

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

RICARDO REZENDE DE OLIVEIRA

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA QFD NO TRANSPORTE
RODOVIÁRIO INTERESTADUAL DE PASSAGEIROS EM
VITÓRIA/ES**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL

Vitória - ES

2006

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

RICARDO REZENDE DE OLIVEIRA

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA QFD NO TRANSPORTE
RODOVIÁRIO INTERESTADUAL DE PASSAGEIROS EM
VITÓRIA/ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil, na área de concentração em Transportes.

Orientador: Prof. Dr. Gregório Coelho de M. Neto
Co-Orientadora: Prof^ª Dr^ª Eliana Zandonade

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Vitória – ES, fevereiro de 2006

RICARDO REZENDE DE OLIVEIRA

**APLICAÇÃO DA METODOLOGIA QFD NO TRANSPORTE
RODOVIÁRIO INTERESTADUAL DE PASSAGEIROS
EM VITÓRIA/ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil do Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia Civil, na área de concentração em Transportes.

Aprovada em 17 de fevereiro de 2006, por:

Gregório Coelho de Moraes Neto - Prof.
Doutor em Engenharia de Transportes
Dept^o Engenharia de Produção / UFES
Orientador

Eliana Zandonade - Prof^a
Doutora em Estatística
Dept^o Estatística / UFES
Co-Orientadora

Miriam de Magdala Pinto - Prof^a
Doutora em Engenharia de Produção
Dept^o Engenharia de Produção / UFES

Paulo Afonso Lopes da Silva - Prof.
PhD em Operations Research
Instituto Militar de Engenharia / IME-RJ

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Vitória – ES, fevereiro de 2006

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, meu irmão e Maristela.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por me dar sabedoria e perseverança no alcance dos meus objetivos.

Aos meus pais, por não medirem esforços no investimento de meus estudos e por sempre acreditarem que através dele estariam garantindo o meu futuro.

Ao meu irmão, pelo incentivo e pelas conversas em que sempre consigo aprender alguma coisa importante para minha vida pessoal e profissional.

À Maristela, pelo constante incentivo e até mesmo cobrança em relação ao desenvolvimento de minha dissertação, além dos momentos que deixamos de estar juntos para que eu pudesse alcançar este objetivo.

Aos meus Orientadores, Prof. Gregório e Prof^a. Eliana, por acreditarem no tema proposto e compartilharem conhecimentos determinantes para o desenvolvimento do trabalho.

À Prof^a Marta Cruz, pela apresentação da ferramenta QFD e contribuição intelectual ao longo do desenvolvimento da metodologia, além de aceitar o convite para participar da banca examinadora.

Ao Prof. Paulo Lopes, por aceitar o convite para participar da banca examinadora e contribuir com importantes sugestões e observações.

À Capes, pela concessão da bolsa de estudos em parte do meu curso de Mestrado.

À ANTT, por disponibilizar os dados coletados no Terminal Rodoviário de Vitória que foram a base para o desenvolvimento da metodologia proposta, além de fornecer apoio financeiro para realização da pesquisa de campo, através do Convênio ANTT/UFES.

Aos Funcionários da ANTT, locados no Terminal Rodoviário de Vitória, que foram fundamentais no estabelecimento de uma visão técnica do setor.

Aos Funcionários do Convênio ANTT/UFES, que foram muito prestativos, principalmente na etapa de pesquisa de campo realizada no Terminal.

RESUMO

Este trabalho tem o objetivo de propor uma metodologia baseada no QFD, que estabelece uma correlação entre a visão dos usuários do transporte rodoviário de passageiros e a visão dos técnicos de fiscalização do setor, fornecendo subsídios para a priorização de aspectos fiscalizatórios, levando-se em consideração a importância que os usuários atribuem a determinados aspectos qualitativos. Dessa maneira, pretende-se contribuir para a atuação da agência reguladora (ANTT) junto às empresas permissionárias, no sentido de garantir a qualidade dos serviços prestados e a adequação das tarifas.

Dentre as etapas da metodologia, destacam-se a aplicação de um questionário junto aos usuários e as reuniões realizadas com técnicos de fiscalização da ANTT. O questionário foi elaborado a partir de dados coletados no terminal rodoviário de Vitória-ES, através do Convênio ANTT/UFES, sendo que sua estrutura permite estabelecer uma priorização dos itens de qualidade na visão dos usuários, além de identificar o grau de satisfação em relação aos serviços prestados. Já nas reuniões com os técnicos da ANTT, foram identificados diversos itens de fiscalização do serviço e estabelecidas suas correlações com os itens de qualidade mencionados. As informações obtidas deram origem a Matriz da Qualidade que resultou numa priorização dos itens de fiscalização, levando-se em consideração a visão dos usuários.

Em relação ao nível de satisfação dos passageiros, a pesquisa mostrou que, de uma maneira geral, os usuários estão satisfeitos com os serviços prestados pelas empresas permissionárias, mas que ainda existem oportunidades de melhoria. Em relação à priorização dos itens de qualidade, conclui-se que os aspectos relativos à pontualidade, às condições dos veículos e ao atendimento dos funcionários das empresas permissionárias, são prioritários para os usuários do transporte rodoviário de passageiros. Como resultado final, foi importante notar que, mesmo após a etapa com a visão dos técnicos da ANTT, os itens de fiscalização relativos aos aspectos mencionados anteriormente mantiveram-se prioritários, o que reforça a necessidade de uma atuação da ANTT nestes aspectos.

Palavras-chave: transporte rodoviário de passageiros; qualidade em serviços; QFD.

ABSTRACT

The aim of this work is to propose a methodology based on QFD that establishes a correlation between the passengers road transport vision and the sector surveillance technicians vision, providing subsidies for ANTT prioritization of some surveillance aspects taking into account the importance given by the users to some qualitative aspects. Therefore, the work intends to contribute to the regulatory agency (ANTT) performance over the private companies, as a way to assure the quality service and the tariff's adjustment.

Among the methodology steps, two of them are emphasized, a questionnaire application for the users and the meetings with the surveillance technicians of ANTT. The questionnaire was made from the collected data on the road terminal of Vitória-ES, through the ANTT/UFES accord, and its structure allows to establish a prioritization of the quality items on user's vision, and besides that to identify the satisfaction level of the offered services. On the ANTT technicians meetings, several surveillance items were identified and correlated with the mentioned quality items. The obtained information generated the Quality Matrix that resulted in a prioritization of the surveillance items, taking into account the user's vision.

In regard to passenger's satisfaction level, the research showed that the users are satisfied with the services given by private companies, but still are some improvement opportunities. In regard to the quality items prioritization, the conclusion is that the aspects related to punctuality, vehicles conditions and private companies employee's behavior are the PRT user's priority. As a final result, was important to notice that, even after the correlation with the ANTT technicians, the surveillance items related to the mentioned aspects kept as a priority, what reinforces the need of ANTT action on these aspects.

