número de fatores estudados, visto que o número excessivo dificulta sobremaneira a análise de suas relações, bem como torna árdua a tarefa de tratar e apresentar os resultados (vide o tamanho de várias das tabelas apresentadas, muito superior ao de estudos de TI observados na literatura internacional).

Um aspecto que deve ser avaliado com cuidado é a falta de validade discriminante de três fatores dos macroconstrutos de Planejamento e controle baseado em benefícios, Direcionamento de recursos humanos e Direcionamento para o futuro. No presente estudo, os dois primeiros apresentaram baixos níveis de significância estatística em seus *paths* com os construtos dependentes, o que minimizou o impacto do problema.

Finalmente, na pesquisa foi possível comprovar a robustez do método *Partial Least Squares* para tratar de problemas complexos, com baixo grau de conhecimento teórico prévio e número relativamente pequeno de observações.

#### 5.4 Implicações gerenciais e de políticas públicas

A primeira implicação é que existem empresas com diferenciados graus de desenvolvimento gerencial e de performance. Isso traz implicações para a PITCE, que precisa desenvolver atuações de modo mais segmentado. O foco atual está nos serviços, com o objetivo de aproveitar a onda do *outsourcing*, mas há um grupo de empresas, que apesar de todas as dificuldades apresentadas na revisão de literatura, consegue colocar seus produtos no exterior.

A segunda implicação diz respeito aos construtos relevantes para os resultados, e que devem ser objeto de ações gerenciais e/ou de políticas públicas. O desempenho exportador (*perc\_exp*) apresentou impacto positivo e estatisticamente significativo em todos os modelos estudados. Ou seja, as firmas exportadoras apresentam não apenas desempenho financeiro corrente mais significativo que as não exportadoras, como também têm potencial de crescimento mais sustentável, em virtude do caráter balanceado de seus resultados. Esse resultado corrobora as políticas públicas de incentivo à exportação que o governo vem adotando, após a mal sucedida experiência do Softex 2000.

Com relação à características das firmas exportadoras, é necessário alguns esclarecimentos. O fato das firmas “Pioneiras” serem de pequeno e médio portes não significa que não existam empresas de grande porte que seja exportadoras, conforme pode ser observado na tabela abaixo:

**Tabela 30 – Perfil das exportadoras por faixa de pessoal ocupado**

<b>Exportadora</b>	<b>1 a 19 pessoas ocupadas</b>	<b>20 a 49 pessoas ocupadas</b>	<b>50 a 99 pessoas ocupadas</b>	<b>&gt;100 pessoas ocupadas</b>	<b>Total</b>
<b>Não</b>	73 (85%)	30 (81%)	16 (80%)	13 (56%)	132 (80%)
<b>Sim</b>	13 (15%)	7 (19%)	4 (20%)	10 (46%)	34 (20%)
<b>Total</b>	86 (100%)	37 (100%)	20 (100%)	23 (100%)	166 (100%)

De fato, a participação das firmas de maior porte no grupo de exportadoras é proporcionalmente superior ao observado nas empresas menores. Entretanto, isso não foi

suficiente para caracterizar, por exemplo, o *cluster* das “Líderes”, visto que nesse grupo também há um grande número de firmas não exportadoras.

Outra análise possível diz respeito ao perfil exportador das empresas em relação ao segmento de atuação, que pode ser desenvolvida a partir da tabela abaixo:

**Tabela 31 – Perfil das exportadoras por segmento de atuação**

<b>Segto. Atuação</b>	<b>Não Exporta</b>	<b>Exporta</b>	<b>Total</b>
<b>Software aplicativo</b>	72 (82%)	16 (18%)	88 (100%)
<b>Software embarcado</b>	2	0	2
<b>Componentes</b>	1	1	2
<b>Software sob medida</b>	46 (79%)	12 (21%)	58 (100%)
<b>Serviços de customização de software</b>	10 (71%)	4 (29%)	14 (100%)
<b>Outros</b>	1	1	2
<b>Total</b>	132 (80%)	34 (20%)	166 (100%)

Desconsiderando-se os segmentos com número muito reduzido de observações, pode-se observar que os percentuais de empresas exportadoras são superiores no segmento de serviços de customização, em relação aos segmentos de produtos. É interessante ressaltar que 95 empresas de serviços de TI cujo principal foco de atuação não é o desenvolvimento de software foram filtradas no questionário, e não fizeram parte do estudo. No que diz respeito à relação entre exportação e rentabilidade, a inclusão de controle por segmento de atuação no modelo não nos parece interessante, visto que no caso das firmas de serviços, por exemplo, excluindo-se os missing values teríamos apenas duas exportadoras.

A tabela a seguir permite visualizar algumas estatísticas relevantes que diferenciam os diferentes segmentos, a exemplo do que foi feito com relação aos conglomerados:

**Tabela 32 – Média (Mediana) da relação “PJs” e Membros de cooperativas (A) sobre empregados/sócios (B), Pessoal ocupado (A+B), % exportado em relação à receita operacional líquida e margem líquida por Segmento de atuação**

Estatísticas	Software aplicativo		Software sob medida		Serviços de customização de software	
	n	Média (Mediana)	n	Média (Mediana)	n	Média (Mediana)
<b>A/B</b>	84	0,44 (0,07)	53	1,30 (0,27)	14	0,84 (0,38)
<b>A+B</b>	84	43,19 (17,0)	53	182,0 (20,0)	14	114,2 (48,0)
<b>Perc_exp</b>	88	0,022 (0,000)	58	0,042 (0,000)	14	0,021 (0,000)
<b>Margem Líquida</b>	85	0,175 (0,13)	56	0,180 (0,125)	14	0,110 (0,075)

Pode-se observar que os segmentos de produto são mais rentáveis que o de serviços de customização. O segmento de software sob medida apresenta a maior média de percentual exportado em relação à receita, e também as maiores médias de pessoal ocupado e de contratação de força de trabalho por meio de cooperativas e/ou pessoas jurídicas.

Apesar de estudos como Kubota (2006a) ressaltarem a falta de escala das firmas nacionais, em relação às empresas internacionais, os modelos indicam que, quando controlado pelos diferentes aspectos da gestão, o tamanho da empresa apresenta impactos negativos em relação à Rentabilidade. Ou seja, aspectos da gestão são mais importantes que tamanho para explicar o desempenho objetivo das firmas. Esse resultado reforça aquilo que foi encontrado na análise de conglomerados: há firmas grandes e pequenas com desempenho insatisfatório.

Com relação aos resultados percebidos, é natural observar que Planejamento e controle baseado em benefícios não tenha impacto significativo, visto que trata-se de um setor com baixo nível de ativo imobilizado, e onde os impactos do controle do processo de software são muito mais significativos. Entretanto, é surpreendente que o Direcionamento de recursos humanos não tenha apresentado impacto significativo. Uma possível explicação é a disseminada prática de contratações alternativas à Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) no setor. O impacto de técnicas mais sofisticadas de gestão de recursos humanos seria diluído,

visto que coexiste com a presença de “pessoas jurídicas”, terceirizados e membros de cooperativas que não necessariamente teriam acesso a itens como participação nos resultados, treinamento e outros aspectos da moderna gestão de recursos humanos.

Conforme esperado, os macroconstrutos de Direcionamento para o Futuro, Maturidade do processo de software, Manutenção do relacionamento com o cliente apresentaram impacto positivo e estatisticamente significativo nos Resultados balanceados percebidos. Ou seja, o conhecimento e desenvolvimento de competências centrais, técnicas institucionalizadas de desenvolvimento de software e atenção no relacionamento com o cliente contribuem para que as empresas de software apresentem um desempenho balanceado, o que aumenta a probabilidade de um crescimento sustentável.

Os resultados referentes à rentabilidade indicam que Parceria e reconhecimento de clientes (Fut2), Gestão da qualidade de software (CMM3) e desempenho exportador (LnPerc\_exp) contribuem positiva e significativamente para a rentabilidade da empresa. Performance de RH (RH1) e Pioneirismo (Fut3) têm contribuição um pouco menos significativa. Estratégia de CRM (Cli1) e Ln do pessoal ocupado (LnPO) contribuem negativamente.

O construto Parceria e reconhecimento de clientes inclui os seguintes itens: teste e avaliação de produtos com clientes, sucesso futuro independente do cenário tecnológico, reconhecida como inovadora. Esse resultado ressalta a importância da proximidade com o cliente no que diz respeito aos produtos, e da imagem de inovação no mercado. Em um setor onde as novidades tecnológicas, de produtos e serviços proliferam em uma velocidade estonteante, esse resultado não é surpreendente.

O construto Gestão da qualidade de software é composto pelos itens: desenvolvimento paralelo com sincronização, descrição de processos, inspeção formal de qualidade, análise estatística para redução de variabilidade, *Service Level Agreement*, certificação PMI. Esse construto ressalta a importância de aspectos clássicos da gerência de qualidade e de projetos, bem como o impacto do desenvolvimento paralelo com sincronização, aspecto muito ressaltado pela literatura.

