

Universidade Federal de São Carlos
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção

**MELHORIA DO SOFTWARE DE MEDIÇÃO DE
DESEMPENHO COM BASE NA SATISFAÇÃO DO
USUÁRIO NUMA EMPRESA DE CELULOSE E PAPEL**

Sandro Bressan Pinheiro

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Universidade Federal de São Carlos

Centro de Ciências Exatas e Tecnologia

Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção

MELHORIA DO SOFTWARE DE MEDIÇÃO DE
DESEMPENHO COM BASE NA SATISFAÇÃO DO
USUÁRIO NUMA EMPRESA DE CELULOSE E PAPEL

SANDRO BRESSAN PINHEIRO

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em Engenharia em Produção.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Antonio Martins

SÃO CARLOS

2011

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

P654ms

Pinheiro, Sandro Bressan.

Melhoria do software de medição de desempenho com base na satisfação do usuário numa empresa de celulose e papel / Sandro Bressan Pinheiro. -- São Carlos : UFSCar, 2011.

174 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2011.

1. Gestão da qualidade. 2. Sistemas de medição de desempenho. 3. Melhoria contínua. I. Título.

CDD: 658.562 (20ª)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
Rod. Washington Luís, Km. 235 - CEP. 13565-905 - São Carlos - SP - Brasil
Fone/Fax: (016) 3351-8239 - Email : ppgep@dep.ufscar.br

FOLHA DE APROVAÇÃO

Aluno(a): Sandro Bressan Pinheiro

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 29/04/2011
PELA COMISSÃO JULGADORA:**

Prof. Dr. Roberto Antonio Martins
Orientador(a) PPGE/UFSCar

Prof. Dr. Kleber Francisco Esposto
SEP/EESC

Prof. Dr. Eduard Prancic
PUC

Prof. Dr. Luiz Fernando de Oriani e Paulillo
Vice-Coordenador do PPGE

À minha família e ao meu pai
por todo o amor, dedicação e carinho.

“Alguns homens vêem as coisas como são e dizem 'Por quê?
Eu sonho com as coisas que nunca foram e digo 'Por que não? ”.

George Bernard Shaw

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Roberto Antonio Martins pela orientação, iluminação, paciência, dedicação e, principalmente, amizade no desenvolvimento deste trabalho.

À Lúcia, minha amada esposa, por todo seu carinho nos momentos difíceis e pela paciência durante minhas ausências provocadas pela dedicação ao sonho do mestrado.

A toda minha família, em especial aos meus pais, pelo apoio irrestrito, e aos meus filhos, Caíque e Enzo, que às vezes, por causa de meu trabalho não pude dedicar-lhes a devida atenção.

Aos meus colegas de trabalho, especialmente Claudio Chiari, Luiz Geraldo e Osmar, pois, sem o apoio deles não seria possível a realização deste trabalho.

Aos amigos Juliano e Edmilson, pela parte trabalhosa de execução da primeira etapa da pesquisa.

À empresa Fibria (Votorantim Celulose e Papel - VCP) e ao meu diretor Marcelo Castelli que me liberaram para a realização do mestrado.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Produção e funcionários, e

A todos aqueles que deram alguma contribuição direta ou indiretamente no desenvolvimento desse trabalho.

RESUMO

A implantação de Sistemas de Medição de Desempenho (SMD) muitas vezes falha por causa de falta ou uso incorreto da Tecnologia de Informação (TI). O sucesso na implantação desse tipo de sistema depende tanto da seleção correta das medidas de desempenho quanto do modo como elas serão implantadas e utilizadas na empresa. Por isso, a coleta de dados, a análise e a informação devem ser automatizadas o máximo possível para economizar tempo e esforço como também para prover consistência. Um *software* de SMD é definido como ideal quanto melhor for projetado (fatores técnicos) e quanto melhor satisfazer as pessoas (fatores pessoais) da organização. O sucesso na implantação de um SMD está relacionado à capacidade das organizações para reagir a mudanças e a gerenciar o uso de sistemas automatizados de medição de desempenho, que exploram a tecnologia mais recente. Esta dissertação tem por objetivo melhorar o *software* de medição de desempenho com base na satisfação do usuário em uma empresa de celulose e papel. O quase-experimento realizado demonstrou que o usuário final participa do desenvolvimento integral do SMD, desde o seu projeto e em todas as etapas de validação ou na definição de melhorias, percebe os benefícios da implantação, e também consegue compreender a lógica, as ferramentas e os conceitos do modelo de gestão da empresa. Os resultados da investigação apresentada nesta tese deve beneficiar muitos usuários que têm ou estão planejando implementar um *software* de medição de desempenho.

Palavras-chave: Sistemas de Medição de Desempenho, Melhoria Contínua, Software de Medição de Desempenho.

ABSTRACT

The performance measurement implementation fails in many companies because of lack of information technology (IT) support. Hence it is obvious that IT is one of the critical success factors for performance measurement implementation. The successful implementation of performance measurement depends less on selecting the right measures and more on the way the measures are implemented and used by the people in the business. The data collection, analysis and reporting should be automated as much as possible to save time and effort as well as to provide consistency. Software from PMS is defined as an ideal the better designed (technical factors) and meet people (personal factors) of the organization. The successful deployment of an PMS is related to the ability of organizations to react to changes and manage the use of automated performance measurement, exploiting the latest technology. This thesis aims to improve software performance measurement based on user satisfaction in a business of pulp and paper. The quasi-experiment showed that the end user participating in the full development of PMS, since its design and in all stages of validation or the definition of improvement, they realize the benefits of deployment, and can understand the logic of the management model the company, its tools and concepts. The results of research in this thesis, we hope to benefit many users who have or are planning to implement performance measurement software.

Keywords: Performance Measurement Systems, Continuous Improvement, Performance Measurement Software

SUMÁRIO

Agradecimentos	iv
Resumo	v
Abstract	vi
Sumário	vii
Lista de Figuras	ix
Lista de Quadros	xiii
Lista de Siglas	xiv
1 Introdução	xv
1.1 Objetivo da Pesquisa	xvi
1.2 Hipóteses da Pesquisa	xvii
1.3 Estrutura do Trabalho	xviii
2 Sistemas de Medição de Desempenho	19
2.1 Razões para o uso de Sistemas de Medição de Desempenho	24
2.2 A Evolução da Medição de Desempenho	28
2.2.1 As Inadequações da Medição de Desempenho Tradicional	31
2.3 Principais Modelos de Sistemas de Medição de Desempenho	33
2.3.1 <i>Performance Pyramid</i>	35
2.3.2 <i>Balanced Scorecard</i>	38
2.3.3 <i>Performance Prism</i>	44
2.3.4 <i>Integrated Performance Measurement Systems (IPMS)</i>	47
2.3.5 <i>An Integral Framework for Performance Measurement</i>	50
3 Uso de Tecnologia de Informação (TI) para Sistemas de Medição de Desempenho	55

3.1	Implantação e Impacto das Soluções de TI nos SMDs	55
3.2	Informatização do Sistema de Medição de Desempenho	60
3.3	Soluções de Tecnologia de Informação para <i>Balanced Score Card</i>	67
3.3.1	Interface com o Usuário (1ª Geração).....	69
3.3.2	Sistema de Informações Gerenciais (2ª Geração).....	69
3.3.3	Modelos de Simulação (3ª Geração).....	72
3.4	Fatores de Influência no Uso dos Sistemas de Medição de Desempenho	73
4	Pesquisa de Campo	84
4.1	Classificação da Pesquisa	85
4.2	Seleção do Método	89
4.3	Empresa Estudada	94
4.3.1	Modelo de Gestão e Sistema de Medição de Desempenho da Empresa	97
4.4	Delineamento do Quase-Experimento	106
4.4.1	Primeira etapa: Fase pré-teste do quase-experimento.....	110
4.4.2	Segunda parte do quase-experimento	112
5	Análises	114
5.1	Resultados da Primeira Etapa do Quase-Experimento.....	114
5.2	Resultados da Segunda Etapa do Quase-Experimento	126
5.3	Análise do Quase-Experimento	140
6	Conclusões	146
6.1	Revisão das hipóteses da pesquisa e conclusões	146
6.2	Encaminhamentos futuros	151
7	Referências Bibliográficas.....	153
Apêndice 168		
	Teoria Pesquisa de Satisfação do <i>Software</i> de SMD (SERVQUAL)	168

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Modelo Causal de Desempenho	20
Figura 2.2: Relacionamento entre as medidas de desempenho individuais e o ambiente operacional.....	24
Figura 2.3: Relacionamento do SMD e tomada de ações	28
Figura 2.4: A Evolução da Medição de Desempenho	30
Figura 2.5: <i>Performance Pyramid</i>	37
Figura 2.6: As Quatro Perspectivas do <i>Balanced Scorecard</i>	40
Figura 2.7: Processo de gestão para a implantação do BSC.....	41
Figura 2.8: Exemplo de mapa estratégico e objetivos estratégicos	43
Figura 2.9: Ciclo de Aprendizagem Estratégica	44
Figura 2.10: O <i>Performance Prism</i>	45
Figura 2.11: Exemplo de Mapa de Sucesso	46
Figura 2.12: Processo de Gestão do Desempenho e SMD	49
Figura 2.13: <i>Integrated Performance Measurement Systems</i>	50
Figura 2.14: <i>An Integral Framework Performance Measurement</i>	52
Figura 2.15: <i>An Integral Framework Performance Measurement</i>	52
Figura 3.1: Proposta de Modelo para Desenvolvimento de SMDs.....	58
Figura 3.2: Visão Geral das Possíveis Soluções de TI para BSC	68
Figura 3.3: Painel Geral de BSC.....	69
Figura 3.4: Arquitetura Cliente-Servidor de Dados Chamados de Processo Cooperativo	71
Figura 3.5: Estrutura de Suporte de TI para BSC	72
Figura 4.1: Abordagem de Pesquisa	91
Figura 4.2: “Experimento Solomon de Quatro-Grupos”	93
Figura 4.3 - VCP Presença em Quatro Estados	97
Figura 4.4 – Modelo de Gestão da Empresa.....	98
Figura 4.5 – Gerenciamento pelas Diretrizes (GPD).....	103
Figura 4.6– Métodos de abordagem para a Gestão das Metas.....	103
Figura 4.7 – Processo de <i>Catch Ball</i>	104

Figura 4.8 – GOL – Gestão <i>On line</i>	105
Figura 4.9 – Árvore de Metas	105
Figura 4.10 – Gestão dos Planos de Ação	106
Figura 4.11: Etapas do Quase-Experimento	109
Figura 4.12: Desenho do Quase-Experimento	109
Figura 4.13 – Questionário para Avaliação da Voz do Cliente do <i>software</i> de SMD ..	110
Figura 4.14 – Chamados abertos no Help <i>Desk</i> – Problemas GOL.....	111
Figura 5.1 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL	114
Figura 5.2 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL	115
Figura 5.3 – Estudo de Capabilidade	115
Figura 5.4 – Mapa de Análise Estatística Estudo de Capabilidade	116
Figura 5.5 – Box Plot Satisfação X Local	116
Figura 5.6 – ANOVA Satisfação X Local	117
Figura 5.7 – Análise de Variância Satisfação X Local.....	117
Figura 5.8 – <i>Box Plot</i> Satisfação X Função (cargo)	118
Figura 5.9 – ANOVA Satisfação X Função (cargo)	119
Figura 5.10 – Variância Satisfação X Função (cargo).....	119
Figura 5.11 – <i>Pareto</i> Satisfação X Questão da Avaliação.....	120
Figura 5.12 – Gráfico de <i>Pareto</i> das Notas X Questão da Avaliação	120
Figura 5.13 – Gráfico de <i>Pareto</i> das Notas X Questão 5 da Avaliação	121
Figura 5.14 – QFD 1º Nível.....	122
Figura 5.15 – QFD 2º Nível.....	123
Figura 5.16 – Reestruturação dos Menus.....	124
Figura 5.17 – Árvore de Metas Antes (Revitalização dos Relatórios)	124
Figura 5.18 – Árvore de Metas Depois (Revitalização dos Relatórios)	125
Figura 5.19 – Cadastro de Indicadores Antes	125
Figura 5.20 – Cadastro de Indicadores Depois	125
Figura 5.21 – Cadastro de Indicadores Antes	126
Figura 5.22 – Cadastro de Indicadores Depois.....	126
Figura 5.23 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL (Experimental)	127
Figura 5.24 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL (Controle).....	127

Figura 5.25 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL (Grupo Novos)	128
.....	
Figura 5.26 – Estudo de Capabilidade (Grupo Experimental).....	128
Figura 5.27 – Estudo de Capabilidade (Grupo Controle)	128
Figura 5.28 – Estudo de Capabilidade (Grupo Novos).....	129
Figura 5.29 – Mapa de Análise Estatística	129
Figura 5.30 – <i>Box Plot</i> Satisfação X Local (Grupo Experimental)	130
Figura 5.31 – <i>Box Plot</i> Satisfação X Local (Grupo Controle).....	130
Figura 5.32 - <i>Box Plot</i> Satisfação X Local (Grupo Novos).....	130
Figura 5.33 – ANOVA Satisfação X Local (Grupo Experimental).....	131
Figura 5.34 – ANOVA Satisfação X Local (Grupo Controle)	131
Figura 5.35 – ANOVA Satisfação X Local (Grupo Novos).....	131
Figura 5.36 – Análise de Variância Satisfação X Local (Grupo Experimental).....	132
Figura 5.37 – Análise de Variância Satisfação X Local (Grupo Controle)	132
Figura 5.38 – Análise de Variância Satisfação X Local (Grupo Novos).....	133
Figura 5.39 – <i>Pareto</i> Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo Experimental)	133
Figura 5.40 – <i>Pareto</i> Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo Controle).....	134
Figura 5.41 – <i>Pareto</i> Satisfação X Questão da Avaliação (Novos).....	134
Figura 5.42 – <i>Pareto</i> Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo Experimental)	134
Figura 5.43 – <i>Pareto</i> Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo de Controle).....	135
Figura 5.44 – <i>Pareto</i> Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo Novos).....	135
Figura 5.45– Análise de Chi-Square.....	136
Figura 5.46 – Nota por Questão Administração Central	137
Figura 5.47 – Nota por Questão Florestal São Paulo.....	137
Figura 5.48 – Nota por Questão Unidade Jacareí	137
Figura 5.49 – Nota por Questão Unidade Piracicaba.....	138
Figura 5.50 – Nota por Questão Grupo Controle (GSG e KSR)	138
Figura 5.51 – Notas por Questão Grupo Novos (Aracruz Industrial).....	138
Figura 5.52– Notas por Questão Grupo Novos (Aracruz Florestal).....	139
Figura 5.53– Nota por Questão Grupo Novos (Três Lagoas Industrial)	139
Figura 5.54– Nota por Questão Grupo Novos (Três Lagoas Florestal).....	139
Figura 5.55– Satisfação dos Clientes do GOL (Grupo Experimental)	140

Figura 5.56– Satisfação dos Clientes do GOL (Grupo de Controle)	141
Figura 5.57– Satisfação dos Clientes do GOL (Grupo Novos)	141
Figura 5.59 – Nota das Questões (Grupo Controle)	142
Figura 5.60 – Nota das Questões (Grupo Novos).....	143
Figura 5.61– <i>Boxplot</i> das Notas das Questões (Grupo Experimental)	144
Figura 5.62 – <i>Boxplot</i> das Notas das Questões (Grupo Experimental)	144
Figura 5.63 – <i>Boxplot</i> das Notas das Questões (Grupo Controle).....	144
Figura 5.64 – <i>Boxplot</i> das Notas das Questões (Grupo Novos).....	145
Figura 6.1 – Teste de Normalidade e Hipóteses t uma amostra (Grupo Experimental)	147
Figura 6.2 – Teste de Normalidade e Hipóteses t uma amostra (Grupo Controle).....	147
Figura 6.3 – Teste de Normalidade e Hipóteses t uma amostra (Grupo Novos)	148
Figura 1: Modelo “GAP” de Qualidade dos Serviços	169

Lista de Quadros

Quadro 2.1: As etapas do processamento dos dados sobre o desempenho.....	22
Quadro 2.2 - Papéis e Usos da Medição de Desempenho	26
Quadro 2.3 - Proposições Gerais Para o Uso de SMDs	26
Quadro 2.4: Problemas no Uso de SMDT	31
Quadro 3.1: Facilitadores e Barreiras para a Implantação do SMD	75
Quadro 3.5: Principais Fatores para o Sucesso ou Falha de Iniciativas de Medição de Desempenho.....	83
Quadro 4.1: Comparação entre as características das pesquisas qualitativas e quantitativas	87
Quadro 4.2: Comparação entre as características das estratégias de pesquisas qualitativas e quantitativas.....	88
Quadro 4.3: Definição do Método de Pesquisa	94
Quadro 1: Determinantes da Qualidade.....	170
Quadro 2: Instrumento SERVQUAL.....	171
Quadro 3: Evolução das dimensões da Qualidade dos Serviços	172

Lista de Siglas

BI	<i>Business Intelligence</i>
BSC	<i>Balanced Scorecard</i>
CEP	Controle Estatístico dos Processos
CRM	<i>Customer Relationship Management</i>
CRP	<i>Capacity Requirements Planning</i>
EFQM	<i>European Foundation for Quality Management</i>
DFSS	<i>Design For Six Sigma</i>
EPM	<i>Enterprise Performance Management</i>
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i>
EVA	<i>Economic Value Added</i>
IPMS	<i>Integrated Performance Measurement Systems</i>
IT	<i>Information Tecnology</i>
JIT	<i>Just-in-Time</i>
KPI	<i>Key Performance Indicator</i>
PMS	<i>Performance Measurement System</i>
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
SI	Sistema de informação
SIG	Sistemas Integrados de Gestão
SMD	Sistema de medição de desempenho
SMDT	Sistemas de medição de desempenho tradicionais
SMS	<i>Short Message Service</i>
TEI	<i>Total Enterprise Integration</i>
TI	Tecnologia de informação
TQM	<i>Total Quality Management</i>
VOC	<i>Voice of Client</i>
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>
WAP	<i>Wireless Application Protocol</i>
WEB	<i>World Wide Web - rede</i>

1 Introdução

O assunto Sistemas de Medição de Desempenho (SMD) vem a algum tempo tornando-se central nos diversos campos de atividade relacionados à Engenharia de Produção e Administração. Os pesquisadores desta área do conhecimento dedicaram as últimas décadas do segundo milênio na criação e na divulgação de diversos modelos, ou *frameworks*, de sistemas de medição de desempenho. O modelo mais conhecido é o *Balanced Scorecard*. Além deste modelo, podem ainda ser citados *Performance Prism* e *Performance Pyramid*, entre outros. Existem hoje inúmeros modelos de estruturas de medição de desempenho balanceadas e processos múltiplos para projetar sistemas de medição de desempenho.

Bititci *et al.* (1997) argumentam que os SMDs tradicionais, por serem fundamentados em técnicas e métodos tradicionais, falham no apoio aos objetivos estratégicos das empresas e não promovem melhoramento contínuo sustentável. Segundo Neely (1999), os esforços de melhoria contínua requerem um SMD apropriado, porque, antes de se estabelecer o que precisa ser melhorado, é preciso identificar onde e por que o desempenho está pobre. Para Martins (1998), outra razão de medir o desempenho é o uso da informação como suporte à tomada de decisão nas atividades de planejamento, controle e melhoria do desempenho organizacional. Esse mesmo autor defende que a informação precisa ter um formato diferente para cada uma dessas três atividades, uma vez que elas têm finalidades diferentes. Taylor e Wright (2006) também destacam o papel exercido pela medição de desempenho, que compreende os SMDs, ao suportar as atividades de melhoria contínua.

Apesar de haver pesquisas que levem em consideração a medição de desempenho, há poucas que abordam sobre a implantação e o uso de um SMD. Uma das principais barreiras identificadas para implantação e uso bem sucedido de sistemas de medição de desempenho são a falta de plataformas de TI (tecnologia de informação) e o comportamento das pessoas com relação à informação de desempenho.

Houve uma revolução no mercado durante a última década com vários *softwares* vendidos que ofereciam diferentes plataformas de TI para apoiar as medições de desempenho. Apesar do grande número de implantações de sistemas de medição de desempenho suportados por TI em diferentes setores industriais e dos problemas na implantação, não foram encontradas pesquisas realizadas para avaliar o impacto destas implantações. Na base deste sucesso, está a capacidade das organizações para reagir às mudanças e gerenciar o uso de sistemas automatizados de medição de desempenho que explorem a tecnologia mais recente. Pouco se sabe sobre como as organizações utilizam tais sistemas automatizados de medição de desempenho, o que conduz suas estratégias, como implementar os sistemas e quais os são fatores críticos de sucesso. Há poucas pesquisas publicadas sobre as aplicações de medição de desempenho de *software* e suas implementações (Marr & Neely, 2003).

Na empresa estudada, identificou-se que o *software* GOL utilizado como *Software* de Medição de Desempenho vinha apresentando pouca aceitação perante seus usuários e, conseqüentemente, causando um grande número de chamados no *help desk*. Todos estes chamados prejudicavam a gestão dos indicadores e dos planos de ação da grande maioria das áreas da empresa estudada. Como forma de solucionar estes problemas, seus usuários começaram a utilizar controles paralelos em substituição ao GOL.

Uma iniciativa de medição de desempenho pode vir a falhar por dois principais motivos: a deficiência do projeto e a dificuldade de implantação (Neely e Bourne, 2000). Espera-se, assim, beneficiar muitos usuários que têm ou estão planejando implementar um *software* de medição de desempenho a partir dos resultados obtidos neste trabalho.

1.1 Objetivo da Pesquisa

Os sistemas informatizados são de grande importância como elemento central de gestão, no que se refere à medição de desempenho, sendo estabelecido a partir de uma base única, composta por indicadores e dados das várias áreas de uma empresa. As informações relevantes para a obtenção das

informações necessárias para os gestores tomarem decisão e a capacidade de disponibilizar essas informações em concordância com o modelo de gestão da organização para facilitar o acesso à informação são fatores de grande importância com relação aos sistemas informatizados.

Existe um grande número de ferramentas de suporte aos novos SMDs disponíveis no mercado. Neste trabalho, definiu-se por analisar um destes sistemas que será apresentado ao longo da discussão.

A empresa estudada, por ter adquirido um SMD de mercado que apresentava baixo desempenho, dificuldade de assistência técnica e falta de possibilidade de sugestão de melhorias, desenvolveu um novo sistema de medição pela própria empresa, denominado GOL (*Gestão On Line*). Esse novo SMD foi desenvolvido com base nos conceitos da Qualidade Total (TQC) e do Gerenciamento da Rotina Diária (GRD), servindo como alicerce do modelo de gestão e importante ferramenta da empresa. Assim, a pergunta que motiva a pesquisa e o desenvolvimento desse trabalho pode ser assim formulada: **“Como melhorar o *software* de medição de desempenho com base na satisfação do usuário?”**

Esta pesquisa tem por objetivo melhorar o uso do *software* de medição de desempenho para suportar o modelo de gestão de uma empresa do setor de papel e celulose.

1.2 Hipóteses da Pesquisa

A partir dos problemas de pesquisa apresentados, é possível formular a seguinte hipótese de pesquisa:

H1 = Os problemas da utilização do *software* de SMD, com relação à aceitabilidade, devem-se à falta de participação dos usuários na construção do *software*;

H2= Os problemas da utilização do *software* de SMD, com relação à aceitabilidade, devem-se à falta de conhecimento dos usuários do Modelo de Gestão da organização.

1.3 Estrutura do Trabalho

O trabalho está dividido em três grandes partes:

Revisão Bibliográfica dos modelos de sistemas de medição de desempenho, as soluções de TI para SMD, a implantação das soluções de TI e os principais problemas encontrados na implantação;

Pesquisa de campo;

Análise e conclusão sobre os dados obtidos da pesquisa de campo em relação às hipóteses de pesquisa levantadas.

A primeira parte consiste em dois capítulos que sintetizam a revisão teórica realizada sobre os dois temas da pesquisa: Sistemas de Medição de Desempenho (Capítulo 2) e Soluções de TI para SMD (Capítulo 3). O problema que deu origem a esta pesquisa surgiu a partir dela que também serviu de base para encaminhar a busca de respostas.

No Capítulo 4, são desenvolvidos os conceitos que são utilizados para o desenvolvimento das hipóteses de pesquisa, são discutidas as escolhas sobre o método, as técnicas de pesquisa e o plano de pesquisa, e também, são apresentados os dados da pesquisa de campo, obtidos por meio dos estudos de caso desenvolvidos.

No Capítulo 5, serão discutidos os dados da pesquisa de campo face às hipóteses de pesquisa e são apresentados os resultados encontrados para as proposições encontradas na literatura.

Por fim, no Capítulo 6, são apresentadas as conclusões acerca da questão de falha na implantação de *softwares* de SMDs.

2 Sistemas de Medição de Desempenho

Este capítulo procura apresentar algumas definições importantes com relação à medição de desempenho, sua evolução e principais características, para um melhor entendimento de aspectos relevantes desta pesquisa.

Os sistemas de medição de desempenho são usados na gestão de negócios desde o início do século XX, mas nunca estiveram em tanta evidência quanto nos dias de hoje. Isso pode ser percebido pelo aumento significativo de artigos e livros publicados sobre o tema, além do aumento no número de congressos, conferências, *web sites* e consultorias especializadas em medição de desempenho (Neely, 1999; Martins, 1998).

A escolha das medidas de desempenho é um dos grandes desafios encontrados pelas empresas. O Sistema de Medição de Desempenho (SMD) ocupa um papel importante no desenvolvimento de planos estratégicos, na avaliação do sucesso em alcançar os objetivos da empresa e na compensação dos gerentes (Ittner e Larcker, 1998).

Apesar da medição de desempenho ser um tópico importante e amplamente discutido, dificilmente é definido por ser tratado pela literatura de uma forma ampla e ser diverso. Literalmente, medição de desempenho é o processo de quantificação da ação passada, em que a medição é o processo que é responsável pela quantificação e as ações passadas é que determinam o desempenho. As organizações atingem seus objetivos, ou seja, elas desempenham, satisfazendo seus clientes com maior eficiência e eficácia que seus concorrentes (Neely *et al.*, 1995; Neely, 1998).

Existem na literatura atualmente diferentes denominações para expressar a forma de se chegar aos resultados do desempenho da organização, tais como avaliação de desempenho, medição de desempenho, avaliação de indicadores de desempenho, como também sistema de indicadores de desempenho ou sistema de medição de desempenho. Diante do exposto, vale apresentar alguns conceitos, para o esclarecimento desta questão.

De acordo com Lebas (1995), o desempenho não está relacionado apenas sobre as realizações passadas, como nos exemplos anteriores, mas sim sobre o potencial para as realizações futuras. Isso porque o propósito gerencial está em criar e em modelar o futuro organizacional (enfoque gerencial).

Ainda segundo Lebas (1995), três elementos compõem um objetivo de desempenho: (1) metas a serem atingidas, (2) tempo para que as metas sejam atingidas e (3) regras sobre a ordem preferencial das maneiras de se atingir as metas, ou seja, o caminho a ser seguido (enfoque organizacional). Além disso, esse mesmo autor destaca que é necessário entender o processo de geração de desempenho, pois ele facilita a identificação das medidas que conduzirão às ações. A Figura 2.1 descreve o modelo causal de desempenho que é intrínseco a esse processo.

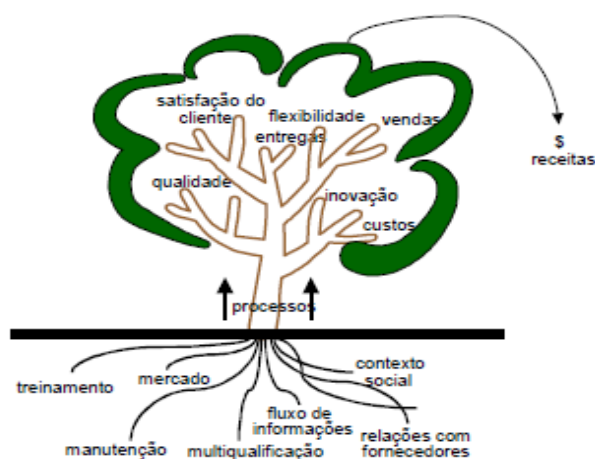


Figura 2.1 – Modelo Causal de Desempenho

Fonte: Lebas (1995)

De acordo com a Figura 2.1, o desempenho pode ser definido em qualquer um dos quatro níveis da árvore de desempenho. No topo, têm-se os resultados financeiros (frutos) provenientes das vendas (folhagens). Logo abaixo, as vendas (folhagens) são sustentadas por elementos de desempenho (galhos), tais como: satisfação dos clientes, qualidade, flexibilidade, entrega, inovação e custo. O custo é resultado do processo de criação desses elementos (tronco), e este processo tem como entrada outros elementos (húmus do solo), por exemplo: treinamento, mercado, manutenção, multiquificação, fluxo de

informação, relacionamentos com fornecedores, investimentos, contexto social etc.

Lebas (1995, p.29) define desempenho, como “o adequado desdobramento e o gerenciamento dos componentes de um modelo causal que conduzem a uma tentativa de realização dos objetivos declarados dentro de restrições específicas da empresa e da situação em questão”.

Desempenho é o termo, cuja definição varia de acordo com a perspectiva pela qual é observado. Ele pode significar, por exemplo, algo sobre eficiência, durabilidade, ou retorno sobre investimento.

Indicadores ou medidas de desempenho são expressões de forma quantitativa ou qualitativa dos resultados do desempenho avaliado. Nesta dissertação, foi escolhido o termo ‘indicador’ para se referir a ‘desempenho’, embora os termos ‘medida’ e ‘indicador’ tenham o mesmo significado, pois a escolha do termo “medida” poderia confundir o leitor quando se estivesse falando de medição.

Segundo a FPNQ (2009, p.45), “indicadores”, também denominados de “indicadores de desempenho”, compreendem os dados que quantificam as entradas (recursos ou insumos), os processos, as saídas (produtos), o desempenho de fornecedores e a satisfação das partes interessadas.

Em Neely (1995), a medição de indicadores envolve as atividades de coleta de dados, compilação, arranjo, análise, interpretação e disseminação dos indicadores, sendo assim um processo elaborado e com diversas etapas.

Para Neely *et al.* (1995), “medição de desempenho” é o processo de mensurar ações, em que medir é o processo de quantificar e a ação conduz ao desempenho.

Sistema de Medição de Desempenho pode ser definido como a integração das atividades de coleta de dados (*input*), compilação, arranjo, análise, interpretação e disseminação dos indicadores, criando um conjunto coeso e articulado dos diferentes indicadores de desempenho da organização (*output*), conforme Neely *et al.* (1995).

Para Neely *et al.* (1995), a medição ou avaliação de desempenho, a medida ou o indicador de desempenho e o sistema de medição de desempenho podem ser definidos conforme se segue:

- Medição de desempenho pode ser definida como o processo de quantificar a eficiência e a eficácia da ação;
- Indicador de desempenho pode ser definido como a métrica usada para quantificar a eficiência e/ou eficácia de uma ação;
- Sistema de Medição de Desempenho pode ser definido como um conjunto de indicadores usado para quantificar a eficiência e eficácia das ações;

Em termos de satisfação dos clientes, eficácia refere-se ao quanto os requisitos dos clientes são alcançados, e eficiência é uma medida de como os recursos da organização são economicamente utilizados para atingir certo nível de satisfação dos clientes (Neely *et al.*, 1995; Neely, 1998).

Um sistema de medição de desempenho permite que as decisões e ações sejam tomadas com base em informações porque ele quantifica a eficiência e a eficácia das ações passadas por meio da coleta, exame, classificação, análise, interpretação e disseminação dos dados adequados (Neely, 1998, p.05).

Para Neely (1998), existem algumas etapas para o processamento dos dados sobre o desempenho, conforme se encontra no Quadro 2.1.

Quadro 2.1: As etapas do processamento dos dados sobre o desempenho

Etapas do Processamento dos Dados sobre o Desempenho	
Coleta de dados	aquisição de fatos crus (ou não processados)
Exame dos dados	compilação dos dados crus em grupos de dados únicos
Classificação dos dados	associação dos fatos individuais de um grupo de dados às categorias relevantes para que os dados possam ser analisados
Análise dos dados	procura por padrões existentes no grupo de dados classificado
Interpretação dos dados	explicação das implicações dos padrões identificados no grupo de dados classificado
Disseminação dos dados	processo de comunicação das implicações dos padrões que foram identificados no grupo de dados classificado

Fonte: (Adaptado de Neely, 1998).

Segundo as propostas do autor, se uma das etapas do processamento dos dados, descritas no Quadro 2.1, não ocorrer, a medição de desempenho estará incompleta e as decisões e as ações baseadas nas informações geradas serão prejudicadas ou mesmo não tomadas.

Um sistema de medição de desempenho pode ser analisado em três diferentes níveis, como está ilustrado na Figura 2.2. As medidas de desempenho individuais formam um conjunto de medidas que devem estar relacionadas entre si e intimamente ligadas aos objetivos e às estratégias da empresa. Esse conjunto de medidas de desempenho pode formar, por meio de um arranjo lógico, um SMD que, por sua vez, precisa estar de acordo com o ambiente onde ele opera (Neely *et al.*, 1995).

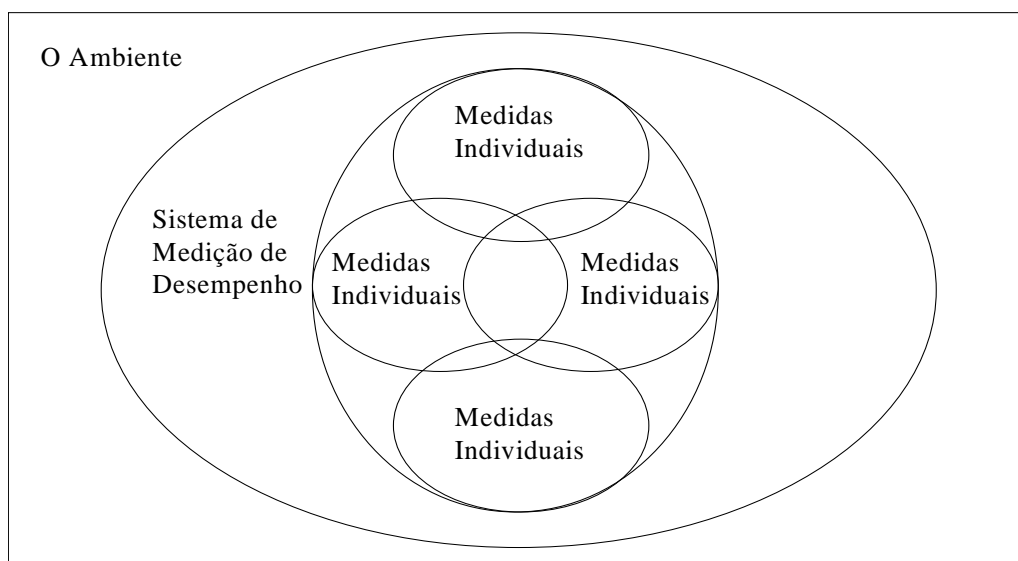


Figura 2.2: Relacionamento entre as medidas de desempenho individuais e o ambiente operacional.

Neely *et al.*, 1995.

Para que o total benefício da medição de desempenho seja atingido, é importante que as empresas tenham atividades de medição apropriadas e efetivas ao máximo em cada um desses níveis (Kennerly e Neely, 2000), que o SMD seja relevante e apropriado para o ambiente e as estratégias da empresa (Kennerly e Neely, 2001) e que ele interaja com o ambiente tanto interno à organização quanto ao externo, onde a organização compete (Neely *et al.*, 1995).

2.1 Razões para o uso de Sistemas de Medição de Desempenho

Existem várias razões e propósitos para o uso do sistema de medição de desempenho, podendo agrupá-los de forma resumida em quatro dimensões, denominadas por Neely (1998), como os “quatro CP’s” da medição de desempenho:

- **Conferir Posição:** identificar a posição de desempenho atual e os pontos críticos a serem melhorados, orientar a realização de *benchmarking* e monitorar o progresso obtido.

- **Comunicar Posição:** comunicar o desempenho exigido por atores externos e internos à organização.
- **Confirmar Prioridades:** verificar as lacunas em relação ao desempenho necessário, estimular melhorias e direcionar os investimentos;
- **Compelir Progresso:** determinar responsabilidades pelo desempenho, orientar a estruturação de equipes para iniciativas de melhoria, comunicar prioridades do negócio para a tomada de decisões e promover reconhecimento pelos resultados obtidos.

De acordo com Neely (1998), para que os SMDs sejam efetivamente compreendidos, é preciso ampliar a questão do uso da medição de desempenho para os principais papéis do SMD:

- **Controle:** Medidas de desempenho que garantam que o desempenho relacionado a parâmetros não negociáveis não sejam infringidos, estabelecendo as ações corretivas quando necessário;
- **Verificação:** Estabelecimento de medidas em todas as dimensões importantes para a execução da estratégia atendendo todas as partes interessadas;
- **Questionamento:** Verificar a validade das hipóteses, valores e normas sobre os quais foi realizada a formulação estratégica.

Pode-se observar que os quatro CP's e os papéis dos sistemas de medição de desempenho identificados procuram dar uma visão abrangente dos propósitos que levam os gestores a utilizar o SMD no exercício do controle gerencial, envolvendo ações de comunicação, tomada de ações corretivas, incentivo a melhorias e reflexão sobre o posicionamento e diretrizes previamente estabelecidas.

Vale destacar que os papéis e os propósitos de uso dos sistemas de medição de desempenho não devem ser compreendidos isoladamente, mas sim de forma correlacionada, promovendo o controle de processos, obtenção de

melhoria dos resultados da organização e de realização da estratégia, conforme ilustra o Quadro 2.2.

Quadro 2.2 - Papéis e Usos da Medição de Desempenho

	CONTROLE	VERIFICAÇÃO	QUESTIONAMENTO
CONFERIR POSIÇÃO	Garantir que parâmetros críticos não-negociáveis sejam monitorados para identificar potenciais desvios.	Verificar a execução do plano estratégico e realização das metas de melhoria de médio prazo em diversas dimensões	Fornecer informações para a validação do plano estratégico no sentido da melhoria do desempenho da organização
COMUNICAR POSIÇÃO	Sinalizar os potenciais desvios de parâmetros críticos para que sejam rapidamente comunicados antes que ocorram	Divulgação do desempenho por meio de painéis de bordo, quadros de indicadores, softwares, planilhas entre outros.	Divulgar cenários baseados em projeções dos indicadores.
CONFIRMAR PRIORIDADE	Direcionar ações para contenção do desvio ou de suas causas	Investigar soluções para o os problemas identificados ou ratificar soluções já identificadas.	Identificar novas prioridades para o plano estratégico ou confirmar as premissas já existentes.
COMPELIR O PROGRESSO	Monitorar a execução das ações de controle dos parâmetros críticos	Associar remuneração individual ao desempenho ou por meio da responsabilização por medidas individuais.	Estimular o desenvolvimento de novas ações para melhoria do desempenho.

Fonte: Neely (1998)

A partir de uma revisão bibliográfica sobre usos da informação dos sistemas de medição de desempenho, Martins (1998) identifica oito proposições gerais para o uso de SMDs, conforme Quadro 2.3:

Quadro 2.3 - Proposições Gerais para o Uso de SMDs .

PROPOSIÇÕES GERAIS PARA O USO DE SMD'S	
Suporte ao controle gerencial	Uso do SMD nas atividades de planejamento, controle e melhoria do desempenho organizacional.
Suporte à implantação da estratégia de manufatura	Medição direta ou indireta dos critérios competitivos relevantes para a realização da estratégia de manufatura.
Sistema de Recompensa	Seleção de um conjunto de medidas de desempenho para negociação em termos de programas de participação de resultados
Suporte ao controle, melhoria reativa e melhoria pró-ativa.	Utilização das informações nos níveis estratégico, tático e operacional para corrigir desvios ocorridos nos valores esperados (controle), eliminar problemas crônicos (melhoria reativa) e antecipar possíveis dificuldades que impedirão atingir as metas (melhoria pró-ativa).
Suporte a ferramentas e métodos	Informações do SMD são utilizadas em ferramentas e métodos da qualidade, bem como em demais ferramentas de planejamento das organizações.
Formação de rede de relacionamento para tomada de decisão	O relacionamento entre as medidas individuais do SMD permite uma avaliação abrangente e identificação de <i>trade-off's</i> entre as diversas funções da organização.
Compartilhamento de informações	Acesso e utilização dos usuários nos níveis operacional, tático e estratégico das informações contidas no SMD para a gestão de suas atividades.
Legitimação do discurso da gerência	Fornecimento informações objetivas e imparciais para o fortalecimento do argumento.

Fonte: Martins (1998)

Os propósitos para o uso do SMD apresentados também podem ser relacionados à tomada de ações em três momentos distintos: formação das decisões, tomada de decisões e verificação dos resultados obtidos (Martins, 2002).

Neste sentido, o momento de formação das decisões está relacionado ao uso do SMD para o questionamento das premissas atuais e para a identificação de mudanças destas premissas que orientem o futuro da

organização. A verificação de resultados está relacionada ao controle de processos durante a execução das atividades e ao reconhecimento individual ou coletivo pelo desempenho obtido no passado.

A Figura 2.3 ilustra o uso do SMD nesses três momentos:

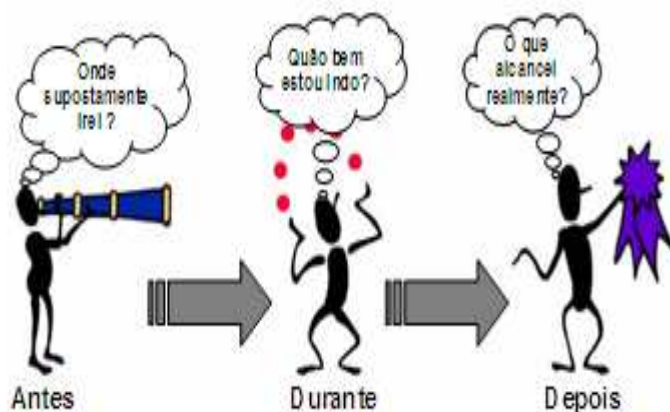


Figura 2.3: Relacionamento do SMD e tomada de ações
(Martins, 2002).

Embora seja relacionado muitas vezes à mensuração dos resultados obtidos em decisões realizadas no passado, o SMD utiliza estas informações como direcionadores para as decisões e as ações futuras.

Neely e Najjar (2006) identificaram que o SMD possui um “valor escondido”, ainda não reconhecido pela maioria, pois existem poucos casos práticos do seu uso para o questionamento das premissas desenvolvidas na formulação da estratégia. As medidas individuais do SMD são geralmente analisadas de forma localizada, enquanto que uma visão mais abrangente permitiria a identificação das relações e dos efeitos cruzados provocados pelas medidas individuais na organização como um todo.

O reconhecimento destas relações positivas ou negativas para o desempenho global levaria conseqüentemente ao questionamento das premissas estratégicas, promovendo um melhor direcionamento das mesmas.

2.2 A Evolução da Medição de Desempenho

Os Sistemas de Medição de Desempenho Tradicionais (SMDT) foram originados no fim do século XIX e tiveram um grande impulso no início do século XX com os modelos de manufatura de produção em massa de *Taylor e Ford*, pois as organizações conseguiam reduzir os custos por meio da economia de escala (Johnson e Kaplan, 1991; Neely e Austin, 2000). A produção era basicamente de apenas um único produto, e o controle estava sobre a utilização da mão-de-obra e da matéria-prima. Naquela época, os sistemas com esse enfoque funcionavam bem e forneciam informações relevantes sobre eficiência e lucratividade para a tomada de decisões (Johnson e Kaplan, 1991).

Observando a evolução dos sistemas de medição de desempenho, é possível notar que eles têm acompanhado de forma defasada a evolução dos sistemas de manufatura (Martins, 1998).

Para Ghalayini e Noble (1996), a literatura sobre medição de desempenho pode ser dividida em duas fases: a primeira, que teve início por volta de 1880, em que a ênfase era as medidas financeiras, como lucro, retorno sobre capital investido e produtividade dos recursos; e a segunda fase, que teve início na década de 80, em que o destaque era os novos SMDs para adequar às novas prioridades competitivas, às tecnologias e às novas filosofias de administração da produção.

Hoje ainda são encontrados SMDs com base na Contabilidade de Custos tradicional, por isso esforços vêm sendo empreendidos em pesquisas e em proposições de novos modelos de medidas de desempenho mais adequadas às novas realidades das empresas em termos de tecnologia de processo, produto e novas filosofias de administração (Martins, 1998). Ilustra-se a evolução da medição de desempenho e suas fases na Figura 2.4.

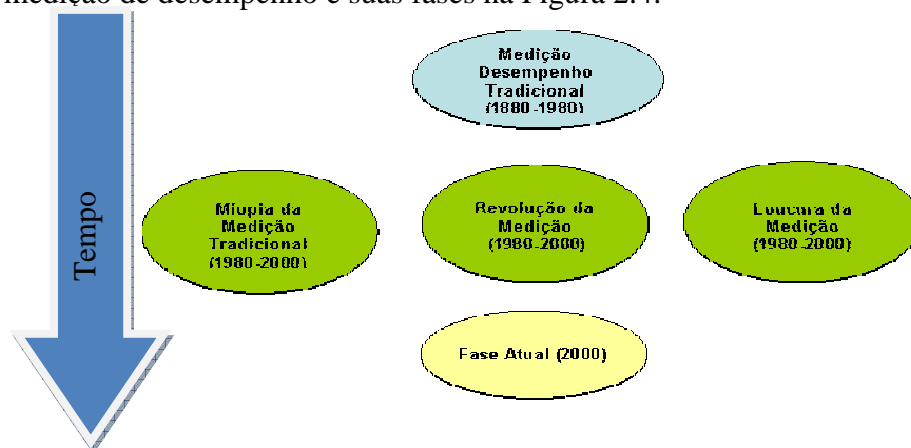


Figura 2.4: A Evolução da Medição de Desempenho

(Adaptado de Martins 1998).

Neely e Austin (2000) dividem a segunda fase em três novas etapas:

- Miopia da Medição: a primeira crise da medição de desempenho, marcada pela descoberta que se estava medindo as coisas erradas;
- Revolução da Medição: marcada pelo rápido aumento no interesse e na adoção de novos modelos e métodos de medir o desempenho; e
- Loucura da Medição: a segunda crise na medição de desempenho, quando surge um novo problema, a sociedade está obcecada pela medição de desempenho e deseja medir tudo.

Diante dessa última fase da evolução da medição de desempenho, o velho provérbio “o que é medido, é feito” sugere que medir alguma coisa a torna importante e motiva as pessoas. Contudo esse provérbio deveria ser substituído por “o que é medido, simplesmente, é medido”, já que na Loucura da Medição, em que tudo é medido, o excesso de medidas de desempenho significa que nada é realmente importante, o que é desmotivante (Johnston e Fitzgerald, 2000).