Key words: passenger road transport; quality on services; QFD.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 - Reclamações Referentes à ANTT.....	21
Tabela 3.1 - Desdobramento da Qualidade no Ponto de Vista Japonês.....	69
Tabela 3.2 - Fases de Desdobramento Propostas por Kaneco.....	78
Tabela 3.3 - Utilização das Abordagens.....	79
Tabela 3.4 - Exemplo de Extração de características da qualidade (retroprojektor).....	84
Tabela 4.1 - Distribuição da Quantidade de Formulários no Período Coletado.....	98
Tabela 4.2 - Frequência de Ocorrência Itens da Qualidade de Nível Primário.....	99
Tabela 4.3 - Árvore da Qualidade Demandada.....	101
Tabela 4.4 - Tamanhos Mínimos de Amostra.....	104
Tabela 4.5 - Itens de Fiscalização.....	111
Tabela 4.6 - Especificação de Itens de Fiscalização com Escala.....	113
Tabela 5.1 - Perfil dos Usuários Entrevistados na Pesquisa de Campo.....	119
Tabela 5.2 - Grau de Satisfação dos Usuários Entrevistados.....	120
Tabela 5.3 - Importância dos Itens e Subitens da Qualidade Atribuída pelos Usuários Entrevistados.....	121
Tabela 5.4 - Priorização dos Itens da Qualidade (nível primário).....	122
Tabela 5.5 - Priorização dos Itens da Qualidade (nível secundário).....	122
Tabela 5.6 - Priorização dos Itens de Fiscalização.....	125

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Evolução do Controle da Qualidade.....	28
Figura 2.2 - Hierarquia das Necessidades Humanas.....	41
Figura 2.3 - O Triângulo de Serviços.....	53
Figura 2.4 - Gap's da Qualidade.....	55
Figura 3.1 - Relação entre QFD, QD e QFDr.....	67
Figura 3.2 - Modelo simplificado do QFD das quatro ênfases (AKAO).....	71
Figura 3.3 - Matriz das Matrizes – KING.....	73
Figura 3.4 - Encadeamento das Matrizes do QFD das Quatro Fases.....	75
Figura 3.5 - Matriz da Qualidade.....	80
Figura 3.6 - Pirâmide Evolutiva das Vantagens da Utilização do QFD.....	87
Figura 3.7 - Ciclo de Melhorias Trazidas pela Utilização do QFD.....	89
Figura 5.1 - Matriz da Qualidade.....	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Trilogia de Juran.....	35
-------------------------------------	----

LISTA DE SIGLAS

ABRATI	Associação Brasileira das Empresas de Transporte Terrestre de Passageiros
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
JUSE	Union of Japanese Scientists and Engineer
PDCA	Plan Do Control Action -
QFD	Quality Function Deployment – Desdobramento da Função Qualidade
TQC	Total Quality Control – Controle da Qualidade Total
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	16
1.2	JUSTIFICATIVA	21
1.3	OBJETIVOS DO TRABALHO	21
1.3.1	Objetivo Geral	22
1.3.2	Objetivos Específicos	23
1.4	METODOLOGIA DA PESQUISA	23
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO	24
2	CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL – TQC	27
2.1	EVOLUÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE TOTAL	27
2.2	PENSADORES DA QUALIDADE	31
2.2.1	William Edwards Deming	31
2.2.2	Philip B. Crosby	33
2.2.3	Joseph M. Juran	35
2.2.4	Armand V. Feigenbaum	37
2.2.5	Kaoru Ishikawa	39
2.2.6	Abraham H. Maslow	41
2.2.7	Douglas McGregor	43
2.3	CONCEITOS DO TQC	44
2.3.1	Conceito de Qualidade	45
2.3.2	Conceito de Controle da Qualidade	47

2.3.3	Conceito de Controle da Qualidade Total	48
2.4	QUALIDADE EM SERVIÇOS.....	50
2.5	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	59
3	DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE – QFD.....	63
3.1	INTRODUÇÃO	63
3.2	ORIGEM DO QFD.....	64
3.3	CONCEITOS DO QFD	67
3.4	DIFERENTES ABORDAGENS	71
3.4.1	Abordagem de Akao	71
3.4.2	Abordagem de Robert King	73
3.4.3	Abordagem de Makabe.....	75
3.4.4	Abordagem do QFD Estendido	77
3.4.5	Abordagem de Kaneco	78
3.4.6	Avaliação das Abordagens	79
3.5	MATRIZ DA QUALIDADE	80
3.5.1	Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida.....	82
3.5.2	Qualidade Planejada.....	83
3.5.3	Tabela de Desdobramento das Características da Qualidade.....	83
3.5.4	Matriz de Correlação.....	84
3.5.5	Qualidade Projetada	86
3.5.6	Matriz de Correlação das Características da Qualidade.....	87

3.6	BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO QFD.....	88
3.7	APLICAÇÕES DA METODOLOGIA.....	91
3.7.1	Aplicação do QFD no Setor de Serviços.....	92
3.8	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	93
4	METODOLOGIA PROPOSTA.....	96
4.1	ANÁLISE CRÍTICA DOS FORMULÁRIOS DE DENÚNCIA, OCORRÊNCIA E RECLAMAÇÃO.....	97
4.1.1	Árvore da Qualidade Demandada.....	100
4.2	PLANEJAMENTO DA PESQUISA JUNTO AOS USUÁRIOS.....	102
4.2.1	Objetivos da Pesquisa.....	102
4.2.2	Fonte de Dados, Método e Técnica de Coleta dos Dados.....	102
4.2.3	Público-alvo e Tamanho da Amostra da Pesquisa.....	103
4.3	ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FECHADO.....	105
4.4	PRIORIZAÇÃO DOS ITENS DE QUALIDADE DEMANDADA.....	107
4.5	DESDOBRAMENTO DOS ITENS DE QUALIDADE DEMANDADA EM ITENS DE FISCALIZAÇÃO.....	109
4.6	ELABORAÇÃO DA MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE ITENS DE QUALIDADE E ITENS DE FISCALIZAÇÃO.....	112
4.7	DEFINIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES DOS ITENS DE FISCALIZAÇÃO.....	113
4.8	PRIORIZAÇÃO DOS ITENS DE FISCALIZAÇÃO.....	114
4.9	CONSTRUÇÃO DA CASA DA QUALIDADE.....	114
4.10	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....	115
5	RESULTADOS OBTIDOS.....	118

5.1	RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO.....	118
5.1.1	Perfil dos Usuários Entrevistados	119
5.1.2	Nível de Satisfação dos Usuários	119
5.1.3	Priorização dos Itens de Qualidade Demandada.....	121
5.2	RESULTADOS DAS REUNIÕES COM A EQUIPE TÉCNICA	123
5.2.1	Elaboração da Matriz de Correlação.....	123
5.2.2	Priorização dos Itens de Fiscalização.....	123
5.3	MATRIZ DA QUALIDADE	126
5.4	CONCLUSÕES DO CAPÍTULO	126
6	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	129
6.1	CONCLUSÕES	129
6.2	RECOMENDAÇÕES.....	132
7	REFERÊNCIAS	135
	ANEXOS	142

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo pretende-se contextualizar o tema escolhido para esta dissertação, estabelecendo para isso algumas considerações iniciais a respeito do setor de Transporte Rodoviário de Passageiros, definindo o problema estabelecido e apresentando as justificativas para o desenvolvimento do tema, assim como o objetivo geral e os específicos, a metodologia utilizada e a estrutura do trabalho.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O desenvolvimento econômico e social de um país depende, entre outros fatores, de um eficiente sistema de transportes que propicie a integração de suas regiões e o escoamento de seus produtos e pessoas, favorecendo deste modo o seu crescimento. No Brasil, o desenvolvimento da rede de transportes ocorreu de modo bastante articulado com a economia. Isto pode ser observado quando se estudam os diferentes ciclos de desenvolvimento econômico, e suas interfaces com as infra-estruturas de transportes, ocorridos a partir do fim do século XIX (BRASILEIRO et al., 2001).

