



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

METODOLOGIA PARA ESTABELECIMENTO DE
MÉTRICAS PARA EMPRESAS DE SERVIÇOS

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção
do Título de Doutor em Engenharia.

Área de concentração:
Engenharia de Produção.

Orientador:
Prof. Dr. José Joaquim do Amaral Ferreira

Márcio Siqueira

São Paulo

2007

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com anuência de seu orientador.

São Paulo, de de 2007.

Assinatura do autor –

Assinatura do orientador –

FICHA CATALOGRÁFICA

Siqueira, Márcio

**Metodologia para estabelecimento de métricas para empresas de serviços / M. Siqueira. -- ed.rev. -- São Paulo, 2007.
179 p.**

Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

**1.Rodovias 2.Concessão de serviços públicos 3.Serviços
4.Métrica 5.Indicadores de produtividade I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.**

Dedico este trabalho a Ana Francisca de Oliveira e ao meu pai, Márcio Antônio Siqueira, exemplos de vida a serem seguidos, os quais sempre estiveram juntos de mim nos momentos de dificuldade, cada um a sua maneira.

Agradecimentos

Agradeço ao Professor José Joaquim do Amaral Ferreira pela dedicação e compreensão em me auxiliar ao longo de todo o Trabalho.

Ao Professor João Marino que me proporcionou a vivência de campo que foi fundamental para a escrita do presente Trabalho.

Ao Professor e amigo, Carlos Henrique Pereira Mello, pelo auxílio em lapidar o presente Trabalho. À Profa. Márcia Terra da Silva que com seus ensinamentos me fez conceber os fatos sob outro prisma e ao Prof. Charly Künzi pelas suas preciosas e detalhadas considerações ao longo de todo o Trabalho. Também ao Prof. Paulo Augusto Cauchick Miguel sobre as considerações e abordagens metodológicas. Enfim, aos citados membros da Banca Examinadora pelas contribuições prestadas, as quais enriqueceram muito o presente Trabalho, proporcionando um enfoque mais próximo à realidade para empresas de nosso país.

Ao Professor João Batista Turrioni que acreditou que eu pudesse levar meu sonho à frente.

Ao Prof. Eurycibíades Barra Rosa que me fez entender que disciplina é fundamental em todas as situações.

À Profa. Maria José Viana Marinho de Mattos, Prof. Henrique Maia Veloso, Prof. José Afonso Piva e Prof. Luiz Fernando Delboni que através da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais me proporcionaram recursos diversos para que meu sonho se realizasse.

À Profa. Moema Miranda de Siqueira que me estimulou a acreditar que pequenos atos podem chegar a um todo muito maior.

Aos funcionários do Departamento de Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, em especial, Lídia Nogueira da Silva, Paulo Joaquim Nogueira Santiago e Vera Lúcia Duarte, pela presteza.

Meu respeito aos empresários e empregados das Concessionárias de Rodovias do Estado de São Paulo que se mostram firmes e perseverantes diante dos desafios em prestar bons serviços à comunidade e darem exemplo de cidadania.

Agradeço à Associação Brasileira de Concessionária de Rodovias (ABCR) pela oportunidade e viabilização de meu Trabalho junto às Concessionárias, principalmente aos senhores Carlos Alberto Felizola Freire e Bruno Vigna. Bem como à Agência Reguladora de Transportes do Estado de São Paulo (ARTESP), na pessoa do Sr. Sebastião Ricardo C. Martins.

Às minhas irmãs, Adriana e Maria Célia, pelo carinho me deram nos momentos de cansaço.

Ao meu irmão, Lucas, pelo apoio técnico, sugestões e críticas na elaboração da tese, durante os anos que se transcorreram.

A todos os meus colegas e professores, bem como a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para realização do Trabalho, meus sinceros agradecimentos.

Resumo

Medir o desempenho de organizações é de suma importância para avaliar o desempenho das mesmas, melhor ainda se as medidas forem validadas e se tornem métricas de um sub-setor podendo nortear de forma confiável as decisões a serem tomadas em função destas.

O objetivo geral desta tese consiste em propor uma metodologia que possibilite o estabelecimento de métricas para empresas prestadoras de serviços. Um dos objetivos específicos é efetuar a análise da aplicabilidade da metodologia proposta em um conjunto de empresas pré-selecionadas de um sub-setor de serviços; no caso, concessionárias de rodovias do Estado de São Paulo.

Propõem-se uma metodologia que selecione desde o sub-setor de empresas, de forma a participarem do processo de coleta de dados até a obtenção das métricas que são os indicadores de desempenho validados. A TL 9000 do setor de telecomunicações ampara em muito os métodos de coleta de dados propostos.

O trabalho apresenta vários indicadores de desempenho baseados nos sete critérios de desempenho propostos por Sink e Tuttle (1993) e avaliados sob os aspectos competitivos dados por Slack (1993), além de outros autores que consubstanciam a metodologias proposta. Destes indicadores obteve-se algumas métricas, as quais permitem conclusões sobre o desempenho das concessionárias de rodovias. Ressalta-se que as métricas propostas são de cunho quantitativo, mensurando a performance das empresas de serviços analisadas.

Abstract

Performance measurement is extremely important to evaluate organizations performance, depicting even better results if they are validated and become sub-sector metrics, guiding in a reliable way the decision-making process based on them.

The main purpose of this study is to propound a methodology which provides the establishment of metrics to outsourcing companies. One of the specific targets is to analyse the feasibility of the proposed methodology in a set of selected enterprises in a service sub-sector; in this case, highway service suppliers in the state of Sao Paulo.

It is proposed a methodology that selects from enterprises sub-sectors, so that they can participate in the whole process, from data gathering to the metrics achievement, which are the validated performance indicators. The TL 9000, from telecommunications sector, supports the data gathering proposed methods.

This study describes some performance indicators based on the seven performance criteria proposed by Sink and Tuttle (1993) and evaluated under the competitive aspects from Slack (1993), in addition to other authors who corroborate the proposed methodology. Some metrics have been extracted from these indicators, which allow conclusions over the highway service suppliers' performances. It is important to emphasize that these proposed metrics are focused on quantity, measuring the studied service supplying companies' performances.

Lista de Figuras

Figura 2.1	Conceito de Churchman	20
Figura 2.2	Compreendendo as características dos serviços	28
Figura 2.3	Modelo do Processo dos Serviços	32
Figura 2.4	A Flexibilidade e seus estágios	39
Figura 2.5	Elementos Competitivos Internos e Externos	42
Figura 2.6	Desempenho temporal do processo	45
Figura 2.7	Curvas de decisão de tempo de entrega ao cliente	46
Figura 2.8	O sistema organizacional e os sete critérios de performance	48
Figura 2.9	Pontos de verificação da Qualidade	52
Figura 2.10	A composição da jornada de trabalho com vista à produtividade	55
Figura 2.11	Curvas em S	57
Figura 2.12	O <i>Balanced scorecard</i> interconecta os indicadores de desempenho	72
Figura 2.13	<i>Balanced scorecard</i> em uma empresa de componentes eletrônicos	73
Figura 2.14	Gestão Estratégica – Quatro Processos	74
Figura 2.15	O Modelo TL 9000	79
Figura 2.16	As medições na TL 9000 - fluxo de dados e uso	80
Figura 2.17	Componentes de um sistema	90
Figura 2.18	Sistema de Resultados Diretos	91
Figura 2.19	Sistema de Resultados Indiretos	92
Figura 2.20	Sistema de Resultados Desconhecidos	93
Figura 4.1	Concessionárias do Estado São Paulo	106
Figura 4.2	Logotipos das doze concessionárias de rodovias do Estado de São Paulo	109
Figura 4.3	O Sistema de Transporte e o seu Ambiente	112

Figura 4.4	Interação Existencial	112
Figura 4.5	Sistema-Base para Concessionárias de Rodovias	113
Figura 4.6	Tebinho na campanha de plantio de árvores junto com estudantes e funcionários	120
Figura 4.7	Programa Saúde na Boléia	120

Lista de Tabelas

Tabela 2.1	Compreendendo a natureza da atividade do serviço	25
Tabela 2.2	Método de entrega do serviço	26
Tabela 2.3	Tipos de natureza da demanda do serviço em função do fornecedor	27
Tabela 2.4	Relacionamento com os clientes ou usuários	29
Tabela 2.5	Personalização e julgamento em serviços de entrega	30
Tabela 2.6	Avaliação multicritério do produto e dos desempenhos em uma atividade de serviços	35
Tabela 2.7	Critérios para geração de indicadores	64
Tabela 3.1	Relação dos métodos de pesquisa com as características da pesquisa	101
Tabela 4.1	Concessionárias paulistas e entidades coligadas visitadas	110
Tabela 4.2	Avaliação multicritério focado em concessionárias de rodovias	118
Tabela 4.3	Indicadores Propostos	141
Tabela 4.4	Parâmetros de Desempenho x Aspectos Competitivos	149

Sumário

Capítulo 1 - Introdução	1
1.1- Cenário	1
1.2- Definição do Problema	3
1.3- Justificativa	4
1.4- Objetivos	6
1.5- Estrutura	7
Capítulo 2 - Revisão Bibliográfica	9
2.1- Sistemas — Terminologia e Definições	9
2.2- Introdução à Teoria dos Sistemas	17
2.3- Compreendendo e Avaliando os Serviços	22
2.3.1- Compreensão dos serviços quanto à natureza da atividade e receptor	23
2.3.2- Compreensão dos serviços enquanto volume e variedade, ou Modelo do Processo dos Serviços	31
2.3.3- Avaliação Multicritério	34
2.3.4- Avaliação para Valorar um Serviço	35
2.4- Os Cinco Aspectos Competitivos e seus Elementos	38
2.5- Os Sete Critérios do Desempenho	46
2.5.1- Eficácia (ϵ)	47
2.5.2- Eficiência (ξ)	48
2.5.3- Qualidade	50
2.5.4- Produtividade	54

2.5.5- Qualidade de Vida de Trabalho	56
2.5.6- Inovação	57
2.5.7- Lucratividade	58
2.6- A Relevância dos Indicadores de Desempenho no Gerenciamento	59
2.6.1- O que são Indicadores de Desempenho ?	60
2.6.2- Como Selecionar os Indicadores de Desempenho ?	61
2.6.3- Padrões de Desempenho	67
2.6.4- O <i>Balanced scorecard</i> – uma metodologia para indicadores	70
2.6.5- Dos Indicadores às Métricas – Da ISO 9000 ao Modelo da TL 9000	74
2.7- Sistemas de Informações (SI)	88
2.8- Concluindo	94
Capítulo 3 - Metodologia de Pesquisa	97
3.1- Abordagem Qualitativa X Abordagem Quantitativa	97
3.2- Método de Pesquisa	99
3.3- Justificativa das Unidades de Análise	102
3.4- Síntese da Pesquisa	102
3.5- Etapas da Metodologia de Pesquisa	103
Capítulo 4 - Aplicação da Metodologia Proposta e Resultados Obtidos	106
4.1- Definir o sub-setor e empresas	106
4.2- Avaliar a obtenção dos dados	111
4.3- Esboçar o Sistema	111
4.4- Compreender o serviço	115

4.4.1- Compreensão dos serviços quanto à natureza da atividade e receptor (LOVELOCK,1996)	115
4.4.2- Compreensão dos serviços enquanto volume e variedade, ou Modelo do Processo dos Serviços (SILVESTRO, 1999)	117
4.4.3- Avaliação Multicritério (GADREY <i>in</i> SALERNO, 2001)	118
4.4.4- Avaliação para Valorar um Serviço (ZARIFIAN, 2001)	119
4.5- Listar as atividades dos subsistemas	121
4.6- Elaborar indicadores	125
4.6.1- Indicadores de Eficácia	126
4.6.2- Indicadores de Eficiência	132
4.6.3- Indicadores de Qualidade	133
4.6.4- Indicadores de Produtividade	135
4.6.5- Indicadores de Qualidade de Vida de Trabalho	137
4.6.6- Indicadores de Inovação	138
4.6.7- Indicadores de Lucratividade	139
4.7- Coleta de Dados e Resultados	144
4.7.1- Indicadores de Eficácia Obtidos	144
4.7.2- Indicadores de Eficiência Obtidos	145
4.7.3- Indicadores de Qualidade Obtidos	145
4.7.4- Indicadores de Produtividade Obtidos	146
4.7.5- Indicadores de Qualidade de Vida de Trabalho Obtidos	147
4.7.6- Indicadores de Inovação Obtidos	147
4.7.7- Indicadores de Lucratividade Obtidos	148
4.8- Elemento Competitivo Agregado	149
4.9- Reavaliação dos Indicadores Propostos	151

4.10- Métricas Obtidas	152
4.11- Divulgação dos Resultados	154
Capítulo 5 – Conclusões e Considerações	155
5.1- Considerações Gerais	156
5.2- Aspectos Positivos da Tese	156
5.3- Aspectos Negativos da Tese	157
5.4- Temas para Futuros Trabalhos	157
5.5- Conclusão Final	158
Referências	159

Capítulo 1

Introdução

A necessidade de se avaliar o desempenho das organizações é uma realidade concreta. Quando se têm as métricas pertinentes, dados validados, a tomada de decisão é muito mais eficaz. No entanto, não existe atualmente uma metodologia para estabelecimento destas métricas para o setor de serviços.

1.1– Cenário

Para Gianesi e Corrêa (1994), nos últimos anos, as atividades ligadas ao setor de serviços têm assumido a dianteira da economia. Este setor tem apresentado crescente participação no Produto Interno Bruto (PIB). Tal situação é benéfica, pois o setor de serviços emprega muito mais pessoas enquanto comparado com os outros (extrativista e indústria).

Segundo Schmenner (1995), o campo da gestão de operações, por muito tempo chamada de manufatura ou gestão da manufatura, deixou de ser exclusividade das indústrias. O desafio passa a ser o isolamento dos aspectos da gestão de operações em serviços que são diferentes, ou seja, saber onde as analogias com as operações industriais começam e terminam.

De acordo com Kon (1999), principalmente após a década de 80, a economia mundial caracterizou-se por mudanças substanciais na natureza das atividades manufatureiras, e as demandas por produtos estão sendo atendidas por uma economia mundial. A contribuição dos serviços no campo dos transportes e das comunicações facilitou as configurações das instalações de produção das empresas multinacionais. Contudo, essas configurações são sustentadas por serviços sofisticados de construção civil e planejamento e também por serviços financeiros internacionais. Esses serviços asseguram inter-relacionamentos nos canais de produção e distribuição, desempenhando papel relevante no fluxo da economia internacional. Desta forma, grupos sofisticados de serviços estão substituindo as atividades manufatureiras tradicionais como setores líderes das economias avançadas e, possivelmente, das economias em desenvolvimento.

Com o crescimento das atividades de serviços, as empresas que atuam neste setor do mercado tendem a procurar uma forma de organização que evite o crescimento desordenado, em razão da crescente pressão por competitividade que o mercado nacional e mundial tem demandado. Competitividade que se intensifica a cada dia em virtude da queda de importantes barreiras alfandegárias protecionistas e o surgimento de novos concorrentes altamente capacitados, conforme Giansesi e Corrêa (1994).

Dessa forma, para Campos (1990, 1992) as empresas cujas operações principais se baseiam em serviços, tais como, hospitais, empresas aéreas, transportadoras, restaurantes, hotéis, concessionárias de rodovias, entre outras, têm demonstrado interesse na organização de suas operações através da padronização e avaliação das atividades como uma forma de buscar a satisfação das necessidades de seus clientes.

Um fato típico das empresas prestadoras de serviços, segundo Slack (1997), é ter o cliente como um dos recursos a ser transformado pelas operações, tal qual uma matéria-prima qualquer em uma indústria manufatureira. Quando o cliente (recurso a ser transformado) participa da operação não pode haver *falhas* no processo, pois não há possibilidades de correções (retrabalhos e/ou refugos) sem que este perceba, o que compromete os ganhos como também a imagem da empresa.

Ilustrativamente, quando a necessidade do cliente a ser suprida é o deslocamento rodoviário, o processo deve estar isento de erros e ser ágil, pois nem sempre uma falha ou demora pode ser reparada. Um retrabalho em uma empresa de transportes pode significar o reenvio de uma carga, em um salão de cabeleireiro pode ser repintar o cabelo; já em uma concessionária de rodovia, na melhor hipótese, pode ser a reimpressão do *ticket* pedágio. A situação fica muito mais crítica quando a falha do processo não pode ser retrabalhada e gera um refugo. Veja só, um refugo em uma empresa de transportes pode significar a perda da carga, num salão de cabeleireiro pode significar a espera por meses até que o cabelo esteja pronto para receber o corte desejado, em uma concessionária de rodovia pode significar literalmente a *perda* do cliente por um acidente automobilístico devido às condições estruturais da pista.

Diante dos rumos atuais da competição, da tecnologia e do gerenciamento dos recursos é mister as organizações se adequarem. Seja na forma como as organizações medem e administram seus custos, seja na forma de avaliarem seus desempenhos a curto e longo prazo. A falta de sensibilidade a essas exigências irá inibir a capacidade destas empresas enquanto organizações

competidoras eficientes. Este panorama endossa a necessidade de novos atributos de avaliação do desempenho para que estas empresas efetivamente repensem sobre a integração e flexibilidade de seus recursos (Eilon, Gold e Soesan, 1976).

1.2 - Definição do Problema

A necessidade de avaliar o desempenho é inquestionável. Contudo, como se deve proceder é a questão.

A grande maioria das organizações está sofrendo os impactos da globalização, fato este que as obriga a se adequarem rapidamente às necessidades de mercados e mensurarem seus desempenhos de modo a tomarem decisões. No setor rodoviário brasileiro que está sendo licitado sob a forma de concessões é muito parecida a situação. As mudanças vividas pelo cenário rodoviário brasileiro são direta e indiretamente frutos da globalização. A globalização se traduz na quebra das barreiras de mercado, para que as empresas comprovem suas competências é necessário que seus produtos e serviços cheguem adequadamente aos seus destinos. Um dos *itens* normalmente cobrados pelo mercado é a comprovação da capacidade de gestão dos recursos, conhecida popularmente por ISO 9000.

Analogamente à ISO 9000 tem-se a TL 9000. Para que as empresas ligadas ao ramo de telecomunicações certifiquem seus serviços e *produtos* pela TL 9000 é necessário que submetam algumas medições específicas ao QuEST Forum (1999)¹. Estas medições específicas são definidas pela TL 9000 como métricas. As métricas devem ser reportadas ao *QuEST Forum* com a finalidade de acompanhar o desempenho do produto/serviço sob o ponto de vista do cliente. Tais medições são utilizadas porque: formalizam um sistema de gestão de informações, linguagem comum, consistência dos dados, comparativo frente à concorrência, fornece evidências objetivas, identifica oportunidades de melhoria, dentre outros aspectos. Enfim, a relevância da TL 9000 para o presente Trabalho é a metodologia para coleta de dados e validação dos mesmos, transformando-os em métricas.

¹ Banco de Dados administrado pela Universidade do Texas - USA.

O mesmo poderia ser feito para avaliar empresas de sub-setores de serviços que necessitem atestar sua competência ou idoneidade, ou outro atributo que possa ser cobrado por clientes ou órgãos fiscalizadores. Diante deste cenário é mais que desejável estabelecer uma metodologia para estabelecimento de métricas para sub-setores de serviços, através da validação das informações em um banco de dados que seja reconhecido pelos envolvidos.

Segundo Fitzsimmons e Fitzsimmons (1998), a avaliação da qualidade é feita durante o processo de entrega do serviço, que geralmente ocorre com o encontro entre o cliente e o empregado da linha de frente da empresa responsável pelo contato com o cliente. Porém, para se chegar neste estágio e satisfazer o cliente, é necessário estabelecer um sistema que monitore as expectativas dos clientes, explicita os compromissos da empresa para com seus clientes, fomente a formação da mão-de-obra, padronize os processos para melhor orientar a mão-de-obra, crie um planejamento da qualidade que defina as políticas e os objetivos aplicáveis, e que analise os diversos processos, a fim de racionalizar procedimentos, eliminar desperdícios e reduzir custos.

Westwick (1973) ressalta que se deve ter alguns cuidados ao se comparar ou avaliar o desempenho de uma empresa com o de outra, de modo a considerar os seguintes aspectos: o grau de similaridade da outra empresa, o processo de obtenção da informação, e a possibilidade de se reaver esta informação para análise futura.

Quando se fala em avaliação e padrões conseqüentemente tem que se abordar métricas, pois através delas é que se estabelecem os referenciais e se procede à avaliação de desempenho. Daí surge a questão: *como formular uma metodologia para estabelecimento de métricas para empresas prestadoras de serviços?*

1.3- Justificativa

Sink (1993) afirma que a essência do gerenciamento do desempenho está em administrá-lo quando se tem a sua medida. Em outras palavras, a medida do desempenho possibilita decisões gerenciais estáveis. A ausência de fatos e dados concretos inviabiliza as decisões de ordem estratégica e operacional nas empresas. Logo, necessita-se de indicadores de desempenho,

preferencialmente validados (métricas), que traduzam com plena especificidade a performance empresarial do setor abordado, apresentando os anseios do mercado.

Nestas condições, uma metodologia para obtenção das métricas permite, através de medições previamente estipuladas, concluir ou questionar como está o desempenho de uma empresa prestadora de serviço de forma mais incisiva, como por exemplo uma concessionária de rodovia. O sub-setor abordado, concessionárias de rodovias, é melhor caracterizado no *Capítulo 4*.

A definição de uma metodologia para estabelecimento de métricas é importante para que as empresas perpetuem suas atividades no mercado, propiciando um gerenciamento mais realístico de seus recursos, tornando-as competitivas e globalizadas.

Com a *concorrência* cada vez mais acirrada, é mister que as empresas avaliem seus desempenhos, necessitando *fazer melhor* toda e qualquer atividade. Para Slack (1993) a expressão *fazer melhor*, pode ser abordada sob cinco aspectos básicos de competitividade: mudar o que está sendo feito (*flexibilidade*), fazer certo (*qualidade*), fazer rápido (*velocidade*), fazer pontualmente (*confiabilidade*) e fazer barato (*custo*).

Segundo Slack (1993), qualquer aspecto de competitividade pode ser dividido em duas partes, ou elementos de competitividade, interna e externa. O termo *elemento de competitividade* é um detalhamento divisório das partes que compõem os aspectos de competitividade, segregando as atividades que se desenvolvem dentro das organizações daquelas que se desenvolvem fora destas. Os elementos de competitividade externos são mais claros em função de sua evidência em comparação aos aspectos internos. É muito mais fácil de se visualizar as necessidades solicitadas pelos clientes (elementos competitivos externos) do que saber como implementá-las (elementos competitivos internos). Porém, não basta ter conhecimento sobre os aspectos competitivos, é necessário medir a performance. A medição do desempenho é um importante tema face à nova concorrência, representada pela abertura de mercados, globalização, surgimento de tecnologias e novas tendências gerenciais, que o setor de serviços vem vivendo. O desempenho de um sistema organizacional é resultante de um complexo inter-relacionamento de vários critérios.

Sink e Tuttle (1993) propõem sete critérios de desempenho para elaboração de indicadores: eficácia, eficiência, qualidade, produtividade, inovação, qualidade de vida no trabalho, lucratividade. Cada um dos sete critérios de desempenho apresentado possui sua importância em

relação aos sistemas organizacionais, porém a importância de cada critério varia em função do tipo de sistema. As características e as necessidades de um sistema organizacional é que ditarão qual será o critério ou critérios que prevalecerão em primeira instância, de forma a se obter os indicadores de desempenho.

Quanto à escolha dos indicadores de desempenho, Sink e Tuttle (1993) dizem que: “... *obtemos aquilo que inspecionamos, não aquilo que esperamos. Se seus painéis de instrumentos são incompletos, sua performance também o será*”. Em outras palavras, os indicadores escolhidos devem proporcionar medidas que gerem informações. Estas informações devem ser capazes de oferecer possibilidades de melhoria ao processo, enfim, devem ter aplicabilidade.

Com relação a avaliar o desempenho utiliza-se o modelo proposto por Sink e Tuttle (1993). No entanto, modelo e o roteiro somente servem para avaliar a performance da organização, não considerando se esta satisfaz às exigências de um mercado competitivo. Daí vem o modelo proposto por Slack (1993) que complementa o anterior, pois permite ao empresário tomar decisões adequadas no que tange à competitividade da organização dentro do cenário considerado. Contudo, os indicadores de desempenho devem ser validados de forma a se ter confiabilidade quanto às informações que estes irão proporcionar. A utilização destes dois modelos mencionados conjuntamente a uma sistemática para validação dos indicadores traduz-se na criação de métricas aptas a avaliarem o desempenho das empresas.

Enfim, o termo competitivo significa que a organização está adequada às necessidades requeridas; bem como o termo desempenho se relaciona à competência de se utilizar (executar) com habilidade os recursos disponíveis. Por sua vez, as métricas dão confiabilidade às informações.

1.4 - Objetivos

O objetivo geral do presente trabalho consiste em propor uma metodologia que possibilite o estabelecimento de métricas para empresas prestadoras de serviços. Por conseguinte têm-se os seguintes objetivos específicos:

- Utilizar os conceitos do Referencial Teórico para consubstanciar uma metodologia para o estabelecimento de métricas para o setor de serviços.

- Efetuar a análise da aplicabilidade da metodologia proposta em um conjunto de empresas pré-selecionadas de um sub-setor de serviços como ilustração e fechamento do trabalho de doutorado. No caso, concessionárias de rodovias do Estado de São Paulo.

1.5- Estrutura da Tese

O trabalho está estruturado em sete capítulos, sendo que no primeiro capítulo será feita uma breve introdução do tema, onde serão apresentados os motivos que conduziram a esta pesquisa, o objetivo central da pesquisa, a descrição do problema, a relevância do tema e a organização da tese.

No *Capítulo 2*, ter-se-á uma exposição teórica dos conceitos envolvidos na pesquisa, de acordo com a revisão bibliográfica, a qual aborda os seguintes temas: sistemas (terminologia, definições e teoria); compreensão e avaliação dos serviços (quanto à natureza da atividade e do receptor (LOVELOCK, 1996), volume e variedade (SILVESTRO, 1999), avaliação multicritério (GADREY in SALENRO, 2001) e valoração (ZARIFIAN, 2001); os cinco aspectos competitivos e seus elementos de acordo com Slack (1993); os sete critérios de desempenho por Sink e Tuttle (1993); a importância dos indicadores e como obter as métricas balizando-se na TL 9000.

O *Capítulo 3* enfocará a metodologia científica adotada, as abordagens qualitativa e quantitativa, o método de pesquisa, as conclusões e síntese da pesquisa, os componentes e as etapas da pesquisa, bem como o modelo empregado para coleta e análise dos dados.

O *Capítulo 4* é destinado à apresentação e análise das métricas utilizadas e resultados das mesmas conforme a pesquisa de campo, bem como a aplicação dos dados levantados na pesquisa. Para isso, neste capítulo, serão definidas as hipóteses, bem como os instrumentos da pesquisa. Este capítulo está ordenado do seguinte modo: definição do sub-setor e empresas, avaliação da obtenção dos dados, esboço do sistema organizacional do sub-setor, compreensão do serviço quanto aos aspectos mencionados no capítulo 2, listagem das atividades chave de cada sub-sistema, elaboração dos indicadores, coleta dos dados e geração dos índices, avaliação quanto ao elemento competitivo agregado pelos indicadores propostos e reavaliação dos mesmos, avaliação das métricas obtidas e meios de divulgação dos resultados.

E, finalmente, no *Capítulo 5* estarão presentes os comentários e discussões finais dividindo-

o em duas partes: integração do objetivo e dos resultados obtidos; e implicações, extensões dos resultados obtidos e sugestões para futuras pesquisas, bem como as contribuições prática e científica do Trabalho.

Capítulo 2

Revisão Bibliográfica

Este capítulo aborda o referencial teórico que subsidiará a metodologia proposta no *Capítulo 3* e servirá de alicerce na interpretação dos resultados presentes no *Capítulo 4*. Para tanto traz a conceituação sobre sistemas e abordagem sistêmica, bem como os Cinco Aspectos e seus Elementos, definidos por Slack (1993), que caracterizam uma empresa competitiva. Apresenta os Sete Critérios de Desempenho propostos por Sink e Tuttle (1993) no intuito de avaliar a performance de uma organização. Mostra a importância, conceituação e forma de obtenção dos indicadores de desempenho, e finalmente caracteriza o que venha a ser um Sistema de Informação.

Com relação à *composição das referências*² é mister ressaltar que devido o tema métricas ser recente, a *idade de várias referências*³ possui mais de duas ou três décadas, e estas se fazem necessárias no propósito de subsidiarem a metodologia proposta pelo autor, possuindo o seu desenvolvimento no *Capítulo 4*. O ineditismo do tema abordado impeliu o autor sobre os livros (57,7%), sendo alguns clássicos, os quais embasaram o Trabalho, pois muito poucos periódicos (23,3%) foram passíveis de serem utilizados.

Segundo Simcsik (2001, p 187) *apud* Frederick Winslow Taylor: “... o maior obstáculo à cooperação harmônica entre o trabalhador e a direção reside na ignorância da administração a respeito do que realmente consiste um dia de serviço do trabalhador”.

2.1 - Sistemas — Terminologia e Definições

A abordagem de um problema por uma *visão estreita* dificulta sua solução. Os homens de *espírito científico* mantêm-se à parte, observam o que está se passando, e fazem um julgamento

² 92 Referências: 53 livros (58%), 21 periódicos (23,5%), outros (sites, documentos, dissertações, teses, etc – 18,5%).

³ Idade das Referências: abaixo da déc. 70 (3,3%), déc. 70 (8,9%), dec. 80 (10%), dec. 90 (45,6%), dec. 2000 (32,2%).

sobre todas as ramificações do sistema na medida em que podem vê-lo. Da ampliação desta *perspectiva científica* criou-se o enfoque sistêmico, segundo Churchman (1972).

O conceito de sistema veio introduzir um papel crítico na ciência contemporânea. Esta preocupação da maioria dos cientistas é refletida entre os estudiosos da área de gestão ao utilizarem os sistemas para conjecturarem as organizações.

Com vistas ao estudo das organizações, o termo *sistemas* possui várias definições dentre elas tem-se:

- É um conjunto de partes coordenadas para realizar um conjunto de finalidades, Churchman (1972, p. 50).
- É um jogo de elementos inter-relacionados. Assim um sistema é uma entidade composta ao menos por dois elementos e por uma relação que una entre cada um destes elementos ao menos um outro elemento no jogo. Cada um dos elementos de um sistema é conectado a todos os outros elementos, diretamente ou indiretamente. Além disso, nenhum subconjunto de elementos é isolado de outro subconjunto, Ackoff (1970).
- É a disposição das partes ou elementos de um todo coordenados entre si e que funcionam como uma estrutura organizada, Ferreira (1977, p. 444).
- É um grupo de elementos inter-relacionados ou em interação que formam um todo unificado (O'BRIEN, 2006).
- É um conjunto de partes interagentes e interdependentes que, conjuntamente, formam um todo unitário com determinado objetivo e efetuam determinada função, Oliveira (2002, p. 35).
- É um todo complexo ou organizado; é um conjunto de partes ou elementos que formam um todo unitário ou complexo. Um todo que funciona como todo devido à interdependência de suas partes é um sistema, Maximiano (2000, p. 367) *apud* Cleland e King (1975).

Pesquisadores em uma ampla faixa de disciplinas e interdisciplinas contribuíram e estão contribuindo para o desenvolvimento conceitual das ciências dos sistemas, mas há uma preocupação para que estas contribuições não se dêem de forma superposta, e sim complementar. Tal preocupação já era enfatizada há décadas atrás por Emery (1969). Neste sentido, Ackoff (1970) preocupou-se com a Questão de uniformizar a terminologia de forma a permitir a integralização dos conhecimentos sobre sistemas.

A estrutura que se segue, proposta por Ackoff (1970), não inclui todos os conceitos relevantes às ciências dos sistemas, mas inclui muitos dos conceitos-chave:

- *Sistema abstrato* é aquele cujos elementos são conceitos. Linguagens de *hardware* e sistemas numéricos são exemplos. Números são conceitos, mas os elementos quantificados destes são coisas físicas. Entretanto, os elementos físicos não são elementos de um sistema de número, exemplificando, pois pode-se ter diferentes frutas (ou árvores, animais, etc.) para representar uma determinada quantidade, que por sua vez trata-se do mesmo número. Em um sistema abstrato os elementos são criados por definições e os relacionamentos entre eles são criados por suposições (por exemplo, axiomas e postulados). Tais sistemas são conseqüentemente o assunto do estudo tão chamado *ciências formais*.
- *Sistema concreto* é aquele que possui ao menos dois elementos que são objetos, sendo o tipo de sistema abordado no presente trabalho. Nos sistemas concretos se estabelece a existência e propriedades dos elementos, bem como a natureza dos relacionamentos que eles requerem na pesquisa empírica com um componente em si mesmos. Conseqüentemente, tais sistemas são assunto da chamada: *ciências não-formais*.
- *Estado de um sistema*, em um dado momento do tempo, é a interação das propriedades relevantes que esse sistema tem nesse tempo. Todo o sistema tem um número ilimitado de propriedades, somente algumas destas são relevantes a uma pesquisa específica. A partir daqui aquelas que são relevantes podem se alterar com mudanças em virtude da finalidade da pesquisa. Os valores das propriedades relevantes constituem o estado do sistema. Em alguns casos pode-se estar interessado em somente dois estados possíveis (por exemplo, ligado e desligado, ou acordado e adormecido, etc.). Em outros casos pode-se estar interessado em um número

expressivo ou ilimitado de estados possíveis; por exemplo, uma velocidade ou medida do sistema estudado.

- *Ambiente de um sistema* são as inter-relações dos elementos e das suas propriedades relevantes, cujos elementos não são parte do sistema, mas de uma mudança que pode produzir uma alteração no estado deste. Assim um ambiente do sistema consiste em todas as variáveis que podem afetar seu estado. Elementos externos que afetam as propriedades irrelevantes de um sistema não são partes do seu ambiente.

Churchman (1972) propõe um teste para se saber se está no *ambiente* do sistema. Está baseado em duas perguntas — Posso fazer alguma coisa a respeito *disso*? *Isso* tem importância com relação aos objetivos? Caso a resposta à primeira pergunta for *não* e a resposta à segunda for *sim*, então *isso* está no ambiente.

- O *estado de um ambiente* do sistema em um certo momento é a inter-relação de suas propriedades relevantes nesse período. O estado de um elemento ou do subconjunto dos elementos de um sistema ou de seu ambiente pode ser definido similarmente. Embora os sistemas concretos e seus ambientes sejam coisas objetivas, eles são também subjetivos, tanto que a configuração particular dos elementos que dão forma a ambos é ditada pelos interesses do investigador. Diferentes observadores do mesmo fenômeno podem conceituá-lo em diferentes sistemas e ambientes. Por exemplo, um arquiteto pode considerar uma casa incluindo o seu sistema elétrico, de aquecimento, hidráulico, tendo-o como um grande sistema. Contudo, um engenheiro mecânico pode considerar o sistema de aquecimento como um sistema e a casa como seu ambiente. Para um psicólogo social uma casa pode ser um ambiente de uma família, sendo irrelevante o relacionamento entre os sistemas de aquecimento e elétrico, mas para o arquiteto e o engenheiro pode ser muito relevante. Os elementos que dão forma ao ambiente de um sistema e ao próprio ambiente podem ser conceituados como sistemas quando eles se transformam no foco de atenção. Cada sistema pode ser conceituado como parte de outro sistema maior. Mesmo um sistema abstrato pode possuir um ambiente. Por exemplo, o linguajar com o qual se descreve um sistema formal é o ambiente desse sistema formal. Conseqüentemente a lógica é o ambiente da matemática.

- *Sistema fechado* é aquele que não possui ambiente, por conseguinte um sistema aberto possui ambiente. Desta forma, um sistema fechado é conceituado de modo que não tenha nenhuma interação com nenhum elemento que não esteja contido dentro de si mesmo, sendo completamente hermético. Tal conceituação é de uso relativamente restrito, pois a grande maioria dos sistemas é aberta, os quais são mais complexos e reais. Para Bertalanffy (1973, p.63), a física tradicional trata somente dos sistemas fechados, isto é, sistemas que são considerados estarem isolados do seu ambiente. Ainda por Bertalanffy (1973, p. 64), todo organismo vivo é essencialmente um sistema aberto, pois se mantém em um contínuo fluxo de entrada e de saída. Assim como para Glen (1976, p. 32) as organizações sociais são flagrantemente sistemas abertos, porque o *input* de energias e a conversão do produto em novo *input* de energia consiste em transações entre a organização e seu meio ambiente.
- *Evento sistêmico (ou ambiental)* é uma mudança em uma ou mais propriedades estruturais do sistema (ou de seu ambiente) num período de tempo com duração determinada. Por exemplo, um evento ocorre a um sistema de iluminação de uma casa quando um fusível queima, e no ambiente quando a noite cai.
- *Sistema estático (estado-único)* é aquele onde não ocorre nenhum evento, não havendo alterações nas propriedades estruturais ou mudança do estado. Uma mesa, por exemplo, pode ser conceituada como um sistema estático concreto baseando-se que esta tenha: quatro pés, tampo, parafusos, colagem, e assim por diante. Uma bússola também pode ser conceituada como um sistema estático porque ela virtualmente aponta sempre para o pólo norte magnético.
- *Sistema dinâmico (estado múltiplo)* é aquele no qual ocorrem eventos, cujo estado é alterado posteriormente. Um automóvel que pode se mover para frente ou para trás e em velocidades diferentes representa este tipo de sistema, ou um motor que possa ser também ligado ou desligado. Tais sistemas podem ser conceituados também como abertos ou fechados; fechado quando seus elementos reagem ou respondem somente entre si.
- *Sistema homeostático* é um sistema estático cujos elementos e o ambiente são

dinâmicos. Assim um sistema homeostático é aquele que mantém seu estado em um ambiente através de ajustes internos. Uma casa que mantenha uma temperatura constante durante a mudança de temperaturas externas é homeostática, pois o comportamento de seu subsistema de aquecimento torna isto possível. Nota-se que o mesmo objeto pode ser conceituado tanto como um sistema estático ou dinâmico. A maioria dos usuários de um edifício o considera como estático, mas este pode ser considerado como dinâmico por um engenheiro civil que estivesse interessado na deformação estrutural.

As definições a seguir, propostas por Ackoff (1970) caracterizam aspectos relacionados às mudanças nos sistemas.

- *Reação* de um sistema é um evento do sistema necessário para que um outro evento ocorra neste mesmo sistema ou no seu ambiente. Assim uma reação é um evento do sistema que é causado deterministicamente por um outro evento. Por exemplo, se um operador ao acionar o interruptor de um motor, de modo que seja suficiente para desligá-lo ou ligá-lo, então a mudança no estado do motor é uma reação ao movimento do seu interruptor. Neste caso, o acionamento do interruptor pode ser necessário assim como suficiente para o estado do motor. No entanto, um evento que é suficiente para promover uma mudança no estado de um sistema pode não ser necessário para o mesmo. Por exemplo, o sono pode ser causado pelas drogas administradas a uma pessoa ou ingeridas por conta própria. Assim o sono pode ser determinado por drogas, mas não necessita das mesmas.
- *Resposta* de um sistema é um evento do sistema para que um outro evento ocorra ao mesmo sistema ou ao seu ambiente. Isto é necessário, mas não suficiente, por exemplo: um evento do sistema produzido por um outro sistema ou evento ambiental (estímulo). Assim uma resposta é um evento no qual o próprio sistema é um colaborador. Um sistema não tem que responder a um estímulo, mas tem que reagir a sua causa. Conseqüentemente, uma pessoa que aciona o interruptor de uma lâmpada quando começa a escurecer é uma resposta à escuridão, mas a luz só é emitida quando o interruptor é acionado, isto é uma reação.

- *Ato* de um sistema é um evento do sistema cuja ocorrência não altera o ambiente do sistema, sendo um ou outro necessário ou suficiente. Conseqüentemente os atos são eventos autodeterminados: mudanças autônomas. Mudanças internas — nos estados dos elementos do sistema — são necessárias e suficientes para causar a ação. Muito do comportamento de seres humanos é deste tipo, mas tal comportamento não é restrito aos seres humanos. Um computador, por exemplo, pode ter seu estado mudado ou mudar o estado de seu ambiente por causa de seu próprio programa. Todos os sistemas cujas mudanças são reações, respostas, ou ações podem ser chamados respectivamente de reativos, ativos, ou autônomos. Entretanto, a maioria dos sistemas indica alguma combinação destes tipos de mudança. A classificação dos sistemas em reativos, ativos, e autônomos é baseada na consideração sobre o que cada mudança causa neles. Agora, considerar-se-á os sistemas com respeito a cada tipo de mudança, neles mesmos e em seus ambientes quanto ao quê as suas reações, respostas, e ações podem causar.
- *Comportamento do sistema* é um evento, ou eventos, no qual um ou outro é necessário ou suficiente para um outro evento neste sistema ou no seu ambiente. Assim o comportamento é uma mudança no sistema que inicia outros eventos. Note que as reações, respostas e ações podem elas mesmas constituir o comportamento. Reações, respostas e as ações são eventos do sistema cujos antecedentes são de interesse; por conseguinte o comportamento consiste nos eventos do sistema cujas conseqüências são do interesse. Naturalmente pode-se estar interessado em ambos, tanto causas quanto conseqüências dos eventos do sistema.

Ackoff (1970) propõem dois termos para expressar a mudança e otimização dos recursos: adaptação e aprendizagem. A fim de se tratar os conceitos de *adaptação* e *aprendizagem* é necessário primeiramente considerar os conceitos *função* e *eficiência*.