Para Neely e Austin (2000), a evolução da medição de desempenho está em um novo período de transição, entrando em uma nova fase, em que já existe um reconhecimento de que o problema não é mais a falta de medidas de desempenho, e o desejo é medir tudo. Nesta nova fase, a Fase Atual (Figura 2.2), as pesquisas devem ter uma abrangência mais ampla e multidisciplinar da medição de desempenho, principalmente associadas ao desenvolvimento, à implantação e ao uso da medição de desempenho, além da incorporação da tecnologia de informação.

Kennerly e Neely (2001) afirmam que, para evitar uma nova crise e revolução na medição de desempenho, é importante assegurar que a evolução dos sistemas de medição de desempenho seja gerenciada. Para isso, os autores apresentam os fatores que afetam a evolução dos SMDs e como podem ser administrados para que o dinamismo e a relevância do conjunto de medidas de

desempenho sejam mantidos de modo refletir as necessidades de mudança das empresas.

2.2.1 As Inadequações da Medição de Desempenho Tradicional

As principais medidas de desempenho tradicionais possuem algumas limitações específicas, entre elas (Ghalayini e Noble, 1996):

- Produtividade: as limitações podem ser divididas em três categorias: produtividade parcial (se dá mais atenção a um produto ou um processo e esquece os outros), produtividade agregada (tenta acompanhar todos os processos ou produtos, mas estes não são homogêneos e, às vezes, são intangíveis, tornando o acompanhamento difícil) e paradoxo da produtividade (a produtividade está diretamente relacionada com a redução de custo da mão-de-obra que não mais contribui para o desempenho da fábrica);
- Custo: o baixo custo deixou de ser o principal fator competitivo para a maioria dos mercados, perdendo lugar para qualidade, confiança na entrega, serviço de atendimento ao consumidor, velocidade de lançamento de produto, capacidade flexível e uso eficiente de capital;
- Lucro: a lucratividade não implica que as operações e o sistema de controle estão operando eficientemente, além de não disponibilizar informações sobre a origem de problemas.

O Quadro 2.4 resume alguns problemas no SMDT:

Quadro 2.4: Problemas no Uso de SMDT

MARTINS (1998)	(GHALAYINI & NOBLE, 1996)
Visão de curto prazo para atingir resultados financeiros satisfatórios.	São baseadas em sistemas de contabilidade gerencial que foram desenvolvidos para controlar os custos de

	operações, em que a mão-de-obra direta era o maior custo, o que não é mais verdade atualmente.
Otimização do desempenho local ao invés da otimização do desempenho global.	Como os relatórios são compilados mensalmente, as ações eram feitas com atraso, não dando mais para corrigir problemas.
Monitoramento voltado somente para dentro da empresa.	Não seguem a estratégia da empresa.
Avaliação insatisfatória de investimentos em novas tecnologias produtivas.	Não têm relevância prática, já que tentam quantificar o desempenho e as melhorias em termos financeiros, e por ser de difícil entendimento, levam a frustração, principalmente, do chão de fábrica.
Avaliação somente da eficiência e não da eficácia em conjunto.	São inflexíveis, as mesmas medidas de desempenho são aplicadas nos diferentes departamentos.
Não consideração de medidas não-financeiras, como exemplo, qualidade, inovação, tempo de resposta, entre outras, exceto produtividade.	São caras, pois necessitavam de muitos dados que normalmente são caros para obter.
Acompanhamento somente dos resultados finais alcançados.	Não motivam a melhoria contínua.
Descrição do desempenho passado.	Não acompanham as necessidades dos clientes e as novas técnicas administrativas.
Falta de relevância para tomada de decisão na manufatura para a solução de problemas tanto de longo quanto de curto prazo.	
Informação disponível tardiamente, devido ao longo ciclo de processamento dos dados pelo setor de contabilidade.	
Resultados excessivamente sintéticos	
Impedimento da adoção de novas filosofias e métodos de gestão.	

Fonte: (Adaptado de Martins, 1998 e Ghalayini e Noble, 1996)

Apesar do aumento das pesquisas sobre a medição de desempenho, o impacto delas na prática de gestão é limitado. Enquanto modelos são desenvolvidos e as lições aprendidas são incorporadas aos programas de treinamento, aparentemente muitos dos desenvolvimentos acadêmicos estão atrasados em relação à prática. As principais ferramentas, técnicas e filosofias de

gestão foram desenvolvidas na prática e depois documentadas pela academia. Na área da medição de desempenho, especificamente, os acadêmicos tiveram suas contribuições, mas o impacto dessas na prática, com exceção do *Balanced Scorecard*, é muito limitado (Neely e Austin, 2000).

Além dos problemas referentes à defasagem existente entre a prática nas empresas e a evolução das pesquisas sobre medição de desempenho e na proposição de um modelo definitivo para a medição de desempenho, muitas pesquisas evidenciam que existem alguns problemas na implantação de novos sistemas de medição de desempenho e que muitas dessas iniciativas falham (Bourne *et al.*, 2001).

Mesmo que as empresas implantem um SMD excelente, ele é apenas mais um meio que os gerentes podem utilizar. Mesmo com todas as medidas de desempenho corretas, é perfeitamente possível que seja ignorado o que elas comunicam ou que decisões erradas baseadas nelas sejam tomadas. Por isso, é necessário habilidade, julgamento, experiência, treinamento e integridade tanto para desenvolver quanto para usar um SMD eficientemente (Kaydos, 1991).

Buscando uma solução para os problemas dos Sistemas de Medição de Desempenho Tradicionais, surgiram propostas de diversos novos modelos de SMD. Eccles (1991) previu, na época, que, nos próximos cinco anos, todas as empresas teriam que redesenhar a medição de desempenho de seus negócios. Para Neely (1999), a previsão anterior era justa, dado o nível de atividade na área de medição de desempenho na época, apesar da escala de tempo estar comprimida.

2.3 Principais Modelos de Sistemas de Medição de Desempenho

Desde o reconhecimento de que havia a necessidade de melhores sistemas de medição de desempenho, numerosas publicações vêm enfatizando a necessidade de SMDs mais relevantes, integrados, balanceados, estratégicos, dinâmicos e orientados para melhoria e (Bititci *et al.*, 2000b).

As inadequações percebidas nos sistemas de medição de desempenho tradicionais motivaram uma variedade de inovações no campo da medição de desempenho que variavam desde medidas financeiras “melhoradas” (*EVA – Economic Value Added*, por exemplo) a “sistemas balanceados” com medidas financeiras e não-financeiras (Ittner e Larcker, 1998). O resultado foi o desenvolvimento de *frameworks*, modelos, métodos e técnicas para facilitar o desenvolvimento de novos SMDs (Bititci *et al.*, 2000b).

Os modelos recentes de SMD procuram ajudar as organizações na identificação e no uso de medidas individuais de desempenho apropriadas para a medição de desempenho organizacional por meio de diversos atributos, como:

- Promover a análise da implantação da estratégia e verificação de sua validade ao longo do tempo;
- Possuir medidas de desempenho multidimensionais financeiras e não-financeiras, ou seja, em mais de uma dimensão relevante da organização;
- Possuir medidas de desempenho facilmente modificáveis, de acordo com as mudanças no ambiente externo e interno;
- Transmitir um quadro breve e objetivo do desempenho organizacional por meio de medidas de desempenho críticas ao negócio como um todo;
- Possuir medidas de desempenho hierarquicamente e funcionalmente integradas aos processos, mantendo a relação de causalidade e de coerência com os objetivos organizacionais;
- Possuir medidas simples de compreender e gerenciar por todos os níveis organizacionais;
- Ser capaz de estimular o comportamento dos indivíduos para as mudanças organizacionais desejadas;
- Balancear medidas de controle para manutenção do desempenho já alcançado e de inovação para identificação de oportunidades de rupturas no desempenho.

Martins (1998) enumera mais de vinte novos modelos de sistemas de medição de desempenho existentes na década de 90, porém aqui serão apenas descritos alguns modelos considerados mais relevantes:

- *Performance Pyramid*
- *Balanced Scorecard*;
- *Performance Prism*; e
- *Integrated Performance Measurement System*

O *Balanced Scorecard* é o modelo mais conhecido no meio acadêmico e o mais utilizado pelas empresas. Já o *Performance Prism* e o *Integrated Performance Measurement System* foram desenvolvidos por dois respeitados centros de pesquisa na área de medição de desempenho: *Center for Business Performance* (Universidade de Cranfield) e *Center for Strategic Manufacturing* (Universidade de Strathclyde), respectivamente.

2.3.1 *Performance Pyramid*

O *Performance Pyramid* é um modelo desenvolvido com base em um sistema de controle gerencial denominado SMART (*Strategic Measurement Analysis and Reporting Technique*), inicialmente utilizado pelo laboratório Wang em Lowell nos EUA (Cross e Lynch, 1989).

O principal objetivo do *Performance Pyramid* é definir e gerenciar poucas medidas individuais de desempenho críticas para a estratégia e correlacioná-las às demais medidas individuais estabelecidas para os processos de negócio.

Desta forma, cada função ou departamento deve buscar entender, gerenciar e melhorar os atributos de desempenho relativos às suas atividades que irão contribuir para a estratégia da organização como um todo.

O *Performance Pyramid* destaca dois elementos organizacionais sobre os quais ele está fundamentalmente embasado: estratégia e processos. A estratégia é o meio capaz de promover um plano balanceado para o gerenciamento das expectativas dos clientes, e o desempenho é necessário para

atendê-las, o que é considerado o fator fundamental de sucesso da organização (Cross e Lynch, 1989).

Para sustentar o desempenho necessário ao plano estratégico, o SMART determina que os processos organizacionais sejam medidos e gerenciados com foco não apenas hierárquico. Para isto, o desdobramento de medidas de desempenho em departamentos não deve obedecer apenas a estrutura funcional por departamentos, mas também a existência dos processos essenciais da organização, tais como desenvolvimento de produtos, produção, *marketing* entre outros (Cross e Lynch, 1990).

Para executar este desdobramento por processos, o modelo *Performance Pyramid* utiliza uma ferramenta denominada “sistema de operação do negócio” (BOS – *Business Operating System*). Esta ferramenta determina o mapeamento do fluxo de trabalho, identificando toda a cadeia de atividades necessárias para atender a expectativa dos clientes (Cross e Lynch, 1992).

Esta cadeia deve explicitar todos os pontos de contato dos clientes com a organização e a relação de clientes-consumidores internos, de forma que cada departamento seja capaz de estabelecer suas medidas individuais de desempenho para atender às expectativas de seus clientes internos e/ou externos (Cross e Lynch, 1992).

O BOS é o elemento central do modelo do *Performance Pyramid*, pois é por meio dele que se dá o relacionamento da estratégia do negócio com a medição do desempenho das operações em todos os níveis organizacionais, mantendo a relação de causalidade vertical e horizontal do sistema de medição de desempenho (Cross e Lynch, 1992).

O modelo do *Performance Pyramid* é apresentado na Figura 2.5.

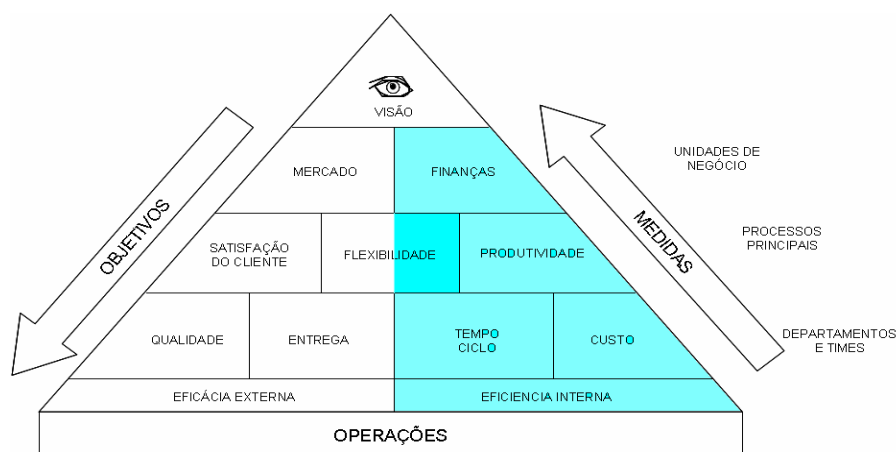


Figura 2.5: *Performance Pyramid*
(Adaptado de Cross e Lynch, 1989).

Na Figura 2.5, observa-se o desdobramento dos objetivos estratégicos por meio de uma abordagem *top-down*, enquanto as medidas individuais de desempenho são estabelecidas por meio de uma abordagem *bottom-up* por meio do *BOS*.

No primeiro nível da pirâmide, a visão do negócio é estabelecida pelos diretores corporativos, formando a base para o estabelecimento da estratégia, a escolha dos mercados em que a organização irá atuar e as bases de competitividade em cada um dos mercados (preço, customização, entrega etc.).

No segundo nível, os objetivos para cada unidade de negócio são estabelecidos em termos de mercado e de finanças, e os planos estratégicos para atingir estes objetivos são então desenhados em conjunto com as medidas de desempenho estratégicas de curto e de longo prazo.

Vale observar, neste ponto, que o modelo do *Performance Pyramid* limita-se ao desdobramento da estratégia nas dimensões financeiras e nas de mercado.

No terceiro nível, as dimensões estratégicas relacionadas à perspectiva de mercado são traduzidas em medidas de desempenho com eficácia na satisfação do cliente e as relacionadas à perspectiva financeira, em medidas de desempenho de produtividade e de eficiência de recursos por meio dos *BOS*, desenhado para cada um dos processos principais da organização.

Medidas de desempenho de flexibilidade são estabelecidas para garantir que as mudanças em aspectos de demanda externa sejam prontamente

respondidas sem promover a perda da eficiência dos processos internos da organização e da eficácia no atendimento aos clientes.

No quarto nível, as medidas de desempenho estabelecidas em termos de satisfação do cliente, de flexibilidade e de produtividade são, então, desdobradas em medidas de desempenho operacionais externas nas dimensões de qualidade e de entrega e em medidas de desempenho operacionais internas relacionadas nas dimensões de tempo de ciclo e de custo.

Finalmente, o *SMART* estabelece um sistema de revisão do desempenho integrado em todas as dimensões e em todos os níveis organizacionais, de forma que as tendências identificadas em qualquer dimensão em qualquer nível possam ser comunicadas hierarquicamente e horizontalmente (Cross e Lynch, 1990).

Este sistema de revisão consiste na análise integrada das dimensões de qualidade, entrega, tempo de ciclo e custo, identificando possíveis *trade-offs* que possam existir tanto entre a eficácia das medidas de desempenho externas (qualidade e entrega) e a eficiência das medidas de desempenho internas (tempo de ciclo e custo) quanto entre as medidas de desempenho interdepartamentais no fluxo de processo definido pelo *BOS*.

Uma vez que os *trade-offs* são identificados, o modelo do *Performance Pyramid* ajuda a estabelecer o gerenciamento deles por meio da priorização das dimensões mais críticas para o atendimento da estratégia, para a satisfação dos clientes e para o ambiente de concorrência em que a organização se encontra.

2.3.2 *Balanced Scorecard*

O *Balanced Scorecard* é sem dúvida o sistema de medição de desempenho mais conhecido e difundido na literatura.

A principal fraqueza dos SMDs tradicionais é o foco estreito e unidimensional (Neely *et al*, 2000). Esse problema pode ser superado com a adoção de um conjunto balanceado de medidas de desempenho que respondam a quatro questões fundamentais (Kaplan e Norton, 1992):

- Como somos vistos por nossos acionistas? (Perspectiva Financeira);
- Como nossos clientes nos veem? (Perspectiva do Cliente);
- Como devemos alcançar a excelência? (Perspectiva dos Processos Internos); e
- Como nós podemos continuar a melhorar e a criar valor? (Perspectiva de Aprendizado e Inovação).

Responder a essas perguntas é o objetivo do *Balanced Scorecard* (Kaplan e Norton, 1992). A idéia inicial evoluiu, e o BSC passou a ser apresentado como um sistema de gestão estratégica, levando a ser considerada a idéia mais influente do mundo dos negócios dos últimos 75 anos pela *Harvard Business Review* (Kaplan e Norton, 1997; BSCOL, 2001). Suas principais características são: medidas de desempenho financeiras e não-financeiras (operacionais); medidas de desempenho externas para acionistas e clientes e internas para processos; e medidas de desempenho do resultado (*lagging*) que determinem o desempenho futuro (*leading*).

O *Balanced Scorecard* é definido como: um modelo multidimensional para descrever, implantar e controlar a estratégia em todos os níveis da empresa, ligando os objetivos, as iniciativas e as medidas de desempenho com a estratégia geral da empresa (BSCOL, 2001).

Para Kaplan e Norton (1997), o BSC permite visualizar a estratégia da empresa, agrupando as medidas de desempenho por pelo menos quatro perspectivas, descritas a seguir e ilustradas na Figura 2.6:

- **Perspectiva financeira:** mede as consequências das ações tomadas de uma forma econômica, em que cada medida de desempenho é relacionada à rentabilidade e é o resultado final de uma relação causa-efeito. As medidas de desempenho financeiras são as metas finais para os objetivos e para as medidas de desempenho das outras perspectivas;
- **Perspectiva do cliente:** medidas de desempenho do resultado para os segmentos de mercado e para os clientes. Além das medidas de desempenho que se referem diretamente ao cliente, devem existir medidas para focalizar os esforços para agregar valor ao cliente;

- **Perspectiva dos processos internos do negócio:** medidas de desempenho e objetivos para entregar valor ao cliente e satisfazer os acionistas. Aqueles processos que tem maior importância para a satisfação do cliente devem ser considerados prioritários. Os processos internos são subdivididos em inovação, operacional e de serviço pós-venda; e
- **Perspectiva de aprendizagem e crescimento:** as medidas de desempenho nesta perspectiva pretendem identificar o que a organização precisa priorizar para atingir uma ruptura significativa no desempenho e que são importantes para as outras três perspectivas.

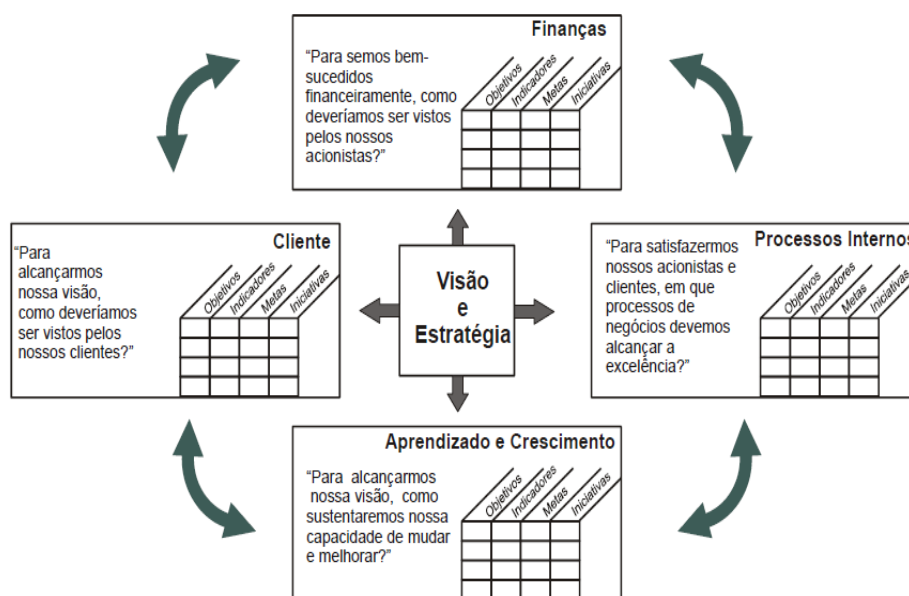


Figura 2.6: As Quatro Perspectivas do *Balanced Scorecard*

(Adaptado: Kaplan e Norton, 1997)

O foco primário do BSC está em traduzir a estratégia da empresa em objetivos mensuráveis (Letza, 1996). Para desenvolver, implantar e utilizar o *Balanced Scorecard*, quatro novos processos de gestão são introduzidos, formando um ciclo, como ilustrado na Figura 2.7 (Kaplan e Norton, 1997):

- **Esclarecer e traduzir a visão e a estratégia:** constroi um consenso quanto à visão e à estratégia da empresa;

- **Comunicar e associar objetivos e medidas estratégicas:** ligam os objetivos estratégicos aos objetivos dos departamentos e dos indivíduos;
- **Planejar, estabelecer metas e alinhar iniciativas estratégicas:** integra o plano do negócio ao planejamento orçamentário; e
- **Feedback e aprendizado estratégico:** revisa quanto a empresa, seus departamentos e seus funcionários atingiram seus objetivos.

Para que o BSC reflita bem a estratégia da empresa, é necessário que seja estabelecida uma relação de causa-e-efeito entre as quatro perspectivas e entre as medidas de desempenho (Kaplan e Norton, 1997). Letza (1996) enumera uma série de elementos necessários para que haja sucesso no desdobramento dos objetivos estratégicos do *Balanced Scorecard*. Assim, o BSC consegue integrar quatro perspectivas importantes em um só relatório, permitindo aos gerentes uma visão geral do desempenho (Ghalayini e Noble, 1996).

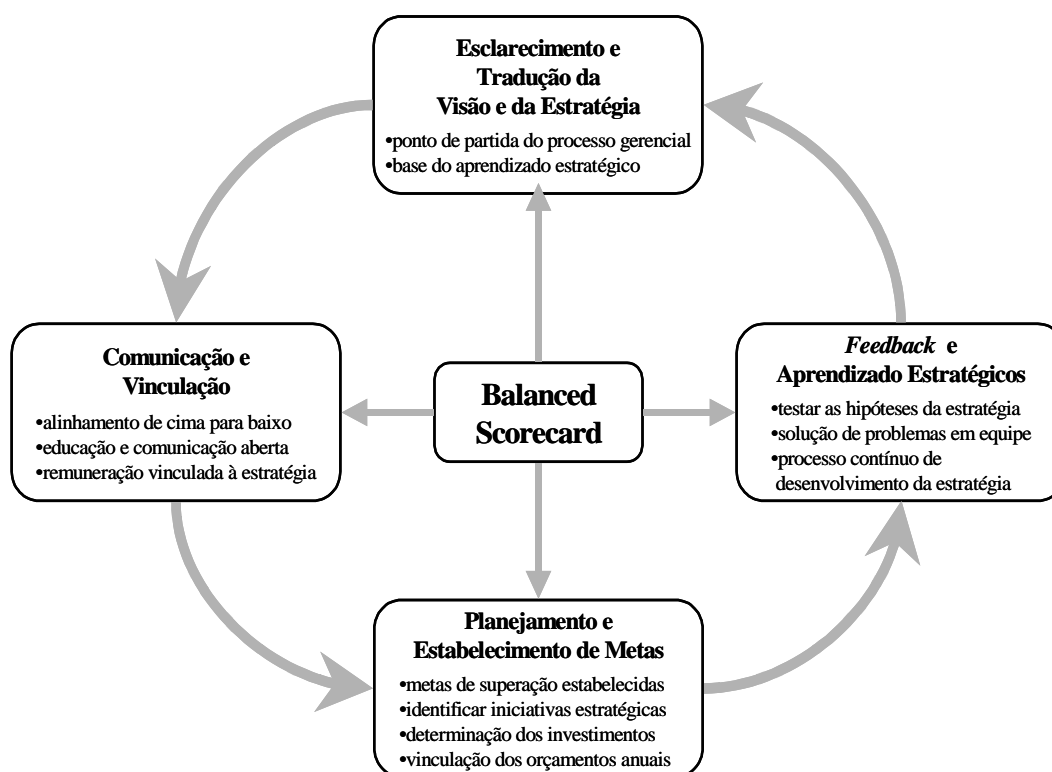


Figura 2.7: Processo de gestão para a implantação do BSC

(Adaptado: Kaplan e Norton, 1997)

Apesar de seu sucesso, o BSC também é muito criticado na literatura:

- É pouco aplicável no chão de fábrica (Ghalayini e Noble, 1996), principalmente, por ser difícil desdobrar os objetivos do BSC para os níveis mais baixos da hierarquia (Ittner e Lacker, 1998);
- Pouca atenção é dada ao processo de desenvolvimento do sistema balanceado de medidas de desempenho (Neely et al., 2000)
- Não é dada a devida importância a alguns *stakeholders* (como fornecedores, empregados e sociedade) (Neely e Adams, 2000);
- Faltam instrumentos adequados que suportem a melhoria contínua (Bergquist, 2000).

As medidas de controle operacionais existentes nos processos da organização são fontes destas medidas de desempenho de longo prazo, que são selecionadas de acordo com a estratégia para compor o BSC e determinar o foco da atenção gerencial para os esforços de mudanças.

Portanto, o BSC é um modelo com ênfase na abordagem de implantação da estratégia, indo além da proposta de sistema de medição de desempenho para o qual ele foi originalmente concebido (Kaplan e Norton, 2001ab).

Mais recentemente, o modelo do BSC vem sendo desenvolvido para buscar o alinhamento de diversos elementos da organização para a execução do plano estratégico com sucesso sem, no entanto, provocar rupturas significativas em instrumentos como orçamentação, sistema de recompensa, sistemas de informações, cultura e estrutura organizacionais (Kaplan e Norton, 2006).

Neste sentido, a aplicação do BSC deve ser orientada para a medição do desempenho estratégico e execução do plano estratégico, atuando apenas nos sistemas e mantendo a estrutura existente na organização.

O processo de desenvolvimento do BSC é apresentado na Figura 2.8.

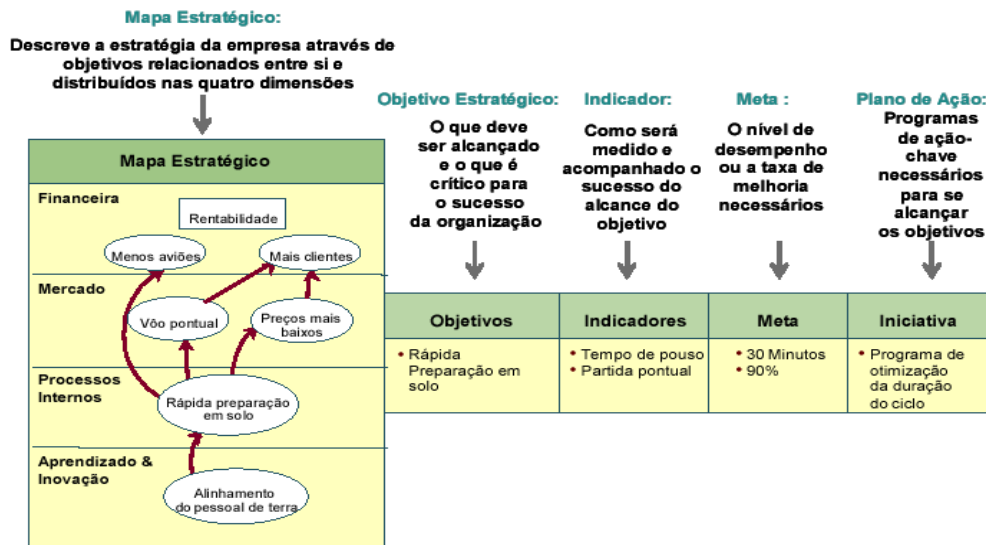


Figura 2.8: Exemplo de mapa estratégico e objetivos estratégicos
(Adaptado de Kaplan e Norton, 1996).

O início da construção do BSC é o entendimento claro da estratégia e dos fatores de diferenciação da organização perante os concorrentes, que determinarão os fatores críticos de sucesso da mesma.

Esses fatores críticos de sucesso são, então, traduzidos em objetivos estratégicos em cada uma das perspectivas do BSC, cuja relação de causalidade é identificada por meio de um mapa estratégico.

As medidas de desempenho são estabelecidas para cada um dos objetivos estratégicos, bem como as metas e as iniciativas que deverão ser tomadas para que o objetivo estratégico seja alcançado.

O conjunto de iniciativas em cada uma das perspectivas determina o plano de ação estratégico, que deve ser revisado em uma base mensal ou trimestral.

Além disto, uma revisão anual de todo o conjunto de medidas de desempenho e de iniciativas do BSC deve ser realizada para verificar a validade da estratégia para a realização do sucesso da organização (Kaplan e Norton, 2001a), conforme Figura 2.9.



Figura 2.9: Ciclo de Aprendizagem Estratégica

(Kaplan e Norton, 2001a)

2.3.3 Performance Prism

O *Performance Prism* é um modelo multifacetado de medição de desempenho que procura corrigir os problemas apresentados em outros modelos, satisfazendo aos critérios críticos identificados em uma revisão da literatura (Kennerly e Neely, 2000).

O sucesso competitivo das empresas no futuro vai depender de uma abordagem de gestão que reflita a necessidade de levar em consideração os requisitos de todos os *stakeholders* como centrais para as atividades de gestão e de medição de desempenho (RSA *apud* Kennerly e Neely, 2000).

Para refletir essa crescente importância de satisfazer os requisitos dos *stakeholders*, o *Performance Prism* adota uma visão da medição de desempenho centrada neles. A visão centrada nos *stakeholders* diferencia o *Performance Prism* do BSC e de outros SMDs que desdobram as medidas de desempenho da estratégia.

O *Performance Prism* é um modelo que relaciona cinco faces distintas, mas relacionadas entre si, formando um prisma, como ilustrado na Figura 2.10.

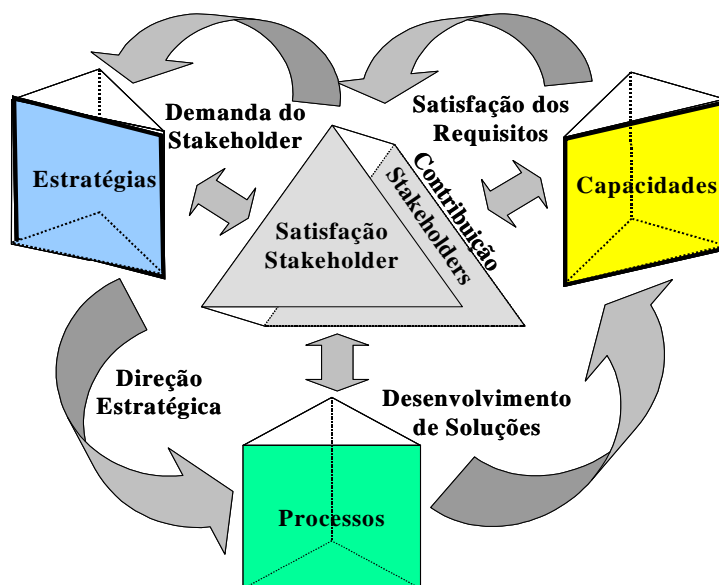


Figura 2.10: O Performance Prism
(Kennerly e Neely, 2000).

A aplicação do *Performance Prism* inicia-se na identificação das principais partes interessadas da organização e, para cada uma delas, são desenvolvidos separadamente um mapa de sucesso, por meio de um processo iterativo guiado pelas seguintes questões:

Necessidades das partes interessadas: quais são as principais partes interessadas e o que elas precisam e desejam?

Estratégia: quais estratégias devem ser colocadas em prática para satisfazer as necessidades das partes interessadas?

Processos: quais processos críticos são necessários para executar estas estratégias?

Competências: quais competências são necessárias para operar e melhorar estes processos?

Contribuição das partes interessadas: qual a contribuição das partes interessadas para que os objetivos da organização possam ser atingidos?

Os mapas de sucesso são, então, agrupados em único mapa de sucesso para todas as partes interessadas da organização que apresenta uma visão abrangente de toda a complexidade que deve ser gerenciada para se atingir os objetivos organizacionais. Um exemplo de mapa de sucesso assim definido é apresentado na Figura 2.11.

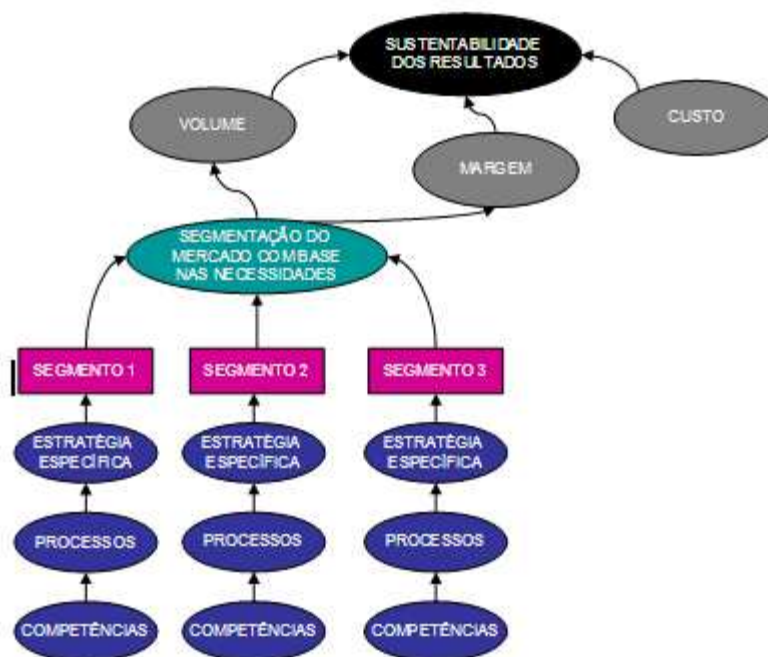


Figura 2.11: Exemplo de Mapa de Sucesso

(Adaptado de Neely *et al.*, 2001).

Uma vez que o mapa de sucesso da organização esteja consolidado, o próximo passo é identificar quais são as informações necessárias para que os gestores sejam capazes de avaliar o desempenho atual da organização em relação aos objetivos da mesma.

A identificação destas necessidades de informação para atender as principais questões relacionadas às partes interessadas busca direcionar o estabelecimento de um SMD focado no uso efetivo das informações que emanam das medidas individuais de desempenho para o gerenciamento das principais questões relacionadas ao atendimento dos objetivos organizacionais.

Em suma, as cinco perspectivas representadas no *Performance Prism*, na Figura 9, procuram dar conta da complexidade em se estabelecer o sistema de medição de desempenho de forma balanceada, com destaque para o estabelecimento de medidas de desempenho internas e externas à organização de forma a atender às diversas expectativas da medição de desempenho dadas por cada uma de suas partes interessadas.

O *Performance Prism* sugere que todas as empresas necessitam de algo de seus *stakeholders* (por exemplo, confiança dos clientes e capital e

crédito dos investidores), e todas elas são responsáveis por entregar algo para todos os seus *stakeholders* (por exemplo, produtos baratos aos clientes e retorno aos investidores) (cf. *Neely e Adams, 2000*).

O *Performance Prism* apresenta um modelo de medição de desempenho que destaca medidas de desempenho tanto externas quanto internas, financeiras e não-financeiras, de uma forma multidimensional e balanceada.

Vale destacar que o *Performance Prism* não é um modelo prescritivo, mas sim um modelo para estimular as principais questões que devem ser respondidas por um SMD durante a gestão do negócio (cf. *Neely et al., 2001*).

2.3.4 *Integrated Performance Measurement Systems (IPMS)*

O *Integrated Performance Measurement Systems* foi proposto por Bititci *et al.* (1997), como resultado de uma ampla pesquisa acadêmica e da identificação de boas e más práticas de empresas.

Um SMD deve integrar todas as informações relevantes para a empresa e permitir um *loop* fechado para o sistema de desdobramento e *feedback* das medidas de desempenho. Para que o processo de gestão do desempenho seja eficiente e eficaz, a configuração e a estrutura do SMD é crítica, isto significa que a integridade do sistema e o desdobramento são críticos (cf. *Bititci et al., 1997*).

“A integridade se refere à habilidade do sistema de medição de desempenho de promover a integração entre as várias áreas do negócio.” O desdobramento se refere ao “desdobramento dos objetivos e políticas através da estrutura hierárquica da empresa (...)”, conforme afirma *Bititci et al. (1997, p.526)*.

Os objetivos do desdobramento são assegurar que as medidas de desempenho usadas nos vários níveis da empresa reflitam os objetivos e as políticas do negócio. que o desdobramento seja consistente através da hierarquia

da empresa e que seja relevante e correto com respeito ao impacto e à influência nas áreas individuais do negócio (por exemplo: processos, funções e atividades).

A integridade do SMD está relacionada à habilidade dele em promover integração entre as várias áreas da organização. Para este fim, os autores utilizam a abordagem do *Viable Systems Model (VSM)*, que considera que a viabilidade de qualquer sistema está relacionada à existência de cinco subsistemas:

- O subsistema um é o conjunto de medidas individuais de desempenho dos processos principais do negócio.
- O subsistema dois é o sistema que coordena as atividades do subsistema um representado pelos processos principais de negócio propriamente ditos.
- O subsistema três é o sistema de gerenciamento dos sistemas um e dois, e responsável pelo estabelecimento de objetivos e de metas por meio do processo de desdobramento. Esse subsistema pode ser visto como uma *meta sistema*, cujo principal objetivo é a implantação de mudanças para a melhoria do desempenho.
- O subsistema quatro é o sistema relacionado ao ambiente externo e à identificação de oportunidades de futuras mudanças para os subsistemas um, dois e três.
- O subsistema cinco é o sistema-chefe que determina a direção, políticas e estratégia para todo o *meta sistema* formado pelos subsistemas 1, 2, 3,4 e cinco.

Esse conjunto de sistemas para se tornar viável dentro do modelo do VSM é associado então aos conceitos de amplificação, tradução, atenuação e repetição.

A amplificação é o desdobramento de medidas de desempenho de nível estratégico para o nível operacional.

A tradução é o conceito de conversão das medidas de desempenho estratégicas em medidas de desempenho operacionais compreensíveis para os usuários dos diversos processos em todos os níveis.

A atenuação é o processo de retorno das informações das diversas medidas de desempenho existentes no nível operacional para as poucas medidas de desempenho críticas ao nível estratégico.

A repetição está associada ao caráter sistêmico do processo de medição, determinando que todo o sistema de medição de desempenho existente na organização abranja os cinco subsistemas acima citados.

A Figura 2.12 exibe o conceito de repetição em três níveis: Unidades de Negócio, Processos de Negócio e Gestão de Atividades.

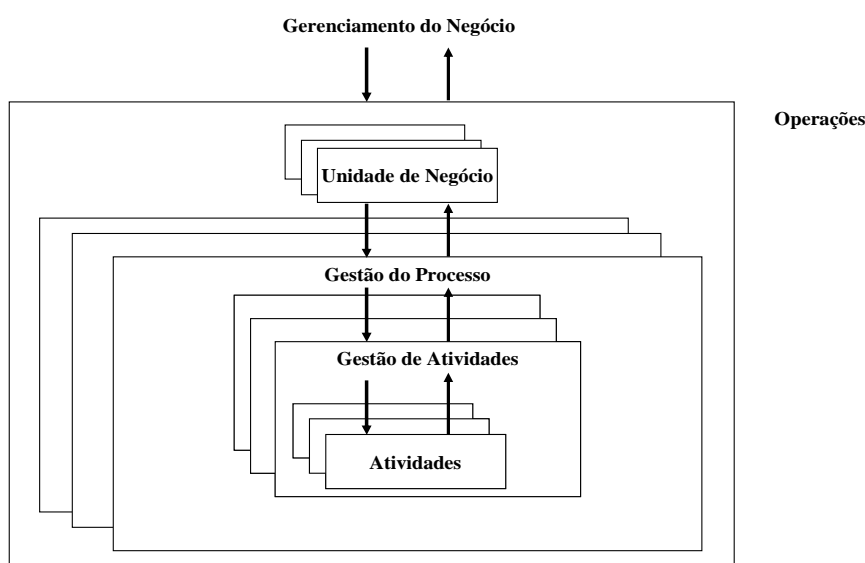


Figura 2.12: Processo de Gestão do Desempenho e SMD

(Adaptado de Bititci *et al.*, 1997).

Observa-se nesta figura que, para cada nível organizacional, o desdobramento de medidas de desempenho deve-se manter coerente para cada uma das atividades, dos processos e das unidades de negócio existentes em cada um destes níveis.

Além disto, os subsistemas do VSM devem garantir a coerência das medidas de desempenho em cada nível de maneira que as mesmas permaneçam consistentes ao longo do desdobramento de processos e atividades.

Vale destacar que a introdução de melhorias nos padrões organizacionais a partir do uso do VSM depende da correta execução do subsistema três e de sua repetição em cada uma das atividades, dos processos e das comunidades de negócio da organização.

Isto acontece uma vez que é desta etapa do modelo que são estabelecidas as metas para as medidas individuais de desempenho contidas no SMD que irão orientar os esforços de melhoria pelos demais usuários do sistema.

O modelo de SMD derivado dos conceitos de integridade e de desdobramento é demonstrado pela Figura 2.13.

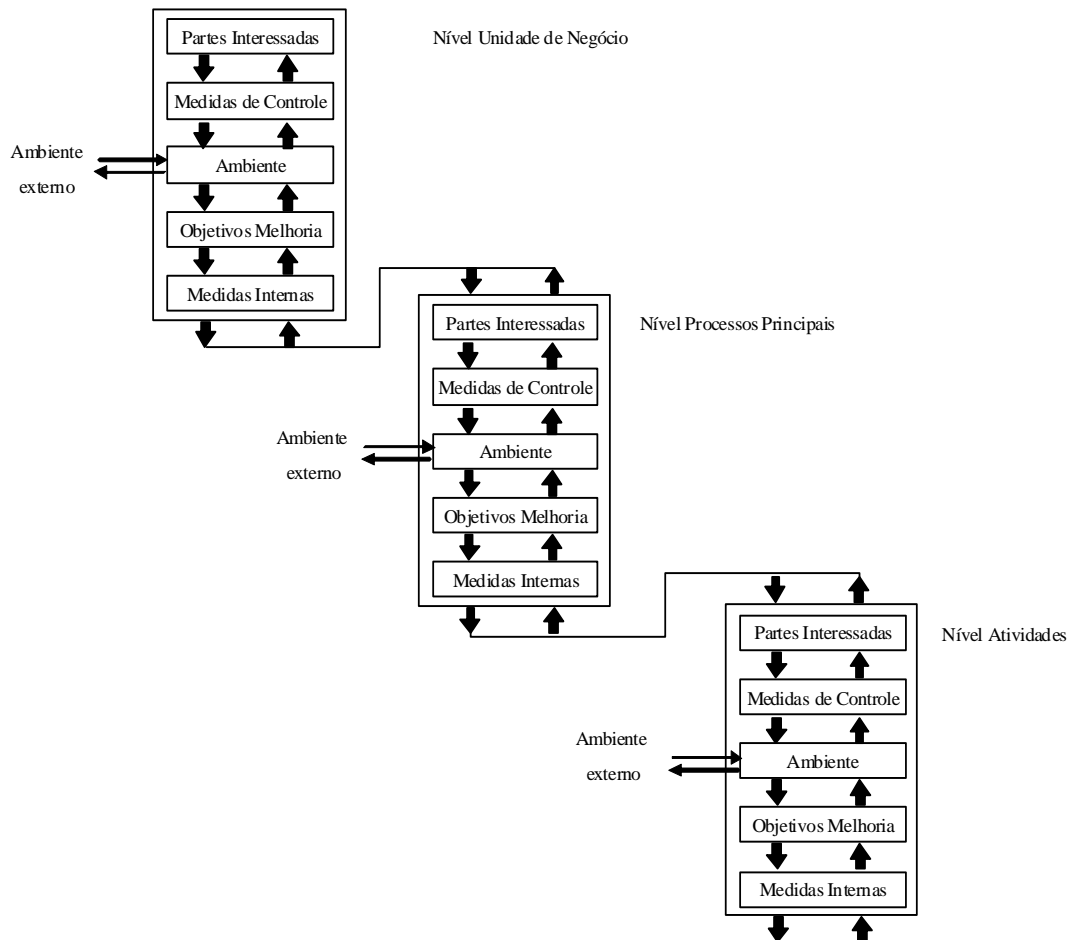


Figura 2.13: *Integrated Performance Measurement Systems*
(Adaptado de Bititci *et al.*, 1997)

2.3.5 *An Integral Framework for Performance Measurement*

A *Integral Framework for Performance Measurement* (IFPM) é uma estrutura de Medição de Desempenho que incorpora estruturas existentes por meio da organização da literatura ao redor de três componentes de desempenho inter-relacionados, conforme proposta de Rouse e Putterill (2003).

O modelo proposto pelos autores tem duas partes: uma visão macro da organização que reconhece temas gerais na literatura existente; e a outra dividida em três partes separadas, mas de dimensões de desempenho inter-relacionadas que surgem da primeira etapa.

A IFPM reconhece o trabalho anterior de Flamholz (1983) e de Altman (1979) como *loop* fechado simples adaptado e também como sistema de controle de gerenciamento, descrito por Emmanuel *et al.* (1990). Além disso, ele incorpora a evolução geral dos processos, relacionando com suas missões e seus objetivos e com as considerações devidas das partes interessadas na formulação de medidas e de recursos de gerenciamento (Kravchuk e Schack, 1996). Uma importante característica da IFPM é sua estrutura sistemática de medição, seus métodos de análise e de processos de evolução que formam a essência de sustentação da prática de planejamento e controle.

A característica “integral” da IFPM reconhece que a avaliação de desempenho cerca uma multidão de processos e de ferramentas, requerendo uma visão sistêmica que pode não ser tratável por uma simples estrutura focada somente em medição de desempenho. Ao invés disso, no mínimo, dois componentes são empregados como um passo para melhorar a formulação de um corpo organizacional de conhecimento desta área vital.

Para Rouse e Putterill (2003), o desenvolvimento da estrutura inicialmente se faz em quatro passos para iniciar uma microestrutura de medição de desempenho como segue:

1º Passo: Definição dos Processos Principais do Negócio, identificando as entradas e as saídas destes processos principais, bem como as medições e as normas de desempenho.

2º Passo: Planejamento da Evolução, dos Recursos e dos Planos de Implantação.

3º Passo: Definição do Contexto Organizacional.

4º Passo: Definição da Estrutura Global.

Esta microestrutura é representada conforme Figura 2.14:

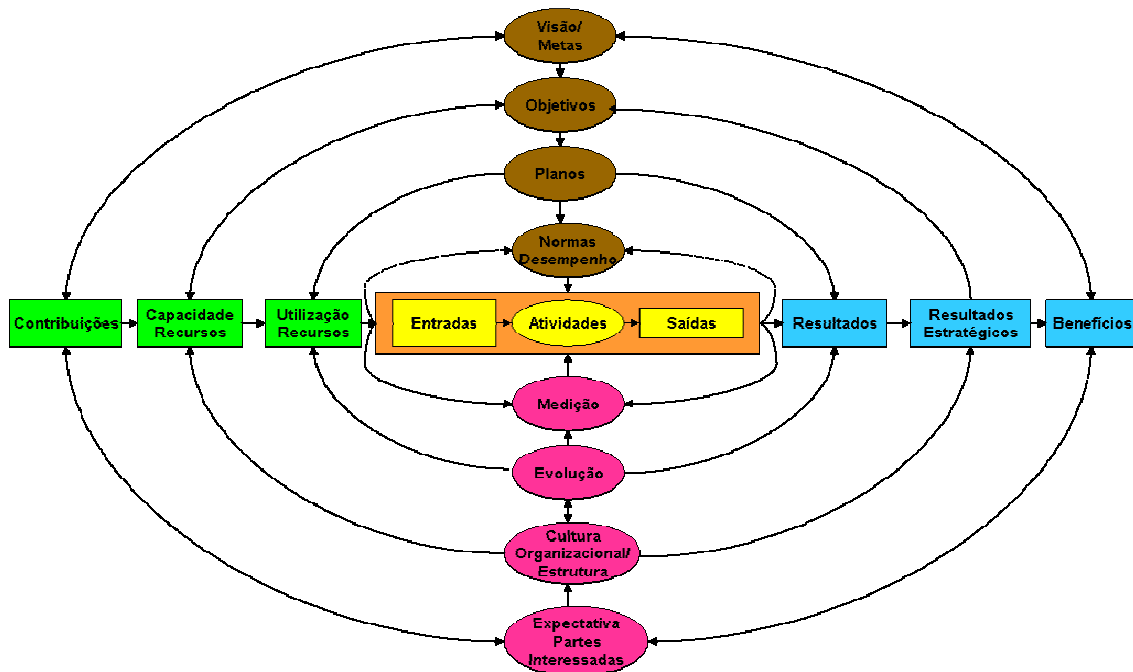


Figura 2.14: An Integral Framework Performance Measurement
(Adaptado de Rouse e Putterill (2003)).