Durante o período monárquico, a principal atividade econômica brasileira, que era a exportação de produtos primários (açúcar e café), não foi capaz de impulsionar o desenvolvimento do mercado interno e, conseqüentemente, desenvolver uma rede de transportes para o relacionamento inter-regional. Naquela época, a modalidade que mais se desenvolveu foi a marítima, inicialmente por motivos de defesa do extenso litoral brasileiro e depois pelo aumento do comércio entre os portos nacionais.

Com a expansão da agricultura voltada para o comércio exterior, surgiram as necessidades de conexão entre as fazendas produtoras e os portos exportadores, o que estimulou o desenvolvimento do transporte ferroviário e a formação dos chamados “corredores de exportação”. No entanto, a falta de interesse da iniciativa privada em expandir a rede ferroviária para outras regiões do país, aliada à escassez de recursos públicos para investimento na modalidade, não contribuiu para o desenvolvimento da infra-estrutura de transporte inter-regional.

Na segunda fase da República, a partir do momento em que os bens anteriormente importados passaram a ser manufaturados no Brasil, as necessidades de uma rede de transportes nacional para a distribuição de mercadorias cresceram. A política pública foi dirigida então para atender estas necessidades, tendo favorecido a ascensão de uma modalidade de transporte rodoviário. As políticas governamentais estabeleceram um modelo de desenvolvimento privilegiando as rodovias como fator de integração econômica e social e como elemento de interiorização da ocupação territorial. Como consequência, surgiu um desequilíbrio na matriz de transportes brasileira que permanece até os dias atuais, com predominância absoluta do modal rodoviário tanto para o transporte de cargas como de passageiros.

A política de priorização de rodovias, a escassez de investimentos na infra-estrutura ferroviária, resultando nas condições de precariedade e baixa acessibilidade deste modal, além dos altos preços cobrados no transporte aéreo, fazem com que, atualmente, o transporte rodoviário seja responsável por 95% do fluxo de passageiros entre os estados da federação (ABRATI, 2004).

Economicamente, a participação do Transporte Rodoviário de Passageiros na economia brasileira é expressiva, assumindo um faturamento anual superior a R\$ 2,5 bilhões na prestação dos serviços regulares prestados pelas empresas permissionárias, onde são utilizados 13.400 ônibus (ANTT, 2004). Além do fator econômico, existe ainda o fator social, sendo os segmentos de transporte intermunicipal, interestadual e internacional de passageiros responsáveis pela geração de cerca de 500 mil empregos diretos.

Por ser um serviço de utilidade pública essencial à população, o transporte de passageiros é responsabilidade do Estado, que pode prestá-lo diretamente ou sob a forma de concessão. Tal afirmação confirma-se no texto do artigo 175 da Constituição Federal de 1988 que diz: “Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos”.

Nos últimos anos, o Estado Brasileiro tem atravessado um período de profundas mudanças estruturais, intensificadas na última década com a implantação do Programa Nacional de Desestatização (Lei N° 8031, de 1990), tendo

progressivamente abandonado o papel de provedor de infra-estruturas e prestador de serviços públicos para assumir uma nova postura de regulação e fiscalização (GIFONI NETO, 2002).

Esse processo foi iniciado com a privatização de empresas estatais em diversos setores produtivos como siderurgia, indústria petroquímica e mineração, e consolidou-se a partir da delegação da prestação de serviços públicos para empresas privadas em setores como energia, telecomunicações, transportes, entre outros. Nele identificam-se claros objetivos macroeconômicos, entre os quais o ajuste fiscal, a retomada da capacidade de investimento do Estado, a reestruturação da máquina pública e a abertura aos mercados internacionais de capitais.

Dentro da reestruturação administrativa proposta pelo governo, surge a figura da Agência Reguladora de Serviços Públicos, ocupando espaço importante na execução de políticas setoriais e sendo, na qualidade de uma das figuras centrais da regulação econômica e da fiscalização, objeto de grande discussão nacional sobre sua função, estrutura organizacional e eficácia na consecução dos objetivos almejados pelo País: melhoria da qualidade dos serviços prestados, universalização desses serviços, aumento da produtividade a partir da competição entre os agentes e o repasse de parte dos ganhos econômicos setoriais para os usuários traduzido em tarifas adequadas às políticas formuladas.

Segundo Wright e Giovinazzo (1999), por meio do processo de concessões, os serviços públicos são geralmente oferecidos sob a forma de monopólio, ou seja, as empresas concessionárias detêm a exclusividade na oferta dos serviços. Dessa maneira, os usuários correm o risco de serem prejudicados quanto à qualidade e às tarifas dos serviços oferecidos. Nesse sentido, os autores comentam que:

O principal desafio existente hoje no Brasil, quando empresas estatais de serviços de utilidade pública têm suas concessões transferidas ao capital privado, é o de saber como deverá se processar essa intervenção e como estabelecer os instrumentos de controle a fim de garantir o melhor resultado possível quanto à qualidade dos serviços e a adequação das tarifas.

Segundo Gifoni Neto (2002), “[...] outro desafio das agências reguladoras está na real implantação das licitações como estratégia de competição, fomentando a produtividade e permitindo o repasse de ganhos aos usuários”. O autor comenta que a pressão dos operadores privados é forte no sentido de evitar qualquer forma de competição no setor. Tais operadores reivindicam prazos de concessões mais extensos que inviabilizam a utilização de licitações competitivas frequentes como instrumento de repasse dos ganhos de produtividade da indústria aos consumidores, favorecendo o acúmulo de capital por um número restrito de empresas.

O órgão responsável pela regulação do setor transporte rodoviário de passageiros vem sofrendo algumas alterações ao longo dos anos no País. Até 1990, a gestão dos serviços de transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros foi exercida pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER, quando foram transferidas as competências para o então Ministério da Infra - Estrutura - MINFRA, criando-se o Departamento Nacional de Transportes Rodoviários – DNTR. Em 1991, extinguiu-se o DNTR, criando-se a Coordenação Geral de Transportes, ainda na estrutura do MINFRA. No ano subsequente (1992), foi criado o Departamento Nacional de Transportes Terrestres - DNTT, na estrutura do então Ministério dos Transportes e Comunicações que, em outubro do mesmo ano, foi transformado em Ministério dos Transportes. Em 1993, foi transferida a competência do DNTT para a Secretaria de Produção que, após a sua organização, passou a contar com o Departamento de Transportes Rodoviários - DTR em sua estrutura. O Ministério dos Transportes foi reestruturado em 1995, tendo sido criada a Secretaria de Transportes Terrestres – STT que, em 2000, recebeu a competência para outorga e fiscalização dos serviços de transporte internacional e interestadual de passageiros (ANTT, 2005).

Em 2001, a partir da publicação da Lei nº. 10.233, implantou-se o sistema gerencial baseado nas agências reguladoras, já adotado nos setores elétrico, petrolífero e de comunicações, com a criação da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, que está vinculada ao Ministério dos Transportes e é a atual responsável pela regulação do serviço.

Dentre as atribuições da agência reguladora está à busca contínua pela melhoria da qualidade dos serviços prestados, além da redução dos custos aos usuários. A

Agência também tem uma preocupação em estabelecer um canal direto com o usuário, com a criação de uma Ouvidoria para o atendimento de denúncias, reclamações e elogios, com divulgação obrigatória do telefone e endereço eletrônico de contato nos ônibus e guichês de vendas de passagens.