O construto Performance de RH diz respeito aos seguintes aspectos da gestão da empresa: incentivo à postura criativa e empreendedora, recrutamento de profissionais criativos e

empreendedores, presença de profissionais capacitados a enfrentar desafios, remuneração associada a resultados, remuneração inventiva postura ativa nos processos de mudança, remuneração incentiva a rapidez e o aperfeiçoamento. Esse resultado era esperado, visto que trata-se de um setor onde o principal insumo são os recursos humanos, e não máquinas e equipamentos.

O construto Pioneirismo compreende os seguintes aspectos da firma: desenvolvimento de novas formas de ser remunerada pelos serviços, desenvolvimento de novos serviços por meio de parcerias, pioneirismo na adoção de novas tecnologias da informação e comunicação. Esse construto ressalta o caráter empreendedor da empresa, sempre em busca de novas tecnologias, novos mercados, serviços e parcerias.

O item Estratégia de CRM, formado pelos aspectos: imagem no mercado, segmentação pela demanda, *Upselling*, *Cross-selling* e *Churn* apresentou impacto negativo e significativo. É difícil imaginar por que esses itens exercem pressão sobre a rentabilidade da empresa. Uma possibilidade, considerando-se inclusive que o construto CRM Operacional também foi negativo (apesar de não significativo), é que empresas em processo de implantação de CRM estão investindo, o que reduz os lucros.

Uma preocupação que tivemos no início dos trabalhos, dizia respeito à relevância ou não de determinadas questões relativas à Manutenção do relacionamento com o cliente para determinados segmentos de atuação. Pode-se observar na tabela abaixo que, no geral, as médias são semelhantes, mas ligeiramente superiores para as empresas de serviços, o que reflete a importância da proximidade com o cliente para essas firmas. No caso das questões referentes à internet observa-se um padrão interessante. A venda e pagamento de serviços é menos importante para as firmas que desenvolvem software sob medida. E o suporte pela internet é mais importante para os desenvolvedores de software aplicativo.

**Tabela 33 – Médias das respostas sobre Manutenção do relacionamento com o cliente para os principais segmentos de atuação**

Itens do questionário	Médias			Ranking		
	Aplicativo	Sob medida	Serviços	Aplicativo	Sob medida	Serviços
Imagem no mercado	4,33	4,47	4,71	3	2	1
Segmentação pela demanda	4,48	4,55	4,93	3	2	1
Upselling	4,14	4,47	4,64	3	2	1
Cross-selling	4,28	4,64	4,93	3	2	1
Churn	3,81	3,86	4,14	3	2	1
Histórico para atendentes	4,67	4,10	4,57	1	3	2
Customização por cliente	4,64	4,95	4,93	3	1	2
Satisfação dos clientes	4,82	5,03	5,00	3	1	2
Integração da interação	4,22	4,40	4,43	3	2	1
Disponibiliza informações institucionais e de serviços	4,73	4,52	4,86	2	3	1
Venda pela internet	2,84	2,17	2,86	2	3	1
Pagamento via Internet de todos os serviços	2,18	1,74	2,36	2	3	1
Suporte pela internet	4,39	3,72	3,50	1	2	3
Valid N (listwise)	88	58	14	88	58	14

Uma análise semelhante foi feita com relação à Maturidade do processo de software. Os resultados da tabela abaixo indicam que, à exceção dos itens identificação de causas para prevenção e reuso de componentes, os demais itens apresentam médias mais elevadas para os segmentos de software sob medida e serviços de customização.

**Tabela 34 – Médias das respostas sobre Maturidade do processo de software para os principais segmentos de atuação**

Itens do questionário	Médias			Ranking		
	Aplicativo	Sob medida	Serviços	Aplicativo	Sob medida	Serviços
Formalização de requisitos	4,51	5,02	5,14	3	2	1
Estimativa carga de trabalho	4,15	4,64	5,07	3	2	1
Orçamento aberto	3,74	4,26	4,50	3	2	1
Participação formal do cliente	4,38	5,02	5,36	3	2	1
Gerenciamento sistemático de risco	3,80	4,64	4,21	3	1	2
Testes sistemáticos no desenvolvimento	4,78	5,07	4,93	3	1	2
Desenvolvimento paralelo com sincronização	3,32	3,78	3,57	3	1	2
Descrição de processos	4,06	4,55	4,43	3	1	2
Inspeção formal de qualidade	3,52	4,21	4,14	3	1	2
Remoção de defeitos	4,88	5,10	4,86	3	1	2
Análise estatística para redução de variabilidade	3,11	3,48	3,64	3	2	1
Identificação de causas para prevenção	4,65	4,38	4,50	1	3	2
Reuso de componentes	4,85	4,71	4,29	1	2	3
Automação do processo de desenvolvimento	4,28	4,48	4,50	3	2	1
Scanning de novas tecnologias	4,81	4,95	4,93	3	1	2
Planejamento para implementação da inovação	4,39	4,66	4,43	3	1	2
SLA	3,15	4,26	4,00	3	1	2
Metodologia padrão para projetos	4,11	4,64	4,21	3	1	2
Certificação PMI	2,06	2,24	2,64	3	2	1
Valid N (listwise)	88	58	14	88	58	14

Com esses resultados, espera-se ter contribuído para identificar - de modo modo independente e empírico - a importância de diferentes aspectos da gestão para o desempenho de curto e longo prazo das firmas de software

### 5.5 Sugestão para pesquisas futuras

O estudo apresentado, muito longe de esgotar as possibilidades de tratamento dos dados coligidos, busca a expansão de uma linha de pesquisa já estabilizada e se propõe a estimular discussões sobre a gestão das empresas de software. A seguir são descritas opções de continuidade e ampliação da fronteira já alcançada:

- a) tratamento dos dados com modelagem de equações estruturais baseados em covariância, para comparar com os resultados obtidos a partir do Partial Least Squares.
- b) desenvolvimento de estudos longitudinais que possibilitem confirmar as relações de causalidade entre os construtos e os resultados obtidos por meio da análise *cross section*.
- c) desenvolvimento de modelos causais restritos aos construtos considerados significativos no presente estudo.
- d) desenvolvimento de estudos semelhantes para o universo de empresas de informática não desenvolvedoras de software, bem como outros setores não relacionados às TIC.
- e) análise dos dados utilizando normalização das resposta dos indivíduos (*full normalization*).
- f) tendo em vista o inesperado resultado não significativo de Recursos Humanos nos resultados, revisar a literatura nacional para identificar possíveis explicações tendo em vista as práticas existentes no país.
- g) estudos de casos envolvendo as “Pioneiras”.

## 6 REFERÊNCIAS

ABELSON, R. P.; TUKEY, J. W. Efficient conversion of non-metric information into metric information. In: TAFTE, E. R. **The quantitative Analysis of Social Problems**. p. 407-417. Addison Wesley, 1970.

AGUILAR, O. How strategic performance management is helping companies create business value. **Strategic finance**, v. 84, n. 7, Jan. 2003.

ALBAUM, G. The Likert scale revisited: an alternative version. **Journal of the Market Research Society**, v. 39, n. 2, p. 331-348, Apr. 1997.

AMORIM, A. N.; DORNELAS, J. S. Ambiente virtual: oportunidade para exportar software brasileiro. In: CONGRESSO ANUAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO, 1., 2004, São Paulo. **Anais eletrônicos...** São Paulo: EAESP/FGV, 2004. 1 CD.

ANDREWS, K. O conceito de estratégia empresarial. In: MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O processo da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 404 p.

ANG, S.; STRAUB, D. W. Production and transaction economies and IS outsourcing: a study of the U. S. banking industry. **MIS Quarterly**, v. 22, n. 4, p. 535-552, 1998.

ARAÚJO, E. E. R.; MEIRA, S. R. L. **Inserção competitiva do Brasil no mercado internacional de software**. Campinas: Softex, 2005. Disponível em: <<http://www.softex.br/media/Insercao-competitiva-do-Brasil-no-mercado-internacional-de-software.pdf>>. Acesso em 30 jan. 2006.

ARORA, A. *et al.* The Indian software services industry: structure and prospects. **Research Policy**, v. 30, n. 8, p. 1267-1288, 2001.

\_\_\_\_\_; ASUNDI, J. Quality certification and the economics of contract software development: a study of the Indian software industry. **Carnegie Mellon Software Industry Center**. Working paper 99-01. Jul. 1999. Disponível em: <<http://www.softwarecenter.cmu.edu/WorkingPapers.htm>>. Acesso em 21 Jan. 2005.

\_\_\_\_\_.; GAMBARDILLA, A. The globalization of the software industry: perspectives and opportunities for developed and developing countries. **Innovation Policy and the Economy**. v. 5. National Bureau of Economic Research. May 2004. Disponível em: <<http://www.nber.org/books/innovation5/arora-gambardella5-3-04.pdf>>. Acesso em 1 Fev. 2005.