A microestrutura definida por Rouse e Putterill (2003) é representada por componentes de desempenho inter-relacionados, descritos como medição de desempenho, análise de desempenho e evolução do desempenho, conforme representado na Figura 2.15:

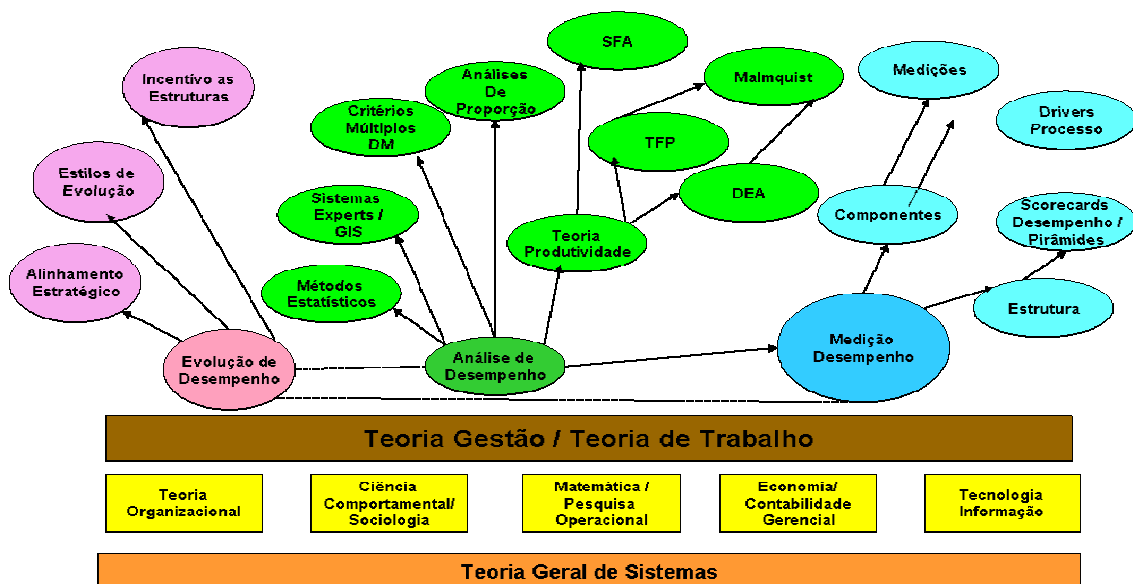


Figura 2.15: An Integral Framework Performance Measurement
(Adaptado de Rouse e Putterill (2003)).

As Figuras 2.14 e 2.15 descrevem a organização e seu ambiente, utilizando uma seleção de artigos da literatura existente, segundo Rouse e Putterill (2003). Utilizando estas figuras, os seguintes princípios foram construídos especificamente para evolução de desempenho, de análise e de medição, como segue:

- Evolução de Desempenho: metas adequadas e apropriadas, desdobramento das metas e sistema de controle organizacional.
- Requisitos de Responsabilidade: eficiência com relação às expectativas das partes interessadas, comparadas com os requisitos de entrada e de saída; eficiência com relação aos recursos, aos produtos e aos serviços, mensurados na entrada e na saída; e a economia em relação aos recursos e às expectativas das partes interessadas, mensurados na entrada e saída.
- Visão Multidimensional: avaliando todas as expectativas das partes interessadas.
- Métodos de Análise de Dados: a visão multidimensional deve ser adaptada; os métodos devem suportar o *benchmarking* e o aprendizado organizacional; disponibilidades de marcadores compostos de desempenho e de diferenças devem ser identificadas; dimensões particulares de dados não devem ser exigidos; políticas locais e circunstâncias devem ser refletidas nos pesos utilizados para obter os marcadores compostos para a evolução do desempenho das áreas e, quando métodos forem similares, utilizar os mais simples.
- Medição de Desempenho: medição de desempenho deve relatar as metas e as estratégias organizacionais; medições devem ser vistas em um contexto holístico; medições de estrutura e de processos são necessárias para complementação das medições de entrada, de saída e de

resultados; e medições são representações de conceitos que podem ser ordenados pela capacidade dos instrumentos.

De uma forma geral, os modelos apresentados – *Balanced Scorecard*, *Performance Prism* e o *Integrated Performance Measurement System* – atendem as principais características necessárias aos novos SMDs, como medidas de desempenho balanceadas, financeiras e não-financeiras, externas e internas e foco nas necessidades dos *stakeholders*. Vale ressaltar que o *Performance Prism* e o IPMS estão em um estágio muito mais insipiente que o BSC, dessa forma a quantidade de publicações sobre os dois primeiros é bem menor.

A principal diferença entre esses modelos é também o ponto forte de cada um: o BSC, como uma importante ferramenta de desdobramento dos conceitos da estratégia e o seu acompanhamento nas quatro perspectivas; o *Performance Prism*, com seu foco na contribuição dos *stakeholders* para manter e desenvolver as capacidades necessárias para apoiar e melhorar os processos para atender melhor os requisitos dos *stakeholders*; e o IPMS possui uma estrutura para o desdobramento e o *feedback* hierárquico, integrando as informações das medidas de desempenho.

3 Uso de Tecnologia de Informação (TI) para Sistemas de Medição de Desempenho

3.1 Implantação e Impacto das Soluções de TI nos SMDs

A revolução na medição de desempenho começou no final dos anos 70 e início dos anos 80 com a insatisfação nos sistemas de contabilidade tradicionais que olhavam somente o passado (Nudurupati *et al.* 2002).

Desde então, houve desenvolvimentos constantes em projetos de medição de desempenho. Porém, implantação e uso de medição de desempenho receberam atenção considerável nos anos recentes (Kennerly e Neely 2003, Bourne *et al.* 2000, Nudurupati 2003).

Ao implantarem um sistema de medição de desempenho, normalmente eram definidos indicadores de maneira pobre (cf. Schneiderman 1999) que poderiam levar a equívocos. Consequentemente, deveriam ser definidos os indicadores e as medições de forma clara (cf. Borne e Wilcox 1998, Neely *et al.* 1996), compreendidos e comunicados. De acordo com Bourne *et al.* (2000), Marr e Neely (2002) e Nudurupati *et al.* (2002), para implantar cada medida, são exigidas as seguintes tarefas:

- **Criação de dados:** as políticas, os procedimentos e os sistemas necessários para a criação de dados.
- **Coleta de dados:** as políticas, os procedimentos e os sistemas necessários para a coleta de dados em intervalos regulares.
- **Análise de dados:** as políticas, os procedimentos e os sistemas necessários na conversão dos dados coletados em informação útil, tais como gráficos de tendência, gráficos comparativos, relatórios sumários, análise estatística, etc.
- **Distribuição de informação:** as políticas, os procedimentos e os sistemas necessários para a

comunicação destas informações às pessoas corretamente e no momento certo, como suporte à tomada de decisão (Nudurupati *et al.* 2002).

Conforme Bourne *et al.* (2000), Hudson *et al.* (1999), Neely (1999) e Bierbusse e Siesfeld (1998), a implantação de medição de desempenho falha em muitas companhias por causa da falta de apoio de TI. Consequentemente, é óbvio ser este um dos fatores de sucesso críticos para implantação da medição de desempenho. De acordo com Meekings (1995), o sucesso na implantação da medição de desempenho depende menos da seleção das medições corretas e mais no modo como elas são implantadas e utilizadas pelas pessoas na empresa. A coleta de dados, a análise e a informação devem ser automatizadas o máximo possível para economizar tempo e esforço, como também para prover consistência (cf. Bourne *et al.* 2000). Deve ser realizada como uma parte de uma rotina da empresa. Apoio de TI durante implantação do sistema de medição de desempenho poderia ser realizado da seguinte forma:

- A empresa poderia construir sua própria plataforma de TI com os recursos disponíveis que utilizam ferramentas como *MS Excel*, *MS Access*, ferramentas de desenvolvimento de rede, etc. Utilizando estas ferramentas, os usuários podem configurar e construir seus relatórios de desempenho (cf. Bititci *et al.* 2002, Nudurupati *et al.* 2002).
- Comprar uma plataforma/*software* disponível no mercado (cf. Nudurupati e Bititci 2001, Marr e Neely 2002). Neste caso, há várias opções disponíveis. São elas:
 - Solução Planejamento de Recursos Empresariais (ERP). ERP é um sistema de *software* de multi-módulos que inclui um banco de dados de relacionamento central e vários módulos de *software* para administrar compras, estoques, produção, pessoal, remessa, atendimento ao consumidor, planejamento financeiro e outros

aspectos importantes do negócio. Alguns vendedores de ERP começaram a integrar a medição de desempenho como um módulo ou caracterizá-la dentro da plataforma de ERP, por exemplo: *SAP Ltda.*, *People Soft*, *Oracle Corp. Ltda.* etc.

- Solução Inteligência Empresarial (BI). BI é um processo contínuo e sistemático que facilita a melhoria de processos empresariais e reduz o tempo usado para tomada de decisão. Tipicamente, inclui *softwares* funcionais, como Banco de Dados, Análise de Dados, Avaliação de Riscos, Apoio à Decisão, etc, e inclui ferramentas de *software*, como Dados de Mercado, *Date Warehousing*, ferramentas de Análise Transacionais *On-line*, Bancos de Dados Multidimensionais ou Processo Analítico *On-line* (OLAP), ferramentas *Ad-hoc and Prepackaged Query*, etc.;
- *Software* dedicado para medição de desempenho. Estes permitem organizações para implantar estruturas de medição de desempenho, como BSC, EFQM, etc. Tipicamente, eles coletam a informação pertinente de fontes diferentes, analisam e comunicam-na a usuários diferentes que tomam decisões.

A literatura sobre medição de desempenho estava mais focada no desenvolvimento de novos SMDs do que no uso da informação gerada por esses sistemas (cf. Martins, 1998; Martins e Salerno, 1999; Martins, 2000).

Contudo, Martins (1998) afirmou que uma forma alternativa e sistemática para utilizar as informações geradas pelos novos SMDs foi estruturar o uso a partir de algumas características desses novos sistemas. No intuito de

desenvolver um SMD baseado nos diferentes usos da informação da medição de desempenho, Martins (2002a) apresentou uma proposta – Figura 3.1.

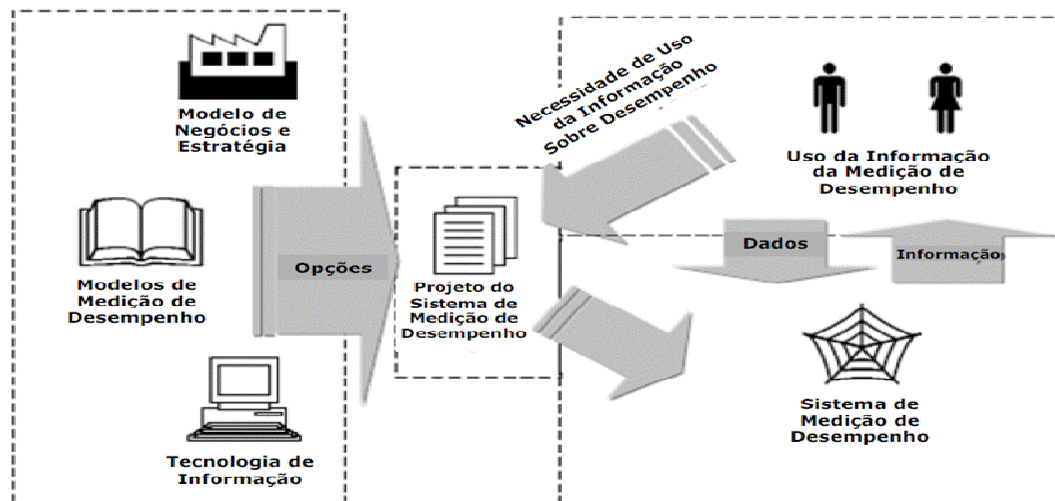


Figura 3.1: Proposta de Modelo para Desenvolvimento de SMDs

Martins (2002a)

De acordo com a Figura 3.1, o direcionador do desenvolvimento de um SMD foram os requisitos do uso da informação da medição de desempenho. O responsável ou a equipe envolvida no trabalho determinam:

- quem usará as informações de medição;
- quais tipos de tomada de decisão e ação serão suportados;
- qual o melhor formato para a informação;
- qual tipo de análise é mais satisfatório;
- qual é a frequência de uso;
- qual outro tipo de informação da medição de desempenho está relacionado com uma específica necessidade; e
- qual é a origem da informação.

O primeiro passo seria entender o usuário da informação da medição de desempenho em termos de arquétipos que consideram o nível hierárquico e o propósito do uso. O próximo passo seria comparar os requisitos com as opções das estruturas de sistema de medição de desempenho disponíveis, a tecnologia da informação, o modelo de referência do negócio e a estratégia da empresa. O resultado pode ser mais de um SMD, e um único usuário que exerce diferentes tarefas (controle e melhoria) pode usar a informação de diferentes SMDs (Martins, 2002b).

Para Nudurupati *et al.* (2002), as informações fornecidas sobre desempenho não eram suficientes para melhorar resultados de desempenho empresariais. O real sucesso estava como as pessoas usavam esta informação de desempenho (cf. Prahalad e Krishnan, 2002; Davenport, 1997; Eccles 1991). Bititci *et al.* (2002) e Marchand *et al.* (2000) acreditavam que a razão principal do ciclo de vida curto da medição de desempenho era causado pelos Comportamentos das Pessoas com a Informação (CPI). Meekings (1995) argumentava que as pessoas, fazendo uso de medidas adequadamente, não só proporcionavam melhoria do desempenho, mas também se tornavam um veículo para uma mudança cultural, o que ajudaria a liberar o poder da organização.

Nudurupati *et al.* (2002) definiram CPI como os comportamentos das pessoas com as informações de desempenho em mãos que podem ser comportamentos positivos, como tomadas de decisão pró-ativas e seguras, enquanto melhoria contínua, etc, ou comportamentos negativos, como resistência, interpretação errada de informação, etc.

Os gerentes seniores eram responsáveis pela mudança do modo como administram a sua empresa (cf. Hope e Fraser, 1998. Eccles, 1991). Eles deveriam assistir aos seminários e se tornar profundamente envolvidos na elaboração dos objetivos e no sistema de medição (cf. Meekings, 1995; Coch e French, 1948). O comitê dos gerentes seniores deveria ser como um condutor ou um guia, pois tais gerentes deveriam começar utilizando o sistema (exemplo: informações de desempenho) e fazer perguntas nas instruções específicas de gestão, como um processo de aprendizagem com estilo não ameaçador de gerenciamento (Bititci *et al.*, 2002). Isto faria com que o próximo nível de gestão percebesse o interesse demonstrado pelos gerentes seniores que iriam começar a usar o sistema e olhar a informação de desempenho antes de consultarem as instruções específicas de gestão. Deste modo, seriam desdobrados, ao longo da organização, aos mais baixos níveis, o que aumentaria a utilização do sistema de medição de desempenho em toda a organização. Assim, o melhor modo de fazer as pessoas usarem o sistema é construindo a confiança e demonstrando os benefícios do SMD informatizado.

Da mesma maneira que a estratégia para a companhia muda de forma dinâmica baseada nas flutuações externas, os indicadores/medições de desempenho pertinentes também deveriam ser revisados para permanecerem coerentes com a estratégia (cf. Bourne e Neely, 2000; Dixon *et al.*, 1990; Bititci *et al.*, 2000). Consequentemente, um sistema de medição de desempenho deveria incluir um mecanismo efetivo de revisão dos objetivos (Ghalayini e Noble, 1996) e um processo para desenvolver medições ou indicadores, conforme as circunstâncias mudem (cf. Meekings, 1995; Dixon *et al.*, 1990; Kennerly e Neely, 2003).

3.2 Informatização do Sistema de Medição de Desempenho

Historicamente, os sistemas de medição de desempenho estavam focados exclusivamente em medidas financeiras (cf. Bourne, Franco-Santos & Wilkes, 2003). Eccles (1991) produziu seu "Manifesto de Gestão de Desempenho", e, em seguida, Kaplan e Norton (1992) produziram o agora amplamente reconhecido *Balanced Scorecard* (BSC). Há também alguns tipos de medição de desempenho de sistemas que incluem o Modelo de Excelência em Gestão, como *Shareholder Value Frameworks*, *EVA*, *Custo da Qualidade* e *Benchmarking* (cf. Neely, 2000a; Sedera, Gable, Rosemann, 2001). A maioria destes modelos e métodos são suportados pelos pacotes de *software* de medição de desempenho.

Embora todos esses modelos de medição de desempenho e métodos ainda são usados e continuam a ser relevantes, o BSC é o modelo mais influente e dominante (cf. Marr & Schiuma, 2003). A literatura BSC evoluiu para incorporar o conceito de "modelos de negócio" cf. (Eccles e Pyburn, 1992) e "mapas estratégicos" (cf. Kaplan e Norton, 2000).

O *balanced scorecard* (BSC) é uma ferramenta de gestão que ajuda a alinhar o comportamento de todos os colaboradores com a estratégia da organização. Pesquisas sugerem que cerca de metade das grandes empresas dos EUA já aprovaram o BSC e muitos outros ponderaram sua implantação. A implantação de um BSC em toda grande organização requer o suporte de TI e

vários vendedores de *software* aproveitaram a oportunidade para construir soluções de *software* para apoiar uma implantação de BSC. Os problemas que os executivos enfrentam atualmente é que existe grande variedade de fornecedores de aplicativos, oferecendo diversas características únicas e importantes. Então, selecionar a solução errada para o BSC pode arruinar totalmente o desenvolvimento e a credibilidade do sistema de medição de desempenho.

O grande interesse e adoção de sistema de medição de desempenho conduziram ao aparecimento de oportunidades de negócios e serviços que giram ao redor do BSC. Numerosos consultores oferecem serviços de consultoria para companhias que desejam desenvolver BSC equilibrados. Todos os organizadores das principais conferências oferecem eventos sobre o BSC, e vendedores de *software* oferecem aplicações e pacotes para apoiar as implantações de BSC.

Para Marr e Neely (2003), os *softwares* não vêm primeiro em qualquer implantação de SMD. Antes de definir a solução de *software*, dever-se-ia ter desenvolvido um BSC robusto, ou seja, ter desenvolvido seu mapa de sucesso, as medidas adequadamente, confirmado que elas servem como orientação para o correto comportamento, e por fim, ter resolvidas todas as questões em torno de se vincular o BSC com os seus sistemas de recompensas e de que forma se pretende fazer isso, uma vez que, efetivamente estaria entrando na fase de execução para o seu *Balanced Scorecard*, após definir o seu conjunto de 15-20 medidas de desempenho, que deseja-se controlar, em uma base contínua, e divulgá-la a uma grande número de pessoas e estabelecer um programa adequado de treinamento para explicar às pessoas a forma como o novo mundo trabalha, para só então começar a procurar apoio de infra-estrutura que possa permitir a integração, o acesso e a comunicação dos dados necessários (cf. Neely *et al.*, 2002; Kaplan e Norton, 2000a).

De acordo com De Wall (2001), um dos sete desafios organizacionais na gestão de desempenho necessárias para orientar as organizações incluem transparência de informações, disponibilidade de informações no momento certo para a tomada das melhores decisões e tomada das ações. Para Classe (1999), somente papel e lápis ou simplesmente

ferramentas de planilhas eletrônicas simples são tudo o que se precisa para começar aplicar um BSC, mas se for decidido fazer do método uma parte integrante do negócio, normalmente a automatização será necessária. Sharman e Kavan (1999) argumentam que alguns SMDs baseados em papel são muito lentos, incômodos, exigem trabalho intensivo e são incertos.

As planilhas feitas em Microsoft Excel® serviram de base para desenvolver os *softwares* usados para apoiar um BSC. As desvantagens principais de documentos em planilha eletrônica padrão são as seguintes (cf. Marr e Neely, 2001):

- **Nenhuma escala** – Os indicadores dos Mapas Estratégicos do BSC alcançam a capacidade das planilhas eletrônicas rapidamente.
- **Demora nas atualizações** – Os mapas são alimentados manualmente e são atualizados que forma lenta, as quais deixam imensas margens para erros.
- **Nenhuma colaboração e suporte para a comunicação** - dados são armazenados em planilhas eletrônicas individuais, frequentemente distribuídas em máquinas diferentes e exigem disciplina enorme para trabalhar na mesma planilha eletrônica.
- **Dificuldade para análise** - os dados são armazenados em planilhas eletrônicas individuais, por isso é difícil e leva tempo para reuni-las para análise.

Kaplan e Norton (1996) relatam no prefácio do relatório do *software* BSC que auxilia as organizações em estratégias focadas que:

- Fornecer uma representação visual da estratégia por meio de mapas da estratégia;
- Desdobrar os *scorecards* desde os alto-níveis até aqueles feitos sob encomenda para unidades empresariais, serviços compartilhados e unidades de negócio incorporadas;
- Comunicar os *scorecards* a todos os empregados; e

- Fazer da estratégia um processo contínuo, fornecendo informações (relatórios) e estrutura de *feedback* (cf. Marr e Neely, 2001).

Resumindo, existem três razões na literatura existente que podem ser consideradas como os maiores para que gerentes implantem um aplicativo de *software* para BSC:

- **Integração de dados:** *Softwares* de BSC permitem que as organizações integrem os dados de fontes de múltiplas (cf. Missroon, 1998);
- **Análise de dados e armazenamento:** os *Softwares* de BSC permitem que as organizações possam analisar os dados por todos os lados dos *scorecards* qualitativo e quantitativo (cf. Silk, 1998);
- **Comunicação e colaboração:** Os *softwares* de BSC podem facilitar a comunicação de dados de desempenho entre usuários, de cima para baixo e de baixo para cima (cf. Mccann, 2000) e habilita colaboração e ciclos de *feedback* (cf. Silk, 1998).

Porém, vários autores chamam atenção ao fato que um *software* é só uma ferramenta e não um substituto para o trabalho duro inicial de análise estratégica (cf. Marr, 2001; Sharman e Kavan, 1999). Ele permite que as organizações implantem o BSC em toda a organização com uma condição prévia - que os empregados irão usar. Então, é importante escolher uma solução que satisfaça as exigências da organização para assegurar o uso e o sucesso subsequente de uma implantação de BSC (Marr *et al.*, 2000).

Conforme Marr e Neely (2001), ao procurar um *software* de BSC na Internet, encontra-se facilmente mais de 30 organizações diferentes todas dispostas para lhe oferecer aplicações de BSC.

Entretanto, vale reconhecer que cada organização tem sua própria estrutura com exigências para um *software* de BSC, não sendo possível fornecer uma única lista de exigências adequadas para toda organização, uma vez que organizações diferem em termos de tamanho, infra-estrutura de TI, estilo de

comunicação, nível exigido de segurança, posição de caixa, projeto de *Scorecards*, linguagem de TI, capacidades de *in-house*, etc. Todos estes aspectos afetam os critérios de seleção de uma solução de *software* BSC. Com a finalidade de desenvolver uma estrutura de seleção, Marr e Neely (2003) estabeleceram alguns critérios que podem ser utilizados pelas organizações:

- **Produtos e Companhia:** analisar características, como preço, pacote de serviços, licenças, tamanho da empresa e quantidade de produtos.
- **Escala:** facilidade de incluir novos *scorecards*, quantidade de dados a serem acumulados e facilidade de disseminação com relação à comunicação.
- **Flexibilidade e Customização:** integração com outros aplicativos, automatização, perspectivas diferentes.
- **Características e Funções:** tarefas, controles, alertas de exceções, colaborações e relatórios, e-mails e *workflows*.
- **Comunicação:** O aspecto de comunicação de qualquer *scorecard* é fundamental. As organizações têm de abordar questões como: Será que queremos que o *software* seja habilitado para *web*? Ou até mesmo *WAP*? Queremos que os usuários possam fazer comentários sobre qualquer aspecto do *scorecard*, incluindo estratégia, objetivos, ações, atividades, etc.? E não queremos restringir os comentários a qualquer grupo, por exemplo, gestores responsáveis por alguns aspectos do BSC. Algumas soluções de *software* são capazes de desencadear alertas automáticos, e-mails ou mensagens SMS, que podem ser enviadas para indivíduos ou grupos, indicando que certas áreas da empresa estão em execução e uma ação é necessária. Para a maioria das implantações, é importante que o *software* BSC suporte e-mails e comentários, podendo ser enviados para os usuários, anexos ou *link*

para avaliações de desempenho ou resultados da análise da ferramenta *scorecard*.

- **Especificações Técnicas:** As especificações técnicas dependem da infra-estrutura existente em cada organização. Qualquer novo pedaço de *software* deve suportar a área de trabalho existente ou a rede do sistema operacional. Para uma aplicação *scorecard*, é importante a capacidade de extrair dados das fontes de dados existentes, podendo ser um grande obstáculo para qualquer aplicação. O BSC normalmente requer informações de diferentes bases de dados. Também vale verificar a compatibilidade do navegador, como algumas ferramentas da estrutura do *software* adequada às organizações, variedade de dados em outros bancos de dados e se há apenas suporte *MS Internet Explorer* para a discussão sobre os requisitos técnicos de departamentos de TI devem ser envolvidos.
- **Interfaces com os Usuários/ Apresentação dos Dados:** As organizações têm que decidir como querem os dados a serem apresentados, pois os pedidos variam muito entre os gráficos mais textos e tabelas base. Um dos aspectos mais importantes é a exibição de mapas ou de cartas para o sucesso da estratégia. Se as organizações usarem este poderoso meio de visualização das relações de causa e efeito, é importante que os pacotes de suporte do *software* sejam dinâmicos, pois algumas ferramentas só exibem gráficos sem qualquer dinâmica real. Os dados essenciais devem estar presentes no mapa estratégico. Mapas dinâmicos permitem que as organizações utilizem a comunicação como uma ferramenta principal, como um “semáforo”, e até mesmo a oportunidade de testar

matematicamente assumindo relações de causa e efeito entre períodos.

- **Análises das Funcionalidades:** Ferramentas oferecem diferentes níveis de análise de capacidade, desde a simples análise de capacidades multidimensional, a funcionalidade de estatística complexa, a previsão e até mesmo o planejamento de cenários. Empresas que necessitam de análise complexa, muitas vezes, já têm ferramentas para isso no lugar e têm que decidir se as integram ou as substituem. Análise funcional inclui também o número de apresentações gráficas (gráficos de barras formulário para avançados gráficos 3-D) e as configurações de tolerância. Requisitos em termos de bate-papos e gráficos dependem das medidas das faixas da organização e suas necessidades de visualização. Para essa discussão, é especialmente importante incluir os analistas de negócio.
- **Serviços:** Os vendedores oferecem diferentes níveis de serviço. Alguns não oferecem nenhum apoio à implantação, propondo parceria com empresas de consultoria. Outros vendedores oferecem o serviço completo, incluindo a execução de serviços próprios, *hotline* serviço internacional. As organizações precisam saber quanto de apoio querem e se o fornecedor ou seus parceiros podem oferecer isso.
- **Futuro:** Este critério inclui os desenvolvimentos futuros e o frequente lançamento do produto, o que pode indicar atenção e compromisso com os fornecedores do produto. É importante compreender a visão de futuro do fornecedor do *software*, que pode influenciar o rumo do desenvolvimento futuro do produto. As empresas querem compartilhar a visão de futuro, com o fornecedor do *software* para garantir a compatibilidade futura. Se as

empresas não podem encontrar um produto que corresponda às suas exigências, têm a opção de construir suas próprias soluções. Soluções empacotadas são geralmente mais rentáveis e mais rápida para implantar (cf. Marr *et al.*, 2000), porém as soluções oferecem a possibilidade de se criar uma solução que atenda às necessidades e aos objetivos das organizações (cf. Sharman e Kavan, 1999).

3.3 Soluções de Tecnologia de Informação para *Balanced Score Card*

O modelo de BSC fornece à organização somente uma estrutura que expressa sua visão e estratégia em termos concretos de objetivos, metas e medições (cf. Olve, 1999; Roy e Wetter, 1999). As organizações ainda enfrentam mudanças consideráveis para desenvolver um sistema que, além de coletar informações relevantes, também comunique estas informações aos empregados e aos parceiros. Para que obtenha a mudança comportamental que é desejável, as informações devem estar:

- **Presentes de forma comunicativa:** em números, figuras, diagramas ou multimídia que facilitem a visualização;
- **Presentes em um ambiente amigável:** simples e de interface familiar;
- **Fácil de acessar:** as pessoas que necessitem de informação devem ser capazes de obtê-las independente de onde estejam; e
- **Coleta e a medição a custos acessíveis:** medições de dados temporários frequentemente requerem novos instrumentos de medição. O custo de medição não deve exceder a utilidade das medidas.

Outra questão na escolha da solução de *software* é para quem a informação é planejada? Algumas vezes os gerentes gostam de ver a distribuição dos *scorecards* espalhadas para fornecer uma visão compartilhada dos diferentes

negócios e em outros casos podem conter informações muito sensíveis (Olve *et al.*, 1999).

Existem três categorias principais de soluções de *software* de TI para serem consideradas juntas com o BSC (Figura 3.2). Elas refletem três diferentes níveis de ambição, e a terceira é a mais alta (cf. Olve *et al.*, 1999).

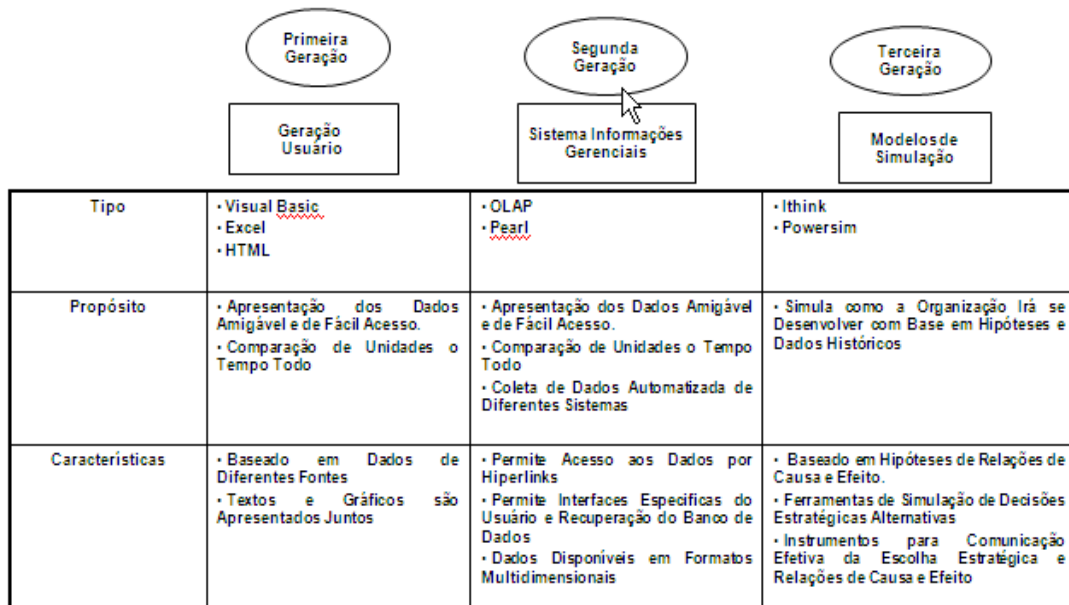


Figura 3.2: Visão Geral das Possíveis Soluções de TI para BSC

(Adaptado de Olve *et al.*, 1999)).

As Soluções de TI encontradas são principalmente as da primeira geração. Para fornecer dados de um sistema de informação gerencial (segunda geração) na forma de um *scorecard*, existe um grande problema nos projetos de relatórios, e, para garantir a qualidade de dados, não existem sistemas prontos (cf. Olve *et al.*, 1999). Também existem poucas soluções de terceira geração. As dificuldades em criar novos sistemas estão classificadas em duas categorias:

- **Combinação de diferentes fontes de dados:** diretamente ligados a problemas de aspectos lógicos de dados, facilidade de entendimento, frequência na coleta de dados, bem como compatibilidade técnica entre os diversos sistemas computadorizados.
- **Agregação de valores de dados por meio de suas respectivas hierarquias:** muitos dos valores medidos nos

scorecards não são simplesmente somas aritméticas, ou uma agregação de valores, tornando-se sem sentido sob uma perspectiva gerencial.

3.3.1 Interface com o Usuário (1ª Geração)

Nesta geração, os dados estão facilmente acessíveis e apresentados de uma forma amigável. Existe um banco de dados por baixo, mas os aplicativos podem ser desenvolvidos com ferramentas simples de PC, como o *Visual Basic*, *Excel*, *Lotus Notes*, *Delphi*, *HTML*, etc. O Principal requisito é que as ferramentas permitam integração e apresentação dos textos juntamente com gráficos, e, deste modo, a comparação entre as unidades o tempo todo (cf. Olve *et al.* 1999). Uma fonte como exemplo desta interface é a Figura 3.3 abaixo.

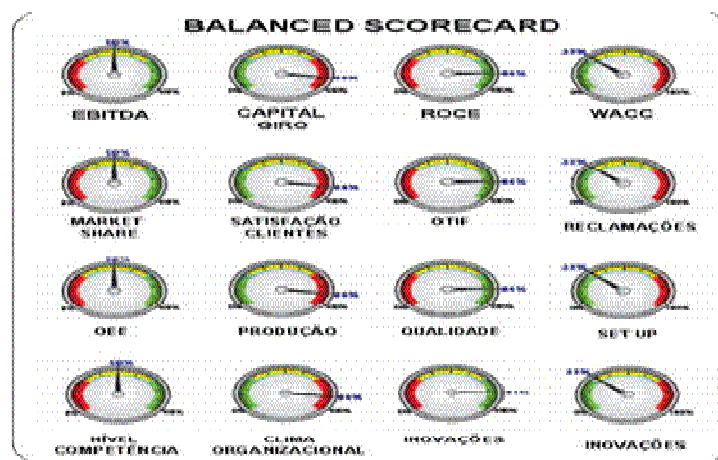


Figura 3.3: Painel Geral de BSC

(Elaborado pelo autor).

3.3.2 Sistema de Informações Gerenciais (2ª Geração)

Os sistemas de informações gerenciais envolvem um sistema de suporte e de apresentação de dados, uma ferramenta de análise de dados e um sistema de banco de dados. A natureza dos dados depende das medições a serem incluídas nos *scorecards*, mas, geralmente, incluem dados de contabilidade

(financeiros) e de sistemas de controle de produção, sendo comum também incluir dados dos empregados e clientes (cf. Olve *et al.*, 1999).

Não existe distinção entre este tipo de sistema de informação gerencial dos outros sistemas executivos de tomada de decisão. A conexão do conceito do BSC está na seleção das informações e no projeto de interfaces (cf. Olve *et al.*, 1999).

Neste sistema, a solução deve ter requisitos próprios, gráficos com interface facilmente controláveis, porém a flexibilidade permitindo variações no projeto de acordo com as especificações necessárias de diferentes unidades organizacionais. Os dados necessários para calcular os valores de medição em um nível mais detalhado podem ser de grande volume e em muitas dimensões. A base de dados independente do local deve ser a mesma, podendo ser acessada por diversos computadores de vários departamentos ou unidades, garantindo assim consistência e qualidade dos dados (cf. Olve *et al.*, 1999).

A arquitetura de cliente-servidor de dados chamados de processo cooperativo (Figura 3.4) atende estes requisitos, desde a parte de aplicação que opera com banco de dados e regras de governança para computação, podendo ser localizada em servidores de grandes companhias, considerando o *software* dos clientes que rodam os sistemas de “menus”.

Existem vários tipos de soluções exclusivamente desenvolvidas para apresentação das informações com *trends e forecasts*, como exemplo, é o *OLAP* (Análise de Processo *On-line*), em que os dados são acessados em um formato multidimensional similar a uma planilha eletrônica, mas em mais do que duas dimensões. Cálculos estatísticos podem ser utilizados para fornecer *trends e forecasts*.

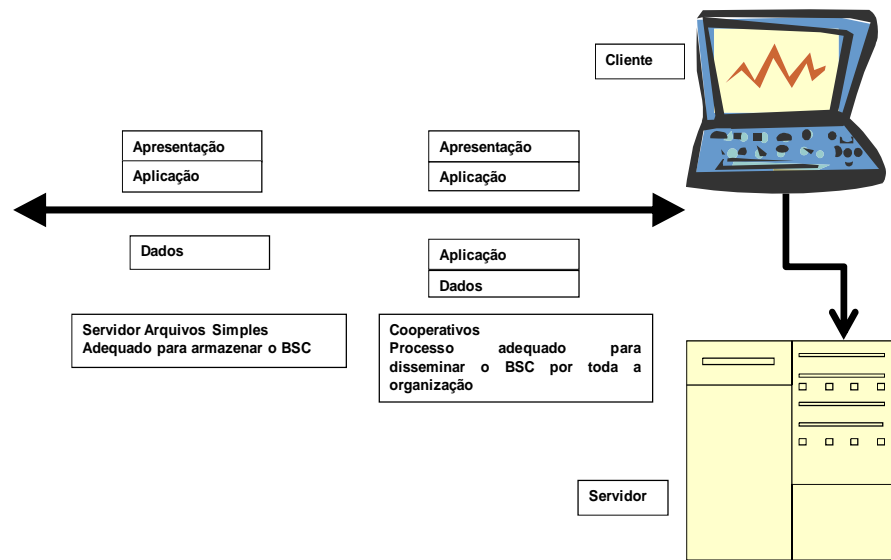


Figura 3.4: Arquitetura Cliente-Servidor de Dados Chamados de Processo Cooperativo
Adaptado de Olve (1999)

Com uma intranet, esta solução de TI torna-se mais interessante, pois não é necessário armazenar o *software* em computador individual, sendo possível, no entanto, fazer o *download* se necessário; roda em uma janela de sua web local a partir de um navegador, como exemplo, a tecnologia Java. A Figura 3.5 apresenta como diferentes soluções de TI (*OLAP e Web*) podem ser integradas em um mesmo sistema, podendo os dados ser extraídos de uma mesma base de dados.

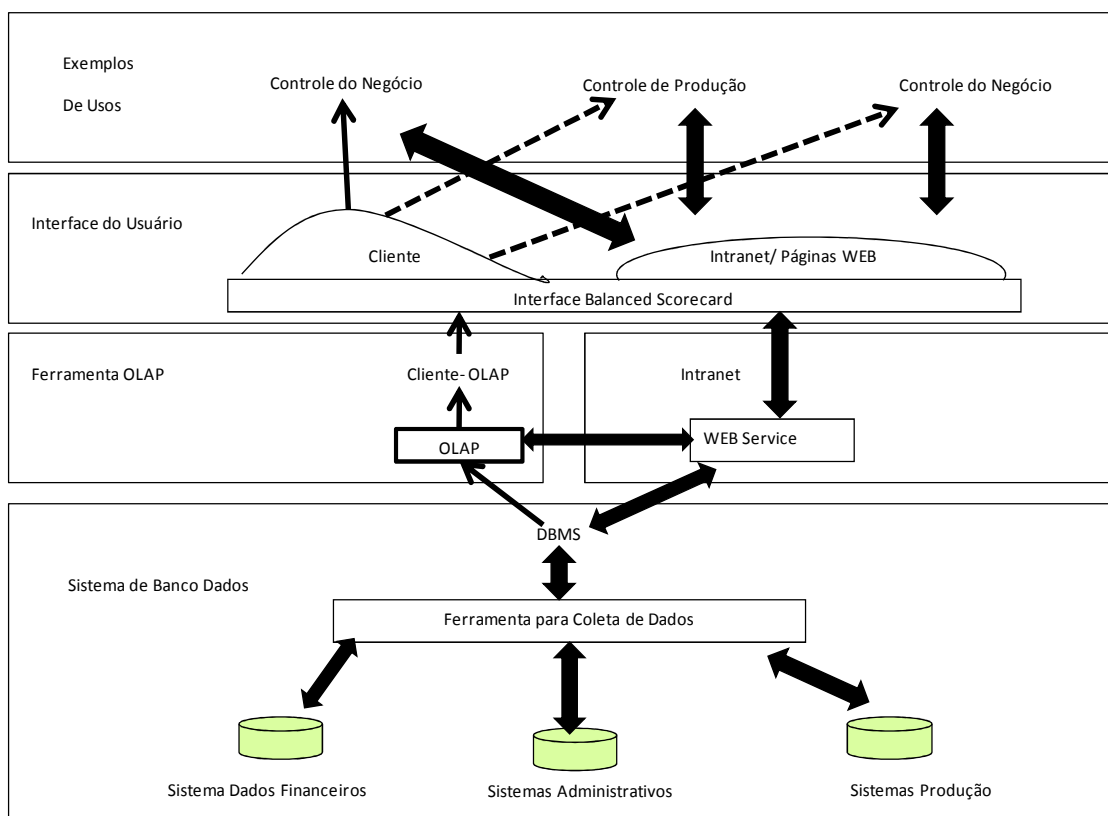


Figura 3.5: Estrutura de Suporte de TI para BSC

Adaptado de Olve (1999)

3.3.3 Modelos de Simulação (3ª Geração).

Segundo (Olve *et al.*, 1999), os modelos de simulação podem ser utilizados como auxílio para descrever as relações de causa e efeito.

O “coração” dinâmico do sistema está em reconhecer os coerentes padrões ocultos em complexas estruturas das organizações, em que outros só conseguem visualizar eventos isolados entre milhares de detalhes, eventos e tendências. A teoria de sistemas é uma disciplina que busca capturar a totalidade inerente de vários subsistemas com os quais tem se tido contato. A teoria de sistemas fornece um método e uma técnica para modelar, estudar e, de forma holística, coordenar as relações o tempo todo (Olve *et al.*, 1999).

Com a integração da Teoria de Sistemas e o BSC, pode-se analisar o negócio de forma mais dinâmica, sem conseguir prever resultados e eventos, mas tomando decisões, utilizando ferramentas de simulação com várias

alternativas e imaginando como o futuro poderá ser. As vantagens da integração destes dois campos são:

- Uma estrutura que motiva e ajuda a compreensão de como podemos identificar as relações de causa e efeito por meio de objetivos estratégicos e medições, e como encontrar um equilíbrio entre eles;
- Um simples teste dos resultados futuros ou simulação de medições identificadas no processo de BSC;
- Uma base para aprendizado na forma de estratégias multidimensionais que refletem a situação competitiva da companhia e a realidade operacional; e
- Uma base para a discussão sobre como desenvolver planos de ação operacionais que conduzirão a criação de valor.

Os Modelos *Ithink* e *Powersim* são ambos as ferramentas de simulação computadorizada baseados em sistemas de pensamento, desenvolvidos com base na relação de causa e efeito, desenhados na forma de fluxos gráficos.

3.4 Fatores de Influência no Uso dos Sistemas de Medição de Desempenho

Kennerly e Neely (2002) identificam os seguintes elementos que podem atuar como barreiras na adequação do sistema de medição de desempenho ao seu novo propósito de uso:

- **Processos** – existência de processos para revisar, modificar e desdobrar as medidas de desempenho, assim como a dedicação dos gestores para a reflexão sobre seu uso;
- **Pessoas** – existência de indivíduos com habilidades para usar, refletir, modificar e desdobrar as novas medidas de desempenho;

- **Sistema** – disponibilidade de um sistema de informação flexível que seja capaz de coletar, analisar e reportar as medidas de desempenho apropriadas;
- **Cultura** – existência de uma cultura de medição dentro da organização que garanta que o processo de medição, em termos de revisão e manutenção das medidas apropriadas, seja valorizado.

Franco e Bourne (2003), a partir de uma extensa revisão da produção acadêmica e posterior desenvolvimento de entrevistas com consultores e profissionais atuantes no tema da medição de desempenho, encontraram uma escala de importância entre os fatores organizacionais de impacto no uso do SMD.

Este estudo teve como resultado a seguinte relação de fatores, enumerados da maior para a menor relevância:

- **Cultura organizacional** – utilização do SMD para estímulo para melhorias e não apenas para o controle de processos.
- **Comprometimento e liderança gerencial** – comprometimento e dedicação do tempo dos gestores com as rotinas do SMD.
- **Sistema de recompensa atrelado ao SMD** – promoção da motivação por meio de recompensa pelo desempenho obtido.
- **Educação e Compreensão do SMD** – entendimento do significado as medidas individuais (objetivos e como são calculadas)
- **Comunicação e avaliação de resultados** – processos claros, simples, regulares e formais de comunicação do SMD, promovendo melhor compreensão gerencial sobre seu conteúdo.

- **Avaliação e atualização do SMD** – revisão das medidas individuais para que as mesmas mantenham a sua relevância em relação ao ambiente organizacional.
- **Processamento de dados e Tecnologia da informação** – utilização de sistemas informatizados de suporte ao processamento dos dados obtidos por meio do SMD para transformá-los em conhecimento útil para a tomada de decisões.
- **Características da indústria e do negócio** – Estabilidade do negócio, natureza competitiva da indústria e orientação estratégica para o curto ou longo prazo.
- **Modelo de SMD adotado pela organização** – Modelos de SMD ajudam a orientar o desenvolvimento de medidas individuais, entretanto, o modelo precisa ser adaptado para a realidade da organização.

O SMD, além de ser projetado e implementado, deve ser analisado e revisado continuamente, assegurando que, em um processo dinâmico e muitas vezes complexo que é o processo de medição do desempenho, ele não perca sua representatividade e agilidade. O processo de monitoramento e revisão contínua, não só da metodologia e dos indicadores adotados, mas do sistema como um todo, muitas vezes deve ser encarado, pela sua complexidade, como um processo de gerenciamento.

Em pesquisa realizada com 25 administradores de 7 diferentes organizações (envolvendo os ramos de manutenção, tecnologia da informação, suprimentos, serviços de entrega e fabricação), Kennerly e Neely (2002) investigaram fatores facilitadores e barreiras para o gerenciamento dos Sistemas de Medição de Desempenho nas organizações (Quadro 3.1).