Ainda no contexto de suas atribuições, a ANTT (2002) elaborou o Plano de Ação de Fiscalização nos Serviços de Transporte de Passageiros objetivando que os serviços de transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros sejam exercidos de forma adequada, satisfazendo as condições de regularidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na prestação dos serviços, e modicidade nas tarifas. O Plano prevê três modalidades de fiscalização: nas rodovias, nos terminais rodoviários e nas empresas permissionárias ou autorizadas.

Como previsto nas ações de médio prazo do referido Plano, foi firmado um convênio entre a ANTT e a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), e desde maio de 2003 implantou-se o sistema de fiscalização e monitoramento permanente no Terminal Rodoviário de Vitória. Surgiu então, no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – Transportes da UFES, a idéia de se desenvolver um estudo acadêmico com a finalidade de avaliar a qualidade do transporte interestadual de passageiros no terminal rodoviário de Vitória-ES e, para isso, buscou-se identificar na bibliografia existente alguma ferramenta de qualidade que pudesse ser utilizada para uma aplicação prática no terminal capixaba.

Optou-se então, pela utilização da ferramenta de qualidade chamada QFD - *Quality Function Deployment* ou Desdobramento da Função Qualidade, que busca traduzir as necessidades e desejos dos clientes em requisitos técnicos de qualidade de um produto ou serviço, por meio de desdobramentos sistemáticos. A ferramenta é utilizada na etapa de desenvolvimento de produtos e serviços como uma forma de criar vantagem competitiva para as organizações.

No entanto, neste trabalho, a ferramenta QFD não será aplicada sob a visão de uma empresa privada que deseja aumentar sua competitividade no mercado, mas sim de uma Agência Reguladora que é responsável pela concessão de um serviço e conseqüentemente pela garantia da qualidade do mesmo. Dessa maneira, a metodologia proposta pretende estabelecer uma correlação entre a visão dos

usuários e a visão dos técnicos de fiscalização do transporte rodoviário de passageiros, visando fornecer subsídios para o órgão regulador priorizar determinados aspectos de fiscalização, levando-se em consideração a importância que os usuários atribuem aos aspectos qualitativos do serviço. Além disso, em sua metodologia de aplicação, a ferramenta permite avaliar o nível de satisfação dos usuários em relação aos serviços prestados.

Portanto, o desenvolvimento da metodologia proposta, baseada na ferramenta QFD, está alinhado com os anseios da ANTT na busca pela melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados, além de auxiliar na orientação para o estabelecimento de instrumentos de controle e fiscalização do serviço, uma dificuldade apontada por autores citados anteriormente.

1.2 JUSTIFICATIVA

A justificativa para o desenvolvimento do trabalho baseia-se nos seguintes fatores principais:

- Importância econômica, social e de integração do setor de Transporte Interestadual de Passageiros;
- Dificuldade no estabelecimento de instrumentos de controle e fiscalização e o alinhamento dos mesmos com os interesses do usuário;
- Disponibilidade de dados coletados pelo sistema de fiscalização e monitoramento permanente do terminal rodoviário de Vitória-ES, promovido pelo convênio estabelecido entre a ANTT e a UFES;
- Dados do Relatório da Ouvidoria da ANTT (2004), apresentando o transporte rodoviário de passageiros como responsável por mais da metade (57,08%) das reclamações referentes à Agência (ver tabela 1.1).

Tabela 1.1 – Reclamações referentes à ANTT

RECLAMAÇÃO	%	% ACUM.
FALTA DE CONCORRÊNCIA NAS LINHAS DE PASSAGEIROS	29,08%	29,08%
FALTA DE FISCALIZAÇÃO NAS LINHAS DE PASSAGEIROS	17,38%	46,46%
PREÇO DA PASSAGEM NAS LINHAS DE PASSAGEIROS	10,62%	57,08%
PREÇO DO PEDÁGIO NAS RODOVIAS CONCEDIDAS	10,00%	67,08%
FALTA DE FISCALIZAÇÃO NAS RODOVIAS CONCEDIDAS	8,77%	75,85%
DIFICULDADE DE CONTATO NO 0800	7,54%	83,39%
RESTRICÇÕES NO SISTEMA DE AUTORIZAÇÃO DE VIAGENS	3,85%	87,24%
DEFICIÊNCIA NO SITE DA ANTT OU NO ATENDIMENTO	3,69%	90,93%
DEMORA PARA EMISSÃO/RENOVAÇÃO DE CRF	3,69%	94,62%
DIFICULDADE PARA EFETUAR CADASTRAMENTO NO RNTRC	2,15%	96,77%
DIFICULDADE PARA TRANSPORTE INTERNACIONAL DE CARGA	1,08%	97,85%
FALTA DE FISCALIZAÇÃO NAS FERROVIAS CONCEDIDAS	0,92%	98,77%
DIFICULDADE DE AQUISIÇÃO DE VALE-PEDÁGIO	0,62%	99,39%
DEFICIÊNCIA FISCALIZAÇÃO TRANSPORTE DE CARGA	0,46%	99,85%
DEMORA PARA O CADASTRAMENTO NO RNTRC	0,15%	100,00%
	100,00%	—

Fonte: Relatório Anual da Ouvidoria da ANTT-2004

Além dos fatores acima apresentados, o simples fato de se estar avaliando a qualidade de um serviço de utilidade pública, do qual o Estado tem a responsabilidade última, já seria suficiente para motivar um estudo desta natureza.

1.3 OBJETIVOS DO TRABALHO

1.3.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo geral desenvolver uma metodologia, baseada na ferramenta de qualidade QFD, que estabeleça uma correlação entre a visão dos usuários do Transporte Interestadual de Passageiros do Terminal de Vitória-ES e a visão dos técnicos de fiscalização da ANTT, visando fornecer subsídios para a Agência priorizar determinados aspectos de fiscalização, levando-se em consideração a importância que os usuários atribuem aos aspectos qualitativos do serviço.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do trabalho são os seguintes:

- Identificar o perfil do usuário do transporte rodoviário interestadual de passageiros do terminal de Vitória-ES;
- Identificar o Nível de Satisfação dos usuários do Transporte Interestadual de Passageiros do Terminal Rodoviário de Vitória;
- Identificar o grau de importância que os usuários atribuem a determinados aspectos qualitativos do serviço;
- Identificar itens de fiscalização do transporte rodoviário de passageiros com auxílio dos técnicos da ANTT;
- Definir o grau de correlação, atribuído pelos técnicos da ANTT, entre os itens de qualidade e itens de fiscalização identificados;
- Fazer uma análise comparativa entre os resultados obtidos com a aplicação da metodologia proposta e Pesquisa de Satisfação do Usuário realizada pela ANTT em 2005 (ANTT, 2005b).

Os três primeiros objetivos específicos do trabalho serão obtidos a partir da aplicação de um questionário fechado com os usuários do terminal rodoviário capixaba e os dois seguintes com reuniões junto aos técnicos em fiscalização da ANTT. Já o último será possível devido à disponibilização do relatório da Ouvidoria da ANTT no site da Agência.

1.4 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para se atingir os objetivos previamente estabelecidos neste trabalho, foram desenvolvidas as etapas descritas a seguir:

- Revisão bibliográfica sobre alguns assuntos afins ao tema proposto como: transporte rodoviário de passageiros; evolução dos conceitos de qualidade;

Desdobramento da Função Qualidade – QFD; e metodologias de pesquisa de mercado.