ARTHUR, B. **Increasing returns and path dependence in the economy**. Ann Arbor: The Michigan University Press, 1994.

ASTLEY, W. G.; FOMBRUM, C. J. Collective strategy: social ecology of organizational environments. **Academy of Management Review**, v.8, sigue 4, p. 576-587. 1983. *Apud* MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2000. 299 p.

ATHREYE, S. S. The Indian software industry. **Carnegie Mellon Software Industry Center**. Working paper 03-04. Oct. 2003. Disponível em: <[http://www.softwarecenter.cmu.edu/CenterPapers/Indian\\_Software.pdf](http://www.softwarecenter.cmu.edu/CenterPapers/Indian_Software.pdf)>. Acesso em 4 Fev. 2005.

A T KEARNEY. Desenvolvimento de uma Agenda Estratégica para o Setor de “IT *Off-shore Outsourcing*”. Brasília: BRASSCOM, 2005. Relatório de consultoria.

BAHLI, B.; RIVARD, S. Validating measures of information technology outsourcing risk factors. **Omega**, v. 33, p. 175-187, 2005.

BAILY, M. N.; FARRELL, D. Exploding the myths of offshoring. **The McKinsey Quarterly**, July 2004. Disponível em: <[http://www.mckinseyquarterly.com/article\\_print.aspx?L2=4&L3=115&ar=1453](http://www.mckinseyquarterly.com/article_print.aspx?L2=4&L3=115&ar=1453)>. Acesso em: 1º fev. 2005.

BARCLAY, D.; HIGGINS, C.; THOMPSON, R. The partial least squares (PLS) approach to causal modeling: personal computer adoption and use as an illustration. **Technology Studies**, v. 2, n. 2, p. 285-309, 1995.

BARKER, B. G.; VERMA, D. Systems engineering effectiveness: a complexity point paradigm for software intensive systems in the information technology sector. **Engineering Management Journal**, v. 15, n. 3, Sep. 2003.

BARUA, A. *et al.* Driving e-business excellence. **Sloan Management Review**, v. 43, n. 1, p. 36-44, Fall 2001.

BEHRENS, A. **Brazilian software: the quest for an export-oriented business strategy**. DRC Working Papers, n. 21. London Business School. April 2003. Disponível em: <[http://www.london.edu/cnem/Current\\_Research/DRC\\_Working\\_Papers/DRC21.pdf](http://www.london.edu/cnem/Current_Research/DRC_Working_Papers/DRC21.pdf)>. Acesso em 30 nov. 2004.

BERRY, M.J.A; LINOFF, G. **Mastering data mining**: the art and science of customer relationship management. New York: John Wiley & Sons, 2000.

BERSON, A.; SMITH, S.; THEARLING, K. **Building data mining applications for CRM**. 1999. New York: McGraw-Hill.

BETHLEM, A. **Estratégia empresarial**. Conceitos, processo e administração estratégica. São Paulo: Editora Atlas, 1998. 407 p.

BOEHE, D. M. **Desenvolvimento de produtos em subsidiárias de empresas multinacionais no Brasil**: papéis estratégicos e suas bases organizacionais e econômicas. 2005. 244 p. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BOLLEN, K.; LENNOX, R. Conventional wisdom on measurement: a structural equation perspective. **Psychological Bulletin**, v. 110, n. 2. p. 305-314, 1991.

BONTIS, N.; CROSSAN, M. M.; HULLAND, J. Managing an organizational learning system by aligning stocks and flows. **Journal of Management Studies**, v. 39, n. 4, p.437-469, Jun. 2002.

BROUETHERS, K. D.; KRUIS, Y. M. V. Competing in software: strategies for Europe's niche business. **Long Range Planning**, v. 30, n.4, p. 518-528, 1997.

BROCK, J. K. U.; ZHOU, Y. Organizational use of the internet Scale development and validation. **Internet Research**, v. 15, n. 1, p. 67-87, 2005.

CAULKINS, J. P. What makes software special – and especially faulty. **International Journal of Information Technology Education**, v. 1, n. 1, 2003. Disponível em: <[http://www.softwarecenter.cmu.edu/Published/software\\_special.pdf](http://www.softwarecenter.cmu.edu/Published/software_special.pdf)>. Acesso em 15 Fev. 2005.

CHEN, X., ENDER, P., MITCHELL, M. AND WELLS, C. (2003). **Regression with Stata**. 2003. Disponível em: <<http://www.ats.ucla.edu/stat/stata/webbooks/reg/default.htm>>. Acesso em 15 jun. 2007.

CHIN, W.W.; GOPAL, A. Adoption intention in GSS: relative importance of beliefs. **Data Base Advances**, v. 26, n. 2 & 3, p. 42-64, May/Aug. 1995.

\_\_\_\_\_. Issues and opinion on structural equation modeling. **MIS Quarterly**, v. 22, n. 1, p. vii-xvi, Mar. 1998a.

\_\_\_\_\_. The partial least squares approach to structural equation modeling. In: MARCOULIDES, G. A. (org.). **Modern methods for business research**. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, 1998b, 437 p.

\_\_\_\_\_. **Partial least squares for researchers**: an overview and presentation of recent advances using the PLS approach. Universidade de Houston. 2000. Transparências disponíveis em: <<http://disc-nt.cba.uh.edu/chin/icis2000plstalk.pdf>>. Acesso em Out. 2006.

CHRISTENSEN, C. R. *et al.* **Business policy: text and cases**, 5<sup>th</sup> edition. Homewood, Il: Irwin, 1982. *Apud* MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. *Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2000. 299 p.

COMPEAEU, D. R.; HIGGINS, C. A. Computer self-efficacy: development of a measure and initial test. **MIS Quarterly**, v. 19, n. 2, Jun. 1995.

COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Valuation**: measuring and managing the value of companies. New York: John Wiley & Sons, 1994. 558 p.

CORREA, C. M. Strategies for software exports from developing countries. **World development**, v. 24, n.1, p. 171-182, 1996.

CROTEAU, A. M.; LI, P. Critical success factors of CRM technological initiatives. **Canadian Journal of Administrative Sciences**, v. 20, n. 1, p. 21-34, 2003.

CURTIS, B; HEFLEY, W. E; MILLER, S. **Overview of the people capability maturity model**. Software Engineering Institute, CMU/SEI-95-MM-01, Sep. 1995. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/95.reports/pdf/mm001.95.pdf> >. Acesso em 10. Ago. 2005.

CUSUMANO, M. A.; SELBY, R. W. How Microsoft builds software. **Communications of the ACM**, v. 40, n. 6., p. 53-61 Jun 1997.

DAMODARAN, A. **Investment valuation**: tools and techniques for determining the value of any asset New York: John Wiley & Sons, 1996. 519 p.

DAVELAAR, E. J.; NIJKAMP, P. Spatial dispersion of technological innovation: a case study for the Netherlands by means of partial least squares. **Journal of Regional Science**, v. 29, n. 3. Aug. 1989.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de processos**: como inovar na empresa através da tecnologia da informação. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994. 391 p.

DAVID, P. Clio and the economics of QWERTY. **American Economic Review**, v. 75, n. 2, p. 332-337, May 1985.

DESS, G. G.; ROBINSON, R. B. Measuring organizational performance in the absence of objective measures: the case of the privately-held firm and conglomerate business unit. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 3, p. 265-273, 1984.

DIAMANTOPOULOS, A.; WINKLHOFER, H. M. Index construction with formative indicators: an alternative to scale development. **Journal of Marketing Research**, v. 34, p. 269—277, May 2001.

\_\_\_\_\_ ; SIGUAW, J. A. Formative versus reflective indicators in organizational measure development: a comparison and empirical illustration. **British Journal of Management**, v. 17, p. 263-282, 2006.

DIAS, A. T.; GONÇALVES, C. A.; COLETA, K. A. P. G. Determinantes estratégicos do desempenho de empresas em ambientes turbulentos. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 28. **Anais eletrônicos...** Curitiba: ANPAD, 2004. 1 CD.

DIRETRIZES de política industrial, tecnológica e de comércio exterior. Brasília: Casa Civil da Presidência da República; Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; Ministério da Fazenda; Ministério do Planejamento; Ministério da Ciência e Tecnologia; Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; Financiadora de Estudos e Projetos. 26 Nov. 2003. Disponível em: <[http://www.camara-e.net/\\_upload/20031126Diretrizes.pdf](http://www.camara-e.net/_upload/20031126Diretrizes.pdf)>. Acesso em 25 Jan. 2005.

DOZ, Y.L.; HAMEL, G. **Alliance advantage**: the art of creating value through partnering. Boston, Mass.: Harvard Business School, 1998.

DRUCKER, P. Managing oneself. **Harvard Business Review**, v. 79, n. 2, p. 64-74, Mar-Apr. 1999.

DYER, J.H.; KALE, P.; SINGH, H. How to make strategic alliances work. **MIT Sloan Management Review**, v. 42, n.4, p. 37-43, Summer 2001.