A(s) função(ões) de um sistema é a produção dos resultados que definem sua(s) meta(s) e objetivo(s). Expressando de outra maneira, suponha um sistema que possa indicar ao menos dois tipos diferentes de estrutura comportamental em um mesmo ambiente ou em diferentes ambientes, e que estes tipos de comportamento produzem o mesmo tipo de resultado. Então se pode dizer que o sistema tem a função de produzir esse resultado. Funcionar é conseqüentemente ser capaz de

produzir o mesmo resultado por diferentes maneiras.

Um sistema é *adaptável* quando há uma mudança em seu estado ambiental e/ou estado interno de modo que diminua sua eficiência para perseguir um ou mais de seus objetivos que definem sua função(ões). Desta forma ele reage ou responde mudando seu próprio estado e/ou do seu ambiente para aumentar sua eficiência com respeito a esse objetivo ou objetivos. Assim a adaptatividade é a habilidade de um sistema de modificar-se a si mesmo ou seu ambiente quando para recuperar ao menos uma parte perdida de sua eficiência. Para Ackoff (1970) e Oliveira (2002), a definição *adaptável* implica em quatro tipos de adaptação:

- *Adaptação ambiente-ambiente*: uma reação do sistema ou resposta para uma mudança externa, modificando o ambiente (por exemplo, quando uma pessoa liga o condicionador de ar em um recinto que se tornou demasiado morno a fim de que continue a trabalhar neste local).
- *Adaptação ambiente-sistema*: uma reação ou resposta do sistema à mudança externa modificando-se a si mesmo (por exemplo, quando a pessoa se desloca para o outro recinto mais fresco).
- *Adaptação sistema-ambiente*: uma reação ou resposta do sistema para uma mudança interna modificando o ambiente (por exemplo, quando uma pessoa que sinta frio poderia voltar ao calor).
- *Adaptação sistema-sistema*: um sistema que reage ou que responde a uma mudança interna modificando a si mesmo (por exemplo, quando aquela pessoa tomar medicamento para suprimir os calafrios). A adaptação sistema-ambiente é mais comumente considerada porque ela foi o tipo com que Darwin concebeu seus estudos sobre evolução das espécies biológicas como sistemas.

Sintetizando, Ackoff (1970) define *organização* como um sistema estratégico que contém ao menos dois elementos definidos direcionados para uma finalidade em comum relacionada à uma divisão de trabalho funcional; seus subconjuntos funcionalmente distintos podem responder a cada comportamento de outros por uma observação ou comunicação; e ao menos um subconjunto tem uma função de sistema-controle.

Ackoff (1970) conclui da seguinte forma, a aproximação de sistemas aos problemas proporciona um exame quanto ao todo, não das suas partes estudadas isoladamente. Tal aproximação está relacionada ao desempenho do sistema-total mesmo quando uma mudança ocorra em uma ou algumas de suas partes, pois algumas propriedades dos sistemas somente podem ser tratadas adequadamente sob o ponto de vista holístico. Estas propriedades originam-se dos relacionamentos entre partes dos sistemas: como as partes se interagem e se completam. Em um sistema, organizado imperfeitamente, mesmo que cada parte execute o melhor possível relativo aos seus próprios objetivos, o sistema total frequentemente não executará o melhor possível relativo aos seus objetivos. Administrativamente, todos os sistemas deveriam ter suas especificidades incrementadas ou diminuídas com relação ao comportamento de suas partes.

2.2 - Introdução à Teoria dos Sistemas

No tocante ao pensamento sistêmico, a solução de um problema geralmente está relacionada com a solução de outro, o que dificulta por onde se deve começar. Churchman (1972) enfatiza que quando se tem que resolver um problema deve-se iniciar pelo *processo do pensamento*. Deve-se pensar sobre o objetivo central e em seguida nos sub-objetivos requeridos para atingi-lo. Deve-se pensar de modo *radical* sobre os sistemas, focando o objetivo central e não as suas partes. Para Glen (1976) a teoria dos sistemas está basicamente interessada pelos problemas de relações, de estrutura e de interdependência e não pelos atributos constantes dos objetos.

Afirma Churchman (1972) que o enfoque sistêmico é constituído por: objetivo central, subsistemas, medidas e padrões de rendimento, planos, e ações caso os planos falharem. O *subsistema de administração* é o componente que determina os objetivos globais e relaciona os padrões sub-sistêmicos com o padrão global. É o subsistema que pensa a respeito do plano global e realiza seu pensamento. O autor propõe quatro idéias principais sobre o *enfoque sistêmico*:

- *Os advogados da eficiência*: pregam a perseguição às irregularidades, localizando principalmente os pontos de desperdícios, para em seguida removê-los.
- *Os advogados do uso da ciência*: entendem que há uma maneira para se interpretar um sistema de modo objetivo de forma a construir um *modelo* que seja capaz de descrever

o seu funcionamento. Por exemplo, pode-se usar a matemática, a economia, ou até mesmo a ciência do comportamento (psicologia e sociologia).

- *Os advogados do uso dos sentimentos humanos*: os humanistas, os sistemas são os homens e o enfoque fundamental está em considerar os valores humanos: liberdade, dignidade, privatismo. Pregam que o enfoque sistêmico deveria evitar planos, ou melhor, evitar intervenções.
- *Os advogados do uso do antiplanejamento*: a abordagem aceita consiste em viver nos sistemas reagindo em função da própria experiência, não se esforçando em demasiado para alterá-los, utilizando-se de grandiosos esquemas. São aqueles que entendem a boa administração como fruto da experiência e esperteza.

A despeito das idéias apresentadas, o interesse dos pesquisadores enveredou-se pela abordagem científica para estudar o enfoque sistêmico.

Churchman (1972) afirma que o objetivo dominante dos administradores de sistemas é buscar a eficiência, ou seja, redução de custos. Em função da frase anterior, *dizem os humanistas*: a busca incessante da eficiência pode levar à redução dos empregos e à degradação da condição humana. Muitas vezes a redução de custo de um segmento da organização pode levar a um aumento do custo total do sistema — a parte x o todo — daí, uma das formas de se viabilizar o custo de oportunidade seria se valer do enfoque sistêmico. Enfim, o custo de oportunidade pode ser viabilizado através do enfoque sistêmico.

Para Ackoff (1970), *aprender* é aumentar a eficiência para perseguir uma meta sob circunstâncias imutáveis. Assim se uma pessoa aumenta sua habilidade de acertar um alvo (sua meta) com disparos repetidos no mesmo, ela aprende como ser melhor. Note que fazer isto requer uma habilidade de modificar o comportamento (isto é, para indicar a escolha) e a memória. A aprendizagem pode ocorrer somente quando um sistema tem escolha dos cursos de ação alternativos, somente os sistemas que são metas-perseguidas ou mais aperfeiçoados podem aprender. Caso um sistema for sujeitado repetidamente à mesma mudança externa ou interna, e aumentar sua habilidade em manter sua eficiência sob este tipo de mudança, então ele *aprende* como *adaptar-se*. Assim a adaptação promove o aprendizado.

Churchman (1972, p. 51) afirma que se deve ter em mente cinco considerações básicas para se pensar a respeito de um sistema:

- i) Os *objetivos totais do sistema* e, mais especificamente, as medidas de rendimento do sistema inteiro, por exemplo, o objetivo de um estudante é aprender e a nota é a sua medida de rendimento. Os objetivos legítimos do sistema estão vinculados na moralidade dos seus objetivos, por exemplo, um sistema rodovia pode ter seu objetivo definido em função do fluxo de veículos num dado tempo, sem levar em consideração a probabilidade de aumento de acidentes e o transbordamento de veículos na saída do sistema. Na determinação de uma medida de desempenho deve haver a preocupação que esta represente o máximo de conseqüências importantes geradas pelo sistema.
- ii) O *ambiente do sistema*: é o que se encontra fora do sistema, e que este não é controlado por este, ao contrário, o ambiente determina em parte o funcionamento do sistema ou define até mesmo muito deste — coações fixas.
- iii) Os *recursos do sistema*, sendo os meios que o sistema se vale para desempenhar suas tarefas, e estão dentro deste. “*As verdadeiras lições que devem ser aprendidas são as lições das oportunidades perdidas, as possibilidades que nunca foram realizadas porque os recursos foram usados em outro lugar*”, (CHURCHMAN, 1972, p. 62).
- iv) Os *componentes do sistema*, suas atividades, finalidades e medidas de rendimento. Divide-se o sistema em componentes para que o analista obtenha a informação que necessita a fim de dizer se este está funcionando corretamente. Contudo, isto nem sempre é fácil ou possível, daí o motivo de preferirem analisar as missões que pode avaliar o valor de uma atividade para o sistema total, enquanto não existem meios plausíveis para se avaliar o valor do rendimento de um determinado departamento deste. O propósito maior consiste em descobrir se estes componentes (missões) estão verdadeiramente relacionados com o rendimento do sistema como um todo.
- iv) A *administração do sistema* trata-se da criação de planos, determinando as

finalidades dos componentes e se procede a tal alocação de recursos, controlando o rendimento do sistema. O controle não significa exclusivamente examinar se os planos estão sendo cumpridos corretamente, implica também na avaliação dos planos e até mesmo alteração destes. Portanto, a administração do sistema deve receber informações que lhe diga quando seu conceito do sistema é errôneo e deve incluir medidas que tenham em vista a mudança.

Em síntese, todo sistema está incluído em um sistema mais amplo. Para o pesquisador é fundamental identificar o autor das decisões; do contrário, não há maneira clara de determinar quais são os objetivos e recursos ambientais do sistema. Um *ambiente* de um sistema é considerado formado por aquelas condições que não estão sob controle do autor de decisões, enquanto os *recursos* e os *componentes* acham-se parcialmente sob seu controle.

Enfoque Entrada-saída: é a forma de pensar os sistemas como espécie reconhecível de entidades na qual entram vários tipos de recursos e da qual sai alguma espécie de produto ou serviço. A *Figura 2.1* ilustra tal enfoque.

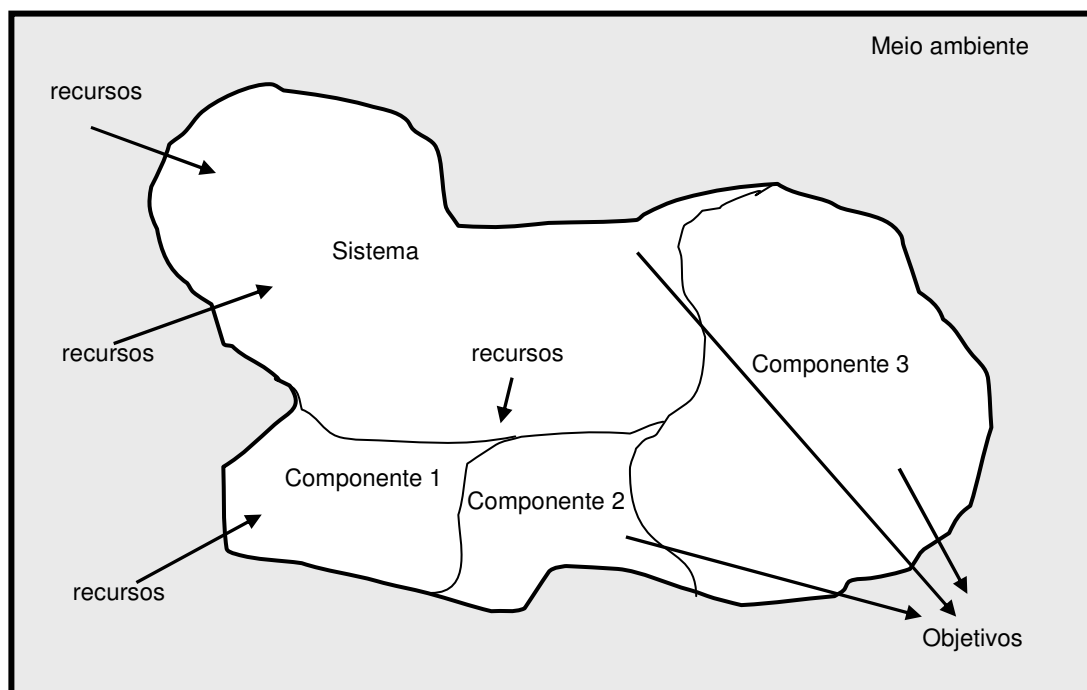


Figura 2.1: Conceito de Churchman.

Fonte: BALLESTERO-ALVAREZ (2000, p. 20).

Churchman (1972) propõem que o Enfoque Entrada e Saída se dê pela abordagem de cinco aspectos:

- *Rendimento*: medir a quantidade total na saída, porém não é o melhor enfoque, deve-se levar em conta a qualidade da saída.
- *Ambiente*: é o conjunto de condições importantes para os administradores, mas que não se acham sob controle deles.
- *Recursos*: são as bases da entrada do sistema, isto é, o capital, as pessoas, os equipamentos.
- *Componentes*: várias espécies de atividades do sistema.
- *Controle*: é a administração dos sistemas entrada-saída.

Churchman (1972) ilustra a abordagem proposta com o exemplo a seguir. Uma firma manufatureira com diferentes produtos a preço fixo e lucro conhecido, cujo objetivo principal é maximizar o lucro líquido, logo se tem:

- *Rendimento*: lucro líquido.
- *Ambiente*: restrições de capital, preço do produto, demanda, nível tecnológico.
- *Recursos*: capital, pessoas, equipamentos.
- *Componentes*: linhas de produção.
- *Controle*: administração dos recursos postos à disposição do sistema.

Contudo, Churchman (1972), é mister tecer algumas considerações quanto ao Enfoque Entrada-saída:

- O problema do administrador consiste em maximizar a equação do lucro estando sujeito à equação de restrição ambiental. Contudo, a resolução do problema não é simples já que a maioria dos sistemas de produção é complexa. A decomposição em

atividades pode auxiliar na introdução de modelos de programação linear para resolução destes problemas.

- As restrições ambientais podem levar a ações cautelosas dos administradores e os modelos podem ajudar nesta Questão mostrando quanto o lucro aumentaria associado ao custo para eliminar as restrições.
- A visão do administrador não pode estar restrita ao sistema de produção; há a visão do investidor na qual o recurso deve ser avaliado em uma abordagem ampla de todos os possíveis investimentos. Para o investidor o *custo* deve ser avaliado em função de todas as oportunidades perdidas.
- Os erros dos modelos de previsão devidos às hipóteses simplificadoras podem ser minimizados introduzindo-se um modelo de probabilidades ao invés de modelo determinístico. Esta abordagem amplia muito o poder de resolução dos problemas do administrador.
- Há um erro fundamental em qualquer tentativa de se modelar um sistema é que o mesmo sempre está inserido em um sistema mais amplo. Os verdadeiros custos associados refletem sempre o modo que o sistema mais amplo se comporta.
- Há um compromisso entre um enfoque mais amplo ou mais restrito. Quanto mais se amplia o sistema mais difícil fica compreender as coações ambientais e, por conseguinte mais difícil fica legitimar os valores do sistema.
- Existe uma filosofia do administrador de que os sistemas de administração podem ser considerados essencialmente como sistemas processadores de informação, nos quais a informação toma forma de dados sobre objetivos, ambiente, recursos e componentes.

2.3 – Compreendendo e Avaliando os Serviços

Zarifian (2001), Lovelock (1996), Silvestro (1999) e Gadrey *in* Salerno (2001), cujos estudos têm merecido destaque no debate acadêmico, em grande medida pelos esforços

direcionados a delimitar um marco teórico apropriado às investigações dos impactos do novo paradigma produtivo e organizacional no setor de serviços e de suas particularidades no que se refere à demanda de formação profissional e aos critérios de aferição de produtividade.

Até meados da década de 1980, prevaleceu a suposição de que a heterogeneidade dos serviços implicava em pouca comunicação ou pouca aprendizagem quando ao avaliar diferentes empresas ligadas deste setor, e assim dominou uma orientação que insistia que cada indústria de serviço possuía sua especificidade sendo diferente das demais (LOVELOCK, 1996). Em consequência disto, muitos serviços viram-se muito mais originais do que realmente o eram, em contraponto ao setor da manufatura (SCHMENNER, 1986). Talvez uma das razões porque os serviços receberam historicamente menos atenção seja atribuído ao problema de definição do que é o bem fornecido ao cliente, o extremo oposto seria visualizar os resultados ofertados por uma indústria - produtos. A seguir têm-se algumas propostas de classificação para melhor definir os diferentes tipos de serviços.

2.3.1 - Compreensão dos serviços quanto à natureza da atividade e receptor

Segundo Lovelock (1996), várias propostas foram feitas para classificar os serviços, mas desenvolver a estrutura de classificação não é o bastante. Caso tais estruturas possuíssem valor gerencial, elas deveriam oferecer introspecções estratégicas. Assim é importante desenvolver maneiras de se analisar os serviços, as quais possam destacar as características compartilhadas por serviços semelhantes e diferentes, servindo de auxílio principalmente à gerência de marketing. Inicialmente propõe-se examinar algumas das características dos serviços que transcendam os limites da indústria e afetam a maneira como o marketing é praticado, como também o relacionamento entre o marketing e as outras funções da gerência. Com esta discussão dirigida à *núcleos de produtos*, uma análise similar pode ser tecida a muitos dos elementos suplementares que são adicionados a cada núcleo para criar o pacote do serviço ou produtos agregados. As introspecções destas classificações dão forma à base para muita discussão estratégica.

Lovelock (1996) cria uma categorização dos processos de serviços avaliando a natureza da atividade dos mesmos como se segue. A participação do cliente na produção (referente à inseparabilidade) é citada freqüentemente como uma característica distinta dos serviços. Isto sugere

que se deve avaliar os processos do serviço para determinar se tipos diferentes de processos resultarão em níveis diferentes de participação do cliente ou, analogamente, em diferentes níveis de desempenho.

Diante da colocação anterior afloram duas perguntas fundamentais:

- Para quem (ou em que) a atividade é dirigida?
- Esta atividade é tangível ou intangível?

A *Tabela 2.1* mostra como estas duas perguntas resultam em uma estrutura de quatro vias da classificação, envolvendo:

- *Ações tangíveis para grupo de pessoas*, por exemplo: o transporte aéreo de passageiros, corte de cabelo, e cirurgia (pessoas em processamento). Existe a necessidade do cliente estar presente durante toda a entrega (execução) do serviço para receber os benefícios desejados deste.
- *Ações tangíveis para bens e possessões físicas*, tais como: o transporte aéreo de cargas, o corte do gramado e serviços de vigilância (possessão em processamento). Nestes exemplos, o objeto que requer o processamento deve estar presente, mas não há necessidade da presença do cliente.
- *Ações intangíveis dirigidas às mentes das pessoas*, ilustrando: rádio-difusão e educação (estímulo mental em processamento). Nesta instância, os clientes devem estar presentes mentalmente, mas podem ficar situados em local remoto, desde que *conectados* a sinais de transmissão ou redes de telecomunicação.
- *Ações intangíveis dirigidas a recursos intangíveis*, tais como o seguro, a operação bancária de investimento, e consultoria (informação em processamento). Para esses serviços, nenhuma participação direta com o cliente pode ser requerida (ao menos na teoria) uma vez que o pedido para o serviço tenha sido iniciado.

Qual é a natureza da atividade do serviço?	Quem ou que é o receptor direto do serviço?	
	Pessoas	Bens
Ações Tangíveis	<p><u>Serviços dirigidos a grupos de pessoas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - transporte de passageiros - cuidados com a saúde - hospedagem - salões de beleza - terapia - academias de ginástica - restaurantes e bares - cabeleireiros - corte de cabelo - serviços funerários 	<p><u>Serviços dirigidos a bens tangíveis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - transporte de carga - reparo e manutenção - armazenamento e estocagem - serviços de vigilância - distribuição no varejo - limpeza e lavanderia - abastecimento - ajardinamento / cuidar do gramado - disposição de resíduos
Ações Intangíveis	<p><u>Serviços dirigidos às mentes das pessoas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - anúncio - arte e entretenimento - rádio-difusão e a cabo - consultoria gerencial - educação - serviços de informação - concertos - psicoterapia - religião - telefone de voz 	<p><u>Serviços dirigidos a recursos intangíveis:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - contabilidade - operações bancárias - processamento de dados - transmissão de dados - seguros - serviços judiciais - programação - pesquisa - investimento em seguros - consultoria de <i>software</i>

Tabela 2.1: Compreendendo a natureza da atividade do serviço.

Fonte: LOVELOCK (1996).

O autor ainda propõe um *esquema de classificação complementar* à natureza dos serviços, estruturado nas seguintes premissas:

a) *como o serviço é entregue?* Composto por dois métodos básicos, o método de entrega e o número de *sites* de distribuição, e a estratégia de distribuição da empresa em termos da localização destes *sites*. A *Tabela 2.2* ilustra o enunciado.

Natureza da interação entre os usuários e a empresa de serviço	Disponibilidade de posto de venda	
	Único <i>site</i>	Vários <i>sites</i>
Usuário vai para organização de serviço	- teatro - barbearia	- serviço de ônibus - cadeia de <i>fast-food</i>
Organização de serviço vai para os clientes	- táxi	- serviço de correspondência
Usuário e organização de serviço transitem ao alcance físico	- emissora de televisão local	- companhia de telefone

Tabela 2.2: Método de entrega do serviço.
Fonte: adaptado de LOVELOCK (1996).

b) *qual a natureza de demanda do serviço?* As empresas de fabricação podem suprir ou fornecer os seus produtos já terminados, sendo uma proteção contra as flutuações em demandas. Normalmente os problemas de capacidade são mais frequentes em organizações de serviços que envolvem processos físicos do que naquelas que envolvem processos de informação. Uma das formas de minimizar as flutuações da demanda é através de estratégias que encorajem os clientes a mudarem suas opiniões voluntariamente, conseguindo distribuí-los pela curva de demanda diária, evitando assim os picos. A *Tabela 2.3* exemplifica esse tipo de classificação baseada na demanda do serviço.

Extensão para qual o Fornecedor é limitado	Extensão da flutuação da demanda acima do tempo	
	Ampla	Restrita
Pico da demanda pode ocorrer independente de um maior atraso	Eletricidade Gás natural Telefone Maternidade hospitalar Serviços de polícia e bombeiro	Seguros Serviços legais Banco Lavanderia
Pico de demanda excede a capacidade	Contabilidade e pagamento de impostos Transporte de passageiros Restaurantes Teatros	Serviços semelhantes da célula acima, mas quando há insuficiência de capacidade para os níveis da base de negócios.

Tabela 2.3: Tipos de natureza da demanda do serviço em função do fornecedor.

Fonte: LOVELOCK (1996).

c) *quais os atributos da experiência do serviço?* Uma característica distinta nos serviços é a intangibilidade porque eles são experimentados. Contudo, muitos dos elementos que produzem os serviços são altamente tangíveis, como: interiores e exteriores de prédios, veículos, equipamentos, materiais de divulgação e didático, serviço pessoal etc. Quando clientes visitam uma *fábrica de serviços* suas percepções quanto aos elementos físicos tornam-se uma importante dimensão destes atributos advindos deste serviço recebido ou entregue. A *Figura 2.2* auxilia no entendimento deste tipo de classificação, mostrando que os usuários podem usar critérios de escolha tanto antes, durante e na entrega final do serviço em decorrência da interação destes com os serviços. A estratégia de marketing utilizada em função do tipo de serviços e da *fábrica de serviço* não pode ser generalizada para outros serviços oferecidos pela mesma organização. Uma tendência contemporânea é a migração de alguns tipos de serviços para o auto-atendimento (*self-service*) que é significativa em muitos negócios de serviços e pode ser interpretada nas organizações como variedades, como alguns exemplos desta tem-se: banco, posto de

combustível e serviços de restaurante. Conforme depoimento do Prof. Dr. Charly Künzi, na Europa, mais especificamente em países como Alemanha, França e Suíça o sistema *self-service* transformou-se no pesadelo dos estrangeiros. Por exemplo, um brasileiro que desembarca num aeroporto e precisa embarcar em um trem terá de comprar o ticket em uma máquina, sem auxílio de funcionários. Em outros países, por exemplo, em uma banca de jornais você pega o jornal e deixa o dinheiro em uma caixa de papelão, apesar do baixo nível de tecnologia envolvido mesmo assim é *self-service*.



Figura 2.2: compreendendo as características dos serviços.

Fonte: adaptado de LOVELOCK (1996).

d) qual o tipo de relação entre a organização de serviço e seus clientes? A melhor forma seria perguntar se a organização do serviço possui uma relação formal (parceria) ou

informal com seus clientes e se esta é entregue de forma regular como seguros, polícia militar etc. A vantagem para organização de serviços quanto a uma relação de parceria (formal) é que se tem um melhor contato com os clientes habituais e possibilita conhecer o tipo de uso que fazem do serviço oferecido. Já a relação não formal não possibilita tal informação. A natureza do serviço também tem importante implicação sobre a forma de pagamento. Em virtude do fornecimento do serviço pela organização têm-se cobranças regulares, as quais são pagas em períodos normalmente pré-definidos em função do tipo de contratação.

Natureza do serviço entregue	Tipo de relacionamento entre organizações de serviços e seus clientes	
	Relacionamento (parceria) formal (sociedade)	Relacionamento informal
Serviço de entrega contínua	<ul style="list-style-type: none"> • Seguro • Inscrição de tv a cabo • Matrícula escolar • Banco 	<ul style="list-style-type: none"> • Estação de rádio • Iluminação pública • Polícia militar • Companhia de eletricidade
Transação discreta	<ul style="list-style-type: none"> • Chamadas a cobrar à longa distância • Ingressos de teatro a cobrar • Ticket de viagem • Conserto na garantia • Tratamento público de saúde 	<ul style="list-style-type: none"> • Locação de carro • Correio • Serviços de estrada • Telefone fixo • Filme • Transporte público • Restaurante

Tabela 2.4: relacionamento com os clientes ou usuários.

Fonte: adaptado de LOVELOCK (1996).

e) quanto é o custo e o julgamento feito pelo cliente? Atualmente relativamente poucos bens de consumo são feitos sob encomenda. A situação no setor de serviços por contraste é diferente, porque os serviços são criados quando são consumidos e porque os clientes estão freqüentemente envolvidos no processo de produção. Existe uma possibilidade maior do serviço suprir a necessidade individual do consumidor, em

relação aos produtos. Alguns conceitos de serviços são padronizados, como transporte público porque tem *caminhos fixos* (rotas) ou atividades predeterminadas. A customização tem seus conflitos, onde o gerenciamento de serviço frequentemente deve resolver impasses entre os desejos dos gerentes de marketing, quanto a adicionar valores, e objetivos do gerenciamento de operação, para reduzir custos através da padronização. A *Tabela 2.5* ilustra essa classificação com alguns exemplos em função do nível de extensão da personalização do serviço e julgamento do cliente. Uma questão importante é que a velocidade do serviço prestado, a consistência e a economia de preço podem ser mais importantes para os consumidores do que a personalização deste serviço. Uma solução para este problema seria dividir o serviço em duas partes distintas: a primeira seria o serviço padrão e a segunda, a opção de personalização, ambas com preços e tempos de entrega diferenciados.

Extensão do contato pessoal com o cliente quando este exercita seu julgamento quanto às suas necessidades	Extensão das características personalizadas	
	Alto	Baixo
Alto	<ul style="list-style-type: none"> - Serviços legais - Cirurgias - Desenho arquitetônico - Serviço de táxi - Salão de beleza - Encanador - Educação (tutorial) 	<ul style="list-style-type: none"> - Educação (muitos alunos) - Programas de saúde preventiva
Baixo	<ul style="list-style-type: none"> - Serviço de telefone - Serviços de hotel - Serviços bancários - Bons restaurantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte público - Reparos de rotina - Restaurante <i>fast-food</i> - Cinema - Jogos

Tabela 2.5: personalização e julgamento em serviços de entrega.

Fonte: adaptado de LOVELOCK (1996).

f) qual a duração do benefício? Tentar categorizar os serviços de acordo com a duração do bem. Exemplo: o lustro no sapato, por um engraxate, dura até que o sapato fique sujo novamente; o corte de cabelo dura até que o consumidor sinta a necessidade cortá-lo de novo. No entanto, existem serviços que duram a vida inteira como uma graduação na Escola Politécnica da USP, contudo, exige reciclagens, para continuar a produzir resultados.

g) qual o tempo de entrega do serviço? Por exemplo, somente alguns minutos para uma transação financeira simples, ou vários anos no caso de uma graduação escolar.

De forma sintética, Lovelock (1996) sugere um esquema de classificação simplificado baseado em três perguntas:

1^a) *Quem entrega o serviço?* Por exemplo: pessoa para pessoa, através de tecnologia *versus* auto-atendimento etc.

2^a) *Onde o serviço é entregue?* O local de distribuição ou entrega dos serviços, como na casa do cliente, no escritório etc.

3^a) *Como o serviço é entregue?* Considera-se a distância e a proximidade física entre cliente e provedor/fornecedor e se este se dá por utilização de empregados ou tecnologias. A distância física se resolve por *links* de telecomunicação e a proximidade através de abordagens interpessoais.

2.3.2 – Compreensão dos serviços enquanto volume e variedade, ou Modelo do Processo dos Serviços

O modelo do processo de produção ocupou uma posição central na literatura das operações da produção por diversas décadas. Postulando uma correlação inversa entre o volume da produção e a variedade, o modelo deu forma a uma base para compreender a natureza de operações de manufatura, tem amparado a estratégia da manufatura e tem subsidiado o aprendizado da gerência de produção. Silvestro (1999) desenvolveu um modelo do processo do serviço, análogo ao modelo do processo de produção.

Está implícita neste modelo uma analogia entre o modelo de processo de produção, através da correlação proposta entre volume e variedade. Tanto que o volume de produtos é a variável no modelo do processo de produção, enquanto o volume no modelo do processo do serviço é definido como o volume de clientes processados, medido nos termos dos números dos clientes processados por unidade de negócio em um determinado período. Esta medida inclui o negócio do cliente que pode ou não requer a presença do mesmo, de modo que em um banco, por exemplo, o volume de clientes processados considera tanto as atividades internas realizadas pelo pessoal de retaguarda como também as transações diretas feitas pela linha de frente. O modelo do processo do serviço, ilustrado na *Figura 2.3*, postula três arquétipos do serviço: serviços profissionais, lojas de serviços e serviços de massa.

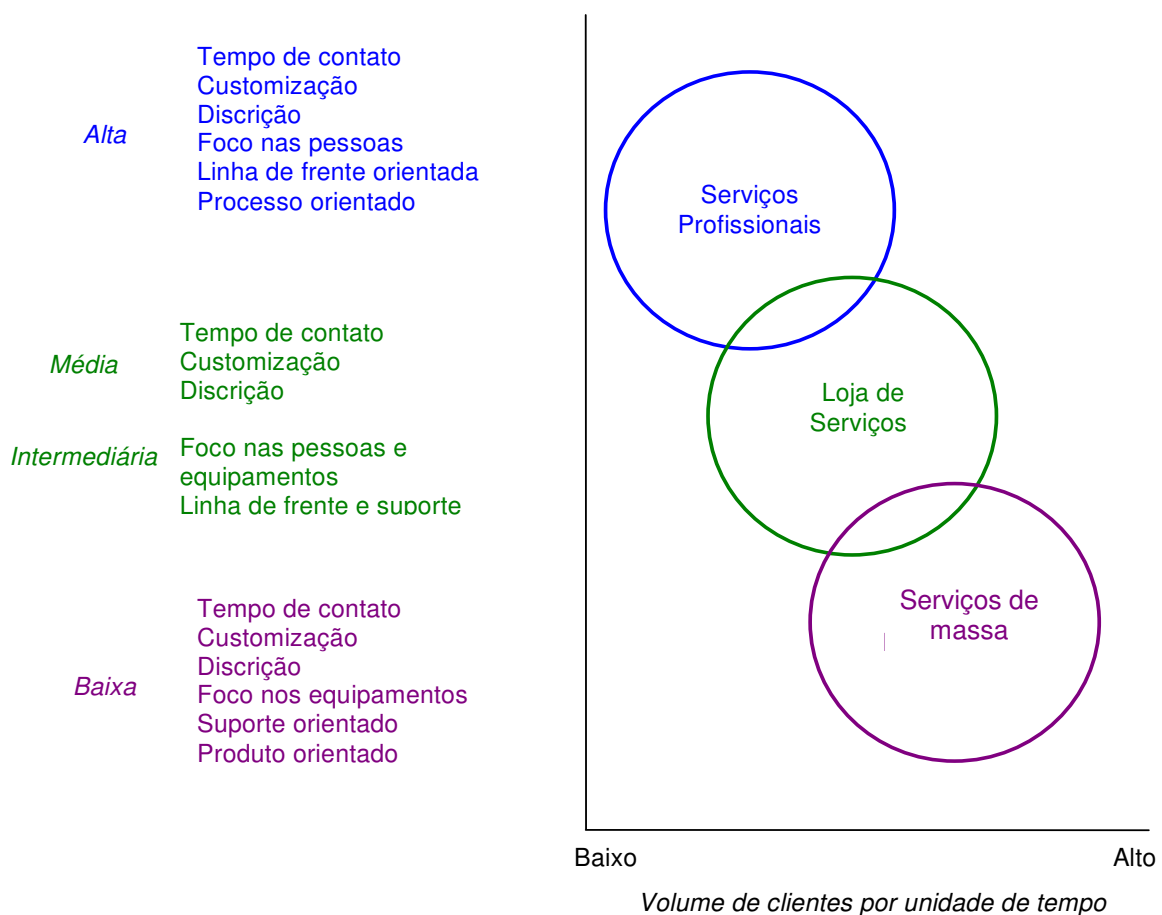


Figura 2.3: Modelo do Processo dos Serviços.

Fonte: adaptado de SILVESTRO (1999, p. 401).

Segundo Silvestro (1999), cada um desses tipos de processo em operações de serviços implica em uma forma diferente de organização da operação para suprir as necessidades peculiares, determinadas pela combinação do volume e da variedade. Melhor definindo os três tipos tem-se:

- *Serviços profissionais*: são definidos como organizações de alto contato, onde os clientes despendem tempo considerável no processo do serviço. Esses serviços proporcionam altos níveis de customização, sendo o processo do serviço altamente adaptável para atender às necessidades individuais dos clientes. Muito tempo é despendido pelo pessoal da linha de frente, possuindo considerável autonomia esse pessoal que se relaciona diretamente (atendimento) com o cliente. Esse tipo de serviço é baseado em pessoas ao invés de equipamentos, ou melhor, enfatiza o processo (como o serviço é prestado) e não o *produto* (o que é fornecido). Como exemplo tem-se: arquitetos, consultores organizacionais, cirurgiões, auditores etc.
- *Serviços de Massa*: envolve um alto volume de clientes atendidos, pouca customização, tempo e contato limitados. Esses tipos de serviço estão estruturados em equipamentos ao invés de pessoas, pois são orientados para o *produto*, ou seja, o que é fornecido ao cliente. O pessoal da linha de frente possui pouca autonomia e segue procedimentos bem delimitados, estando o maior valor agregado desse tipo de serviço no exercício das atividades do pessoal de retaguarda. Ilustrando tem-se como exemplos: metrô, atendimento em um serviço público, serviços de telecomunicação, emissoras de televisão etc.
- *Lojas de serviços*: posiciona-se entre os serviços de massa e profissionais no que tange a níveis de contato com o cliente, customização, volume de clientes atendidos e autonomia da linha de frente. A combinação entre as atividades exercidas pelo pessoal de retaguarda e da linha de frente possibilita o resultado esperado. Em síntese, a ênfase encontra-se tanto no produto como no processo, ou, tanto em equipamentos quanto em pessoas. Como exemplos de lojas de serviços cita-se: agências de viagem, empresas de aluguel de carros, *shopping centers*, escolas e universidades, a maioria dos restaurantes etc.

Apesar de nem todos os serviços compartilharem de características básicas, a maioria dos serviços podem ser caracterizados entre um ou outro dos três tipos propostos, ou da combinação das

características entre eles, como mostram as duas áreas de interstício entre os tipos; da mesma forma que há processos de manufatura híbrida.

Este modelo contribui para autores no marketing e nas operações do serviço, pois proporciona uma compreensão das contingências que dão origem ao projeto, ao controle e à melhoria dos diferentes processos diferentes para o serviço apropriado. Enfim, este modelo do processo do serviço pode ser aplicado como uma ferramenta estratégica para análises e avaliações dos serviços.

2.3.3 – Avaliação Multicritério

Gadrey *in* Salerno (2001), propõe uma grade, *Tabela 2.6*, de análise do desempenho com seis colunas, as quais representam os seis universos ou registros de justificativas das ações e dos desempenhos. Esta grade trabalha sob duas ênfases, a primeira nos produtos e desempenhos diretos (imediatos), a qual se refere às ações de tratamento dos *fluxos de problemas* abordados, às *operações de serviço* (nos efeitos, resultados ou impactos a prazo sobre o *estado* das realidades tratadas, além das operações a que elas foram submetidas). A segunda ênfase relaciona-se à avaliação do desempenho correspondente dos *produtos* e resultados indiretos da atividade.

A utilização desta grade depende em primeiro lugar das atividades e das questões que estão sendo avaliadas. Como salienta o autor, nem tudo é pertinente ou útil e talvez haja necessidade de se criar outros critérios mais adequados para avaliação do desempenho.

Outro fator importante ao utilizar tal instrumento é que se trata, ao mesmo tempo, de vários critérios, multicritério, enfim, pluralista. Tal adjetivo significa que a grade multicritérios pode constituir a base para uma análise ampla e contraditória a respeito da avaliação, como também auxiliar na ponderação de quais critérios devem ser excluídos ou incluídos. O autor ressalta que este instrumento deve ser utilizado pelos envolvidos (prestadores de serviços, clientes e avaliadores) e que estes devem ter o mesmo poder de inferir na escolha e na ponderação dos critérios, para que não haja distorção na análise.

Critérios de julgamento sobre o valor e a quantidade do produto da atividade	Técnicos ou industriais	Comerciais ou financeiros	Relacionamento	Cívicos e ecológicos	Criatividade ou inovação	Imagem e reputação
Desempenho correspondente dos produtos e resultados diretos da atividade						
Desempenho correspondente dos produtos e resultados indiretos da atividade						

Tabela 2.6: Avaliação multicritério do produto e dos desempenhos em uma atividade de serviços.

Fonte: GADREY *in* SALERNO (2001).

2.3.4 – Avaliação para Valorar um Serviço

Zarifian (2001) afirma ser necessário quatro tipos de avaliação para valorar um serviço a partir das conseqüências (efeitos e resultados) e diz que caso a definição seja vaga é porque não existe resposta automática e universal para a questão do juízo avaliativo. Diante disto tem-se:

- *Avaliação de utilidade*: é a mais utilizada, baseada na premissa de que um serviço se propõe a produzir resultados úteis à atividade do destinatário. Como exemplo cita-se: a conseqüência (efeito) de uma formação profissional, uma informação dada por um técnico a um usuário de uma máquina de lavar roupas. O autor reforça sua afirmação ao insistir no fato de que a verdadeira utilidade consiste na transformação das condições de atividade do destinatário. Com relação ao exemplo citado, a utilidade está na maneira como as condições de lavagem de roupa são modificadas. Ela não está na máquina de lavar, não podendo confundir resultados com os meios. Este tipo de constatação pode ser ainda mais ilustrado quando se reflete a respeito de que o uso da utilidade condiciona quase sempre o uso dos produtos. Por exemplo, quando um fornecedor de acesso (provedor) vende a um usuário acesso à *Internet*, o serviço prestado através dessa venda depende da competência desse usuário em utilizar os recursos adquiridos. O prestador de serviço pode contribuir para que esse usuário torne-se mais competente, mas cabe ao

usuário o desenvolvimento da suas habilidades através do uso efetivo da rede. A linha divisória entre *condições de uso* e *atividade* chega a ser precisa e imprecisa ao mesmo tempo: precisa na medida em que sempre existe um acordo para especificar até onde o prestador de serviço deve ir; e imprecisa quando a atividade exija acompanhamento e, por conseguinte, o serviço se prolongue durante o desenrolar da atividade, ou então que surja a necessidade de outro serviço. A pessoa ou grupo humano é decisivo, pois a transformação do uso de si mesmo é o elemento-chave para o sucesso do serviço, isto é, para a produção de resultados úteis. Conforme essa proposição, o transporte por metrô, por exemplo, seria dito assim: a produção do serviço consiste na transformação das condições de atividades desses passageiros, isto é, na consequência útil que é chegar a seu trabalho na hora certa.

- *Avaliação de Justiça*: geralmente é uma típica atividade de serviços públicos, e quando à *maneira francesa* se tem por princípio a igualdade de acesso aos serviços para todos. Esta avaliação, entendida deste modo, trata-se de uma questão de justiça que é a essência do produto de desenvolvimento da cidadania, expressando-se pelo direito de acesso aos serviços (saúde, educação etc.) que cada pessoa possui. No entanto, para que a justiça seja cumprida todos têm de ser tratados da mesma forma, o que pode inviabilizar a apropriação do serviço pelo destinatário, de uma maneira que transforme efetivamente suas condições de atividade. Por exemplo, a educação é um bem comum à população, que deve ser dada aos jovens do nosso país, contudo, para que este serviço seja efetivo, deve-se considerar a maneira como diferentes categorias de jovens terão acesso ao mesmo, para deste serviço se apropriarem. Daí se tem um aspecto importante: a avaliação de justiça tem o dever de ser *específica, de considerar pessoas reais, singulares, diversificadas*. A avaliação da pertinência e da qualidade depende dessa característica. Dessas considerações, pode-se notar que a avaliação de justiça é, também, uma referência social para a avaliação da *injustiça*. No caso dos serviços públicos uma avaliação plural é importante, envolvendo o Estado, os usuários (destinatários) e demais partes envolvidas. Contudo, a avaliação da justiça não cabe somente aos serviços públicos, porque a justiça é uma questão de caráter social, diz respeito aos valores morais, podendo ser aplicada aos demais serviços disponíveis, considerando sempre a facilidade de acesso das diferentes

camadas sociais. Cabe, por fim, colocar que o termo justiça aplicado por Zarifian pode melhor ser entendido por igualdade no contexto proposto.