Quadro 3.1: Facilitadores e Barreiras para a Implantação do SMD

	Facilitadores	Barreiras
Processo	Integração das medidas com estratégia	Falta de processo de revisão pró-ativo
	Estabelecimento de um processo de medição efetivo	Abordagem de medição inconsistente:
	Fórum para discussão de medidas	- No decorrer do tempo;
	Implementação de definições e métricas comuns	- Entre diferentes áreas ou unidades de negócio;
	Abordagem consistente em todas as áreas do negócio	- Falta de um processo de medição integrado.
	Envolvimento de entes externos	Tempo insuficiente (falta de gestão de tempo ou excesso de informação envolvida)
Pessoas	Promover envolvimento na medição	A necessidade de medidas de tendência inibe a habilidade para mudança
	Manter capacidade do processo de medição	Análise de informação falha
	Dedicação ao processo de medição: - Facilitar o uso e revisão de medidas; - Assegurar que ações sejam tomadas; - Responsáveis por TI	Falta de habilidades apropriadas em: - Identificar medidas apropriadas; - Coletar informações adequadas; - Analisar informações.
	Envolvimento de responsáveis por medidas com envolvidos na medição	Alto <i>turnover</i> de <i>staff</i>
Sistemas	Comunidade de usuários de medidas	Falta de gerenciamento do tempo
	Desenvolvimento <i>in-house</i> de sistema: - Flexível; - <i>Web-based</i> ; - Reportação eletrônica;	Responsável cross-funcional
	Manter capacidades do sistema Integração de operações e IT (relatórios, responsabilidades, etc)	Sistemas legados inflexíveis para a: - Coleta de informações; - Reportação.
Cultura	Sistemas ERPs inflexíveis	Sistemas ERPs inflexíveis
	Outros sistemas inflexíveis	Outros sistemas inflexíveis
	Considerar o gerenciamento e evolução do SMD como importante	Inércia de gestores sêniores
	Comunicar: - feedback;	Inércia individual e resistência à medição
	Encorajar integridade na medição: - Promover discussões honestas e abertas sobre medição; - Desestimular o comportamento de jogador.	Abordagem <i>ad hoc</i> na medição
	Suporte de gestores seniores: - Foco contínuo em medição.	Falta de alinhamento de ações com medidas
	Estabelecer entendimento comum de objetivos	Uso inapropriado de medidas ou não consideração de medidas importantes para o gerenciamento do negócio
	Integração e alinhamento com sistema de recompensa	Sistemas de remuneração e outros sistemas rígidos
Medição não só de indicadores tradicionais (financeiros)		

Fonte: Kennerly e Neely (2002)

Uma iniciativa de medição de desempenho pode vir a falhar por dois principais motivos: a deficiência do projeto e a dificuldade de implantação (cf. Neely e Bourne, 2000). Para se evitar a primeira, o projeto de um SMD deve

iniciar-se com o mapa de sucesso da organização - um diagrama de causa-e-efeito que mostra como a empresa opera – em vez da pergunta: “O que nós devemos medir?”. O mapa de sucesso fornece os instrumentos que os gerentes podem acionar e também evidencia o impacto que isso pode ter sobre o desempenho do negócio.

O segundo principal motivo pode ser dividido em três principais barreiras: política, infra-estrutural e foco. A política está associada ao fato de que muitas pessoas sentem-se ameaçadas pelas medidas. A segunda barreira tem relação com a falta de integração dos dados que estão espalhados por toda a empresa. A terceira é a perda do foco em relação ao tempo, esforços e recursos necessários ao desenvolvimento e manutenção da medição de desempenho por toda a organização.

O processo de implantação de um SMD, segundo Hronec (1994), pode falhar pelos seguintes motivos:

- falta de envolvimento das pessoas no processo;
- as medidas de desempenho não são confiáveis;
- as medidas de desempenho são utilizadas para criticar as pessoas e não para melhoria dos processos;
- coleta e processamento de dados tomam muito tempo das pessoas; e
- excesso de medidas de desempenho.

Bourne *et al.* (2002) constataram, por meio de uma pesquisa empírica voltada para os diretores e gerentes diretamente envolvidos com a implantação de SMDs, que o sucesso ou o fracasso do processo de desenvolvimento de um SMD é influenciado por seis principais fatores, apresentados no Quadro 3.4.

A partir do Quadro 3.2, percebe-se que os fatores facilitadores, ou seja, aqueles que contribuem para a implantação bem sucedida de um SMD são o Comprometimento da Alta Administração e os Benefícios Percebidos da Medição de Desempenho. Já os fatores inibidores, que dificultam a implantação de um SMD, podem ser categorizados em superáveis e em insuperáveis. Os primeiros podem ser vencidos e são “Esforços Requeridos para Implantação” e

“Acesso aos Dados por Meio da TI”. Já os segundos, “Consequências da Medição de Desempenho” e “Adoção Concomitante de Iniciativas da Matriz”, não podem ser vencidos. Destaca-se que o fator “Comprometimento da Alta Administração” é algo dinâmico e uma variável dependente. Esse fator pode ser influenciado pela mudança de equilíbrio entre o fator “Benefícios Percebidos da Medição de Desempenho” e o fator “Esforços Requeridos para Implantação”. Com isso, o fator de comprometimento assume um aspecto dinâmico, comportando-se, então, como uma variável dependente (Bourne *et al.*, 2002).

Quadro 3.2: Fatores facilitadores e inibidores da implantação de um SMD

Fatores	Facilitadores		Comprometimento da Alta Administração
			Benefícios percebidos da medição de desempenho
	Inibidores	Superáveis	Esforços requeridos para implantação
			Acesso aos dados por meio de TI
		Insuperáveis	Consequências da medição de desempenho
			Adoção concomitante de iniciativas da matriz

Fonte: Adaptado de Bourne *et al.* (2002).

De acordo com Bourne *et al.* (2005), as pesquisas publicadas sugerem que os fatores envolvidos no ambiente externo têm um impacto percebido na efetividade da medição de desempenho, mas não há estudos que descrevam esse relacionamento. O ambiente interno vem sendo amplamente pesquisado com muitos fatores sendo apontados – conforme apresentado no Quadro 3.3.

Na parte empírica da pesquisa realizada por Bourne *et al.* (2005), em que vários fatores que afetam a medição de desempenho foram controlados, foi retratado que o desempenho de uma organização parece ter uma relação com o modo como os dados são adquiridos, analisados, interpretados, comunicados e as ações são tomadas. Considerando que essas atividades estejam relacionadas com o uso da medição de desempenho, conforme descrito por autores como Martins (2002a) e Kueng (2000), os resultados empíricos da pesquisa de Bourne *et al.* (2005) apontam que a diferença de desempenho está associada aos executores de tais atividades.

Quadro 3.3: Fatores do ambiente interno que afetam a medição de desempenho

Maturidade do Sistema Sistemas mais maduros são mais efetivos
Estrutura Organizacional Importância de alinhar a estrutura e as medidas
Tamanho da Organização O processo de medição é mais fácil nas grandes organizações e mais problemático nas pequenas
Cultura Organizacional O alinhamento entre os elementos culturais embutidos no SMD e as preferências dos usuários é benéfico
Estilo Gerencial O estilo apropriado pode ser diferente nas diversas configurações e fases de implementação e uso
Estratégia Competitiva As medidas de desempenho deveriam ser alinhadas com a estratégia
Recursos e Competências As organizações necessitam recursos e competências para implementar e revisar seus SMDs
Estruturas de TI A elevada integridade e a baixa dificuldade de coleta dos dados são importantes
Outras Práticas e Sistemas Gerenciais Dever haver um alinhamento entre a medição de desempenho e outros sistemas (Por exemplo, orçamento financeiro e compensação)

Fonte: Adaptado de Bourne *et al.* (2005).

Bititci e Nudurupati (2002) destacam que a medição de desempenho falha em muitas organizações pelas seguintes razões:

- muito tempo e investimento são gastos para a coleta, a análise e a apresentação;
- dificuldade em se quantificar os resultados em áreas que são mais qualitativas por natureza;
- um grande número de medidas de desempenho, as quais são difíceis de serem geridas em um sistema de medição de desempenho simples; e
- falta de suporte de TI.

Para Bititci e Nudurupati (2005), a plataforma de TI é definida como ideal quanto melhor for projetada (fatores técnicos) e quanto mais

satisfizer as pessoas (fatores pessoais) da organização, como pode se observar no Quadro 3.4.

Quadro 3.4: Fatores Técnicos e Pessoais que Suportam o SMD–TI

Fatores Técnicos	Fatores Pessoais
1. Informações atualizadas e acessíveis aos gerentes	1. Comitê de Gerentes Seniores e comando.
2. Meio de comparação entre as metas e o desempenho dos melhores da categoria.	2. Utilizar o sistema na identificação de tendências do negócio.
3. Comunicação aberta de informações pela organização.	3. Utilizar o sistema para a tomada de decisão.
4. Acesso seguro aos clientes e fornecedores.	4. Agir como um time para solucionar os problemas.
5. Informações fornecidas com consistência e precisão	5. Utilizar o sistema como parte da rotina do seu negócio.
6. Redução de tempo e esforços na coleta e análise de dados.	6. Não resistir para utilizar o sistema.
7. Análises estatísticas para controle e melhoria dos processos.	7. Falta de conhecimento para utilizar o sistema.
8. Simplicidade e facilidade para os usuários.	8. Autorização para tomar decisões baseadas em informação
	9. Confidencialidade com relação as informações.
	10. Clientes e fornecedores estão utilizando o sistema.

Fonte: Adaptado de Bititci e Nudurupati (2005).

Bititci e Nudurupati (2005) demonstraram o impacto da implantação de plataformas TI. O que se pode observar é que a medida de desempenho foi implantada ao longo da organização, considerando que foi restrito para a operação e para as atividades da gestão da qualidade e que o comitê de gerentes seniores foi significativo ao utilizar o sistema na rotina da organização, identificando tendências e tomando decisões proativas. As organizações pesquisadas insistiram para que todos utilizassem o sistema, com um estilo de administração aberta e não punitiva.

Na mesma pesquisa, não houve confidencialidade nas informações geradas pelo sistema por causa de suas limitações. Consequentemente os gerentes seniores não foram envolvidos no resto do projeto e, como resultado, eles não direcionaram as pessoas para usar o sistema. A relação com os clientes e com os fornecedores melhorou após o compartilhamento de algumas informações estatísticas críticas, apresentando melhorias dos produtos entregues aos clientes. A disseminação das informações foi importante, porém, devido a algumas limitações de divulgação de dados no chão de fábrica, estas não puderam ser disseminadas em todos os níveis.

Segundo Bititci e Nudurupati (2005), outros fatores que tiveram melhorias significativas na gestão e no negócio das empresas pesquisadas com a implantação das plataformas de TI são:

- Direcionamento e compromisso dos gerentes seniores.
- Estilo de administração aberto e não ameaçador.
- Simplicidade na seleção de poucas medições.
- Adoção de Gráficos de *Shewhart*, como um método padrão de informação.
- Integração de coleta de dados e de análise na organização como parte de trabalho cotidiano.
- Automatização da coleta de dados, análise e comunicação na medida do possível.
- Manutenção da precisão dos dados.
- Facilidade de times multifuncionais em programas de melhoria contínua.
- Autoridade das pessoas para tomar decisões baseadas em fatos e informações direcionadas.

Analisando as quatro empresas do estudo de Bititci e Nudurupati (2002), são identificados pontos em comum:

- Impacto mais alto quando se implanta a plataforma de SMD em toda a organização com uma visão holística.
- O apoio de TI deveria ser adequado para o projeto nas seguintes perspectivas:
 - Apresentar informações atualizadas e que estejam disponíveis para os usuários.
 - Assegurar precisão de dados.
 - Comunicar informação ao longo da organização.
 - Disseminar informação e conhecimento ao longo da organização.
- Compromisso e direcionamento dos gerentes seniores ao longo do projeto para maximizar o impacto da plataforma de SMD. Esses gerentes deveriam fazer os empregados

usarem a plataforma de SMD em sua rotina do negócio por meio da:

- Comunicação aos empregados dos benefícios percebidos da plataforma de SMD.
- Treinamento das pessoas na plataforma SMD.
- Superação das resistências.
- Iniciação de cultura de time, usando a plataforma de SMD.

Na utilização de consultorias externas com habilidades para implantar a plataforma de SMD, a organização deveria certificar-se de envolver as pessoas do departamento de TI, de forma que um multiplicador possa ser identificado para atualizar a plataforma de SMD e mantê-lo vivo e rodando após o projeto.

Os fatores técnicos e de pessoas agem como impulsionadores na implantação das plataformas de SMD, bem como nas implicações gerenciais e do negócio. A gestão e as implicações gerenciais e de negócio que demonstraram os benefícios da plataforma de SMD, por sua vez, incentivam o negócio a investir mais potencialmente nas plataformas de SMD em termos de redesenho do SMD. Mais recursos e compromisso dos gerentes seniores em ampliar o projeto para outras partes do negócio ou na cadeia de suprimentos resultarão em mais benefícios no próximo ciclo de implantação da plataforma de SMD.

Para Bititci e Nudurupati (2005), a pesquisa realizada evidenciou empiricamente que SMDs, adequadamente projetados, se apoiados por plataformas apropriadas de TI, adequadamente implantadas e utilizadas com comprometimento dos gerentes seniores, proporcionarão uma melhor identificação das fraquezas do negócio, tomadas de decisão proativas, melhoria contínua, transparência e visibilidade e comportamento positivo das pessoas. Os fatores seguintes contribuem significativamente aos anteriores na implantação do SMD:

- Precisão de dados;
- Apoio de TI;

- Resistência de pessoas;
- Direcionamento dos gerentes seniores;
- Compromisso dos gerentes seniores;
- Lançamento de outros projetos durante este período.

A TI exerce um papel importante em todas essas atividades. Em termos de *softwares*, nas últimas décadas, ocorreu um crescimento enorme de aplicativos voltados para a medição de desempenho. Cada um é bom em fornecer funcionalidades específicas para as organizações. Com o objetivo de entender os vários *softwares*, os autores têm conduzido pesquisas específicas sobre o assunto (cf. Bititci e Nudurupati, 2002). Alguns resultados sobre os *softwares* são: eles possuem preços elevados e ainda têm um custo adicional com consultoria, treinamento e tempo de desenvolvimento; as aplicações dos *softwares* são limitadas, não permitindo que se incorporem análises estatísticas e outras formas de melhoria; e os *softwares* costumam ser baseados no *Balanced Scorecard* e, com isso, estão restritos a sua estrutura.

A partir de uma pesquisa realizada em dez empresas de manufatura, esses mesmos autores apontam quais os principais fatores para o sucesso ou falha de iniciativas de implantação das medidas de desempenho. Esses fatores são apresentados no Quadro 3.5. Os resultados dessa pesquisa mostram também que os problemas com o sistema de informação (SI) e com o esforço necessário para implantação podem ser superados.

Quadro 3.5: Principais Fatores para o Sucesso ou Falha de Iniciativas de Medição de Desempenho

Fatores do Sucesso ou Falha de Iniciativas de Medição de Desempenho	
Fatores de Sucesso	Fatores de Falha
comprometimento da alta gerência	esforço necessário para a implementação
benefícios percebidos da medição de desempenho	facilidade do acesso aos dados por meio de sistemas de informação
	consequências da medição do desempenho
	projeto ser colocado em segundo plano por iniciativas da empresa matriz

Fonte: (Adaptado de Bourne *et al.*, 2001).

Myles (2008) acrescenta que os resultados sugerem que a maioria dos fatores tradicionais da literatura de implantação de SMDs, por exemplo, apoio à gestão, recursos, participação do usuário, afetam o sucesso de um SMDs, bem como os fatores comportamentais. A pesquisa também indica que os modelos de sucesso de implantação não podem ser usados para investigar as implantações de SMDs sem alguma modificação. Outros fatores são necessários para explicar o sucesso da implantação, por exemplo, período (data) e a sustentabilidade, bem como os fatores comportamentais, foram adicionados aos fatores que afetam a implantação estabelecida a partir do modelo *data warehousing*, proposto por Wixom e Watson (2001).

Para Myles (2008), nesta era da economia da informação, acesso a informações precisas e oportunas são necessárias para garantir o sucesso do negócio. Na base deste sucesso, é a capacidade das organizações para reagir a mudanças e gerenciar o uso de sistemas automatizados de medição de desempenho, que exploram a tecnologia mais recente. Pouco se sabe sobre como as organizações utilizam tais sistemas automatizados de medição de desempenho, o que conduz suas estratégias, como implementar os sistemas e quais os são fatores críticos de sucesso. Há poucas pesquisas publicadas até agora sobre as aplicações de medição de desempenho de *software* e suas implementações (Marr & Neely, 2003). Os resultados da investigação nesta dissertação devem beneficiar muitos usuários que têm ou estão planejando implementar um *software* de medição de desempenho.

4 Pesquisa de Campo

Uma pesquisa de campo foi realizada no sentido de testar as hipóteses de pesquisa apresentadas e atingir o objetivo desta dissertação. Para tanto, a pesquisa foi realizada em uma empresa que permitiu a intervenção proposta pela pesquisa, segundo uma abordagem de pesquisa e um método pré-selecionado, o quase-experimento.

4.1 Classificação da Pesquisa

Ciência é vista como: “uma sistematização de conhecimentos, um conjunto de proposições logicamente correlacionadas sobre o comportamento de certos fenômenos que se deseja estudar.” Lakatos e Marconi (1995) distinguem três características que as ciências possuem:

- **Objetivo ou finalidade:** preocupação em distinguir as leis gerais que regem determinados eventos;
- **Função:** aperfeiçoamento por meio do acúmulo de conhecimentos;
- **Objeto:** que pode ser material – aquilo que se pretende estudar de modo geral - e formal – o enfoque especial, em face das diversas ciências que possuem o mesmo objeto material.

Não se faz ciência sem o emprego de métodos científicos (cf. Lakatos e Marconi, 1995). A importância do estudo e da escolha do método fica clara. Assim, é necessário o conhecimento dos diferentes métodos de pesquisa e para quais tipos de problemas são mais adequados (cf. Alves, 1995).

De acordo com o tipo de problema, a pesquisa poderá ser, segundo Salomon (1991):

- Teórica ou pura: descobrir uma teoria a partir de hipóteses e métodos científicos de coleta de dados, controle e análise, procurando a interpretação, a explicação e a predição do problema, através da experimentação ou da observação;
- Aplicada: solucionar problemas, aplicando leis, teorias e modelos existentes; e
- Exploratória e descritivas: definir melhor o problema, proporcionando intuições de solução, descrever fenômenos ou definir e classificar fatos e variáveis.

A partir da natureza do problema que origina a pesquisa, é necessário escolher um método de pesquisa mais adequado – dedutivo ou indutivo (Salomon, 1991), ou, de acordo com Lakatos e Marconi (1995), um dos quatro métodos mais amplos:

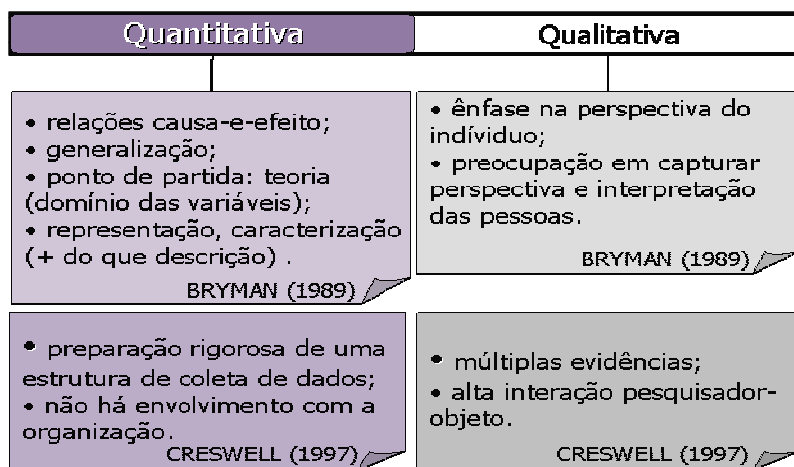
- Método dedutivo: é utilizado para demonstrar ou justificar, aplicando recursos lógico-discursivos, e trata objetos ideias, partindo-se de leis ou teorias aplicadas a uma situação específica, em busca de uma solução que explique o conteúdo das premissas;
- Método indutivo: exige a observação ou a experimentação, partindo de dados particulares, e passa então à abstração e à formulação lógica, chegando então às conclusões genéricas prováveis para ampliar o alcance dos conhecimentos;
- Método hipotético-dedutivo: é baseado nas ideias de Popper e parte de um problema em que as leis ou teorias existentes falham em explicar; essas leis são então refutadas, e novas leis são propostas e testadas; e
- Método dialético: são baseados em quatro leis fundamentais - a ação recíproca, a mudança dialética (a negação da negação), a passagem da quantidade para a qualidade e a interpretação dos contrários.

Segundo Creswell (1994), uma pesquisa é iniciada com a escolha de um tópico (ou tema) e de uma abordagem: qualitativa ou quantitativa. A abordagem ajuda o pesquisador entender o fenômeno, como conduzir a pesquisa e o que constitui a legitimação dos problemas, soluções e critérios de prova.

Outra abordagem de pesquisa, alternativa à pesquisa quantitativa, é a **pesquisa qualitativa**. Bryman (1989) destaca que nessa abordagem de estudo o pesquisador procura elege e capturar a perspectiva (o que é importante) e as interpretações dos indivíduos sobre os fenômenos estudados. Ao contrário da abordagem quantitativa, não existe uma concordância sobre um procedimento correto de coleta de dados, de análise e de descrição nos estudos qualitativos (cf. Creswell, 1994). Bryman (1989) e Creswell, (1994) descrevem características das pesquisas qualitativa e quantitativa, que podem ser comparadas, como no Quadro 4.1, facilitando o entendimento dos mesmos.

Para Creswell (1994), a pesquisa qualitativa é descritiva e se preocupa com o entendimento das pessoas, envolve trabalho de campo, onde o pesquisador, que é o principal instrumento de coleta e de análise de dados, tem contato físico com o fenômeno em seu local natural.

Quadro 4.1: Comparação entre as características das pesquisas qualitativas e quantitativas



Fonte: (Adaptado de Creswell, 1997 e Bryman, 1989).

As principais fontes de dados associadas à abordagem qualitativa são para Bryman (1989): observação participativa, entrevistas semi-estruturadas e não-estruturadas e exame de documentos. Para Creswell (1994), são: observações, entrevistas, documentos e imagens visuais.

Para o desenvolvimento de uma pesquisa, é necessário identificar uma única abordagem, qualitativa ou quantitativa, uma vez que o uso de ambos em um único estudo pode ser caro, gastar muito tempo e ser longo, apesar de existirem alguns procedimentos para o desenvolvimento de estudos, combinando ambos os métodos (cf. Creswell, 1994).

Para a realização de uma pesquisa existem diversos procedimentos de pesquisa, cada qual com diferentes formas de coletar e analisar os dados, de acordo com uma lógica própria. Cada um desses procedimentos tem suas vantagens e desvantagens, e, para optar por um deles, é necessário conhecer a diferenças entre eles (cf. Yin, 1989).

Bryman (1989) entende que os procedimentos de pesquisa devem ser pensados como uma estrutura e orientação geral para uma investigação. Esse autor identifica cinco principais procedimentos: experimento, *survey*, pesquisa qualitativa, estudo de caso e pesquisa-ação. Geralmente, são utilizadas técnicas estatísticas nesse tipo de estudo, mas também podem ser descritivos (cf. Creswell, 1994 e Bryman, 1989). Esses métodos serviram de base para a escolha do método a ser utilizado nesta dissertação e se encontram resumidos abaixo.

Os **experimentos** testam as relações de causa-e-efeito em grupos escolhidos randomicamente pelo pesquisador, no número mínimo de dois: um englobando a pesquisa a ser realizada e outro, de controle para ser feita uma comparação. Uma ou mais variáveis independentes são manipuladas, e a comparação entre os grupos determina os resultados dessas manipulações (cf. Creswell, 1994 e Bryman, 1989).

Os *surveys* descrevem quantitativamente ou numericamente (variáveis) uma fração da população (a amostra), questionando pessoas como forma de coleta de dados. O objetivo é testar uma relação de causa-e-efeito ou relacionamento entre as variáveis. Geralmente, são utilizadas técnicas estatísticas nesse tipo de estudo, mas também pode ser descritivo (cf. Creswell 1994 e Bryman, 1989).

Os **estudos de caso** envolvem o exame de um ou mais casos, por meio de entrevistas, observação e análise de documentos. O foco está nas perspectivas dos indivíduos e no contexto. Esse procedimento exemplifica as principais características da abordagem qualitativa. Eles são aplicados quando se deseja investigar um fenômeno contemporâneo e quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são evidentes (Creswell, 1994 e Bryman, 1989).

Na **pesquisa-ação**, o pesquisador se envolve juntamente com os membros da organização para tratar o problema. O pesquisador passa a ser parte do campo de investigação. Esse procedimento permite ao pesquisador ter acesso a informações e problemas que não são encontrados nos outros procedimentos, porém é mais exigente e trabalhosa, exigindo do pesquisador uma conduta extremamente ética (cf. Thiollent, 1997).

Dentre os procedimentos de pesquisa - experimento, *survey*, análise de arquivo, histórica e estudo de caso -, é preciso escolher uma estratégia, e para isto existem três condições: o tipo de questão de pesquisa, a extensão do controle do pesquisador sobre os eventos comportamentais atuais e o grau de foco nos eventos contemporâneos em oposição aos eventos históricos, conforme apresentado no Quadro 4.2.

Quadro 4.2: Comparação entre as características das estratégias de pesquisas qualitativas e quantitativas

Estratégia	Forma de questão de pesquisa	Exige controle sobre eventos comportamentais	Focaliza acontecimentos contemporâneos
Experimento	Como, por que	Sim	Sim
Survey	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim
Análise de arquivos	Quem, o que, onde, quantos, quanto	Não	Sim/Não
Pesquisa histórica	Como, por que	Não	Não
Estudo de caso	Como, por que	Não	Sim

Fonte: (Yin, 1989).

4.2 Seleção do Método

Na classificação da natureza da pesquisa organizacional, Bryman (1989) abordou dois tipos mais difundidos: a pesquisa quantitativa e a qualitativa, sendo a primeira mais utilizada, principalmente, nas ciências naturais. De acordo com Bryman (1989), as preocupações da pesquisa de orientação geral quantitativa são:

- A hipótese deve conter conceitos que possam ser medidos para sua verificação. O processo de transformar conceitos em medidas é chamado de operacionalização;
- A hipótese também deve demonstrar uma relação de causa-efeito, seja de forma explícita ou implícita;
- A pesquisa deve se preocupar com a replicação, ou seja, deve ser possível a outro pesquisador, utilizando os mesmos procedimentos, verificar a validade dos resultados encontrados.

A pesquisa quantitativa requer que o pesquisador possa analisar o objeto de estudo de forma a realizar intervenções nas variáveis independentes e verificar o efeito nas variáveis dependentes, tornando-o mais confiável e previsível. Os métodos de procedimento mais comuns para a coleta de dados na pesquisa quantitativa são a pesquisa de avaliação (*survey*) e a experimental.

Por outro lado, a pesquisa de orientação geral qualitativa dá ênfase em captar a perspectiva dos indivíduos que estão sendo estudados. Ela é apresentada por Bryman (1989) como uma abordagem de uso mais recente, e apresenta as seguintes características:

- adoção de uma postura interna à organização;
- forte senso de contexto;
- uso de várias fontes de dados;
- pesquisador tem proximidade com o fenômeno estudado;
- flexibilidade de condução da pesquisa; e
- o ambiente natural é fonte direta de dados.

Os problemas associados a esta abordagem são: o acesso às informações; a interpretação sem viés do pesquisador; e as poucas regras existentes para análise dos dados. Segundo Nakano e Fleury (1995), os métodos mais ligados a essa abordagem são a pesquisa participante, a pesquisa-ação e o estudo de caso.

A combinação das duas abordagens foi apresentada por Creswell (1998) em três padrões: tipo “duas-fases”; tipo “dominante-menos dominante”; e tipo “metodologia-mista”. A Figura 4.1 mostra a forma de abordagem nesses padrões em relação ao tempo (t), bem como suas principais vantagens e desvantagens.

De acordo com as características de cada abordagem de pesquisa, pode-se concluir que ambas são possíveis para a pesquisa. A decisão da abordagem acontece de acordo com o momento da pesquisa. Dessa forma, a abordagem de pesquisa escolhida acontece de acordo com o padrão “metodologia-mista”, apresentado por Creswell (1998) e visualizado na Figura 4.1.

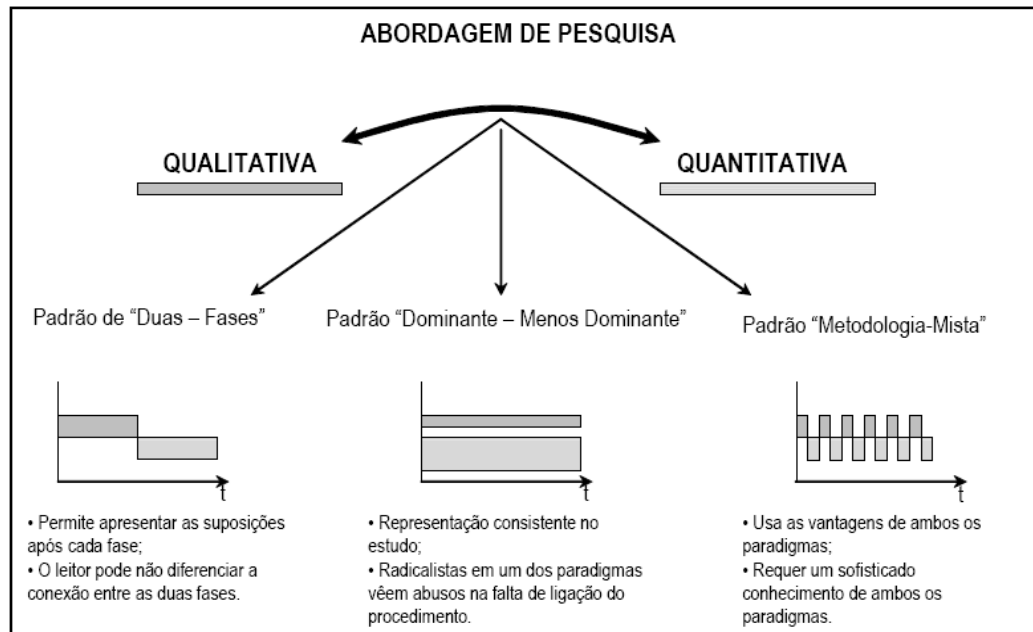


Figura 4.1: Abordagem de Pesquisa

(Adaptado de Creswell, 1998).

Segundo Bryman (1989),

A pesquisa experimental é de considerável importância na pesquisa organizacional pelo menos por dois motivos. Primeiro, sua importância particular é permitir ao investigador fazer fortes considerações sobre causalidade — que uma coisa tem efeito sobre a outra. Segundo, devido à facilidade com que os pesquisadores que empregam pesquisas experimentais conseguem estabelecer causa-e-efeito, o experimento é frequentemente visto como um modelo de pesquisa.

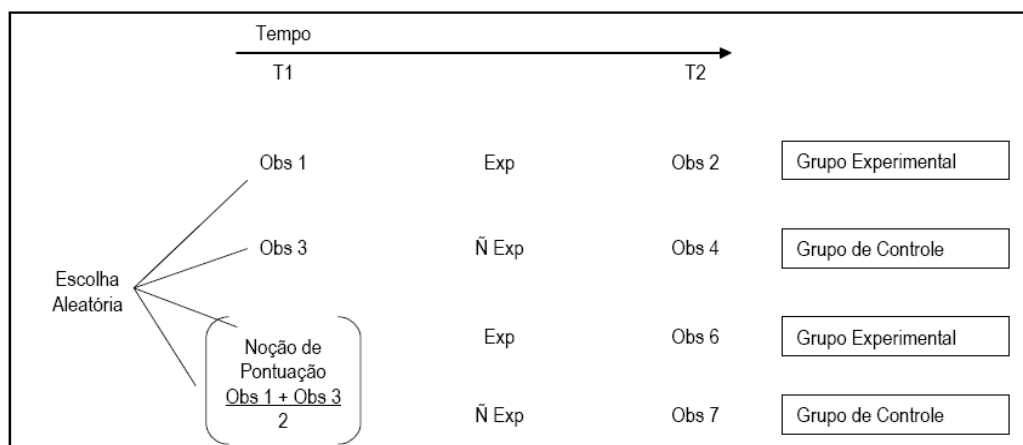
Para esse método, Yin (1989) sugere que se tenha controle sobre os eventos comportamentais, além da existência do foco em eventos contemporâneos e do tipo de questão ser “como” ou “por quê”.

O método que melhor se enquadra nas características de pesquisa apresentadas é o da pesquisa experimental. Isso se deve principalmente ao fato de haver alguma facilidade de manipulação das variáveis independentes e das considerações sobre causalidade.

Segundo Bryman (1989), para haver validade interna, algumas considerações devem ser observadas. A primeira é que existem outros eventos ocorrendo na empresa que podem ter impacto nos resultados das observações, antes e após o experimento. A segunda é a possibilidade de mudanças ocorridas na área em questão alterarem ao menos em parte os resultados observados. A terceira trata da influência da observação pré-experimento influenciar, devido a uma sensibilização do grupo. A quarta é que pode ocorrer que os procedimentos de observação pós- experimento sejam diferentes do pré-experimento, devido a mudanças nos sistemas ou nas pessoas que conduzem os cálculos. Por fim, os resultados dos grupos podem vir não do experimento, mas de características pessoais.

De forma análoga, para a validade externa, devem ser consideradas três fontes de invalidade: (i) a possibilidade do pré-teste sensibilizar o grupo, tomando-o mais receptivo ao experimento do que deveria ser; (ii) a existência de viés nas seleções envolvidas; e, finalmente, (iii) a possibilidade de ocorrer “efeitos reativos” tais que sejam únicos no contexto do experimento.

Para tratar a maior parte dessas observações, Bryman (1989) apresenta o projeto denominado “Experimento *Solomon* de Quatro-Grupos”. Esse projeto é apresentado na Figura 4.2 e compreende quatro grupos, sendo dois experimentais e dois de controle. Os primeiros dois grupos são observados no momento T1. Segue-se então aplicando o experimento (Exp) nos grupos experimentais, bem como mantendo os grupos de controle sem a intervenção (I Exp). Após esta etapa, são feitas as observações em T2. Como a distribuição é aleatória, pode-se ter uma noção da situação inicial dos grupos em que as observações não foram realizadas pela média dos outros resultados.



Fonte: BRYMAN (1989, p. 86).

Figura 4.2: “Experimento *Solomon* de Quatro-Grupos”

(Bryman, 1989).

Para os casos em que os projetos de pesquisa experimental não podem ser aplicados conforme apresentados por Bryman (1989), existe a possibilidade da pesquisa quase-experimental. Cook e Campbell (*apud* Bryman, 1976) citaram que a principal diferença entre experimentos “reais” e quase-experimentos é caracterizada se os vários grupos de tratamento foram formados pela designação para responder aos experimentos de forma aleatória ou não. O termo “quase-experimento” é também aplicado quando um grupo apenas recebe o tratamento experimental, mas, com observações adicionais sendo coletadas ao longo do tempo. A principal fonte de dificuldade está na falta de uma designação aleatória do experimento.

Os quase-experimentos são projetos úteis quando algumas variáveis podem ser controladas, mas geralmente não é possível estabelecer grupos experimentais e de controle equivalentes, através de atribuições aleatórias. Sampieri *et al.* (1991) afirmam que em um quase-experimento os sujeitos não são escolhidos ao acaso, nem por emparelhamento, sendo que muitas vezes os grupos já estavam formados antes do experimento. Segundo Campbell e Stanley (1979), há muitos contextos sociais naturais em que o pesquisador pode introduzir algo semelhante ao delineamento experimental em sua programação de procedimentos de coleta de dados, ainda que lhe falte o pleno controle da aplicação dos estímulos experimentais, o que torna possível

um autêntico experimento. Nestes casos, a pesquisa tem um desenho quase-experimental, conforme demonstrado no Quadro 4.3.

Quadro 4.3: Definição do Método de Pesquisa

Características do Problema de Pesquisa	Quase - Experimento	Experimento	Pesquisação
Tipo de questão ser "como" ou "por que" controle sobre os eventos comportamentais;	Sim	Sim	Não
Existe manipulação do objeto de estudo (intervenção)	Sim	Sim	Sim
Forte senso de contexto	Sim	Sim	Sim
Uso de várias fontes de dados	Sim	Sim	Sim
O ambiente natural é fonte direta de dados.	Sim	Sim	Sim
Pesquisador tem proximidade com o fenômeno estudado	Sim	Sim	Sim
Flexibilidade de condução da pesquisa;	Sim	Sim	Sim
Existem considerações sobre causalidade	Sim	Sim	Sim
Existe foco em eventos contemporâneos	Sim	Sim	Sim
um grupo apenas recebe o tratamento experimental, mas, com observações adicionais sendo coletadas ao longo do tempo	Sim	Sim	Sim
A principal fonte de dificuldade está na falta de uma designação aleatória do experimento	Sim	Não	Não
Impossibilidade estabelecer grupos experimentais e de controle equivalentes	Sim	Não	Não
Os grupos já estavam formados antes do experimento	Sim	Não	Não
Facilidade de acesso a várias fontes de evidência/dados.	Sim	Sim	Sim

Fonte: (Elaborado pelo autor).

4.3 Empresa Estudada

A Votorantim Celulose e Papel (VCP) foi fundada em 1988 quando o Grupo Votorantim adquiriu a Unidade de Luiz Antônio da Celpav, antiga Cia. Guatapar de Papel e Celulose. Antes mesmo de ter a primeira unidade de produo, no início da década de 80, a Votorantim já contava com floresta formada por 80 milhões de ps de eucalipto na região de Capão Bonito, em São Paulo.

Em 1992, a Votorantim ampliou seu parque fabril ao comprar as quatro unidades da Papel Simão S.A.: Piracicaba (construída em 1953), Jacareí e Mogi das Cruzes (construídas em 1940) e Indústria de Papel de Salto, que juntas tinham capacidade de produo anual de 220 mil toneladas de celulose e 250 mil

toneladas de papel. No mesmo ano, a Empresa adquiriu a distribuidora KSR, que mais tarde se tornaria a líder no mercado brasileiro de distribuição de papéis.

Em 2001, a VCP adquire 28% do capital da Aracruz Celulose. Três anos depois, em conjunto com a Suzano Papel e Celulose, fez uma oferta pela Ripasa Celulose e Papel, ficando com 50% da empresa.

No mesmo ano, lança o Projeto Losango, para implantação de uma base florestal no extremo sul do Rio Grande do Sul.

Em 2005, a empresa tornou-se signatária da Declaração Internacional sobre a Produção mais Limpa, do Programa para as Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma). Desde então, a VCP reviu todos os processos produtivos e implantou ações em busca do mínimo impacto ao meio ambiente.

Em 2006, a VCP fez uma troca de ativos com a *International Paper*, na qual entrega a Unidade de Luiz Antônio e recebe projeto de fábrica de celulose em Três Lagoas, no Mato Grosso do Sul, e base florestal no mesmo local. Nasceu o Projeto Horizonte, que constitui a construção da maior fábrica de celulose branqueada de eucalipto, com uma única linha de produção, com capacidade para 1,3 milhão de toneladas / ano.

Em 2007, VCP e a finlandesa *Ahlstrom* formam uma *joint venture* da parte de papel da Unidade Jacareí, fechando contrato de venda total de sua participação para a empresa finlandesa em agosto de 2008.

A Votorantim Celulose e Papel S.A. é uma das maiores produtoras de celulose e papel do Brasil, com receita líquida de R\$ 2,6 bilhões em 2007 e ativos totais de R\$ 11 bilhões. Sua receita operacional bruta totalizou R\$ 3 bilhões em 2007 (60% originada no mercado doméstico), e o lucro líquido atingiu R\$ 838 milhões.

A respectiva empresa produz celulose de mercado e papéis especiais, além de imprimir e escrever, comercializados com as marcas Copimax e Maxcote para o tipo *cut-size*; Lumimax, Starmax e Image para o *couché*; Printmax, para *offset*; Easycopy, Extracopy e Slipcopy para os autocopiativos; e Termocopy, Termolabel e Termoscript para os térmicos. Das 1.597 mil toneladas (1.098 mil toneladas de celulose e 499 mil toneladas de papéis)

negociadas em 2007, 61% do total foi destinado às exportações para mais de 50 países em cinco continentes.

Seu processo integrado – das florestas plantadas à industrialização, à comercialização e à distribuição dos produtos – utiliza as mais avançadas tecnologias em cada etapa, o que assegura maior eficiência no ciclo produtivo. No ano, foram plantados 59 mil hectares de florestas, o que significou grande aumento da área plantada, ao ritmo de 186 mudas por minuto.

A produção de madeira é também realizada em parceria com produtores rurais, por meio de programas de fomento florestal. Empresa de sociedade anônima, seu acionista controlador é o Grupo Votorantim, um dos maiores conglomerados empresariais da América Latina.

Suas ações são negociadas nas bolsas de valores de São Paulo e de Nova York. Na bolsa paulista, os papéis são listados no Nível 1 de Governança Corporativa e integram o Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE), desde 2001 e 2005, respectivamente.

Em setembro de 2008, a VCP tornou-se a mais recente companhia brasileiras a figurar no índice *Dow Jones* de Sustentabilidade (DJSI), que reúne ações das maiores empresas do mundo, consideradas as melhores em relação ao desempenho econômico, boas práticas ambientais e sociais.

A Empresa possui três unidades industriais: uma em Mato Grosso do Sul, uma em Jacareí e outra em Piracicaba, ambas em São Paulo, e 50% do Conpacel, em Limeira (SP).

A base florestal é representada por 314 mil hectares plantados com eucalipto e aproximadamente 200 mil hectares preservados, distribuída entre os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Rio Grande do Sul Figura 4.3.



Figura 4.3 - VCP Presença em Quatro Estados
(Elaborado pelo Autor)

4.3.1 Modelo de Gestão e Sistema de Medição de Desempenho da Empresa

O modelo de gestão da Votorantim Celulose e Papel (SGV-VCP) foi elaborado, utilizando as melhores práticas internas existentes na organização e nas empresas do Grupo Votorantim, em modelos de organizações consideradas referenciais em gestão e em modelos de excelência nacionais e internacionais.

Na sua construção, foram envolvidos profissionais de todas as áreas da empresa, com direcionamento e validação da Alta Direção em todas as fases da concepção, sendo sustentado por quatro pilares:

- **Pilar Sustentação:** contém os processos de gestão do conhecimento, referencial comparativo, profissionais e liderança. É o elemento que garante a sustentação, internalização e comprometimento do modelo na VCP.
- **Pilar Partes Interessadas:** definem quais são as partes afetadas pela organização, quer pelos resultados diretos das operações, quer por reflexos e impactos indiretos do negócio. A sustentabilidade do negócio estará garantida quando as necessidades e as expectativas das partes interessadas forem atendidas e não sofrerem impactos adversos de nossas operações. A justa remuneração do capital pelos acionistas é possível quando todas as partes

que interagem ou são afetadas pelo negócio são adequadamente atendidas.

- Pilar Integração: responsável pelo alinhamento e pela integração das práticas do SIG VCP ao modelo de gestão SGV da Votorantim Industrial.
- Pilar Operação: define a forma de operação do modelo de gestão. Composto por sistemas, métodos e ferramentas que direcionam e estabelecem a forma como o modelo de gestão devem ser conduzidos a partir de elementos estratégicos, táticos e operacionais, garantindo o atendimento das necessidades e das expectativas das partes interessadas.

Na Figura 4.4, observa-se que não existe uma sequência linear entre seus pilares e seus elementos, que interagem em diferentes níveis, conforme as necessidades específicas de cada um deles, permitindo grande flexibilidade na tomada de decisões e ações a serem conduzidas.



Figura 4.4 – Modelo de Gestão da Empresa
(Elaborado pelo Autor)

Os elementos do Pilar Sustentação são os responsáveis em garantir que as demandas das partes interessadas serão avaliadas e conduzidas

em nossas operações, provendo os recursos adequados às melhores práticas disponíveis e visando o atendimento das demandas e a sustentabilidade dos negócios.

As demandas das Partes Interessadas são avaliadas e alinhadas aos valores e às estratégias do negócio, implementadas nos níveis estratégico, tático ou operacional, de acordo com a complexidade da mesma.

O modelo garante que a utilização de sistemas, métodos e ferramentas gerenciais e operacionais esteja alinhada às diretrizes do Sistema de Gestão Votorantim (SGV), com a aplicação dos princípios e das práticas comuns entre as Unidades de Negócio do Grupo.

No Pilar Operações, as demandas das partes interessadas são conduzidas, visando atender às necessidades e às expectativas de forma sustentável. No elemento Gerenciamento encontram-se implementados os sistemas, os métodos e as ferramentas de gestão conhecidos no mercado, adaptados e adequados às características dos negócios da VCP.

O detalhamento operacional dos conceitos e das práticas utilizadas está disponível na documentação do SIG VCP em Políticas, Manuais e Procedimentos específicos e adequados à sustentação do modelo.

Os pilares formam-se com a seguinte estrutura:

- Pilar Sustentação:
 - Gestão do conhecimento: processo através do qual a organização identifica, mede, desenvolve, mantém, protege e compartilha o seu capital intelectual.
 - Referencial comparativo: prática ou resultado considerado o melhor no mundo, no país, na região, no ramo de atividade ou no próprio processo, utilizado como direcionador na gestão da VCP.
 - Profissionais: atrair e manter as pessoas desenvolvidas e motivadas, através das melhores práticas de treinamento, desenvolvimento,

reconhecimento e recompensa, adequadas ao desempenho.

- Liderança: conjunto de atividades e práticas que caracterizam como a liderança é exercida; os procedimentos, os critérios e a forma como as principais decisões são tomadas, comunicadas e conduzidas em todos os níveis da organização.
- **Pilar Partes Interessadas:** indivíduo ou grupo de indivíduos com interesse comum no desempenho da organização e no ambiente em que opera. Para a VCP, foram definidas como partes interessadas:
 - Clientes: inovar no Foco do Cliente, contribuindo com soluções que garantam a sustentabilidade do seu negócio.
 - Pessoas: devem ser tratadas com Respeito, de acordo com os Valores e Código de Conduta da Votorantim.
 - Provedores: estabelecer e manter Alianças estratégicas que promovam a geração de valor ao negócio.
 - Sociedade Civil: estabelecer com a sociedade um Relacionamento aberto ao diálogo e transparente com foco no bem comum.
 - Meio Ambiente: compromisso na atuação com Responsabilidade nas questões ambientais relacionadas com as nossas operações.
 - Governos: operar em Conformidade com a legislação, utilizando as alternativas oferecidas que possam ser disponibilizadas e aplicadas em nosso negócio.