EDWARDS, J. R.; BAGOZZI, R. P. On the nature and direction of relationships between constructs and measures. **Psychological Methods**, v. 5, n. 2, p. 155-174, 2000.

\_\_\_\_\_. Multidimensional constructs in organizational behavior research: an integrative analytical framework. **Organizational Research Methods**, v. 4, n. 2, p. 144-192, apr. 2001.

EVANS, P.; WURSTER, T. S. Getting real about virtual commerce. **Harvard Business Review**, v. 77, n. 6, p. 84-97, Nov./Dec. 1999.

FILIPPO, G. D.; HOU, J.; IP, C. Can China compete in IT services? *The McKinsey Quarterly*, n.1, 2005.  
<[http://www.mckinseyquarterly.com/article\\_print.aspx?ar=1556&L2=4&L3=115&srid=17&gp=0](http://www.mckinseyquarterly.com/article_print.aspx?ar=1556&L2=4&L3=115&srid=17&gp=0)>. Acesso em 01 Fev. 2005.

FONTES, E. A. N. **O alinhamento estratégico e a construção do futuro com o balanced scorecard**. 2004. 130 p. Dissertação. (Mestrado em Administração) – Instituto de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

FORNELL, C.; LORANGE, P.; ROOS, J. The cooperative venture formation process: a latent variable structural modeling approach. **Management Science**, v. 36, n. 10, p. 1246-1255, oct. 1990.

\_\_\_\_\_; JOHNSON, M. D.; ANDERSON, E. W.; CHA, J.; BRYANT, B. E. The American Customer Satisfaction Index: nature, purpose and findings. **Journal of Marketing**, v. 60, p. 7-18, Oct. 1996.

\_\_\_\_\_; LARCKER, D. F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. **Journal of Marketing Research**, v. 18, p. 39-50, Feb. 1981.

FREE Jr., M. D. Demographic, organizational and economic determinants of work satisfaction: an assessment of work attitudes of females in academic settings. **Sociological Spectrum**, v. 10, p. 79-103, 1990.

FRIGO, M. Nonfinancial performance measures and strategy execution. **Strategic Finance**, v. 84, n. 2, p. 6-9, Aug. 2002.

GARCIA, J. M. P. P. L. **Administração de dados**: um estudo nas maiores empresas do Rio de Janeiro e São Paulo. 81 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto COPPEAD de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1992.

GARDNER, T. M. Interfirm competition for human resources: evidence from the software industry. **Academy of Management Journal**, v. 48, n. 2, p. 237-256, 2005.

GERINGER, J.; HÉBERT, L. Control and performance of international joint-ventures. **Journal of International Business Studies**, v. 20, p.235-254, 1989.

GODFREY, L. G.; ORME, C. D. Controlling the significance levels of prediction error tests for linear regression models. **Econometrics Journal**, v. 3, p. 66-83, 2000.

GUEMAWAT, P. Competition and business strategy in historical perspective. **Business History Review**, v. 76, p. 37-74, Spring 2002.

GUINOT, C.; LATREILLE, J.; TANENHAUS, M. PLS modeling and multiple table analysis: application to the cosmetic habits of women in Ile-de-France. **Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems**, v. 58, p. 247-259, 2001.

GUTIERREZ, R. M. V.; ALEXANDRE, P. V. M. Complexo eletrônico: introdução ao software. In: **BNDES Setorial**, n. 20, p. 3-76, Set. 2004.

HAIR, J. F. JR. et al. **Multivariate data analysis**. 5th edition. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1998. 730 p.

HAMEL, G. Strategy as Revolution. **Harvard Business Review**, p. 69-82, jul./aug. 1996.

\_\_\_\_\_; PRAHALAD, C. K. Strategic Intent. **Harvard Business Review**, p. 63-76, may./jun. 1989.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Competing for the Future**. Boston, Harvard Business. School Press, 1994. 357 p.

HANSEN, G.; WERNERFELT, B. Determinants of firm performance in relative importance of economic and organizational factors. **Strategic Management Journal**, v. 10, n. 5, p. 399-411, 1989.

HANSOTIA, B. Gearing up for CRM: antecedents to successful implementation. **Journal of Database Marketing**, v. 10, n. 2, p. 121-132, 2002.

HAX, A.C.; WILDE II, D.L. The delta model: adaptive management for a changing world. **Sloan Management Review**, v. 40, n. 2, p. 11-28. Winter 1999.

HERBSLEB, J. *et al.* **Benefits of CMM-based software process improvement: initial results**. Software Engineering Institute, Technical Report, CMU/SEI-94-TR-013, ESC-TR-94-013, Ago. 1994. Disponível em: <<http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/94.reports/pdf/tr13.94.pdf>>. Acesso em 21. Jan. 2005.

HERZBERG, F. Mais uma vez: como motivar seus funcionários? In: VROOM, V. **Gestão de pessoas, não de pessoal**. Os melhores métodos de motivação e avaliação de desempenho. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997. 274 p.

HOCH, D. J. *et al.* **Secrets of software success: management insights from 100 software firms around the world**. Boston: Harvard Business School Press, 2000. 309 p.

HOWELL, J. M; HIGGINS, C. A. Champions of technological innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 35, n. 2, p. 317-341, Jun. 1990.

HULLAND, J. Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies. **Strategic Management Journal**, v. 20, p. 195-204, 1999.

IBGE. **Pesquisa anual de serviços**. Rio de Janeiro: IBGE, 2004a. 62 p.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa anual de serviços**. Suplemento Produtos e Serviços. Rio de Janeiro: IBGE, 2004b. 162 p.

IDG Brasil. **100 MAIORES Informática 2004**. São Paulo: IDG Brasil. 2004.

IDG Now! Governo quer exportar US\$ 2 bi em software. 10 mar. 2005. Disponível em: <<http://idgnow.uol.com.br/AdPortalv5/MercadoInterna.aspx?GUID=EC725627-94BC-4E44-B113-D549F577AD9A&ChannelID=2000002>>. Acesso em 16 mar. 2005.

JAMES, J. Free software and the digital divide opportunities and constraints for developing countries. **Journal of Information Science**, v. 29, n.1, p. 25-33, 2002.

JARVIS, C. B.; MACKENZIE, S. B.; PODSAKOFF, P. M. A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. **Journal of Consumer Research**, v. 30, p. 199-218, Sep. 2003.

JONES, L. G.; SOULE, A. L. **Software process improvement and product line practice: CMMI and the framework for software product line practice**. Software Engineering Institute, Technical Note CMU/SEI-2002-TN-012. Jul. 2002. Disponível em: <ftp://ftp.sei.cmu.edu/pub/documents/02.reports/pdf/02tn012.pdf>. Acesso em 21 jan. 2005.

JOPSON, B. Auditorias propõem hoje reforma radical de balanços. **Valor Econômico**, São Paulo, 8 nov. 2006, p. B-2.

KANTER, R. **The change masters**. New York, Simon and Shuster, 1983. *Apud* NOGUEIRA, A. R. R. **O alinhamento estratégico, a construção do futuro e a gestão estratégica da tecnologia de informação: um estudo em grandes bancos operando no Brasil**. 1999. 168p. Tese. (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.

\_\_\_\_\_. Recolocando as pessoas no cerne da organização do futuro. In: HESSELBEIN, F.; GOLDSMITH, M.; BECKHARD, R. (orgs.) **A organização do futuro: como preparar hoje as empresas de amanhã**. São Paulo: Editora Futura, 1997. 428 p.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Organização orientada para a estratégia**. Como as empresas que adotam o Balanced Scorecard prosperam no novo ambiente de negócios. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001. 411 p.

KERLINGER, F. N. **Foundations of behavioral research**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1964.

KUBOTA, L. C.; NOGUEIRA, A. R. R. Posicionamento dos países emergentes no mercado internacional de software. In: GUTIERREZ, M.; BERTRAND, H. **Estudos em Negócios IV**: Editora Mauad, 2005.

KUBOTA, L. C.; NOGUEIRA, A. R. R. Pesquisa sobre empresas de software brasileiras. Brasília: IPEA e ABDI, Set 2006. (Boletim de Conjuntura Industrial, 11).

KUBOTA, L. C.; NOGUEIRA, A. R. R. A gestão e os resultados percebidos nas empresas brasileiras de software. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE TECNOLOGIA E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 4. **Anais eletrônicos**. São Paulo: FEA-USP, 2007. 1 CD.

\_\_\_\_\_. **Desafios para a indústria de software**. Brasília: IPEA, jan. 2006a. (Texto para discussão).

\_\_\_\_\_. A exportação de software na PAEP 2001. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. **Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006b.

LAMPERT, S, I.; JAFFE, E. D. Country of origin effects on international market entry. **Journal of Global Marketing**, v. 10, n. 2, p. 27-52, 1996.

LAW, K. S.; WONG, C. S. Multidimensional constructs in structural equation analysis: an illustration using the job perception and job satisfaction constructs. **Journal of Management**, v. 25, n. 2, p. 143-160, 1999.