- *Avaliação de Solidariedade*: surge a cada vez que se têm problemas relativos à integração social, à qualidade da vida coletiva, e em virtude de exigências de cooperação. É em nome do valor (ético) de solidariedade que o valor de serviço adquire sentido para os trabalhadores sociais (voluntários). Daí se procede a uma ambigüidade: quem define e solicita o critério de avaliação? Seriam os destinatários dos serviços, ou as pessoas encarregadas pelo Estado ou por associações de prestar serviços? É preciso existir uma comunicação entre os reais destinatários dos serviços e as instituições que se ocupam deles, a fim de definirem juntos a natureza concreta de normas e critérios e os passos a serem dados. Dois exemplos ilustrativos são a *France Telecom* e a *Electricité de France*, empresas estatais francesas que provêem serviços de telefonia e eletricidade respectivamente, ambas autorizam os funcionários a adiarem os pagamentos atrasados ou fazer acordos particulares, considerando a dificuldade do cliente em saldar sua dívida. Fato não muito observado nas instituições bancárias brasileiras.
- *Avaliação de Estética*: uma máquina possui sua estética, que pode ser apreciada sob a perspectiva do serviço imaginado e executado. Todo objeto possui sua estética, apesar de não estar no produto, ela está no resultado que este produto gera, resultado que existe graças a uma hermenêutica da linguagem da beleza, empregada em um espaço subjetivo. Ela existe desde que haja emoção compartilhada pelas pessoas envolvidas tanto na produção como no destinatário. Assistir a um *excelente filme* em um cinema é um bom exemplo, ou observar *belas obras-de-arte* em um museu.

Estes quatro tipos de avaliação propostos não abrangem todos os possíveis casos de definição do valor do serviço, quando do ponto de vista de suas conseqüências, no entanto, abrange uma boa parte deles. Apesar da avaliação da utilidade predominar, elas se sobrepõem e até mesmo se confundem. A intensidade de ação dos atores é que determinará o tipo de avaliação mais marcante quanto ao valor do serviço avaliado.

Percebeu-se que todos os serviços não são os mesmos. Primordialmente, eles podem ajudar os gerentes de marketing a obterem uma melhor compreensão dos diferentes tipos e processos de serviços, dos elementos envolvidos em criar uma performance de serviço, dos tipos de

relacionamento da organização de serviços com seus clientes, dos fatores direcionados em níveis de demanda e das características de sistemas de entrega de serviço.

2.4 - Os Cinco Aspectos Competitivos e seus Elementos

Quando gerentes utilizam um Conjunto de Indicadores de Desempenho, em suas empresas, correm o risco de se equivocarem tanto com a análise dos resultados quanto com os dados colhidos. Sink (1993) apresenta três armadilhas com as quais os gerentes geralmente se deparam em suas organizações, tais armadilhas são geradas em função das situações apresentadas a seguir. A primeira, medir α esperando resultados em β . Mede-se sempre o que é mais fácil e urgente de se colher, porém, nem sempre se obtém resultados adequados, pois nada está se fazendo a não ser medir um cronograma de produção, não promovendo os resultados esperados. A segunda armadilha, medir para controlar, de tal modo que a melhoria se torna mais difícil. Equivocadamente se cria uma visão fiscalizadora, conseqüência de uma mentalidade voltada somente para o cumprimento de metas estipuladas, o que dificulta, ou até mesmo impede, um processo de melhorias. E finalmente a terceira, medir para descobrir as pessoas que tiveram baixa performance, a fim de puni-las, e ignorando as outras que obtiveram bom desempenho. Gerentes devem avaliar seu desempenho a fim de que suas organizações permaneçam vivas. O mercado se mostra a cada dia mais oportuno quanto ao ingresso de novas empresas e muito mais rigoroso quanto à permanência das mesmas.

Com a concorrência cada vez mais acirrada, é mister as empresas avaliarem seus desempenhos, necessitando “*Fazer Melhor*” toda e qualquer atividade. Para Slack (1993) e Rosa (1996), a expressão “*Fazer Melhor*” pode ser abordada sob cinco aspectos básicos de competitividade:

■ *1º Aspecto da competitividade — mudar o que está sendo feito*

É a capacidade da manufatura migrar de uma situação para outra. Reestruturar a operação, seja qual for o motivo. Motivos estes: necessidade de cliente alterada, processo alterado e canal de suprimentos alterado, que devem ser reestruturados com a rapidez que se fizer necessária. A *Figura 2.4* mostra que a flexibilidade de uma operação num todo depende da flexibilidade dos seus

recursos. Slack (1993) afirma que uma empresa, com larga faixa de produtos, precisa de flexibilidade de *mix* para apoiá-la, dada, em parte, por rápidas trocas e preparações em sua tecnologia de processo. A flexibilidade de volume pode contar com a habilidade da operação mudar níveis de alocação de pessoal rapidamente (um aspecto da flexibilidade da mão-de-obra). Uma empresa cujos clientes habitualmente solicitam mudanças em datas de entrega pode querer alto nível de flexibilidade de entrega, que, por sua vez, requer uma rede de suprimentos flexível. Os detalhes variarão com as circunstâncias competitivas, mas o princípio é o mesmo: fazer com que a flexibilidade dos recursos da empresa seja desenvolvida para se adequar à flexibilidade do sistema.

Entende-se por *Flexibilidade dos Recursos da Operação* como sendo a habilidade de mudar, inerente: à tecnologia de processo da operação, aos recursos humanos da operação, às redes de suprimentos. Exemplificando, uma empresa que normalmente é solicitada a alterar suas datas de entregas, necessitará de um alto nível de flexibilidade de entrega, o que por sua vez irá requerer uma rede de suprimentos flexível. O elemento *mudar o que está sendo feito* proporciona a vantagem da flexibilidade à organização.

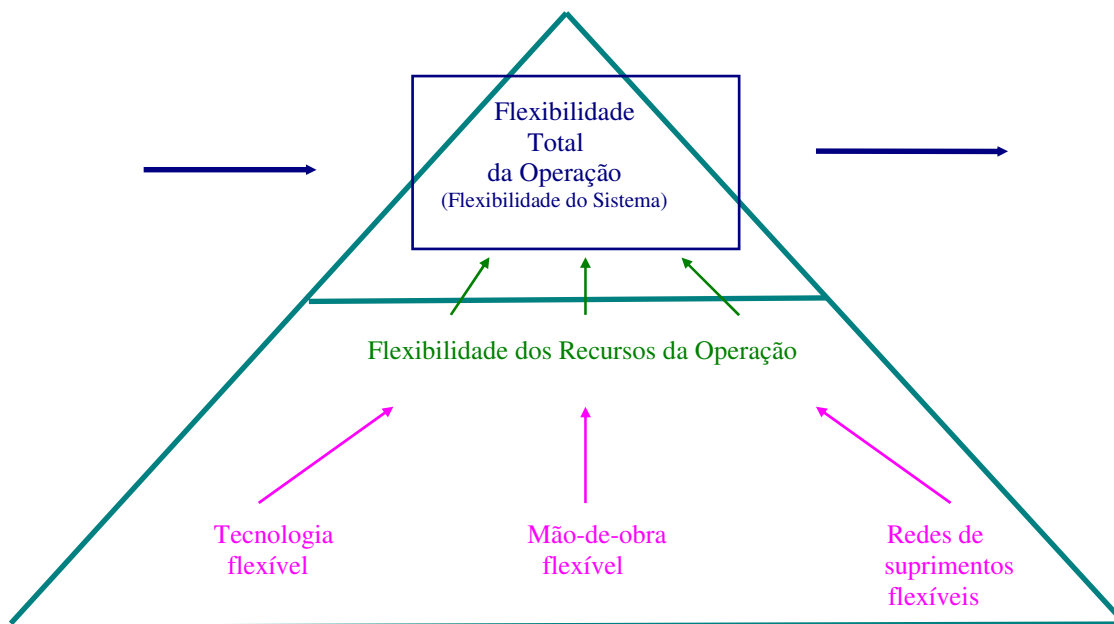


Figura 2.4: A Flexibilidade e seus estágios.

Fonte: SLACK (1993, p. 87).

■ 2° Aspecto da competitividade — *fazer certo*

Este aspecto é entendido como sendo a ausência de erros. Não cometer erros na conformação de produtos. Produtos livres de erros significam processos livres de erros. O *fazer certo* incorpora à organização a vantagem competitiva da qualidade como elemento de desempenho.

■ 3° Aspecto da competitividade — *fazer rápido*

É tornar o intervalo de tempo entre o início do processo de fabricação e a entrega do produto ao cliente o menor possível. Preferencialmente, um tempo menor do que o da concorrência. Em outras palavras, reduzir o *lead-time* (*tempo gasto para execução do produto ou serviço, desde o pedido à entrega*) da empresa através de fluxo de informações, de materiais e de recursos mais rápidos. O *fazer rápido* transfere à organização a vantagem da velocidade como elemento de desempenho.

■ 4° Aspecto da competitividade — *fazer pontualmente*

Manter a promessa de prazos de entrega. Entrega confiável representa operação confiável. Tal aspecto se retrata pelo cuidado nas estimativas das datas de entrega ou na aceitação daquelas solicitadas pelos clientes. Para que se obtenha a pontualidade das entregas é necessário o compartilhamento de informações para com toda empresa. O *fazer pontualmente* é o elemento que proporciona a vantagem da confiabilidade às operações da organização.

■ 5° Aspecto da competitividade — *fazer barato*

É tornar os custos dos produtos menores que os praticados pela concorrência. Seja pela aquisição de recursos mais baratos ou através de processos de transformação mais eficientes. Os custos podem ser modificados basicamente de três modos. Primeiro, pelo *volume* de economias de escala e/ou grande volume de produção. Segundo, pela *variedade*, a qual proporciona a diferenciação entre a variedade percebida e a variedade real, o que gera um aumento na flexibilidade do *mix* de produtos. Terceiro, pela *variação de demanda*, ocasionada por estratégias de perseguição à demanda e amaciamento com estoque. O *fazer barato* concerne à organização a vantagem do custo como elemento de desempenho.

Um aspecto de competitividade pode ser dividido em duas partes, sendo elemento de competitividade interno e externo. O termo *elemento de competitividade* é um detalhamento divisório das partes que compõem os aspectos de competitividade, segregando as atividades que se desenvolvem dentro das que se desenvolvem fora da organização. Os elementos de competitividade externos são mais evidentes em comparação aos aspectos internos. É muito mais fácil de se visualizar as necessidades solicitadas pelos clientes (elementos competitivos externos) do que saber como implementá-las (elementos competitivos internos).

As operações de uma organização são compostas por elementos de competitividade, tanto a nível interno quanto externo. Os elementos a nível interno são aqueles quando as interfaces operacionais estão dentro da organização. Os elementos a nível externo abordam as interfaces que extrapolam os limites da organização. Cada elemento de competitividade possui interfaces específicas, tanto a nível interno quanto externo. Para uma melhor compreensão se faz necessário distinguir tais relações, tanto internas quanto externas. Exemplo disto é uma operação da manufatura composta por um conjunto de operações menores, e estas operações menores por tarefas, que se fazem em cada departamento, unidade ou célula de produção (o que nada mais é do que a própria operação); lembrando que após a conclusão da operação haverá a interface externa para que o cliente receba o produto/serviço efetuado.

A *Figura 2.5* mostra de modo simples os elementos de competitividade conceituados pelos autores, Slack (1993) e Rosa (1996).

Para melhor compreensão dos cinco aspectos competitivos abordados na *Figura 2.5*, segue uma abordagem quanto a suas inter-relações (elementos internos e externos):

- i- Custo*: um processo que tem por objetivo desenvolver o elemento *custo* para proporcionar a seus clientes (elementos externos) um baixo preço de venda (dando-lhe maior margem de lucros) terá de aumentar sua produtividade (elementos internos) a fim de se obter um custo unitário de produção menor.

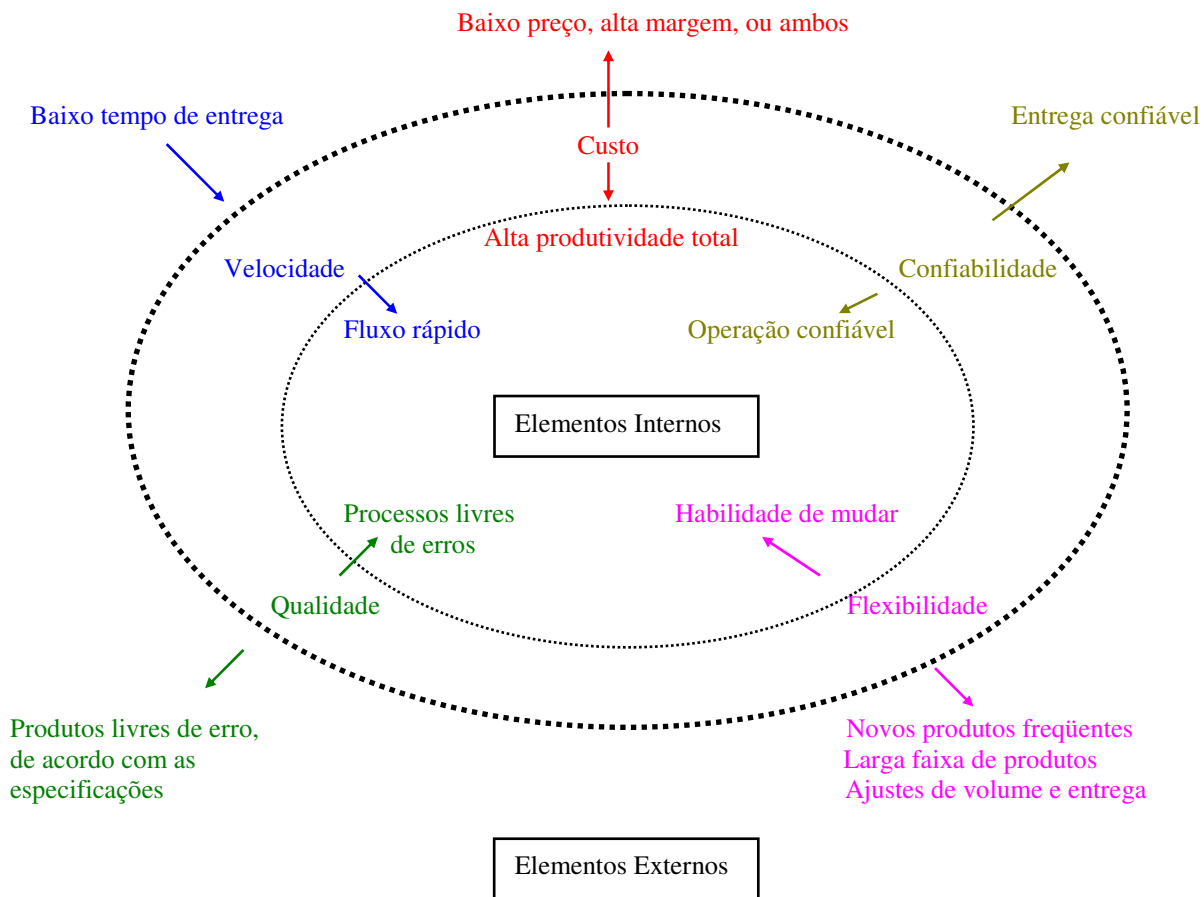


Figura 2.5: Elementos Competitivos Internos e Externos.

Fonte: SLACK (1993, p. 20).

ii- *Pontualidade*: um processo que deseja promover sua confiabilidade a fim de proporcionar entregas confiáveis a seus clientes (elementos externos) deverá promover uma operação de manufatura confiável, conforme a posição de Slack (1993), por exemplo: planejando com antecedência (evitando surpresas), controlando o carregamento (evitando a sobrecarga), aumentando a flexibilidade (localizando interrupções), monitorando o processo (visualizando-o sempre), desenvolvendo fornecedores internos (valorizando o grupo). Para se promover a confiabilidade, evitando que erros aconteçam (até mesmo nos outros quatro aspectos), é mister introduzir os *Custos de Prevenção*: elaboração do projeto do produto a ser produzido de modo que não possa ser manufaturado incorretamente, checagem das especificações e desenhos do produto antes da etapa de manufatura, manutenção

preventiva do equipamento evitando paradas desnecessárias, desenvolvimento e operação do equipamento de medida da qualidade garantindo a padronização da produção, administração dos procedimentos de qualidade (por exemplo, as normas ISO 9000) facilitando a gestão dos processos, pesquisa de níveis de qualidade avaliando a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade, solução de problemas e implantação de projetos de melhoria de qualidade promovendo a melhoria dos processos envolvidos, treinamento e avaliação dos fornecedores permitindo confiabilidade nas entregas e qualidade das matérias-primas, treinamento e desenvolvimento do pessoal possibilitando a evolução dos operários envolvidos no processo e evitando possíveis falhas humanas.

iii- Flexibilidade: a cada dia a personalização de produtos e serviços se intensifica. Para que uma empresa promova a flexibilidade de suas operações esta deve ter meios de proporcionar a seus clientes: novos produtos com maior frequência, maior variedade de modelos, ajustes de volumes e prazos de entrega solicitados (aspectos externos). A flexibilidade de uma operação é alcançada através de sua habilidade de mudar (aspectos internos).

iv- Velocidade: o elemento velocidade ocorre através do desenvolvimento de fluxos mais rápidos nas operações (aspectos internos) com o objetivo de proporcionar um menor tempo de entrega à clientela (aspectos externos).

v- Qualidade: para que a operação desenvolva o elemento competitivo da qualidade junto a seus clientes (aspectos externos), tem de lhes fornecer produtos *isentos de erros*, em outras palavras, que estes produtos estejam em conformidade com as especificações solicitadas. A fim de que a operação atenda às especificações é necessário o aprimoramento de seus processos (aspectos internos), deixando-os *livres de erros*. Para que produtos defeituosos sejam localizados e solucionados, é mister tomar providência para que não ocorra a não conformidade (erro) implementando-se alguns *procedimentos de inspeção*, os mais típicos são: teste do protótipo do produto, inspeção e teste dos bens adquiridos, inspeção e testes dos processos internos, checagem do desempenho do produto em campo, processamento dos dados de teste e de inspeção. Após os pontos falhos do processo terem sido localizados, estes são trabalhados ainda dentro da organização e conhecidos por *resolução das falhas internas*. As *resoluções das falhas internas* mais ocasionais são: partes e

materiais refugados, partes e materiais retrabalhados, diagnóstico dos defeitos e falhas de qualidade, produção perdida quando o processo é interrompido, reorganização dos processos e procedimentos após falhas, reprojeto e pedidos de mudanças de engenharia, falta de concentração e focalização gerencial causada pela ênfase em atividades de “apagar incêndios” em vez de melhoramentos da fábrica. Os produtos defeituosos que chegam às mãos dos clientes oneram a empresa, tecnicamente são chamados de *falhas externas*. Os tipos mais usuais de *falhas externas* são: custos de garantia, custos de serviços pós-vendas, responsabilidade do produto, administração de reclamações, perda da confiança dos clientes afetando os negócios futuros, falta de concentração e focalização gerencial causada pela ênfase em atividades de apagar incêndios em vez de melhoramentos da fábrica.

SLACK (1993) afirma que os elementos externos de competitividade podem ser analisados separadamente, pois estão *fora* dos limites operacionais da empresa, bastando analisá-los com foco nos clientes e suas necessidades específicas. As interações de cada elemento de competitividade interno estão relacionadas de modo mais íntimo e complexo, pois os elementos de competitividade internos influenciam e são influenciados pelos demais elementos. O ponto crucial da questão é que não se pode ter por objetivo o desenvolvimento de um único elemento de competitividade interno. Por exemplo, caso se trabalhe somente o aprimoramento de processos (elemento qualidade) no intuito de dar à clientela produtos conformes, tal medida poderá incorrer em altos custos de produção, ou tornar-se vagaroso não atendendo a prazos de entregas aceitáveis (elemento velocidade). De maneira semelhante. Caso uma empresa priorize somente o elemento velocidade, em detrimento dos demais, poderá sofrer conseqüências quanto aos demais elementos negligenciados. Por exemplo, a negligência quanto ao elemento qualidade poderá gerar produtos defeituosos; quanto a custos poderá gerar altos preços; quanto à flexibilidade poderá gerar pouca maleabilidade quanto aos ajustes solicitados; e quanto à negligência do elemento confiabilidade poder-se-á ter operações com resultados imprevisíveis e duvidosos. Certamente não seria a abordagem correta para se promover um melhor desempenho na operação.

As Figuras 2.6 e 2.7, a seguir, mostram como a velocidade e a confiabilidade se afetam mutuamente, tanto no que diz respeito aos elementos de competitividade internos como aos externos.

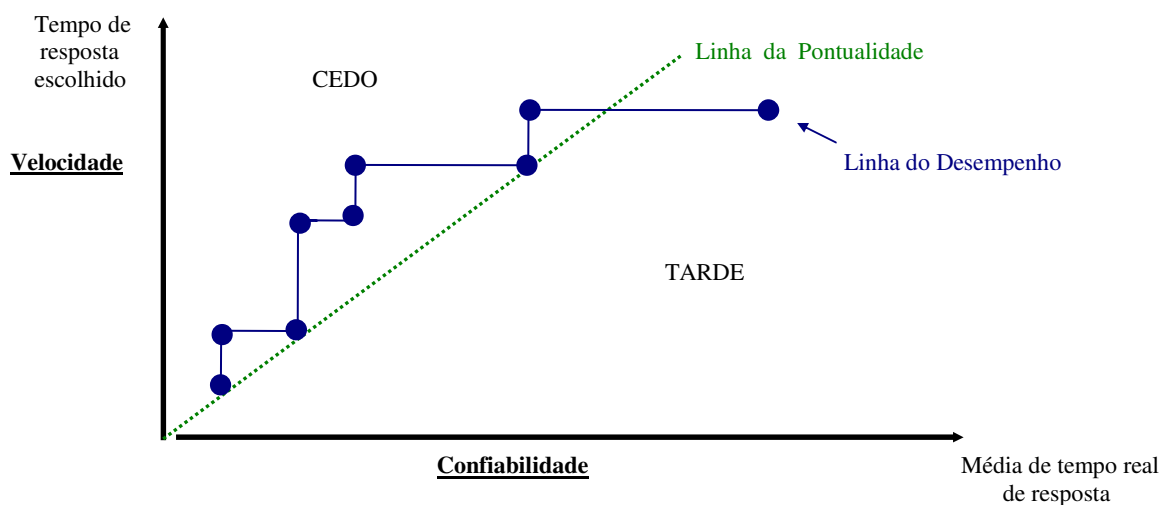


Figura 2.6: Desempenho temporal do processo.
 Fonte: SLACK (1993, p. 78).

A *Figura 2.6* mostra que se deve controlar a confiabilidade do processo antes de aumentar a velocidade, acelerando os tempos de entrega, como mostra a *Linha do Desempenho*. Não se justifica melhorar o tempo de entrega baixando a confiabilidade. Slack (1993) afirma que a performance de entrega de muitas organizações é deficitária, ou seja, a média de tempos de entrega reais atingidos é maior do que a média de tempos de entrega cotados.

Segundo o autor, para se promover uma melhoria da velocidade e da confiabilidade, primeiramente deve-se aproximar a média dos tempos de entrega reais no sentido dos tempos cotados (linha da pontualidade). Espera-se assim que a maioria das entregas ocorra dentro de um tempo prometido (cotado), atingindo-se o objetivo que é a pontualidade. Deve-se tomar cuidado ao se reduzir o tempo cotado (tempo de entrega prometido ao cliente) para não reduzir a confiabilidade externa e interna da operação, gerando produtos não conformes. Não basta ser pontual, necessita-se também que o produto fornecido atenda às especificações requeridas.

Observando a *Figura 2.6*, os melhoramentos podem progredir continuamente, mas com a confiabilidade precedendo a velocidade. À medida que o processo se aperfeiçoa o tempo de entrega tende a diminuir, pois todo o processo se torna mais previsível. Ficando os passos da curva de melhoria (desempenho) menores, pois estarão mais próximos à linha da pontualidade. Porém, os passos da curva de melhoria não serão necessariamente mais frequentes, pois aumentarão o grau de dificuldade em se obter novos melhoramentos.

O gerente pode decidir como utilizar os ganhos obtidos no desempenho temporal do processo ao escolher uma estratégia. A *Figura 2.7* mostra as possíveis estratégias a serem tomadas representadas pelas curvas de decisão.

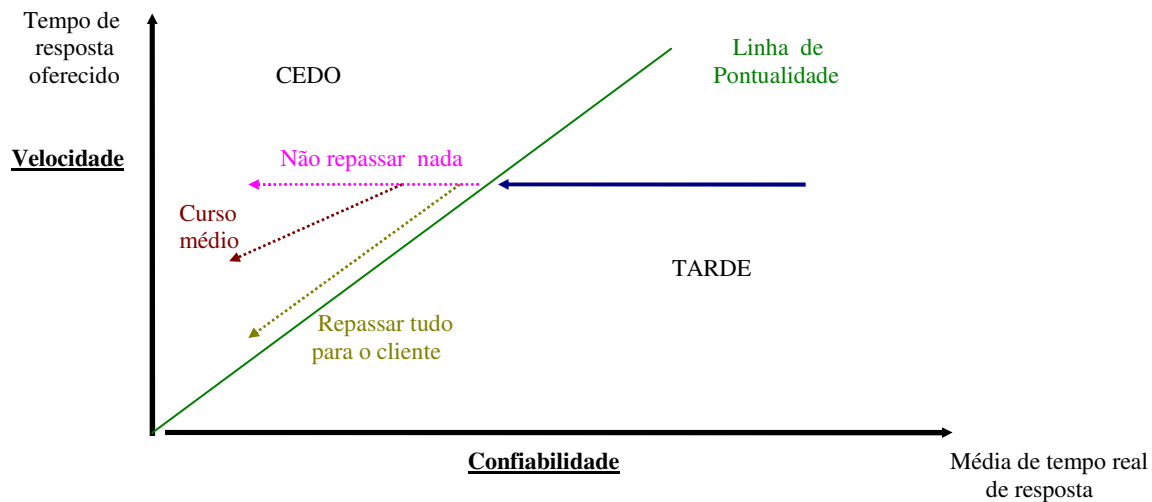


Figura 2.7: Curvas de decisão de tempo de entrega ao cliente.

Fonte: SLACK (1993, p. 79).

A estratégia adotada com relação à reta de 45° (paralela à *linha da pontualidade*) exprime a situação em que todos os ganhos relativos à redução nos tempos de fluxo internos serão repassados aos clientes. Contudo, pode-se adotar uma estratégia oposta (curva “*não repassar nada*”), mantendo-se os tempos de entrega cotados a fim de se absorver todos os benefícios dentro da própria operação. No entanto, a decisão mais apropriada seria um meio termo, entre “*não repassar nada*” e “*repassar tudo*” ao cliente, estratégia expressa pela curva *curso médio*, porém, mais próxima à reta de 45° afim de proporcionar um ganho à clientela frente à concorrência.

2.5 - Os Sete Critérios do Desempenho

A medição do desempenho é um importante tema face à nova concorrência, representada pela abertura de mercados, globalização, surgimento de tecnologias e novas tendências gerenciais.

O desempenho de um sistema organizacional é resultante de um complexo inter-relacionamento de vários critérios. Sink e Tuttle (1993) propõem sete critérios de desempenho apresentados a seguir.

2.5.1 - Eficácia (ϵ)

A definição operacional de Eficácia é dada como sendo a realização efetiva das coisas “certas”, pontualmente e com os requisitos de qualidade especificados. Segundo a ABNT (2005), a Norma NBR ISO 9000 : 2005 define Eficácia como sendo: “*a extensão na qual as atividades planejadas são realizadas e os resultados planejados são alcançados*”. Sua medida operacional pode ser obtida através da relação entre o *output* obtido (OO) e *output* esperado (OE). Quanto à medida operacional da eficácia, se $\epsilon > 1$ não quer dizer necessariamente melhor, ou se $\epsilon < 1$ queira significar pior. Caso $\epsilon > 1$, certamente a organização foi mais eficaz do que se esperava ; e $\epsilon < 1$, a organização foi menos eficaz do que se esperava.

Na *Figura 2.8*, Sink e Tuttle (1993) mostram o posicionamento do critério eficácia com relação ao sistema organizacional, bem como o dos outros seis critérios.

Deve-se ter cautela ao separar o processo de medição (*outputs* obtidos) do processo de avaliação (*outputs* esperados). Os *outputs* esperados são as expectativas e desejos num período futuro, os quais devem ser elaborados com base nas medições atuais. Desta forma evita-se duas situações extremas. A primeira, uma avaliação negligente do processo baseada em metas *fracas*, não desafiadoras e desestimulantes, inspirando uma situação confortável e perigosa. A segunda, uma avaliação pautada em metas inatingíveis, causando a desmotivação quanto a qualquer resultado obtido. Da mesma forma, os *outputs* obtidos devem ser analisados com vistas a um cenário futuro e presente, tornando mais proveitosa a fase de medição, já que a mesma tem por finalidade avaliar o desempenho do processo. Em suma, o que se deseja saber deve ser amparado através do que se mede, bem como toda projeção (resultados esperados) deve ser desenvolvida com base na situação atual (resultados obtidos).

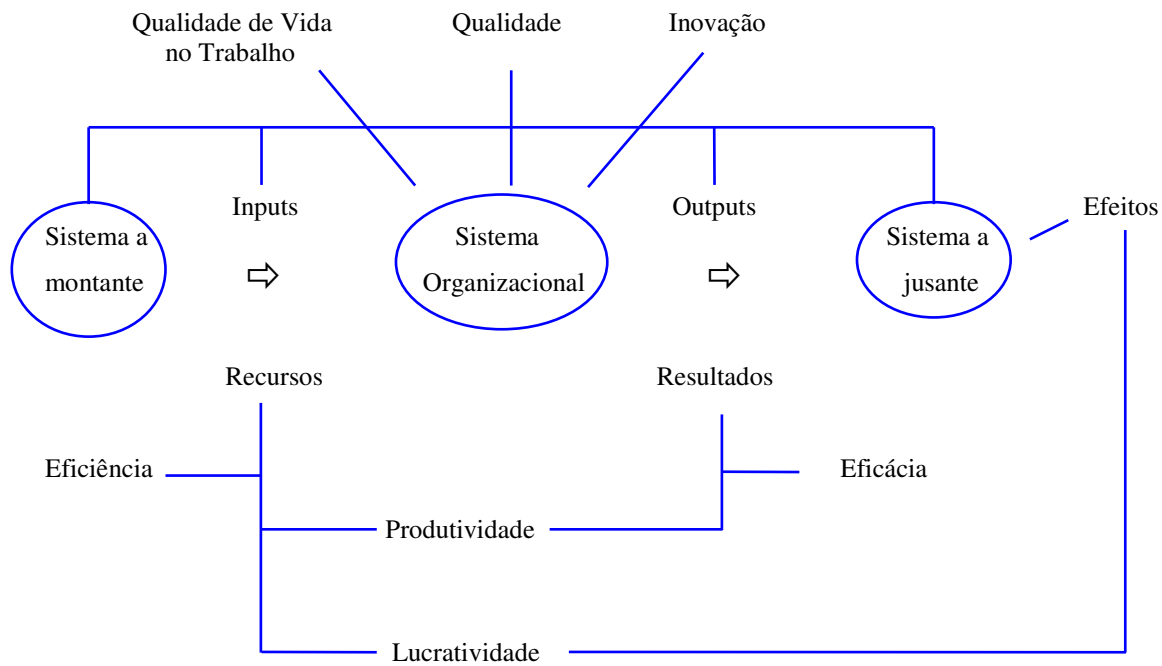


Figura 2.8: O sistema organizacional e os sete critérios de performance.

Fonte: Adaptado de SINK e TUTTLE (1993, p. 141).

2.5.2 - Eficiência (ξ)

Para Maximiano (2004) eficiência significa:

- realizar atividades ou tarefas de maneira certa;
- realizar tarefas mais adequadamente, com o mínimo de esforço e com o melhor aproveitamento possível de recursos;
- realizar tarefas de maneira econômica, empregando a menor quantidade possível de recursos.

Por sua vez a ABNT (2005), através da Norma NBR ISO 9000 : 2005 define Eficiência como: “*relação entre o resultado alcançado e os recursos usados*”. Em síntese, a Eficiência se relaciona a assuntos sobre consumo de recursos. Sink e Tuttle (1993) definem operacionalmente Eficiência, como sendo a relação entre Consumo Previsto de Recursos (CPR) e Consumo Efetivo de Recursos (CER). Analisando os possíveis valores decorrentes da relação têm-se duas situações: $\xi >$

1 e $\xi < 1$, significando respectivamente, a organização em questão foi mais eficiente do que esperava ou a organização em questão foi menos eficiente do que se esperava. A antítese da eficiência é o desperdício, segundo Maximiano (2004).

Existe uma singularidade matemática entre Eficiência e Eficácia, pois há um inter-relacionamento entre consumo previsto de recursos (CPR) e *output* esperado (OE), como também há um entre o consumo efetivo de recursos (CER) e o *output* obtido (OO). O consumo previsto de recursos (CPR) é obtido através de uma saída ou resultado esperado (OE). Assim como o número real de recursos utilizados ou efetivados (CER) na operação deve corresponder ao resultado ou à saída obtida (OO). A eficiência é decorrente do consumo de *inputs*/recursos. Pode-se ter uma organização eficaz e não eficiente, eficiente e não eficaz, e nem eficaz e eficiente, e mesmo assim ainda pode permanecer no mercado, é claro, abaixo dos valores tangíveis à organização, como afirmam Sink e Tuttle (1993).

Rosa (1996) afirma ser possível determinar a eficiência de uma operação por duas maneiras. A primeira relaciona o tempo padrão planejado (t_p) para a execução de uma unidade de produção com o tempo efetivo gasto (t_{ef}) na execução desta unidade de produção. Sendo que o tempo padrão é obtido através do estudo dos tempos, considerando-se aspectos como o ritmo de trabalho, fadiga física e mental, monotonia, ajustes e trocas de ferramentas. Assim, para a execução de Q unidades de produção, tem-se um Tempo Planejado (TP).

A realização efetiva da produção pode ser medida pelo tempo em que o operário atua sobre a operação. Daí surge o conceito de Tempo Operacional (TO), que é efetivamente o tempo gasto para produzir Q unidades físicas. O Tempo Total Disponível (HD) de uma operação é resultado da soma do Tempo Operacional (TO) mais as Horas Paradas (HP) que possam ocorrer, pois nem sempre todo o tempo é dedicado à produção.

O Tempo Total Disponível quando relacionado ao número total de empregados de mão-de-obra direta envolvido na produção fornece a Capacidade Produtiva (CP). Sendo t o tempo total disponível de um único operário ligado diretamente à operação, e n o número de total de operários disponíveis.

Dos três parágrafos anteriores pode-se chegar a seguinte formulação apresentada pela *Expressão 2.1*:

$$\xi = \frac{TP}{TO} = \frac{Q \times tp}{CP - HP} = \frac{Q \times tp}{n \times t - HP} \quad (2.1)$$

Onde TP é o Tempo Previsto ou Planejado para a realização de Q unidades de produção e TO o tempo efetivo gasto na realização destas Q unidades de produção.

A segunda maneira, sugerida por ROSA (1996), de se determinar a eficiência é relacionar a quantidade de produção planejada ($Q_p \Rightarrow CPR$) para ser produzida num dado período de tempo t_i com a quantidade efetiva de unidades produzidas ($Q_{ef} \Rightarrow CER$) mesmo intervalo de tempo. No entanto, o conceito de Eficácia está relacionado ao *output* obtido dividido pelo *output* esperado, que analogamente seria a quantidade efetiva (Q_{ef}) dividida pela quantidade esperada (Q_p). Logo, a Eficiência e a Eficácia se relacionam e podem ser calculadas através da quantidade efetiva (Q_{ef}) e quantidade esperada (Q_p).

Enfim, a eficiência está ligada às etapas produtivas (fazer certo *as coisas*) da mesma forma que a eficácia está ligada aos resultados (fazer *as coisas certas*).

2.5.3 - Qualidade

Para Juran (1990), qualidade, de forma genérica, é adequação ao uso. O critério qualidade se aplica a várias áreas do conhecimento e pode ser interpretado de várias maneiras, em função dos muitos entendimentos que se tem para a palavra. Por exemplo, “qualidade é dar aquilo que o cliente tem o direito de esperar”, “qualidade é satisfazer às especificações”, “qualidade é nível zero de defeitos”, entre outras. Pode se observar, a primeira definição está relacionada ao resultado (eficácia) da operação, como a terceira está relacionada à eficiência da operação.

A qualidade é complexa de ser mensurada quando comparada à eficácia ou à eficiência, pois é mais difusa no sistema organizacional. A qualidade está interligada a todos os estágios do ciclo de um fluxo de recursos, bem como ao gerenciamento de um sistema organizacional, não só à uma saída (eficácia) ou à uma entrada (eficiência).

Garvin (1984) propõe cinco abordagens para definir a Qualidade:

- *Abordagem Filosófica*, é uma aproximação transcendental, onde a qualidade seria sinônimo de excelência inata, ou melhor, reconhecida universalmente, uma marca de padrão sem compromisso e sem altas realizações para com o usuário. Por exemplo, o nome *Coca-cola* é reconhecido mundialmente. Nesta abordagem a qualidade não pode ser definida precisamente.
- *Abordagem Econômica* baseada no produto, a qualidade é analisada pelas características intrínsecas e extrínsecas. A qualidade é tratada como uma variável precisa e mensurável, onde diferenças em qualidade refletem diferenças em quantidade de algum ingrediente ou característica de um produto.
- *Abordagem sob a Ótica do Usuário*, utilizando-se de conceitos econômicos, gerenciais operacionais e de marketing. Esta abordagem parte da premissa que a qualidade “se encontra nos olhos do usuário”, ou seja, cada consumidor possui diferentes desejos e necessidades.
- *Abordagem Manufactureira* se alia à qualidade sob o aspecto de produzir conforme especificações. Quando se concebe um projeto (especificações) se define a qualidade esperada, sendo qualquer desvio durante a execução do mesmo encarado como perda de qualidade.
- *Abordagem no Valor*, definindo qualidade em termos de custos e preços. Um produto de qualidade seria aquele que é ofertado a um preço aceitável e produzido dentro de custos estruturados. Esta abordagem permite avaliar o desempenho de vendas do produto com relação ao mercado.

Contudo, Garvin (1984) diz que as abordagens citadas são vagas e imprecisas no que tange à descrição dos elementos básicos da qualidade. Em virtude disto, o autor define oito elementos básicos que podem ser identificados e quantificados em uma análise de um produto qualquer. As oito dimensões propostas são: *Desempenho*: refere-se às características primordiais de operação de um produto. Por exemplo, se o produto for um automóvel os pontos avaliados poderiam ser: aceleração, capacidade de manobra, velocidade-cruzeiro, etc.. *Apresentação*: são as características secundárias que suplementam a função básica do produto. *Confiabilidade*: reflete a probabilidade de falha de um produto dentro de um período específico. *Conformidade*: esta dimensão é relativa à

estruturação do produto, ou seja, a importância denotada aos padrões estabelecidos. *Durabilidade*: é a medida de vida do produto, possuindo aspectos de ordem técnica e econômica. *Assistência Técnica*: nesta dimensão avalia-se a agilidade, cortesia, competência e pontualidade dos serviços associados ao pós-venda do produto. *Estética*: esta dimensão está muito próxima à abordagem sob o ponto de vista do usuário, resultando em uma análise subjetiva. *Qualidade Percebida*: está embasada em uma análise subjetiva por parte dos usuários, os quais avaliam imagem, propaganda e marca do produto, conforme suas percepções e critérios.

Garvin (1984) afirma que o reconhecimento destas oito dimensões é importante para os propósitos estratégicos de uma organização. Segundo o autor, uma organização que opta por competir com bases na qualidade pode fazê-lo de vários modos, não necessitando buscar as oito dimensões de uma vez. Por exemplo, as duas dimensões exploradas pelos automóveis japoneses ao entrarem no mercado norte-americano foram confiabilidade (segurança) e conformidade.

Outra proposta para se mensurar e compreender operacionalmente a Qualidade é dada por Sink e Tuttle (1993), os quais propõe estudá-la em pelo menos seis pontos de verificação, *Figura 2.9*, durante todo o processo. Os seis pontos propostos são apresentados a seguir:

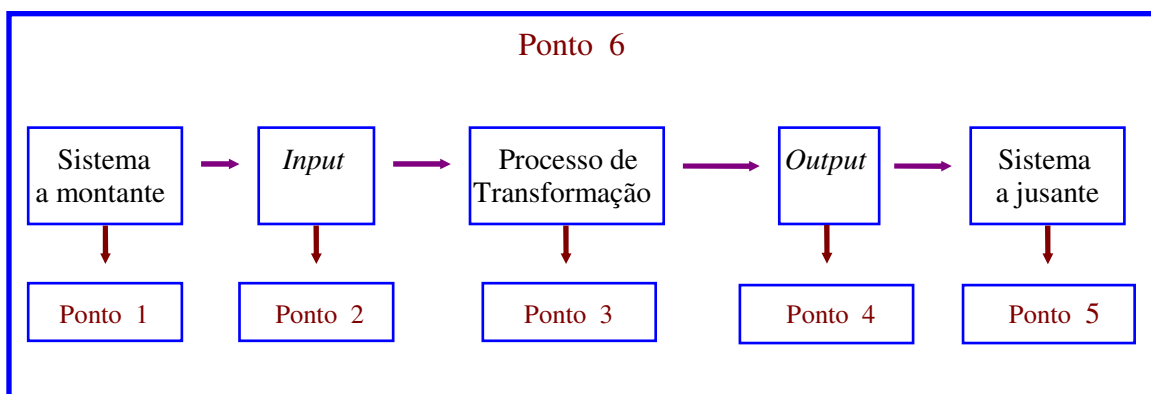


Figura 2.9: Pontos de verificação da Qualidade.