- Acionista: garantir ao Acionista a geração de Valor e Sustentabilidade do negócio, com justa e adequada remuneração do seu capital.
- Pilar Integração:
 - Sistema Gestão Votorantim (SGV): modelo de gestão da Votorantim Industrial, no qual são definidos princípios e práticas comuns a serem implementadas e compartilhadas entre as Unidades de Negócio do Grupo.
- Pilar Operação:
 - Visão Votorantim: estado que a organização deseja atingir no futuro.
 - Valores Votorantim: são as crenças, as percepções e as práticas de conduta adotadas pelos indivíduos e pela organização.
 - Aspirações Votorantim: conjunto de direcionadores estratégicos e financeiros de longo prazo, estabelecidos pela Votorantim e VCP (Mandato).
 - Missão: razão de ser da empresa.
 - Aspiração: conjunto de direcionadores estratégicos de longo prazo.
 - Objetivos: direção a ser seguida, alvo que se pretende atingir.
 - Cenários e Concepção Estratégica: processo de definição das estratégias de longo prazo, elaboradas com base em cenários setoriais e macroeconômicos, alinhadas à Visão e às partes interessadas.
 - Alinhamento e Implantação da Estratégia: prática de implantação das estratégias dos negócios de forma alinhada e balanceada, através da integração e da otimização de projetos e de processos.

- Gerenciamento (Rotina–Melhoria–Inovação–Riscos): conjunto de tarefas, compreendendo as atividades de planejamento, operação e controle do modelo de gestão. Os principais métodos utilizados nas atividades de gerenciamento são o PDCA e o SDCA, suportados pela metodologia *SIX SIGMA*. No elemento Gerenciamento, encontram-se implementados os sistemas, os métodos e as ferramentas de gestão conhecidos no mercado, adaptados e adequados às características dos negócios da VCP.
- Resultados: tradução quantitativa e qualitativa do desempenho dos negócios e dos processos, na geração de valor para as partes interessadas, de forma sustentada.

O sistema de medição de desempenho da empresa foi modificado com a implantação do Gerenciamento pelas Diretrizes (GPD) e *Balanced Scorecard*. O sistema foi informatizado para permitir o registro e o acompanhamento de suas principais medidas individuais de desempenho e de planos de ação.

As bases de todos os programas de melhoria contínua da organização são o conceito de Gestão pela Qualidade Total (GQT). Desde 2001, a VCP estabelece metas e indicadores para implantação da estratégia a partir do *GPD* (Gerenciamento pelas Diretrizes). O primeiro passo do *GPD* é a transformação dos objetivos estratégicos e indicadores de longo prazo do *BSC* nos indicadores e nas metas do ano corrente da VCP no nível do Gerente-Geral. A partir daí, são estabelecidos os indicadores por meio do desdobramento em cada nível até o último executivo da hierarquia, como pode ser visto na Figura 4.5.

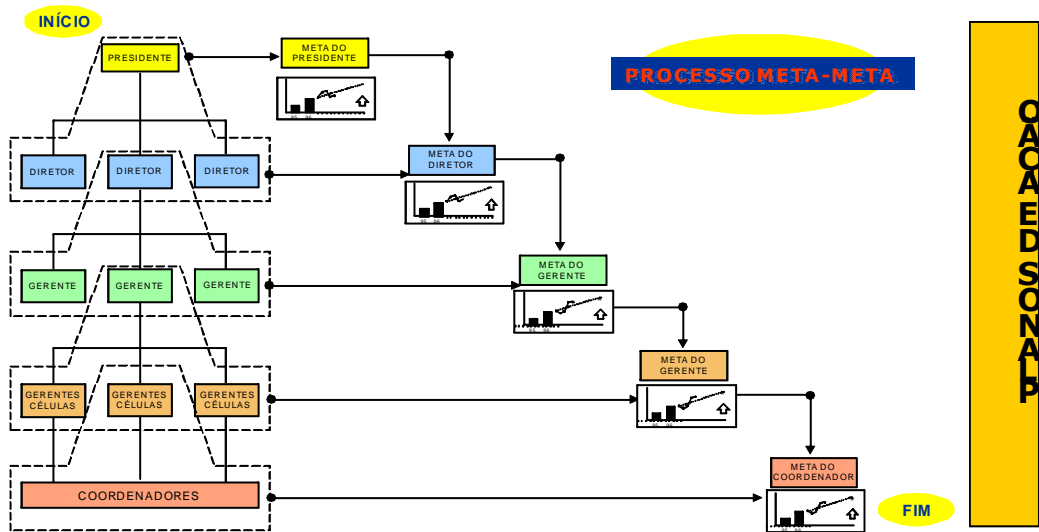


Figura 4.5 – Gerenciamento pelas Diretrizes (GPD)

(Elaborado pelo Autor)

Com o intuito de aumentar a eficiência do processo de desdobramento de metas, a VCP realiza o *Six Sigma Day* anualmente, que é um evento de reflexão realizado pela área de Sistema de Gestão em conjunto com a liderança do processo ou da área. Neste evento, são selecionados os métodos de abordagem para a gestão das metas ao longo do ano, de acordo com a sua complexidade, conforme ilustra a Figura 4.6.

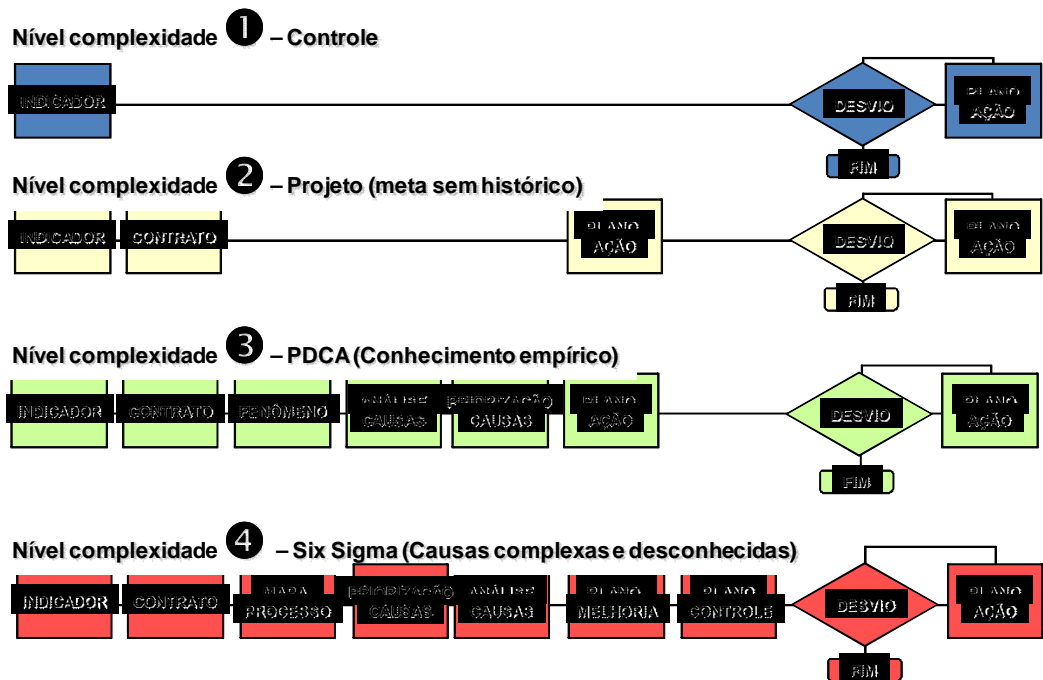


Figura 4.6– Métodos de abordagem para a Gestão das Metas

(Elaborado pelo Autor)

Com base nestas informações, é realizado o *catch ball* ou negociação de suas metas, conforme Figura 4.7. No *GPD Day*, todas as lideranças apresentam o seu painel de indicadores e de metas para o ano vigente e negociam as demandas com os outros processos, garantindo a consistência com as estratégias e com o alinhamento operacional.

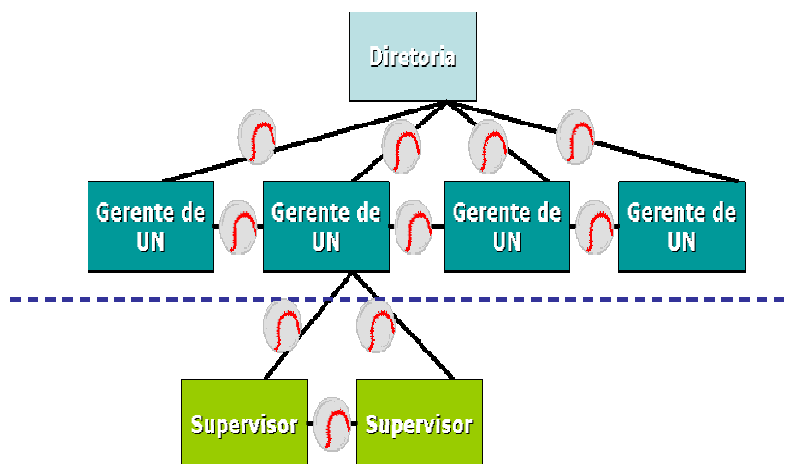


Figura 4.7 – Processo de *Catch Ball*

(Elaborado pelo Autor)

Estas metas são desdobradas e gerenciadas por meio do *software* de medição de desempenho, elaborado pela empresa chamado de GOL- Gestão *On line* (Figura 4.8), para todos os níveis da hierarquia, que, por sua vez podem complementar o seu painel de metas com os indicadores necessários para o controle e manutenção dos resultados dos processos, chamado de árvore de metas (Figura 4.9).

Votorantim | Celulose e Papel **GOL**
Gestão On Line

Metas → Gestão do Plano → Plano de Ação → Minha Área × Sair

Local [] OK Estrutura Hierárquica [] Favoritos [Favoritos] OK Definir Favoritos []

Local Ativo: Votorantim Celulose e Papel > Diretoria de Desenv. Humano e Organizac. > Gerencia Geral de Sistemas de Gestão [241] Ajuda

Minha Área

ITEM DE CONTROLE PENDENTES PARA DIGITAÇÃO

Metas IC Melhor

Gerar spread de 4,5 % sobre o W... em 2004 Spread

Módulos:

- (1) Desdobramento de Metas (GPD),
- (2) Gerenciamento das Metas de Melhoria (PDCA),
- (3) Metas de Manter (SDCA),
- (4) Elaboração e Gestão dos Planos de Ação e
- (5) Tratamento dos Desvios (Anomalias).

Figura 4.8 – GOL – Gestão *On line*
(Elaborado pelo Autor)

Item de Controle	Un. Medida	Origem IC	2008						
			Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	
			Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
+ Eficiência PDCA PI	Porcentagem (%)	PR	80	80	80	80	80	80	
	SDCA	RE	73	82	81	79	86	77	
		PR	80	80	80	80	80	80	
		RE	78						
+ Pontuação 5S Total PI	Porcentagem (%)	PR	80,0	84,0	86,0	90,0	90,0	90,0	
	SDCA	RE	80,0	84,0	86,0	87,0	84,0	86,0	
		PR	90,0	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0	
		RE	86,0	86,0					
+ Custo Fixo CSG - PI 3PI680 (Ano)	Mil Reais (Mil R\$)	PR	18,1	36,1	54,2	72,2	90,3	108,3	
	PDCA	RE	11,0	29,0	50,0	70,1	89,1	107,6	
		PR	126,4	144,4	162,5	183,2	202,1	221,0	
		RE	125,1						
+ BMC PI (Acumulado)	Milhões de Reais (R\$ Mi)	PR	14,644	14,942	15,240	15,538	15,836	16,134	
	SDCA	RE	13,618	14,388	14,906	15,342	15,908	16,427	
		PR	16,432	16,730	17,028	17,326	17,624	17,922	
		RE	16,650						
+ Impacto Financeiro do Programa 6 Sigma (PI)	Mil Reais (Mil R\$)	PR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	SDCA	RE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
		PR	0,00						
		RE	0,00						

Figura 4.9 – Árvore de Metas
(Elaborado pelo Autor)

Esse *software* foi desenvolvido pela equipe de sistemas de gestão da VCP, e toda a força de trabalho tem acesso ao GOL via *web*. Isto possibilita a todos os gestores da empresa gerir suas metas, incluindo relatórios de acompanhamento com faróis verde, amarelo e vermelho sinalizando o alcance ou não dos valores estabelecidos. Gera também gráficos de controle de metas que ficam expostos nos quadros de gestão à vista juntamente com o relatório de gestão de planos de ação, produzidos pelos grupos de melhoria contínua, para o gerenciamento das ações construídas, utilizando a ferramenta 5W1H. O objetivo

deste relatório é gerenciar as pendências, analisando as ações em atraso, bem como a eficácia das ações concluídas (Figura 4.10).

Gestão do Plano de Ações									
Tratamento: PI 004.396 - Desvio no Custo Fixo - Manutenção - Agosto					Responsável: Lourdes Chieranda				
Local: 110 - Célula Apoio Técnico e Utilidades > Time Planejamento Manutenção					Fonte: Desvio de Metas 10/09/2008				
Finalizado com Justificativa: Essa ação vai aparecer no PDCA que vamos fazer.									
Descrição da Meta: Manter o custo fixo da manutenção em R\$ 8,488 milhões, em 2008.									
Desvio de Meta: IC005376 - Indicador - Custo fixo - Manutenção (Acumulado) [Meta 5.784] [Realizado 6.084]									
Causa	O que (Descrição)	Quando (Prazo)	Quem (Responsável)	Porque (Justificativa)	Como (Detalhamento)	Onde (Local)	Criticidade	Eficácia	Status
Execução de itens não recorrentes na P1 e P2, utilidades e acabamento	Reduzir a equipe de apoio de Mo. mecânica na oficina	30/10/2008		Repor o quadro de funcionários e reduzir o impacto no custo da manutenção.	Contratando novos funcionários para repor os transferidos para Três Lagoas.	CAT/oficina	Alta		Em Andamento
Execução de itens não recorrentes na P1 e P2, utilidades e acabamento	Viabilizar a devolução das peças do Depurador SPH-10 da P1, quando elas retornarem para a VCP.	30/12/2008		Estornar os custos lançados na manutenção, para reduzir o impacto dos custos.	Monitorar o retorno das peças e executar a documentação necessária para a devolução para o almoxarifado.	CAT/logística	Média		Em Andamento
Execução de itens não recorrentes na P1 e P2, utilidades e acabamento	Reduzir/eliminar as vibrações excessivas no 1º grupo Secador da P1. (Engrenagem e uniões rotativas)	26/09/2008		As vibrações excessivas estão danificando as engrenagens e uniões rotativas; gerando custo para a manutenção.	Análise de Falha AF_TEM-030-07 (essa análise já resolveu o mesmo problema no 4º grupo, o 1º grupo está em fase de implementação)	1º grupo Secador da P1.	Alta		Em Andamento

Figura 4.10 – Gestão dos Planos de Ação

(Elaborado pelo Autor)

Desde 2004, os indicadores são atualizados mensalmente no GOL até o 5º dia útil do mês, nos quadros de gestão à vista, e são apresentados para todos os profissionais pelas lideranças das unidades nas reuniões de resultados mensais, em conjunto com os planos de ações corretivos para os desvios de meta.

A importância do *software* de SMD da empresa GOL está em todas suas funcionalidades: Desdobramento de Metas (GPD), Gerenciamento das Metas de Melhoria (PDCA) e Metas de Manter (SDCA), Elaboração e Gestão dos Planos de Ação e Tratamento dos Desvios (Anomalias) e pelo fato de ser utilizado em todos os processos florestais, industriais e administrativos, suportando o Sistema Integrado de Gestão.

4.4 Delineamento do Quase-Experimento

Os temas centrais desta dissertação ‘Medição de Desempenho’ e ‘Tecnologia de Informação para SMD’ foram caracterizados, respectivamente, nos Capítulos 2 e 3 deste trabalho, e influenciaram amplamente a definição do método de pesquisa, pois ambos são extremamente atuais e existe pouca literatura relacionando-os.

Com relação ao delineamento quase-experimental que foi utilizado, entende-se que o mais adequado entre os diversos apontados por Campbell e Stanley (1979) seja o delineamento com grupo de controle não-equivalente. Este delineamento envolve um grupo experimental e um grupo de controle, que muitas vezes podem não possuir equivalência amostral, mas também não devem possuir diferenças significativas, e quanto mais semelhantes forem, tanto mais efetivo se tornará o controle. Este delineamento também envolveu um pré-teste e pós-teste para ambos os grupos. Como os grupos foram constituídos a partir das unidades e dos processos da organização que participaram da primeira etapa da pesquisa, alguns dados coletados na pesquisa foram utilizados como pré-teste dos grupos, o que também auxiliou na identificação da similaridade entre eles. Ao final, os grupos foram submetidos a um pós-teste.

Assim, a coleta de dados da primeira etapa envolveu o pré-teste com os dois grupos, foram também avaliados os acessos ao *software* de SMD feitos por um dos grupos de organizações (o grupo experimental), a forma de utilização do *software* de SMD e os recursos mais utilizados. Cabe salientar que no decorrer da utilização do *software* de SMD, caso fosse necessário, poderiam ser feitas melhorias no mesmo. Ao final, foi realizado o pós-teste com os dois grupos: o grupo experimental, que teria feito uso do *software* de SMD e o grupo de controle, que não o teria utilizado. A partir dos dados coletados, verificou-se os benefícios decorrentes da utilização do *software* de SMD pelo grupo experimental, comparando com o grupo de controle, com o auxílio de alguns indicadores que permitiram fazer esta verificação. Estes indicadores também foram utilizados para validar as hipóteses levantadas inicialmente.

Para a realização destas medições (pré-teste e pós-teste), foram elaborados questionários de pesquisa do que se pretende investigar. Campbell e Stanley (1979) alertam para o fato de que, ao interpretar os resultados de um quase-experimento, é preciso que se considere a fundo a probabilidade de que fatores não controlados sejam responsáveis pelos resultados. Segundo eles, o experimento teria maior validade a medida que menos plausível isso se tornar. Dessa forma, além da identificação dos resultados a partir da utilização do

software de SMD, também foi necessário ficar alerta a outros possíveis fatores que puderam também influenciar no resultado.

De forma resumida, o método da pesquisa envolveu as etapas, conforme Figura 4.11 e o quase experimento nos instantes t0 e t1, conforme apresentado na Figura 4.12:

- Realização de pesquisa exploratória com um grupo usuários-chaves (Pesquisa SERVQUAL), visando conhecer as expectativas e o desempenho do *software* de SMD (pré-teste);
- Realização de entrevista em profundidade com especialistas para corroborar as informações obtidas no item 1 (pré-teste);
- Análise dos Resultados e proposta de melhorias que foram priorizadas para o *software* de SMD (pré-teste);
- Contratação das melhorias no *software* de SMD, em parceria com outras Instituições de apoio a essas organizações, com forte base nos dados e nas informações obtidas nos itens 1 e 2 (pré-teste);
- Divulgação das melhorias (pré-teste)
- Definição do grupo que passará a utilizá-lo (grupo experimental) e do grupo de controle (não participaram da primeira etapa da pesquisa);
- Coleta dos dados por meio de entrevistas com os gestores das organizações e dos usuários do *software* de SMD; pós-teste com os grupos de controle e experimental (Pesquisa SERVQUAL);
- Adequações do *software* de SMD a partir da interação com os usuários, caso necessário;
- Análise e avaliação dos resultados coletados na segunda etapa da pesquisa (item 5);
- Validação das hipóteses levantadas inicialmente, visando à melhoria do *software* e contribuição para a literatura.

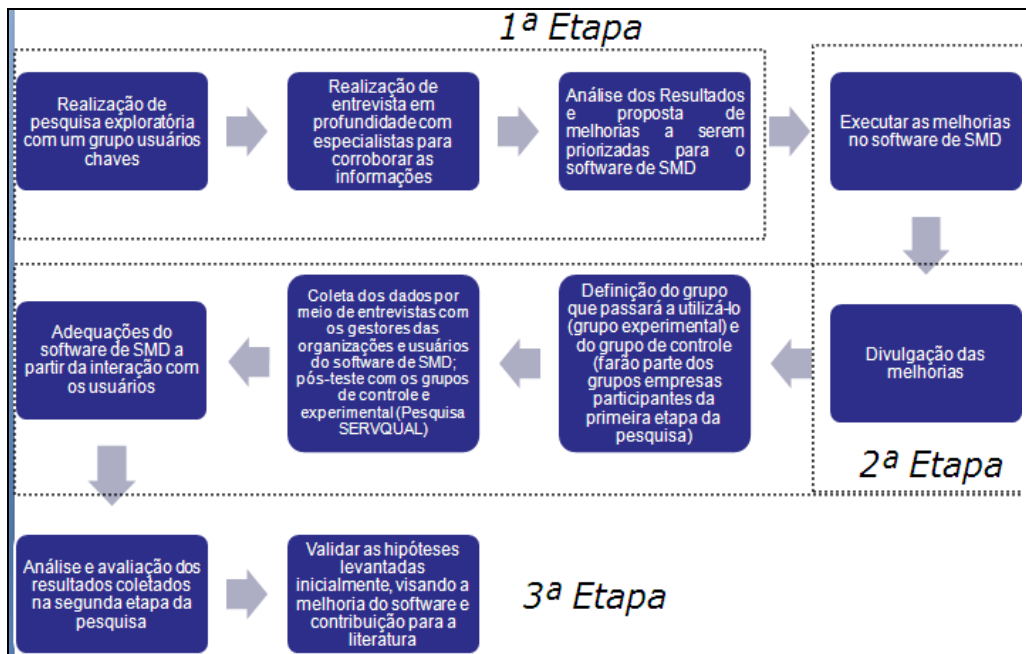


Figura 4.11: Etapas do Quase-Experimento
(Elaborado pelo Autor)

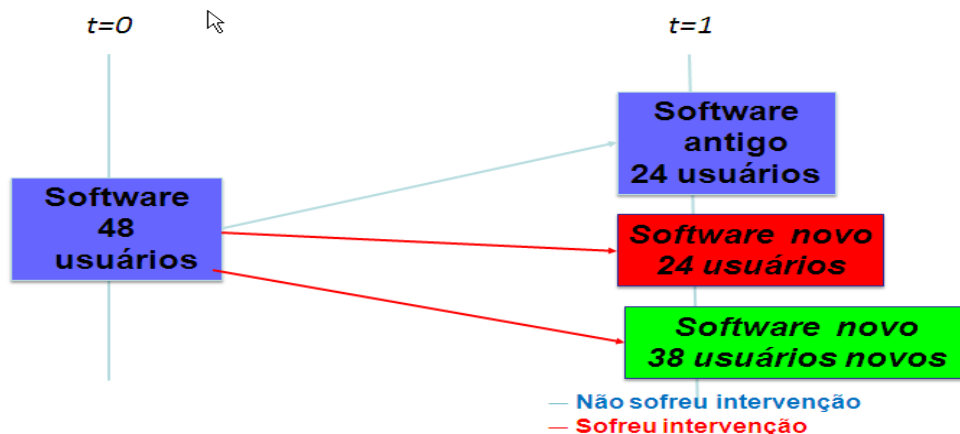


Figura 4.12: Desenho do Quase-Experimento
(Elaborado pelo Autor)

Foram elaborados questionários com base na Avaliação proposta por Parasuraman *et al.* (1988), e tomando como base as dez dimensões da qualidade dos serviços, desenvolveu-se um questionário chamado de escala SERVQUAL, no qual utilizadas diversas ocorrências de satisfação através do modelo *gap* (Apêndice 1). Para a realização da Primeira Etapa, foi elaborado o Questionário, conforme apresentado pela Figura 4.13.

Nota: Escala de 1 a 7

Pesquisa do Software GOL				
ITEM	DESEMPENHO	NOTA	EXPECTATIVA	IMPORTÂNCIA
1	O software GOL é fácil de usar.		O que espera-se do software GOL quanto a facilidade de utilização?	
2	O software GOL apresenta uma boa aparência.		Qual a expectativa em relação à aparência do software GOL?	
3	Os gráficos estão adequados e atendem as necessidades.		O que espera-se dos gráficos do software GOL?	
4	Os relatórios estão adequados e atendem as necessidades.		O que espera-se dos relatórios do software GOL?	
5	Há facilidade na busca e compartilhamento de informações dentro do software GOL.		Como espera-se que seja a busca e compartilhamento de informações no software GOL?	
6	A representação das metodologias (PDCA/SDCA) no software GOL atendem as expectativas.		Como espera-se que o software GOL represente as metodologias (PDCA/SDCA)?	
7	As etapas dos fluxos (PDCA/SDCA/Projetos) ajudam na resolução do problema.		Há necessidade de inclusão / exclusão de alguma etapa no preenchimento dos fluxos do software GOL?	
8	O fluxo de preenchimento do software GOL apresenta seqüência lógica e linkada de preenchimento.		O que espera-se quanto seqüência de preenchimento das metodologias do software GOL?	
9	A segurança do software GOL se apresenta de forma adequada para efeito de consultas e alterações de informações.		Como se espera que seja a segurança do software GOL quanto ao acesso para alterações\correções depois de concluído o input das informações?	
10	Os campos para preenchimento do software GOL são adequados e atendem as necessidades.		O que espera-se dos campos para preenchimento do software GOL?	
11	O software GOL é integrado com outros softwares?		Com quais softwares espera-se que o Gol esteja integrado? Por quê?	

Figura 4.13 – Questionário para Avaliação da Voz do Cliente do *software* de SMD

(Elaborado pelo Autor)

4.4.1 Primeira etapa: Fase pré-teste do quase-experimento

Nesta primeira etapa, identificou-se que o *software* GOL vinha se apresentando com pouca aceitabilidade perante seus usuários, o que estava causando um grande número de chamados no *help desk* (Figura 4.14), além de estar prejudicando a gestão dos indicadores e os planos de ação da grande maioria das áreas da VCP. Como forma de amenizar estes problemas, seus usuários estavam utilizando controles paralelos (planilhas e gráficos em Excel) em substituição ao GOL. Para melhor compreensão do histórico do problema, foi aplicada uma pesquisa com os usuários do *software* com o objetivo de identificar as lacunas entre expectativas dos usuários e desempenho do *software*, definindo-se assim as possíveis causas do problema.

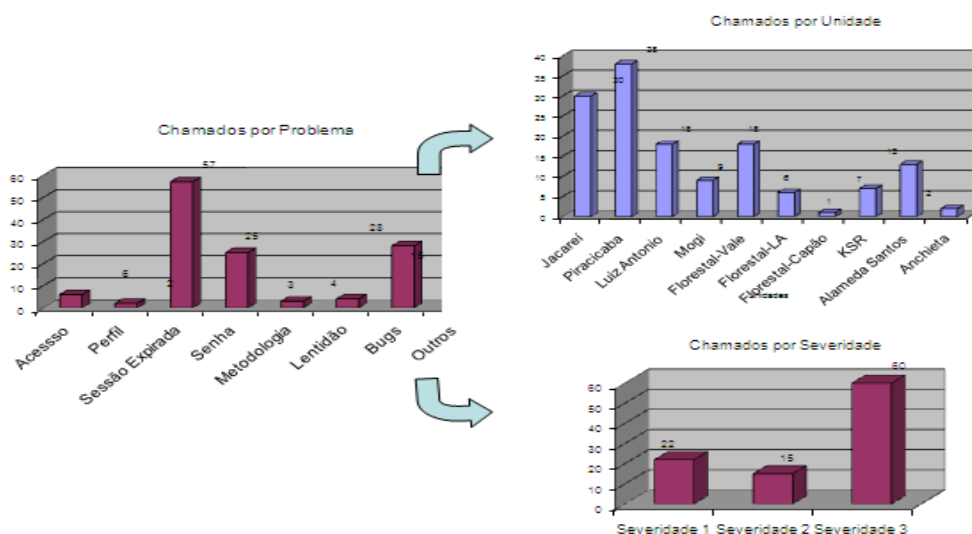


Figura 4.14 – Chamados abertos no *Help Desk* – Problemas GOL

(Elaborado pelo Autor)

Foi realizada uma triagem, selecionando todos os usuários-chave por unidades de negócio (Unidade Piracicaba, Unidade Jacareí Industrial e Florestal, Unidade Administração Central, Unidade KSR e Unidade Luiz Antônio Industrial e Florestal) e também os possíveis usuários destas unidades de negócio, sendo esta amostra definida como grupo experimental pré-teste em um total de 135 usuários.

A equipe da área de Sistemas de Gestão composta por 14 funcionários não respondeu as pesquisas e foi definida como grupo de controle pré-teste.

Destes 135 usuários, foram descartados 42 das Unidades de Negócio Luiz Antônio Industrial e Florestal devido à troca de ativos ocorrida com a *International Paper*, relatado no tópico 4.3 (p. 78 deste trabalho).

Dos 93 usuários restantes, 48 responderam a pesquisa, sendo assim distribuídos:

- 09 usuários em Piracicaba;
- 11 usuários em Jacareí;
- 11 usuários na Administração Central;
- 06 usuários na KSR; e
- 11 usuários na Florestal

Com base na pesquisa realizada, foram implantadas melhorias no *software* GOL, e iniciou-se a segunda etapa do quase-experimento.

4.4.2 Segunda parte do quase-experimento

A partir das melhorias realizadas no *software* de medição de desempenho, iniciou-se a segunda etapa do quase-experimento.

Foi realizada uma nova triagem, selecionando todos os usuários-chave por unidades de negócio (Unidade Piracicaba, Unidade Jacareí Industrial e Florestal, Unidade Administração Central – Grupo Experimental; Unidade KSR e GSG - Grupo de Controle; e Unidade Três Lagoas Industrial e Florestal e Unidade Aracruz Industrial e Florestal - Novos) e também os possíveis usuários destas unidades de negócio, sendo esta população definida como grupo experimental pós-teste, controle e novos em um total de 235 usuários.

A equipe da área de Sistemas de Gestão e KSR composta por 23 funcionários foram definidas como grupos de controle pós-teste e não utilizaram a versão revisada do *software* antes de responderem novamente as questões.

Destes funcionários, 235 usuários foram considerados como Novos, 38 descartados das Unidades de Negócio Três Lagoas Industrial e Florestal e Aracruz Industrial e Florestal. Por não terem participado da primeira etapa, os dados foram considerados para análise da hipótese de falta de conhecimento do modelo de gestão.

Dos usuários restantes, 50 responderam a pesquisa, sendo assim distribuídos:

- 16 usuários em Piracicaba;
- 23 usuários em Jacareí;
- 07 usuários na Administração Central; e
- 04 usuários na Florestal.

Ao final do estudo, após a análise dos dados da segunda etapa, foram propostas novas melhorias para aumentar o índice de aceitabilidade do *software* de SMD e contribuições para a literatura.

A análise dos resultados e conclusões pode ser vistos nos capítulos 5 e 6, em que os dados do quase-experimento são apresentados juntamente com as conclusões.

5 Análises

5.1 Resultados da Primeira Etapa do Quase-Experimento

A medição da satisfação dos usuários com relação ao GOL demonstrou a percepção clara de duas regiões distintas na distribuição (Região A e B), mostrada na Figura 5.1 abaixo:

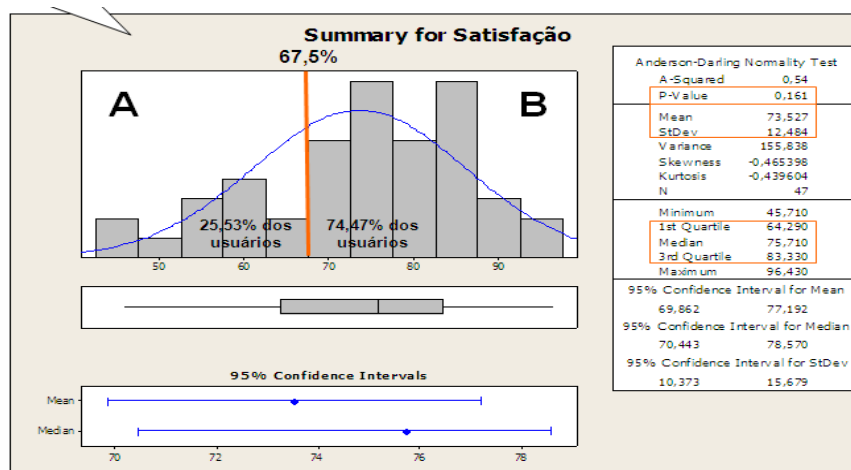


Figura 5.1 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL

(Elaborado pelo Autor)

Analizadas as duas regiões de forma estratificada, conclui-se que na Região A existe uma maior concentração de pessoas, utilizando o GOL constantemente, que possuem grande necessidade de extraírem relatórios gerenciais e personalizados. Na Região B, existe maior concentração de pessoas, utilizando o GOL de forma não constante ou em todas as suas funcionalidades. Alguns reclamaram que o material de treinamento não é didático e está desatualizado, e a maioria possuía dúvidas com relação ao método do Gerenciamento da Rotina Diária (GRD), conforme mostra a Figura 5.2.

Características de cada região da curva

	REGIÃO A		REGIÃO B	
	Nº de Usuários	% Unidade	Nº de Usuários	% Região
JC	5	45,5	6	54,5
PI	6	66,7	3	33,3
AC	1	10,0	9	90,0
KSR	0	0,0	6	100,0
FL	0	0,0	11	100,0

Apenas o site de Piracicaba teve uma porcentagem maior de usuários com média de satisfação situada na região A

Principais Reclamações:

- Fluxo de preenchimento desconexo
- Campos de preenchimento
- Visualização de outras áreas
- Relatórios confusos e burocráticos

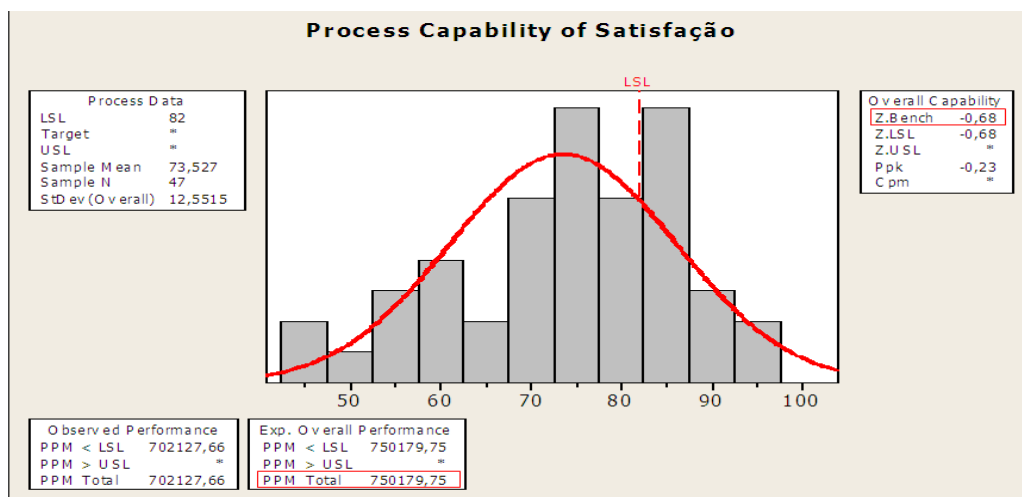
	REGIÃO A		REGIÃO B	
	Nº Absoluto	% Função	Nº Absoluto	% Função
Assessoria	8	20,60%	31	79,60%
Gerencial	4	50,00%	4	50,00%

REGIÃO A	REGIÃO B
- Maior concentração de pessoas que utilizam o GOL constantemente.	- Maior concentração de pessoas que não usam o GOL constantemente ou em todas as suas funcionalidades
- Grande necessidade de extrair relatórios gerenciais e personalizados.	- Alguns reclamaram que o material de treinamento não é didático e está desatualizado
	- Dúvidas com a o Modelo de Gestão da VCP

Figura 5.2 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL

(Elaborado pelo Autor)

Foram analisadas a normalidade dos dados e a capacidade do processo inicial com foco na definição da possível meta para o projeto de melhoria da satisfação dos usuários do GOL. Com base nos dados levantados na Figura 5.3, foi definida a meta da capacidade como 82%.



$$\text{CAPABILIDADE DO PROCESSO} = -0,68 + 1,5 = 0,82$$

Figura 5.3 – Estudo de Capabilidade

(Elaborado pelo Autor)

Foi utilizado o Mapa de Análise Estatística para ajudar a selecionar a ferramenta correta para o problema, ao invés da ferramenta definir o problema a ser visto com base na análise dos dados obtidos, analisando o tipo de

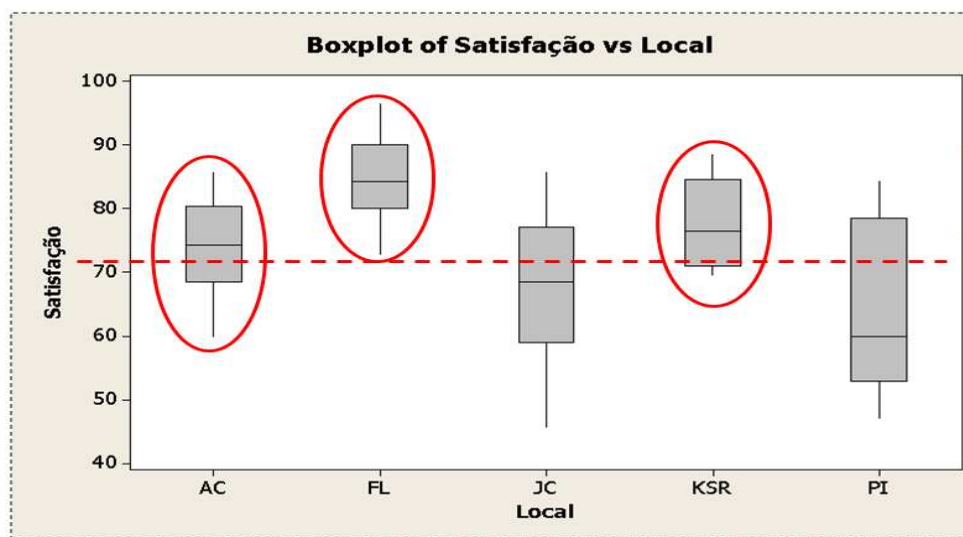
X's (discreto ou contínuo – atributo ou variável) que são as possíveis causas do problema e o Y's (discreto ou contínuo – atributo ou variável) que são os indicadores percebidos pelos usuários do GOL, conforme apresentado na Figura 5.4.

X's	TIPO DOS X's	Y's	TIPO DOS Y's	FERRAMENTA
Unidades do Negócio	Discreto	Satisfação do Usuário	Contínuo	Box Plot Anova
Cargo	Discreto	Satisfação do Usuário	Contínuo	Box Plot Anova
Questão da Entrevista	Discreto	Nota de Desempenho	Discreto	Pareto Chi quadrado

Figura 5.4 – Mapa de Análise Estatística Estudo de Capacidade

(Elaborado pelo Autor)

Inicialmente, foi avaliada a satisfação dos usuários com relação ao GOL em comparação com o local (unidade ou Processo), conforme *Box Plot* (Figura 5.5), concluindo que a maior satisfação está nos processos Florestal, Administração Central e KSR. Para comprovação desta afirmação, foi realizada uma *ANOVA* (Figura 5.6) que comprovou a diferença significativa entre as médias com relação ao local, avaliando o *p valor* que foi de 0,000.



Figur

a 5.5 – *Box Plot* Satisfação X Local

(Elaborado pelo Autor)

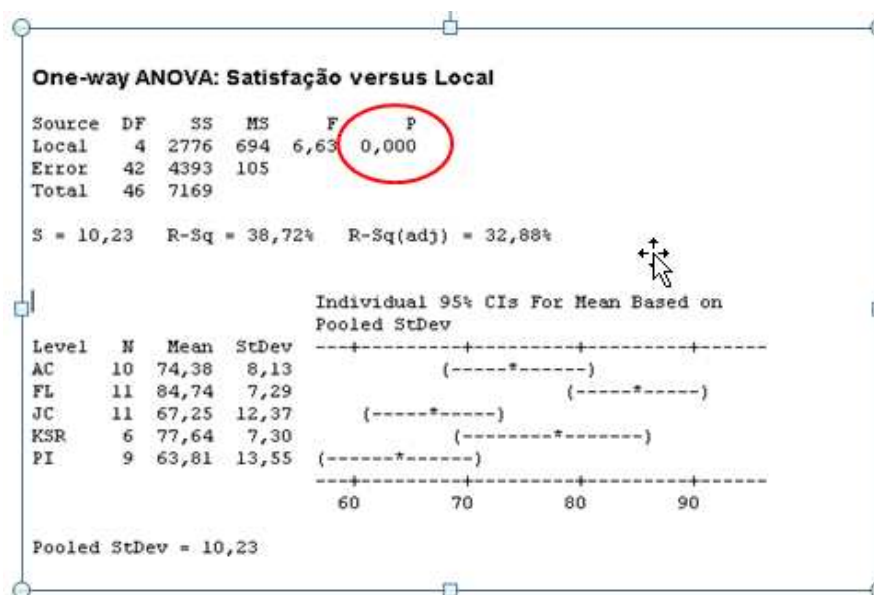


Figura 5.6 – ANOVA Satisfação X Local
(Elaborado pelo Autor)

Foi avaliada, também, a variância para analisar se havia realmente uma diferença significativa entre os locais, conforme apresentado na Figura 5.7.

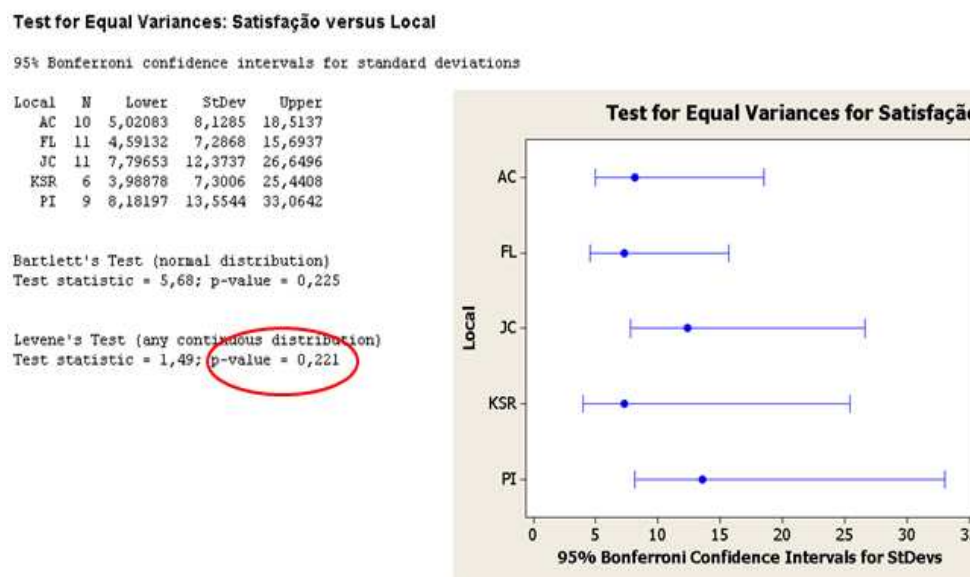


Figura 5.7 – Análise de Variância Satisfação X Local
(Elaborado pelo Autor)

Nas unidades Administração Central, Florestal São Paulo e KSR, os usuários utilizaram menos funcionalidades do GOL, e por isso alguns usuários preferiram não avaliar algumas questões da pesquisa, mas a avaliação foi boa para as funcionalidades utilizadas.

Nas unidades de Jacareí e Piracicaba, os usuários utilizaram mais funcionalidades e também o GOL há mais tempo, por esse motivo foram mais críticos.

Há diferença significativa entre as médias com relação ao local, mas não há diferença entre as dispersões com relação ao local, conclusão esta confirmada, pois o *p valor* obtido foi de 0,221 (ver Figura 5.7).

Foi avaliada também a satisfação em relação ao GOL em comparação com as funções Assessoria e Gerencial, conforme ilustram o *Box Plot* (Figura 5.8), a análise de variância (ANOVA) (Figura 5.9) e o teste de variância (Figura 5.10).

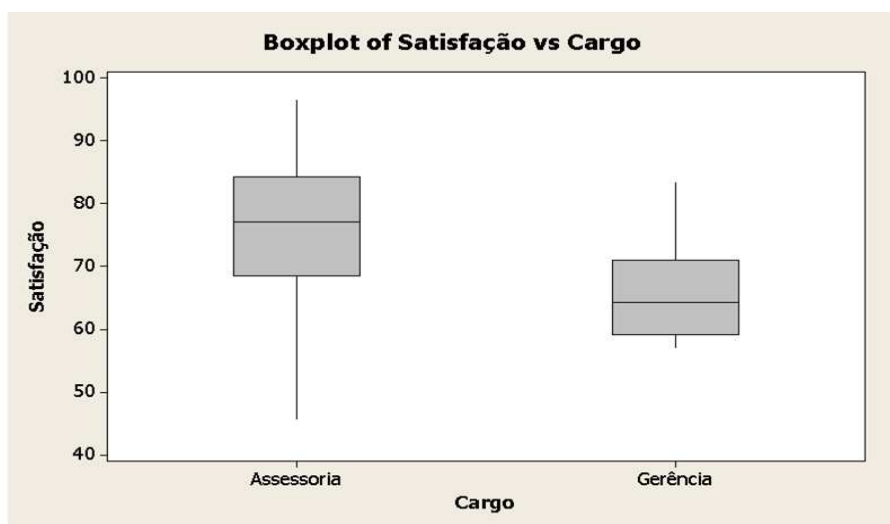


Figura 5.8 – *Box Plot* Satisfação X Função (cargo)

(Elaborado pelo Autor)

Os usuários classificados como função assessoria utilizaram mais funcionalidades do GOL, mas mesmo assim a avaliação foi boa, comparada com a função gerencial que utilizava com frequência menor e um número menor de funcionalidades.

Mood Median Test: Satisfação versus Cargo

Mood median test for Satisfação
Chi-Square = 4,56 DF = 1 P = 0,033

Cargo	N<=	N>	Median	Q3-Q1	Individual 95,0% CIs
Assessoria	18	21	77,1	15,7	(-----*-----)
Gerência	7	1	64,3	11,8	(-----*-----)

63,0 70,0 77,0 84,0

Overall median = 75,7

A 95,0% CI for median(Assessoria) - median(Gerência): (4,3;19,6)

Fig

ura 5.9 – ANOVA Satisfação X Função (cargo)

(Elaborado pelo Autor)

Havia diferença significativa entre as médias com relação ao cargo, o que foi constatado ao analisar o *p value* que é de 0,033.

Test for Equal Variances: Satisfação versus Cargo

95% Bonferroni confidence intervals for standard deviations

Cargo	N	Lower	StDev	Upper
Assessoria	39	10,0625	12,6606	16,9563
Gerência	8	5,5455	8,8642	20,3033

F-Test (normal distribution)
Test statistic = 2,04; p-value = 0,329

Levene's Test (any continuous distribution)
Test statistic = 0,61; p-value = 0,440

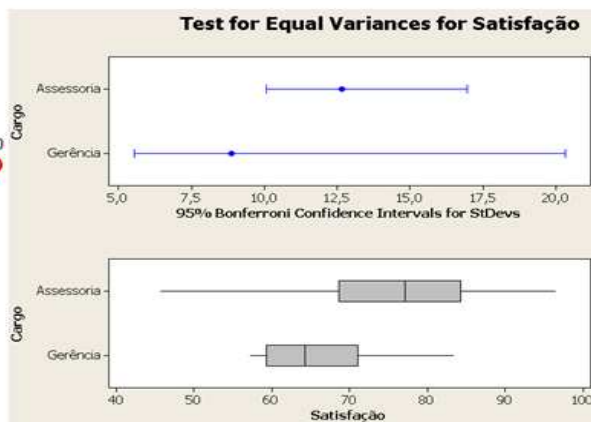


Figura 5.10 – Variância Satisfação X Função (cargo)

(Elaborado pelo Autor)

Foram analisadas as dispersões em relação ao cargo, e foi identificada também uma diferença significativa ao verificar o *p value* que foi de 0,440.