LEEM, C. S.; YOON, Y. A maturity model and an evaluation system of software customer satisfaction: the case of software companies in Korea. **Industrial Management & Data Systems** v. 104, n. 4, p. 347-354, 2004.

LERNER, J. When bureaucrats meet entrepreneurs: the design of effective 'public venture capital' programmes. **The Economic Journal**, 112. p. F73-F84, Feb. 2002.

LIANG, H. *et al.* Assimilation of enterprise systems: the effect of institutional pressures and the mediating role of top management. **MIS Quarterly**, v. 31, n. 1, p. 59-88, mar. 2007.

LIKERT, R. Measuring organizational performance. **Harvard Business Review**, v. 36, n. 2, p. 41-50, Mar./Apr. 1958.

LOHMOLLER, J. B. **Latent variable path modeling with Partial Least Squares**. Heidelberg: Physica-Verlag. 1989. *Apud* VENAİK, S. **A model of global marketing in multinational firms: an empirical investigation**. 1999. The Australian Graduate School of Management. Disponível em: <<http://www.library.unsw.edu.au/~thesis/adt-NUN/uploads/approved/adt-NUN2000.0008/public/01front.pdf>>. Acesso em 6 jun. 2007.

MacCALLUM, R. C.; BROWNE, M. W. The use of causal indicators in covariance structure models: some practical issues. **Psychological Bulletin**, v. 114, n. 3, p. 533-541, 1993.

MacMILLAN, K. *et al.* Relationship marketing in the not-for-profit sector: an extension and application of the commitment-trust theory. **Journal of Business Research**, v. 58, p. 806-818, 2005.

MALETZ, M. C.; NOHRIA, N. Managing in the whitespace. **Harvard Business Review**, v. 79, n. 2, p. 103-109, feb. 2001.

MATARAZZO, D. **Análise financeira de balanços**. São Paulo: Editora Atlas, 1995, 463 p.

McGREGOR, D. The human side of the enterprise. **Reflections**, v. 2, n. 1, p. 6-15, Fall 2000.

McKENNA, R. **Competindo em tempo real**: estratégias vencedoras para a era do cliente nunca satisfeito. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safári de estratégia**: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. Porto Alegre: Bookman, 2000. 299 p.

MOEN, Ø; ENDRESSEN, I.; GAVLEN, M. Use of the internet in international marketing: a case study of small computer software firms. **Journal of International Marketing**, v. 11, n. 4, p. 129-149, 2003.

MONTEIRO, P.R.A ; CASTRO A.R: PROCHNIK, V. **A mensuração do desempenho ambiental no balanced scorecard**: o caso da shell Brasil. *Working paper*. FACC Mestrado em Ciências Contábeis da UFRJ. Rio de Janeiro: 2003.

MOONEY, C. Z.; DUVAL, R. D. **Bootstrapping**: a non parametric approach to statistical inference. Thousand Oaks: Sage Publications, 1993.

MORRIS, J. D.; WOO, C.; CHO, C. H. Internet measures of advertising effects: a global issue. **Journal of Current Issues and Research in Advertising**, 2003.

**MULTINATIONAL MONITOR**. The rise of the free software movement. Freedom from proprietary control. An interview with Richard Stallman. v. 25, n. 7/8, jul./aug. 2004.

NALEBUFF, B. J.; BRANDENBURGER, A. M. **Co-opetição**. Rio de Janeiro: Rocco, 1996. 308 p.

NIDUMOLU, S. R.; KNOTTS, G. W. The effects of customizability and reusability on perceived process and competitive performance of software firms. **MIS Quarterly**, v. 22, n. 2, p. 105-137, jun. 1998.

NOGUEIRA, A. R. R; AMARAL, T. M. O processo de planejamento para a utilização estratégica da tecnologia da informação: um estudo exploratório. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 16. **Anais eletrônicos...** Canela: ANPAD, 1992. 1 CD.

NOGUEIRA, A. R. R.; GRANUZZO, A. **Identificação dos usuários da internet em relação ao comércio eletrônico**. Relatório COPPEAD 348. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2001 (Relatório Técnico).

\_\_\_\_\_. **O alinhamento estratégico, a construção do futuro e a gestão estratégica da tecnologia de informação**: um estudo em grandes bancos operando no Brasil. 1999. 168p. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.

\_\_\_\_\_. **Elaboração e análise de questionários**: uma revisão da literatura básica e a aplicação dos conceitos a um caso real. Relatório COPPEAD 350. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2001 (Relatório Técnico).

NORTON, D. P. Benefits based planning. **Stage by stage**, v. 7, n. 6, nov., 1987.

NONAKA, I.; TOYAMA, R., KONNO, N. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, v. 33, n. 1, p. 5-34, Feb. 2000.

OECD. **Measuring party on the information economy**. DSTI/ICCP/IE(98)3/FINAL. 1998. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/32/52/2094340.pdf>>. Acesso em 14 Jan. 2005.

\_\_\_\_\_. Learning for tomorrow's world - first results from PISA 2003/2004. Disponível em: <<http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2005.

OLIVEIRA, E. Exportar já é mais que promessa. Empresas brasileiras encontram muitos nichos de mercado para pegar a onda do *offshoring*. **Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, n.6, p. 32-38, Jan. 2005.

OLIVEIRA, S. B. **O modelo CMM (Capability Maturity Model) na indústria de software do Brasil, China e Índia**: impactos, perspectivas e tendências 2004. 208 p. Tese (Doutorado

em Engenharia de Produção) – Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

Ó RIAIN, S. An offshore Silicon Valley? The emerging Irish software industry. **Competition & Change**, v. 2, p. 175-212, 1997.

PAULK, M. C. *et al.* The capability maturity model for software. **IEEE Software**, v. 10, n. 4, p. 18-27, Jul. 93.

\_\_\_\_\_. Practices of high maturity organizations. In: **SEPG Conference**, 1999, Atlanta, Georgia. *Proceedings...* Disponível em: <[www.sei.cmu.edu/pub/cmm/high-maturity/survey98.pdf](http://www.sei.cmu.edu/pub/cmm/high-maturity/survey98.pdf)>. Acesso em 21 Jan. 2005.

PAVLOU, P. A.; LIE, T. What drives mobile commerce ? A model of mobile commerce adoption. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS, 27. **Anais...** Milwaukee: AIS, 2006. Disponível em: <[http://sloan.ucr.edu/blog/uploads/papers/ICIS2006-Submitted\\_PAVLOU\\_LIE.pdf](http://sloan.ucr.edu/blog/uploads/papers/ICIS2006-Submitted_PAVLOU_LIE.pdf)>. Acesso em: 6 jun. 2007.

\_\_\_\_\_; GEFEN, D. Psychological contract violation in online marketplaces: antecedents, consequences, and moderating role. **Information Systems Research**, v. 16, n. 4, p. 372-399.

PEPPERS, D.; ROGERS, M. **Marketing 1 to 1**: um guia executivo para entender e implantar estratégias de *Customer Relationship Management*. Peppers and Rogers Group do Brasil, 2000.

\_\_\_\_\_, DORF, B. Is Your Company Ready for One-to-One Marketing? **Harvard Business Review**, v. 77, n. 1, p. 151-160, 1999.

PERSEAUD, A. Enhancing synergistic innovative capability in multinational corporations: an empirical investigation. **Journal of Product Innovation Management**, v. 22, p. 412-429, 2005.

PESSANHA, D.; PROCHNIK, V. Obstáculos à implantação do Balanced Scorecard em três empresas brasileiras. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 28, 2004, Curitiba. **Anais...** Curitiba, ANPAD, 2004.

PETERS, T. **Prosperando no caos**. São Paulo: Editora Harbra, 1989. 530 p.

PHAN, D. D. Software quality and management. How the world's most powerful software makers do it. **Information Systems Management**, v. 18, n. 1, p. 56-67, Winter 2001.

POON, S.; SWATMAN, P. M. C. Small business use of the internet Findings from Australian case studies. **International Marketing Review**, v. 14, n. 5, p.385-402, 1997.

PORTER, M. *Estratégia competitiva*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986. 362 p.

PROCHNIK, V. **Cooperation between universities, companies and government in the National Export Software Program – SOFTEX 2000**. 1997. Disponível em <<http://www.ie.ufrj.br/cadeiasprodutivas/index.html>>. Acesso em 15 abr. 2005.

QUINN, J. B.; VOYER, J. Incrementação lógica: administrando a formação da estratégia. p. 109-114. In: MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O processo da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 404 p.

\_\_\_\_\_. Estratégias para mudança. p. 20-26. In: MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O processo da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 404 p.

RAMANUJAN, S.; SOMESWAR, K. Comparison of knowledge management and CMM/CMMI implementation. **The Journal of American Academy of Business**. v. 4, n. ½, p. 271-277, Mar. 2004.