Fonte: Adaptado de SINK e TUTTLE (1993, p. 178).

Ponto 1: definido operacionalmente como a seleção e o gerenciamento de “sistemas a montante”. Compreende atividades como: projeto e desenvolvimento de produtos e serviços, comunicação de especificações e requisitos. No que diz respeito à seleção a montante: fornecedores

e vendedores, comunicação com os clientes a respeito de suas expectativas, especificações, necessidades, requisitos, etc.. É de grande importância para a operação definir duas questões: quem é cliente de quem e o que cada um deve cumprir para que se estabeleça o fluxo produtivo a montante.

Ponto 2: é a aferição do sistema quanto ao recebimento dos recursos a montante, se estes correspondem ao especificado, o que se deseja, o que se necessita. É o comumente conhecido *Controle de Qualidade de Fornecedores* (checando se estão sendo cumpridas as especificações a montante). O uso de métodos estatísticos neste ponto ajuda quando à verificação do processo neste estágio, contudo a parte mais importante vem após a confirmação que o sistema a montante não está cumprindo as especificações determinadas, é a ação a ser tomada, é extremamente relevante proporcionar ao sistema a montante o *feedback*, ao invés de sempre contemporizar os “defeitos” dentro do processo. Neste ponto tem que se ter atenção ao processo de solução de problemas que seguem a aplicação dos processos estatísticos.

Ponto 3: neste ponto enfoca-se a criação da qualidade no produto ou serviço, ou ambos. Alcançar os objetivos neste ponto vai além de um sistema de avaliação e medição funcionando perfeitamente (não que não seja importante). O sucesso aqui depende muito mais do que refletem os princípios orientadores do sistema organizacional e o que comunica os sistemas de recompensas. A grande mensagem deste ponto é: a necessidade de uma cultura que apóie a melhoria constante do processo, valorizando os empregados.

Ponto 4: a atividade central deste ponto é garantir que o que está sendo produzido pelo sistema corresponde às especificações e requisitos estabelecidos. É importante salientar que o controle de qualidade do produto ou serviço por si não garante a qualidade, pois a qualidade surge antes mesmo de qualquer inspeção.

Ponto 5: trabalha com os sistemas a jusante, mas propriamente dito, trabalha com as informações colhidas junto à clientela (o que ela deseja e necessita).

Ponto 6: pode-se entendê-lo como o processo de gerenciamento global do processo com o enfoque na qualidade. Os pontos de 1 a 5 possuem sistemas a montante e a jusante (cadeia cliente-fornecedor). A qualidade é um aspecto difuso do desempenho de um sistema organizacional,

devendo ser medida e gerenciada em todos os pontos de verificação, sendo muito mais complexa do que as definições de eficácia e eficiência, conforme Sink e Tuttle (1993).

2.5.4 - Produtividade

A Produtividade, segundo Sink (1985), é uma relação entre os *outputs* gerados por um dado sistema e os *inputs* que propiciaram a geração desses *outputs*. Os *inputs* podem ser entendidos como recursos humanos, capital, energia, materiais, etc..

Muitas pessoas encontram dificuldade em expressar a produtividade de seus processos. Geralmente às dificuldades se encontram ligadas à medição efetiva dos *outputs* gerados ou dos *inputs*, decorrentes da falta de definições ou meios de quantificar tais saídas ou entradas.

Maximiano (2004) afirma que a idéia básica de Produtividade tem diversas variações:

- entre dois sistemas que utilizam a mesma quantidade de recursos, é mais produtivo aquele que produz maior quantidade de resultados;
- entre dois sistemas que produzem a mesma quantidade de resultados, é mais produtivo aquele que o faz com menor quantidade de recursos;
- a produtividade de um sistema aumenta à medida que a quantidade de recursos diminui para produzir os mesmos resultados;
- a produtividade de um sistema aumenta à medida que a quantidade de recursos produz resultados cada vez maiores;
- a produtividade diminui com o aumento da quantidade de recursos aplicados.

Similarmente Kanawaty (1992) declara que o conceito de produtividade pode ser compreendido e expresso sob três aspectos:

- a) é um conceito comparativo, pois permite a obtenção de conclusões sobre desempenhos quanto à execução de tarefas. O levantamento da produtividade por si só é irrelevante, deve-se ter o levantamento de uma situação inicial A com nível de

produtividade P_A confrontada com uma situação final B de nível de produtividade P_B . Tal análise permite três conclusões: houve aumento de produtividade ($P_B > P_A$), houve diminuição ($P_B < P_A$) ou não houve nenhuma alteração ($P_B = P_A$).

- b) é uma medida de desempenho, dada pela relação entre os resultados (*outputs*) em função da quantidade de recursos (*input*) requeridos para sua obtenção.
- c) o aumento de produtividade só ocorre devido a melhorias. Todo trabalho é composto de por uma parcela produtiva, uma improdutivo, e uma de tempo ocioso. As parcelas improdutivas e de tempo ocioso nocivo são prejudiciais à produtividade, para que se promova um aumento da produtividade deve-se minimizá-las ou até mesmo eliminá-las. Contudo, existem períodos de tempos que não são produtivos e tem-se de conviver com os mesmo, pois existem paradas que são necessárias à execução da tarefa, são as ociosidades necessárias. A *Figura 2.10* ilustra tais conceitos. A conclusão, dada por Kanawaty (1992), é que não se obtém uma maior produtividade pelo aumento puro e simples do ritmo de trabalho (intensificação do trabalho).

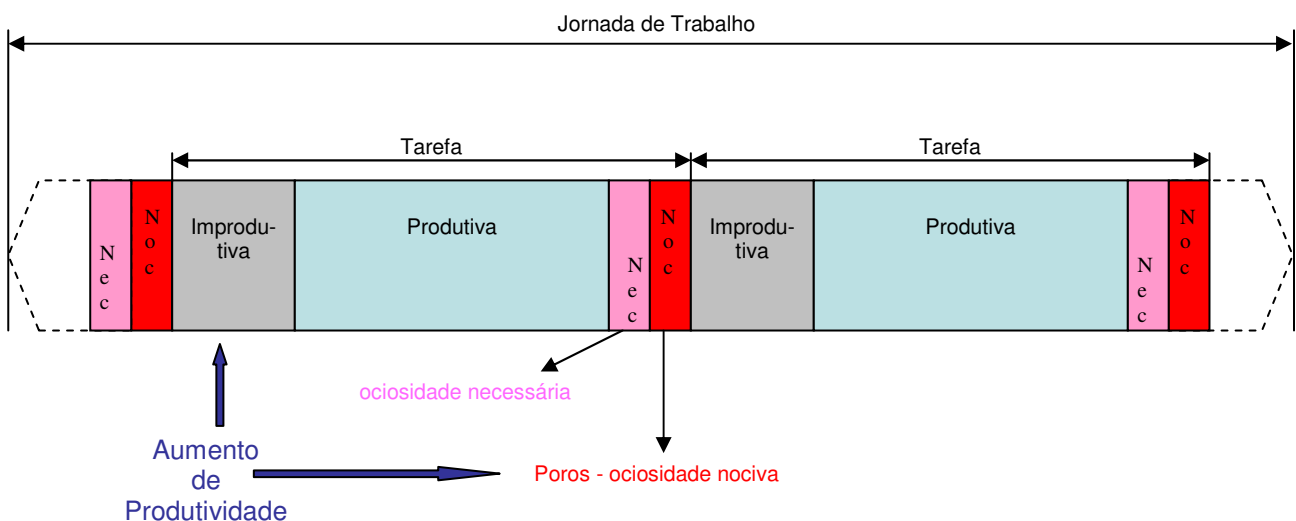


Figura 2.10: A composição da jornada de trabalho com vista à produtividade.

Fonte: Adaptado de KANAWATY (1992).

A produtividade é um dos temas constantemente enfocados pela mídia por dar o *status* de competitividade a um país. Indiretamente pode-se medir a atividade econômica de uma região pelo fluxo de veículos, principalmente os de carga.

2.5.5 - Qualidade de Vida de Trabalho

A Qualidade de Vida de Trabalho é entendida operacionalmente como “a resposta ou reação afetiva das pessoas do sistema organizacional a determinados fatores, como remuneração, cultura, condições de trabalho, liderança, relacionamento com colegas, *feedback*, autonomia, variedade de aptidões, identidade de tarefas, significância das tarefas, o chefe, o grau de envolvimento no planejamento, solução de problemas, tomada de decisões, etc.”, conforme Sink e Tuttle (1993).

Os autores mostram que a relação entre atitudes, sentimentos e performance é fraca. A opinião predominante dos gerenciadores é de que os sentimentos podem ser uma medida do grau em que os sistemas organizacionais recompensam os esforços dos empregados. Contudo, nada de objetivo e evidente se pode afirmar quanto a um empregado ser mais ou menos produtivo em decorrência de estar mais ou menos feliz. Para se afirmar de maneira contundente necessita-se de um complexo e importante sistema para análise da questão.

Amadeo (1997) diz que a estabilidade do emprego e a da renda são também medidas de qualidade de vida. Quando a renda e o emprego são instáveis, aumenta a insegurança e diminui a sensação de bem-estar. Por exemplo: um torneiro mecânico de uma montadora do ABC paulista possui estabilidade quanto à renda, devido à certeza de que vai receber seu salário ao final do mês trabalhado, no entanto não possui estabilidade quanto ao emprego, pois ninguém lhe garante a sua permanência. Suponha que este mesmo torneiro mecânico tenha sido demitido e com a indenização ele compra um táxi. Sua estabilidade de emprego como taxista pode ser maior do que antes, mas a sensação de instabilidade quanto à renda pode aumentar, bem como a possibilidade de um acidente com o carro aumenta a instabilidade.

2.5.6 - Inovação

A Inovação é compreendida, conforme Bateman e Snell (1998), operacionalmente como sendo o processo criativo de mudar o que se está sendo feito, introduzindo novos bens e serviços. Entende-se por “o que está sendo feito” como o modo como se faz as coisas, a estrutura, a tecnologia, os produtos, os serviços, os métodos, os procedimentos, as políticas, etc.. Questionar e mudar “o que está sendo feito” é reagir com sucesso aos desafios do dia-a-dia, a este processo se dá o nome de Inovação, segundo Sink e Tuttle (1993). A inovação envolve três aspectos básicos: criatividade, mudança e sucesso. Estes três aspectos interligados proporcionam a saída da inovação do plano da concepção (pensamento) a sua chegada efetiva em atos ou ações no processo analisado (efetividade do pensamento).

Foster (1986) descreveu as *Curvas em S* como a maneira gráfica de se avaliar a inovação. Uma *Curva em S* representa uma tecnologia, um modo de se fazer algo, no sentido amplo da palavra. As mesmas surgem sempre aos pares, o que induz a pensar que sempre há um modo melhor de fazer algo. As Curvas em S podem também representar analogamente as Curvas do Aprendizado, à medida que se vai dominando uma tecnologia e aprendendo mais sobre a mesma obtém-se mais benefícios (e desempenho) com menores incrementos de esforço. Quando se atinge o topo da curva retrocede-se, permitindo o ensaio de novas tecnologias, conseguindo-se a inovação dos processos. A *Figura 2.11* expressa uma Curva S.

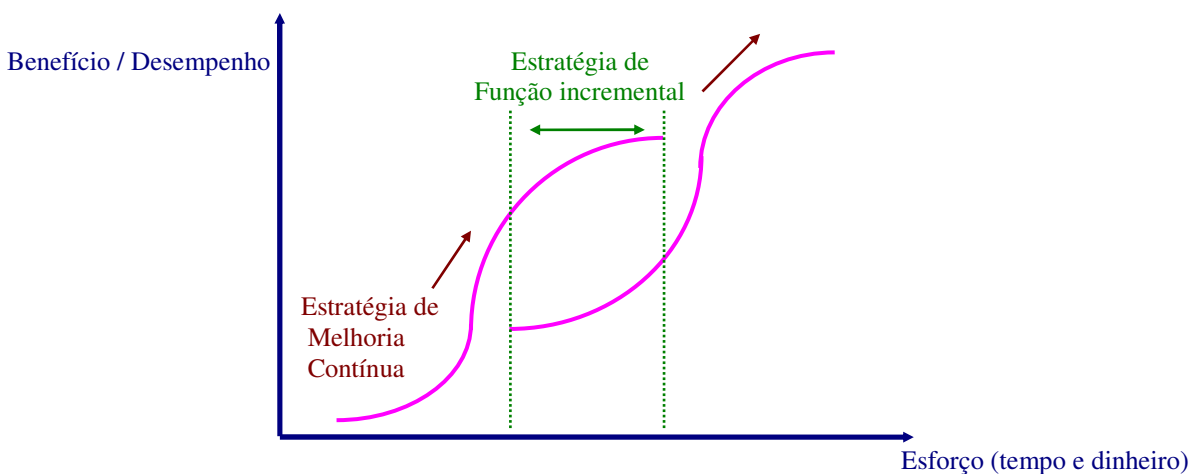


Figura 2.11: Curvas em S.

Fonte: FOSTER (1986).

2.5.7 - Lucratividade

A Lucratividade ou Orçamentalidade são obtidas através da relação entre um resultado e os *inputs*. O termo Lucratividade é entendido, para um centro de lucros, como sendo uma medida ou conjunto de medidas que relacionam receitas e custos, conforme Sink e Tuttle (1993). O termo Orçamentalidade, vem da tradução de *budgetabilidade*, conceituação feita por ROSA (1996), o qual está associado aos centros de custos e é definido como uma medida ou conjunto de medidas que relacionam custos pré-definidos (orçamento = resultados pré-estabelecidos) e custos efetivos.

As expressões 2.2 e 2.3 caracterizam bem os dois termos:

$$\text{Lucratividade} = \text{Faturamento} - \text{Custos} \quad (2.2)$$

$$\text{Orçamentalidade} = \text{Orçamento} - \text{Custos} \quad (2.3)$$

O faturamento de uma empresa é obtido diretamente pela multiplicação do número de unidades produzidas vezes o preço unitário das unidades. O empresário que pretende aumentar sua lucratividade através do aumento do preço de suas mercadorias corre o risco de vender menos, pois o preço unitário segue valores referenciados ao mercado. Diante do exposto, observando-se a primeira expressão acima, percebe-se que para se aumentar a Lucratividade um dos meios seria diminuir os custos. A diminuição dos custos é um dos papéis dos gerentes de manufatura, os quais devem avaliar todos os possíveis focos de desperdício.

Cada um dos sete critérios de desempenho apresentado possui sua importância em relação aos sistemas organizacionais, porém a importância de cada critério varia em função do tipo de sistema. As características e necessidades de um sistema organizacional é que ditarão qual será o critério ou critérios que prevalecerão em primeira instância, segundo Sink e Tuttle (1993).

2.6 - A Relevância dos Indicadores de Desempenho no Gerenciamento – da medida às métricas

Em qualquer campo científico, medições geram descrições quantitativas que possibilitam um melhor entendimento dos fenômenos. Estimativas de recursos, tempos e custos são a base para se gerenciar.

Westwick (1973) define indicadores como ferramentas que habilitam a gerência a analisar situações de negócios e monitorarem o próprio desempenho, bem como o das empresas concorrentes. De posse de informações e providas por uma Análise de Indicadores, a gerência de uma empresa pode tomar ações importantes diante de problemas apresentados, impedindo assim atitudes irrelevantes (e talvez onerosas e prejudiciais). Complementando, KARDEC *et al* (2002), são guias que permitem medir a eficácia das ações tomadas, bem como medir os desvios entre o programado e o realizado, sendo possíveis comparações ao longo do tempo com relação a dados internos e externos.

Sink e Tuttle (1993) avaliam que a necessidade da medição é importante quando *apóia e aumenta a melhoria*, sabendo-se então onde concentrar esforços e recursos.

É necessário se medir o desempenho, pois ele é pré-requisito para o melhoramento de uma operação produtiva. A avaliação do desempenho permite a gerentes de produção idealizarem uma abordagem quanto às melhoras a serem efetuadas. A tarefa de um gerente não se encerra mesmo quando todo o sistema de uma operação produtiva já está projetado, planejado e controlado, pois por melhor que seja gerenciada uma operação ela ainda possui a capacidade de ser melhorada.

Westwick (1973) ressalta que as três principais utilidades de uma Análise de Indicadores são: diagnosticar uma situação, monitorar o desempenho e auxiliar o planejamento estratégico. O diagnóstico não está restrito à gerência da própria empresa. A Análise dos Indicadores ajudam a gerência a estudar o desempenho dos fornecedores, consumidores, concorrentes, e planejamento antecipado para subsidiárias e filiados, de maneira sistemática.

2.6.1 - O que são Indicadores de Desempenho ?

Bem antes de se abordar métricas é mister definir algumas palavras: *indicadores*, *parâmetros* e *medida* por muitas vezes se alternam chegando até mesmo a ter o mesmo significado conforme o contexto ou entendimento. Desta forma, segue as definições para cada termo, segundo Sink e Tuttle (1993):

- a) *Parâmetro* é o meio de julgamento, um critério, a fim de se definir o que deve ser medido. Kardec *et al* (2002), complementa, variável ou constante à qual, numa relação determinada ou numa questão específica, se atribui um papel particular e distinto do das outras variáveis ou constantes. Todo elemento cuja variação de valor modifica a solução de um problema sem lhe modificar a natureza.
- b) *Medida* é a operacionalização de um parâmetro, a qual dá o grau, dimensão ou capacidade de alguma coisa.
- c) *Indicador* é tido como uma tentativa em identificar algo quantificável em relação a um parâmetro.

Westwick (1973) define indicador da seguinte forma: “*Um indicador expressa simplesmente um número para um resultado de uma comparação entre duas situações*”.

Neely (1993) dá o nome de *Medida de Desempenho* a indicador, conceituando-o como sendo o processo para se quantificar uma ação. Onde medida significa o processo de quantificação e o desempenho da produção é presumido como derivado de ações tomadas pela administração.

Parâmetros de desempenho, segundo Rosa (1996), representam um conjunto de informações necessárias para que as equipes gerenciais façam uma administração adequada do sistema organizacional.

Sink e Tuttle (1993) fazem uma analogia para esclarecer o que sejam parâmetros de desempenho. Os *parâmetros de desempenho* funcionam como instrumentos de um avião, cujos mostradores são representados pelos indicadores específicos. Os indicadores devem ser capazes de sinalizar se o sistema organizacional está atendendo aos sete critérios. Os parâmetros não

representam indicadores específicos de desempenho, sendo que a tarefa dos gerentes é identificá-los a fim de orientar quais indicadores utilizar.

Um indicador, por exemplo, pode ser um pequeno valor para se observar um item de despesas, em situação isolada. Ele é importante para saber o motivo destas despesas ocorridas, medindo e quantificando os benefícios esperados a serem ganhos. A medição efetiva das despesas é dada pelo indicador de medição de benefícios para despesas.

Um indicador pode ser aperfeiçoado em qualquer parte de uma operação ou processo, tanto na parte como no todo, comparando duas medidas. Tecnicamente, Westwick (1973), um indicador é expresso por uma fração, sendo composto por numerador e denominador. O item a ser avaliado fica locado no numerador para que seja relacionado a um outro fator (denominador) da organização. A análise deste indicador, fração, pode ser dirigida para incrementar a operação de vendas, diminuir custos, ou ambos. O enfoque que se dá tanto ao numerador como ao denominador é uma das vantagens do uso dos indicadores. Tal enfoque ajuda a escapar de armadilhas, inerente ao uso absoluto dos números. Desta forma possibilita reflexões, por exemplo, analisando custos isoladamente, tem-se um sentimento de que todos os custos são desnecessários e deveriam, portanto, serem cortados.

2.6.2 - Como Selecionar os Indicadores de Desempenho ?

O objetivo ou objetivos da organização devem ser definidos antes de selecionar os indicadores a serem utilizados, no entendimento de Westwick (1973). Somente se obtém os valores das relações quando estes expressam o caminho que uma organização deseja traçar.

Westwick (1973) salienta que os objetivos de uma organização devem ser ordenados por grau de prioridade. Caso haja um conflito entre dois objetivos deve se saber qual deve prevalecer em detrimento do outro. Todavia, deve se considerar que a lista de prioridades não é imutável. A ordem relativa da importância dos objetivos é dada em função das alterações no planejamento. Quando um objetivo é alcançado um outro assume a prioridade na lista. A relação destes objetivos se divide em sub-objetivos, conforme as próprias divisões da organização. Cada divisão deve ter

bem claro seus objetivos, definindo quais são os peculiares e os que podem ser relacionados sem prejudicar as metas principais da organização.

Westwick (1973) propõe uma relação dos 10 princípios básicos para seleção de indicadores:

1. Um gerente, se possível, deve adotar um indicador fácil de avaliar o sucesso de sua organização. Tal indicador deve estar subsidiado por outros indicadores, os quais ajudem a explicar como este sucesso pode ser alcançado ou mantido.
2. Os indicadores devem ser logicamente inter-relacionados, de forma que se tenha uma análise sustentada durante toda a avaliação dos dados.
3. Pseudo-indicadores devem ser evitados. Geralmente os pseudo-indicadores não apresentam uma relação matemática real para com os fatos. O exemplo a seguir clarifica a questão: *vendas por empregados*, o desempenho de vendas deveria ser analisado somente com relação aos empregados diretamente ligados às atividades desta área e não contabilizar todos os empregados que sequer têm algum envolvimento com a mesma.
4. Um gerente não deve coletar indicadores que não lhe oriente para uma ação de melhoria.
5. Um indicador deve medir um fato relacionado às atividades da organização e não situações triviais ou ocasionais.
6. O gerente deve sempre considerar o custo para obtenção dos indicadores antes de implementá-lo.
7. Indicadores que abastecem somente um gerente devem ser evitados e mantidos em números mínimos.
8. Para diferentes empresas são requeridos diferentes indicadores, bem como também a forma de coletá-los.
9. Dentro de uma empresa, diferentes níveis de gerência requerem diferentes indicadores, porém o tratamento dispensado a eles deve ser uniforme.

10. A necessidade do gerente para especificar os indicadores advém do problema selecionado.

Quanto à escolha dos indicadores, Sink e Tuttle (1993) dizem que: “... *obtemos aquilo que inspecionamos, não aquilo que esperamos. Se seus painéis de instrumentos são incompletos, sua performance também o será*”. Em outras palavras, os indicadores escolhidos devem proporcionar medidas que gerem informações. Estas informações devem ser capazes de oferecer possibilidades de melhoria ao processo, enfim, devem ter aplicabilidade.

Takashina e Flores (1996) sugerem também alguns critérios para se gerar indicadores de modo a assegurar a disponibilidade dos dados e resultados mais relevantes no menor tempo possível e ao menor custo; a *Tabela 2.7* apresenta os critérios.

Slack *et al* (1997) sugere uma relação de indicadores típicos para os cinco aspectos competitivos, abordados no *Tópico 2.4*:

Qualidade:

- número de defeitos por unidade;
- nível de reclamação de consumidor;
- nível de refugo;
- alegações de garantia;
- tempo médio de falhas;
- escore de satisfação do consumidor.

Velocidade:

- tempo de cotação do consumidor;
- *Lead-Time* de pedido;
- frequência de entregas;
- tempo de atravessamento real *versus* teórico;
- tempo de ciclo.

Crêterios	Descri�o
Seletividade ou importância	Capta uma característica-chave do produto/serviço ou do processo
Simplicidade e clareza	Fácil compreensão e aplica�o em diversos níveis da organiza�o, numa linguagem acessível.
Abrangência	Suficientemente representativo, inclusive em termos estatísticos, do produto ou do processo a que se refere; devem-se priorizar indicadores representativos de situa�o ou contextos global.
Rastreabilidade e acessibilidade	Permite o registro e a adequada manuten�o e disponibilidade dos dados, resultados e memórias de cáculo, incluindo os responsáveis envolvidos. � essencial � pesquisa dos fatores que afetam o indicador. Os dados podem ser armazenados em microfilme, meio eletromagnético, relatórios, etc.
Comparabilidade	Fácil de comparar com referenciais apropriados, tais como o melhor concorrente, a média do ramo e o referencial de excelência.
Estabilidade e rapidez de disponibilidade	Perene e gerado com base em procedimentos padronizados, incorporados às atividades do processador. Permite fazer uma previsão do resultado, quando o processo está sob controle.
Baixo custo de obten�o	Gerado a baixo custo, utilizando unidades adimensionais ou dimensionais simples, tais como percentagem, unidades de tempo, etc.

Tabela 2.7: Critérios para gera o de indicadores.

Fonte: TAKASHINA e FLORES (1996, p. 25).

Confiabilidade:

- porcentagem de pedidos entregues com atraso;
- atraso médio de pedidos;
- proporção de produtos em estoque;
- desvio médio de promessa de chegada;
- aderência à programação .

Flexibilidade:

- tempo necessário para desenvolver novos produtos / serviços;
- faixa de produtos ou serviços;
- tempo de mudança de máquina;
- tamanho médio de lote;
- tempo para aumentar a taxa de atividade;
- capacidade média / capacidade máxima;
- tempo para mudar programações.

Custo:

- tempo mínimo de entrega / tempo médio de entrega;
- variação contra orçamento;
- utilização de recursos;
- produtividade da mão de obra;
- valor agregado;
- eficiência;
- custo por hora de operação.

Takashina e Flores (1996) afirmam que os indicadores devem ser especificados de modo a fornecerem dados e resultados confiáveis. Para especificá-los os autores sugerem que se tenham as seguintes informações exemplificadas a seguir:

- *abreviatura*: sigla ou título simplificado que possibilite uma rápida identificação do indicador;
- *unidade de medida*: por exemplo, proporção, percentagem, quilômetros;

- *periodicidade*: frequência da disponibilização dos dados ou resultados;
- *revisão*: data da última atualização do indicador;
- *tipo-chave*: classificação segundo os grupos de indicadores;
- *arquivo*: local de armazenamento dos dados ou resultados;
- *título*: nome por extenso do indicador;
- *definição ou fórmula*: método de cálculo do indicador;
- *origem*: como foi gerado o indicador;
- *critério para estabelecimento de metas*: por exemplo, desdobramento de meta de nível superior;
- *referenciais de comparação*: por exemplo, melhor concorrente, média do ramo, referencial de excelência;
- *fonte*: fonte dos dados ou resultados (pessoa, órgão, sistema, etc);
- *metodologia de medição*: metodologia adotada para coleta e processamento dos dados ou resultados;
- *metodologia de análise*: metodologia adotada para análise dos dados ou resultados;
- *metodologia de uso*: metodologia adotada para uso dos dados ou resultados (análise crítica, tomada de decisão, revisão do planejamento);
- *público-alvo*: pessoas ou órgãos que utilizam os dados ou resultados;
- *responsável*: pessoa ou órgão responsável pelo produto ou processo envolvido.

A escolha correta dos indicadores proporcionará somente medidas à organização. Estas medidas por si só não garantem uma visão completa da situação para que se implementem as melhorias, ou seja, não possibilitam uma reflexão ou sequer uma tomada de decisão. É necessário

confrontar tais medidas com seus parâmetros referenciais, padrões de desempenho, gerando-se uma informação para avaliar o desempenho da organização. Tal assunto é o tema do tópico a seguir.

2.6.3 - Padrões de Desempenho

Após a empresa ter efetuado a medição de seu desempenho, utilizando-se de um conjunto de medidas (indicadores), ela terá de fazer uma análise de seu desempenho (ruim, bom, ótimo, indiferente), como propõe Slack *et al* (1997). Uma análise em primeira instância seria a comparação do nível de desempenho atualmente atingido com algum tipo de padrão estabelecido. Os quatro tipos de padrões mais freqüentemente utilizados propostos por Slack *et al* (1997), são:

i) Padrões Históricos:

Os padrões históricos são os dados armazenados de períodos passados de uma operação no propósito de confrontar tais dados em um momento futuro. Tais padrões são efetivos quando julgam se uma operação está melhorando ou piorando com o tempo, porém não dão indicação se o desempenho está sendo satisfatório ou não. Por exemplo, as concessionárias de rodovias do Estado de São Paulo por possuírem um Sistema de Gestão da Qualidade mantêm bancos de dados próprios de forma a acompanharem as suas respectivas performances.

O passado da própria empresa na maioria dos casos é o referencial mais vantajoso e normalmente o mais utilizado. No entanto, não é tão fácil de obtê-lo em uma empresa que está iniciando suas atividades ou não teve o cuidado de documentar seus resultados.

A grande vantagem em se utilizar os padrões históricos é de se poder comparar *tal com qual*: os produtos, processos e métodos de vendas são os mesmos ou no mínimo similares. Contudo, Westwick (1973) salienta algumas desvantagens quando se compara o desempenho atual de uma organização com o seu próprio passado. As desvantagens mencionadas são:

- Os padrões encontrados, no passado, podem ter sido “pobres” e quando utilizados podem conduzir à uma condição perigosa de complacência.

- O nível de atividades na economia como um todo, e em uma parte desta economia, está continuamente mudando. Isto quer dizer que, uma melhoria aparente pode ser o resultado mais de um efeito econômico do que de um incremento na eficiência do processo produtivo. Obviamente o inverso pode acontecer. Uma organização pode ter seu desempenho julgado como insatisfatório, em virtude da análise dos indicadores, o que pode ser efeito de um decremento em um indicador atual que se relacione com uma baixa na economia.
- O estado tecnológico está em constante avanço. Isto significa que, um nível de realização que era perfeitamente satisfatório no passado pode estar distante de ser aceitável agora.
- A relação que possui somente o numerador ou o denominador expressos em termos monetários (exemplo: vendas por empregados) pode sofrer um desgaste com os efeitos da inflação. Da mesma forma quando ambos, numerador e denominador são medidos em termos monetários (exemplo: lucro/vendas) é possível que a inflação tenha afetado ambos os dados invalidando qualquer análise. Caso uma medida tenha sido coletada no passado e a outra no presente, ao confrontá-las certamente o efeito da inflação anulará totalmente a análise.

ii) Padrões de Desempenho Alvos

São estabelecidos arbitrariamente para refletir algum nível de desempenho que é visto como adequado ou razoável. Por exemplo, quanto à operação mencionada anteriormente, admitindo-se que 6 semanas seja um período razoável para se atender a um pedido, logo o desempenho quanto a se atender a um pedido em sete semanas será considerado insatisfatório. Um exemplo típico, de padrões de desempenho alvo, na maioria das organizações seria o planejamento de orçamentos que as mesmas preparam.

Segundo Westwick (1973), *orçamentos, metas e previsões* são provavelmente os melhores padrões alvos que uma empresa pode ter. Estes padrões são vantajosos mesmo quando confrontados aos padrões históricos, desde que sejam consideradas as seguintes circunstâncias:

- mudanças no nível da economia e / ou indústrias similares;

- mudanças no estado da tecnologia;
- mudanças no valor da moeda.

Slack *et al* (1997) afirmam que todas as previsões, sem exceções, pertencem a uma *rota de falhas*, pois a onisciência não é um dom humano. Cada pessoa que auxiliou na elaboração do orçamento da empresa expressa sua opinião pessoal, a qual possui níveis de otimismo ou pessimismo diferentes. Fato este que é perfeitamente natural, porém não deve ser negligenciado, quando da escolha das pessoas que participaram do planejamento. Isto introduz um potencial de fraqueza quanto ao uso de orçamentos (os quais devem ser baseados nas previsões) como um padrão de comparação já que o mesmo não é oriundo de uma *medida pura*, como dados colhidos do passado.

iii) Padrões de Desempenho da Concorrência

Os Padrões de Desempenho da Concorrência proporcionam a comparação do desempenho da organização com o desempenho de um ou mais concorrentes da mesma. Por exemplo, as concessionárias de rodovias do Estado de São Paulo se valem da troca de informações entre si, pois como possuem muitas similaridades e não se entendem como típicos concorrentes quanto ao sigilo de muitos dados, já que estes por força de edital são divulgados periodicamente. Os padrões de desempenho da concorrência são mais úteis em termos de melhoramentos do planejamento estratégico. Contudo, a comparação deve ser feita entre duas ou mais organizações que estejam sob as mesmas condições de mercado. Não é recomendável utilizar os mesmos padrões de uma escola pública (organização sem fins lucrativos) para se avaliar o desempenho de uma escola particular (organização com fins lucrativos).

Westwick (1973) ressalta que se devem ter alguns cuidados ao se comparar o desempenho de uma empresa com o de outra, devendo-se levar em consideração os seguintes aspectos: o grau de similaridade da outra empresa, o processo de obtenção da informação, e a possibilidade de se reaver esta informação para análise futura.

iv) Padrões de Desempenho Absolutos

O Padrão de Desempenho Absoluto adota seus valores em limites teóricos. Dois bons exemplos seriam: o padrão *zero defeitos* e o padrão *zero estoques*. O ideal para uma organização seria produzir artigos que não apresentem defeitos (*zero defeitos*), bem como ter à sua disposição matéria-prima e produtos acabados somente (*zero estoques*) nas quantidades e momentos desejáveis.

O Padrão de Desempenho Absoluto ilustra o quanto a operação poderia melhorar teoricamente. Ele mostra qual seria o melhor resultado mesmo que este às vezes não seja possível diante da realidade vivida pela organização. Em virtude disto são também conhecidos por *ideais* ou *utópicos*.

2.6.4 – O *Balanced scorecard* – uma metodologia para indicadores

Para Olve *et al* (2001) *Balanced scorecard* significa atribuir um grau que reflita o equilíbrio entre os vários elementos importantes da performance. Segundo Kaplan e Norton (2000) nenhum executivo confia em um indicador isolado de modo que este forneça metas de desempenho claras ou que concentre informações de áreas críticas do empreendimento. O *Balanced scorecard*: “é um conjunto de indicadores que proporciona aos gerentes uma visão rápida, embora abrangente, de toda a empresa. Ele inclui indicadores financeiros, que mostram o resultado das ações do passado, e os complementa com indicadores operacionais, relacionados com a satisfação dos clientes, com os processos internos e com a capacidade da organização de aprender e melhorar – atividades que impulsionam o desempenho financeiro futuro.”

Conforme Olve *et al* (2001) nos últimos anos o controle de gerenciamento tradicional tem sido criticado cada vez mais, a seguir os autores elencam alguns pontos de vista sobre a questão:

- fornece informação distorcida para a tomada de decisão;
- deixa de levar em consideração as exigências da organização e estratégia atuais;

- estimula o pensamento de curto prazo e a sub-otimização;
- tem uma posição secundária quanto às exigências do relatório financeiro;
- oferece informação distorcida para a destinação do custo e controle dos investimentos;
- fornece informação abstrata para os empregados;
- dá pouca atenção ao ambiente do negócio;
- pode dar informação distorcida sobre os relatórios quinzenais e mensais.

O *Balanced scorecard* interconecta os indicadores de desempenho, vide *Figura 2.12*, e proporciona respostas a quatro perguntas cruciais:

- Como os clientes nos vêem? – perspectiva do cliente.
- Em que devemos ser excelentes? – perspectiva interna.
- Seremos capazes de continuar melhorando e criando valor? – perspectiva de inovação e aprendizado.
- Como parecemos para os acionistas? – perspectiva financeira.

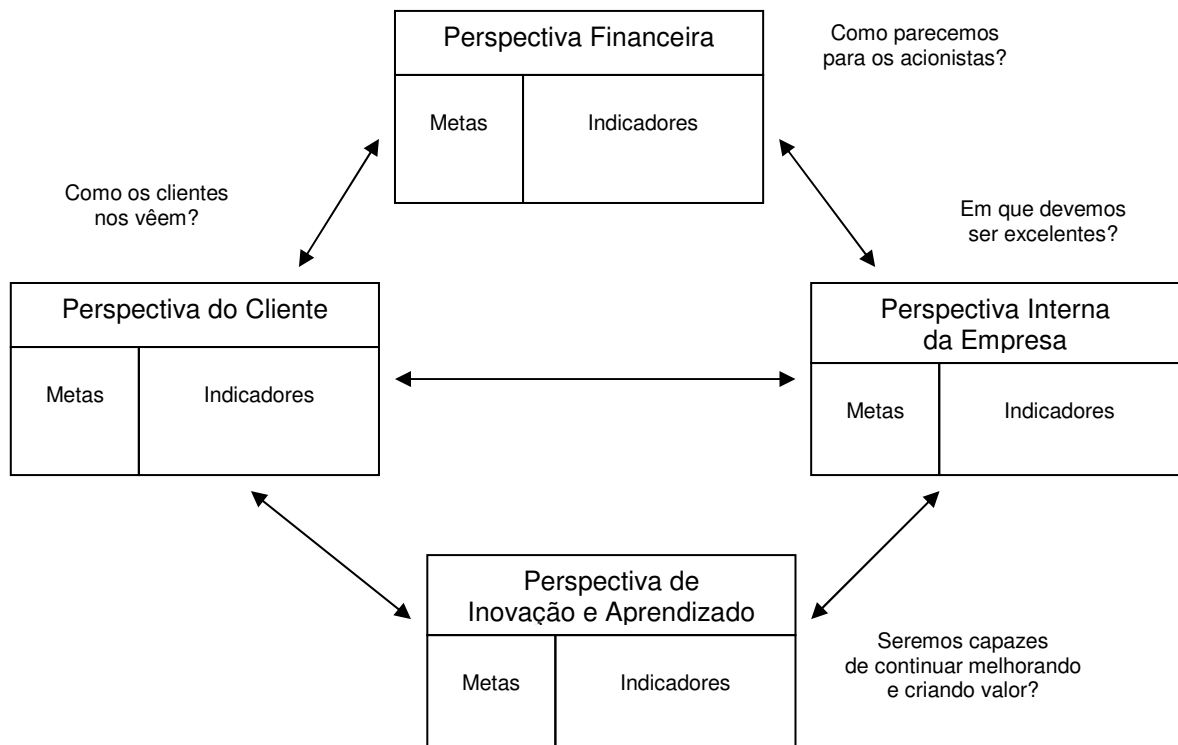


Figura 2.12: O *Balanced scorecard* interconecta os indicadores de desempenho.

Fonte: KAPLAN e NORTON (2000, p. 121)

Em complementação à *Figura 2.12*, a *Figura 2.13* exemplifica as quatro perspectivas com suas respectivas metas e indicadores para uma empresa de semicondutores.

O *Balanced scorecard* permite a introdução de quatro novos processos gerenciais, tanto de modo isolado como em conjunto, este contribui para a conexão dos objetivos estratégicos de longo prazo com as ações de curto prazo. A *Figura 2.14* ilustra a questão e pode-se complementar dizendo:

- *Tradução da Visão*: ajuda os gerentes a construir o consenso em torno da visão estratégica da empresa.
- *Comunicação e Conexão*: permite que os gerentes divulguem a estratégia para cima e para baixo na organização, conectando-a aos objetivos individuais e departamentais.

- *Planejamento de Negócios*: proporciona meios para que a organização integre o plano de negócios e o plano financeiro.
- *Feedback e Aprendizado*: fornece às organizações a capacidade para se chamar aprendizado estratégico, enfim, avaliar a estratégia sob a ótica de indicadores recentes de modo a tomar novos rumos antes que maus resultados se concretizem.

Perspectiva Financeira	
Metas	Indicadores
Sobreviver	Fluxo de Caixa
Vencer	Crescimento trimestral das vendas e lucro operacional trimestral por divisão
Prosperar	Aumento da participação de mercado e do retorno sobre o patrimônio líquido

Perspectiva do Cliente	
Metas	Indicadores
Novos produtos	Porcentagem de novos produtos nas vendas Porcentagem de produtos exclusivos nas vendas
Fornecimento responsivo	Pontualidade na entrega (definida pelos clientes) Participação nas compras totais dos clientes-chave
Fornecedor preferido	Avaliação pelos clientes-chave
Parceria com os clientes	Quantidade de programas de engenharia em conjunto com os clientes

Perspectiva Interna da Empresa	
Metas	Indicadores
Capacidade tecnológica	Processos de fabricação em comparação com os concorrentes
Excelência na fabricação	Duração dos ciclos Custos unitários Rendimentos
Produtividade dos projetos	Eficiência no silício Eficiência na engenharia
Lançamento de novos produtos	Programa de lançamento: efetivo <i>versus</i> planos.

Perspectiva de Inovação e Aprendizado	
Metas	Indicadores
Liderança tecnológica	Prazo para o desenvolvimento da próxima geração
Aprendizado na fabricação	Prazo em que o processo atinge a maturidade
Foco no produto	Porcentagem dos produtos que gera 80% das vendas
Time <i>to market</i>	Lançamento de novos produtos versus concorrentes

Figura 2.13: *Balanced scorecard* em uma empresa de componentes eletrônicos.
 Fonte: KAPLAN e NORTON (2000, p. 123).