- Identificação de uma metodologia aplicável ao tema proposto;
- Formulação de uma metodologia, baseada no QFD, customizada para aplicação no transporte interestadual de passageiros;
- Coleta e análise de dados de formulários utilizados no monitoramento permanente do Terminal Rodoviário de Vitória-ES;
- Elaboração de questionário fechado;
- Aplicação do questionário junto aos usuários do transporte interestadual de passageiros;
- Aplicação da metodologia proposta;
- Avaliação dos resultados da aplicação da metodologia proposta;
- Conclusões e recomendações.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Nesse primeiro capítulo buscou-se ambientar o leitor a respeito do tema escolhido para a dissertação, apresentando para isso algumas considerações iniciais, a definição do problema com as justificativas do trabalho, assim como os objetivos e a metodologia utilizada para o seu desenvolvimento.

O segundo capítulo apresenta uma visão geral sobre os princípios básicos do Controle da Qualidade Total – TQC e a evolução histórica de seus conceitos, difundidos mundialmente por importantes pesquisadores. O conteúdo dá um maior enfoque na área de qualidade em serviços pelo fato do transporte rodoviário de passageiro pertencer a este setor. O capítulo antecede a introdução dos conceitos do Desdobramento da Função Qualidade – QFD como uma forma de mostrar em que contexto a ferramenta está inserida no TQC.

O terceiro capítulo faz uma revisão detalhada da literatura a respeito da ferramenta de qualidade QFD, apresentando sua origem, seus principais conceitos, as diferentes abordagens que surgiram ao longo dos anos, os benefícios gerados com sua utilização e as principais aplicações da ferramenta nos diferentes setores.

O quarto capítulo apresenta a metodologia proposta para a aplicação da ferramenta do QFD no Transporte Rodoviário de Passageiros do Terminal de Vitória-ES. O capítulo detalha todas as etapas desenvolvidas para se alcançar os resultados desejados, ressaltando as diferenças entre o modelo conceitual apresentado no capítulo anterior e a proposta desenvolvida neste trabalho. O capítulo seguinte apresenta todos os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia proposta.

Por fim, o sexto e último capítulo descreve as principais conclusões que foram tiradas a partir da aplicação da metodologia proposta, além de apresentar algumas recomendações para o desenvolvimento de possíveis trabalhos futuros, sejam eles de caráter acadêmico, como este, ou mesmo de caráter prático, pela ANTT ou por empresas do ramo de transporte rodoviário de passageiros.

CAPÍTULO 2 – CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL - TQC

2 CONTROLE DA QUALIDADE TOTAL – TQC

Neste capítulo será apresentada uma visão geral sobre os princípios básicos do Controle da Qualidade Total – TQC como uma forma de contextualizar a introdução dos conceitos do Desdobramento da Função Qualidade – QFD, que serão apresentados no próximo capítulo.

2.1 EVOLUÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE TOTAL

O Controle de Qualidade é uma atividade muito antiga que vem se transformando ao longo dos anos com o desenvolvimento da indústria mundial. Feigenbaum (1986) diz que do ponto de vista histórico o trabalho de controle de qualidade sofre importantes mudanças a cada 20 anos. O autor resume a evolução desta atividade em seis grandes épocas:

- Controle de Qualidade do Operador;
- Controle de Qualidade do Supervisor;
- Controle de Qualidade de Inspeção;
- Controle Estatístico da Qualidade;
- Controle da Qualidade Total;
- Controle da Qualidade Total por toda Empresa;
- Gestão da Qualidade Total.

A qualidade começou a ser controlada no final do século XIX, quando um produto era produzido totalmente por um único trabalhador, sendo possível o controle pessoal de sua qualidade. Com a evolução do conceito industrial para a produção em larga escala, a produção não era feita individualmente e sim por um grupo de trabalhadores que eram supervisionados por uma pessoa que se tornaria responsável pela qualidade dos serviços do grupo.

Durante a Primeira Guerra Mundial, o sistema de manufatura começou a tornar-se muito complexo devido a quantidade de trabalhadores envolvidos que se reportavam aos seus respectivos supervisores, surgindo assim a necessidade de criar a figura do inspetor da qualidade, que assumiu a responsabilidade pelo controle da qualidade. As atividades de inspeção tornaram-se tão importantes que as empresas buscaram capacitar seus inspetores em ferramentas estatísticas como amostragem e gráficos de controle, caracterizando o início do Controle Estatístico da Qualidade.

No entanto, esta última atividade ainda era realizada pelos funcionários do nível operacional. Percebendo isto, as empresas buscaram desenvolver uma estrutura de tomada de decisão que utilizasse as informações estatísticas para melhorar a qualidade de seus produtos e reduzir os custos de produção. Esta nova estrutura desenvolvida, onde o controle de qualidade deixa de ser responsabilidade exclusiva do chão de fábrica, faz parte do Controle de Qualidade Total.

A partir do momento que esta última atividade começou a impactar fortemente nas práticas de gerenciamento e engenharia, a qualidade tornou-se a estratégia mais importante de negócios das empresas e os conceitos anteriores evoluíram para o Controle da Qualidade por toda Empresa e a Gestão da Qualidade Total. A figura abaixo mostra a seqüência cronológica da evolução do controle da qualidade.

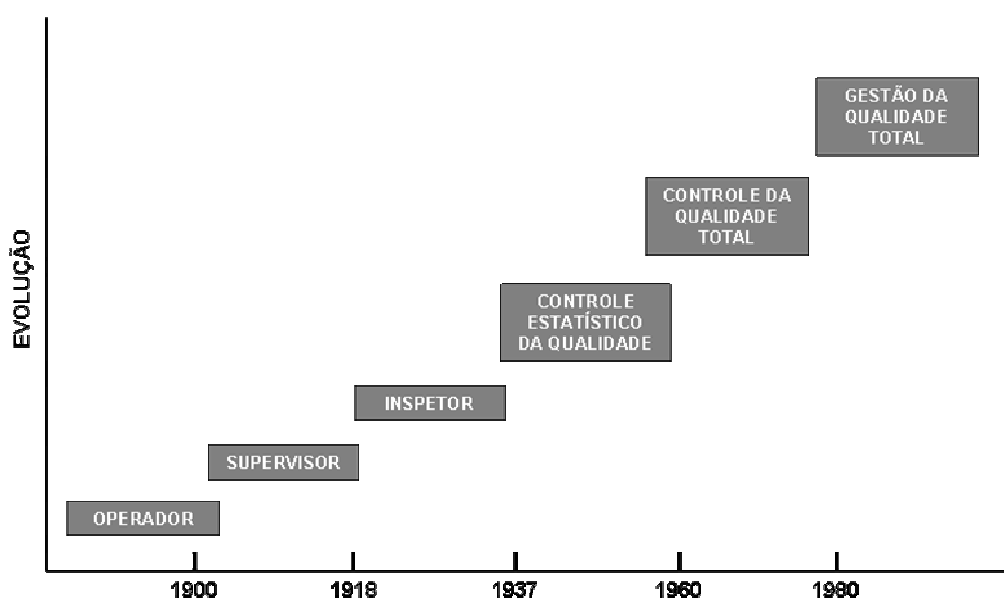


Figura 2.1 – Evolução do Controle da Qualidade

Fonte: Adaptado de Feigenbaum, 1986, p. 16.