RAMASUBBU, N. *et al.* **Empirical Analysis of Maturity Quality Practices in a Globally Outsourced Software Development Environment**. Software Industry Center. Carnegie Mellon Institute. Working Paper. 30 Nov. 2004. Disponível em: <http://www.softwarecenter.cmu.edu/WorkingPapers.htm>. Acesso em 25 fev. 2005.

RAVICHANDRAN, T.; RAI, A. Quality management in systems development: an organizational system perspective. **MIS Quarterly**, v. 24, n. 3, p. 381-415, Sep. 2000.

REAL, J. C.; LEAL, A.; ROLDÁN, J. L. Information technology as a determinant of organizational learning and technological distinctive competencies. **Industrial Marketing Management**, v. 35, p. 505-521, 2006.

REINHARTZ, W.; KRAFFT, M.; HOYER, W. D. The customer relationship management process: its measurement and impact on performance. **Journal of Marketing Research**, v. XLI, p. 293-305, Aug. 2004.

REZENDE, J. F. **Balanced scorecard e a gestão do capital intelectual**: alcançando a performance balanceada na economia do conhecimento. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2003. 304 p.

\_\_\_\_\_. **O alinhamento estratégico, o Balanced Scorecard e o capital intelectual no Brasil**: um estudo empírico nas empresas de maior complexidade e repercussão. 2006. 269 p. Tese. (Doutorado em Administração) – Instituto de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

RIBEIRO, F. A. L. **Aplicação de métodos de análise multivariada no estudo de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos**. 2001, 174 p. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo.

RIGBY, D. K.; REICHHELD, F. F.; SCHEFTER, P. Avoid the four perils of CRM. **Harvard Business Review**, v. 80, n. 2, p. 101-107, Feb. 2002.

ROGERS, E. W.; WRIGHT, P. M. Measuring organizational performance in strategic human resource management: problems, prospects, and performance information markets. **Human Resource Management Review**, v. 8, n. 3, p. 311-331, 1998.

ROSELINO, J. E. Panorama da indústria brasileira de software: considerações sobre a política industrial. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. **Estrutura e Dinâmica do Setor de Serviços no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006.

RUMELT, R. R. Avaliando a estratégia dos negócios. p. 64-72. In: MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O processo da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2001. 404 p.

SAADÉ, R.; BAHLI, B. The impact of cognitive absorption on perceived usefulness and perceived ease of use in on-line learning: an extension of the technology acceptance model. **Information & Management**, v. 42, p. 317-327, 2005.

SARKAR, M.; ECHAMBADI, R.; HARRISON, J. S. Alliance entrepreneurship and firm market performance. **Strategic Management Journal**, v. 22, p. 701-711, 2001.

SARKER, S. Technology adoption by groups: a test of twin predictions based on social structure and technological characteristics. DIGIT 2006. Milwaukee: AIS, 2006. Disponível em: <<http://www.sigadit.org/digit06papers/ssarkerdigit2006.pdf>>. Acesso em 6 jun. 2007.

SCHMALANSEE, R. Antitrust issues in Schumpeterian industries. **American Economic Review**, v. 90, n. 2, p. 192-196, May 2000.

SHAPIRO, C.; VARIAN, H. R. The art of standards wars. **California Management Review**, v. 41, n. 2, p. 8-32, Winter 1999 a.

\_\_\_\_\_. **Information rules: a strategic guide to the network economy**. Boston, MA, Harvard School Press, 1999 b.

SIEVERS, B. Zombies or people - what is the product of work? Some considerations about the relation between human and nonhuman systems in regard to the socio-technical-systems. In: **Organization symbolism**. Berlin: Walter de Gruyter & Co., 1989.

\_\_\_\_\_. The diabolization of death; some thoughts on the obsolescence of mortality in organization theory and practice. In: **The theory and philosophy of organizations**. Routledge, 1990.

SOARES Jr., H.; PROCHNICK, V. **Experiências comparadas de implantação do Balanced Scorecard no Brasil**. *Working paper*. FACC Mestrado em Ciências Contábeis da UFRJ. Rio de Janeiro: 2003.

SWIFT, R. S. **Accelerating customer relationships: using CRM and relationship technologies**. 2001. Prentice Hall.

TAUBLIB, V. T. V. **O alinhamento estratégico e o CRM em bancos operando no Brasil**. 2001. 91 p. Dissertação. (Mestrado em Administração) – Instituto de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

VELOSO, F.; BOTELHO, A. J. J.; TSCHANG, T.; AMSDEN, A. **Slicing the knowledge-based economy in Brazil, China and India: a tale of 3 software industries**. Campinas: SOFTEX, 2003. Disponível em: <<http://www.softex.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=177&user=reader>>. Acesso em 21 Set. 2004.

VENAIK, S.; MIDGLEY, D. F.; DEVINNEY, T. M. Dual paths to performance: the impact of global pressures on MNC subsidiary conduct and performance. **Journal of International Business Studies**, v. 36, p. 655-675, 2005.

\_\_\_\_\_. A new perspective on the integration-responsiveness pressures confronting multinational firms. **Management International Review**, v. 44, p. 15-48, 2004.

\_\_\_\_\_. **A model of global marketing in multinational firms: an empirical investigation.** 1999. The Australian Graduate School of Management. Disponível em: <<http://www.library.unsw.edu.au/~thesis/adt-NUN/uploads/approved/adt-NUN2000.0008/public/01front.pdf>>. Acesso em 6 jun. 2007.

VENKATRAMAN, N.; HENDERSON, J. C. Real strategies for virtual organizing. **Sloan Management Review**, v.40, n.1, p. 33-48, Fall 1998.

\_\_\_\_\_; RAMANUJAM, V. Planning system success: a conceptualization and an operational model. **Management Science**, v.33, n. 6, p. 687-705, Jun. 1987.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Editora Atlas, 1997.

WIRTZ, B. W. Reconfiguration of value chains in converging media and communication markets. **Long Range Planning**, Oxford, v. 34, p. 489-506, 2001.

WIXON, B. H.; WATSON, H. J. An empirical investigation of the factors affecting data warehousing success. **MIS Quarterly**, v. 25, n. 1, p. 17-41, Mar. 2001.

## APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados

O Instituto COPPEAD de Administração, vinculado à Universidade Federal do Rio de Janeiro, e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) estão realizando uma Pesquisa Diagnóstica sobre as Empresas de *Software* e Informática atuantes no Brasil, de forma a gerar subsídios para o processo de desenvolvimento do setor.

Este questionário está estruturado em diversos blocos de assuntos, que visam obter sua percepção quanto aos processos de gestão de sua empresa no momento atual. Por se tratar de uma pesquisa de percepções, não existem respostas certas ou erradas. A sua opinião deve ser expressa em termos da situação real e não da situação que o(a) Sr(a) considere ideal. É importante que o(a) Sr(a) expresse seu sentimento da mais forma mais realista possível.

Os blocos de assuntos do questionário são os seguintes:

- Planejamento e controle
- Direcionamento para o futuro
- Direcionamento dos recursos humanos
- Relacionamento com os clientes
- Qualidade de *software*
- Resultados percebidos do negócio
- Informações gerais

Queremos ressaltar que é imprescindível sua colaboração, respondendo a todas as perguntas do questionário. Isso é fundamental para efeito da análise dos dados.

Ressaltamos, ainda, que, por razões éticas inerentes à pesquisa, todas as respostas dadas pelo(a) Sr(a) são estritamente confidenciais e serão analisadas de forma consolidada, preservando-se assim a privacidade e o sigilo de cada um dos respondentes.

Muito obrigado por sua colaboração!

Nome da empresa: \_\_\_\_\_

A empresa é filiada a alguma das organizações abaixo?

Assespro

ABES

Softex

Fenainfo

Outra. Qual? \_\_\_\_\_

Qual é o **principal** segmento de atuação da empresa (marque apenas uma opção, de acordo com a contribuição para o faturamento):

Desenvolvimento de *software* aplicativo (Ex: ERP, CRM, processadores de texto, jogos)

Desenvolvimento de *software* embarcado (Ex: *software* embutido em celulares, automóveis, aparelhos eletrônicos)

Desenvolvimento de componentes de software (que buscam promover o reuso)

Desenvolvimento de *softwares* sob medida (exclusivos para cada cliente)

Serviços de customização de *software* aplicativo (ex: customização de ERP)

Outros serviços de informática. Explicitar? \_\_\_\_\_.

## BLOCO I – PLANEJAMENTO E CONTROLE

Considerar o Planejamento e Controle da empresa como um todo, levando em conta projetos de P&D, Marketing, Vendas, Suporte, Finanças etc. **Não** considerar os projetos de desenvolvimento de *software*, que serão abordados em bloco específico (bloco V).

Para cada frase apresentada, o(a) Sr(a) deverá decidir inicialmente se discorda ou concorda com ela. A seguir, registre a intensidade da sua discordância ou da sua concordância – se pouca, muita ou total, marcando com um X a coluna que melhor representa sua opinião no momento atual.