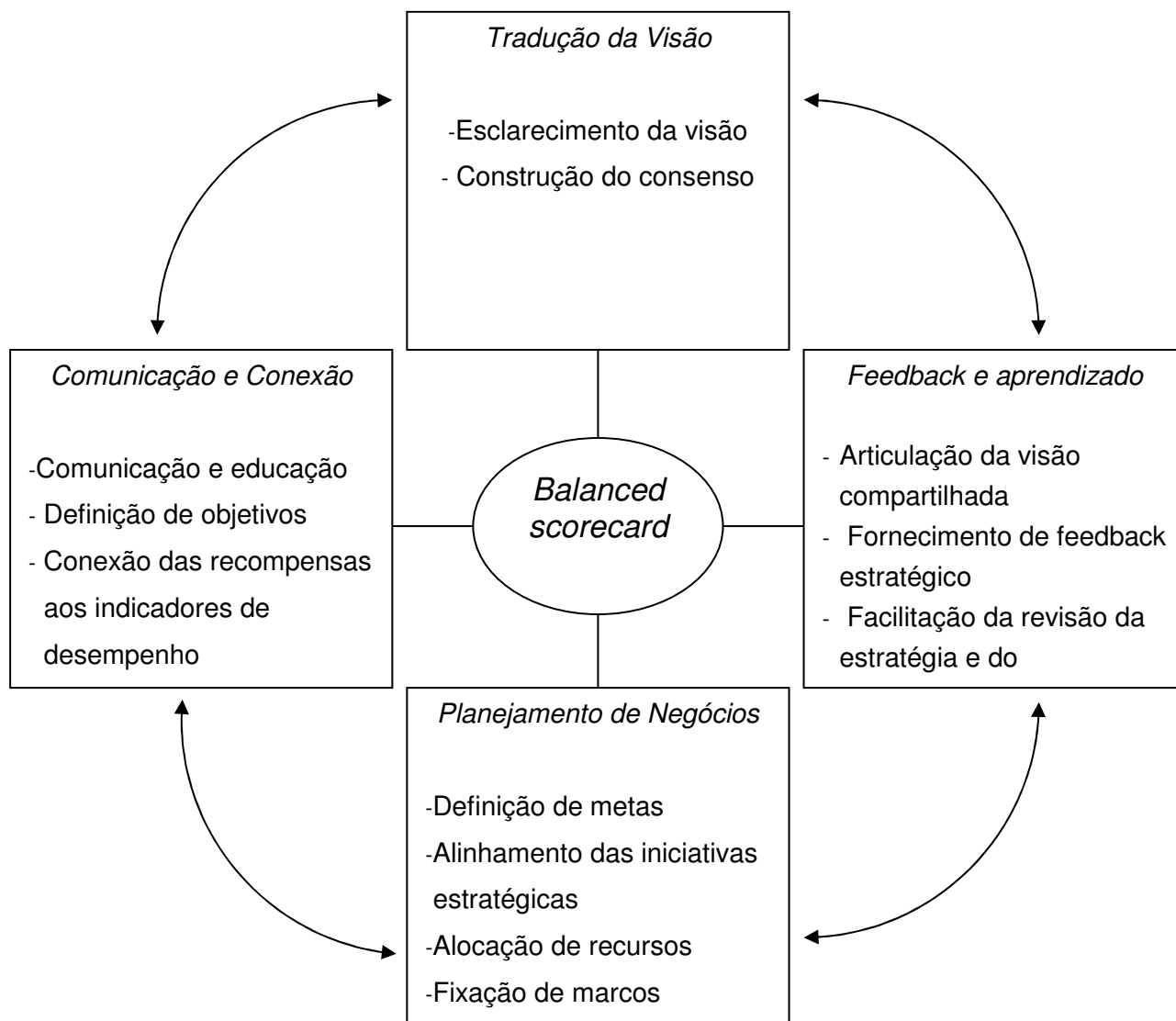


Figura 2.14: Gestão Estratégica – Quatro Processos.

Fonte: KAPLAN e NORTON (2000, p.173).

2.6.5 – Dos Indicadores às Métricas – Da ISO 9000 ao Modelo da TL 9000

Segundo Kaidos (1998), as métricas também servem para avaliar a qualidade e produtividade, sendo que uma das principais funções é auxiliar na definição do direcionamento de recursos da organização. A partir da utilização das métricas é mais fácil direcionar os recursos que normalmente são escassos através da priorização destes, minimizando o risco de aplicá-los em atividades não essenciais e evitando maiores conturbações futuras pela escassez dos mesmos.

Zage *et al* (1995) alerta a respeito de como se identificar métricas úteis:

- a prática de coletar e usar métricas não validadas não pode ser aceita;
- quando uma métrica parece promissora, a partir de resultados de pesquisa, ela deve ser validada pelo uso na indústria em projetos de grande escala;
- o benefício de uma métrica não pode ser avaliado de forma imediata;
- são necessários dados históricos para avaliar e refinar métricas.

Dos indicadores se chega às métricas, analogamente das Normas ISO Série 9000 se evolui setorialmente para a TL 9000. É mister fazer uma abordagem preliminar quanto à primeira para se explicar a posteriori o motivo da segunda estar inserida no presente contexto.

Conforme Maranhão (1994 e 2001), ISO significa *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para Normalização Técnica), sendo sediada na cidade de Genebra na Suíça. Historicamente a ISO Série 9000 foi originada por dois aspectos: a segurança de instalações nucleares e a confiabilidade de artefatos militares e aeroespaciais; com preocupações de natureza sistêmica ao invés de tratar de questões focadas como padronização de produtos, serviços ou materiais. Em decorrência da Guerra Fria, a Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) empreendeu grande esforço para normalização para se ter confiabilidade e eficácia frente à expressiva quantidade material bélico gerado; daí surgiram as normas *Allied Quality Assurance Procedures* — AQAP (Procedimentos de Garantia da Qualidade da OTAN). Em 1979, surgia na Inglaterra a evolução da AQAP, a BS 5750 que era estendida a atividades não-militares. Em 1987 a ISO oficializou a série 9000, que é a BS 5750 com pequenas modificações. A ISO série 9000 foi amplamente adotada pela Comunidade Européia, conhecida por NE 29000. Em 1994 teve-se a primeira revisão e adoção desta pelos 73 países de maior Produto Interno Bruto (PIB), mostrando a sua grande aceitação pelo mundo. Em 2000, tem-se a segunda revisão da Série 9000, em busca de maior alinhamento entre as atividades dos usuários e as necessidades e expectativas dos clientes, além destas, a ISO Série 9000 contempla a monitoração da melhoria contínua. Para se monitorar a melhoria contínua é mister o uso preferencial de indicadores validados: métricas.

Contudo, a ISO Série 9000 pouco aborda a questão de como se obter as métricas para se avaliar a melhoria contínua do processo. Porém, a TL 9000 tem uma abordagem muito detalhada

sobre a obtenção de métricas além de ser voltada ao setor de serviços, segundo o *Quality Excellence for Suppliers of Telecommunications Forum - QuEST Forum* (1999), como se segue.

O Fórum de Excelência da Qualidade para Fornecedores das Telecomunicações (*QuEST Forum*) foi fundado para promover melhorias continuadas à qualidade e à confiabilidade do serviço de telecomunicações. A maior parte da operacionalização acontece na base, na cidade de *Dallas* (USA) onde está o banco de dados que conglera as informações dos membros. Os fundadores fizeram exame da etapa crítica inicial para estabelecer um conjunto comum de exigências e de métricas para o sistema de qualidade, criando o manual das exigências do sistema de qualidade da TL 9000 e o manual de métricas dos sistemas de qualidade da TL 9000. Estes manuais são resultados de um esforço cooperativo entre membros da indústria das telecomunicações. O trabalho do *QuEST Forum* rende benefícios aos clientes, aos seus subscritores, e aos seus fornecedores. A sociedade é compreendida pelos membros da indústria das telecomunicações. Os membros financiam e participam do Forum, definem diretrizes votando. Os membros votam desde a adoção da estrutura da TL 9000, a índices, entre outras perguntas que precedem o Forum. O Forum estabelece e mantém um conjunto comum de exigências e de métricas do sistema de qualidade construído em cima dos padrões usados cotidianamente nas indústrias certificadas pela ISO 9001. Os requisitos dão consistência e eficiência às exigências, reduzindo a redundância e melhorando a satisfação do cliente. Eles também permitem aos fornecedores melhorarem a qualidade e a confiabilidade, reduzindo custos, e aumentando a competitividade.

Os manuais da TL 9000 são elaborados especificamente para que a indústria das telecomunicações documente exigências e métricas do sistema de qualidade da indústria. O manual de exigências do sistema de qualidade da TL 9000 consiste em quatro seções principais com apêndices. Estabelece um arranjo comum de exigências do sistema de qualidade para fornecedores de produtos/serviços das telecomunicações: equipamentos, *softwares*, e serviços. As exigências são construídas em cima dos padrões existentes da indústria, baseando-se na ISO 9001. O manual de métricas do sistema de qualidade da TL 9000 define um conjunto mínimo de métricas de desempenho. As métricas são selecionadas para medir o progresso e avaliar resultados da execução do sistema da qualidade.

Os objetivos definidos pela TL 9000 são:

- promover os sistemas de qualidade de modo eficaz e eficiente fortalecendo a integridade e o uso de produtos e serviços para o setor;
- estabelecer e manter uma sistemática comum de exigências do sistema de qualidade;
- reduzir o número de padrões do sistema de qualidade no sub-setor;
- definir o custo efetivo e as métricas do desempenho-base para guiar o progresso e avaliar resultados da execução de sistema da qualidade;
- conduzir as ações para a melhoria contínua;
- realçar os relacionamentos entre clientes e fornecedores;
- estabelecer processos de avaliação quanto à conformidade das indústrias.

A finalidade da TL 9000 — é definir as exigências do sistema de qualidade das telecomunicações para o projeto, o desenvolvimento, a produção, a entrega, a instalação, e a manutenção dos produtos: equipamentos, *softwares* ou serviços. São incluídos na TL 9000 as métricas de desempenho-base que medem o desempenho da confiabilidade e da qualidade destes produtos. Os objetivos a longo prazo incluem tanto custos como métricas de desempenho-base.

Benefícios da Implementação — os fornecedores de serviços das telecomunicações, seus subscritores e todos os clientes se beneficiam em consequência da implementação da TL 9000. Os benefícios previstos são:

- melhoria contínua do serviço aos subscritores;
- fortalecimento dos relacionamentos cliente-fornecedor;
- padronização de exigências do sistema de qualidade;
- melhor aproveitamento quanto as auditorias externas e de segunda parte;
- uniformidade nas métricas;
- redução de custo total e incremento da competitividade;

- fortalecimento no relacionamento e desempenho dos fornecedores;
- referenciais para indústrias que utilizam das métricas da TL 9000.

O Relacionamento com a ISO 9001 e a outras exigências — o *QuEST Forum* mantém a compatibilidade com outros conjuntos de exigências e padrões. A TL 9000 provê um conjunto específico para a telecomunicação baseando sua estrutura na ISO 9001. Basta ver a bibliografia para os padrões e as exigências que foram consideradas durante o desenvolvimento da TL 9000. As características de relacionamento da TL 9000 com outras exigências são:

- a TL 9000 inclui a ISO 9001, bem como a incorporação de todas as revisões futuras;
- a TL 9000 mantém conformidade com a ISO 9001; e
- é a intenção do *QuEST Forum* que tal conformidade da TL 9000 elimine a necessidade de se confrontar padrões múltiplos da gerência da qualidade nas telecomunicações.

Desenvolvimento e Manutenção dos Manuais — o *QuEST Forum* é responsável pelo desenvolvimento, pela publicação, pela distribuição e pela manutenção dos manuais da TL 9000 que estão publicamente disponíveis. Os pedidos para mudança dos manuais, depois da publicação inicial, devem ser submetidos ao Administrador do Forum. Qualquer usuário dos manuais pode submeter pedidos de mudança. Os pedidos de mudança serão enviados ao presidente apropriado de cada seção do manual pelo Administrador do Forum para serem considerados em uma revisão futura. Um formulário para sugestões de mudanças encontra-se na parte posterior de cada manual.

A aprovação final das mudanças de todos os manuais da TL 9000 se dará pelo exercício do voto dos membros nos debates do *QuEST Forum* de acordo com os regulamentos. A reedição dos manuais da TL 9000 será determinada pelo Forum, não devendo exceder cinco anos. Quando o Forum determinar que haja edições da TL 9000 que possam impactar no registro de terceira parte, então os adendos ou os mecanismos similares de comunicação serão empregados para informar a indústria destas correções e das novidades adotadas como padrão.

Estrutura — a TL 9000 é estruturada em níveis, veja *Figura 2.15*, como se segue:

- i. ISO 9001.

- ii. Exigências Comuns da TL 9000.
- iii. Equipamentos, *softwares*, e exigências dos sistemas de qualidade de serviços específicos.
- iv. Métricas Comuns da TL 9000.
- v. *Hardware*, *software*, e métricas específico do sistema de qualidade dos serviços



Figura 2.15: O Modelo TL 9000.

Fonte: adaptado de QuEST FORUM (1999, p. 2-1).

O *QuEST Forum* mantém todo controle sobre o conteúdo, exceto aqueles com direitos autorais de outros. O uso de termos na TL 9000, tais como *deverem*, *seriam*, *possam* e *devam*, segue as definições padrão do glossário da ISO 9000. A palavra *deve* indicar o requisito mandatório ou uma abordagem preferida. Os fornecedores que escolhem outras aproximações devem poder mostrar que sua aproximação se encontra com a mesma intenção da TL 9000. Onde as palavras típicas e os exemplos são usados, uma alternativa apropriada para o produto ou um processo particular deve ser escolhida.

A *Figura 2.16* ilustra o fluxo de dados e uso das métricas do Sistema da Qualidade da TL 9000.

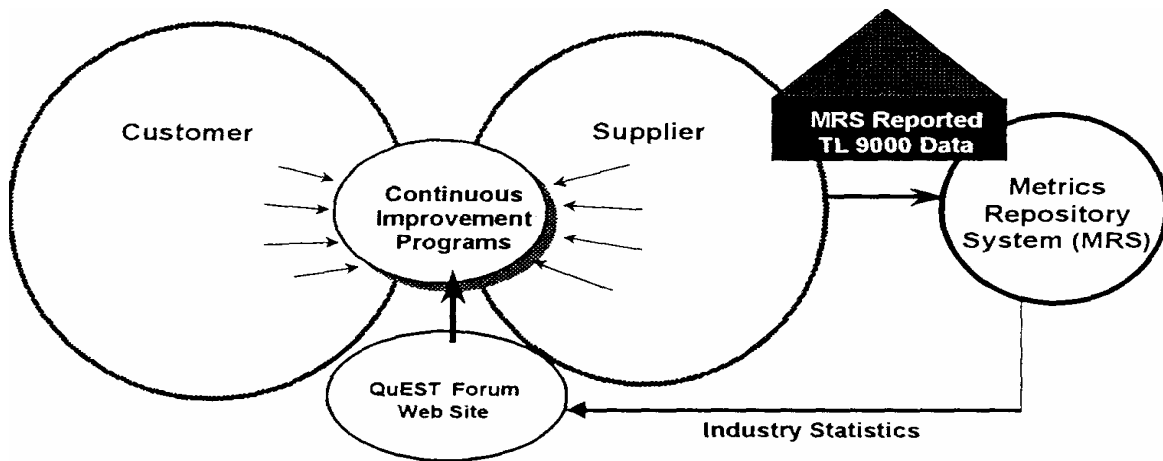


Figura 2.16: As medições na TL 9000 - fluxo de dados e uso.

Fonte: QuEST FORUM (1999, p. 2-2).

Abordagem do Uso — a Figura 2.16 descreve um ambiente em que as oportunidades da melhoria são identificadas por trocas do cliente-fornecedor e das informações da TL 9000. Daí tem-se:

- a. As métricas podem ser usadas entre o fornecedor e o cliente para ajustar alvos mútuos para melhorar produtos. Isto ajuda a construir a relação cliente e fornecedor estabelecendo melhores alvos a serem perseguidos por ambos.
- b. Algumas das métricas da TL 9000 podem ser usadas como medidas da melhoria por fornecedores individuais. Estas métricas submetem-se à cuidadosa revisão para determinar se as medidas são adequadamente comparáveis. Estas medidas são monitoradas pelo administrador das métricas para assegurar que a agregação estatística dos dados dos fornecedores sejam válidos e significativos. As definições dos itens estatísticos básicos serão revisadas quando necessárias. A definição de métricas incorpora a designação "dados comparados".
- c. Outras métricas incluem a designação de "dados pesquisa". Os dados da pesquisa não serão usados para finalidades de comparação. Entretanto, o administrador das métricas analisará os dados para revelar possíveis tendências da indústria. Estas análises são

relatadas somente aos grupos de trabalho das métricas para uma avaliação quanto a possíveis usos futuros.

- d. O desempenho de categoria do produto é melhorado enquanto cada fornecedor pode comparar suas medidas de encontro aos informes estatísticos, melhorando desta forma o seu desempenho.
- e. A base de dados de medidas do *QuEST Forum* não tem a intenção de ser usada como uma ferramenta de gerência do fornecedor, mas como um repositório de dados. A saída da base de dados consistirá nos relatórios, informes estatísticos derivados do Sistema Repositório de Métricas da TL 9000 (*Metrics Repository System - MRS*) para cada uma das métricas conforme a categoria do produto.

Princípio do uso das métricas — para se registrar na TL 9000 é mister o preenchimento das exigências do sistema de qualidade desta, bem como o relatório de dados específicos das métricas do sistema de qualidade da TL 9000, observando-se os princípios a serem seguidos pelo Administrador de Métricas. Para processar e usar as medidas é necessário promover um ambiente onde os clientes e os fornecedores possam trabalhar juntos para obter a melhoria contínua:

- a. Todas métricas aplicáveis a uma categoria de produto estão definidas na tabela de aplicabilidade de métricas que se apresenta no apêndice do manual.
- b. As razões válidas para se excluir uma métrica específica do escopo de registros devem ser documentadas pelo fornecedor e disponibilizadas aos clientes.
- c. Os Fornecedores devem prover as medidas ao Administrador do Banco de Métricas que compilará os dados e calculará estatisticamente conforme a categoria do produto, tais como: o tipo de indústria, desvio padrão, média, escala, número de pontos de dados, e melhor índice da categoria, para cada categoria do produto, como apropriado. Os resultados ou os relatórios produzidos pelo Administrador de Métricas não identificarão fornecedores de modo individual.

- d. Os clientes que são membros do *QuEST Forum* fornecerão os dados necessários do desempenho de campo da TL 9000 dos fornecedores a fim de se calcular as medidas específicas.
- e. Os clientes podem pedir a seus fornecedores para fornecerem as medidas específicas da TL 9000 que lhes dizem respeito. Esta troca de informação ocorrerá estritamente entre o fornecedor e o cliente e por acordo mútuo. O Administrador do Forum e o Administrador das Métricas não serão envolvidos neste acordo.
- f. Não haverá nenhum *ranking* dos fornecedores informado pelo Administrador do *QuEST Forum*.
- g. O uso das medidas não deve comprometer os informantes dos dados.

Uso das Métricas — o uso pretendido das medidas da TL 9000 é:

- a. fornecer informação adequada ao desempenho da indústria - *benchmarking*;
- b. melhorar processos e produtos das telecomunicações;
- c. identificar oportunidades de melhoria na relação cliente-fornecedor; e
- d. normalizar cartões ou avaliações do relatório dos clientes.

Níveis de uso — a fim de atender inteiramente as exigências dos manuais que envolvem o sistema de qualidade da TL 9000, as métricas definidas aqui serão usadas em três níveis. Estes níveis são:

- a. internamente como parte dos programas de melhoria do fornecedor e dos relatórios contínuos da gerência;
- b. em trocas de informações entre cliente-fornecedor e em programas de melhoria contínuos; e

- c. quando solicitadas, indicadas ou relatadas pelo Administrador das Métricas para serem incluídas na base de dados.

A agregação dos dados das métricas e informações de cliente se dá da seguinte forma:

- *Agregação de produtos*: caso um fornecedor desejar registrar produtos múltiplos na mesma categoria do produto e os identificar claramente nos registros, o fornecedor pode relatar os dados para cada produto de forma individualizada. Similarmente, se um fornecedor registrar mais de uma unidade de negócio ou localização, o fornecedor tem a opção para determinar quais produtos estarão registrados e como os dados serão agregados.

- *Base de Cliente*:

- a. A base de cliente refere-se ao grupo definido de clientes que abrangem os dados de medições dos fornecedores. As opções da base de cliente são as seguintes: (i) *membros do Forum*: somente os clientes do fornecedor que são membros do *QuEST Forum*; ou (ii) *total*: todos os clientes do fornecedor para produtos aos quais as métricas se apliquem.
- b. A base de cliente será relatada em cada submissão dos dados de medidas para cada métrica como indicada no perfil métrico.
- c. O fornecedor relatará os dados das medidas para uma única base de cliente através de métricas individuais.

Para que o processo de obtenção, processamento e divulgação dos dados relacionados à TL 9000 flua perfeitamente, as responsabilidades têm de ser definidas como se vê à frente.

O Administrador do Forum tem por responsabilidades:

- a. Manter a segurança e a confidencialidade total das informações dos participantes.
- b. Desenvolver, executar, publicar e manter formalmente os procedimentos operando para definir o processo métrico da TL 9000.

- c. Receber a "Confirmação de Entrega de Dados" do Administrador das Métricas e enviar os "o relatório da confirmação de dados" sobre os fornecedores.
- d. Comunicar aos fornecedores ausentes sobre dados questionáveis e como devem se reportar ao Administrador das Métricas.
- e. Manter uma base de dados da sociedade que inclua o histórico de submissão dos registros e das métricas.
- f. Publicar e manter o processo de reinformação estatístico para as empresas conforme:
 - (i) categoria do produto com dados de uma base plena sobre o cliente;
 - (ii) categoria do produto com dados somente de uns dados disponíveis da base e do cliente do *QuEST Forum*;
 - (iii) Avaliar todos os dados para uma categoria de produto (isto é, *i e ii*).
- g. Prover e controlar o acesso à saída de dados através do *web site* do *QuEST Forum*.
- h. Desenvolver e executar um sistema para recuperação de perda de dados para operações relacionadas às suas atividades.
- i. Dar suporte a auditorias externas ou refazer, se necessário, as suas próprias atividades.
- j. Recomendar fornecedores registrados e companhias efetivadas para reavaliações, Apêndice A (tabelas da categoria do produto), pelo *web site* de *QuEST Forum* (www.questforum.org).

As responsabilidades do Administrador do Banco de Métricas são:

- a. Manter a segurança e a confidencialidade dos dados.
- b. Desenvolver, executar, publicar, e manter os procedimentos que definem todos os processos que envolvem as métricas e técnicas da ISO 9001.

- c. Receber e emitir o recibo dos dados dos fornecedores, incluindo a identificação de dados faltantes ou incertezas e reportá-las ao Administrador do Forum.
- d. Calcular os dados estatísticos da indústria, tais como “*o padrão-indústria, desvio padrão, média, escala, número de pontos de dados e a melhor performance da indústria*”, como apropriada, pela categoria do produto usando os elementos de dados apropriados para cada métrica que tem dados comparados.
- e. Computar os dados estatísticos da indústria por: (i) categoria do produto com dados de uma base plena sobre o cliente; (ii) categoria do produto com dados somente de uma base de clientes do *QuEST Forum*; e, (iii) todos os dados disponíveis para uma categoria de produto (isto é, i e ii).
- f. Comparar a saída de dados da *web page* ao menos trimestralmente.
- g. Desenvolver e executar um sistema para recuperação de perda de dados para operações relacionadas.
- h. Dar suporte às auditorias externas e outras atividades coligadas.
- i. Determinar quantos dados deverão ser colhidos para se obter uma métrica de modo a se divulgar o resultado estatístico.
- j. Ser responsável pela representação exata dos dados fornecidos.
- k. Criar e manter manuais do usuário.
- l. Propor que se agreguem os produtos por categorias para se obter medidas inter-relacionadas com um resultado que possibilite avaliar os dados de entrada.
- m. Analisar os "dados de pesquisa" para revelar tendências da indústria e para relatá-las somente aos grupos de trabalho das métricas.
- n. Analisar os "dados de pesquisa" para determinar se há novas circunstâncias sob as quais os dados poderiam ser comparados e fazer recomendações somente aos grupos de trabalho das métricas aceitas como comparáveis.

O Fornecedor tem por responsabilidades:

- a. Documentar processos nos pontos de captura e validação de dados aplicáveis à medida, de forma que os registros de dados da fonte estejam disponíveis.
- b. Colher, validar, e submeter os dados às definições das métricas definidas pelo Coordenador de Métricas.
- c. Submeter pelo menos três meses consecutivos os valores dos dados ao Administrador das Métricas e receber submissões validadas reconhecendo-as como "de um relatório da confirmação dados" para obtenção do registro na TL 9000.
- d. Submeter o banco de métricas que está dentro do seu escopo de registro.
- e. Fornecer dados da medida para produtos novos dentro de seis meses da disponibilidade geral do produto, caso ele falhe neste período de espaço do registro.
- f. Comparar medidas estatísticas internas da indústria e fazer um exame de etapas para melhorar produtos e práticas do modo mais adequado.
- g. Fornecer relatórios regulares do Sistema de Métricas da Qualidade da TL 9000 a sua gerência responsável.
- h. Corrigir todas as discrepâncias dos dados.
- i. Resubmeter os dados corrigidos frente a todos os dados errôneos submetidos dentro de um período de dois anos precedentes.

O Cliente, por sua vez, tem as seguintes responsabilidades:

- a. Fornecer os dados necessários para permitir que os fornecedores gerem as medidas da TL 9000.
- b. Possuir processos nos pontos para capturar e validar dados aplicáveis à medida.
- c. Usar as definições das métricas da TL 9000 standardizando o processo da revisão de desempenho do fornecedor (por exemplo, cartões de relatório).

- d. Estabelecer equipes comuns e objetivos da melhoria do cliente-fornecedor baseados nas métricas da TL 9000 e noutro objetivo de desempenho que seja requerido.
- e. Considerar o uso das métricas da TL 9000 como uma entrada para determinar custos no ciclo de vida.

O QuEST Forum tem as seguintes responsabilidades:

- a. Ser responsável pela administração do Manual do Sistema de Métricas da Qualidade da TL 9000.
- b. Assegurar de que o Manual de Métricas do Sistema da Qualidade da TL 9000 esteja publicamente disponível. A publicação, a distribuição e a manutenção são realizadas sob a direção do *QuEST Forum*, o qual retém todos os direitos autorais.
- c. Ser responsável por assegurar a disponibilidade de treinamento apropriado para ajudar aos usuários a corrigirem e se conscientizarem sobre a interpretação dos requisitos da TL 9000 e relatarem as medidas da TL 9000.
- d. Fornecer as falhas do processo de obtenção de métricas.
- e. Dirigir todas as edições e relatórios que se relacionam ao processo de métricas e fornecer um sumário e recomendações ao Forum; e submeter a revisão das categorias de produto ao Administrador das Métricas.

Responsabilidades dos Registradores — durante cada exame, os registradores devem verificar se:

- a. Os processos devem estar no ponto que possa assegurar a validade e a integridade dos dados de acordo com as definições e as exigências das métricas do Sistema de Qualidade da TL 9000.
- b. Todas as responsabilidades do fornecedor devem estar definidas.

- c. Todas métricas de processos não-conformes devem ser corrigidas em tempo hábil para se reutilizar os registros.

2.7 - Sistemas de Informações

Os Sistemas de Informações (SI) recebem vários nomes equivalentes, como: Sistema de Mensuração de Desempenho (SMD), Silva (1993) e, Sink e Tuttle (1993); Sistemas Flexíveis de Informações Baseadas em Medidas de Produtividade, Barrela e Brunstein (1995); Sistema de Informações Gerenciais, Oliveira (1996).

Barrela e Brunstein (1995), conceituam *Sistema de Informações* como:

“... a maneira (forma e percurso) pela qual os dados operativos e informações são transmitidos aos seus usuários, seja por vias eletrônicas ou não. Resumindo, pode-se dizer que a função do SI de uma empresa é fornecer dados e informações úteis e precisos, de forma a capacitar e/ou orientar os administradores de uma empresa nas suas decisões com o mínimo de equívocos possível”.

Oliveira (1996, p. 51) define *Sistema de Informações Gerenciais (SIG)* como:

“... é o processo de transformação de dados em informações que são utilizadas na estrutura decisória da empresa, bem como proporcionam a sustentação administrativa para otimizar os resultados esperados”.

Um Sistema de Informações (SI), segundo Barrela e Brunstein (1995), pode estar embasado em medidas parciais de produtividade, as quais podem fornecer o desempenho de uma simples atividade ou de uma unidade organizacional. As medidas parciais de produtividade auxiliam em primeira instância os gerentes no controle e na melhoria da produtividade de seus setores.

As medidas parciais de produtividade, mencionadas por Barrela e Brunstein (1995), são obtidas a partir da análise dos motivos pelos quais se deseja medi-las, por exemplo:

- a) propostas estratégicas;
- b) propostas táticas;
- c) planejamento;
- d) administração interna.

De posse destas medidas de produtividade pode-se chegar a uma outra etapa, a *Etapa da Análise*, a qual possui dois objetivos: técnico e/ou econômico. Realizando tais diagnósticos será possível compreender as relações de causa-efeito no sistema de produção em uso. Desta forma pode-se analisar as variações registradas e saber se são causadas por alterações no sistema de manufatura. Após a compreensão das relações de causa-efeito evolui-se para a *Etapa de Decisões*. Hoje, vários processos decisórios de empresas estão consubstanciados em medidas de produtividade, as quais geram várias tomadas de decisões, conforme Barrela e Brunstein (1995). Tais medidas de produtividade são obtidas de vários dados básicos e locais de uma organização ou processo, os quais geram um Sistema de Informações (SI) capaz de fornecer uma visão sistêmica e ágil.

Os setores que executam a manufatura, controlam o processo e tomam decisões são os principais usuários dos dados e informações, segundo Barrela e Brunstein (1995).

Uma questão que deve ser cautelosamente observada é a qualidade e a quantidade de informações fornecidas a um executivo por um SI. Oliveira (1996) enfatiza que, embora os executivos necessitem crescentemente de informações relevantes, as quais são o foco básico dos Sistemas de Informações, eles são, ao mesmo tempo, vítimas não só de uma abundância de informações como às vezes de informações irrelevantes.

Salienta Westwood (1975) que o mercado às vezes é percebido e experimentado erroneamente através de uma situação de excesso de informações irrelevantes e escassez de informações relevantes. Tal percepção equivocada leva muitos executivos a uma visão distorcida da realidade, ocasionado planejamento e execução não satisfatórios, ou até mesmo desastrosos.

Oliveira (1996) caracteriza alguns componentes de um sistema, mostrados na *Figura 2.17*, os quais são:

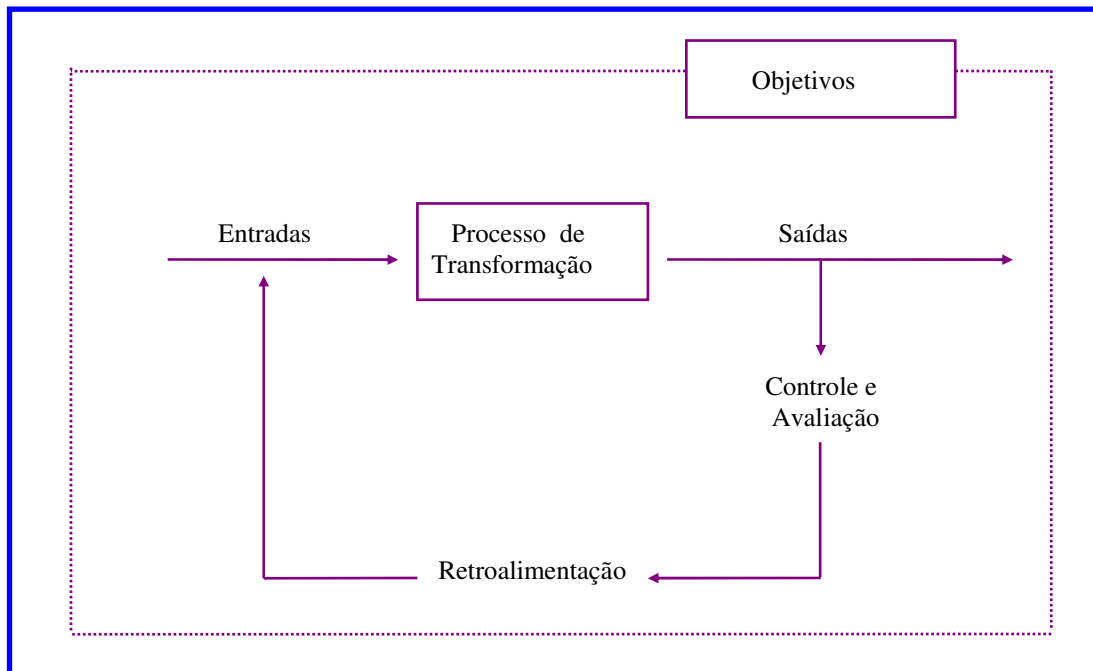


Figura 2.17: Componentes de um sistema.

Fonte: OLIVEIRA (1996, p. 36).

- *Objetivos do Sistema:* é a razão de existência do sistema, ou seja, a finalidade para a qual o sistema foi criado. Os objetivos referem-se tanto aos objetivos dos usuários do sistema, quanto aos do próprio sistema.
- *Entradas do Sistema:* têm por função alimentar o sistema de dados necessários ao processo de transformação.
- *Processo de Transformação:* possibilita a transformação de uma entrada (dado) em uma saída (informação). Este processador está em função da forma como os componentes do sistema interagem no sentido de produzirem uma saída desejada.
- *Saídas do Sistema:* correspondem aos resultados do processo de transformação. As saídas podem ser definidas como as finalidades para as quais se uniram objetivos, atributos e relações do sistema. As saídas devem ser quantificáveis, de acordo com parâmetros e critérios pré-fixados, para que se possa suprir o processo de controle e avaliação. Portanto, as saídas devem ser coerentes com os objetivos do sistema.

- *Controles e Avaliações do Sistema*: tem por finalidade verificar a coerência das saídas diante dos objetivos estabelecidos. Para que se faça o controle e avaliação do sistema é necessária uma medida de desempenho, chamada de *padrão*.
- *Retroalimentação, Realimentação ou Feedback*: pode ser considerado como a re-introdução de uma saída sob forma de informação, possibilitando que o sistema se torne auto-regulador, ajustando-se dinamicamente às novas entradas (dados) fornecidas.

Sink e Tuttle (1993) propõem três tipos básicos de sistema, os quais são abordados a seguir:

i) *Sistema de Resultados Diretos*: o output do sistema praticamente garante o resultado, embora haja alguma escolha quanto à forma, desenho ou meios de se apresentar o *output*. Contudo, a gama de variações das saídas (*output*) é bem pequena. Exemplos: fabricação de lotes automatizada, um centro de cópias, uma instalação automatizada de testes de emanções, um almoxarifado, uma instalação de consertos de aparelhos, caixas bancários, etc. A *Figura 2.18* complementa este parágrafo.

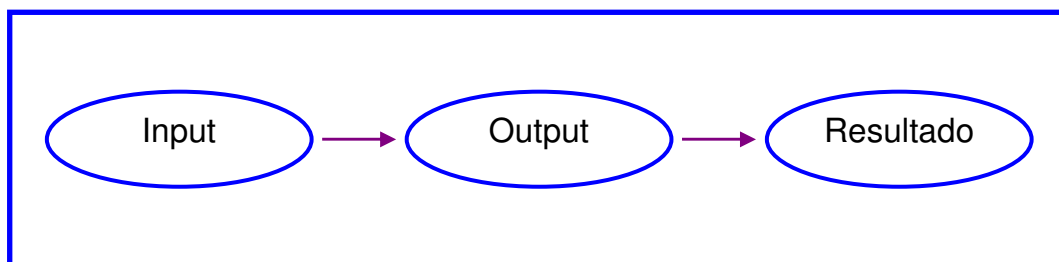


Figura 2.18: Sistema de Resultados Diretos.
Fonte: SINK e TUTTLE (1993, p. 172).

As principais considerações por parte do sistema produtor são: eficiência, produtividade e qualidade. Porque a organização deve-se preocupar em como gerir seus recursos (eficiência) para que obtenha *outputs* suficientes em um tempo apropriado (produtividade). Preocupando-se também com a qualidade, a satisfação dos clientes, pois é um dos principais resultados que está diretamente ligado ao grau em que o *output* interage com relação às necessidades do cliente. Neste tipo de sistema a eficácia (escolha do *output* adequado) é pouco importante devido à impossibilidade dos *outputs* produzidos serem influenciados pelas pessoas que atuam no sistema.

ii) *Sistema de Resultados Indiretos*: este sistema possui uma gama bem maior de *outputs*, devendo ser escolhido os *outputs* que produzirão resultados mais favoráveis, necessitando especificá-los claramente, a fim de obter mais eficiência na produção dos mesmos pelo sistema. A *Figura 2.19* ilustra o enunciado anterior. Exemplos: grupos de engenharia de projetos, organizações de desenvolvimento de *software*, firmas de consultoria, funcionários de bancos fiduciários. Nas organizações mencionadas, normalmente um gerente ou membro opta por uma certa quantidade de *outputs* adequados que permitam à organização cumprir sua missão. Já neste sistema a eficácia (grau em que os *outputs* conduzem ao resultado esperado desejado) é muito relevante. A eficiência e a produtividade só passam a serem importantes após a definição dos *outputs* adequados.

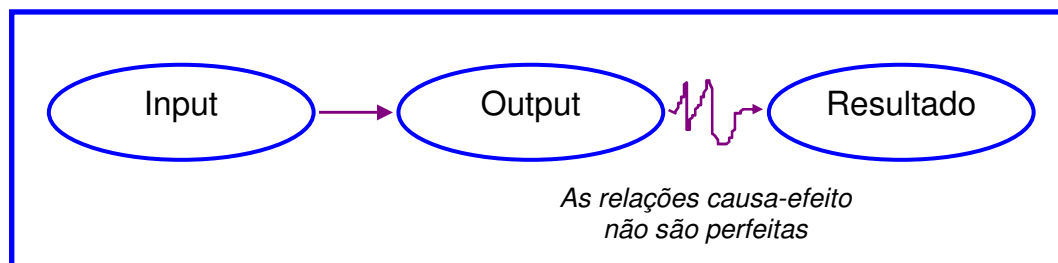


Figura 2.19: Sistema de Resultados Indiretos.
 Fonte: SINK e TUTTLE (1993, p. 174).

3- Sistema de Resultados Desconhecidos: é o sistema que inicia sua *missão*, porém pode nunca chegar a executá-la operacionalmente dizendo. Organizações que ilustram este sistema são: militares guerrilheiras, de prontidão para catástrofe, não governamentais (ONG's). Um exemplo operacional seria o trabalho da UNICEF junto às crianças, para que estas não só ingressem nas escolas como voltem a estudar. O resultado deste trabalho só será conhecido anos após a sua execução, para efeitos práticos é considerado desconhecido, como mostra a *Figura 2.20*.

Tal sistema monitora seu desempenho através de medidas ou critérios intermediários. Neste sistema a eficácia é de extrema relevância quanto à condução dos trabalhos na organização, sendo a eficiência e a produtividade relegadas a segundo plano. Tal abordagem se justifica alegando que as contingências às vezes superam o momento atual em prol do resultado futuro. Há muita polêmica em torno do assunto. O gerente deve identificar em qual tipo de sistema se encontra e definir seus parâmetros.

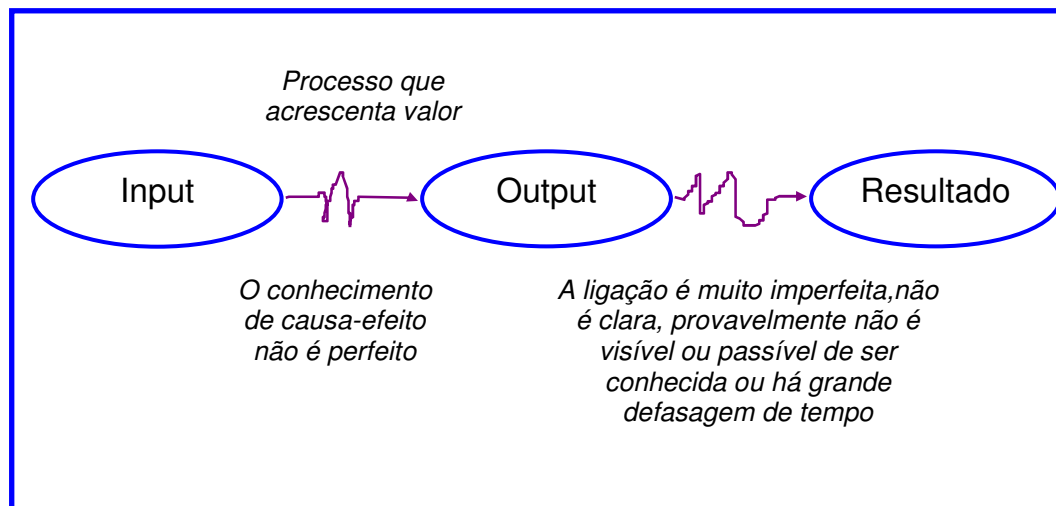


Figura 2.20: Sistema de Resultados Desconhecidos.
 Fonte: SINK e TUTTLE (1993, p. 174).

Sink e Tuttle (1993) citam alguns paradigmas que dificultam o uso eficaz de Sistemas de Informações:

- *A medição é ameaçadora.* A maioria dos membros de uma organização consegue se lembrar de um indicador de desempenho que foi usado para “derrubar” alguém. O que implica à pessoa em: perda de autonomia, mais relatórios, ações disciplinares e até mesmo demissões. Estes casos incorporam-se à cultura da organização e frustram a introdução de um Sistema de Informações Gerenciais. O mérito da culpa não cabe ao SI, mas sim a um estilo gerencial embasado em medo e intimidações. Na verdade as pessoas gostam de ser avaliadas e de receberem *feedback*. Não é a medição em si que as incomoda, mas sim a forma como as informações possam ser usadas.
- *A precisão é essencial à medição útil.* Muitas pessoas entendem a palavra medição como sinônimo de precisão, isto se faz verdade principalmente em organizações técnicas e burocráticas. A questão aqui é lembrar que a finalidade da medição é dizer se a organização está caminhando na direção correta.
- *Enfoque em único indicador ou informação de um único ponto.* Por mais simples que possa parecer uma organização a mesma se compõem por complexos fatores. Portanto, o desempenho não pode ser analisado consubstanciado em um único indicador. Geralmente, toda a vez que se dá enfoque exclusivo a um único indicador gera-se uma perda em algum ponto da organização. Por exemplo, quando a *General*

Motors enfoca exageradamente a lucratividade, ela perde em participação no mercado. Da mesma forma, quando se efetua a medição em único ponto e estende-se a análise a toda a organização, geralmente obtém-se uma visão errônea e por conseguinte tomar-se-á atitudes equivocadas.