Segundo Ishikawa (1986), o conceito moderno de Controle da Qualidade teve sua origem na década de 30, quando o Dr. Walter A. Shewart, da empresa de telefonia *Bell Telephone Laboratories*, propôs a utilização dos gráficos de controle junto a um processo industrial. Werkema (1995) complementa dizendo que foi nessa época que a “[...] *importância dada à inspeção começou a ser substituída por uma ênfase no estudo e prevenção dos problemas relacionados a qualidade, de modo a impedir que os produtos defeituosos fossem produzidos*”.

No entanto, foi durante a Segunda Guerra Mundial que sua disseminação efetiva ocorreu, pois a demanda por suprimentos militares exigia que os produtos fossem de qualidade, baratos e em grande quantidade. Nessa época sugeriram as normas americanas para guerra (American War Standards Z1.1 – Z1.3) e os Padrões Normativos Britânicos (British Standards BS 600) que estabeleciam procedimentos para o Controle de Qualidade.

Antes da Segunda Guerra Mundial os japoneses já conheciam algumas normas que utilizavam a estatística moderna, mas encontraram algumas dificuldades devido a complexidade matemática envolvida. Após a guerra, durante a ocupação militar dos EUA, os americanos descobriram que o sistema telefônico do país era precário e prejudicava a comunicação de suas forças armadas. Por esse motivo, os americanos obrigaram as empresas japonesas a implantar um programa eficiente de controle de qualidade com o objetivo de melhorar a qualidade dos serviços prestados.

Como o programa foi implantado de acordo com modelo americano, sem adaptação à cultura local, surgiram algumas dificuldades operacionais. Apesar disso, os resultados obtidos foram significativos, fazendo com que empresas de outros setores da economia começassem a utilizá-lo. Nessa mesma época foi criada a JUSE (Union of Japanese Scientists and Engineers), onde formou-se o Grupo de Pesquisa do Controle da Qualidade que tinha o objetivo de pesquisar e disseminar os conhecimentos sobre o assunto para aumentar a competitividade dos produtos japoneses no mercado mundial (WERKEMA, 1995).

Em 1950, a JUSE convidou o Dr. William Edwards Deming para proferir um seminário sobre o assunto onde os principais tópicos abordados foram:

- Utilização do ciclo PDCA para melhoria da qualidade;
- A importância dos conceitos de variabilidade nos processos;
- Utilização de gráficos de controle para gerenciamento de processos.

A partir do evento, o Controle Estatístico da Qualidade começou a ser amplamente utilizado no Japão, porém enfrentou algumas dificuldades durante a sua implantação como a falsa impressão de que era uma atividade complexa, devido a ênfase demasiada nas técnicas estatísticas, e a permanência do interesse pela metodologia no nível operacional das empresas, sendo pouco reconhecido pelos diretores e presidentes.

Com o objetivo de sensibilizar a alta administração das empresas japonesas, a JUSE resolveu convidar o engenheiro americano J. M. Juran, que explicou a importância do envolvimento do nível estratégico na implementação das atividades de controle de qualidade. A partir desse momento, essas atividades passaram a ser utilizadas como ferramentas administrativas, o que representou a transição do Controle Estatístico da Qualidade para o Controle da Qualidade Total.

Percebendo que além dos conceitos técnicos nas atividades de controle de qualidade, que eram aplicáveis a todos os países, existiam também os fatores humanos e culturais, os pesquisadores japoneses desenvolveram um método que levava em consideração as diferenças existentes entre o Japão e os outros países, dando origem ao Controle da Qualidade Total no estilo japonês. Este método contribuiu para aumentar a competitividade dos produtos japoneses e mais tarde foi reconhecido por diversos países como a maneira mais eficaz de se desenvolver o controle da qualidade.

Antes de abordar os conceitos do Controle de Qualidade Total, é interessante apresentar alguns estudiosos que contribuíram fundamentalmente para os conceitos da área de qualidade e sua aplicação nas organizações empresariais do mundo todo.

2.2 PENSADORES DA QUALIDADE

A seguir são apresentados os principais pesquisadores que contribuíram para introdução, evolução e difusão dos conceitos de qualidade no mundo.

2.2.1 William Edwards Deming

O Dr. Deming era consultor de renome internacional, sendo destaque em sua atuação junto às empresas japonesas após a Segunda Guerra Mundial, que passaram a adotar seus princípios de administração, revolucionando a qualidade de seus produtos e serviços e a produtividade de seus funcionários.

O autor desenvolveu os 14 Princípios de Administração, também conhecidos como os 14 princípios da qualidade, que constituíram a base para a transformação da indústria americana. Ele diz que *“A adoção dos 14 princípios, acompanhados das ações correspondentes, é um indicativo de que a administração pretende manter a empresa em atividade, e visa proteger os investidores e os empregados”* (DEMING, 1990, p. 17). Esses princípios são:

1. Estabeleça constância de propósito para a melhoria do produto e do serviço, objetivando tornar-se competitivo e manter-se em atividade, assim como criar novos empregos;
2. Adote nova filosofia. O administrador deve despertar-se para o desafio, ter consciência de suas responsabilidades e assumir a liderança no processo de transformação;
3. Interrompa a inspeção em massa. Elimine a necessidade de inspeção para atingir a qualidade. Introduza a qualidade do produto desde seu primeiro estágio;
4. Acabe com a prática de aprovar orçamentos apenas com base no preço. Ao invés disto, procure minimizar o custo total. Desenvolva um fornecedor para cada item, num relacionamento de longo prazo, fundamentado na lealdade e na confiança;

5. Melhore constantemente o sistema de produção e de prestação de serviços, de modo a melhorar a qualidade e produtividade, assim como reduzir sistematicamente os custos;
6. Treine o pessoal no local de trabalho. Esta prática motiva as pessoas e ainda demonstra o reconhecimento que a empresa tem perante seus funcionários;
7. Adote e institua lideranças. O objetivo da administração não é supervisionar, e sim liderar. Isto deve ajudar as pessoas a executarem melhor o trabalho;
8. Afaste o medo, de modo que todos trabalhem de forma eficaz para a empresa;
9. Rompa as barreiras entre os diversos departamentos. Todos os setores devem estar engajados, de modo a prevenir problemas de produção e de utilização do produto e serviço;
10. Elimine lemas, exortações e metas que exijam nível zero de falhas. Estabeleça novos níveis de produtividade. As exaltações apenas geram inimizades, com resultados negativos. A causa de baixa produtividade e qualidade, na sua grande maioria, é do sistema, fora do alcance dos trabalhadores;
11. Elimine os padrões de trabalho (quotas) na linha de produção. Elimine a administração por objetivos ou quotas, cifras e objetivos numéricos. Substitua-os pela administração por processos, através da liderança;
12. Remova as barreiras que privam as pessoas do justo orgulho pelo trabalho bem executado. A responsabilidade dos chefes deve ser mudada de números absolutos para a qualidade. Exclua a avaliação anual de desempenho ou mérito e da administração por objetivos. Substitua pelo trabalho em equipe, pelo mérito do todo;
13. Institua um forte programa de educação e auto-aprimoramento. O investimento em educação continuada para funcionários demonstra o comprometimento da administração, além da suposta garantia de permanência no emprego;

14. Tome a iniciativa para realizar a transformação. Engaje todos no processo de transformação da empresa. A mudança é da competência de todos. A administração terá que ter a coragem de romper com a tradição, mesmo que enfrente a rejeição de alguns. Institua um plano de ação.