	Afirmações	Discordo			Concordo		
		Totalmente	Muito	Pouco	Pouco	Muito	Totalmente
1	A missão e os objetivos da sua empresa estão claramente formulados.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2	Os objetivos da sua empresa refletem um perfeito equilíbrio entre os interesses de todos os grupos envolvidos (sócios, administradores, empregados, clientes, credores, governo, fornecedores, comunidade etc.).	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3	Os objetivos e as estratégias de sua empresa são claramente comunicados à toda a organização.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4	Todas as ações que devem ser executadas para que a empresa alcance os objetivos formulados estão claramente detalhadas, visando à sua implementação.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5	Existe uma estimativa clara de todas as entradas e saídas de caixa resultantes de todos os projetos de investimento de minha empresa.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
6	Todos os projetos de investimento são descritos de forma padronizada, de maneira a facilitar a comparação perfeita entre eles e assim, o processo de priorização e escolha.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
7	Todo o projeto de investimento tem um responsável que defende e lidera a sua realização.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
8	Todo projeto de investimento tem claramente definido um marco que identifica o término de sua implementação.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
9	Todos os projetos de investimento são avaliados periodicamente de maneira formal.	( )	( )	( )	( )	( )	( )

Todos os projetos de investimento são avaliados sistematicamente – após sua implementação - de acordo com:							
10	O aumento dos benefícios percebidos pelos clientes da empresa.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
11	O aumento da eficiência gerado nos processos de comercialização dos produtos e serviços da empresa.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
12	O grau de aprendizado e inovação que geram para a empresa.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
13	Os benefícios financeiros por eles proporcionados à empresa.						
O grupo de pessoas responsável pelo processo de implementação dos projetos de investimentos possui grande habilidade e competência em:							
14	Técnicas de gestão (incluindo conhecimento do negócio)	( )	( )	( )	( )	( )	( )
15	Tecnologia da informação	( )	( )	( )	( )	( )	( )
16	Liderança de equipes	( )	( )	( )	( )	( )	( )

## BLOCO II – DIRECIONAMENTO PARA O FUTURO

	Afirmações	Discordo			Concordo		
		Totalmente	Muito	Pouco	Pouco	Muito	Totalmente
1	A elaboração da estratégia da sua empresa e o detalhamento para a implementação envolve todos os seus principais executivos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2	Sua empresa acompanha de modo sistemático as tecnologias e padrões tecnológicos do mercado onde atua.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3	A estratégia da sua empresa terá sucesso mesmo que mudem radicalmente as tecnologias e padrões tecnológicos do mercado onde atua.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4	A visão que os principais executivos da empresa possuem do futuro está claramente refletida nas ações de curto prazo da organização.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5	Todos os novos produtos e serviços da empresa são testados e avaliados previamente com um pequeno conjunto de clientes.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
6	A empresa é amplamente reconhecida por ser pioneira em inovações que mudam radicalmente as regras de competição no seu setor.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
7	A empresa está frequentemente buscando novos clientes para seus produtos e serviços.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
8	A empresa está sempre implementando formas alternativas de ser remunerada pelos seus produtos e serviços.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
9	A organização conhece claramente todas as suas competências essenciais (as habilidades da empresa que, de forma conjunta, geram valor relevante para seus clientes e a distinguem das demais competidoras).	( )	( )	( )	( )	( )	( )
10	Nos últimos anos sua empresa vem criando e implementando um número significativamente maior de novos produtos e serviços.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
11	Os novos produtos e serviços oferecidos por sua empresa nos últimos anos ocorreram através de parcerias com outras empresas de informática.	( )	( )	( )	( )	( )	( )

12	Sua empresa está sempre à frente do mercado na adoção de novas tecnologias de informação e comunicação.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## BLOCO III - DIRECIONAMENTO DE RECURSOS HUMANOS

	Afirmações	Discordo			Concordo		
		Totalmente	Muito	Pouco	Pouco	Muito	Totalmente
1	A empresa possui uma cultura que estimula seus colaboradores a tomar decisões e assumir riscos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2	A empresa possui líderes que inspiram suas equipes no processo de atingimento da visão de futuro pretendida.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3	Os processos de recrutamento e seleção de pessoal priorizam fortemente a criatividade e o espírito empreendedor.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4	A empresa incentiva e recompensa de modo intenso a postura criativa e empreendedora de seus profissionais	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5	Os profissionais da empresa estão altamente capacitados a tomar decisões e gerenciar riscos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
6	A organização promove de modo intenso a troca de experiências e aprendizado entre seus profissionais.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
7	A organização interpreta eventuais erros dos profissionais como parte do processo de aprendizado.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
8	Os profissionais da empresa buscam fortemente o auto-desenvolvimento.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
9	A empresa investe em programas de treinamento de modo a permitir que seus profissionais tenham o máximo de eficiência.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
10	A natureza do trabalho desempenhado leva os profissionais da empresa à constante atualização tecnológica.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
11	A remuneração dos profissionais depende fortemente do resultado da organização.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
12	A remuneração dos profissionais incentiva e recompensa de modo inequívoco uma postura individual ativa nos processos de mudança.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
13	A remuneração dos profissionais incentiva e recompensa de modo inequívoco aqueles que agem rapidamente e buscando aperfeiçoar tudo o que é feito.	( )	( )	( )	( )	( )	( )

## BLOCO IV – RELACIONAMENTO COM O CLIENTE

Afirmações		Discordo			Concordo		
		Totalmente	Muito	Pouco	Pouco	Muito	Totalmente
1	A empresa investe significativamente na melhoria de sua imagem no mercado.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2	A empresa segmenta os seus clientes de acordo com seu perfil de demanda de produtos e serviços.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3	A empresa sistematicamente identifica os clientes propícios a receberem produtos e serviços mais sofisticados.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4	A empresa sistematicamente identifica os clientes propícios ao oferecimento de produtos e serviços complementares àqueles atualmente utilizados.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5	A empresa sistematicamente identifica os clientes com propensão a deixar de utilizar os seus produtos e serviços.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
6	A empresa disponibiliza para seus profissionais de atendimento o histórico de contatos e transações de cada cliente.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
7	A empresa redefine produtos e serviços de acordo com as características da demanda de cada cliente.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
8	Os clientes da empresa estão muito satisfeitos com os serviços prestados por ela.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
9	A empresa oferece informações e ofertas personalizadas, baseadas nas preferências dos clientes em todos os pontos de contato (telefone, e-mail, contato pessoal, acesso via internet).	( )	( )	( )	( )	( )	( )
<b>Caso a empresa possua site na internet responda às perguntas abaixo:</b>							
10	A empresa é capaz de disponibilizar via internet um conjunto amplo e detalhado de informações sobre si própria e sobre os seus produtos e serviços.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
11	O cliente da empresa é capaz de adquirir pela internet todos os produtos e serviços oferecidos pela empresa.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
12	O cliente da empresa é capaz de pagar através da internet pelos	( )	( )	( )	( )	( )	( )

	produtos e serviços adquiridos.						
13	A empresa oferece através da internet suporte aos clientes de todos os seus produtos e serviços.	( )	( )	( )	( )	( )	( )

BLOCO V – QUALIDADE DE *SOFTWARE*

Afirmações		Discordo			Concordo		
		Totalmente	Muito	Pouco	Pouco	Muito	Totalmente
1	Cada equipe de desenvolvimento da empresa estabelece formalmente com os seus clientes os requisitos dos projetos de desenvolvimento de sistemas.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2	A empresa possui um método claro e transparente para avaliar a carga de trabalho necessária ao desenvolvimento de cada novo projeto.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3	Os clientes têm acesso ao orçamento detalhado dos projetos de desenvolvimento de novos produtos e serviços.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4	Os clientes participam formal e ativamente no desenvolvimento de seus projetos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5	A empresa gerencia de modo sistemático o risco dos projetos de desenvolvimento de novos produtos e serviços.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
6	A empresa realiza testes sistemáticos nos <i>softwares</i> durante seu processo de desenvolvimento.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
7	A empresa utiliza desenvolvimento em paralelo com sincronização freqüente e estabilização periódica (" <i>daily build</i> ", " <i>nightly build</i> " ou " <i>synch-and-stabilize</i> ") no desenvolvimento de seus projetos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
8	A empresa mantém descrições de processos sucintas, mas úteis, que estão disponíveis tanto para os profissionais iniciantes quanto para os mais experientes.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
9	A empresa mantém processos de inspeção formais de qualidade baseados em coleta e análise de dados sobre os sistemas em desenvolvimento.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
10	A empresa remove prontamente e de modo eficiente defeitos de <i>software</i> .						
11	A empresa utiliza análise estatística como ferramenta para reduzir a variabilidade dos processos e propiciar oportunidades de melhoria no desenvolvimento de sistemas.	( )	( )	( )	( )	( )	( )