- *Ênfase excessiva em produtividade da mão-de-obra.* Quando se enfoca produtividade como uma das dimensões mais importantes do desempenho, há uma tendência a dar excessiva ênfase à produtividade da mão-de-obra. Apesar de em muitos casos a mão-de-obra ser um componente insignificante dos custos de um produto, no entanto, continua atraindo desproporcionada atenção pelos SI's. Tal atenção aumenta em função do tumulto que possa haver na *relação Trabalho x Capital* do setor analisado. Ocasionalmente perdas no clima organizacional devido à incerteza dos empregados quanto à permanência no emprego.
- *As medidas subjetivas não são confiáveis.* Quando a abordagem se passa em organizações prestadoras de serviço ou intelectuais se faz necessário a utilização de medidas cujas dimensões são menos objetivas com relação ao desempenho. A questão é que existe uma tendência em confundir subjetiva com não confiável.
- *Os padrões funcionam como teto para o desempenho.* Os usuários tendem a tratar o padrão como nível desejado, caso o padrão seja alcançado o desempenho está perfeito. Deve-se lembrar que a medição do desempenho é relativa e não absoluta como muitos a interpretam quando usam os padrões. Psicologicamente é muito mais fácil que pessoas aceitem metas mais altas do que padrões de desempenho mais altos.

2.8 - Concluindo

No estudo de organizações em consonância com a globalização, conclui-se que não existem sistemas fechados. Complementando, a abordagem sistêmica permite identificar quais são os sub-sistemas relevantes de cada organização, sendo mister avaliar o desempenho destes.

Lovelock (1996), Silvestro (1999), Gadrey in Salerno (2001) e Zarafian (2001), respectivamente propiciam métodos para se classificar e ou avaliar os serviços quanto: à natureza da atividade e receptor; ao volume e variedade; aos desempenhos correspondentes e resultados diretos

e indiretos através de uma avaliação multicritério; à valoração do serviço baseada na utilidade, justiça, solidariedade e estética. Resumindo, permite um melhor entendimento do que venha a ser o um serviço que se esteja estudando, possibilitando uma melhor compreensão do mesmo.

Os cinco aspectos básicos da competitividade, propostos por Slack (1993): flexibilidade, qualidade, velocidade, confiabilidade e custos possuem estreita relação com os sete critérios de desempenho relacionados por Sink e Tuttle (1993): eficácia, eficiência, qualidade, produtividade, qualidade de vida de trabalho, inovação e lucratividade. Tanto que Slack (1997) expõe de forma mensurável os cinco aspectos competitivos mostrando-os como critérios de desempenho (parâmetros).

Quando os elementos externos da competitividade são mensurados (medidos) certamente estes dados se revelarão como indicadores de desempenho relacionados aos parâmetros eficácia, qualidade e lucratividade. Da mesma forma ao se mensurar os elementos internos da competitividade possivelmente gerar-se-á indicadores relacionados aos parâmetros de produtividade e eficiência.

Os critérios inovação e qualidade de vida atuam como uma ponte entre a produtividade e lucratividade, como exprimiu Rosa (1996) de maneira clara ao avaliar os critérios propostos por Slack (1993). Em uma organização, caso o enfoque dado à lucratividade e produtividade sejam fortes (e talvez únicos) esta poderá sofrer *perdas* quanto à qualidade e flexibilidade, ou vice e versa. No mesmo caso, também pode-se ter aumento ou diminuição da qualidade de vida ou da tecnologia conforme a ênfase dada pela gerência.

A importância que se dá a um determinado parâmetro certamente será em função do momento vivido pela organização e de suas necessidades (metas e prioridades) próprias.

Os parâmetros de desempenho representam um conjunto de informações que possibilita ao gerente tomar decisões baseadas em fatos e dados. Tais parâmetros (critérios) é que proporcionarão aos gerentes a identificação dos indicadores pertinentes para o que se deseja analisar.

Os Sistemas de Medição de Desempenho iniciados pelo parâmetro eficácia geralmente permitem aos gerentes definirem de forma clara as necessidades de seus clientes, pois quando se aborda os elementos externos de competitividade são estes que são mais fáceis de serem visualizados e expressos. Definindo desta forma o Sistema de Medição pelas necessidades dos clientes, agrega-se valor ao sistema operacional através da solução de suas pendências.

O sucesso de um Sistema de Medição de Desempenho não está somente associado ao conjunto de indicadores criados e à impecabilidade das medidas, o fator humano é de suma

importância. Um Sistema de Medição de Desempenho deve ser usado como um instrumento que propicie melhorias à organização e não uma forma de fiscalizar pessoas e puni-las. Tal atitude pode gerar um clima interno desfavorável chegando até mesmo a por em dúvida a fidedignidade das medidas utilizadas para alimentar o Sistema quando estas são colhidas principalmente pelos *fiscalizados*.

Normalmente as empresas estão inseridas em um cenário competitivo, isto gera duas necessidades: avaliar o desempenho e tomar decisões. Com relação a avaliar o desempenho utiliza-se o modelo proposto por Sink e Tuttle (1993). No entanto, este modelo somente avalia a performance da organização não considerando se esta satisfaz às exigências para se competir no cenário competitivo descrito anteriormente. Daí vem o modelo proposto por Slack (1993) que permite ao empresário tomar decisões adequadas no que tange à competitividade da organização dentro do acirrado cenário considerado. A utilização destes dois modelos mencionados permite a criação de um Conjunto de Indicadores, proposto no *Capítulo 4*, o qual avalia o desempenho e permite ao empresário tomar suas decisões de forma rápida e eficiente.

Sintetizando, o termo competitivo significa que a organização está adequada às necessidades requeridas; bem como o termo desempenho se relaciona à competência de se utilizar (executar) com habilidade os recursos disponíveis.

Contudo, conforme a ISO Série 9000 é necessário avaliar se organização está evoluindo, se ela está efetivando melhorias. Daí a importância das métricas (indicadores de desempenho validados) que mostram a referência do momento permitindo ao gestor saber qual o seu posicionamento. Porém, para se obter as métricas é preciso de toda uma sistemática que a TL 9000 elenca em consonância com a ISO 9000, mostrando os detalhes para obtenção das informações e as responsabilidades dos envolvidos para se ter um banco de dados, o qual valida os indicadores transformando-os em métricas.

Enfim, as métricas fornecem o posicionamento da organização quanto ao seu Sistema de Gestão da Qualidade e ao mercado em que atua, assim é possível se afirmar com certeza se houve ou não melhorias e quantificar as mesmas.

Capítulo 3

Metodologia de Pesquisa

A escolha adequada da metodologia da pesquisa é fundamental à validação e legitimidade da pesquisa. De acordo com Salomon (1991), o termo pesquisa é genericamente assumido como trabalho empreendido metodologicamente, quando surge um problema, para o qual se procura a solução adequada da natureza científica.

Existem três tipos de pesquisa com objetivos diferentes (SALOMON, 1991):

- *Pesquisa Exploratória*: objetiva definir melhor o problema, proporcionar explicações sobre o assunto, descrever comportamentos ou definir e classificar fatos e variáveis.
- *Pesquisa Aplicada ou Descritiva*: objetiva aplicar as leis, teorias e modelos na descoberta de soluções ou no diagnóstico de realidades, estabelecendo as relações entre as variáveis.
- *Pesquisa Explicativa ou Teórica*: identifica os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos, aprofundando o conhecimento da realidade e explicando a razão e o porque das coisas.

O objetivo principal deste trabalho é a estruturação de uma metodologia que possibilite o estabelecimento de métricas para o setor de serviços. Portanto, a pesquisa a ser realizada se caracteriza como uma pesquisa exploratória. Posteriormente, espera-se definir um sub-setor de serviços para validar a metodologia aplicada, neste caso a pesquisa é aplicada ou descritiva.

3.1 – Abordagem Qualitativa X Abordagem Quantitativa

Bryman (1989) fixa duas abordagens para pesquisa: qualitativa e quantitativa.

Na abordagem quantitativa a(s) hipótese(s) é(são) formulada(s) a partir da teoria. A(s) hipótese(s) é(são) transformada(s) em variáveis a serem manipuladas e medidas para efeito de

quantificação. A quantificação das variáveis permite fazer inferências estatísticas e correlações que confirmarão ou refutarão a(s) hipótese(s). Nesta abordagem, segundo Godoy (1995), o pesquisador conduz o trabalho a partir de um plano estabelecido a priori, com hipóteses claramente especificadas e variáveis operacionalmente definidas. Preocupa-se com a medição objetiva e a quantificação de resultados. Busca a precisão, evitando distorções na etapa de análise e interpretação dos dados, garantindo assim uma margem de segurança em relação às inferências obtidas. Ainda segundo Bryman (1989), a abordagem quantitativa se preocupa com a mensurabilidade, com a causalidade, com a generalização e com a replicação da pesquisa.

A abordagem qualitativa dá ênfase à forma de captar a perspectiva dos indivíduos que são objeto do estudo, sendo esta a principal diferença entre as duas abordagens. Engana-se quem acha que a quantificação é a diferença entre as duas abordagens. Isto porque a pesquisa qualitativa não é adversa à quantificação e pesquisadores qualitativos podem incluir procedimentos de enumeração em suas investigações. Do mesmo modo, pesquisadores quantitativos algumas vezes coletam material qualitativo para suas investigações (BRYMAN, 1989).

Enquanto a pesquisa quantitativa é impulsionada por um conjunto de considerações prévias, derivadas de teorias ou da literatura, a pesquisa qualitativa evita a noção de que o pesquisador é a fonte do que é relevante e importante em relação ao domínio estudado. Assim, o pesquisador qualitativo procura eleger o que é importante para os indivíduos pesquisados e qual a interpretação deles em relação ao ambiente em que trabalham (BRYMAN, 1989).

De acordo com Bryman (1989), as características básicas da pesquisa qualitativa são:

- O ambiente natural é a fonte direta de dados e o pesquisador o instrumento fundamental.
- Múltiplas fontes de dados são utilizadas.
- O significado que as pessoas dão às coisas é a preocupação essencial do investigador.
- Busca-se uma profunda compreensão do contexto da situação.
- O enfoque da pesquisa é mais desestruturado, pode não haver hipóteses fortes no início.

Para o autor acima, a abordagem qualitativa impõe análises estáticas para explorar relações entre variáveis. Na pesquisa quantitativa, as fronteiras da pesquisa são determinadas desde o

princípio de modo que raramente existe oportunidade para mudar a sua direção no decorrer da pesquisa já que a estrutura determina o curso dos eventos. Uma vantagem da pesquisa qualitativa é que ela permite tais alterações de direção, ou seja, mais flexibilidade.

Diante dessas características, a abordagem qualitativa é a mais apropriada ao escopo da presente pesquisa, como justificado ao final do tópico seguinte.

3.2 – Método de Pesquisa

De acordo com Bryman (1989), os principais métodos de pesquisa são: pesquisa experimental, pesquisa de levantamento (Survey), estudo de caso e pesquisa ativa ou pesquisa-ação.

Segundo Serson (1996), apesar de alguns métodos de pesquisa estarem freqüentemente relacionados com a abordagem quantitativa (pesquisa de levantamento, por exemplo) e outros estarem relacionados predominantemente com a abordagem qualitativa (estudo de caso), todos os métodos podem ter maior ou menor ênfase em qualquer abordagem, dependendo da pesquisa específica. Assim, dados quantitativos podem ser utilizados em estudos de caso e um pesquisador pode suplementar os dados quantitativos de uma pesquisa de levantamento com informação qualitativa.

A seguir tem-se um a síntese do que propõem cada método de pesquisa (SERSON, 1996):

- *Pesquisa Experimental*: permite ao investigador fazer considerações sobre as relações causais, demonstrando que uma determinada variável hipoteticamente independente representa a causa da variabilidade de uma outra variável dependente. O domínio ou controle sobre as relações de causa e efeito torna-se de grande importância à pesquisa experimental. Quando bem conduzidos, os experimentos fornecem evidências conclusivas para os estudos sobre as relações de causa e efeito. Quando muitas variáveis e variáveis abrangentes estão envolvidas, como no caso desta pesquisa, o domínio sobre as relações causais fica comprometido.
- *Pesquisa de Levantamento*: a pesquisa de avaliação considera a coleta de dados (por meio de Questionários auto-aplicáveis ou de entrevistas estruturadas ou semi-

estruturadas) em algumas unidades e geralmente num único instante de tempo objetivando a coleta sistematizada de dados quantificáveis sobre um conjunto de variáveis que serão então examinados para discriminar modelos de associação.

Na pesquisa de avaliação, em geral, se persegue a generalização estatística, o que requer amostras representativas e grandes, dificultando que um ou pequenos grupos de pesquisadores estejam presentes no processo de coleta de dados.

Nestes casos, questionários podem ser enviados pelo correio. Entretanto surge outro problema: há necessidade adicional de garantir que a compreensão dos conceitos envolvidos na pesquisa seja uniforme entre os indivíduos pesquisados. Isto pode ser muito difícil de conseguir, especialmente quando os conceitos envolvidos são muito abrangentes.

Na pesquisa de avaliação os limites do estudo são determinados desde o princípio do trabalho de pesquisa.

- *Estudo de Caso*: o estudo de caso aprecia análises minuciosas de um ou de poucos casos, interpretando sob a perspectiva dos integrantes (e não do pesquisador) as relações entre os indivíduos pesquisados e o ambiente, assim como as relações concernentes aos indivíduos entre si. O estudo de caso é uma estratégia com vantagem notável quando a questão “como” ou “por que” é colocada sobre eventos contemporâneos sobre os quais o pesquisador tem pouco ou nenhum controle (SERSON, 1996).

Uma consideração comum relativa a estudos de caso é que eles provêm pouca base para a generalização científica ou à expansão de teorias. Segundo Yin (1988), o estudo de caso não representa uma “amostra” e o objetivo do pesquisador é expandir e generalizar teorias (generalização analítica) e não enumerar frequências (generalização estatística).

Se de um modo o estudo de caso facilita a pesquisa de casos isolados ou até mesmo polêmicos, de outro apresenta baixo nível de confiabilidade quanto a reprodução dos mesmos resultados e das mesmas conclusões. Yin (1988) sugere efetivar cada etapa de estudo de caso da forma mais operacional possível para minimizar as dificuldades

em reproduzir.

- *Pesquisa-Ação*: na pesquisa-ação o pesquisador é envolvido, juntamente com membros da organização, para lidar com um problema que é reconhecido como tal por ambas as partes (pesquisador e organização). O pesquisador alimenta a organização com informação sobre linhas de ação recomendadas e observa o impacto da implementação destas linhas de ação sobre o problema organizacional. De certo modo, o pesquisador se torna parte do campo de investigação. É a natureza da relação entre o pesquisador e os indivíduos pesquisados que constitui a principal razão para conceituar a pesquisa-ação como um método distinto. Conceitualmente, a pesquisa-ação apresenta similaridades com a pesquisa experimental, uma vez que o pesquisador também procura analisar o efeito da alteração de uma variável independente sobre uma variável dependente (SERSON, 1996).

A *Tabela 3.1* relaciona os métodos de pesquisa com as características da pesquisa.

Características	TIPO DE PESQUISA			
	Experimental	Pesquisa de Levantamento	Estudo de Caso	Pesquisa Ação
Presença do pesquisador na coleta de dados	Possível	Incomum/difícil	Comum	Comum
Tamanho de amostra	Pode ser pequeno	Grande	Pequeno	Pequeno
Quantificação das variáveis	Possível	Possível	Possível	Possível
Medidas perceptíveis	Possível	Possível	Possível	Possível
Fronteiras predefinidas	Comum	Adequado	Difícil	Incomum
Generalização dos resultados	Possível	Comum	Difícil	Difícil
Controle sobre as variáveis	Grande	Possível ausência	Possível ausência	Possível ausência

Tabela 3.1: Relação dos métodos de pesquisa com as características da pesquisa.
Fonte: adaptado de SERSON (1996).

Tendo em vista o tipo de pesquisa a ser desenvolvida (pesquisa aplicada ou descritiva), os métodos de pesquisa descritos e a abordagem quantitativa proposta para esta pesquisa, conclui-se que o método mais apropriado é o estudo de caso (pois haverá verificação das métricas ao final). Além disso, o pesquisador não terá controle sobre os eventos comportamentais, focalizará acontecimentos contemporâneos e as perguntas da pesquisa serão do tipo “como” e “por que” (YIN, 1989).

3.3 - Justificativa das Unidades de Análise

Na seleção das unidades de análise levou em consideração:

- Serão escolhidas e analisadas empresas de um sub-setor de serviços que preferencialmente estejam certificadas pela série ISO 9000.
- A coleta de dados e informações será feita diretamente na Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR), através de entrevistas não estruturadas. Este órgão conglera grande quantidade dados e informações do sub-setor escolhido.
- Após definir as métricas pertinentes, elas serão avaliadas perante um estudo de caso em grupo de empresas a ser definido pertencente ao sub-setor de serviços.

3.4 - Síntese da Pesquisa

Sinteticamente a pesquisa abordará os seguintes itens:

- *Pergunta básica*: como formular uma metodologia para estabelecimento das métricas para empresas do setor de serviços?
- *Proposições*: caracterizar um setor a ser estudado, definindo o que deve ser medido e como deve ser medido. Primeiramente, as métricas devem ser elaboradas e justificadas conforme os modelos propostos por Westwick (1973), Slack (1993) e Sink e Tuttle (1993). Posteriormente, as métricas propostas devem estar em consonância com as diretrizes do governo ou órgão licitante.

- *Dados relevantes*: deve ser feita uma avaliação de quais métricas serão utilizadas e o grau de dificuldade de obtenção dos dados.
- *Unidade de análise*: empresas de um sub-setor de serviço que estão certificadas pela série ISO 9000.
- *Ligação lógica entre os dados e proposições*: métricas adequadas favorecem o processo de gestão da organização. Os dados gerados pelas métricas facilitam o processo de auditoria. Métricas adequadas a um sub-setor de serviços, dentro de um modelo competitivo, atendem tanto aos gestores como aos órgãos fiscalizadores e clientela.
- *Coleta dos dados*: só serão considerados os dados obtidos junto à Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR) por conglomerar o sub-setor de serviços.

3.5 - Etapas da Metodologia de Pesquisa

As etapas da Metodologia são:

- 1 – *Definir o sub-setor e empresas*: a presente metodologia está direcionada a avaliação de empresas prestadoras de serviços. Além disto, deve haver uma seleção inicial das empresas quanto ao seu setor de atuação, de forma que estas estejam adequadas tanto nas atividades quanto no porte, de modo que os dados obtidos não sejam difusos, não contribuindo para a caracterização do perfil das mesmas. No Estudo de Caso a ser implementado serão as Concessionárias de Rodovias do Estado de São Paulo, a justificativa se encontra no capítulo seguinte no tópico 4.1.
- 2- *Avaliar a obtenção dos dados*: após uniformizar um grupo de empresas para estudo deve-se avaliar a acessibilidade aos dados, a frequência dos dados e meio de obtenção dos mesmos. Estes três aspectos influenciaram significativamente no estabelecimento das métricas a serem propostas e obtidas. Os dados serão obtidos por correio eletrônico.

- 3 – *Esboçar o Sistema*: cada empresa possui um sistema próprio e seus subsistemas, bem como as inter-relações deste com o meio interno e externo, segundo Ackoff (1970) e Churchman (1972). Compreender tais inter-relações proporciona um melhor entendimento do que pode agregar valor ao serviço ou não.
- 4 – *Compreender o serviço*: existem diversos tipos de serviços prestados e estes podem ser classificados e entendidos segundo a proposição de alguns autores como Lovelock (1996), Silvestro (1999), Gadrey in Salerno (2001) e Zarifian (2001). A classificação do(s) serviço(s) prestado(s) por uma empresa permite uma melhor compreensão das interfaces internas e externas das suas operações e dos objetivos que esta visa.
- 5 – *Listar as atividades dos subsistemas*: cada subsistema executa atividades que são importantes para que o sistema cumpra seus objetivos e se mantenha em operação, afirma OLIVEIRA (2002). Cada atividade desta possui alguma(s) medida(s) que pode(m) expressá-la de forma numérica, ou seja, um dado numérico. Portanto, além de listar as atividades deve-se relacionar as medidas intrínsecas das mesmas, pois tais medidas auxiliam na concepção de indicadores que são formados pelas mesmas.
- 6- *Elaborar indicadores*: inicialmente deve-se perguntar o que é importante saber, a resposta deve ser materializada sob a forma de um ou mais indicadores. Contudo, deve-se ter cautela quanto ao que se espera obter de cada indicador, para tanto uma análise quanto ao que se deseja saber se faz mister, salienta Westwick (1973).
- 7 – *Coletar dados*: conforme estabelecido na 2ª etapa deve-se proceder a coleta dos dados para se extrair os resultados dos indicadores.
- 8 – *Explicitar o Elemento Competitivo Agregado*: explicitar quais elementos competitivos possuem relação com os indicadores propostos, segundo a proposição de Slack (1993) — qualidade, flexibilidade, rapidez, pontualidade e custo. Cada indicador proporciona uma(s) informação(ões), e tal(is) informação(ões) acarretará(rão) ou não em tomada(s) de decisão(ões). As tomadas de decisão, de forma estratégica, estão direcionadas a manter ou implementar os elementos competitivos internos e externos da organização frente à competitividade do mercado.

- 9 – *Reavaliar os Indicadores Propostos*: sempre há um distanciamento entre a teoria e a prática, esta etapa visa reavaliar a pertinência dos indicadores propostos de modo a não solicitar dados que nada contribuíssem para a melhoria dos processos das empresas participantes.
- 10 – *Obter as Métricas*: avaliar estatisticamente a uniformidade dos dados no propósito de validar os indicadores e obter as métricas, instituindo-se assim o banco de dados.
- 11 – *Divulgar os Resultados*: apresentar às empresas participantes do processo os resultados obtidos, métricas, de forma a estimulá-las a permanecerem no processo. Deve-se ter cuidado para respeitar as peculiaridades de cada empresa de forma a manter o sigilo dos dados de forma particularizada. O modelo proposto será divulgado para a comunidade científica e sub-setor analisado por meio de apresentação do mesmo em congressos e publicações em periódicos.

Com a metodologia de pesquisa proposta espera-se contribuir com a comunidade científica trazendo novas concepções e também suprir o sub-setor em estudo de modo a gerenciar tais empresas de modo mais dinâmico.

4 – Aplicação da Metodologia Proposta e Resultados Obtidos

Obedecendo a ordenação das etapas da metodologia proposta no capítulo anterior tem-se os tópicos, ou melhor, etapas a seguir.

4.1- Definir o sub-setor e empresas

Escolheu-se as concessionárias de rodovias do Estado de São Paulo por todas serem: prestadoras de serviços do mesmo ramo, possuem um Sistema de Gestão da Qualidade que assegura a qualidade dos dados a serem coletados, e estão praticamente subjugadas aos mesmos fatores ambientais analisando-se a questão de forma sistêmica. Apesar de se diferenciarem no porte, estas organizações possuem similaridades operacionais que garantem a unicidade do estudo, por conseguinte dos dados a serem coletados. A *Figura 4.1* mostra as localizações das doze concessões estaduais. Ressalta-se que apesar da Concessionária Nova Dutra (BR116) estar na referida figura, esta se trata de uma concessão federal, por isso apresentam-se treze rodovias citada figura.

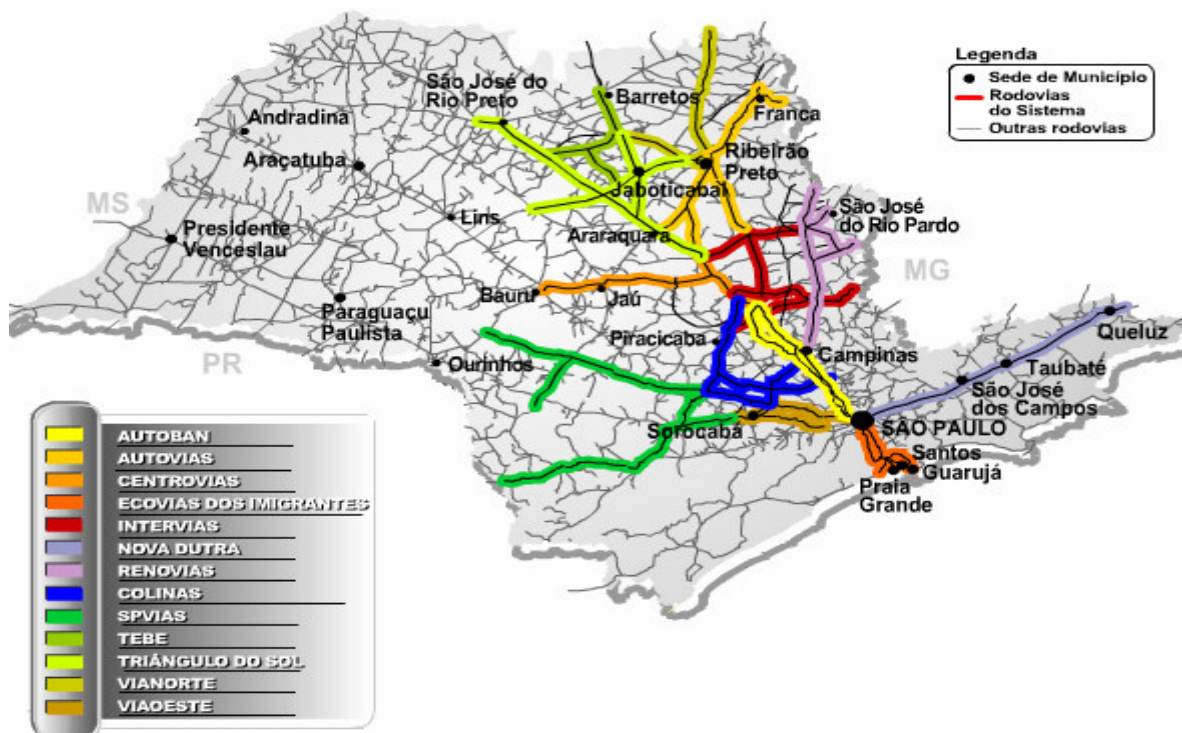


Figura 4.1: Concessionárias do Estado São Paulo.

Fonte: Site da ABCR (2006).

Conforme Carvalho (2004): *“uma concessão é um contrato entre o poder público, denominado poder concedente, e uma empresa de direito privado, denominada concessionária, no qual o primeiro delega à última a responsabilidade de prover um bem ou serviço sob sua responsabilidade. Esse contrato é regido por normas bastante restritivas que, entre outras coisas, estabelecem um período limitado de tempo em o serviço público será prestado pela concessionária, impõem parâmetros de qualidade para essa prestação e estabelece punições, que podem variar de uma simples multa até a rescisão do contrato, pelo não cumprimento das normas contratuais por parte da concessionária. Adicionalmente, os resultados dos investimentos em infra-estrutura realizados pela concessionária e a infra-estrutura pré-existente constituem propriedade do poder concedente e retornam, ao final do contrato de concessão, para controle deste”*.

Para Carvalho (2004), antes da década de 1940, a infra-estrutura rodoviária brasileira caracteriza-se por uma carência total de estradas, somente a partir de 1945, com a Lei Jopert, o país adotou um novo modelo para a provisão de infra-estrutura rodoviária. Machado (2002) afirma que no Brasil tradicionalmente os investimentos em rodovias foram realizados com recursos públicos. Entre 1948 e 1988, a infra-estrutura rodoviária foi financiada principalmente pelo Fundo Rodoviário Nacional (FRN), composto de verbas provenientes de impostos sobre combustíveis e lubrificantes. Contudo, com a nova realidade do país imposta por restrições, novas alternativas tiveram de ser buscadas, como: o repasse direto aos usuários ou a busca de recursos em setores que se beneficiam dessas estruturas ou tivessem interesse na exploração comercial das mesmas – surgindo o pedágio.

De acordo com Carvalho (2004), existem quatro bons motivos para se cobrar pedágios, são eles:

- recuperação dos custos de operação, manutenção e recuperação da rodovia;
- necessidade de se aumentar a eficiência no uso das rodovias;
- proporcionar maior visibilidade dos custos das opções modais de transportes aos usuários que se utilizam de meios rodoviários, aéreos, fluviais, etc.
- fazer com que o próprio usuário da rodovia pague pelo serviço disponibilizado, ao invés deste ser subsidiado pelo restante da sociedade.

Segundo a Secretaria de Transportes do Estado de São Paulo (2006), o Programa de Concessões Rodoviárias do Estado de São Paulo conta com doze lotes contratados pela iniciativa privada: Tebe, Vianorte, Viaoeste, Renovias, AutoBan, Ecovias, Triângulo do Sol, Centrovias, Autovias, SPvias, Intervias e Rodovias das Colinas. Os doze lotes concedidos correspondem a 3.517 quilômetros e prevêm o investimento de R\$ 6,7 bilhões em obras e melhorias rodoviárias ao longo dos 20 anos da concessão. Nos primeiros 5 anos previu-se um investimento de R\$ 4,35 bilhões. Espera-se realizar até o final do Programa: 92 novos km de rodovias, duplicação de 1.144 km, construção de 824 km de terceiras faixas, 354 km de marginais ou faixas adicionais e 150 entroncamentos. Os objetivos principais do Programa são:

- aumentar a segurança e a confiabilidade nas estradas;
- reduzir os custos totais de transporte;
- uso racional da infra-estrutura rodoviária (Matriz de Transportes);
- adaptar a capacidade das rodovias de acordo com a demanda.

Conforme os Relatórios Anuais da Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias – ABCR (2002, 2003, 2004 e 2005), esta foi criada em 28 de junho de 1996 com sete empresas afiliadas, com o objetivo de promover a defesa destas empresas e zelar pelo cumprimento das normas das concessões. Em 1998 publicou o seu primeiro relatório anual e colocou no ar o seu portal (www.abcr.org.br) com serviços e informações úteis aos usuários. A ABCR realiza eventos e estimula a criação de comitês temáticos, os quais promovem estudos e debatem questões de interesse do setor, nas seguintes áreas: atendimento pré-hospitalar, comunicação social, fiscal e contábil, jurídica, marketing, recursos humanos, tecnologia da construção, telemática, novos negócios, segurança do trabalho e ouvidoria. Hoje a ABCR representa 36 empresas, as quais operam aproximadamente 10 mil quilômetros de rodovias concedidas em sete estados do Brasil: Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

A Figura 4.2 ilustra os logotipos das concessionárias estaduais paulistas.



Figura 4.2: Logotipos das doze concessionárias de rodovias estaduais pertencentes ao Estado de São Paulo.

A Tabela 4.1 mostra as organizações que foram visitadas, de modo a se obter muitas das informações para se compreender a sistemática de operação em comum das concessionárias de rodovias, em especial do Estado de São Paulo. O motivo da escolha pelas concessionárias paulista se dá devido a proximidade da Fundação Carlos Alberto Vanzolini (FCAV / USP) junto às mesmas, sendo fator decisivo para a obtenção de dados a que se propõem o presente estudo.

Nº	Nome da Instituição	Cidade	Ext. da Conc. km	Contato / Função	Telefone	E-mail	Visita realizada
01	Tebe	Bebedouro	156,0	Ivair – Representante da Administração	17-342-1166	—	15/07/2002
02	Agência Reguladora de Transportes do Estado de São Paulo - ARTESP	São Paulo	—	Sebastião Ricardo C. Martins (Diretor de Operações)	11-37-7-2298 11-9655-4111	srmartins@sp.gov.br	Ago/2002
03	Intervias	Araras	364,0	Dorival Paes (Analista de Sistemas da Qualidade)	19-543-6000	dorival@intervias.com.br	16/08/2002
04	SP Vias	Tatuí	516,0	Bruna (Representante da Administração)	15-3259-8000	—	11/09/2002
05	Ecovias dos Imigrantes	São Bernardo do Campo	176,4	Artaet A. da Costa Martins (Representante da Administração)	11-4358-8100	artaet.martins@ecovias.com.br	Abr/2003
06	Centrovias	São Carlos	219,0	Cláudio Luiz de Carvalho (Ombudsman) e Eneo Palazzi (Dir. Engenharia)	16-272-1949	ccarvalho@centrovias.com.br epalazzi@centrovias.com.br	Jul/2003
07	Triângulo do Sol	Matão	442,0	Angélica (Assessora da Qualidade)	16-283-6364	angelica@triangulosol.com.br	17/02/2004
08	Rodovia Colinas	Itu	299	Adilson Garzone (Gerente de Operações e Qualidade)	11-4022-9812/9800	adilson@colinasnet.com.br	1/03/2004
09	Via Norte	Sertãozinho	237,02	Félix Antônio da Costa (Assessor da Presidência)	16-601-1122	felix@vianortesa.com.br	15/03/2004
10	Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR)	São Paulo	—	Carlos Alberto Felizola Freire (Secretário Executivo)	011-(5505-0190 e 5505-2971)	cafelizola@abcr.org.br	23/mar/2004
				Bruno Vigna (Gerente de Tarifas)		bruno@abcr.org.br	
11	Autovias	Ribeirão Preto	317,0	Marcos Garcia (Assessor da Diretoria e Ombudsman)	16-618-1767/1274	marcos@autovias.com.br	29/mar/2004

Tabela 4.1: concessionárias paulistas e entidades coligadas visitadas.

Três concessionárias (Autoban, Renovias e Viaoeste) não foram visitadas porque no evoluir da pesquisa notou-se um alto grau de similaridade entre as organizações.

4.2- Avaliar a obtenção dos dados

Todas as concessionárias de rodovias do Estado de São Paulo, por opção e/ou força de edital, possuem um Sistema de Gestão da Qualidade, este fato garante constância no fornecimento de dados, bem como a confiabilidade dos mesmos. Quanto à acessibilidade dos dados isto foi possível através da Fundação Carlos Alberto Vanzolini, a qual presta serviços à grande maioria destas, mantendo contato amigável com os dirigentes das mesmas e também com a ABCR. Como a ABCR conglomerava muitos dados de toda a amostra (as doze concessionárias estaduais pertencentes ao Estado de São Paulo) a ser estudada, optou-se pela solicitação dos dados somente à ABCR via correio eletrônico (*e-mail*) devido à praticidade e rapidez na obtenção dos mesmos, os quais foram enviados em planilhas Excel. Lembrando-se que os dados disponibilizados sempre foram os mais diversos possíveis, utilizando-se aqueles pertinentes ao Trabalho.

4.3- Esboçar o Sistema

A abordagem sistêmica com relação à solução de problemas focaliza nos sistemas estudados um exame quanto ao todo, e não por partes. Tal abordagem está concebida no desempenho do sistema-total, mesmo quando ocorre uma mudança em somente uma ou algumas de suas partes, porque há algumas *propriedades* dos sistemas que somente podem ser tratadas adequadamente de um ponto de vista holístico. Gualda (1994) ilustra muito bem um sistema de transporte e suas partes, ou com relação a subsistemas e ambiente, como se pode notar na *Figura 4.3*.

De modo mais singelo e focado ao estudo, a *Figura 4.4* mostra que as concessionárias começam suas existências a partir de um tripé: governo, usuário e, conseqüentemente a concessionária de rodovia. Este esquema embrionário é básico para uma série de entendimentos futuros, e dele pode-se até mesmo desenvolver o ecossistema das mesmas.

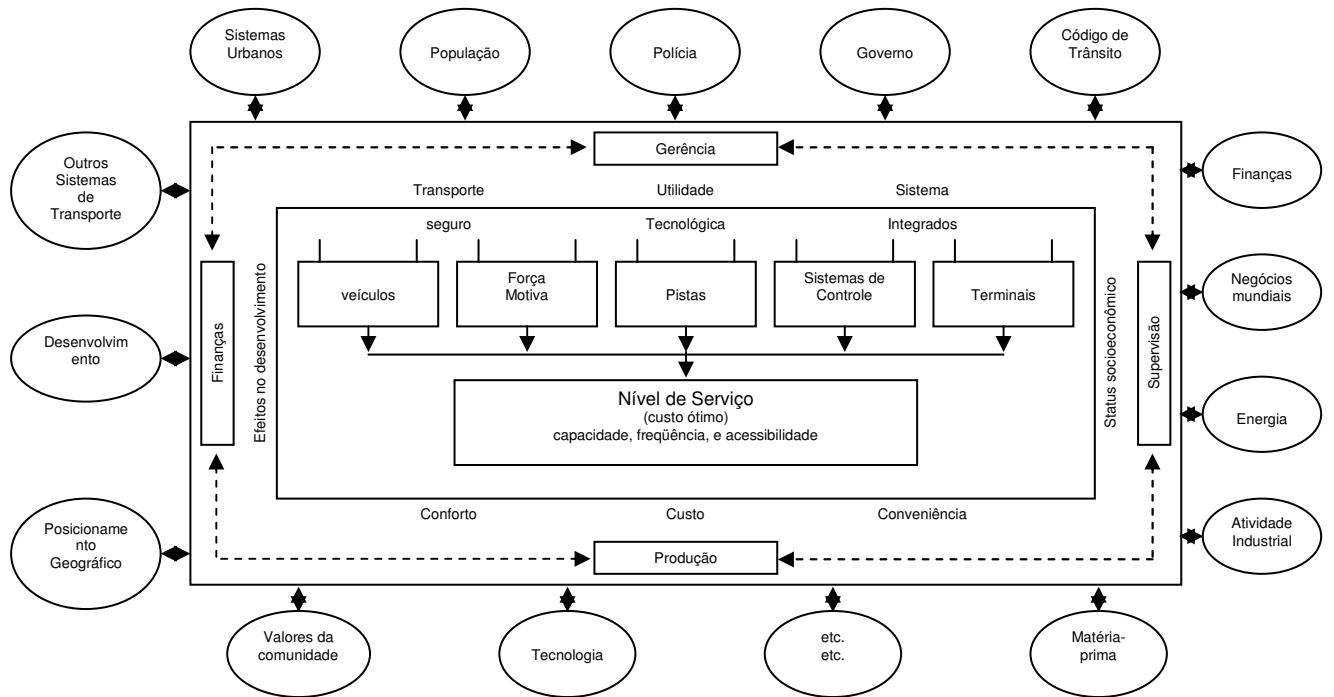


Figura 4.3: O Sistema de Transporte e o seu Ambiente.

Fonte: Adaptado de GUALDA (1994).

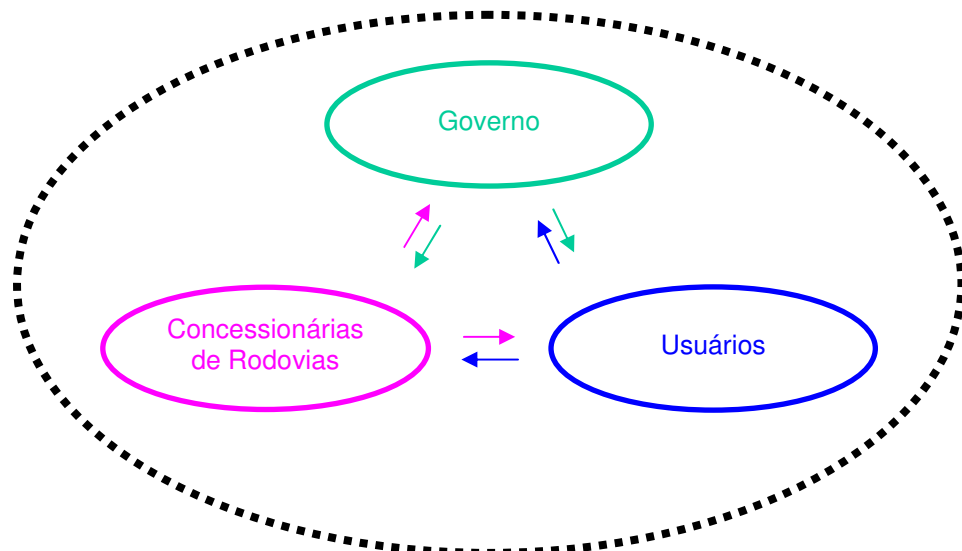


Figura 4.4: Interação Existencial.

Apesar de cada concessionária possuir um sistema próprio, considerou-se que a *Figura 4.5* pode representar o grupo de concessionárias de rodovias, pois o estudo se ateve às considerações feitas no primeiro passo da metodologia proposta. Por isso foi denominado como: sistema-base do sub-setor – concessionárias de rodovias, como ilustra a *Figura 4.5*.