Deming demonstrava uma enorme preocupação com a desmotivação dos funcionários provocada por alguns estilos gerenciais vigentes na época. Para ele as pessoas são o recurso mais importante de uma organização e, ao estimular sua cooperação sincera e eficiente, obtêm-se resultados extraordinários em alguns pontos como a produtividade.

2.2.2 Philip B. Crosby

Philip Crosby é o criador da filosofia “Zero Defeito”, que segundo ele é um padrão gerencial de desempenho que educa os empregados a acertar desde a primeira vez (CROSBY, 1986). Ele complementa dizendo que o conceito do “Zero Defeito” se baseia no fato de que os enganos podem acontecer devido a duas causas principais: falta de conhecimento e desatenção.

Segundo Guazzi (1999), Crosby ficou conhecido por meio de sua atuação na indústria de mísseis Martin Company, em Orlando/EUA, da qual era Diretor de Qualidade e que, com suas sugestões, conseguiu entregar um produto com nenhuma discrepância. A partir de então, o “Zero Defeito” tornou-se a bandeira da indústria americana.

Para sedimentar sua filosofia o autor instituiu seus 14 pontos, que constituem as etapas de implementação do Programa de Melhoria da Qualidade:

1. Garantir a dedicação da alta gerência e comprometimento por meio da elaboração de um documento com a política e os objetivos da empresa;
2. Constituir equipes multifuncionais para melhoria da qualidade, coordenadas pelos gerentes;

3. Criar sistema de medição dos resultados da qualidade por meio de indicadores. Identificar o que medir e como medir;
4. Avaliar os custos da qualidade;
5. Conscientizar para a qualidade. Estabelecer um canal de comunicação com todos os integrantes da equipe;
6. Promover reuniões formais para identificação de causas fundamentais dos problemas ocorridos;
7. Estabelecer um comitê especial para o programa Zero Defeito, para divulgação e manutenção do mesmo;
8. Educar e treinar todos os envolvidos no processo, inclusive os fornecedores;
9. Criar o dia Zero Defeito, onde os resultados anuais são divulgados e o reconhecimento a todos os participantes do programa é realizado;
10. Estabelecer metas e objetivos para todas as áreas envolvidas;
11. Remover as causas de erros, por meio da análise de fenômeno conduzida por operários;
12. Criar mecanismos de incentivo, como reconhecimento e/ou recompensa para aqueles que consigam atingir suas metas;
13. Formar os conselhos da qualidade, responsáveis pela troca de informações e proposição de novas idéias para o programa;
14. Etapa final: fazer tudo de novo, melhorando o processo continuamente.

Segundo Fiates (1995), essa filosofia é voltada mais para o comportamento humano, como único meio para se garantir a qualidade. O comportamento humano "Zero Defeito" é conseguido com motivação e exortações. Esta abordagem a curto prazo pode atingir alguns resultados positivos, no entanto, a longo prazo a motivação das pessoas acaba diminuindo e a sustentação do programa de qualidade fica comprometida. É necessário que haja meios bem definidos, por meio de uma

metodologia bem estruturada, para garantir o sucesso do programa e a conquista da Qualidade Total.

2.2.3 Joseph M. Juran

Juran é considerado como uma das pessoas que mais contribuíram para a evolução dos conceitos de qualidade no mundo. Tendo completado 100 anos de idade em 24 de dezembro de 2004, participou ativamente na transição da fase do Controle Estatístico da Qualidade para a do Controle de Qualidade Total.

Durante seminário realizado no Japão, Juran teve um papel fundamental na sensibilização dos níveis hierárquicos superiores quanto à implantação dos programas de qualidade nas empresas japonesas, durante o pós-guerra. Seu livro “Quality Control Handbook”, publicado em 1951, é ainda hoje considerado bibliografia indispensável para quem se interessa pela área de qualidade.

Ele também é amplamente conhecido por adicionar a dimensão ser humano à qualidade. Segundo ele, os vários problemas de relacionamento humano têm uma causa fundamental: resistência à mudança, também chamado por ele de resistência cultural. O autor contribuiu ainda para definição e organização dos custos da qualidade e no enfoque da qualidade como uma atividade administrativa (PHILLIP-DONALDSON, 2004).

Juran propôs três processos gerenciais básicos para que a qualidade implantada nas empresas atingisse os resultados esperados. Esses processos são conhecidos como a “Trilogia de Juran” e são os seguintes:

- Planejamento da Qualidade;
- Controle da Qualidade;
- Melhoria da Qualidade.

As atividades de Planejamento da Qualidade têm a função de fornecer aos meios de produção a capacidade de fazer produtos ou serviços que atendam as necessidades dos clientes. O Controle da Qualidade é exercido pelas equipes que receberam o

planejamento, de maneira que não ocorram problemas inesperados durante a produção. Finalmente, a Melhoria da Qualidade é o aperfeiçoamento de alguns pontos que, apesar de previamente planejados, devem sofrer mudanças para que atendam a alguma nova exigência ou reclamação do consumidor.

O quadro abaixo mostra esquematicamente os processos básicos que compõem a Trilogia de Juran, assim como seus propósitos e suas respectivas etapas.

Processos Gerenciais Básicos	Propósito	Etapas
Planejamento da Qualidade	Fornecer aos meios operacionais a capacidade técnica e econômica de fazer produtos/serviços que atendam às necessidades dos clientes internos e externos	a) identificação dos clientes e de suas necessidades; b) desenvolvimento de produto que atenda a estas necessidades; c) desenvolvimento de processo capaz de gerar tal produto.
Controle da Qualidade	Conduzir a operação de acordo com o planejamento da qualidade, permitindo a obtenção de resultados previsíveis	a) estabelecimento do que medir e como medir; b) estabelecimento de padrões de desempenho; c) comparação entre real e padrão; d) ação sobre as diferenças.
Melhoria da Qualidade	Conduzir a operação a um nível de desempenho sempre superior ao verificado no passado	a) prova da necessidade de melhoria; b) desenvolvimento da infra-estrutura de apoio; c) descoberta das causas dos problemas, do ataque a eles e manutenção das melhorias obtidas (padronização)

Quadro 2.1 – Trilogia de Juran

Fonte: Adaptado da Kienitz (1995) apud Guazzi, 1999.

O QFD é uma das metodologias que fazem parte do processo de Planejamento da Qualidade, pois visa identificar as necessidades dos clientes de maneira a garantir que a qualidade esperada por ele permeie até o nível de produção dos produtos ou serviços. Juran (1990, p. 16) generaliza um roteiro para o planejamento da qualidade que contempla as seguintes etapas:

- Identificar os clientes;
- Determinar as necessidades dos clientes;
- Traduzir as necessidades dos clientes para uma linguagem técnica;
- Desenvolver um produto que atenda às necessidades dos clientes;

- Otimizar as características do produto de maneira a atender as necessidades dos clientes e da empresa;
- Desenvolver um processo para produzir o produto;
- Otimizar o processo;
- Garantir que o processo seja capaz de produzir produto em condições normais de operação;
- Transferir os processos ao meio de produção.

Perguntado sobre qual seria sua principal contribuição durante todos os anos de trabalho intenso na área de qualidade, com centenas de artigos e palestras além de mais de 30 livros, J. M. Juran diz: “*Eu contribui para uma nova ciência: gerenciamento para a qualidade*” (PHILLIPS-DONALDSON, 2004, p. 28).