Foi avaliada a satisfação em relação ao GOL em comparação com as Notas das Questões avaliadas, conforme Gráfico de *Pareto* com relação à nota atribuída pelo respondente (Figura 5.11), Gráfico de *Pareto* da nota por

questão (Figura 5.12) e Gráfico de *Pareto* das notas da Questão 5 por local do respondente (Figura 5.13).

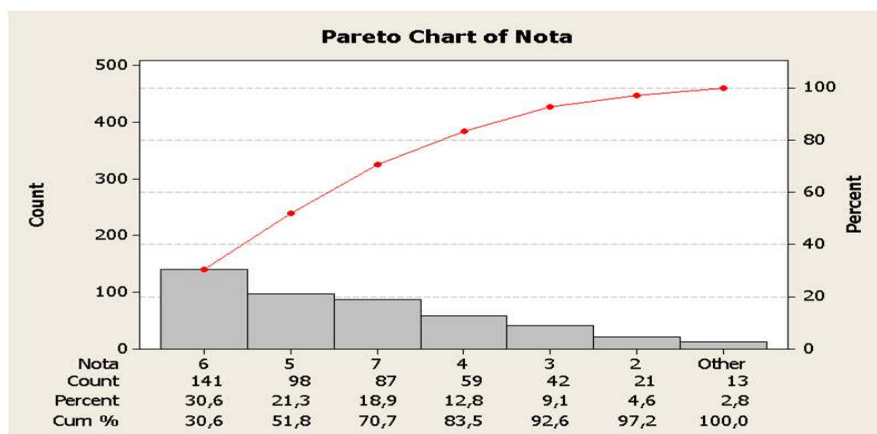


Figura 5.11 – *Pareto* Satisfação X Questão da Avaliação
(Elaborado pelo Autor)

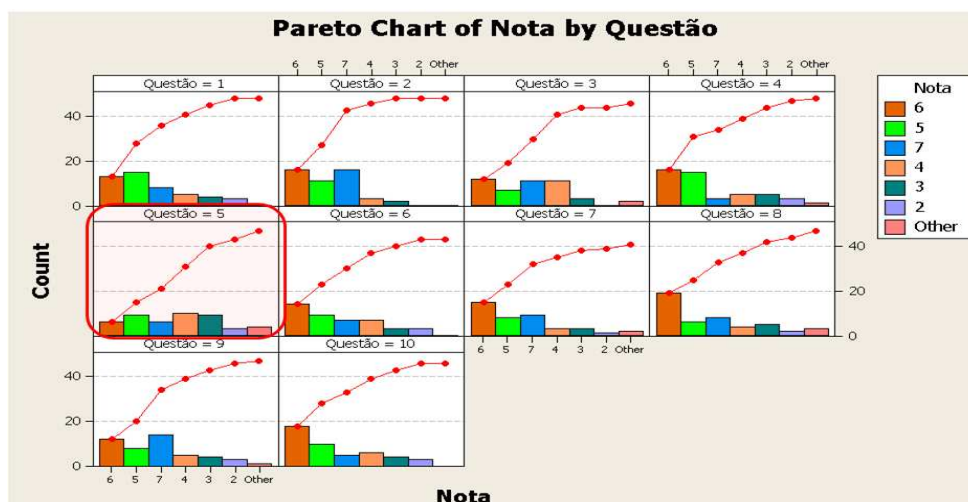


Figura 5.12 – Gráfico de *Pareto* das Notas X Questão da Avaliação
(Elaborado pelo Autor)

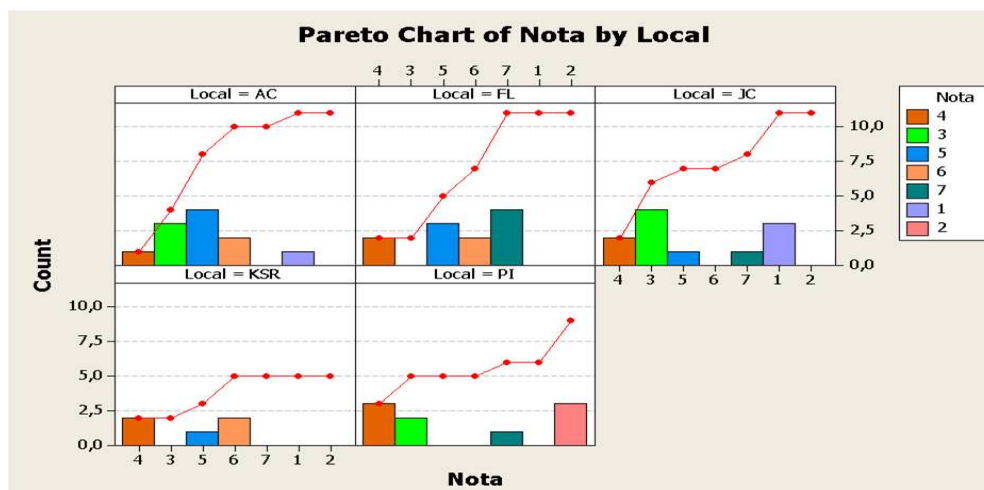


Figura 5.13 – Gráfico de *Pareto* das Notas X Questão 5 da Avaliação
(Elaborado pelo Autor)

Foi confirmado uma boa avaliação do *software* GOL, de acordo com o *Pareto* das notas Figura 5.11 que mostrou predominância das notas 6, 5 e 7, respectivamente.

A questão 5 (busca e compartilhamento de informações dentro do *software*) apresentou avaliação pior com relação às demais questões Figuras 5.12 e 5.13 a não ser na unidade florestal.

Na unidade Jacareí, a questão 5 foi avaliada pior com relação às demais questões. Na unidade KSR, as questões 3 e 8 apresentaram grande dispersão com relação às demais questões. Já Piracicaba foi a unidade com satisfação mais baixa, avaliando de forma ruins várias questões com relação às demais unidades.

Com base nestes dados analisados, foi elaborada uma Matriz *Quality Function Deployment* (QFD) de 1º Nível (Figura 5.14).

A Matriz QFD 1º nível foi elaborada coletando-se as percepções dos entrevistados *Voice of Client* (VOC) e classificando-as em categorias e requisitos (Quadro 5.1).

Quadro 5.1: Classificação da VOC em Requisitos para o QFD

Requisito	Categoria	VOC
Busca e Compartilhamento de Informações	Menus	Descrição (termos) Estruturação
	Busca e Compartilhamento	Impossibilidade de ver planos de ações concluídos
		Impossibilidade de visualizar outras áreas
		Dificuldade em encontrar ações em planos de ação com várias ações
		Liberação de indicadores para outras áreas
	Estrutura de informações	Impossibilidade de ver pendências para níveis hierárquicos inferiores
		Falta de indexação das informações
Não há um mapa do software		
Rastreabilidade de Informações	Identificar duplicidade de indicadores Identificar quem designou a ação e quem digitou o IC	
Segurança	Segurança	Possibilidade de modificar responsável por um plano
		Problemas com arquivos anexados corrompidos
		Possibilidade de apagar ou editar ações colocadas para outras pessoas
	Perfis e Permissões	Possibilidade de uma pessoa fechar uma ação de uma outra pessoa da sua área
		Possibilidade do usuário definir as permissões de visualização da sua área
Bug	Áreas de acesso customizadas de acordo com o perfil do usuário	
	Não permite mudança de senha pois está vinculada a senha da VCPNET	
	Possibilidade de colocar uma ação para uma pessoa em uma área na qual ela não tem acesso	
		Possibilidade de pessoas colocarem ações para outras sem "negociação"
		Impossibilidade de saber quem colocou a ação para outra pessoa
		Dados de um time aparece quando gera gráfico de outro time

Fonte: (Elaborado pelo Autor)

A pontuação para elaborar e priorizar o QFD 1º nível foi definida como:

- Nenhuma relação (nota 0);
- Pouca relação (nota 1);
- Média relação (nota 5); e
- Alta relação (nota 9).

QUESTÕES	QFD	PESO	Armazenamento de dados	Gestão de Indicadores/Metas	Gestão de ação/Plano de Ação	Consulta de informações	Tratamento de desvios	Infra-estrutura do software	Treinamento e desenvolvimento	Cadastro de informações	SOMA	
1	Facilidade	Flexibilidade	6,56	9	5	1	5	0	1	1	1	150,9
		Integração Software - Usuário	6,56	0	5	5	9	5	9	1	9	282,1
		Treinamento e desenvolvimento	6,56	1	1	1	1	1	1	9	1	105
2	Aparência	Aspecto Visual	5,46	0	5	5	1	0	0	0	0	60,06
		Flexibilidade	5,46	1	5	5	1	0	9	0	0	114,7
		Visualização de Informações	5,46	0	5	9	1	0	0	0	0	81,9
3	Gráficos	Acesso ao gráfico	6,54	0	5	0	1	0	9	0	0	98,1
		Aspecto Visual do Gráfico	6,54	0	5	0	5	0	5	0	0	98,1
		Configuração do Gráfico	6,54	0	5	0	5	0	5	0	0	98,1
		Gerenciamento de Informações	6,54	0	9	0	1	0	1	1	0	78,48
4	Relatórios	Acesso ao relatório	6,54	0	5	5	9	1	0	5	0	163,5
		Aspecto visual do relatório	6,54	0	1	9	5	1	1	0	0	111,2
		Flexibilidade	6,54	0	1	1	9	1	5	5	0	143,9
		Gerenciamento de Informações	6,54	0	1	5	9	0	1	5	0	137,3
		Impressão dos relatórios	6,54	0	1	1	0	0	9	0	0	71,94
		Novos relatórios	6,54	0	1	1	5	1	1	5	0	91,56
5	Busca e Compartilhamento de Informações	Menus	6,34	1	1	5	9	0	9	1	1	171,2
		Busca e Compartilhamento	6,34	0	1	1	9	1	9	5	0	164,8
		Estrutura de informações	6,34	1	0	0	9	0	1	0	1	76,08
		Rastreabilidade de Informações	6,34	9	0	5	1	0	9	1	1	164,8
6, 7 e 8	Métodos - PDCA\SDCA\ Projetos - Representação - Resolução de Problema	Dúvidas Conceituais	6,40	0	9	9	0	9	9	5	0	262,4
		SDCA\Tratamento de Anomalias	6,40	0	1	5	9	5	5	1	5	198,4
		Plano de Ação	6,40	5	1	9	9	9	1	5	5	281,6
		Fluxo	6,40	1	5	5	1	5	9	5	5	230,4
9	Segurança	Segurança	6,49	1	0	5	9	5	5	0	1	168,7
		Perfis e Permissões	6,49	1	1	5	5	1	1	5	1	129,8
		Bug	6,49	0	0	0	0	0	9	0	0	58,41
10	Campos de Preenchimento	Dúvidas	6,11	1	1	1	1	1	0	9	5	116,1
		Formato	6,11	1	5	9	1	1	1	5	5	171,1
		Campos Especificos	6,11	1	0	9	5	1	0	5	1	134,4
11	Integração com outros softwares		6,34	1	1	0	5	0	9	0	5	133,1
12											0	
		SOMA		34	86	116	140	48	134	79	47	4348

Figura 5.14 – QFD 1º Nível

(Elaborado pelo Autor)

Com base na priorização, foram definidas, para o próximo nível do QFD, as variáveis com maior pontuação, e estas foram correlacionadas com

Exemplos destas melhorias aprovadas às telas podem ser observados nas Figuras 5.19 e 5.20, que demonstram as alterações no cadastro de indicadores (Reestruturação dos Processos, Reestruturação de funcionalidades e Interatividade), e nas Figuras 5.21 e 5.22, em que houve melhorias na ordenação e na simplificação de alguns campos, bem como a modificação na lógica dos faróis com textos auto-explicativos:



Figura 5.16 – Reestruturação dos Menus
(Elaborado pelo Autor)

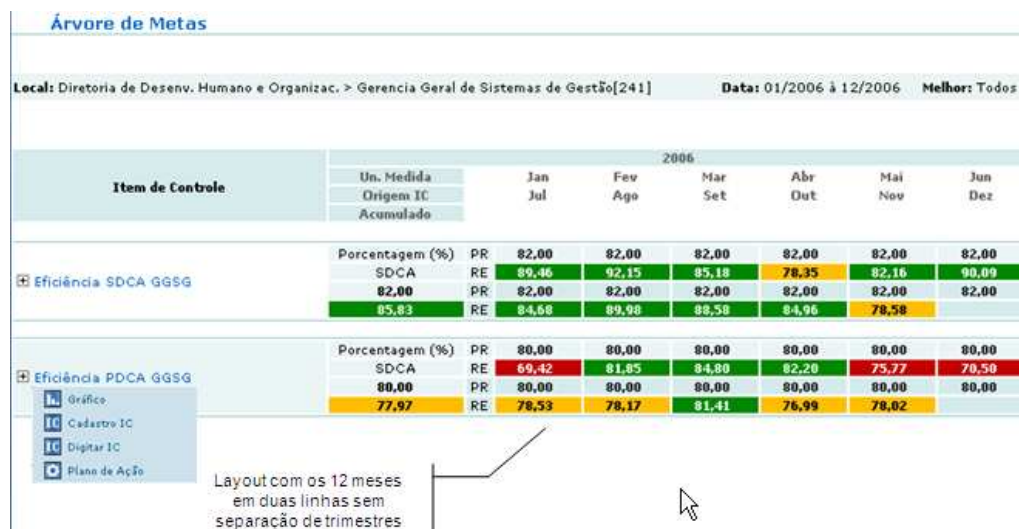


Figura 5.17 – Árvore de Metas Antes (Revitalização dos Relatórios)
(Elaborado pelo Autor)



Figura 5.18 – Árvore de Metas Depois (Revitalização dos Relatórios)
(Elaborado pelo Autor)

Cadastro de Indicadores -Cadastro IC -Permissões IC

Código IC: <automático>

Item Controle >>:

Descrição:

Local >>: 78 | Gerência Geral de Sistemas de Gestão > Sistemas de Gestão - Pira

Unidade de Medida >>: Porcentagem

Tamanho do Campo:

Origem IC >>: PDCA

Perspectiva do Negócio >>: Financeiro

Responsável >>:

Melhor >>:

Status >>: Ativo

Período >>: Mensal

Quantidade de Decimais:

Nível Hierárquico >>: Estratégico

Dimensão do SIG >>: Produtividade

Porcentagem
 Porcentagem
 Dias
 Dólar
 Gramas
 Horas
 Kilos por toneladas
 Litros por hora
 Metros cúbicos
 Meses
 Mil Reais
 Milhões de Reais
 Diário
 Semanal
 Quinzenal
 Mensal
 Bimestral
 Trimestral
 Quadrimestral
 Semestral
 Estratégico
 Gerencial
 Tático
 Operacional
 Produtividade
 Qualidade
 Custo
 Entrega
 Segurança
 Meio ambiente
 Moral
 Risco

Figura 5.19 – Cadastro de Indicadores Antes
(Elaborado pelo Autor)

Cadastro de Indicadores -Cadastro IC

Local >>: 241 | Gerência Geral de Sistemas de Gestão

Código IC: <automático>

Indicador:

Descrição:

Tamanho do Campo:

Unidade de Medida >>: Porcentagem

Dimensão do SIG >>: Produtividade

Expressão:

Rótulo do Acumulado do Gráfico:

Fórmula para o acumulado >>:

Responsável >>:

Origem IC >>: PDCA

PDCA
 SDCA
 Projeto

Retirada dos campos:
Perspectiva do Negócio, Nível Hierárquico

Semestral
Quadrimestral
Trimestral
Mensal
Quinzenal
Semanal
Diário

Se no momento de cadastrar um PDCA / SDCA / Projeto o usuário desejar cadastrar um item de controle ou verificação o campo "origem" virá selecionado na tela.

Figura 5.20 – Cadastro de Indicadores Depois
(Elaborado pelo Autor)

Cadastro de Indicadores

BSC >> SIM/NÃO

Tratar Sempre >> SIM/NÃO

Rolling Forecast SIM/NÃO

Rótulo do Acumulado do Gráfico:

Expressão:

Acumulado:

Obs: Funções disponíveis para as fórmulas: *soma(ICxxx)* e *media(ICxxx)*.

Item de Controle Verificação:

Tipo >>

Tratar Sempre (Acumulado) >> SIM/NÃO

Farol Operador Faixa

<input type="radio"/>	<input type="text"/>	%	e	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	%
<input type="radio"/>	<input type="text"/>	%	e	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	%
<input type="radio"/>	<input type="text"/>	%	e	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	%
<input type="radio"/>	<input type="text"/>	%	e	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	%

> Gravar > Voltar

Figura 5.21 – Cadastro de Indicadores Antes
(Elaborado pelo Autor)

Cadastro de Indicadores

1

Acima de % da Meta

Abaixo de % da Meta

e % da Meta

2

Abaixo de % da Meta

Acima de % da Meta

e % da Meta

3

< IC < % da Meta

IC > ou IC < % da Meta

< IC < ou < IC < % da Meta

> Gravar > Voltar

Seleção dos parâmetros da meta, agora será realizado uma a uma no farol: Melhor / Maior ou igual

Preenchendo o farol Vermelho e Verde, o será automático.

O Campo "MELHOR" ficará logo acima dos faróis, indicando facilmente qual o melhor nível da meta: > < ou <>

Nova opção para colocar INTERVALO ou LIMITE nos gráficos

O % será trocado por % da Meta

Retirada dos campos: BSC, Status, Rolling Forecast, Expressão

ATENÇÃO! Preencha o campo "Nome do Campo", por favor!

Mensagem que aparece quando o usuário clica em gravar sem ter preenchido os campos do farol selecionado

Figura 5.22 – Cadastro de Indicadores Depois
(Elaborado pelo Autor)

5.2 Resultados da Segunda Etapa do Quase-Experimento

Após todas as melhorias implantadas, foram selecionados novamente os grupos de usuários que responderiam a pesquisa do *software* GOL novamente.

A medição da satisfação dos usuários com relação ao GOL demonstrou a percepção clara de duas regiões distintas na distribuição (Região A e B), sendo que a média de satisfação encontrada foi de 76,62% para o grupo experimental (Figura 5.23), a média 67,52% para o grupo de controle (GSG + KSR) (Figura 5.24) e a média 66,88% para o grupo de controle (novas unidades) (Figura 5.25) abaixo:

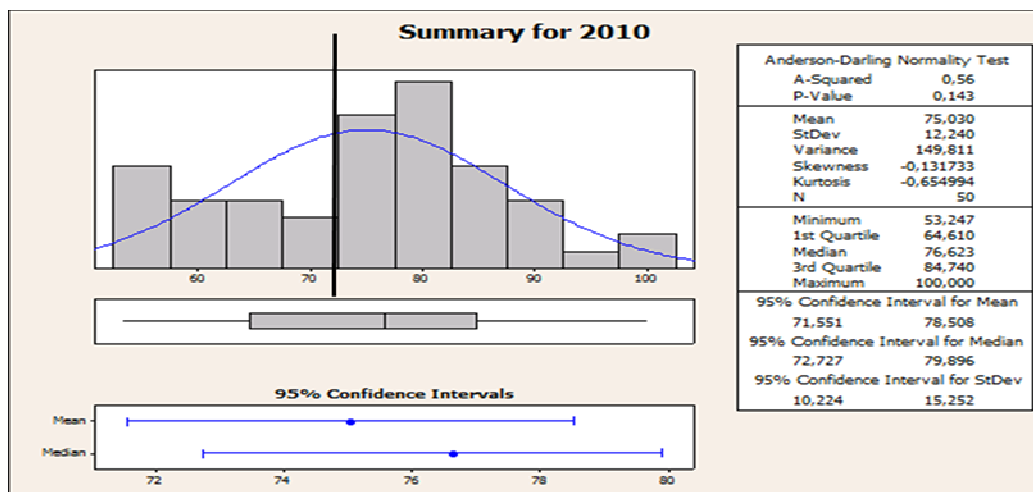


Figura 5.23 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL (Experimental)

(Elaborado pelo Autor)

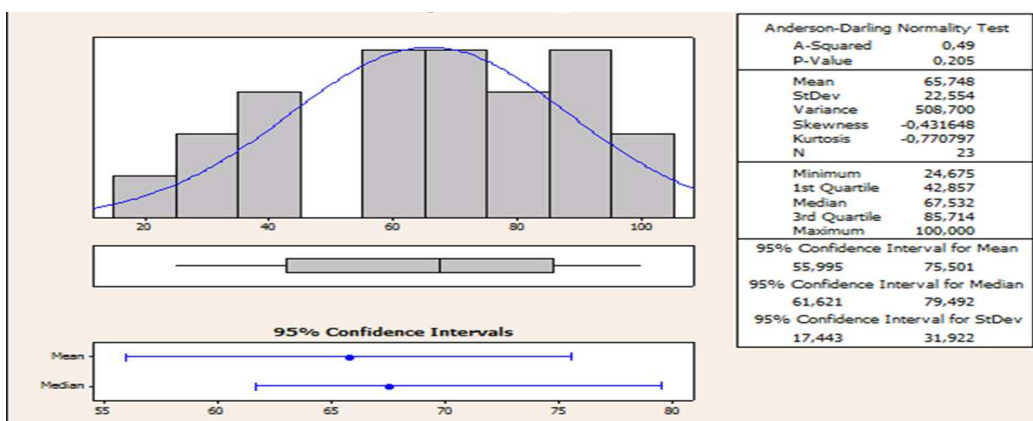


Figura 5.24 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL (Controle)

(Elaborado pelo Autor)

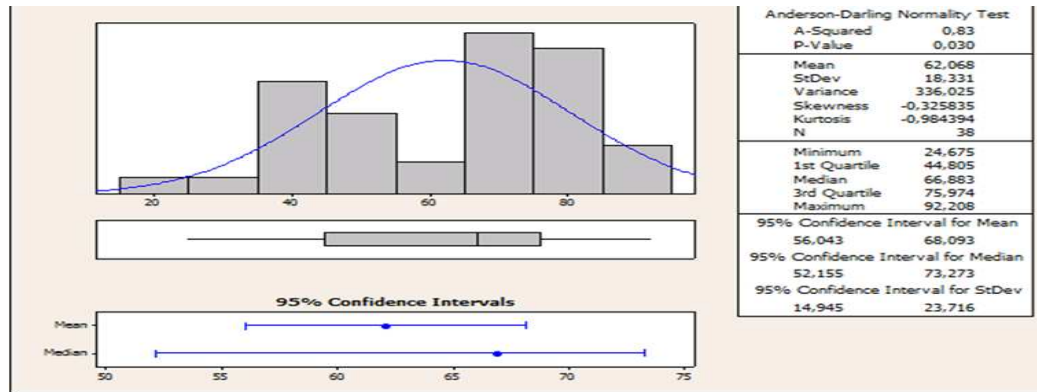


Figura 5.25 – Análise da Satisfação dos Usuários em relação ao GOL (Grupo Novos)
(Elaborado pelo Autor)

Foram analisadas as capacidades dos dados da satisfação dos usuários do GOL com base nos dados levantados, e os valores obtidos para o grupo experimental foram de 0,77 para o grupo de controle (GSG + KSR) foi de 1,26 e, para o grupo de controle (novos), foi de 1,14, demonstrado nas Figuras 5.26, 5.27 e 5.28.

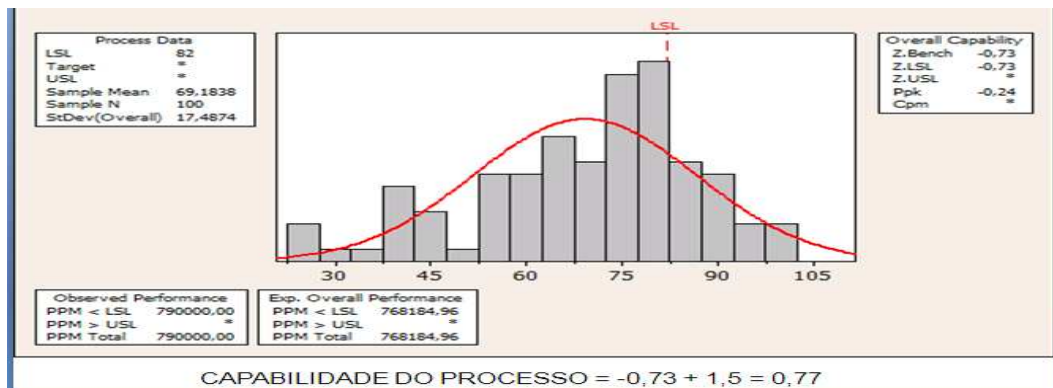


Figura 5.26 – Estudo de Capacidade (Grupo Experimental)
(Elaborado pelo Autor)

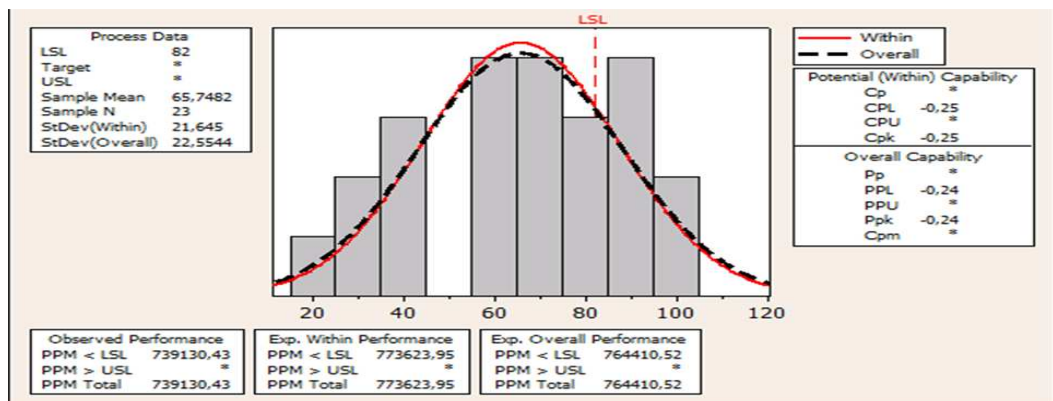
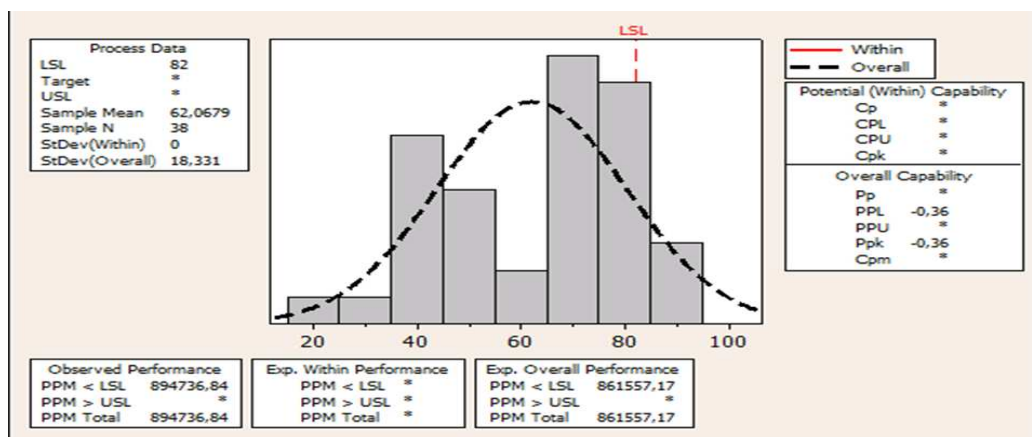


Figura 5.27 – Estudo de Capacidade (Grupo Controle)
(Elaborado pelo Autor)



$$\text{CAPABILIDADE DO PROCESSO} = -0,36 + 1,5 = 1,14$$

Figura 5.28 – Estudo de Capabilidade (Grupo Novos)

(Elaborado pelo Autor)

Foi utilizado o Mapa de Análise Estatística para selecionar a ferramenta correta para seu problema, ao invés da ferramenta definir o problema. A matriz avaliou, com base na análise dos dados obtidos, o tipo de X's (discreto ou contínuo – atributo ou variável) que são as possíveis causas do problema e o Y's (discreto ou contínuo – atributo ou variável) que são os indicadores percebidos pelos usuários do GOL (Figura 5.29).

X's	TIPO DOS X's	Y's	TIPO DOS Y's	FERRAMENTA
Unidade de Negócio	Discreto	Satisfação do Usuário	Contínuo	Box Plot Anova
Questão da Entrevista	Discreto	Nota de Desempenho	Discreto	Pareto Chi quadrado

Figura 5.29 – Mapa de Análise Estatística

(Elaborado pelo Autor)

Inicialmente, foi avaliada a satisfação em relação ao GOL em comparação com o local (unidade ou Processo) conforme *Box Plot* (Figuras 5.30, 5.31 e 5.32), concluindo que a maior satisfação está nos processos Florestal com média de 86% e Administração Central com média de 80% (grupo experimental), 67,5% (grupo controle) e 77,9% na Florestal ES (grupo de controle novos).

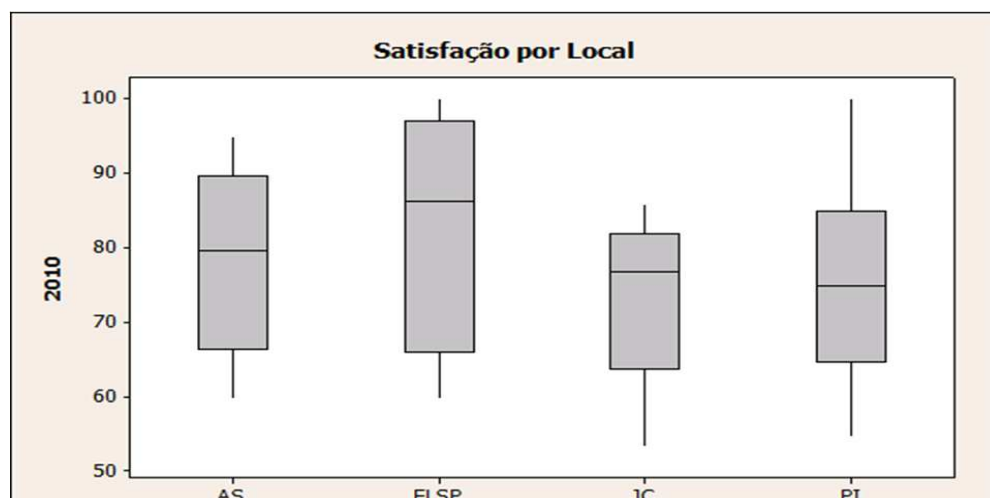


Figura 5.30 – *Box Plot* Satisfação X Local (Grupo Experimental)

(Elaborado pelo Autor)

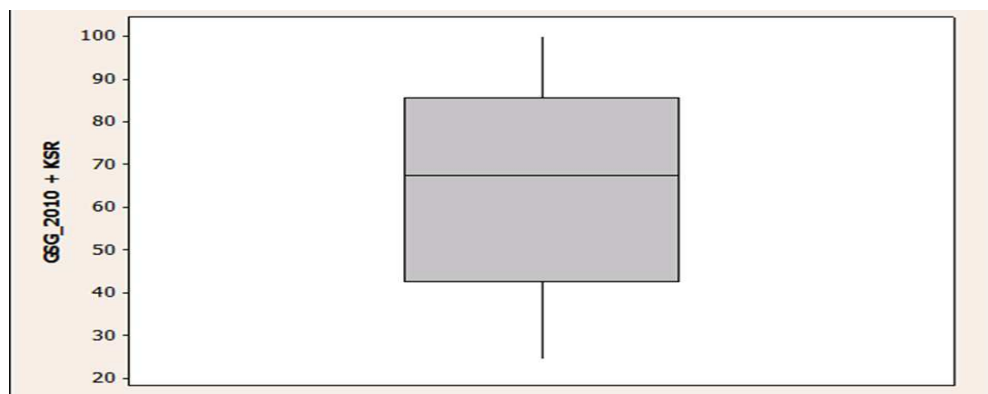


Figura 5.31 – *Box Plot* Satisfação X Local (Grupo Controle)

(Elaborado pelo Autor)

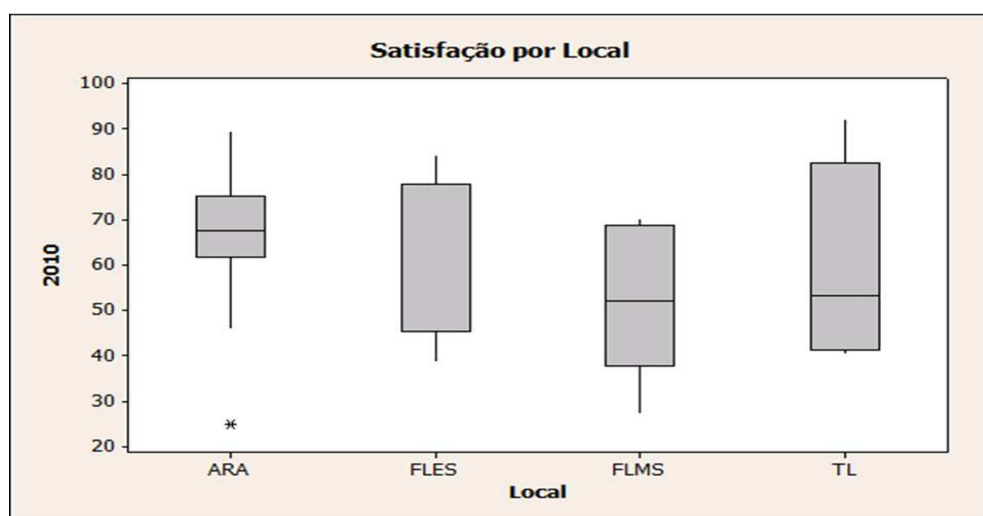


Figura 5.32 - *Box Plot* Satisfação X Local (Grupo Novos)

(Elaborado pelo Autor)

Para comprovação dos testes dos *Box Plot's*, foram realizados testes de ANOVAs (Figuras 5.33, 5.34 e 5.35) que comprovaram que não havia diferenças significativas entre as médias com relação ao local, avaliando o *p valor* que foram maiores do que 0,05.

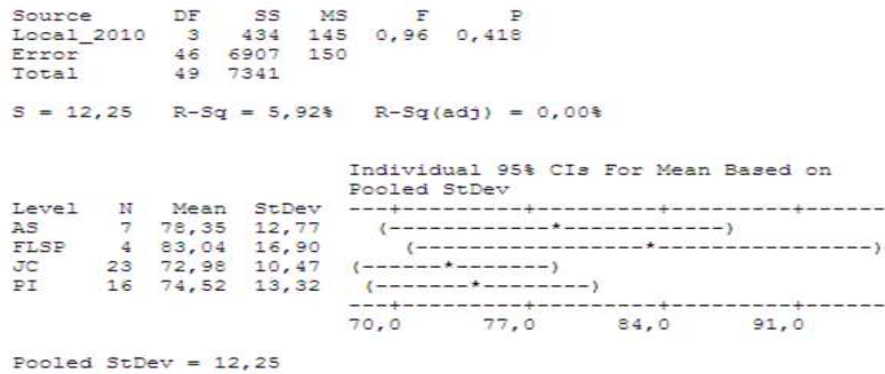


Figura 5.33 – ANOVA Satisfação X Local (Grupo Experimental)
(Elaborado pelo Autor)

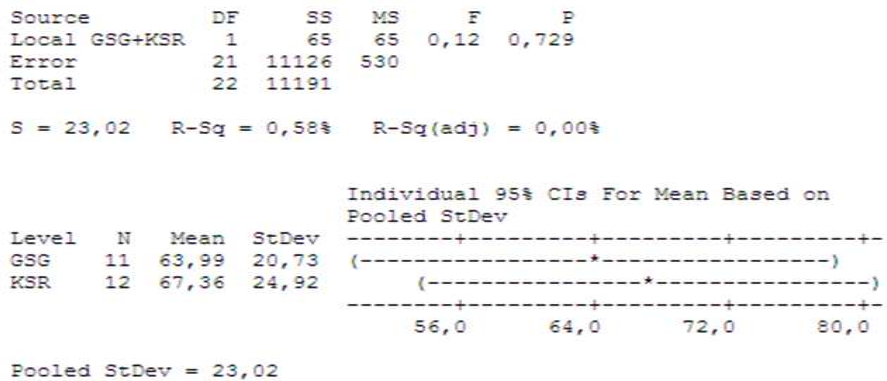


Figura 5.34 – ANOVA Satisfação X Local (Grupo Controle)
(Elaborado pelo Autor)

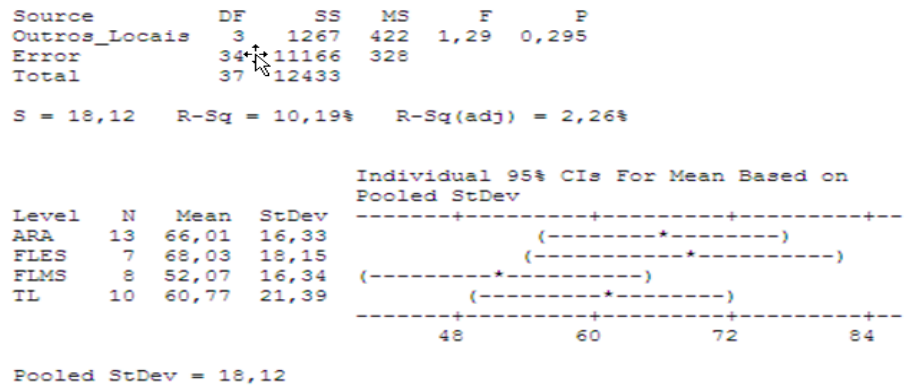


Figura 5.35 – ANOVA Satisfação X Local (Grupo Novos)
(Elaborado pelo Autor)

Os resultados obtidos nas ANOVA's foram 0,418 para o grupo experimental, 0,729 para o grupo de controle e 0,295 para o grupo de controle novos, demonstrando que não havia diferença significativa entre as médias com relação ao local de trabalho.

Foram avaliadas também as variâncias para analisar se haviam realmente diferenças significativas entre os locais (Figuras 5.36, 5.37 e 5.38).

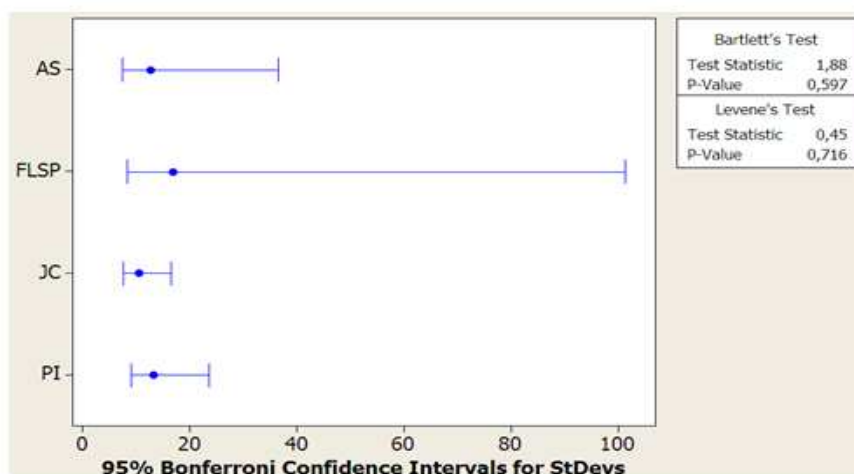


Figura 5.36 – Análise de Variância Satisfação X Local (Grupo Experimental)
(Elaborado pelo Autor)

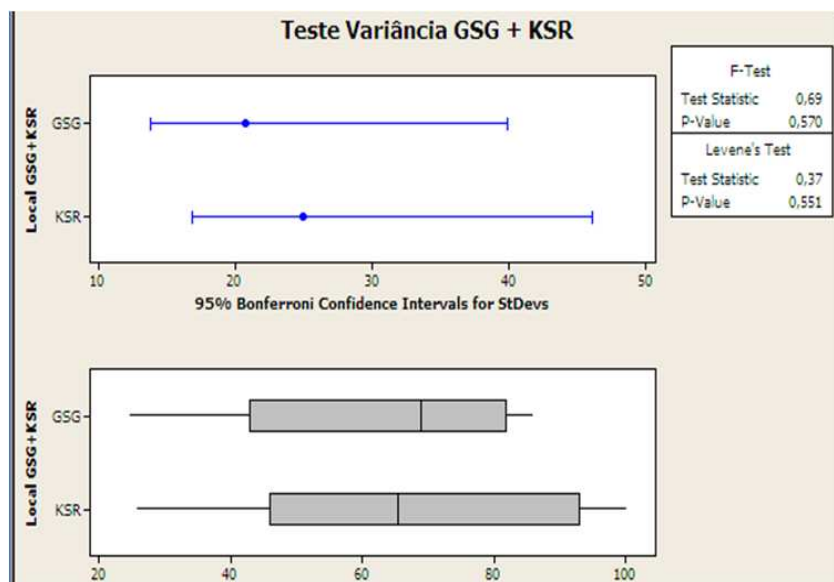


Figura 5.37 – Análise de Variância Satisfação X Local (Grupo Controle)
(Elaborado pelo Autor)

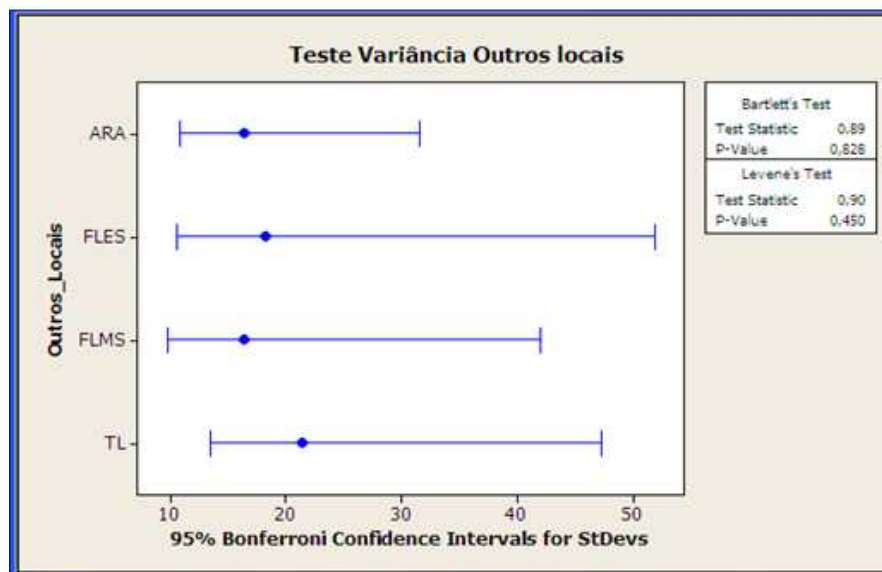


Figura 5.38 – Análise de Variância Satisfação X Local (Grupo Novos)
(Elaborado pelo Autor)

Após as análises, foi confirmado que não há diferenças significativas entre as médias com relação ao local. No que se refere à dispersão em relação ao local, os valores obtidos nas análises de variância foram 0,716 para o grupo experimental, 0,551 para o grupo de controle e 0,450 para o grupo de controle novos, demonstrando que não havia diferença significativa entre as dispersões com relação ao local, pois os valores de *p valor* obtido forma maiores que 0,05.

Foi avaliada a satisfação em relação ao GOL em comparação com as Notas das Questões avaliadas, conforme *Paretos* por Notas (Figuras 5.39, 5.40 e 5.41) e *Paretos* Notas por local (Figuras 5.42, 5.43 e 5.44).