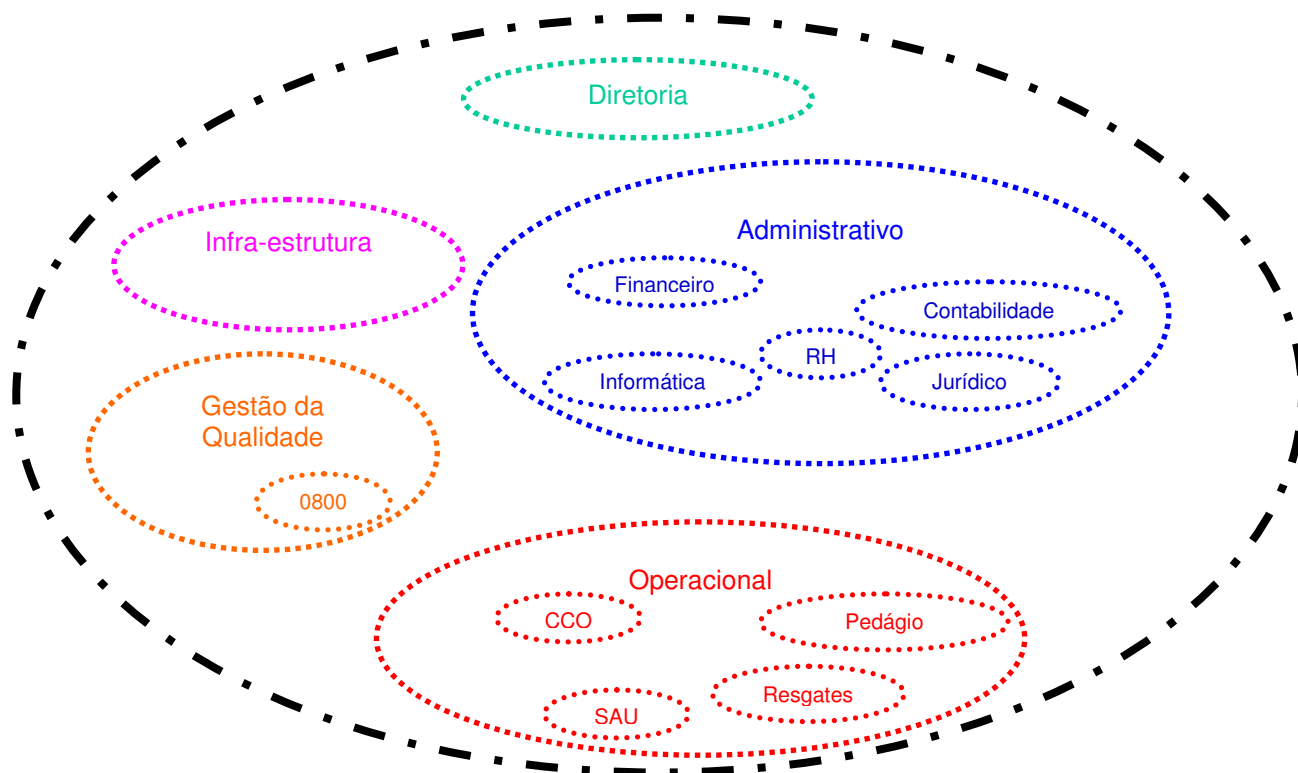


Figura 4.5: Sistema-Base para Concessionárias de Rodovias.

A *Figura 4.5* propõe cinco subsistemas: Diretoria, Gestão da Qualidade, Administrativo, Operacional e Infra-estrutura. A totalidade das empresas pesquisadas possui tais subsistemas e respectivos componentes destes. Contudo, conforme a estrutura e complexidade de cada uma destas existem componentes de subsistemas que tomam a importância de subsistema, como o inverso também. Por exemplo, o subsistema nomeado como Administrativo é um típico exemplo, pois conforme o porte da organização, componentes como Contabilidade, Jurídico, Financeiro e outros podem se tornar uma estrutura mais independente e maior, assumindo o papel de subsistema ao invés de componente deste. O motivo das linhas estarem tracejadas é permitir as migrações e

interações necessárias à existência do sistema, pois este não é hermético. Outro aspecto a ser notado, decorrente das estruturas destas organizações, concessionárias de rodovias, é que um componente às vezes não pertence diretamente a um determinado subsistema (ex.: o 0800 é componente do subsistema Gestão da Qualidade), podendo ser componente de outro ou ser até mesmo um subsistema. O subsistema Operacional conglobera vários componentes: Cento de Comando de Operações (CCO), Pedágio, Serviço de Auxílio ao Usuário (SAU), Resgates (mecânico e médico); e conforme o porte e estruturação da organização poderia até mesmo abrigar o subsistema Infra-estrutura como componente.

Mesmo havendo diferenciações do sistema de uma concessionária para outra, estas têm uma peculiaridade, condição básica do estudo, de forma a singularizá-las: os componentes dos seus sistemas são muito parecidos, fato que se deve a uniformidade dos serviços prestados por estas, constatação feita após as várias visitas efetuadas. As diferenciações básicas entre elas é porte de cada organização; quanto maior a organização, mais componentes assumem o papel de subsistemas devido ao volume de serviços e interdependência com os demais subsistemas desta.

O conceito de sistema veio introduzir um papel crítico na ciência contemporânea. Esta preocupação da maioria dos estudiosos do assunto é refletida entre administradores que buscam caracterizar com riqueza suas organizações através de uma estrutura sistêmica.

Define Ackoff (1967), um sistema é um jogo de elementos relacionados. Assim um sistema é uma entidade que seja composta ao menos de dois elementos e de uma relação que prenda entre cada um de seus elementos e ao menos outro de um elemento no jogo. Onde cada um dos elementos do sistema é conectado a cada outro elemento, diretamente ou indiretamente. Além disso, nenhum subconjunto dos elementos é isolado totalmente de outro subconjunto.

Qualquer formulação de problema ou abordagem sistêmica que se dê por uma visão estreita ou demasiadamente específica dificulta sua solução (CHURCHMAN, 1972). A solução de um problema geralmente está relacionada com a solução de outro, o que dificulta por onde se deve começar. Quando se tem que resolver um problema deve-se pensar sobre qual é o objetivo central e quais são os sub-objetivos requeridos para atingi-lo. Utilizando-se a avaliação de sistemas proposta por Churchman (1972), no tocante aos cinco aspectos quanto à utilização de recursos e geração de resultados (entradas-saídas), tem-se:

- *Rendimento*: lucro líquido e redução de acidentes.
- *Ambiente*: restrições de capital, preço do pedágio, demanda, nível tecnológico, e itens determinados no edital de concessão.
- *Recursos*: capital, pessoas, rodovias, equipamentos.
- *Componentes*: os trechos de rodovias sob concessão.
- *Controle*: administração dos recursos postos à disposição da Concessionária.

4.4- Compreender o serviço

Existem diversos tipos de serviços prestados e estes podem ser classificados segundo a proposição de alguns autores como Lovelock (1996), Silvestro (1999), Gadrey *in* Salerno (2001) e Zarifian (2001). A classificação do(s) serviço(s) prestado(s) por uma empresa permite uma melhor compreensão das interfaces internas e externas das suas operações e dos objetivos que esta visa.

4.4.1- Compreensão dos serviços quanto à natureza da atividade e receptor (LOVELOCK, 1996)

Partindo das duas perguntas fundamentais, tem-se:

- Para quem (ou para que) a atividade é dirigida? — aos usuários que se deslocam sobre as rodovias.
- Esta atividade é tangível ou intangível? — é tangível, pois o usuário participa do processo e percebe o serviço recebido.

Logo, das quatro vias de classificação propostas por Lovelock (1996) tem-se a seguinte: *ações tangíveis para grupo de pessoas*, pois existe a necessidade do cliente estar presente durante a entrega (execução) do serviço para receber os benefícios desejados de tais serviços.

Conforme o *esquema de classificação complementar* sobre a natureza dos serviços, proposto Lovelock (1996), este está estruturado nas seguintes premissas:

- a) *Como o serviço é entregue?* O usuário vai até a organização prestadora de serviços, concessionária de rodovias, para poder consumir o serviço. Quanto à disponibilidade dos postos de venda tem-se as cabines de pedágio, cujo pagamento é efetuado no ato. Há também outra opção de pagamento, e mais ágil, o *Sem Parar*: o cliente dispõe de um emissor de sinal fixado no pára-brisa do veículo que lhe permite a passagem pelo pedágio e a cobrança é enviada posteriormente para o endereço do mesmo.
- b) *Qual a natureza de demanda do serviço?* A extensão da flutuação da demanda é ampla porque os usuários podem requerer o serviço ao tempo que lhes for conveniente. Quanto à capacidade do fornecedor, concessionárias de rodovias, esta pode ser inferior à demanda devido a distúrbios nas pistas de rodagem que não seja capaz de dar vazão ao volume de veículos, ou a ocorrência de véspera de feriados que congestionam as rodovias próximas aos grandes centros.
- c) *Quais os atributos da experiência do serviço?* A concessionária de rodovia é uma prestadora de serviços. Porém, os seus elementos que produzem os serviços são altamente tangíveis, como: pistas de rodagem, veículos de resgate, postos de pedágio, a sinalização ao longo da rodovia, etc.
- d) *Qual o tipo de relação entre a organização de serviço e seus clientes?* É uma relação informal cuja transação é discreta (não contínua), fato que dificulta o estabelecimento de um vínculo com o cliente para se saber como este percebe o serviço recebido.
- e) *Quanto é o custo e o julgamento feito pelo cliente?* A personalização do serviço é baixa, tendo em vista que a quase totalidade dos usuários recebe o mesmo serviço. E é também baixo o contato com o cliente quanto este exercita o seu julgamento a respeito de suas necessidades. O Serviço de Apoio ao Usuário (SAU), cabines de pedágio e resgates (mecânico e médico) podem ser utilizados de forma a intensificarem o momento junto ao cliente de modo a receber suas percepções e realimentar o processo de informações.

f) *Qual a duração do benefício?* O serviço, de um modo geral, se inicia quando o usuário adentra na concessão até que este saia da mesma, se valendo de trechos de rodovias para o seu deslocamento.

g) *Qual o tempo de entrega do serviço?* O tempo de entrega é imediato ao usuário adentrar na faixa de concessão, pois a partir deste momento ele já estará utilizando o serviço.

4.4.2- Compreensão dos serviços enquanto volume e variedade, ou Modelo do Processo dos Serviços (SILVESTRO, 1999)

De acordo com o modelo proposto por Silvestro (1999) baseado na combinação do volume e da variedade, tem-se que as concessionárias de rodovias são serviços de massa, pelas razões explicitadas a seguir:

- alto volume de clientes atendidos,
- pouca customização,
- tempo e contato limitados,
- pessoal da linha de frente possui pouca autonomia e segue procedimentos bem delimitados.

Este tipo de organização de serviços, concessionárias de rodovia, tende a se estruturar em equipamentos ao invés de pessoas, pois são orientados para o *produto*, ou seja, o que é fornecido ao cliente. Prova disto é o *Sem Parar*, o qual deve futuramente encampar o sistema de cobrança manual.

4.4.3- Avaliação Multicritério (GADREY *in* SALERNO, 2001)

Com base na proposta de Gadrey *in* Salerno (2001) para a análise do desempenho em seis universos ou registros de justificativas das ações e dos desempenhos, tem-se os critérios de julgamento conforme mostra a *Tabela 4.2*.

Critérios de julgamento sobre o valor e a quantidade do produto da atividade	Técnicos ou industriais	Comerciais ou financeiros	Relacionamento	Cívicos e ecológicos	Criatividade ou inovação	Imagem e reputação
Desempenho correspondente dos produtos e resultados diretos da atividade	melhores pistas de rodagem, como asfalto regular e sinalização adequada	valor do pedágio	serviços assistenciais aos motoristas de caminhões, informações prestadas pelos Serviços de Apoio ao Usuário	educação no trânsito patrocinado e realizado pelas concessionárias, utilização de reciclados junto à capa asfáltica, arborização às margens das rodovias	o Sem Parar, “Cama de Britas” da Ecovias	<i>outdoors</i> e placas divulgando os benefícios advindos da cobrança do pedágio
Desempenho correspondente dos produtos e resultados indiretos da atividade	diminuição no consumo de combustível dos veículos dos usuários e menor ocorrência de acidentes	valor do frete a ser cobrado pelas transportadoras	melhoria na saúde dos caminhoneiros, menos congestionamentos nas rodovias, menos acidentes	diminuição dos acidentes, otimização dos recursos reciclados, embelezamento paisagístico	maior fluxo de veículos e menos acidentes	melhor aceitação dos usuários quanto à cobrança do pedágio

Tabela 4.2: Avaliação multicritério focado em concessionárias de rodovias.

4.4.4- Avaliação para Valorar um Serviço (ZARIFIAN, 2001)

Segundo a abordagem proposta por Zarifian (2001), este afirma ser necessário quatro tipos de avaliação para valorar um serviço a partir das conseqüências (efeitos e resultados) e diz que caso a definição seja vaga é porque não existe resposta automática e universal para a questão do juízo avaliativo. Diante disto tem-se:

- *Avaliação de utilidade*: um serviço se propõe a produzir resultados úteis à atividade do destinatário, transformando as condições deste. Para uma concessionária de rodovias pode-se ter: a produção do serviço consiste na transformação das condições de atividades dos usuários, isto é, na conseqüência útil que é chegar a seu destino em um tempo pré-determinado.
- *Avaliação de Justiça*: ou igualdade de apropriação do serviço, típica para atividades de serviços públicos, expressando-se pelo direito de acesso aos serviços que cada pessoa possui. Os usuários de uma concessionária de rodovias têm tratamento igualitário no momento em que todos podem desfrutar da mesma pista de rodagem; e diferenciado quando se aplicam valores de pedágios às diferentes classes de veículos, bem como limites de velocidades, etc.
- *Avaliação de Solidariedade*: surge em momentos relativos à integração social, à qualidade da vida coletiva, e em virtude de exigências de cooperação. As concessionárias de rodovias, cada uma ao seu modo, realizam atividades de cunho social junto às comunidades às margens das rodovias, principalmente as mais carentes, bem como serviços gratuitos a determinados tipos de usuários. Como exemplos respectivos têm-se o Tebinho (personagem caricato da Tebe, mostrado pela *Figura 4.6*) que participa de campanhas educacionais junto a escolas e comunidades e o Programa de Saúde na Boléia direcionado aos caminhoneiros, este último realizado pela Intervias (*Figura 4.7*).



Figura 4.6: Tebinho na campanha de plantio de árvores junto com estudantes e funcionários.

Fonte: *Site* da TEBE (2006).



Figura 4.7: Programa Saúde na Boléia.

Fonte: *Site* da INTERVIAS (2006).

- *Avaliação de Estética*: existe a partir do momento que se tem emoção compartilhada pelas pessoas envolvidas tanto na produção como pelos usuários, não é o serviço em si, mas dá contornos e diferenciações ao mesmo. As concessionárias de rodovias por editais devem manter limpos os acostamentos e suas margens, porém algumas chegam até mesmo a arborizar estas áreas tornando o cenário paisagístico agradável.

4.5 – Listar as atividades dos subsistemas

Cada subsistema executa atividades que são importantes para que o sistema cumpra seus objetivos e se mantenha em operação, afirma Oliveira (2002). Cada atividade desta possui alguma(s) medida(s) que pode(m) expressá-la de forma numérica, ou seja, um dado numérico. Portanto, além de listar as atividades deve-se relacionar as medidas intrínsecas das mesmas, pois tais medidas auxiliam na concepção de indicadores que são formados pelas mesmas.

A *Figura 4.5* expressa de modo geral o sistema de uma concessionária de rodovias, daí se tem os seguintes subsistemas e suas respectivas atividades-chave:

- *Diretoria*: dirigir a organização provendo-a de diretrizes a serem cumpridas.
- *Administrativo* (Financeiro, RH, Contabilidade, Informática, Jurídico, Contabilidade): gerir as finanças, recursos humanos, despesas e receitas.
- *Gestão da Qualidade* (0800): manter e aprimorar o Sistema de Gestão da Qualidade, bem como averiguar a satisfação dos clientes.
- *Infra-estrutura*: promover as melhorias previstas (por exemplo: duplicação de pista, construção de passarelas, aumento de sinalização, etc), principalmente em edital, e conservar as rodovias.
- *Operacional* (CCO, Pedágio, SAU, Resgates): garantir a trafegabilidade nas rodovias, efetivar a cobrança de pedágio, e oferecer informações e segurança aos usuários.

A partir das atividades-chave e visitas realizadas à empresas citadas pode-se gerar uma série de medidas, de modo a se comporem e se tornarem indicadores, tais como:

- Número de veículos acidentados
- Usuários acidentados
- Usuários acidentados fatais
- Empregados diretos
- Empregados terceirizados
- Horas de treinamento
- Km rodados por veículo de inspeção
- Número e valor de veículos isentos
- Origem arrecadação (cupons, dinheiro, cartão, AVI, ...)
- Volume de asfalto adquirido
- Distribuição dos custos (mão-de-obra, etc.)
- Número de fornecedores ativos (por exemplo: compra a pelo menos 6 meses)
- Número de fornecedores certificados
- Auditorias Internas
- Auditorias a Fornecedores
- Balanças
- Autuações por Excesso de Carga
- Reclamações
- Praças de Pedágio

- Cabines de pedágio
- Extensão
- Volume de tráfego: veículos leves, pesados, motos e isentos
- Receita Total do Negócio
 - Receita de pedágio
 - Receitas acessórias e outras
- Desembolsos Totais
 - Investimentos
 - Despesas operacionais
 - Desembolsos financeiros
 - Pagamentos ao Poder Concedente
 - Tributos (federais e municipais)
- Déficit Financeiro
 - Ingressos de Recursos
 - Aporte de acionistas
 - Financiamentos e terceiros
- Acidentes de Tráfego
 - Tráfego total (nos dois sentidos)
 - Total de acidentes
- Serviços ao Usuário

- Atendimento a veículos
 - Falta de combustível
 - Pane elétrica
 - Pane mecânica
 - Guinchamento
- Atendimento ao usuário
 - Socorro simples
 - Socorro com ambulância
- Melhorias no Sistema Viário
 - Infra-estrutura de pista nova (km)
 - Pavimentação de pista nova (km)
 - Recapeamento de pista existente (km)
 - Operação tapa-buraco (km)
 - Implantação de acostamento novo (km)
 - Ampliação / reforma de acostamento existente (km)
 - Construção de terceira faixa (km)
 - Muros de arrimo construídos (m³)
 - Pontes e viadutos novos (m²)
 - Túneis novos (m²)
 - Pontes e viadutos reformados (m²)

- Sistemas de drenagem novos (metro linear)
- Sistemas de drenagem reformados (metro linear)
- Realizações em Segurança
 - Sinalização horizontal (pistas simples e duplas)
 - Sinalização Vertical
 - Pórticos Instalados
 - Placas Novas Instaladas
- Proteção
 - *Guardrails* instalados (metro linear)
 - Barreiras de concreto (metro linear)
 - Passarelas novas e reformadas
 - Combate a incêndios
 - Animais apreendidos
 - Comboios realizados

Das medidas anteriores tem-se uma gama de combinações que pode gerar vários indicadores de desempenho.

4.6- Elaborar indicadores

Inicialmente deve-se perguntar o que é importante saber preferencialmente, a resposta deve se materializar sob a forma de um ou mais indicadores. Contudo, deve-se ter cautela quanto ao que se espera obter de cada indicador, para tanto uma análise quanto ao que se deseja saber se faz mister, como salienta Westwick (1973).

A cada dia se torna mais premente avaliar a performance das empresas para que os dirigentes possam reorientar seus focos e objetivos em um espaço de tempo cada vez menor.

A análise do desempenho em empresas do ramo concessionárias de rodovias além de ser necessária, deve ser dinâmica, pois estas empresas devem estar sempre aptas a prestarem contas ao Poder Concedente, bem como propiciar um bom serviço aos usuários. Diante desta realidade apresenta-se a seguir alguns indicadores que venham a auxiliar os gestores de concessionárias de rodovias a melhorarem a performance de suas empresas.

Os indicadores propostos têm a finalidade de suprir os gestores com informações concisas e de fácil obtenção. A facilidade de obtenção dos dados é fator preponderante na escolha dos indicadores propostos, de forma a onerar o mínimo as concessionárias, aproveitando medidas que estas já possuam por força de edital ou por outra característica peculiar do sub-setor.

A construção dos indicadores propostos está consubstanciada nos modelos de Slack (1996), Sink e Tuttle (1993) abordados no *Capítulo 2*, bem como demais conceituações necessárias. Sendo que o modelo de Slack (1993) define os elementos internos e externos necessários para que uma empresa seja dita competitiva. Enquanto o modelo de Sink e Tuttle (1993) apresenta os Sete Critérios de Desempenho (eficácia, eficiência, qualidade, produtividade, qualidade de vida, inovação e lucratividade) utilizados para analisar a performance da organização. Lembrando que os princípios propostos por Westwick (1973), dentre outros, servem como suporte na formulação e escolha dos indicadores, no que se refere a custo e facilidade de obtenção dos dados.

Enfim, a facilidade de obtenção dos dados, a rapidez na análise dos indicadores, a definição do que seja competitividade e os critérios para avaliação do desempenho; compõem a receita utilizada na construção dos indicadores propostos e apresentados a seguir conforme os sete critérios de desempenho.

4.6.1 - Indicadores de Eficácia

Recapitulando, a Eficácia é entendida como sendo a relação entre Resultados Obtidos (*outputs* obtidos) pelos Resultados Previstos (*outputs* esperados).

As concessionárias de rodovias possuem programações típicas, por força de edital e estratégia operacional, quanto à realização de melhorias no sistema viário e questões de segurança (sinalizações horizontal e vertical e proteções). Portanto, pode-se avaliar o cumprimento destas programações através de indicadores de eficácia.

Os indicadores propostos representam o quanto a organização foi eficaz com relação às melhorias programadas em um determinado período. Quanto aos possíveis valores encontrados para estes indicadores tem-se: um valor igual a 100 % expressa que a empresa foi tão eficaz quanto se esperava. Maior que 100 %, a empresa foi mais eficaz do que se esperava. Menor que 100 %, a empresa foi menos eficaz do que se esperava, ou em outras palavras, realizou menos melhorias que o desejado pela diretoria ou imposição do edital de licitação.

A seguir tem-se os indicadores de eficácia propostos em dois blocos:

i) Indicadores de Eficácia relacionados às Melhorias no Sistema Viário:

- Eficácia em Infra-estrutura de Pista Nova:
$$IePN_{Efa} = \frac{IePN_{real}}{IePN_{prev}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (1)$$

Onde:

$IePN_{real}$ = Infra-estruturas de Pistas Novas realizadas [km]

$IePN_{prev}$ = Infra-estruturas de Pistas Novas previstas [km]

- Eficácia em Pavimentação de Pista Nova:
$$PaPN_{Efa} = \frac{PaPN_{real}}{PaPN_{prev}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (2)$$

Onde:

$PaPN_{real}$ = Pavimentação de Pistas Novas realizadas [km]

$PaPN_{prev}$ = Pavimentação de Pistas Novas previstas [km]

- Eficácia em Recapeamento de Pista Existente:
$$RePE_{Efa} = \frac{RePE_{real}}{RePE_{prev}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (3)$$

Onde:

$RePE_{real}$ = Recapeamentos de Pistas Existentes realizados [km]

$RePE_{prev}$ = Recapeamentos de Pistas Existentes previstos [km]

- Eficácia em Operação Tapa-buraco: $OpTb_{Efa} = \frac{OpTb_{real}}{OpTb_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (4)

Onde:

$OpTb_{real}$ = Operações Tapa-buracos realizadas [km]

$OpTb_{prev}$ = Operações Tapa-buracos previstas [km]

- Eficácia em Implantação de Acostamento: $ImAc_{Efa} = \frac{ImAc_{real}}{ImAc_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (5)

Onde:

$ImAc_{real}$ = Implantações de Acostamentos realizadas [km]

$ImAc_{prev}$ = Implantações de Acostamentos previstas [km]

- Eficácia em Ampliação e Reforma de Acostamentos: $ARAc_{Efa} = \frac{ARAc_{real}}{ARAc_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (6)

Onde:

$ARAc_{real}$ = Ampliações e Reformas de Acostamentos realizadas [km]

$ARAc_{prev}$ = Ampliações e Reformas de Acostamentos previstas [km]

- Eficácia em Construção de Terceira Faixa: $CoTF_{Efa} = \frac{CoTF_{real}}{CoTF_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (7)

Onde:

$CoTF_{real}$ = Construções de Terceiras Faixas realizadas [km]

$CoTF_{prev}$ = Construções de Terceiras Faixas previstas [km]

- Eficácia em Construção de Muros de Arrimo: $CoMa_{Efa} = \frac{CoMA_{real}}{CoMA_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (8)

Onde:

$CoMA_{real}$ = Construções de Muros de Arrimo realizadas [m³]

$CoMA_{prev}$ = Construções de Muros de Arrimo previstas [m³]

- Eficácia em Construção de Pontes e Viadutos: $CoPV_{Efa} = \frac{CoPV_{real}}{CoPV_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (9)

Onde:

$CoPV_{real}$ = Construções de Pontes e Viadutos realizadas [m²]

$CoPV_{prev}$ = Construções de Pontes e Viadutos previstas [m²]

- Eficácia em Construção de Túneis: $CoTu_{Efa} = \frac{CoTu_{real}}{CoTu_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (10)

Onde:

$CoTu_{real}$ = Construções de Túneis realizadas [m²]

CoTu_{prev} = Construções de Túneis previstas [m²]

- Eficácia em Reforma de Viadutos: $ReVi_{Efa} = \frac{ReVi_{real}}{ReVi_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (11)

Onde:

ReVi_{real} = Reformas de Viadutos realizadas [m²]

ReVi_{prev} = Reformas de Viadutos previstas [m²]

- Eficácia em Construção de Sistemas de Drenagem: $CoSD_{Efa} = \frac{CoSD_{real}}{CoSD_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (12)

Onde:

CoSD_{real} = Construções de Sistemas de Drenagem realizadas [metro linear]

CoSD_{prev} = Construções de Sistemas de Drenagem previstas [metro linear]

- Eficácia em Reforma de Sistemas de Drenagem: $ReSD_{Efa} = \frac{ReSD_{real}}{ReSD_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (13)

Onde:

ReSD_{real} = Reformas de Sistemas de Drenagem realizadas [metro linear]

ReSD_{prev} = Reformas de Sistemas de Drenagem previstas [metro linear]

ii) *Indicadores de Eficácia relacionados às Melhorias em Segurança*, tais como sinalizações horizontais e verticais, bem como proteções:

- Eficácia em Sinalização Horizontal nas pistas simples e duplas:
$$\text{SinH}_{Efa} = \frac{\text{SinH}_{\text{real}}}{\text{SinH}_{\text{prev}}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (14)$$

Onde:

$\text{SinH}_{\text{real}}$ = Sinalizações Horizontais realizadas

$\text{SinH}_{\text{prev}}$ = Sinalizações Horizontais previstas

- Eficácia em Sinalização Vertical através de Pórticos:
$$\text{SVPo}_{Efa} = \frac{\text{SVPo}_{\text{real}}}{\text{SVPo}_{\text{prev}}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (15)$$

Onde:

$\text{SVPo}_{\text{real}}$ = Sinalizações Verticais através de Pórticos realizadas

$\text{SVPo}_{\text{prev}}$ = Sinalizações Verticais através de Pórticos previstas

- Eficácia em Sinalização Vertical através de Placas:
$$\text{SVPl}_{Efa} = \frac{\text{SVPl}_{\text{real}}}{\text{SVPl}_{\text{prev}}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (16)$$

Onde:

$\text{SVPl}_{\text{real}}$ = Sinalização Vertical com Placas realizadas

$\text{SVPl}_{\text{prev}}$ = Sinalização Vertical com Placas previstas

- Eficácia em Construção de *Guardrails*:
$$\text{CoGr}_{Efa} = \frac{\text{CoGr}_{\text{real}}}{\text{CoGr}_{\text{prev}}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (17)$$

Onde:

$\text{CoGr}_{\text{real}}$ = Construções de Proteções *Guardrails* realizadas [metro linear]

$CoGr_{prev}$ = Construções de Proteções *Guardrails* previstas [metro linear]

- Eficácia em Construção de Barreiras de Concreto: $CoBC_{Efa} = \frac{CoBC_{real}}{CoBC_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (18)

Onde:

$CoBC_{real}$ = Construções de Barreiras de Concreto realizadas [metro linear]

$CoBC_{prev}$ = Construções de Barreiras de Concreto previstas [metro linear]

- Eficácia em Construção e Reformas de Passarelas: $CRPa_{Efa} = \frac{CRPa_{real}}{CRPa_{prev}} \cdot 100 \text{ [%]}$ (19)

Onde:

$CRPa_{real}$ = Construções e Reformas de Passarelas realizadas

$CRPa_{prev}$ = Construções e Reformas de Passarelas previstas

Apesar de se ter muitos indicadores para este critério, Eficácia, considerou-se a facilidade de disponibilidade de dados em comum quanto às concessionárias envolvidas.

4.6.2- Indicadores de Eficiência

A Eficiência é obtida pela relação entre Consumo Previsto de Recursos (CPR) e Consumo Efetivo de Recursos (CER), conforme foi explanado no *Capítulo 2*. A seguir tem-se o indicador proposto para o parâmetro Eficiência.

O indicador Tempo de Atendimento pode ser obtido de modo fácil em todas as concessionárias do Estado de São Paulo, pois por força de edital (consta nestes) elas estão condicionadas a fazerem a cobrança manual do pedágio em um tempo limite, que normalmente não deve ultrapassar 14 segundos. A seguir tem-se a expressão deste indicador.

- Tempo de Atendimento:
$$\text{TeAt}_{Efi} = \frac{\text{TeAt}_{prev}}{\text{TeAt}_{efet}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (20)$$

Onde:

TeAt_{prev} = Tempo de Atendimento previsto [s]

TeAt_{efet} = Tempo de Atendimento efetivo [s]

4.6.3 - Indicadores de Qualidade

Como este critério de desempenho é difuso pode-se obter medidas diversas que expressem a qualidade, pois esta se expressa ao longo do processo. De qualquer modo, os indicadores foram gerados sob a ótica do processo e do cliente, conforme se apresentam a seguir:

- Reclamação Linear:
$$\text{Recl}_{Qua} = \frac{\text{Recl}}{\text{Ext}} \quad [\text{reclamação/km}] \quad (21)$$

Onde:

Recl = Reclamações recebidas [reclamações]

Ext = Extensão Total da Concessão [km]

- Reclamação de Fluxo:
$$\text{ReVT}_{Qua} = \frac{\text{Recl}}{\text{VoTR}} \quad [\text{reclamações/veículo}] \quad (22)$$

Onde:

Recl = Reclamações recebidas [reclamações]

VoTr = Volume de Tráfego nos dois sentidos [veículos]

- Coeficiente de Segurança: $CoSe_{Qua} = \frac{ToAc}{VoTr}$ [acidente/veículo] (23)

Onde:

ToAc = Total de Acidentes [acidentes]

VoTr = Volume de Tráfego nos dois sentidos [veículos]

Os dois primeiros indicadores (Reclamação Linear e de Fluxo) traduzem a satisfação dos usuários com relação às suas expectativas e necessidades, mostrando como estão reagindo ao utilizarem os serviços adquiridos. Contudo, a grande maioria dos consumidores não reclama. Por conseguinte, o nível de insatisfação dos usuários pode ser maior que o número de reclamações recebidas. Daí a importância de se estar averiguando o nível de insatisfação dos usuários, antes que estes optem em alterar suas rotas ou outra atitude que represente a sua perda ou dano para a organização.

O terceiro indicador (Coeficiente de Segurança) avalia desempenho das atividades operacionais realizadas ao longo do Processo de Transformação. O valor ideal para este indicador seria zero (padrão absoluto), pois assim não haveria acidentes. Contudo, isto, infelizmente é utópico, daí a necessidade de se balizar a avaliação em dados históricos. O gestor deve fixar um nível de tolerância para a ocorrência de acidentes e monitorar os dados. Quando for detectado um valor superior ao estabelecido deve o gestor identificar em qual etapa do processo, ou porque não dizer, em qual local da rodovia, está ocorrendo mais acidentes que o habitual de modo a corrigir as deficiências do processo que estão gerando estes. Normalmente a imprudência dos motoristas aliada ao excesso de velocidade geram os acidentes, medidas preventivas podem ser tomadas, neste caso em específico, como: redutores de velocidade, radares eletrônicos, sinalizações, etc.

4.6.4 - Indicadores de Produtividade

A Produtividade é obtida pela relação entre os Resultados Obtidos (jusante do sistema) e os Recursos Utilizados (montante do sistema), conforme os modelos de Sink e Tuttle (1993) e Rosa (1996). A seguir tem-se os indicadores propostos e os motivos de sua escolha.

- Receita Percapita: $RePe_{Pro} = \frac{ReBr}{ToEm}$ [R\$ / empregado] (24)

Onde:

ReBr = Receita Bruta [R\$]

ToEm = Total de Empregados [empregado]

Este é um dos indicadores mais populares utilizados pelos empresários devido à sua fácil obtenção e à possibilidade de comparação com outras empresas similares. Este indicador possibilita visualizar o quanto cada operário, em média, contribui para o resultado financeiro da empresa.

Quando o resultado deste indicador for abaixo do padrão histórico ou de mercado pode gerar algumas reflexões como: mão-de-obra destreinada, maquinário inadequado, matéria-prima abaixo das especificações necessárias. Bem como, um valor acima da média indique ao empresário a garantia de acerto em suas tomadas de decisões.

A escolha deste indicador é justificada pela vantagem comparativa de que dispõem o empresário, pois muitas entidades setoriais publicam, normalmente, o Faturamento Percapita das atividades, que pode ser entendido como a Receita Percapita do empreendimento. Permitindo desta forma ao empresário avaliar a performance de sua organização.

- Produção Percapita: $PrPe_{Pro} = \frac{VoTr}{NEAP}$ [veículos / operário] (25)

Onde:

VoTr = Volume de Tráfego nos dois sentidos [veículos]

NEAP = Número de Empregados na Área de Produção [operários]

A grande maioria dos empresários comete erros, Westwick (1973), ao utilizar a relação produção (resultado) e empregados (recursos) para se avaliar a produtividade de um processo de manufatura. Para que a produtividade do processo seja avaliada deve-se considerar somente as pessoas que estão diretamente ligadas à produção de um produto ou serviço. Nas concessionárias de rodovias em específico, as pessoas que estão diretamente ligadas aos processos de execução são os operários (atendentes de cabines, SAU, etc.), e não as pessoas ligadas a atividades administrativas ou de gestão de processos correlatos. O raciocínio é válido quando se quer avaliar a produtividade dos demais setores, pode-se utilizar a relação faturamento (resultado) e número de empregados deste determinado setor (recursos).

Enfim, este indicador permitirá ao gestor avaliar a produtividade percapita de sua empresa. A avaliação será mais proveitosa ao se utilizar os padrões históricos e os de mercado, se os tiver, pois assim o empresário poderá concluir a respeito de sua evolução interna e em que ritmo está acompanhando a concorrência. Porém, ao utilizar este indicador deve-se estar atento à similaridade dos serviços ofertados. Uma alteração significativa em um determinado serviço pode invalidar a utilização deste indicador em uma avaliação mais precisa. Contudo, as métricas e a definição do sub-setor visam minimizar tais discrepâncias.

- Taxa de Utilização: $TxUt_{pr_o} = \frac{VoTr}{Ext}$ [veículos/km] (26)

Onde:

$VoTr$ = Volume de Tráfego nos dois sentidos [veículos]

Ext = Extensão Total da Concessão [km]

- Receita Linear: $ReLi_{pr_o} = \frac{ReBr}{Ext}$ [R\$/km] (27)

Onde:

$ReBr$ = Receita Bruta [R\$]

Ext = Extensão Total da Concessão [km]

4.6.5 - Indicadores de Qualidade de Vida de Trabalho

A seguir tem-se os indicadores propostos para o critério de desempenho Qualidade de Vida no Trabalho:

- Rotatividade:
$$\text{Rot}_{QVT} = \frac{\text{ToDe}}{\frac{\text{ToEm}_i + \text{ToEm}_f}{2}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (28)$$

Onde:

ToDe = Total de Demissões [demissões]

ToEm_i = Total de Empregados no início do período [empregados]

ToEm_f = Total de Empregados no final do período [empregados]

Com relação à estruturação da expressão, o numerador é muito claro, trata-se do número total de demissões em um dado período. Já, o denominador representa a média de empregados que permaneceram na empresa neste dado período.

Optou-se por este indicador pela facilidade de obtenção dos dados, que podem ser levantados no livro de registros de empregados da empresa, permitindo não só avaliações periódicas como também o confronto com dados históricos.

Este indicador está diretamente ligado à permanência do empregado na empresa. Um aumento no seu valor indica claramente que o número de demissões aumentou. Tal ocorrência pode ter uma das seguintes causas: baixa remuneração, condições insalubres ou perigosas de trabalho, inflexibilidade dos administradores, falta treinamento no momento da integração empregado/empresa, baixa qualificação da mão-de-obra, falta de motivação dos empregados.

- Absenteísmo:
$$\text{Abs}_{QVT} = \frac{\text{ToHF}}{\text{ToHD}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (29)$$

Onde:

ToHF = Total de Horas Faltantes [horas]

ToHD = Total de Horas Disponíveis [horas]

- Tempo de Permanência:
$$\text{TePe}_{QVT} = \sum_{i=0}^n \frac{\text{TePe}_i}{\text{ToEm}_n} \quad [\text{ano}] \quad (30)$$

Onde:

TePe_i = Tempo de Permanência de cada empregado [anos]

ToEm_n = Total de Empregados [empregados]

4.6.6 - Indicadores de Inovação

Este critério está relacionado ao processo de transformação. A inovação é definida operacionalmente como sendo o processo criativo de mudar o que está sendo feito, o modo como se faz, a estrutura, tecnologia, bem como demais fatores apresentados no *Capítulo 2*. Para tanto segue os indicadores propostos para este parâmetro:

- Automação:
$$\text{Aut}_{\text{Ino}} = \frac{\text{VoTr}_{\text{sepa}}}{\text{VoTr}_{\text{sepa}} + \text{VoTr}_{\text{cab}}} \cdot 100 \quad [\%] \quad (31)$$

Onde:

VoTr_{sepa} = Veículos que utilizaram o *Sem Parar* [veículos]

VoTr_{cab} = Veículos que utilizaram as Cabines [veículos]

Quanto mais veículos se utilizarem do *Sem Parar*, advento tecnológico para automação, mais rápido será o fluxo nas rodovias porque o tempo de passagem dos veículos pelo dispositivo é menor que pelas cabines de pedágio. Além disto, as concessionárias estariam tendo ganhos, menos cobradores nas cabines e sem necessidade de efetuar sangrias (retirada de dinheiro das cabines de pedágio) e/ou preocupar-se com a questão de dar trocos aos usuários.

- Intensidade de Treinamento: $ITre_{Ino} = \frac{ToTr}{ToHD} \cdot 100 \quad [\%]$ (32)

Onde:

ToTr = Total de Homem-Hora em Treinamento [homem-hora]

ToHD = Total de Homem-Hora Disponíveis [homem-hora]

A capacitação da mão-de-obra é importante em vários sentidos inclusive para a criação de novas oportunidades e sistemáticas de trabalho porque esta estará mais habilitada a entender o processo e suas peculiaridades.

4.6.7- Indicadores de Lucratividade

O parâmetro Lucratividade é obtido através da relação entre um resultado e os *inputs*. É entendido por muitos como sendo uma medida ou conjunto de medidas que relacionam receitas e custos. A seguir se tem os indicadores propostos para este critério:

- Lucro Operacional: $LO_{Luc} = RT - DT \quad [R\$]$ (33)

Onde:

RT = Receita Total [R\$]

DT = Desembolso Total [R\$]

- Lucratividade Líquida: $Luc_{Luc} = \frac{LO}{RT} \cdot 100 \quad [\%]$ (34)

Onde:

LO = *Lucro Operacional* [R\$]

RT = *Receita Total* [R\$]

A rentabilidade está intimamente ligada à lucratividade, Assaf Neto (2005) propõe alguns indicadores de rentabilidade que se apresentam a seguir.

- Retorno sobre o Investimento: $ROI = \frac{LGAo}{InMe} \quad [\%]$ (35)

Onde:

LGAo = Lucro Gerado pelos Ativos (operacional) [R\$]

InMe = Investimento Médio [R\$]

- Retorno sobre o Ativo: $ROA = \frac{LGAO}{ATM} \quad [\%]$ (36)

Onde:

LGAO = Lucro Gerado pelos Ativos (operacional) [R\$]

ATM = Ativo Total Médio [R\$]

- Retorno sobre o Patrimônio Líquido: $ROE = \frac{LuLi}{PaLM} \quad [\%]$ (37)

Onde:

LuLi = Lucro Líquido [R\$]

PaLM = Patrimônio Líquido Médio [R\$]

- Valor Econômico Agregado: $VEA = (ROI - WACC) \times Inve \quad [R\$]$ (38)

Onde:

ROI = Retorno sobre o Investimento [R\$]

WACC = Custo Médio Ponderado de Capital [R\$]

Inve = capital total aplicado na empresa (fixo e de giro) [R\$]

A Tabela 4.3 sintetiza os indicadores propostos anteriormente.

Indicador	Sigla	Fórmula	Unidade
Eficácia em Infra-estrutura de Pista Nova	$IePN_{Efa}$	$= \frac{IePN_{real}}{IePN_{prev}} \cdot 100$	%
Eficácia em Pavimentação de Pista Nova	$PaPNE_{Efa}$	$= \frac{PaPN_{real}}{PaPN_{prev}} \cdot 100$	%
Eficácia em Recapeamento de Pista Existente	$RePE_{Efa}$	$= \frac{RePE_{real}}{RePe_{prev}} \cdot 100$	%
Eficácia em Operação Tapa-buraco	$OpTb_{Efa}$	$= \frac{OpTb_{real}}{OpTb_{prev}} \cdot 100$	%
Eficácia em Implantação de Acostamento	$ImAc_{Efa}$	$= \frac{ImAc_{real}}{ImAc_{prev}} \cdot 100$	%
Eficácia em Ampliação e Reforma de Acostamentos	$ARAc_{Efa}$	$= \frac{ARAc_{real}}{ARAc_{prev}} \cdot 100$	%
Eficácia em Construção de Terceira Faixa	$CoTF_{Efa}$	$= \frac{CoTF_{real}}{CoTF_{prev}} \cdot 100$	%
Eficácia em Construção de Muros de Arrimo	$CoMa_{Efa}$	$= \frac{CoMA_{real}}{CoMA_{prev}} \cdot 100$	%
Eficácia em Construção de Pontes e Viadutos	$CoPV_{Efa}$	$= \frac{CoPV_{real}}{CoPV_{prev}} \cdot 100$	%

Tabela 4.3: Indicadores Propostos (continua).