12	A empresa identifica as causas dos defeitos nos sistemas de forma a prevenir erros e falhas.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
13	A empresa pratica sistematicamente o re-uso de componentes de <i>software</i> .	( )	( )	( )	( )	( )	( )
14	A empresa automatiza seus processos de desenvolvimento de <i>software</i> .	( )	( )	( )	( )	( )	( )
15	A empresa sistematicamente identifica novas tecnologias (ferramentas, métodos e processos) para o desenvolvimento de <i>softwares</i> .	( )	( )	( )	( )	( )	( )
16	Na empresa, toda implementação de novas tecnologias no processo de desenvolvimento de <i>software</i> é realizada de forma planejada e consistente.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
17	A empresa utiliza, desde a etapa inicial de negociação da contratação de serviços, a prática de SLA (acordo de nível de serviços).	( )	( )	( )	( )	( )	( )
18	A empresa utiliza uma metodologia padronizada para a gestão de todos os seus projetos de desenvolvimento de <i>softwares</i> .	( )	( )	( )	( )	( )	( )
19	Na empresa todos os gestores de projetos possuem certificação PMI (Project Management Institute).	( )	( )	( )	( )	( )	( )

**BLOCO VI – RESULTADOS PERCEBIDOS DO NEGÓCIO NOS ÚLTIMOS 3 ANOS**

(Responder para o tempo de funcionamento da empresa, caso ela tenha menos de 3 anos)

Afirmações		Discordo			Concordo		
		Totalmente	Muito	Pouco	Pouco	Muito	Totalmente
1	As vendas da empresa cresceram consistentemente acima da média do faturamento dos concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
2	A empresa obteve um retorno sobre os ativos maior do que os concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
3	O caixa gerado pelas operações da empresa proporcionou equilíbrio financeiro superior ao dos concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
4	A empresa aumentou a penetração em novos mercados de modo mais veloz que os concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
5	A empresa introduziu um número maior de produtos e serviços do que os concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
6	A empresa respondeu às necessidades dos clientes de modo mais veloz que os concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
7	A empresa melhorou a qualidade do <i>software</i> produzido com maior sucesso do que os concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
8	A empresa aumentou a produtividade no processo de desenvolvimento de <i>software</i> com maior sucesso do que os concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
9	A empresa reduziu o tempo de desenvolvimento de seus produtos e serviços de modo mais efetivo que os concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
10	A empresa conseguiu criar um processo para aprender com os erros e acertos dos projetos de modo mais eficiente que os concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
11	A empresa monitora o ambiente externo (tecnologias, fornecedores, novas demandas de clientes, etc) de maneira superior à dos concorrentes diretos.	( )	( )	( )	( )	( )	( )
12	A empresa estabeleceu um estilo diferenciado de comportamento organizacional — cultura, clima, valores — voltado para a excelência na prestação de serviços, que não pode ser alcançado no	( )	( )	( )	( )	( )	( )

	curto prazo pelos concorrentes diretos.						
--	---	--	--	--	--	--	--

## INFORMAÇÕES GERAIS

### A) Dados gerais da organização

1. O valor da receita líquida de vendas (após impostos, deduções e abatimentos), em 2003, 2004 e 2005, em **R\$**:

<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<input type="checkbox"/> Até R\$ 240.000,00	<input type="checkbox"/> Até R\$ 240.000,00	<input type="checkbox"/> Até R\$ 240.000,00
<input type="checkbox"/> De R\$ 240.000,01 a 1.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 240.000,01 a 1.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 240.000,01 a 1.000.000,00
<input type="checkbox"/> De R\$ 1.000.000,01 a 2.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 1.000.000,01 a 2.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 1.000.000,01 a 2.000.000,00
<input type="checkbox"/> De R\$ 2.000.000,01 a 5.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 2.000.000,01 a 5.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 2.000.000,01 a 5.000.000,00
<input type="checkbox"/> De R\$ 5.000.000,01 a 10.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 5.000.000,01 a 10.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 5.000.000,01 a 10.000.000,00
<input type="checkbox"/> De R\$ 10.000.000,01 a 20.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 10.000.000,01 a 20.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 10.000.000,01 a 20.000.000,00
<input type="checkbox"/> De R\$ 20.000.000,01 a 50.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 20.000.000,01 a 50.000.000,00	<input type="checkbox"/> De R\$ 20.000.000,01 a 50.000.000,00
<input type="checkbox"/> Acima de R\$ 50.000.000,01	<input type="checkbox"/> Acima de R\$ 50.000.000,01	<input type="checkbox"/> Acima de R\$ 50.000.000,01

2. O % do lucro líquido em relação à receita líquida de vendas em 2005 foi de:

<b>2005</b>
<input type="checkbox"/> De 0 a 5%
<input type="checkbox"/> De 5,01% a 10%
<input type="checkbox"/> De 10,01% a 15%
<input type="checkbox"/> De 15,01% a 20%
<input type="checkbox"/> De 20,01% a 25%
<input type="checkbox"/> De 25,01% a 30%
<input type="checkbox"/> De 30,01% a 35%
<input type="checkbox"/> De 35,01% a 40%
<input type="checkbox"/> De 40,01% a 45%
<input type="checkbox"/> De 45,01% a 50%
<input type="checkbox"/> De 50,01% a 55%
<input type="checkbox"/> De 55,01% a 60%

<input type="checkbox"/> De 60,01% a 65%
<input type="checkbox"/> De 65,01% a 70%
<input type="checkbox"/> De 70,01% a 75%
<input type="checkbox"/> De 75,01% a 80%
<input type="checkbox"/> De 80,01% a 85%
<input type="checkbox"/> De 85,01% a 90%
<input type="checkbox"/> De 90,01% a 95%
<input type="checkbox"/> De 95,01% a 100%
<input type="checkbox"/> Acima de 100%

3. O % da receita bruta da empresa investido em pesquisa e desenvolvimento é de \_\_\_\_\_%.

4. A empresa foi fundada no Brasil em \_\_\_\_\_ (data).

5. Pessoal atuando na empresa no Brasil:

<b>Sócios</b>	<b>Empregados</b>	<b>Estagiários</b>	<b>Temporários</b>	<b>Membros de cooperativas de trabalho</b>	<b>Contratados como Pessoa Jurídica</b>	<b>Outros</b>

6. Qual sua melhor estimativa para o percentual de desenvolvedores da empresa que é fluente em inglês? \_\_\_\_\_%.

7. Qual o número de filiais da empresa no Brasil (caso a empresa não possua filiais, responda 0)? \_\_\_\_\_.

8. Qual o número de filiais da empresa no exterior (caso a empresa não possua filiais no exterior, responda 0)? \_\_\_\_\_.

9. Qual o número de funcionários nas filiais no exterior (caso a empresa não possua filiais no exterior, responda 0) \_\_\_\_\_.

10. A empresa é exportadora de produtos? ( ) Sim ( ) Não. Em caso positivo, qual o percentual da receita operacional líquida oriunda da exportação de produtos? \_\_\_\_\_%.

11. A empresa é exportadora de serviços? ( ) Sim ( ) Não. Em caso positivo, qual o percentual da receita operacional líquida oriunda da exportação de serviços? \_\_\_\_\_%.

12. Quanto à origem do capital da empresa, seria correto dividi-lo da seguinte maneira:

Privado Nacional \_\_\_\_\_%:

Estatual \_\_\_\_\_%

Privado Estrangeiro \_\_\_\_\_%

Total 100%

13. A empresa tem algum certificado de qualidade (como ISO, CMM, CMMI etc.)? Qual(is)? \_\_\_\_\_.  
Quando foi(ram) obtido(s)? \_\_\_\_\_

14. A empresa pretende implementar algum (outro) certificado de qualidade? Qual(is)? \_\_\_\_\_

15. A empresa possui profissional(is) certificados em gerenciamento de projetos (PMI)? Quantos? \_\_\_\_\_

16. A empresa tem ou procurou algum tipo de financiamento? ( ) Sim ( ) Não

17. Em caso positivo, complete o quadro abaixo:

<b>Procurou crédito junto a(o):</b>	<b>Obteve crédito?</b>
17. Bancos oficiais	( ) Sim ( ) Não
18. Bancos privados	( ) Sim ( ) Não
19. FINEP	( ) Sim ( ) Não
20. Outro(s). Qual(is)? _____	( ) Sim ( ) Não

## **B) Dados gerais do respondente**

18. Idade (Anos) \_\_\_\_\_

19. Experiência profissional (Anos) \_\_\_\_\_

20. Experiência em gestão de empresas (Anos)\_\_\_\_\_

21. Tempo na organização/empresa (Meses) \_\_\_\_\_

22. Tempo no cargo (Meses) \_\_\_\_\_

23. Sexo:

feminino

masculino

24. Formação:

exatas

humanas

bio-médica

Outra formação superior

Sem formação de nível superior

25. Cargo atualmente exercido (maior proximidade):

direção

alta gerência

gerência linha

assessoria

operações

26. Área funcional atual (maior proximidade)

logística

marketing

finanças

tecnologia

recursos humanos

estratégia

outra \_\_\_\_\_ (especificar).

27. Comentários

---

---

---

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)