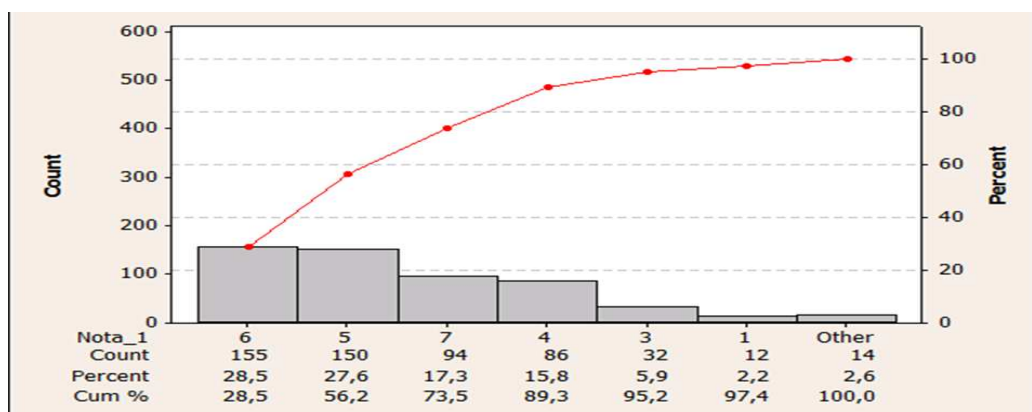


Figura 5.39 – Pareto Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo Experimental)
(Elaborado pelo Autor)

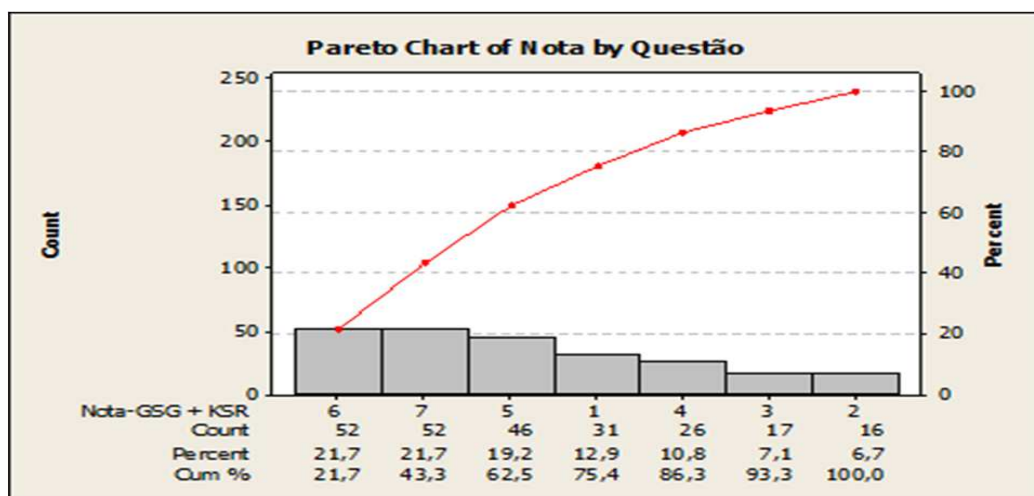


Figura 5.40 – Pareto Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo Controle)
(Elaborado pelo Autor)

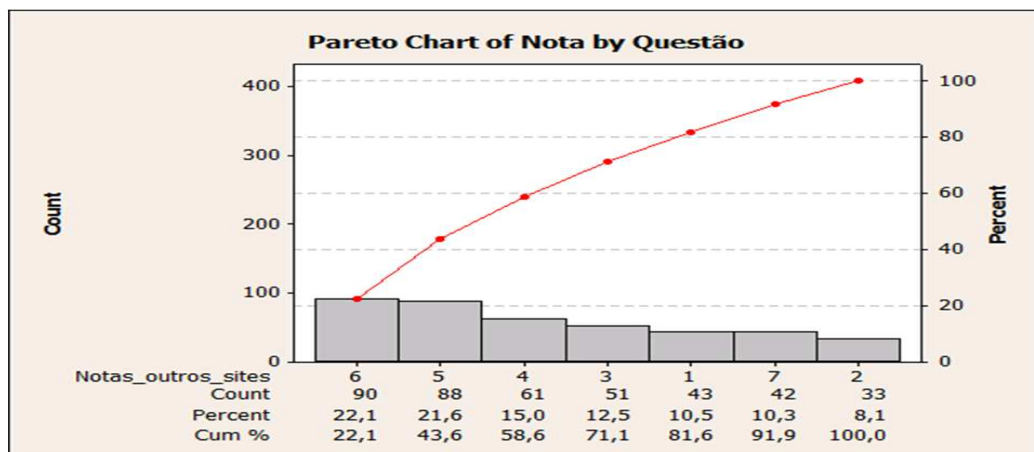


Figura 5.41 – Pareto Satisfação X Questão da Avaliação (Novos)
(Elaborado pelo Autor)

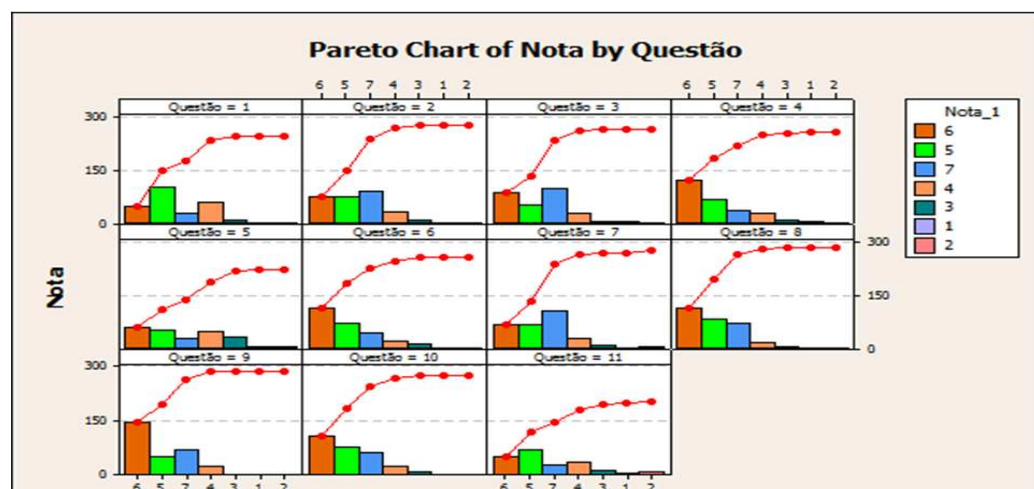


Figura 5.42 – Pareto Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo Experimental)
(Elaborado pelo Autor)

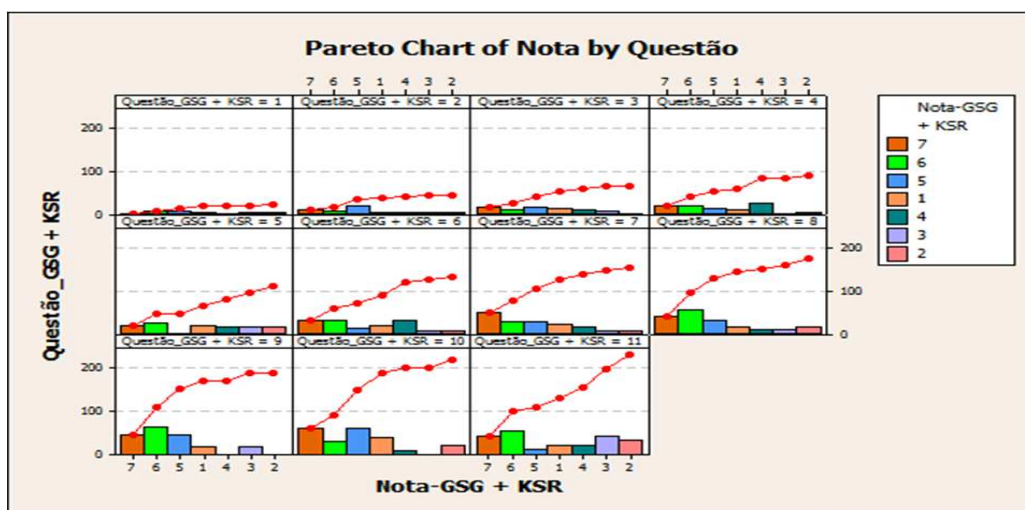


Figura 5.43 – Pareto Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo de Controle)
(Elaborado pelo Autor)

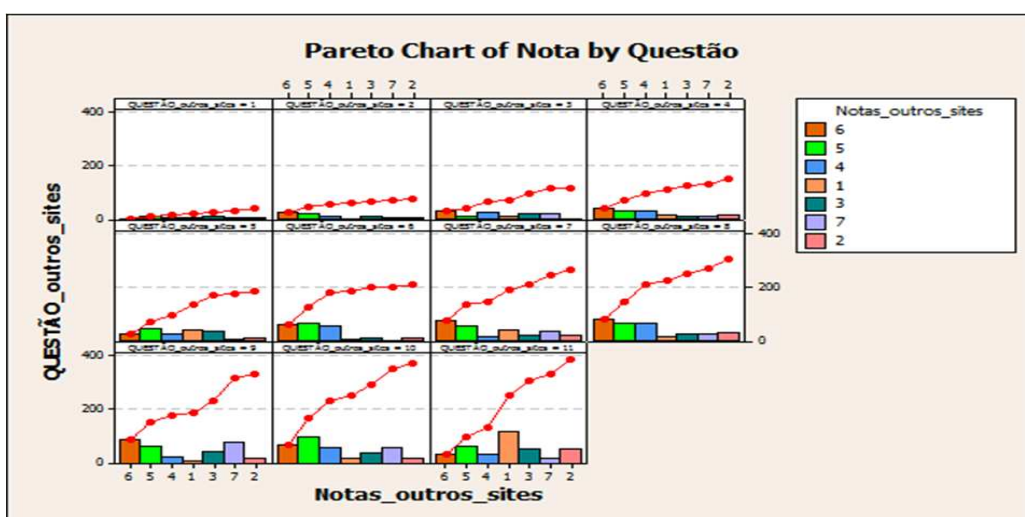


Figura 5.44 – Pareto Satisfação X Questão da Avaliação (Grupo Novos)
(Elaborado pelo Autor)

Foi confirmado uma boa avaliação do *software* GOL, de acordo com o *Pareto* das notas (Figuras 5.39, 5.40, 5.41, 5.42, 5.43 e 5.44), mostrando predominância das notas 6, 5 e 7, respectivamente nos grupos de controle e experimental.

Com relação ao Grupo de unidades (Novos), identificou-se que as notas foram um pouco mais baixas, predominando 6, 5 e 4.

Analisando os gráficos de *Pareto* das questões em todos dos grupos experimental, controle e novos, identificou-se uma diferença significativa (*p value* 0,000) com relação às Questões 5 (busca e compartilhamento de

informações dentro do *software*) e 11 (integração com outros *softwares*), com avaliação pior com relação às demais questões, como pode ser observado na Figura 5.45.

Rows: Nota_1	Columns: Questão_1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	All
1	0	0	2	1	4	0	2	3	1	0	41	54
2	3	0	0	3	3	3	1	2	3	3	0	21
3	4	2	3	5	9	3	3	5	4	4	0	42
4	5	3	11	5	10	7	3	4	5	6	1	60
5	15	11	7	15	9	9	8	6	8	10	1	99
6	13	16	12	16	6	14	15	19	12	18	1	142
7	8	16	11	3	6	7	9	8	14	5	0	87
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	*
All	48	48	46	48	47	43	41	47	47	46	44	505

Cell Contents: Count

Há pelo menos uma questão com diferença de avaliação

Pearson Chi-Square = 410,265; DF = 60; P-Value = 0,000
Likelihood Ratio Chi-Square = 284,660; DF = 60; P-Value = 0,000

* NOTE * 28 cells with expected counts less than 5

Figura 5.45– Análise de *Chi-Square*

(Elaborado pelo Autor)

Em todas as unidades analisando o grupo experimental, observou-se que a questão com nota menor e com maior dispersão foi a questão 11 (integração com outros *softwares*). Na unidade Florestal São Paulo, a questão 3 (gráficos) foi mal avaliada com relação às demais questões. Nas unidades Piracicaba e Jacareí, as questões 5 (busca e compartilhamento de informações) apresentaram valores baixos com relação às demais questões (Figuras 5.46, 5.47, 5.48 e 5.49).

No grupo de controle (GSG e KSR), as piores avaliações foram nas questões 1 (facilidade de utilização), 3 (gráficos), 5 (busca e compartilhamento de informações), 10 (adequação dos campos) e 11 (integração com outros *softwares*) (Figura 5.50).

No grupo de novos (unidade Aracruz Industrial e Florestal e três Lagoas Industrial e Florestal), as piores avaliações com relação à variação e aos valores das notas foram nas questões 1 (facilidade de utilização), 5 (busca e compartilhamento de informações), 7 (criação dos planos de ação) e 11 (integração com outros *softwares*). Na Unidade Três Lagoas Florestal, as questões 2 (aparência) e 4 (relatórios) também apresentaram baixas avaliações comparada com as demais questões (ver Figuras 5.51, 5.52, 5.53 e 5.54).

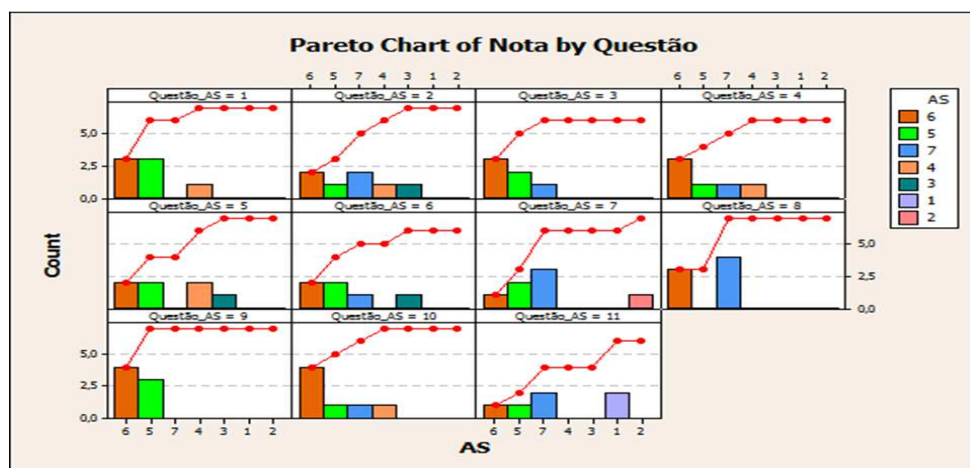


Figura 5.46 – Nota por Questão Administração Central
(Elaborado pelo Autor)

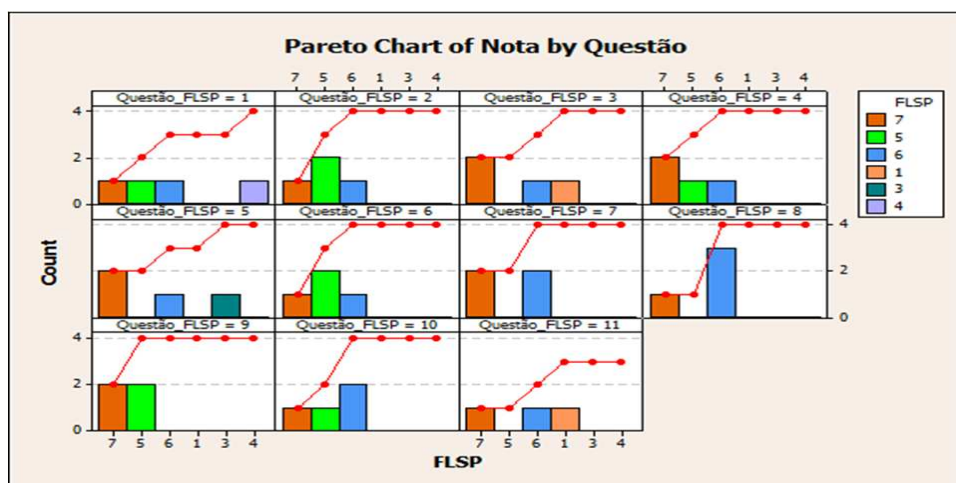


Figura 5.47 – Nota por Questão Florestal São Paulo
(Elaborado pelo Autor)

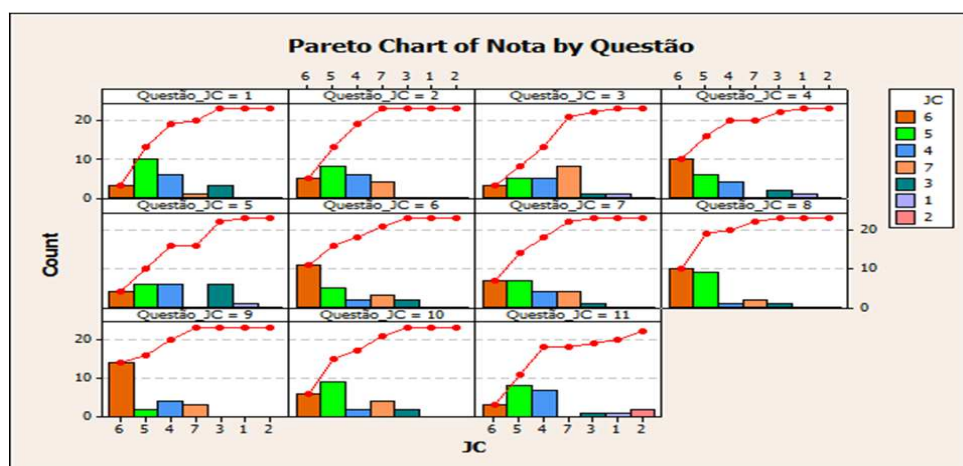


Figura 5.48 – Nota por Questão Unidade Jacareí
(Elaborado pelo Autor)

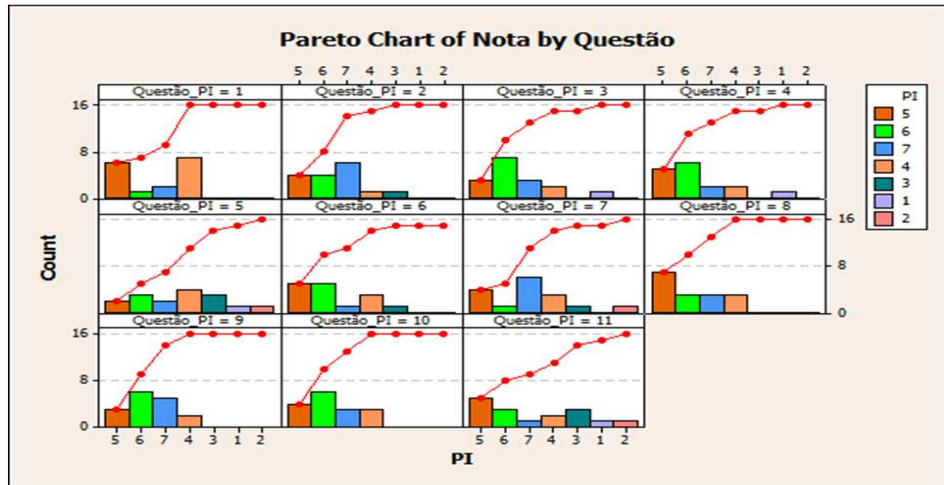


Figura 5.49 – Nota por Questão Unidade Piracicaba
(Elaborado pelo Autor)

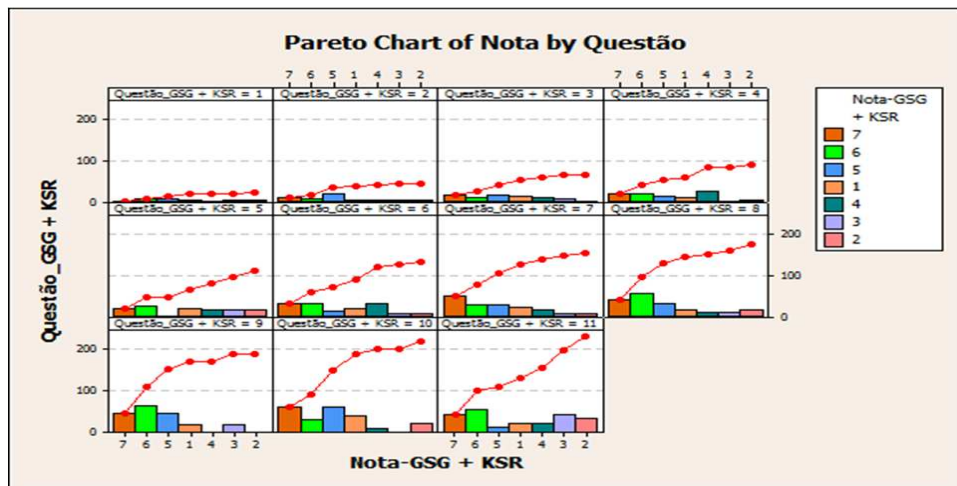


Figura 5.50 – Nota por Questão Grupo Controle (GSG e KSR)
(Elaborado pelo Autor)

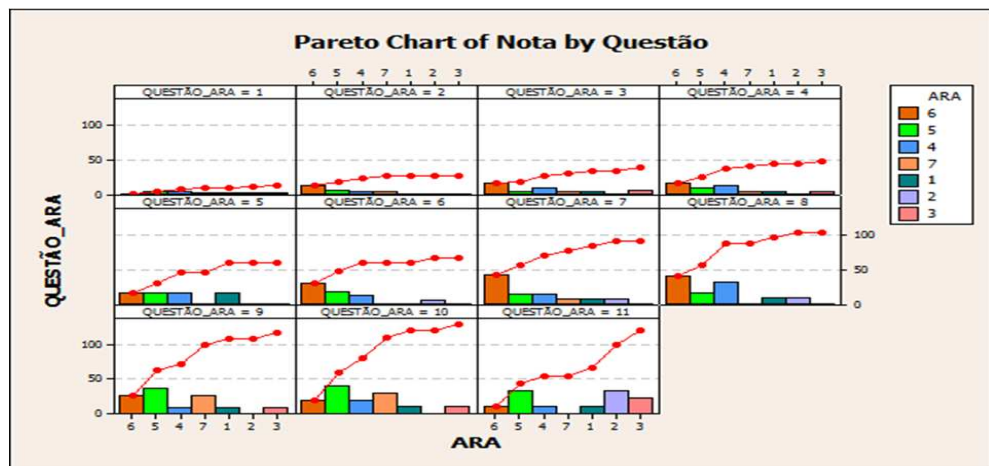


Figura 5.51 – Notas por Questão Grupo Novos (Aracruz Industrial)
(Elaborado pelo Autor)

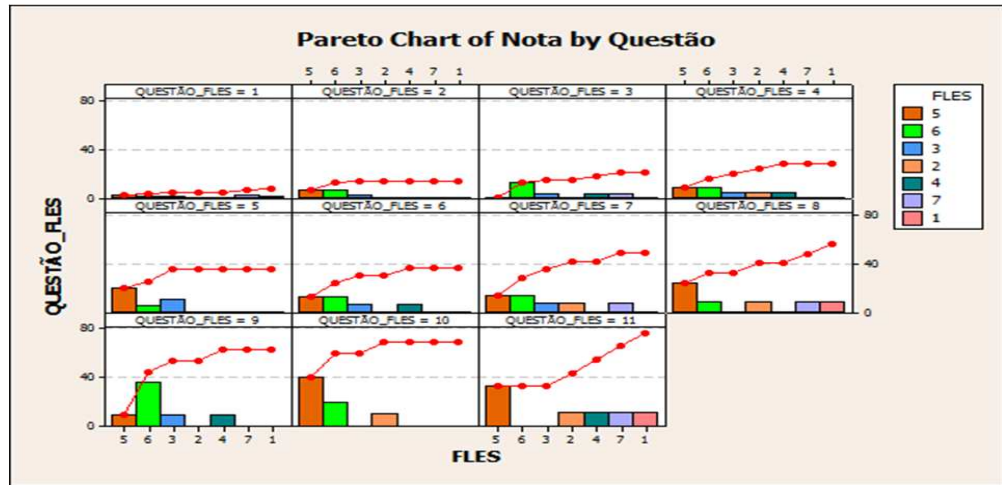


Figura 5.52– Notas por Questão Grupo Novos (Aracruz Florestal)
(Elaborado pelo Autor)

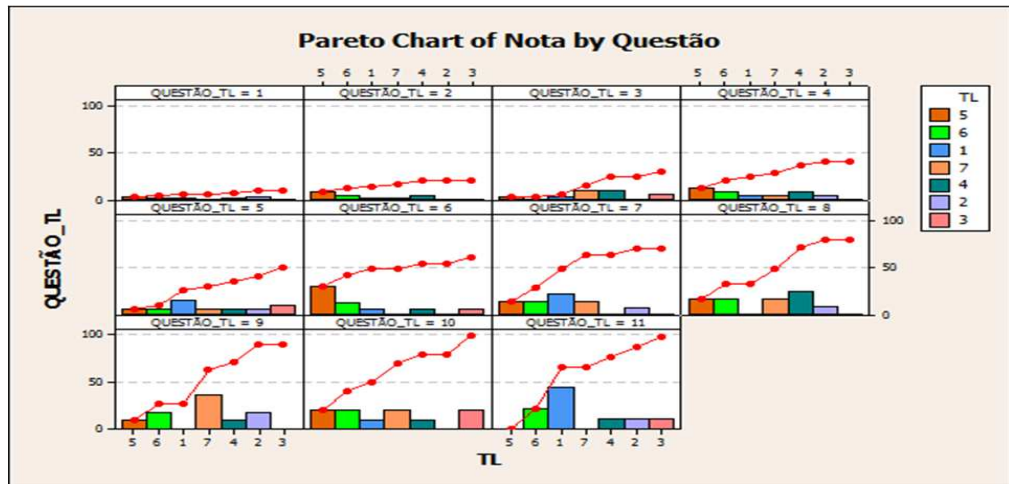


Figura 5.53– Nota por Questão Grupo Novos (Três Lagoas Industrial)
(Elaborado pelo Autor)

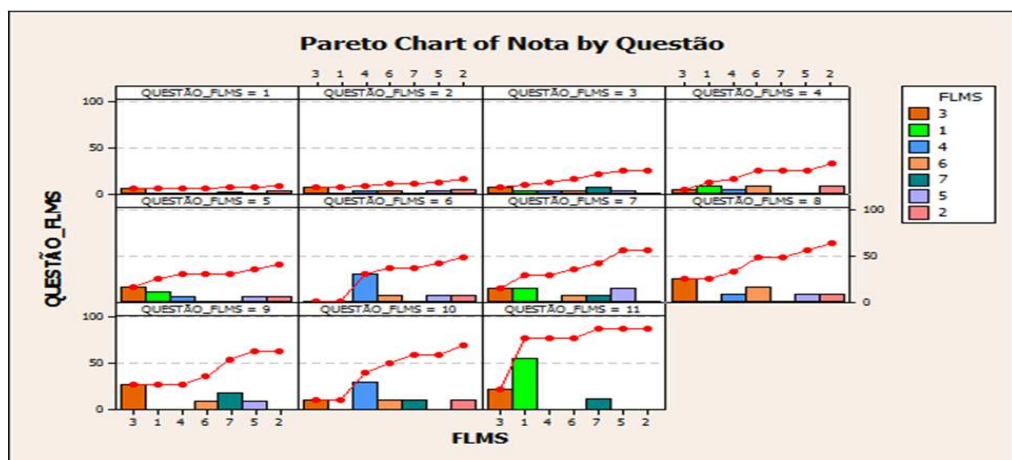


Figura 5.54– Nota por Questão Grupo Novos (Três Lagoas Florestal)
(Elaborado pelo Autor)

A partir dos dados coletados, verificaram-se os benefícios decorrentes da utilização do GOL pelo grupo experimental, comparando com o grupo de controle, com o auxílio dos dados gerados nas duas etapas do quase-experimento que também serão utilizados para validar as hipóteses levantadas inicialmente.

Para a realização destas medições (pré-teste e pós-teste), foram elaborados protocolos adequados ao que se pretende investigar. Campbell e Stanley (1979) alertam para o fato de que, ao interpretar os resultados de um quase-experimento, é preciso que se considere a fundo a probabilidade de que fatores não controlados sejam responsáveis pelos resultados. Segundo eles, o experimento terá maior validade à medida que menos plausível isso se tornar. Dessa forma, além da identificação dos resultados a partir da utilização do GOL, também foi necessário ficar alerta a outros possíveis fatores que possam também influenciar no resultado.

Na próxima seção, será apresentada a análise dos dados do quase-experimento para validação das hipóteses levantadas.

5.3 Análise do Quase-Experimento

Foram comparados os valores de satisfação dos usuários do GOL nos dois grupos (experimental e de controle) e com o grupo de novos, e os resultados encontram-se nas Figuras 5.55, 5.56 e 5.57.

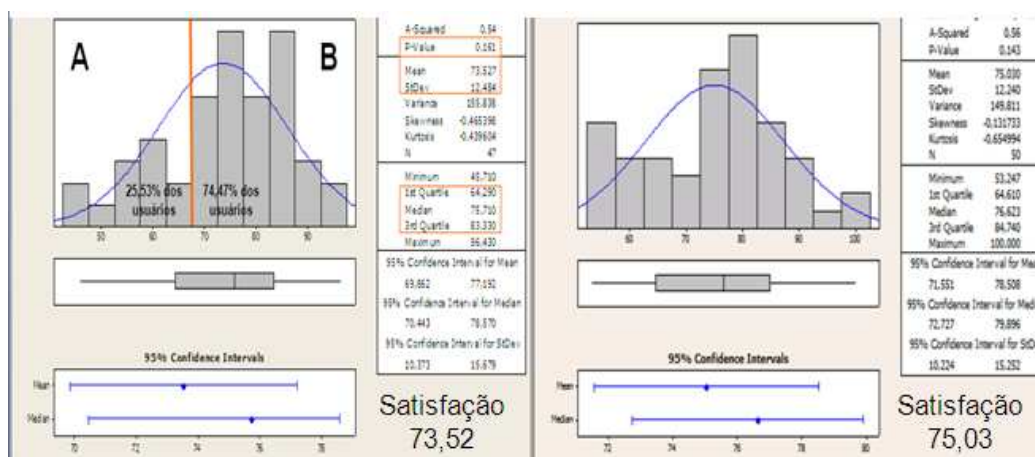


Figura 5.55– Satisfação dos Clientes do GOL (Grupo Experimental)

(Elaborado pelo Autor)

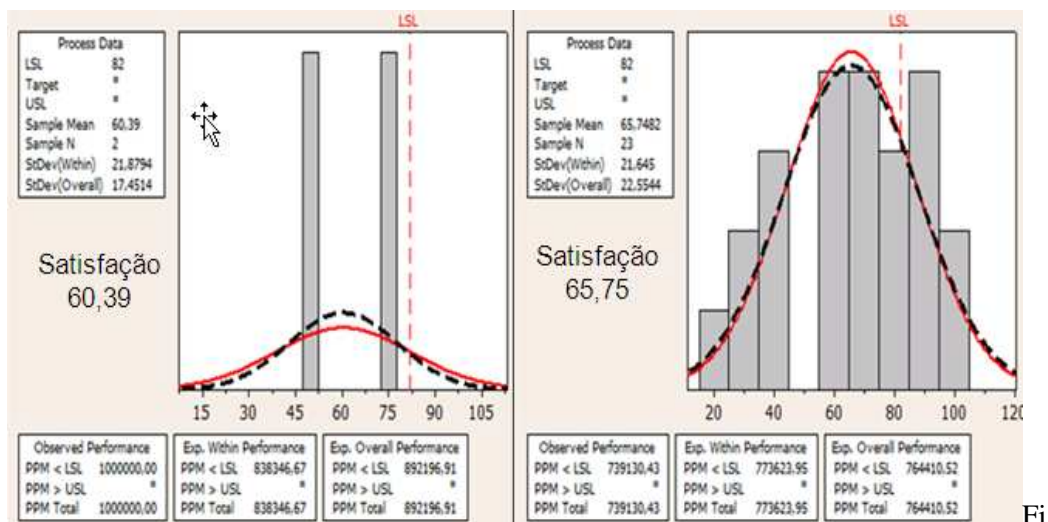


Figura 5.56– Satisfação dos Clientes do GOL (Grupo de Controle)

(Elaborado pelo Autor)

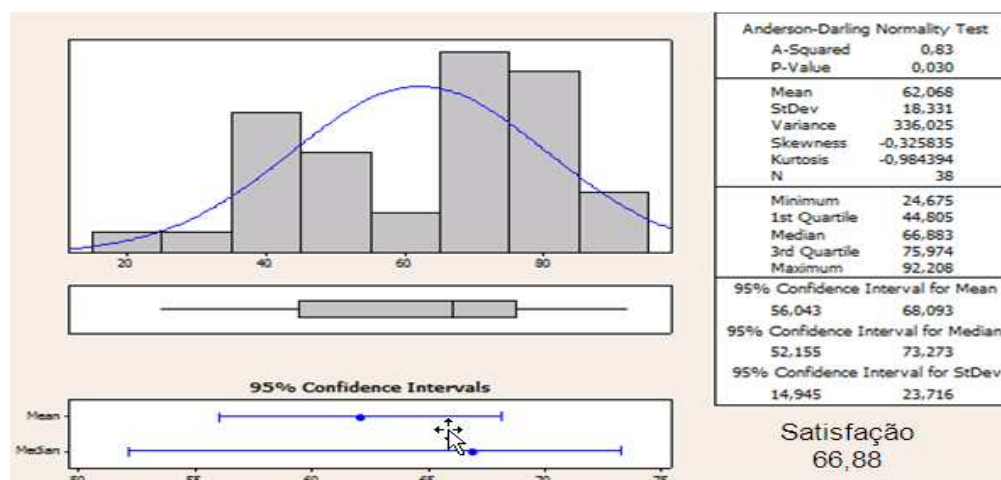


Figura 5.57– Satisfação dos Clientes do GOL (Grupo Novos)

(Elaborado pelo Autor)

Comparando os dados da satisfação, verificou-se uma melhora de 1,5 ponto percentual com relação ao grupo experimental (de 73,52% para 75,03%), no grupo de controle, uma melhora de 5,4 ponto percentual (60,39% para 65,75%) e, no grupo de novos que não conheciam o *software* nem o modelo de gestão, a avaliação foi de 62,07 pontos, pouco maior que o grupo de controle inicial e menor que o inicial do grupo experimental que já conhecia o *software* e o modelo de gestão.

Foram comparados os resultados da satisfação dos clientes do GOL com relação às questões nos dois grupos (experimental e controle) e o grupo de novos, e os resultados encontram-se nas Figuras 5.58, 5.59 e 5.60.

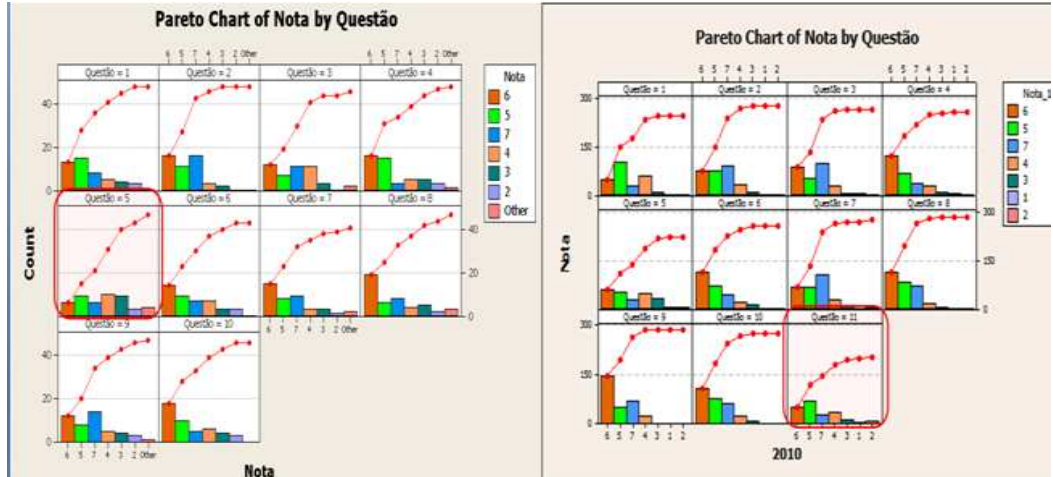


Figura 5.58 – Nota das Questões (Grupo Experimental)

(Elaborado pelo Autor)

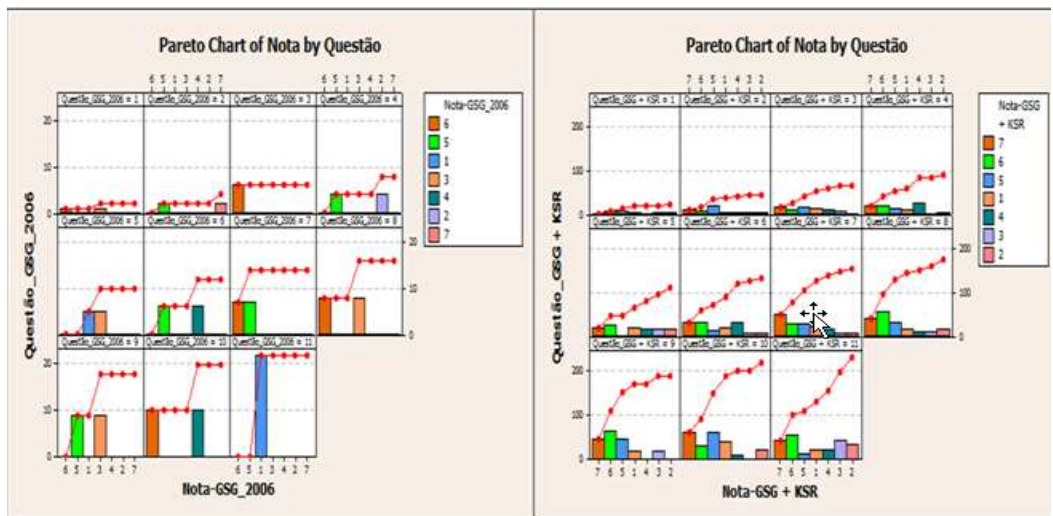


Figura 5.59 – Nota das Questões (Grupo Controle)

(Elaborado pelo Autor)

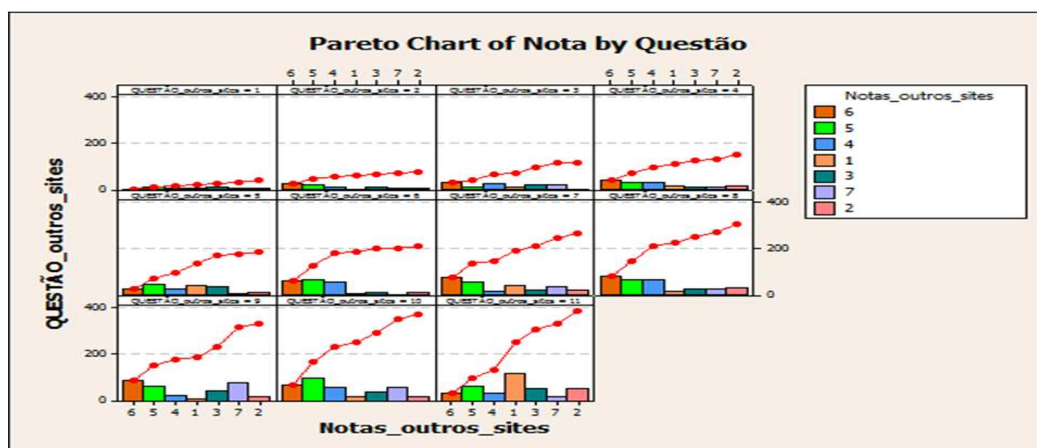


Figura 5.60 – Nota das Questões (Grupo Novos)

(Elaborado pelo Autor)

Comparando os dados da satisfação dos clientes do GOL com relação às questões, verificou-se uma melhoria com relação ao grupo experimental, pois a questão 5 (média 4,83 contra 6,00) não é mais a pior e sim a questão 11 (integração com outros softwares) que foi avaliada como a menor pontuação e com maior dispersão. Na unidade Florestal São Paulo, a questão 3 (gráficos) foi mal avaliada com relação às demais questões. Já nas unidades Piracicaba e Jacareí, a questão 5 (busca e compartilhamento de informações) apresentou valores baixos se comparado com as demais questões, porém melhores do que na avaliação inicial (Figuras 5.61 e 5.62).

No grupo de controle (GSG e KSR), as piores avaliações foram nas questões 1 (facilidade de utilização), 3 (gráficos), 5 (busca e compartilhamento de informações), 10 (adequação dos campos) e 11 (integração com outros *softwares*), sendo que as questões 4 (média de 3,5 contra 5,0) e 5 (média 2,0 contra 4,0), que, na análise inicial, foram as com piores avaliações, melhoraram significativamente (Figura 5.63).

No grupo de novos (unidade Aracruz Industrial e Florestal e três Lagoas Industrial e Florestal), as piores avaliações com relação à variação e aos valores das notas foram nas questões 1 (facilidade de utilização), 5 (busca e compartilhamento de informações), 7 (criação dos planos de ação) e 11 (integração com outros *softwares*). Na Unidade Três Lagoas Florestal, as questões 2 (aparência) e 4 (relatórios) também apresentaram baixas avaliações

comparadas com as demais questões, sendo que a questão 5 apresentou insatisfação em todos os novos locais, conforme apresentado na Figura 5.64.

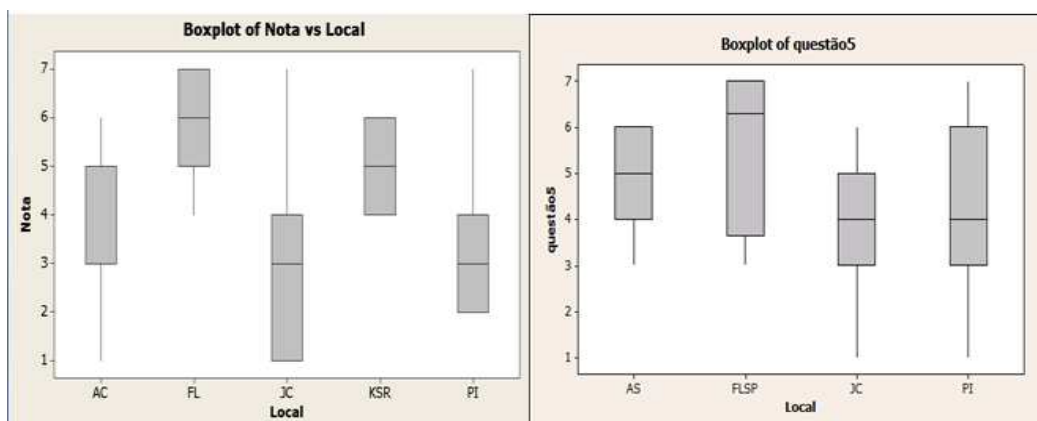


Figura 5.61 – *Boxplot* das Notas das Questões (Grupo Experimental)
(Elaborado pelo Autor)

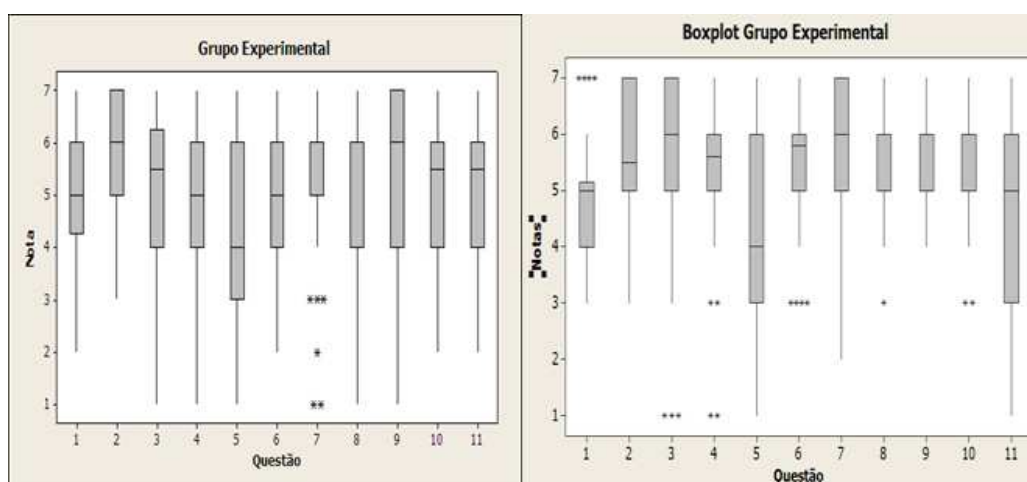


Figura 5.62– *Boxplot* das Notas das Questões (Grupo Experimental)
(Elaborado pelo Autor)

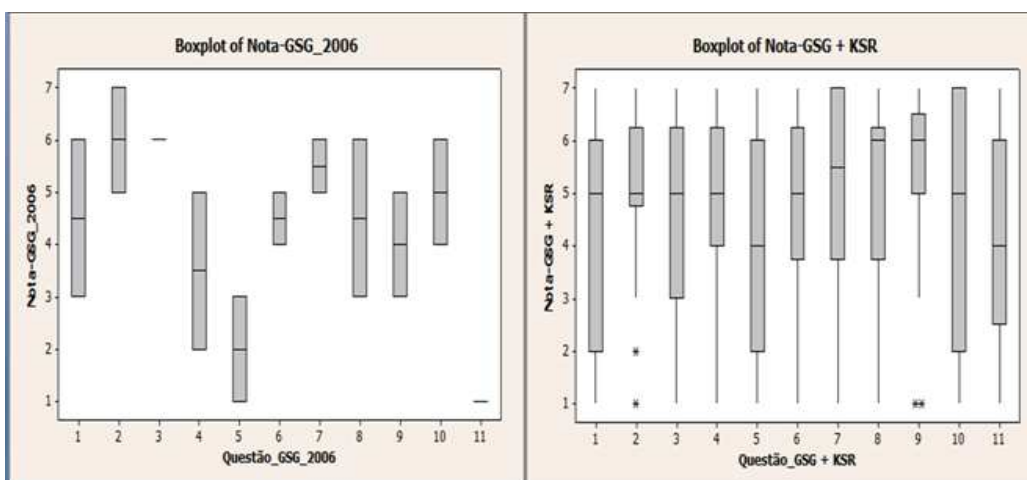


Figura 5.63 – *Boxplot* das Notas das Questões (Grupo Controle)

(Elaborado pelo Autor)

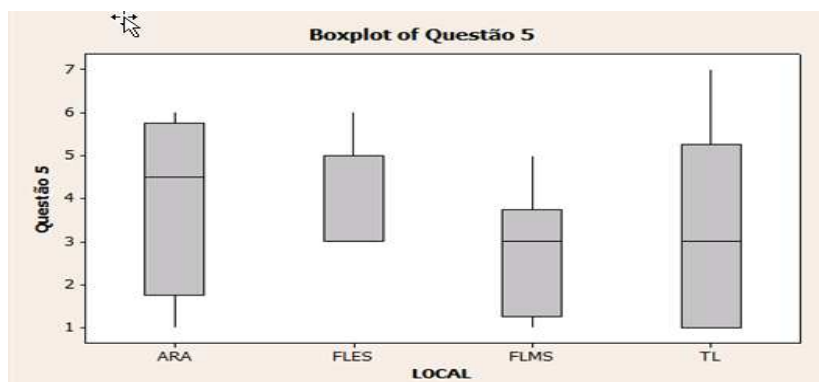


Figura 5.64 – *Boxplot* das Notas das Questões (Grupo Novos)

(Elaborado pelo Autor)

A seguir, serão apresentadas as conclusões e algumas sugestões de encaminhamentos futuros deste trabalho.

6 Conclusões

Na seção 5.3 do capítulo anterior, foram comparados os resultados entre o grupo experimental e o grupo de controle nos períodos inicial ($t=0$) e final ($t=1$), e foram analisadas as possíveis diferenças entre os valores obtidos, comparando-se a pesquisa inicial (tempo t_0) e a pesquisa final ($t=1$) com relação às hipóteses levantadas inicialmente. A análise apresentada foi baseada nas análises estatísticas referentes aos dados levantados na experiência.

Este capítulo apresenta a conclusão e as possíveis implicações da pesquisa, comparando as principais falhas existentes na implantação de um *software* de medição de desempenho desenvolvido por uma empresa, e também discute as informações relevantes para a melhoria do SMD da empresa e um estudo prático das falhas existentes nos SMDs desenvolvidos para a academia. Limitações da pesquisa são também apresentadas, e áreas de investigação possíveis são listadas e discutidas.

6.1 Revisão das hipóteses da pesquisa e conclusões

Para a validação das hipóteses formuladas no item 1.2, foram realizados testes de hipóteses:

- H1 = Os problemas da utilização do *software* de SMD, com relação à aceitabilidade, devem-se à falta de participação dos usuários na construção do *software*;
- H2= Os problemas da utilização do *software* de SMD, com relação à aceitabilidade, devem-se à falta de conhecimento dos usuários do Modelo de Gestão da organização.

Foram realizados os testes de normalidade e de hipótese t para uma amostra, e os resultados dos grupos experimental e controle estão nas Figuras 6.1 e 6.2.