Indicador	Sigla	Fórmula	Unidade
Eficácia em Construção de Túneis	CoTu _{Efa}	$= \frac{\text{CoTu}_{\text{real}}}{\text{CoTu}_{\text{prev}}} \cdot 100$	%
Eficácia em Reforma de Viadutos	ReVi _{Efa}	$= \frac{\text{ReVi}_{\text{real}}}{\text{ReVi}_{\text{prev}}} \cdot 100$	%
Eficácia em Construção de Sistemas de Drenagem	CoSD _{Efa}	$= \frac{\text{CoSD}_{\text{real}}}{\text{CoSD}_{\text{prev}}} \cdot 100$	%
Eficácia em Reforma de Sistemas de Drenagem	ReSD _{Efa}	$= \frac{\text{ReSD}_{\text{real}}}{\text{ReSD}_{\text{prev}}} \cdot 100$	%
Eficácia em Sinalização Horizontal nas pistas simples e duplas	SinH _{Efa}	$= \frac{\text{SinH}_{\text{real}}}{\text{SinH}_{\text{prev}}} \cdot 100$	%
Eficácia em Sinalização Vertical através de Pórticos	SVPo _{Efa}	$= \frac{\text{SVPo}_{\text{real}}}{\text{SVPo}_{\text{prev}}} \cdot 100$	%
Eficácia em Sinalização Vertical através de Placas	SVPI _{Efa}	$= \frac{\text{SVPI}_{\text{real}}}{\text{SVPI}_{\text{prev}}} \cdot 100$	%
Eficácia em Construção de <i>Guardrails</i>	CoGr _{Efa}	$= \frac{\text{CoGr}_{\text{real}}}{\text{CoGr}_{\text{prev}}} \cdot 100$	%
Eficácia em Construção de Barreiras de Concreto	CoBC _{Efa}	$= \frac{\text{CoBC}_{\text{real}}}{\text{CoBC}_{\text{prev}}} \cdot 100$	%
Tempo de Atendimento	TeAt _{Efi}	$= \frac{\text{TeAt}_{\text{prev}}}{\text{TeAt}_{\text{efet}}} \cdot 100$	%
Reclamação Linear	RecL _{Qua}	$= \frac{\text{Recl}}{\text{Ext}}$	reclamação/km
Reclamação de Fluxo	ReVT _{Qua}	$= \frac{\text{Recl}}{\text{VoTr}}$	reclamação/veículo

Tabela 4.3: Indicadores Propostos (continua).

Indicador	Sigla	Fórmula	Unidade
Coefficiente de Segurança	CoSeQua	$= \frac{ToAc}{VoTr}$	acidente/veículo
Receita Percapita	RePePro	$= \frac{ReBr}{ToEm}$	R\$ / empregado
Produção Percapita	PrPe _{pro}	$= \frac{VoTr}{NEAP}$	veículos / operário
Taxa de Utilização	TxUt _{pro}	$= \frac{VoTr}{Ext}$	veículos/km
Receita Linear	ReLi _{pro}	$= \frac{ReBr}{Ext}$	R\$/km
Rotatividade	Rot _{QVT}	$= \frac{ToDe}{\frac{ToEm_i + ToEm_f}{2}} \cdot 100$	%
Absenteísmo:	Abs _{QVT}	$= \frac{ToHF}{ToHD} \cdot 100$	%
Tempo de Permanência:	TePe _{QVT}	$= \sum_{i=0}^n \frac{TePe_i}{ToEm_n}$	ano
Automação	Aut _{Ino}	$= \frac{VoTr_{sepa}}{VoTr_{sepa} + VoTr_{cab}} \cdot 100$	%
Intensidade de Treinamento	ITre _{Ino}	$= \frac{ToTr}{ToHD} \cdot 100$	%
Lucro Operacional	LO _{Luc}	$= RT - DT$	R\$
Lucratividade Líquida	Luc _{Luc}	$= \frac{LO}{RT} \cdot 100$	%

Tabela 4.3: Indicadores Propostos (continua).

Indicador	Sigla	Fórmula	Unidade
Retorno sobre o Investimento:	ROILuc	$= \frac{LGAo}{InMe}$	%
Retorno sobre o Ativo	ROALuc	$= \frac{LGAo}{ATM}$	%
Retorno sobre o Patrimônio Líquido	ROELuc	$= \frac{LuLi}{PaLM}$	%
Valor Econômico Agregado:	VEALuc	$= (ROI - WACC) \times Inve$	R\$

Tabela 4.3: Indicadores Propostos.

4.7- Coleta de Dados e Resultados

A coleta de dados se deu mediante a disponibilização destes em planilhas Excel via correio eletrônico, relativos ao ano de 2005, pela Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR), pois tal entidade conglomera grande parte de informações deste sub-setor em análise. Em função dos indicadores propostos no tópico anterior (4.6) o autor tece considerações sobre os dados disponibilizados pela referida entidade, conforme cada um dos sete critérios.

4.7.1 - Indicadores de Eficácia Obtidos

Apesar dos vários indicadores criados para avaliar a Eficácia a ABCR dispõe somente das benfeitorias realizadas, não dispondo previstas para o referido período, isto é, não informa as benfeitorias previstas pelas concessionárias, bem como as normalmente dispostas em editais. Desta forma compromete-se significativamente a análise da Eficácia das organizações em estudo. Dando em contrapartida a oportunidade de melhoria, de modo que a ABCR comece a colher das concessionárias as benfeitorias previstas para um determinado período, conforme os respectivos editais de cada concessionária.

4.7.2- Indicadores de Eficiência Obtidos

Para se avaliar a Eficiência propôs-se o indicador Tempo de Atendimento ($TeAt_{Efi}$). O Tempo de Atendimento Previsto ($TeAt_{prev}$), valor máximo, é de 14 segundos, conforme reza nos editais de concessão. Contudo, frente aos diversos dados informados pela ABCR não se tem o Tempo de Atendimento Efetivo ($TeAt_{efet}$), deste modo não se pode obter a eficiência do Tempo de Atendimento, conforme indicador proposto anteriormente.

4.7.3 - Indicadores de Qualidade Obtidos

Com relação aos três indicadores propostos para avaliarem o critério de desempenho qualidade tem-se:

- Reclamação Linear ($Recl_{Qua}$): as extensões das concessionárias (km) podem ser facilmente obtidas em *sites* da *internet*. Contudo, a ABCR dispõe da quantidade de contatos realizados pelos usuários, além disto não informa a tipologia dos mesmos, se estes são: sugestões, elogios e reclamações.
- Reclamação de Fluxo ($REVT_{Qua}$): o Volume de Tráfego nos dois sentidos ($VoTr$) é disponibilizado pela ABCR. Contudo, conforme já foi dito no indicador anterior, tal entidade não disponibiliza as reclamações dos usuários.
- Coeficiente de Segurança ($CoSe_{Qua}$): $CoSe_{Qua} = \frac{ToAc}{VoTR}$ [acidente/veículo]

Onde:

- $ToAc$ = Total de Acidentes [acidentes] = socorros simples a acidentados por mal súbito e por ambulância foram 57.947 atendimentos.

- $VoTR$ = Volume de Tráfego nos dois sentidos [veículos] = 337.514.417 veículos pedagiados no ano de 2005.

- Logo o Coeficiente de Segurança ($CoSe_{Qua}$) = 0,00017 [acidente/veículo].

4.7.4 - Indicadores de Produtividade Obtidos

Dos sete critérios de desempenho, a Produtividade foi o parâmetro que se obteve mais dados para geração de resultados para os indicadores propostos:

- Receita Percapita: $RePe_{Pro} = \frac{ReBr}{ToEm} = \frac{3.228.748.871,62}{69.160} = 46.685,21$ [R\$ / empregado ano]

Caso se acrescentasse ao Total de Empregados (ToEm) os empregos terceirizados permanentes (37.108), além dos empregos fixos (69.160), a Receita Percapita decairia para R\$30.383,08 por empregado anualmente.

- Produção Percapita ($PrPe_{Pro}$) pôde ser obtida, mas não obedecendo à recomendação dada por Westwick (1973) quanto ao se considerar somente as pessoas que estão diretamente ligadas ao processo, daí utilizou-se o Total de Empregados (ToEm) ao invés do Número de Empregados na Área de Produção (NEAP), logo a fórmula e resultado ficam sendo:

$$PrPe_{Pro} = \frac{VoTr}{ToEm} = \frac{337.514.417}{69.160} = 4.880,2 \quad [\text{veículos / empregado ano}]$$

- Taxa de Utilização: $TxUt_{Pro} = \frac{VoTr}{Ext} = \frac{337.514.417}{3.508} \cong 96.214$ [veículos / km ano]

Este indicador certamente deve ter seu mais alto valor para as concessionárias de rodovias do Estado de São Paulo, pois é o estado da União que conglomera a maior atividade econômico-financeira, além de ser o que possui maior tráfego.

- Receita Linear: $ReLi_{Pro} = \frac{ReBr}{Ext} = \frac{3.228.748.871,62}{3.508} = 920.395,92$ [R\$ / km ano]

Pelo mesmo raciocínio, como o Estado de São Paulo possui o maior Volume de Tráfego conseqüentemente deve possuir a maior Receita Bruta. Portanto, possui a receita anual de aproximadamente R\$ 920 mil por quilômetro deve ser entre as maiores dentre os demais estados da nação brasileira.

4.7.5 - Indicadores de Qualidade de Vida de Trabalho Obtidos

A seguir tem-se os indicadores propostos para o critério de desempenho Qualidade de Vida no Trabalho:

- Rotatividade: a ABCR forneceu o Total de Demissões (ToDe) no ano de 2005, 1.102 demissões. Porém, não informou Total de Empregados no início (ToEm_i) e final (ToEm_f) do período. Portanto, considerou-se o denominador da fórmula como sendo o Total de Empregados (ToEm), logo se tem a seguinte fórmula:

$$\text{Rot}_{QVT} = \frac{\text{ToDe}}{\frac{\text{ToEm}_i + \text{ToEm}_f}{2}} \cdot 100 \approx \frac{\text{ToDe}}{\text{ToEm}} \cdot 100 = \frac{1.102}{69.160} \cdot 100 \cong 1,60 \text{ [\%]}$$

- Absenteísmo: $\text{Abs}_{QVT} = \frac{\text{ToHF}}{\text{ToHD}} \cdot 100 = \frac{119.768}{11.918.882} \cdot 100 \cong 1,00 \text{ [\%]}$

O Total de Horas Disponíveis (ToHD) pode ser obtido pela soma do Total de Horas Faltantes (ToHF) mais Total de Horas Trabalhadas (ToHT), sendo respectivamente, 119.768 e 11.799.114, logo tem-se 11.918.882. horas disponíveis.

- Tempo de Permanência: que é obtido pela somatória do Tempo de Permanência de cada empregado (TePe_i) dividido pelo Total de Empregados (ToEm) não pôde ser obtido e nem parametrizado por não haver dado semelhante ou relacionado. Existe sim, um dado que quantifica os empregados com idade superior a 45 anos.

Apesar de não terem sido propostos, a ABCR fornece dois indicadores interessantes para o presente critério: Frequência de Acidente de Trabalho e Gravidade de Acidente de Trabalho.

4.7.6 - Indicadores de Inovação Obtidos

Este critério está relacionado ao processo de transformação. A inovação é definida operacionalmente como sendo o processo criativo de mudar o que está sendo feito, o modo como se faz, a estrutura, tecnologia, bem como demais fatores apresentados no *Capítulo 2*. Para tanto segue os indicadores propostos para este parâmetro:

- Automação: não é possível determinar tal indicador porque a ABCR não disponibilizou a quantidade de veículos que se utilizaram do *Sem Parar*, quanto ao denominador este é passível de obtenção porque se tem o Volume de Tráfego Total (VoTr) que é igual à soma dos veículos pedagiados nas cabines e no *Sem Parar*.

- Intensidade de Treinamento:
$$ITre_{QVT} = \frac{ToTr}{ToHD} \cdot 100 = \frac{72.309}{11.918.882} \cdot 100 \cong 0,61 \text{ [%]}$$

Como se trabalha aproximadamente 220 horas por mês, em média cada empregado recebe ao menos 1 hora de treinamento neste, melhorando sua capacitação.

4.7.7- Indicadores de Lucratividade Obtidos

O parâmetro Lucratividade é obtido através da relação entre um resultado e os *inputs*. É entendido por muitos como sendo uma medida ou conjunto de medidas que relacionam receitas e custos. A seguir se tem os indicadores propostos para este critério:

- Lucro Operacional: como o Desembolso Total tem sido maior que a Receita Total devido aos investimentos previstos em edital para início de exploração da concessão, tem-se prejuízo como mostra o resultado a seguir:

$$LO_{Luc} = RT - DT = 3.228.748.871,62 - 3.281.861.757,90 = -53.112.886,28 \text{ [R\$]}$$

para as doze concessionárias estaduais, logo tem-se um prejuízo médio de R\$ 4.426.074,00 por concessionária estadual para o Lucro Operacional.

- Lucratividade Líquida:
$$Luc_{Luc} = \frac{LO}{RT} \cdot 100 = \frac{-53.112.886,28}{3.228.748.871,62} \cdot 100 \cong -1,64 \text{ [%]}$$

Os indicadores a seguir, apesar da solicitação de dados à ABCR, não tiveram nenhum de seus dados supridos:

- Retorno sobre o Investimento:
$$ROI = \frac{LGAo}{InMe} \text{ [%]}$$

- Retorno sobre o Ativo: $ROA = \frac{LGAO}{ATM} \quad [\%]$
- Retorno sobre o Patrimônio Líquido: $ROE = \frac{LuLi}{PaLM} \quad [\%]$
- Valor Econômico Agregado: $VEA = (ROI - WACC) \times Inve \quad [R\$]$

4.8- Elemento Competitivo Agregado

A *Tabela 4.4* apresenta de modo sintético qual(is) elemento(s) competitivo(s) pode(m) ser alcançado(s) utilizando um determinado indicador proposto.

Critério	Indicador Proposto	Elemento Competitivo Abordado
Eficácia	Eficácia em Infra-estrutura de Pista Nova	Qualidade
	Eficácia em Pavimentação de Pista Nova	
	Eficácia em Recapeamento de Pista Existente	
	Eficácia em Operação Tapa-buraco	
	Eficácia em Implantação de Acostamento	
	Eficácia em Ampliação e Reforma de Acostamentos	
	Eficácia em Construção de Terceira Faixa	
	Eficácia em Construção de Muros de Arrimo	
	Eficácia em Construção de Pontes e Viadutos	
	Eficácia em Construção de Túneis	

Tabela 4.4: Parâmetros de Desempenho x Aspectos Competitivos (continua).

Critério	Indicador Proposto	Elemento Competitivo Abordado
Eficácia	Eficácia em Reforma de Viadutos	Qualidade
	Eficácia em Construção de Sistemas de Drenagem	
	Eficácia em Reforma de Sistemas de Drenagem	
	Eficácia em Sinalização Horizontal nas pistas simples e duplas	
	Eficácia em Sinalização Vertical através de Pórticos	
	Eficácia em Sinalização Vertical através de Placas	
	Eficácia em Construção de <i>Guardrails</i>	
	Eficácia em Construção de Barreiras de Concreto	
Eficiência	Tempo de Atendimento	Velocidade
Qualidade	Reclamação Linear	Qualidade
	Reclamação de Fluxo	Qualidade, Velocidade
	Coefficiente de Segurança	Qualidade
Produtividade	Receita Percapita	Custo
	Produção Percapita	Velocidade, Pontualidade
	Taxa de Utilização	Custo
	Receita Linear	
Qualidade de Vida no Trabalho	Rotatividade	Qualidade
	Absenteísmo	
	Tempo de Permanência	
Inovação	Automação	Velocidade
	Intensidade de Treinamento	Flexibilidade, Velocidade, Qualidade

Tabela 4.4: Parâmetros de Desempenho x Aspectos Competitivos (continua).

Critério	Indicador Proposto	Elemento Competitivo Abordado
Lucratividade	Lucro Operacional	Custo
	Lucratividade Líquida	
	Retorno sobre o Investimento	
	Retorno sobre o Ativo	
	Retorno sobre o Patrimônio Líquido	
	Valor Econômico Agregado	

Tabela 4.4: Parâmetros de Desempenho x Aspectos Competitivos.

Logo as tomadas de decisão, de forma estratégica, estão direcionadas a manter ou implementar os elementos competitivos internos e externos da organização frente à competitividade do mercado.

4. 9- Reavaliação dos Indicadores Propostos

Conforme o parâmetro de desempenho que o indicador está relacionado tem-se:

(i) *Eficácia*: os indicadores são pertinentes, pois seus dados constam do Relatório Anual da ABCR. Contudo, é necessário solicitar à mesma que solicite às empresas associadas que apresentem também os dados relativos à previsão de atividades a serem cumpridas num determinado período, pois desta forma estar-se-ia atendendo e contribuindo com a Agência Reguladora de Transportes do Estado de São Paulo (ARTESP) que verifica o cumprimento dos editais.

(ii) *Eficiência*: o dado faltante, Tempo de Atendimento efetivo ($TeAt_{efet}$), basta ser solicitado pela ABCR às concessionárias, pois estas medem com regularidade o dado em questão para verificarem se estão cumprindo o edital, o assim o deveriam.

(iii) *Qualidade*: que a ABCR disponibilize, ou solicite às concessionárias, que apresente de forma quantificada as reclamações para que se possa obter os dois indicadores, Reclamação Linear ($Recl_{Qua}$) e Reclamação de Fluxo ($REVT_{Qua}$).

(iv) *Produtividade*: se a ABCR puder fornecer o Número de Empregados na Área de Produção (NEAP), conforme recomenda Westwick (1973), ter-se-ia um valor bem mais adequado para a Produção Percapita ($PrPe_{Pro}$) ao invés de utilizar o Total de Empregados (ToEm) na formulação proposta do indicador.

(v) *Qualidade de Vida de Trabalho*: os indicadores de Rotatividade e Absenteísmo estão sendo obtidos de modo satisfatório. Contudo, o indicador Tempo de Permanência ficou completamente comprometido por não se ter o Tempo de Permanência de cada empregado ($TePe_i$) de modo a se obter o mesmo.

(vi) *Inovação*: seria interessante que a ABCR pudesse informar a quantidade de veículos que se utilizaram do *Sem Parar*, pois assim poder-se-ia obter o indicador Automação.

(vii) *Lucratividade*: como a maioria das concessionárias são empresas relativamente novas e possuem acionistas seria interessante que se tivesse, através da ABCR, a disponibilidade dos dados de modo a se obter os seguintes indicadores — Retorno sobre o Investimento (ROI), Retorno sobre o Ativo (ROA), Retorno sobre o Patrimônio Líquido (ROE) e Valor Econômico Agregado (VEA).

4. 10 – Métricas Obtidas

Em consonância com os tópicos anteriores foi possível obter as seguintes métricas para as concessionárias paulistas:

- Coeficiente de Segurança ($CoSe_{Qua}$) = 0,00017 [acidente/veículo], ou seja, 1 acidente a cada 5824 veículos.
- Receita Percapita ($RePe_{Pro}$) = 46.685,21 [R\$/empregado-ano], considerando-se a mão-de-obra diretamente empregada e não os terceiros envolvidos no processo.
- Produção Percapita ($PrPe_{Pro}$) = 4.880,2 [veículo/empregado-ano], ou aproximadamente 18 [veículos/empregado-dia], considerando-se 22 dias trabalhos por mês. Este valor mostra que as concessionárias são empresas prestadoras de serviços

altamente geradoras de empregos, é claro que se utilizasse o somente o valor de empregados diretamente ligados à operação este valor aumentaria, mas mesmo assim mantém-se a afirmativa quanto à geração de empregos.

- Taxa de Utilização ($TxUt_{Pro}$) \cong 96.214 [veículos/km-ano], possivelmente as concessionárias paulistas devem obter o maior valor, principalmente para as métricas relacionadas à produtividade, por possuírem algumas das rodovias de maior tráfego no país.
- Receita Linear ($ReLi_{Pro}$) = 920.395,92 [R\$ / km ano], percebe-se que este valor ainda é insuficiente, pois o Lucro Operacional está atualmente se traduzindo em prejuízo.
- Rotatividade (Rot_{QVT}) \cong 1,60 [%], é um valor que pode ser dito aceitável para os parâmetros de mercado que consideram baixa a rotatividade abaixo de 3 %. Contudo, deve-se considerar que o custo em treinamento é todo perdido.
- Absenteísmo (Abs_{QVT}) \cong 1,00 [%], para uma outra empresa do setor de serviço pode-se dizer que é aceitável.
- Intensidade de Treinamento ($ITre_{QVT}$) \cong 0,61 [%], ou seja, aproximadamente 1 hora de treinamento por mês, para a realidade do país é excelente, mas para organizações que mantêm um Sistema de Gestão da Qualidade atuante é simplesmente um valor que atende as prováveis metas em recursos humanos.
- Lucro Operacional (LO_{LUC}) = - 4.426.074,00 [R\$ / concessionária-ano], o que se traduz num prejuízo mensal de R\$368.839,00 decorrente do alto custo de em investimentos (ampliações, manutenções, desapropriações, etc.) e desembolsos financeiros (juros e amortizações).
- Lucratividade Líquida (LUC_{LUC}) = -1,64 [%], certamente reproduz a atual época de investimentos e desembolsos vivida pelas concessionárias de modo a atenderem os editais.

É mister ressaltar que devido a normas da ABCR os dados repassados já sofreram tratamento estatístico por uma questão de se manter o sigilo quanto às concessionárias associadas. Diante de tal pouco tem-se a comentar a respeito de variações estatísticas sobre os valores obtidos para as métricas apresentadas.

4.11 – Divulgação dos Resultados

As métricas obtidas, bem como os indicadores propostos, foram apresentados à ABCR de modo a contribuir com o sub-setor quanto ao modo de avaliarem a competitividade das empresas associadas de outra forma que estas o fazem atualmente. Até o momento a ABCR não se pronunciou sobre os mesmos.

A aplicabilidade da metodologia proposta para o sub-setor analisado proporciona a visualização desta de modo simples e eficaz, podendo esta se estender para outros sub-setores de serviços ou até mesmo de manufatura com ajustes a serem feitos para tal.

5 – Conclusões e Considerações

Este capítulo sintetiza e conclui toda a abordagem competitiva exposta no *Capítulo 2* através da utilização das métricas e dados trabalhados no *Capítulo 4*. Expõe-se também neste capítulo temas para futuros trabalhos.

5.1 – Considerações Gerais

Avaliar o desempenho gera melhorias. Contudo, o importante não é a evolução individual de cada melhoria e sim o resultado alcançado no todo por elas. Análises pontuais às vezes em nada colaboram para o ganho total do processo. Porém, mais importante que avaliar os resultados obtidos é não perder o foco no cliente, a razão de ser do empreendimento.

Os modelos propostos por Lovelock (1996), Silvestro (1999), Gadrey *in* Salerno (2001) e Zarafian (2001), auxiliam e se complementam quanto à compreensão e avaliação do serviço com relação: à natureza da atividade e receptor; ao volume e variedade; aos desempenhos correspondentes e resultados diretos e indiretos através de uma avaliação multicritério; à valoração do serviço baseada na utilidade, justiça, solidariedade e estética. Desta forma pode-se compreender melhor o sub-setor a ser estudado, bem como as inter-relações das suas atividades, podendo-se identificar com maior facilidade as medidas plausíveis que geraram os indicadores de desempenho, que por sua vez resultaram nas métricas a serem perseguidas.

O modelo proposto por Slack (1993) possibilita caracterizar se uma empresa é competitiva ou não, através dos elementos internos e externos da competitividade. Contudo, este modelo só faz a caracterização do tipo de competitividade adotada pela empresa. O modelo não promove uma avaliação com relação ao desempenho. Daí surge o modelo proposto por Sink e Tuttle (1993) baseado em sete critérios, os quais permitem medir e avaliar o desempenho da empresa. Este segundo modelo sem o primeiro pode gerar uma série de medições e avaliações que em nada contribuam para o ganho final da empresa. O primeiro modelo sem o segundo somente rotula a empresa, dizendo se é ou não competitiva, sem gerar informações para soluções de problemas ou melhorias. Em síntese, a combinação dos dois modelos permite medir e avaliar o que deve ser feito no propósito de se manter ou implementar a competitividade de uma empresa.

Westwick (1973) menciona uma série de precauções para se conceber um indicador de modo a se evitar concepções errôneas, ou o que é pior, conclusões desastrosas a partir destes.

Em uma organização onde as áreas (financeira, comercial, produtiva e suprimentos) atuam com certa autonomia e sem um direcionamento único normalmente ocorrem divergências quanto a atender as necessidades dos clientes. Nesta questão Kaplan e Norton (2000) contribuem muito para a compreensão de se criar um conjunto de indicadores direcionados às metas da empresa e que possuam inter-relacionamento. As informações advindas dos indicadores devem proporcionar melhorias em prol da organização e não de forma pontual.

A sistemática de coleta de dados proposta pelo QuEST Forum (1999), de modo a gerar as métricas e divulgá-las, é bem concisa e está proposta passo-a-passo permitindo uma fácil implementação.

5.2 – Aspectos Positivos da Tese

A medição mostra a realidade ao eliminar as dúvidas e paradigmas. Um único indicador não é capaz de traçar uma projeção ou consubstanciar uma conclusão. Tanto que uma avaliação deve se pautar em conjunto de indicadores que permitam ao empresário avaliar uma situação de forma sistêmica, a fim de tomar uma decisão que contribua para o todo.

Um aspecto positivo de grande importância não só para esta Tese de Doutorado, mas também para a ABCR e concessionárias paulistas, bem como as demais empresas do sub-setor, foi a apresentação de novos indicadores, ou melhor, métricas, as quais beneficiarão a gestão dos processos.

Talvez a ABCR, que atualmente faz um papel semelhante ao Banco de Dados do QuEST Forum (1999), repense os dados a serem coletados em decorrência do presente Trabalho estipulando a coleta de outras medidas e quem sabe chegue até mesmo a alterar alguma das suas metodologias em decorrência do amplo detalhamento dado para tal no Referencial Teórico.

5.3 – Aspectos Negativos da Tese

Um dos aspectos negativos foi a impossibilidade de se gerar todas as métricas propostas de modo a retorná-las para as concessionárias, pois a ABCR não possuía tempo hábil para solicitar novos dados às mesmas.

A desconfiança ou sistemática adotada pela maioria das concessionárias em não fornecerem, ou fornecerem em tempo não hábil, os dados diretamente ao autor para que este desse outro tratamento estatístico aos mesmos.

O fornecimento dos dados de modo aglutinado (federais, estaduais, municipais) sobre as concessionárias, pela ABCR, impossibilitou um tratamento estatístico que pudesse dar margem a outras interpretações de modo a enriquecer o Trabalho e os interessados.

5.4 – Temas para Futuros Trabalhos

A seguir apresenta-se algumas sugestões de temas para futuros Trabalhos de Dissertação ou Teses decorrentes das análises e aspectos vivenciados:

- levantar o padrão competitivo das empresas do sub-setor de concessionárias de rodovias, incluindo na base de dados todas as organizações a níveis federal, estadual e municipal;
- propor a criação de um Banco de Dados que represente tanto os interesses dos órgãos concessionários como das concessionárias, nos moldes da TL 9000;
- estender a proposta de criação do Banco de Dados, nos moldes da TL 9000, para outros setores de modo a proporcionar uma melhor gestão dos recursos entre os envolvidos;
- aplicar a metodologia em outro sub-setor de serviços de modo a proporcionar ganhos aos gestores deste.

- estender a metodologia para sub-setores que não sejam de serviços e avaliar adequações necessárias a serem feitas.

5.5 – Conclusão Final

Em uma avaliação conclusiva sobre os objetivos traçados no *Capítulo 1* desta Tese de Doutorado conclui-se que:

- O *Capítulo 2*, Referencial Teórico, fornece uma série de conceitos e informações que de modo a munir a metodologia proposta para o estabelecimento de métricas no setor de serviços.
- O sub-setor escolhido, concessionárias de rodovias do Estado de São Paulo, teve seus dados processados gerando algumas das métricas propostas em consonância com a metodologia a ser testada servindo como ilustração e fechamento do trabalho de doutorado.

Com a metodologia de pesquisa proposta espera preencher uma lacuna nos estudos de modo a contribuir com a comunidade científica e empresas do sub-setor analisado.

Enfim, a presente Tese de Doutorado contribui para o monitoramento e aperfeiçoamento das concessionárias como um todo, e por analogia a demais organizações. As métricas propostas permitirão aos gestores a referenciar seus desempenhos e tornar os Sistemas de Gestão da Qualidade mais propícios às melhorias, de modo a se tomar decisões em dados e fatos, orientado suas ações através de uma gestão sistemática e competitiva.

Referências

ACKOFF, Russell. L.. *Choice, Communication, and Conflict*, a report to the National Science Foundation under Grant CN-389, Management Science Center, University of Pennsylvania, Philadelphia, 1967.

ACKOFF, Russell L.. **Towards a system of systems concepts**. Harvard Business Review. Received June, 1970.

ALBRECHT, KARL. **Revolução nos serviços**. São Paulo: Pioneira, 1992.

ALBRECHT, KARL. **Trazendo o poder do cliente para dentro da sua empresa: a única coisa que importa**. São Paulo: Pioneira, 1993.

AMADEO, Edward. O desemprego não piorou. *Revista Exame*, São Paulo, 30 jul. 1997, p.142.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças Corporativas e Valor**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSÃO DE RODOVIAS. **Concessionárias já investiram 4,6 bi**. São Paulo: Ano III, Nº 34, maio de 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS. **Relatório Anual 2002**. São Paulo: Contadino, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS. **Relatório Anual 2003**. São Paulo: Contadino, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS. **Relatório Anual 2004**. São Paulo: Contadino, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CONCESSIONÁRIAS DE RODOVIAS. **Relatório Anual 2005** – uma década de concessões de rodovias no Brasil. São Paulo: Contadino, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9000:2005 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário. 2ª ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda. Manual de Organização, Sistemas e Métodos: abordagem teórica e prática da engenharia da informação. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BARRELA, Wagner D.; BRUNSTEIN, Israel. **Sistemas Flexíveis de Informações Baseadas em Medidas de Produtividade**. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP - Departamento de Engenharia de Produção, BT/PRO/07. São Paulo: 1995.

BATEMAN, Thomas S., SNELL, Scott A.. *Administração: construindo a vantagem competitiva*. Trad. Celso A. Rimoli. São Paulo: Atlas, 1998.

BERTALANFFY, Ludwig Von. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1973.

BLECHER, Nelson. Bem-vindo, Sr. Risco. **Revista Exame**. São Paulo: Abril, p. 56-58, 16 jul., 1997.

BOWEN, D. & LAWLER, E. **The empowerment of service workers**. Sloan Management Review, Spring, 1992.

BRYMAN, A. **Research Methods and Organization Studies**. London: Unwin Hyman Ltd., 1989.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerência da Qualidade Total - Estratégia para Aumentar a Competitividade da Empresa Brasileira**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1990.

_____. **Qualidade Total - Padronização de Empresas**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CARVALHO, Antonio Gledson de *et al.* **A experiência Brasileira de Concessões de Rodovias**. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, 2004.

CHASE, DICK; AQUILANO, NICK e JACOBS, BOB. **Production and operations management – manufacturing and services**. 8ª ed. Boston: Irwin McGraw-Hill, 1998.

CHURCHMAN, C. West. **The Systems Approach**. New York: Delacorte Press, 1968.

CHURCHMAN, C. West. **Introdução à teoria dos sistemas**. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1972.

CLELAND, David I. KING, Willian R. **Sistems analysis and project management**. New York: McGraw-Hill, 1975.

DAVIDOW, WILLIAM H. e UTTAL, BRO. **Service companies: focus or falter**. Harvard Business Review, p. 77-85, Vol. 67, N° 1, 1989.

DAVIDOW, WILLIAM H. e UTTAL, BRO. **Serviço total ao cliente**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

DEMING, W. E. **Out of Crisis**. Massachusetts: MIT Center for Advanced Engineering Studies, 1986.

EILON, Samuel; GOLD, Bela; SOESAN, Judith. **Applied Productivity Analysis For Industry**. Oxford: Pergamon Press, 1976.

EMERY, F. E.. **Systems Thinking**. Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, England, 1969.

ESTRADA. Site www.estrada.com.br acessado em 15 de junho de 2001.

FASSINI, FLÁVIO DANTAS e FIGUEIREDO, KLEBER F. **Serviço ao cliente: por onde começar?** Revista de Administração. São Paulo: V. 29, N° 2, p. 85-94, 1994.

FERREIRA, Aurélio B. H. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1977.

FITZSIMMONS, JAMES A.; FITZSIMMONS, MONA J.. **Service management – operations, strategy and information technology**. 2ª ed. Boston: Irwin McGraw-Hill, 1998.

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

GARVIN, David A.. **What does “Product Quality” really mean?** Sloan management Review. Boston: p.25-43, 1984.

GIANESI, Irineu G. N. e CORRÊA, Henrique L. **Administração estratégica de serviços – operações para a satisfação do cliente**. São Paulo: Atlas, 1994.

GLEN, Frederick. **Psicologia social das organizações**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas, V. 35, N° 2, p. 57-63, Mar/Abr, 1995.

GUALDA, N.D.F. **Impactos da Evolução Tecnológica dos Transportes na Sociedade: Uma Visão Sistêmica.** In: Coleção Documentos série Estudos Urbanos, nº 08, IEA/USP, p.17-28, maio de 1994.

HAYES, R. E.. **Medindo a Satisfação do Cliente.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

HESKETT, JAMES L. **Lessons in the service sector.** Harvard Business Review, p. 118-126, Vol. 65, Nº 2, 1987.

INTERVIAS. Site www.intervias.com.br acessado em 13/02/2006.

JURAN, J. M. **Juran na liderança pela qualidade.** Livraria Pioneira Editora, São Paulo (1990).

KAIDOS, Will. **Operational Performance Measurement: Increasing Total Productivity.** Washington: St. Lucie Press, 1998.

KANAWATY, George. **Introduction to Work Study.** 4ª ed. Geneva: International Labour Office, 1992.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Medindo o desempenho empresarial.** Tradução Afonso Celso da Cunha Serra. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Organização orientada para a estratégia – como que as empresas que adotam o *balanced scorecard* prosperam no novo ambiente de negócios.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KARDEC, Alan. FLORES FILHO, Joubert Fortes. SEIXAS, Eduardo de Santana. **Gestão Estratégica e Indicadores de Desempenho.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

KENNEDY, D. A.; YOUNG, B. J. **Managing quality in staff areas.** Quality Progress, 1989.

KON, Anita. **A internacionalização dos serviços.** São Paulo, Revista de Administração de Empresas, vol. 39, num. 1, p. 42-54, jan/mar 1999.

LOVELOCK, Christopher. **Services Marketing.** New Jersey: Prentice Hall, 1996.

MACEDO, Fausto. **TCE põe sob suspeita concessão de rodovias.** O Estado de São Paulo. São Paulo: Abril, 29/11/2000.

MACHADO, Luiz Carlos Kal Lamondi. **Concessões de Rodovias** – mito e realidade. São Paulo: Prêmio Editorial, 2002.

MALHOTRA, N. K.. **Pesquisa de Marketing - uma orientação aplicada**. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MALIK, ANA M. e SCHIESARI, LAURA M. CESAR. **Qualidade na gestão local de serviços e ações de saúde**. Instituto para o Desenvolvimento da Saúde (IDS), Núcleo de Assistência Médico-Hospitalar (NAMH/FSP – USP) e Banco Itaú. São Paulo: 1998.

MARANHÃO, Mauriti. **ISO Série 9000**: manual de implementação. 2ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994.

MARANHÃO, Mauriti. **ISO Série 9000**: manual de implementação: versão 2000. 6ª ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

MARTINS, ROBERTO A. **Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso**. Tese de doutorado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo: 1999.

MARTINS, SONIA SEVILHA. **Qualidade no atendimento**. Anais do ENEGEP. Rio de Janeiro: 1998.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Teoria Geral da Administração** – da Escola Científica à Competitividade na Economia Globalizada. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MAXIMIANO, Antonio César Amaru. **Introdução à Administração**. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MORGAN, RONALD B. e SMITH, JACK E. **A new era in manufacturing and service**. Quality Progress, p. 83-89, Vol. 26, N° 7, 1993.

NEELY, A.. **Performance measurement system design: theory and practice**. Manufacturing Engineering Group, Universities of Cambridge, Apr. 1993.

O'BRIEN, James A.. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

OLIVEIRA, Djalma P. R.. **Sistemas de Informações Gerenciais**. 3ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 1996.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

OLVE, Nils Göran; ROY, Jan; WETTER, Magnus. **Condutores da Performance** – um guia prático para o uso do *Balanced scorecard*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

PARASURAMAN, A.; ZEITHAML, V.A.; BERRY, L. **Balancing customer perceptions and expectations**. Nova York: The Free Press, 1990.

QUALITY EXCELLENCE FOR SUPPLIERS OF TELECOMMUNICATIONS FORUM (QuEST FORUM). 2 ed. **TL 9000 Quality System Metrics**. USA: vol. 2, 1999.

QUINN, JAMES B.; DOORLEY, THOMAS L. e PAQUETE, PENNY C. **Beyond products: services-based strategy**. Harvard Business Review, p. 58-68, Vol. 68, Nº 2, 1990.

REICHHELD, FREDERICK F. e SASSER, W. EARL. **Zero defections: quality comes to services**. Harvard Business Review, p. 105-111, Vol. 68, Nº 5, 1990.

ROSA, E. Barra. *Parâmetros de Desempenho: A Vantagem Competitiva das Empresas - Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado. Itajubá: EFEI, 1996.

_____ Parâmetros de Desempenho e os Elementos de Competitividade. 16º Encontro de Engenharia de Produção e Second International Congress of Industrial Engineering. Piracicaba, 1996.

SALERNO, Mário S. (organizador). **Relação de serviço: produção e avaliação**. São Paulo: SENAC, 2001.

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

SCHMENNER, Roger W. **Service operations management**. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

SCHMENNER, Roger W. **How can service businesses survive and prosper?** Sloan Management Review, p. 21-32, Spring, 1986.

SECRETARIA DE TRANSPORTES DO ESTADO DE SÃO PAULO. Site <http://www.sectran.sp.gov.br/conframe.htm> acessado em 20/02/2006.

SERSON, SANDRA M. **Fábrica veloz. Um modelo para competir com base no tempo.** Dissertação de mestrado apresentada a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo (1996).

SILVA, Paulo Roberto da. **Mensuração de Desempenho Estratégico e Operacional na Excelência de Manufatura de Classe Mundial.** Dissertação de Mestrado, USP. São Paulo: 1993.

SILVA, Sílvio Ceroni e RIBEIRO, José L. Duarte. **A qualidade assegurada através da prestação, recuperação e correção de serviços.** Anais do ENEGEP. Rio de Janeiro: 1998.

SILVESTRO, R. **Positioning services along the volume-variety diagonal.** International Journal of Operations and Production Management, vol. 19, N° 4, p. 399-420, 1999.

SIMCSIK, Tibor. **OSM – Organização, Sistemas e Métodos.** São Paulo: Futura, 2001.

SIMMERMAN, SCOTT J. **Achieving service quality improvements.** Quality Progress, p. 47-50, Vol. 26, N° 11, 1993.

SINK, D. Scott. **Productivity Management: Planning, Evaluation, Control and Improvement.** New York: John Wiley & Sons, 1985.

SINK, D. Scott & TUTTLE, Thomas C.. **Planejamento e Medição para a Performance.** Rio de Janeiro: Editora Qualitymark, 1993.

SLACK, Nigel. **Vantagem Competitiva em Manufatura: Atingindo Competitividade nas Operações Industriais.** São Paulo: Atlas, 1993.

SLACK, Nigel *et al.* **Administração da Produção.** São Paulo: Atlas, 1997.

SOUZA, Maria Carolina de Azevedo F.. **Pequenas e Médias Empresas na Reestruturação Industrial.** Brasília: Sebrae, 1995.

TAKASHINA, Newton Tadashi & FLORES, Mário César Xavier. **Indicadores da Qualidade e do Desempenho:** como estabelecer metas e medir resultados. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1996.

TEBE. Site www.tebe.com.br acessado em 13/02/2006.

YIN, R. K. **Case Study research: design and methods**. Newbury Park, Rev. Ed. Sage Publications (1988).

YOSHIDA, Kosatu. **The joy of work: optimizing service quality through education and training**. Quality Progress, p. 29-33, Vol. 26, N° 11, 1993.

WESTWICK, C. A.. **How to use Management Ratios**. Great Britain: Diddles Limited, 1973.

WESTWOOD, R. A. *et al.* **Integrated information systems**. *Journal of Marketing Research Society*, V. 17, Jul. 1975.

ZAGE, Wayne M.; ZAGE, Dolores M.; WILBURN, C.. **Avoiding Metric Monsters: A Design Metrics Approach**. *Journal Annals of Software Engineering*: Vol. 1, p 43-55, 1995.

ZARIFIAN, P. **Valeur de service et stratégie de service**. Mimeo: 2001.

ZEITHAML, Valarie A.; PARASSURAMAN, A.; BERRY, Leonard L.. **Delivering Quality Service – Balancing customer perceptions and expectations**. New York: The Free Press, 1990.