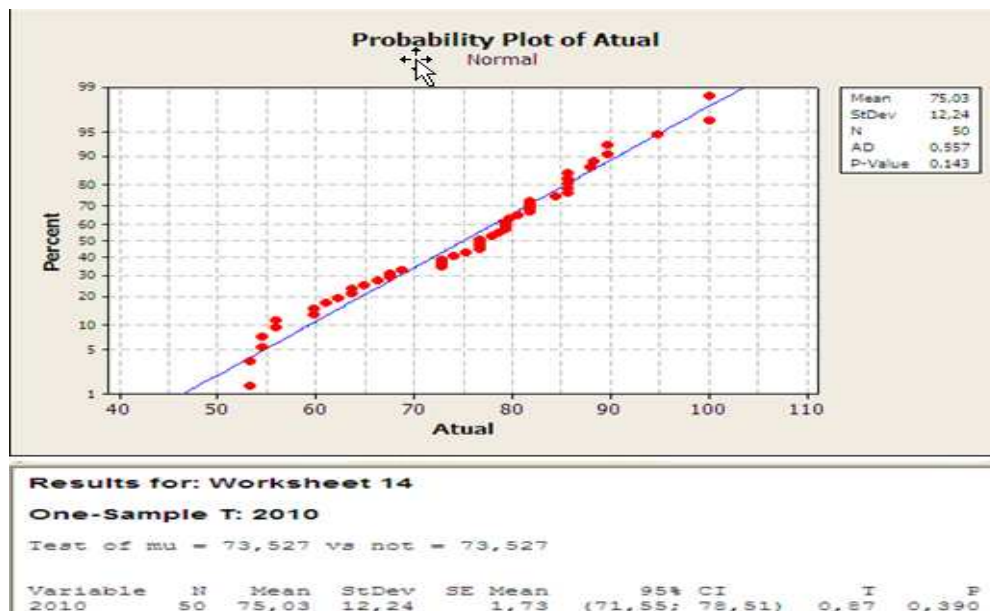


Figura 6.1– Teste de Normalidade e Hipóteses t: uma amostra (Grupo Experimental)
(Elaborado pelo Autor)

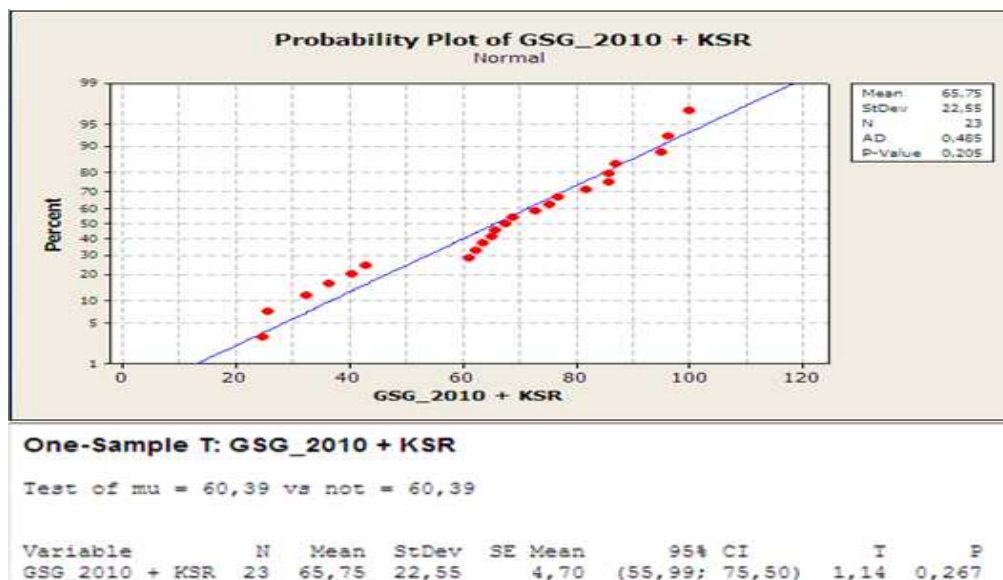


Figura 6.2 – Teste de Normalidade e Hipóteses t: uma amostra (Grupo Controle)
(Elaborado pelo Autor)

Estes testes confirmaram que, para a primeira Hipótese H1 (Os problemas da utilização do *software* de SMD, com relação à aceitabilidade, devem-se à falta de participação dos usuários na construção do *software*), não

foi rejeitada, pois *P value* é igual a 0,390 para o grupo experimental e igual 0,267 para o grupo de controle, demonstrando que os valores obtidos são melhores que os iniciais antes da participação dos usuários no desenvolvimento da estrutura do *software* (revisão de menus, consultas, simplificação das telas de navegação, campos auto-explicativos), demonstrada na melhoria da questão 5 (busca e compartilhamento de informações).

Estes testes confirmaram também que, para a segunda Hipótese H2 (Os problemas da utilização do *software* de SMD com relação à aceitabilidade se devem à falta de conhecimento dos usuários do Modelo de Gestão da organização) não foi rejeitada, pois *P value* é igual a 0,390 para o grupo experimental e igual 0,267 para o grupo de controle e 0,288 para o grupo de novos que não conheciam o *software*, nem o Modelo de Gestão, demonstrando que os valores obtidos são melhores que os iniciais antes da participação dos usuários no desenvolvimento da estrutura do *software*. Para os valores do grupo de novos, mantêm os valores próximos aos valores iniciais do grupo experimental que também não conheciam o Modelo de Gestão na sua plenitude (ver Figura 6.3).

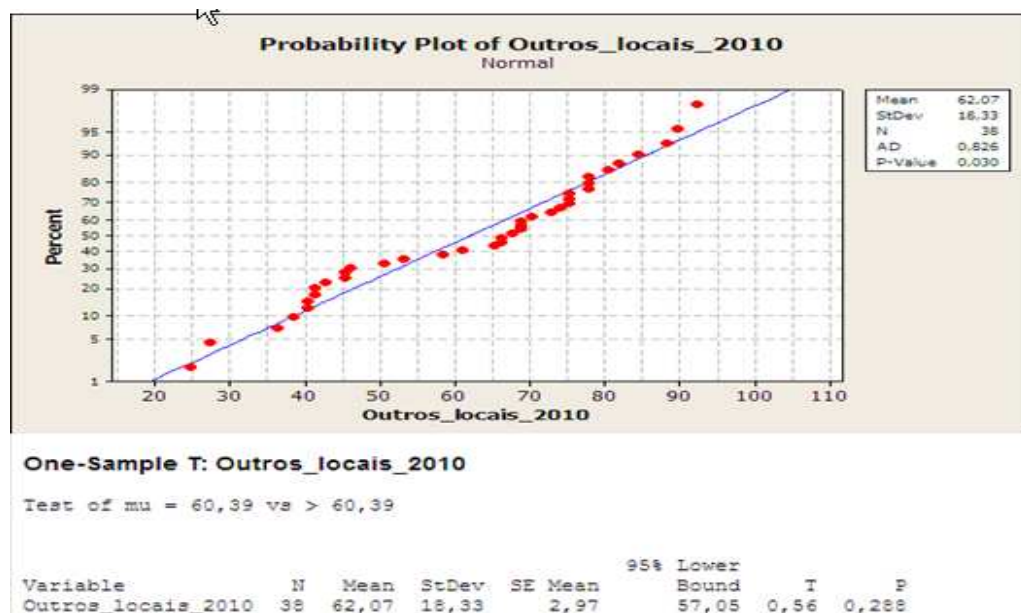


Figura 6.3 – Teste de Normalidade e Hipóteses t: uma amostra (Grupo Novos)

(Elaborado pelo Autor)

Pelos resultados obtidos, a participação dos usuários na pesquisa inicial, identificando os pontos de menor aceitação do *software* GOL, que foi

transformado em requisitos do cliente como forma de medir a satisfação dos clientes, demonstra que a satisfação foi aumentada em ambos os grupos experimental e controle.

Cabe salientar que, apesar da grande similaridade entre os grupos experimentais e controle, houve um fator exógeno que deve ser mencionado que foram três grandes alterações na empresa estudada no que se refere aos profissionais, à cultura e aos efeitos da transição da linha de comando (gerentes seniores):

1. A empresa vendeu duas de suas fábricas de Papel;
2. A empresa projetou e instalou uma nova fábrica de Celulose;
3. A empresa comprou outra fábrica de celulose;
4. O GOL não era o *software* principal do negócio; levando isto em consideração, todos os esforços na fusão, na venda e aquisição de empresas não focavam o GOL, pois a prioridade estava no *software* de ERP, o que ocasionou atrasos na pesquisa; e
5. Os usuários principais do *software* GOL não eram os gerentes dos processos administrativos e sim os usuários dos processos industriais.

Como forma de controlar os efeitos da história que foram as mudanças citadas acima, foram selecionados para o grupo experimental na segunda pesquisa os profissionais que responderam a primeira pesquisa independente da função que ocupavam no momento atual (assessoria ou gerencial).

Outros fatores que puderam ser controlados foram a maturação e a capacidade de teste, pois a participação na pesquisa e depois no desenvolvimento das melhorias propostas, como o desenho de telas, etapas de validação, foram essenciais visto que o grupo de controle não participou da elaboração das sugestões e não tiveram contato com o novo *software*, sendo que os resultados do grupo de controle permaneceram em um patamar de satisfação bem abaixo do grupo experimental, demonstrando que o ganho ocorreu pela

participação no desenvolvimento das melhorias e não decorrente da maturação ou das características de testes.

O fator instrumentação também foi controlado, pois as questões e o questionário bem como a régua de medição foram mantidos. A resposta às pesquisas foi realizada sem a participação do pesquisador, fato que poderia inibir as respostas nas duas fases do quase-experimento.

O fator regressão também foi controlado, pois a pesquisa foi baseada nas médias independente de quão extremos foram as notas.

O fator seleção foi controlado por meio da aleatoriedade na definição dos grupos controle e experimental, sendo que a escolha foi definida em função dos processos e unidades de negócio da empresa estudada.

O fator mortalidade foi controlado, pois todos os profissionais que ainda permanecem na empresa participaram da fase inicial e final da pesquisa, tanto do grupo controle como do grupo experimental.

Para Campbell e Stanley (1979), enquanto os problemas de validade interna são solúveis dentro dos limites da lógica da estatística da probabilidade, os problemas de validade externa não são solúveis de forma nítida e conclusiva. A generalização sempre acaba envolvendo extrapolação a um campo não representado na amostra. Tal extrapolação é feita pela suposição de que se conhecem as leis relevantes.

Logicamente, não se pode generalizar além dos limites, isto é, não se pode generalizar de forma alguma; mas tenta-se generalizar em condições igualmente específicas no caso deste experimento, utilizando a mesma base experimental nas duas fases do experimento, utilizando o mesmo instrumento de medição.

A hipótese de interação entre a seleção e a maturação será ocasionalmente sustentável, mesmo quando os grupos forem idênticos em escores do pré-teste. A mais comum dessas instâncias será a de um grupo que tenha índice de maturação ou de mudança autônoma superior ao outro.

A ameaça para a validade externa representada por condições reativas acha-se presente, mas, provavelmente, em menor grau do que na maioria dos experimentos em sentido restrito, visto que foram extraídas

amostras casuais pra os tratamentos experimentais, porém, podendo criar uma consciência do experimento do tipo “cobaia”.

A validade externa maior se deve então pela utilização de máxima similaridade dos experimentos com as condições de aplicação compatíveis com a validade interna.

Com a realização do quase-experimento, pode-se confirmar o argumento de Martins (1998) de que o primeiro passo no desenvolvimento de um SMD é entender o usuário da informação da medição de desempenho em termos de arquétipos que consideram o nível hierárquico e o propósito do uso. O próximo passo seria comparar os requisitos com as opções das estruturas de sistema de medição de desempenho disponíveis, tecnologia da informação, modelo de referência do negócio e da estratégia da empresa. O resultado pode ser mais de um SMD, e um único usuário que exerce diferentes tarefas (controle e melhoria) pode usar a informação de diferentes SMDs (MARTINS, 2002b), ou seja, o usuário final participar do desenvolvimento integral do SMD, desde o seu projeto e em todas as etapas de validação.

Esta participação efetiva do usuário no desenvolvimento ou automatização do *software* de SMD comprova que, ao participarem desde o projeto, estes usuários percebem os benefícios da implantação, bem como conseguem compreender a lógica do modelo de gestão da empresa, suas ferramentas e conceitos.

Os indivíduos passam a introduzir mudanças nos padrões organizacionais com melhorias, tendo caráter proativo e visando busca de patamares de excelência de desempenho.

O envolvimento dos gestores também permite aos usuários-chaves participar e compreender de maneira efetiva as medidas individuais de desempenho, seus relacionamentos com as atividades organizacionais, bem como os mecanismos dos métodos e estruturas de melhoria contínua presentes no modelo de gestão da empresa.

6.2 Encaminhamentos futuros

Alguns trabalhos futuros foram identificados a partir das análises do quase-experimento e das conclusões da pesquisa. São eles:

- Continuidade do estudo com a aplicação de nova rodada do QFD para identificação e proposta de melhorias no *software* e uma nova rodada de pesquisa;
- Desenvolvimento de pesquisas que demonstrem a relação quantitativa entre a interação de um *software* de SMD desenvolvido internamente e os outros *softwares* utilizados nas empresas;
- Estudo de adequação do SMD aos diversos Modelos de Gestão, demonstrando a viabilidade de utilização em, por exemplo, outros negócios do grupo em que o modelo de gestão é diferente;
- Realizar um experimento verdadeiro em outra unidade do grupo ou empresa em que o pesquisador não tenha tanta interferência no objeto de estudo;
- Identificar como o estilo de gestão pode influenciar na criação de *softwares* de SMD em pequenas e médias empresas, onde se espera encontrar uma estrutura menos formal de medição de desempenho e de programas de melhoria contínua; e
- Desenvolvimento de pesquisas que demonstrem as diferenças de satisfação e o uso com relação aos usuários dos processos industriais e administrativos.

7 Referências Bibliográficas

ADAMS, C.; NEELY, A. The performance prism to boost M&A success. **Measuring Business Excellence**. v.4, n.3, pp.19-23, 2000.

ALTMAN, S. (1979), “Performance monitoring systems for public managers”, **Public Administration Review**, Vol. 39 No. 1, pp. 31-5.

ATTADIA, L. C. L.; MARTINS, R. A. Medição de desempenho como base para evolução da melhoria contínua. **Revista Produção**, v.13, n.2, p.33-41, 2003.

ALVES, R. **Filosofia da ciência**. 21.ed. São Paulo, Brasiliense, 1995.

BERNARD MARR AND ANDY NEELY, Automating the balanced scorecard – selection criteria to identify appropriate software applications, **Measuring Business Excellence** **ãMCB UP Limited**, ISSN 1368-3047,VOL. 7 NO. 3 2003, pp. 29-36,

BERGQUIST, P. Five important flaws in the gem -and how to cut it right! **Dialog Software**. 2000. Disponível em: http://www.dialogsoftware.com/balancedscorecard/balanced_scorecard_flaws.htm

BIERBUSSE, P. AND SIESFELD, T., Measures that matter. **Journal of Strategic Performance Measurement**, 1998, 1(2), 6–11.

BITITCI, U. S., MENDIBIL, K.; NUDURUPATI, S.; TURNER, T.; GARENGO, P. The interplay between performance measurement, organizational culture and management styles. **Measuring Business Excellence**, v.8, no. 3, pp.28-41, 2004.

BITITICI, U.; CARRIE, A. S.; McDEVITT, L. Integrated performance measurement systems: a development guide. **International Journal of Operations & Production Management**. v.17, n.17, p. 522-534, 1997.

BITITCI, U.S. AND CARRIE, A.S., Integrated Performance Measurement Systems: Structures and Relationships, 1998. (**EPSRC Final Research Report, Grant No. GR/K 48174**: Swindon).

BITITCI, U.S., NUDURUPATI, S.S., TURNER, T.J. AND CREIGHTON, S., Web enabled performance measurement system: management implications. **International Journal of Operations and Production Management**, 2002, 22(11), 1273– 1287.

BITITCI, U. and NUDURUPATI, S., Using performance measurement to drive continuous improvement. **Manufacturing Engineer**, 2002, 81(5), 230–235.

BITITCI, U. S.; NUDURUPATI, S. S.; TURNER, T. J.; CREIGHTON, S. Web enable performance measurement systems: management implications. **Proceedings... 8th International Annual Conference of the European Operations Management Association (EurOMA)**. 3-5 June, Bath, p.1134-1147, 2001.

BITITCI, U. S.; TURNER, T. J.; BEGEMANN, C. Dynamics of performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management..** v.20, n.6, pp.692-704, 2000a.

BITITCI, U. S.; TURNER, T. J.; BOURNE, M. Performance measurement process v. model. In: **Proceedings ... The Second International Conference on Performance Measurement**, University of Cambridge, July 19-21, p. 48-55, 2000b.

BITITICI, U.; CARRIE, A. S.; McDEVITT, L. Integrated performance measurement systems: a development guide. **International Journal of Operations & Production Management.** v.17, n.17, pp.522-534, 1997.

BOURNE, M.; NEELY, A.; PLATTS, K.; MILLS, J. Why performance measurement initiatives succeed and fail, the perceptions of participating managers. **Proceedings... 8th International Annual Conference of the European Operations Management Association (EurOMA)**. 3-5 June, Bath, p.1174-1184, 2001.

BOURNE, M.; NEELY, A.; PLATTS, K.; MILLS, J. The success and failure of performance measurement initiatives – Perceptions of participating managers. **International Journal of Operations Production Management**. v.22, n.11, p.1288-1310, 2002.

BOURNE, M; KENNERLY, M.; FRANCO-SANTOS, M. Managing through measures: a study of impact on performance. **Journal of Manufacturing Technology Management**, v.16, n.4, p.373-395, 2005

BOURNE, M. AND NEELY, A., Why performance measurement interventions succeed and fail. **Proceedings of the 2nd International Conference on Performance Measurement**, 2000, Cambridge, UK, pp. 165–173.

BOURNE, M. AND WILCOX, M., Translating strategy into action. **Manufacturing Engineer**, 1998, 77(3), 109–112.

BOURNE, M., MILLS, J., WILCOX, M., NEELY, A. AND PLATTS, K., Designing, implementing and updating performance measurement systems. **International Journal of Operations and Production Management**, 2000, 20(7), 754–771.

BRYMAN, A. Research methods and organization studies. London, **Unwin Hyman**, 1989.

BSCOL, **Balanced Scorecard Collaborative**. Jan.2001. Disponível em: <http://www.bscol.com>

CAMPBELL, D. T. e STANLEY, J. C. **Delineamentos experimentais e quase experimentais de pesquisa**. São Paulo: EDUSP, 1979.

CLASSE, A., Performance anxiety'', **Accountancy**, Vol. 123 No. 1267, pp. 56-8, 1999.

COCH, L. AND FRENCH, J., Overcoming resistance to change. **Human Relations**, 1948, 1(4), 512–532.

CRESWELL, J. W. **Research design – qualitative & quantitative approaches**. London, Sage, 1994.

CROSS, K.F. AND LYNCH, R.L., The SMART way to define and sustain success. **National Productivity Review**, 1988– 9, 9(1), 23–33.

CROSS, K.; LYNCH, R. Accounting for Competitive Performance. **Journal of Cost Management**. v. 3, n.1, p.20-28, 1989.

CROSS, K. F.; LYNCH, R. L. Managing the corporate warriors. **Quality Progress**, v.23, n.4, p.54-59, 1990.

CROSS, K. F.; LYNCH, R. For Good Measure. **CMA Magazine**. v. 66 n.3, p. 20 – 23, 1992.

DAVENPORT, T.H., Information Ecology, 1997 (**Oxford University Press, Oxford**).

de WAAL, A. Behavioral factors important for the successful implementation and use of performance measurement systems. **Management Decision**, v.41, n.8, pp.688-697, 2003.

DIXON, J.R., NANNI, A.J. AND VOLLMANN, T.E., The New Performance Challenge: Measuring Operations for IT- supported performance measurement systems 161 **World Class Competition**, 1990 (Dow Jones-Irwin: Homewood, IL).

ECCLES, R. G. The performance measurement manifesto. **Harvard Business Review**, v.69, n.1, pp.131-137, Jan./Feb. 1991.

ECCLES, R. G.; NOHRIA, N.; BERKLEY, J. D. **Assumindo a responsabilidade: redescobrimo a essência da administração**. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1994.

EMMANUEL, C., OTLEY, D. AND MERCHANT, K. (1990), *Accounting for Management Control*, **Chapman & Hall**, London.Fare, R.,

FITZGERALD, L., JOHSTON, R., BRIGNALL, T.J., SILVESTRO, R. AND VOSS, C. (1991), *Performance Measurement in Service Businesses*, **The Chartered Institute of Management Accountants**, London.

FLAMHOLZ, E.G. (1983), “Accounting, budgeting and control systems in their organizational context: theoretical and empirical perspectives”, *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 8 No. 2/3, pp. 153-69.

FPNQ – **Fundação do Prêmio Nacional da Qualidade – Critérios de Excelência** 2009.

FRANCO-SANTOS, M.; MARR, B.; MARTINEZ, V.; GRAY, D.; ADAMS, C.; MICHELI, P.; BOURNE, M.; KENNERLY, M.; MASON, S.; NEELY, A. Towards a definition of a business performance measurement system. In: **Proceedings ... The Six International Conference on Performance Measurement**, University of Cambridge, UK, p.395-402, 2004.

FRANCO-SANTOS M.; BOURNE, M. Factors that play a role in “managing through measures”. *Management Decision*, v.41, n.8, pp.698-710, 2003.

GHALAYINI, A.; NOBLE, J. The changing basis of performance measurement. *International Journal of Operations & Production Management*. v.16, n.8,p.63-80,1996.

GOESSLER, L.G.M.; **Uso de Sistemas de Medição de Desempenho para Melhoria Contínua: Um Estudo da Influência do Estilo de Gestão**, Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, 2009.

GOESSLER, L.G.M.; VOTTO, R.G.; MARTINS, R.A.; NOGUEIRA, E. A Medição de Desempenho como Base para a Evolução do Papel Estratégico das Operações. **Anais... XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP**. Foz do Iguaçu, PR, 9 a 11 de Outubro de 2007.

HOPE, J. AND FRASER, R., Measuring performance in the new organisational model. *Management Accounting*, 1998, June, 22–23.

HRONEC, S. M. **Sinais vitais**: usando medidas do desempenho da qualidade, tempo e custo para traçar a rota para o futuro de sua empresa. São Paulo, Makron Books, 1994.

HUDSON, M., BENNET, J.P., SMART, A. AND BOURNE, M., Performance measurement in planning and control in SME's, **In Global Production Management**, edited by K. Mertins, O. Krause and B. Schallock, 1999 (Kluwer Academic: Boston, MA).

ITTNER, C. D.; LARCKER, D. F. Innovations in performance measurement: trends and research implications. **Journal of Management Accounting Research**, v.10, p.205-238, 1998.

JOHNSON, H. T. e KAPLAN, R. S. (1991), *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*. 2.^a Ed., **Harvard Business School Press**, Boston, EUA.

JOHNSTON, R.; FITZGERALD, L. Performance measurement: flying in the face of fashion. **Proceedings ...** The Second International Conference on Performance Measurement, University of Cambridge, July 19-21, p. 275-282, 2000.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The Balanced Scorecard – measures that drive performance. **Harvard Business Review**. v.70, n.1, p.71-79, 1992.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The Balanced Scorecard – translating strategy into action**. New York: Harvard Business Review Press, 1996.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P.; Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part I. **Accounting Horizons**, v.15, n. 1, p. 87-104, march 2001a.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P.; Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part II. **Accounting Horizons**, v.15, n. 2, p. 147 160, June 2001b.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. How to Implement a New Strategy without Disrupting your Organization. **Harvard Business Review**. On line version, 2006

KAPLAN, R. S. Yesterday's accounting undermines production. **Harvard Business Review**, v.62, n.4, pp.95-101, jul./aug. 1984.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação – Balanced Scorecard**. 3 ed. Campus, Rio de Janeiro, 1997.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Having trouble with your strategy? Then map it. **Harvard Business Review**, pp.167-176, sep/oct, 2000.

KAYDOS, W. **Measuring, managing and maximizing performance**. Productivity Press, Portland, 1991.

KEEGAN, D.P., EILER, R.G. AND JONES, C.R., **Are your performance measures obsolete?** **Management Accounting**, 989, June, 45–50.

KENNERLY, M.; NEELY, A. Evaluating the impact of information systems on business performance. **Proceedings... 5th International Conference of the European Operations Management Association (EurOMA)**. 14-17 June, Dublin, 1998.

KENNERLY, M.; NEELY, A. Performance measurement frameworks – a review. In: **Proceedings ... The Second International Conference on Performance Measurement**, University of Cambridge, July 19-21, pp. 291-298, 2000.

KENNERLY, M.; NEELY, A. Measuring performance in a changing business environment. **Proceedings... 8th International Annual Conference of the European Operations Management Association (EurOMA)**. 3-5 June, Bath, pp.1055-1067, 2001.

KENNERLY, M. AND NEELY, A., Measuring performance in changing business environment. **International Journal of operations and Production Management**, 2003, 23(2), 213–229.

KENNERLY, M.; NEELY, A. Performance measurement frameworks – a review. In: **Proceedings ... The Second International Conference on Performance Measurement**, University of Cambridge, July 19-21, p. 291-298, 2000

KENNERLY, M.; NEELY, A. A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**, v.22, n.11, p.1222-1245, 2002.

KRAVCHUK, R.S. AND SCHACK, R.W. (1996), "Designing effective performance-measurement systems under the government performance and results act of 1993", *Public Administration Review*, Vol. 56 No. 4, pp. 348-58.

KUENG, P.; WETTSTEIN, T.; LIST, B. A holistic process performance analysis through a performance data warehouse. **Proceedings ... Seventh Americas Conference on Information Systems (AMCIS)**, Boston, pp. 349-356, August 3-5 2001.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos em metodologia científica**. 3.ed. São Paulo, Atlas, 1995.

LEBAS, Michael J. Performance measurement and performance management. **International Journal Production Economics**, v.41, n.23-25, p.23-35, 1995.

LETZA, S. The design and implementation of the balanced business scorecard – An analysis of three companies in practice. **Business Process Re-engineering & Management Journal**. v.2, n.3,p.54-76,1996.

MARCHAND, D., KETTINGER, W. AND ROLLINS, J., Company performance and IM: the view from the top. **In Mastering Information Management**, edited by D. Marchand, T. Davenport and T. Dickson, pp. 10–16, 2000 (Financial Times/Prentice Hall: London).

MARR, B. (2001), "Scored for life", *Financial Management*, April, p. 30.

MARR, B. AND NEELY, A. (2001), *The Balanced Scorecard Software Report*, **Gartner, Inc. and Cran.eld School of Management**, Stamford, CT.

MARR, B., ERLHOFER, F. AND NEELY, A. (2000), *Weighing the Options: Balanced Scorecard Software*, **Gartner Direct**, Stamford, CT.

MARTINS, R. A. **Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso**. Tese (doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

MARTINS, R. A. The use of performance measurement information as a driver in designing a performance measurement system. **Proceedings ... Performance Measurement and Management Conference: Research and Action**, Boston, 17-19 July, pp. 371-378, 2002.

MARTINS, R. A. Use of performance measurement systems: some thoughts towards a comprehensive approach. In: **Proceedings ... The Second International Conference on Performance Measurement**, University of Cambridge, July 19-21, pp. 363-370, 2000.

MARTINS, R. A.; SALERNO, M. S., Usage of new performance measurement systems: some empirical findings, **Proceedings... Managing Operations Networks**, E. Bartezzaghi, R. Filippini, G. Spina and A. Vinelli, (eds.), Venice, Italy: SGEEditoriali, pp. 719-726, 1999.

MARTINS, R. A.; COSTA NETO, P. L. O. Indicadores de desempenho para a gestão pela qualidade total: uma proposta de sistematização. **Gestão & Produção**, v.5, n.3, pp.298-311, dez. 1998.

MARTINS, R. A. **Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso**. 1998. 269 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, 1999.

MARTINS, R. A. The use of performance measurement information as driver in designing a performance measurement system In: **Proceedings ... III International Conference on Performance Measurement**, Boston, July 2002.

MARTINS, R.A.; MIRANDA, R.A.M.; OLIVEIRA, G.T.; MERGULHÃO, R.C. Quality Management Maturity as a Trigger to Performance Measurement Systems Evolution In: **Proceedings... Annual Industrial Engineering Conference, Westin Bayshore**, Vancouver, 2008.

MASKELL, B. H.; GOODERHAM, G. Information systems that support performance management. **Brian Maskell Associates Inc.** 1998. Disponível em: <http://www.maskell.com/ispm.htm>

MEEKINGS, A., Unlocking the potential of performance measurement: a practical implementation guide. **Public Money and Management**, 1995, October–December, 5–12.

MERGULHÃO, R.C. **Influência da medição de desempenho em projetos seis sigma: estudos de caso.** 2007. 211 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, 2007.

MEYER, M. W. Finding performance: the new discipline in management. **Proceedings ... The First International Conference on Performance Measurement**, University of Cambridge, July 14-17, p.XIV-XXI, 1998.

MIRANDA, R.A.M. **Fatores que afetam o suporte fornecido pela medição de desempenho ao processo de melhoria contínua em empresas certificadas ISO9001.** 2005. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos, 2005.

MISSROON, A.M. (1998), “Automating the balanced scorecard methodology”, **Midrange Systems**, Vol. 11 No. 17, p. 44.

MYLES, J.F., **Discovering Critical Success Factors for Implementing an Automated Performance Measurement System: A Case Study Approach**, thesis of Doctorate of Business Administration (Information Systems) - Faculty of Business and Law School of Management Edith Cowan University, February 2008.

NAKANO, D. N. ; FLEURY, A. C. C. . Métodos de Pesquisa em Engenharia de Produção. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 1996, Piracicaba. XVI Enegep. Piracicaba: UNIMEP / ABEPRO, 1996.

NEELY, A., Research priorities, 2002, **Centre for Business Performance, Cranfield University**. Available online at: <http://www.som.cranfield.ac.uk/som/cbp/>.

NEELY, A. AND ADAMS, C., The performance prism perspective. **Journal of Cost Management**, 2001, January/February, 7–15.

NEELY, A., MILLS, J., GREGORY, M., RICHARDS, H., PLATTS, K. AND BOURNE, M., Getting the Measure of Your Business, 996 (**University of Cambridge, Manufacturing Engineering Group**, Mill Lane, Cambridge).

NEELY, A. **Measuring business performance**. London, **The Economist Books**, 1998.

NEELY, A. The performance measurement revolution: why now and what next? . **International Journal of Operations & Production Management**. v.19, n.2, pp.205-228, 1999.

NEELY, A.; ADAMS, C. Perspectives on performance: the Performance Prism. **Focus Magazine**, v. 4, August, 2000. Disponível em: <http://www.focusmag.com/pages/senexec.htm>

NEELY, A.; AUSTIN, R. Measuring operations performance: past, present and future. In: **Proceedings ... The Second International Conference on Performance Measurement**, University of Cambridge, July 19-21, p. 419-426, 2000.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design – a literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**. v.15, n.4, p.80-116, 1995.

NEELY, A.; MILLS, J.; PLATTS, K.; GREGORY, M.; RICHARDS, H. Realizing strategy through measurement. **International Journal of Operations & Production Management**. v.14, n.3, pp.140-152, 1994.

NEELY, A.; MILLS, J.; PLATTS, K.; RICHARDS, H.; GREGORY, M.; BOURNE, M.; KENNERLY, M. Performance measurement system design:

developing and testing a process-based approach. **International Journal of Operations & Production Management**. v.20, n.10,p.1119-1145, 2000.

NEELY, A.; RICHARDS, H.; MILLS, J.; PLATTS, K.; BOURNE, M. Designing performance measures: a structured approach. **International Journal of Operations & Production Management**.. v.17, n.11, pp.1131-1152, 1997.

NEELY, A., ADAMS, C., CROWE, P. The performance Prism in Practice **Measuring Business Excellence**, v.5, n.2, p.6-12, 2001.

NEELY, A.; BOURNE, M. Why measurement initiatives fail. **Measuring Business Excellence**. v. 4, n. 4, p. 3-6, 2000.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design - a literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**. v.15, n.4, p.80-116, 1995.

NEELY, A.; MILLS, J.; PLATTS, K.; RICHARDS, H.; GREGORY, M.; BOURNE, M.; KENNERLY, M. Performance measurement system design: developing and testing a process-based approach. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 20, n. 10, p 1119-1145, 2000.

NEELY, A.; NAJJAR, M.A. Management Learning not Management Control: The True Role of Performance Measurement. **Califórnia Management Review**. v. 48, n.3, p. 101-115.

NEELY, A., ADAMS, C. AND KENNERLY, M. (2002), *The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Business Success*, **Financial Times Prentice Hall**, London.

NEELY, A., BOURNE, M., MILLS, J. AND PLATTS, K. (2002), *Getting the Measures of Your Business*, **Cambridge University Press**, Cambridge.

NORTON, D. SAP strategic enterprise management – translating strategy into action: the Balanced Scorecard. **Balanced Scorecard Collaborative** 1999. Disponível em: <http://www.bscoll.com>

NUDURUPATI, S.S., Management and business implications of IT-supported performance measurement system. **PhD thesis, University of Strathclyde, Glasgow, 2003.**

NUDURUPATI, S.S. AND BITITCI, U.S., Review of performance management information systems (PerforMIS), **Internal Report, 2001 (Centre for Strategic Manufacturing, DMEM, University of Strathclyde, Glasgow).**

NUDURUPATI, S.S., BITITCI, U.S. AND MADDOCKS, S., Web enabled performance measurement systems, **Conference Proceedings–PMA Conference 2002, World Trade Center, Boston, MA, 17–19 July 2002.**

OLVE, N. G.; ROY, J.; WETTER, M. **Performance Drives: a practical guide to using the balanced scorecard.** West Sussex, John Wiley & Sons, 1999.

OTLEY, D. (1999), “Performance management: a framework for management control systems. research”, *Management Accounting Research*, Vol. 10 No. 4, pp. 363-82.

PARASURAMAN, A., ZEITHAML, Valarie A. e BERRY, Leonard L. A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. **Journal of Marketing** (Fall) 1985

PARASURAMAN, A., ZEITHAML, Valarie A. e BERRY, Leonard L. SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. **Journal of Retailing** , 64 (1), 12-40, 1988

PARASURAMAN, A., ZEITHAML, Valarie A. e BERRY, Leonard L. Refining and Reassessment of the SERVQUAL Scale. **Journal of Retailing**, 67 (Winter); 420-450; 1991.

PAUL ROUSE AND MARTIN PUTTERILL. **An integral framework for performance measurement**, *Management Decision* 41/8 [2003] 791-805

PINSONNEAULT, A. e KRAEMER, K. L. Survey Research in Management Information Systems: **An Assesment.** **Journal of MIS**, v. 10, n. 2, p. 75-105, 1993.

PRAHALAD, C.K. AND KRISHNAN, M.S., The dynamic synchronization of strategy and information technology. **MIT Sloan Management Review**, 2002, Summer, 24–33.

PRAHALAD, C.K. AND HAMEL, G. (1990), “The core competence of the corporation”, *Harvard Business Review*, Vol. 68 No. 3, pp. 79-93.

ROUSE, P. AND PUTTERILL, M. (2000), “Incorporating environmental factors into a highway maintenance cost model”, *Management Accounting Research*, Vol. 11, September, pp. 363-84.

ROUSE, P. (1997), “A methodology of performance measurement with applications using data envelopment analysis”, unpublished PhD thesis, **The University of Auckland library**, Auckland.

ROUSE, P., PUTTERILL, M. AND RYAN, D. (2002), “Integrated performance measurement design: insights from an application in aircraft maintenance”, *Management Accounting Research*, Vol. 13 No. 2, pp. 229-48.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia. 2.ed. São Paulo, **Martins Fontes**, 1991.

SAMPIERI, R.; COLLADO, C. E LUCIO, P. **Metodología de la investigación**. MÉXICO, MCGRAW HILL, 1991.

SCHNEIDERMAN, A. M. Why balanced scorecards fail. **Journal of Strategic Performance Measurement**. January, p. 6-11, 1999.

SENGE, P.M. (1992), *The Fifth Dimension*, **Random House**, Sydney.

SHARMAN P. AND KAVAN, C.B.,1999, “Software is not the solution: software selection’s effect on implementing the balanced scorecard”, **Journal of Strategic Performance Measurement**, February/March, pp.7-15.

SILK, S. (1998), “Automating the balanced scorecard”, *Management Accounting*, Vol. 11 No. 17, pp. 38-44.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação nas organizações**. São Paulo, Atlas, 1997.

TOLEDO, J. C. **Enfoques dos principais autores para a gestão da qualidade**. São Carlos: UFSCar/DEP, 2004.

W.A. TAYLOR AND G.H. WRIGHT The contribution of measurement and information infrastructure to TQM success. **Omega** [Volume 34, Issue 4](#), August 2006, Pages 372-384

YIN, R. K. **Case study research – design and methods**. London, Sage, 1989.

Apêndice

Teoria Pesquisa de Satisfação do *Software* de SMD (SERVQUAL)

Parasuraman *et al.* (1985) propuseram, em um trabalho pioneiro, uma medição de qualidade do serviço, baseado no modelo de satisfação de Oliver (1980), afirmando que a satisfação do cliente é função da diferença entre expectativa e o desempenho ao longo das dimensões da qualidade.

O *gap*, ou diferença entre a expectativa e a percepção de desempenho, além de ser uma medida da satisfação do cliente, também seria uma medida da qualidade do serviço em relação a uma característica específica. Os critérios chamados de dimensões da qualidade determinados por Parasuraman *et al.* (1985) são características genéricas do serviço, subdivididas em itens, delineando o serviço como um todo do ponto de vista do cliente que irá julgá-lo.

Foram realizadas entrevistas com um conjunto de executivos, que observaram pontos comuns a todos os quatro tipos de serviço estudados, os quais podem ser representados pelo modelo *gap* de qualidade dos serviços (Figura 1).

Para um melhor entendimento da Figura 1, tem-se o *gap* 1, ou a discrepância entre a expectativa do cliente e a percepção gerencial, ou seja, a discrepância entre a percepção gerencial das expectativas dos clientes e as especificações de qualidade dos serviços.

No *gap* 2, discrepância entre a percepção gerencial das expectativas dos clientes e as especificações de qualidade dos serviços afetará a qualidade dos serviços do ponto de vista do cliente,

No *gap* 3, ou seja, a discrepância entre os padrões e especificações da empresa e o que realmente é fornecido ao cliente.

No *gap* 4, ou seja, a discrepância entre a promessa realizada pelos meios de comunicação externa e o que realmente é fornecido.

Concluiu-se, através de entrevistas, que julgamentos de serviços considerados como de alta ou de baixa qualidade dependiam de como os clientes percebiam o real desempenho do serviço em um contexto de suas próprias expectativas. Assim, propôs-se o *gap 5* ou a discrepância entre a expectativa do cliente e a sua percepção do serviço.

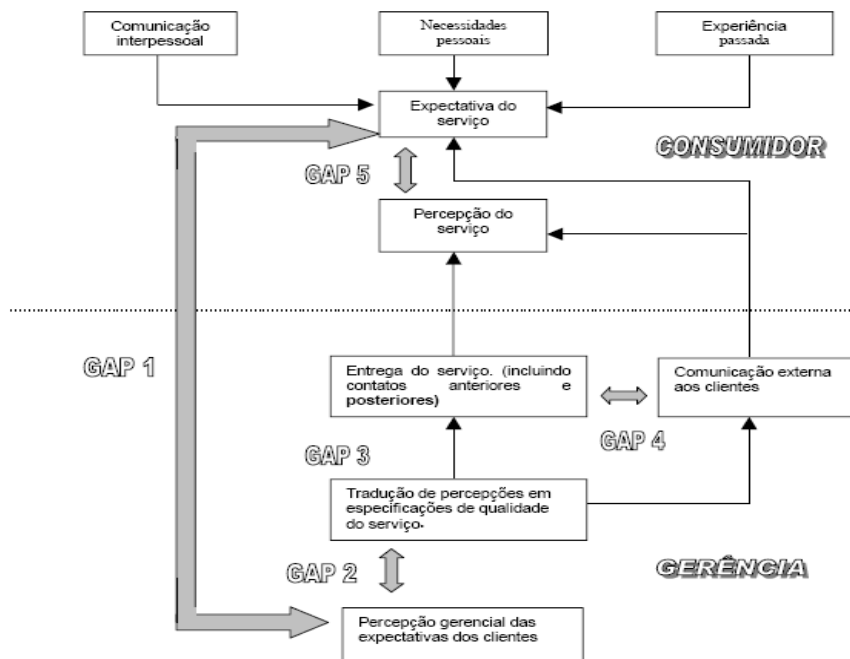


Figura 1: Modelo "GAP" de Qualidade dos Serviços

(Parasuraman *et al.*, 1985)

Estes critérios puderam ser generalizados em 10 categorias descritas no Quadro 1, inicialmente chamados de determinantes da qualidade e posteriormente denominados de dimensões da qualidade.

As dimensões da qualidade explicam as etapas críticas da geração de um serviço, que podem causar as discrepâncias entre expectativa e desempenho, as quais devem ser minimizadas a fim de se implementar melhorias na qualidade e produzir um padrão de excelência.

Quadro 1: Determinantes da Qualidade

Determinante	Conceito
Confiabilidade	Abrange consistência de desempenho e confiabilidade. Também significa que a empresa honra seus compromissos. Especificamente envolve: <ul style="list-style-type: none"> • Precisão na conta, • Manter registros de forma correta, • Realização do serviço no tempo designado.
Presteza	Refere-se ao desejo e presteza que os empregados tem em prover os serviços. Envolve uma rapidez nos serviços: <ul style="list-style-type: none"> • Postar um recibo rapidamente, • Contatar um cliente rapidamente, • Realizar rapidamente um serviço.
Competência	Significa possuir as habilidades necessárias e conhecimento para realizar o serviço. Envolve: <ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento e habilidade do pessoal de atendimento, • Conhecimento e habilidade do pessoal de apoio operacional, • Capacidade de pesquisa da organização.
Acessibilidade	Envolve a proximidade e a facilidade de contato. Significa: <ul style="list-style-type: none"> • O serviço ser acessível por telefone, • O tempo de espera para receber o serviço não ser muito extenso, • Horário de funcionamento conveniente, • Localização conveniente.
Cortesia	Abrange educação, respeito, consideração e amabilidade do pessoal de atendimento. Consideração com a propriedade do cliente (Por exemplo: não usar sapatos sujos no carpete). Compreende também: <ul style="list-style-type: none"> • Aparência limpa e asseada do pessoal de atendimento.
Comunicação	Significa manter os clientes informados em linguagem que sejam capazes de ouvir e compreender. Pode significar que a companhia deve ajustar sua linguagem para diferentes consumidores, aumentando o nível e sofisticação para os mais bem educados e conversando de maneira simples e direta com os mais simples. Compreende: <ul style="list-style-type: none"> • Explicação do serviço, preços, descontos, • Garantir ao consumidor que um eventual problema será resolvido.
Credibilidade	Considera a credibilidade e honestidade. Implica em que a empresa esteja comprometida em atender aos interesses e objetivos dos clientes. Abrange: <ul style="list-style-type: none"> • Nome e reputação da empresa, características pessoais dos atendentes e • Nível de interação com os clientes durante a venda.
Segurança	Ausência de perigo, risco ou dúvidas. Abrange: <ul style="list-style-type: none"> • Segurança física, financeira e confidencialidade.
Compreensão e Conhecimento do cliente	Significa esforçar-se para compreender as necessidades dos clientes. Envolve: <ul style="list-style-type: none"> • Aprender os requisitos específicos do cliente, • Proporcionar atenção individualizada, • Reconhecimento de um cliente constante e preferencial.
Aspectos Tangíveis	Significa a inclusão e demonstração de evidências físicas ao serviço: <ul style="list-style-type: none"> • Instalações, aparência do pessoal, • Ferramentas e equipamentos utilizados no serviço, • Representação física do serviço, tais como um cartão de crédito plástico, ou uma prestação de contas. • Outros clientes presentes nas instalações.

(Parasuraman *et al.*, 1985)

O modelo *gap*, ilustrado no Quadro 2, explica as influências das várias discrepâncias ocorridas na qualidade dos serviços e pode ser dividido em dois segmentos distintos: o contexto gerencial e o contexto do consumidor. No contexto gerencial, direciona-se a análise criteriosa de cada *gap* para uma melhoria do fornecimento dos serviços.

No contexto do consumidor, mostra-se como este faz a sua avaliação de qualidade, através dos eventos de satisfação para cada um dos itens que compõem as dimensões da qualidade.

No modelo idealizado, o cliente tem uma ou mais expectativas para cada uma das dimensões da qualidade em relação ao serviço a ser adquirido.

Com o refinamento da escala e utilizando procedimento recomendado por Harman (*apud* Parasuraman *et al.*, 1988) chegou a um resultado de cinco dimensões da qualidade e caracterizado por um total de 22 itens (Quadro 2).

As cinco dimensões resultantes foram às seguintes:

- **Confiabilidade:** Possuir a capacidade de se realizar um serviço prometido de forma confiável e precisa;
- **Presteza:** Ter o desejo de ajudar o cliente e prover um pronto atendimento;
- **Segurança:** Ter a habilidade em transmitir confiança e segurança, com cortesia e conhecimento do que fazem;
- **Empatia:** Prover cuidados e atenção individualizada aos clientes; e
- **Aspectos Tangíveis:** Demonstrar as instalações, equipamentos, pessoal envolvido e material de comunicação.

Os vinte dois itens do Quadro 8.2 são distribuídos pelas cinco dimensões acima e não são descritos genericamente, mas através de afirmações e negações, representando características específicas para cada dimensão.

O questionamento aos respondentes foi colocado na forma da escala *Lickert* de 7 pontos, variando de (1) discordo fortemente a (7) concordo fortemente.

As dez dimensões iniciais, posteriormente reduzidas a cinco, são mostradas no Quadro 3, com os números dos respectivos itens do formato final proposto.

Dimensões Servqual					
Dez dimensões originais ↓	Tangibilidade	Confiabilidade	Presteza	Segurança	Empatia
Aspectos Tangíveis	Questões 1 a 4				
Confiabilidade		Questões 5 a 9			
Presteza			Questões 10 a 13		
Competência				Questões 14 a 17	
Cortesia					
Credibilidade					
Segurança					
Acessibilidade					Questões 18 a 22
Comunicação					
Compreensão / conhecimento do cliente					

(Parasuraman *et al.*, 1985)

Posteriormente, Parasuraman *et al.* (1991) refinaram o instrumento SERVQUAL, mostrado na figura 8.1, baseando-se em levantamento empírico em cinco empresas de serviço. Alteradas as expressões originais “deveriam”, que poderiam contribuir negativamente para um aumento de expectativa do entrevistado, foram substituídas por outras que retratariam a expectativa de que eles considerariam como serviços excelentes. Além desta mudança, todas as expressões negativas foram substituídas por expressões afirmativas, e dois itens foram substituídos com a finalidade de refletir mais fielmente as dimensões representadas.

As conclusões desta recente pesquisa, apesar de não serem amplas o suficiente para uma generalização, mostram a existência de restrições aos modelos existentes e confirmam uma maior adequação das medidas de desempenho SERVPERF para avaliação da qualidade em serviço, que as medidas da diferença entre expectativa e desempenho SERVQUAL.

Considerando o tipo de serviço altamente dependente do contato entre o atendente e o cliente, o gerenciamento deve ser direcionado para a dimensão presteza no atendimento, enquanto que empresas dependentes de instalações e equipamentos devem ter como prioridade gerencial a dimensão

aspectos tangíveis, independentemente das pesquisas sobre satisfação e qualidade dos serviços.

A direção de causalidade entre satisfação do cliente, qualidade em serviço e intenção de compra ainda são objeto de pesquisa, não sendo totalmente esclarecidos até o presente, por ainda existir muitas controvérsias e resultados divergentes no meio acadêmico, até pela própria complexidade da área comportamental.