2.2.4 Armand V. Feigenbaum

Como mencionado na evolução dos conceitos de qualidade, Feigenbaum foi o autor que introduziu o termo “*Total Quality Control*” no seu artigo publicado no "Harvard Business Review" em 1956. O autor contribuiu para a idéia de que a qualidade deveria ser a principal estratégia de uma empresa, sendo a implantação do Controle de Qualidade Total responsável pelo aumento da lucratividade das empresas por meio do aumento de *market share*, obtido com a satisfação das necessidades dos clientes, e da redução dos custos operacionais, das perdas de produção e da otimização de utilização dos recursos.

O autor também difundiu o conceito de que a qualidade dos produtos e serviços de uma empresa não era de responsabilidade exclusiva do pessoal de produção, mas sim uma responsabilidade interfuncional que permeava todos os setores da organização, desde a área de Marketing, definindo as preferências do consumidor final, passando pela Engenharia, responsável pela especificação das características de qualidade demandada, e terminando na área de Vendas, com objetivo de garantir o sucesso comercial e a fidelidade do consumidor.

Para Feigenbaun (1986, p. 59), a qualidade dos produtos e serviços é influenciada por nove áreas básicas, chamadas por ele de 9M's. Para manter esta nomenclatura (9M) vamos descrever as áreas com a palavra em inglês, mantendo-se a letra inicial "M", e traduzindo-se (entre parênteses) para o português. As áreas são:

- **Market** (Mercado): a quantidade de novos produtos lançados no mercado obriga as empresas a serem mais flexíveis e capazes de mudar estratégias rapidamente para atender as necessidades incipientes dos seus clientes;
- **Money** (Dinheiro): o aumento da concorrência mundial provocada pela globalização vem fazendo com que as empresas tenham que diminuir suas margens de lucro e ao mesmo tempo investir em modernização de suas plantas para aumento de produtividade;
- **Management** (Gerenciamento): como a responsabilidade da qualidade virou uma atividade multidisciplinar, o nível de gerenciamento da alta administração tornou-se mais complexo;
- **Men** (Recurso Humano): o rápido crescimento do conhecimento técnico aliado ao avanço da informática criou uma demanda por profissionais altamente especializados em determinadas áreas;
- **Motivation** (Motivação): a complexidade em se conseguir um produto de qualidade evidencia a importância da participação de cada empregado da empresa. Atualmente, além do reconhecimento financeiro, o funcionário reivindica a investimento contínuo em sua capacitação e ainda quer saber a respeito de sua contribuição pessoal para o alcance dos resultados desejados;
- **Materials** (Materiais): o desenvolvimento de produtos com materiais tecnologicamente mais avançados demanda um maior investimento em equipamentos laboratoriais;
- **Machines and Mechanization** (Máquinas e Mecanização): a demanda por redução de custos e aumento de produção faz com que empresas tenham

que investir em automação de suas plantas, sem deixar que os equipamentos se tornem ociosos;

- **Modern Information Methods** (Métodos Modernos de Informação): a evolução da informática fez com que o volume de informações obtidas aumentasse e pudesse ser usado para controlar produtos e processos durante a fabricação;
- **Mouting Product Requirements** (Quantidade de Requisitos do Produto): o aumento da complexidade na produção faz com que a quantidade de fatores que devem ser verificados aumente.

Para Feigenbaun, o sistema de qualidade implantado com o TQC é composto por um conjunto de procedimentos técnicos e gerenciais, estabelecidos em consenso por todas as áreas da empresa, que balizam as ações coordenadas das pessoas e dos recursos tecnológicos para garantir a satisfação dos consumidores e a produção em níveis econômicos.

2.2.5 Kaoru Ishikawa

Kaoru Ishikawa criou o diagrama de causa e efeito que também é conhecido como Diagrama de Ishikawa. Segundo Fiates (1995), sua abordagem baseava-se nos trabalhos de pensadores como Shewart, Deming e Juran, porém com a inclusão de uma visão humanística, influenciada pelos trabalhos de Maslow (1971) e McGregor (1960), que traziam uma preocupação com a participação do ser humano nas organizações.

Ishikawa também obteve reconhecimento mundial a partir de seus trabalhos sobre os Círculos de Controle da Qualidade – CCQ. Dentre suas obras mais importantes estão “CCQ Koryo” publicado em 1970 e “Os Fundamentos para condução das atividades de CCQ” publicado em 1971, onde o autor buscou refletir os fundamentos básicos da atividade. Para ele a filosofia básica que rege o CCQ conduzido como parte do TQC dentro da empresa é constituída de:

- Contribuição para melhoria estrutural, organizacional e desenvolvimento da empresa;
- Criação de uma área de trabalho feliz, em que haja satisfação e respeito à natureza humana;
- Desenvolvimento das possibilidades infinitas da capacidade mental humana, permitindo a sua aplicação.

O autor ainda enumera dez pontos sobre a postura básica para condução das atividades:

- 1) Autodesenvolvimento;
- 2) Voluntariedade;
- 3) Atividade em grupo;
- 4) Participação de todos os empregados;
- 5) Uso das técnicas de Controle da Qualidade;
- 6) Atividades intimamente relacionadas com o trabalho;
- 7) Vitalidade e perpetuidade das atividades de CCQ;
- 8) Desenvolvimento mútuo;
- 9) Originalidade e criatividade;
- 10) Consciência da qualidade, da existência de problemas e de introdução de melhorias.

Para Ishikawa, o TQC no estilo japonês é uma revolução da mentalidade gerencial. Nesse sentido, o autor comenta que a aplicação correta dos conceitos de Controle de Qualidade promove uma melhoria estrutural das empresas, assim como uma revolução na filosofia administrativa (ISHIKAWA, 1986). A mudança da postura das empresas pode ser resumida em 06 tópicos:

- Primazia pela qualidade;

- Postura voltada para o consumidor;
- A etapa subsequente é cliente da etapa precedente (cliente interno);
- Utilização de técnicas estatísticas (fatos e dados);
- Administração com respeito ao ser humano – administração participativa;
- Gestão e comitês funcionais.

A abordagem de Ishikawa, justamente por ser mais abrangente e conciliar diversas características das abordagens anteriores, acaba sendo criticada pela sua dificuldade de implantação, apesar de ser simples e clara. Na verdade, esta abordagem exige por parte da empresa um comprometimento e uma mobilização significativamente maiores do que nos outros casos. Sua maneira de pensar esta altamente relacionada com as características de disciplina, entusiasmo e persistência da cultura japonesa e que, portanto, sua efetividade nos países ocidentais não é garantida.

2.2.6 Abraham H. Maslow

Maslow foi, e continua sendo, um dos especialistas mais importantes do mundo, senão o mais importante, em comportamento humano e motivação. O psicólogo morreu em junho de 1970, na Califórnia, aos 62 anos, tendo deixado um legado no campo da psicologia humanística, atingindo os domínios dos negócios e da gerência, que marcou permanentemente a visão que o ser humano tinha de si próprio e a sua relação com as instituições.

O autor escreveu centenas de artigos na área da criatividade, técnicas de gerenciamento e motivação humana, sendo seu livro mais popular *Toward a Psychology of Being* (MASLOW, 2001). Outros livros do autor que ficaram famosos foram *The Father Reaches of Human Nature* (1971) e *Motivation and Personality* (1954) (GUAZZI, 1999).

Suas publicações difundiram termos como “auto-realização” e “experiência de pico”, porém, o trabalho que o consagrou foi o desenvolvimento do trabalho sobre as

hierarquias das necessidades do ser humano, pouco antes de sua morte em 1970, baseado na premissa de que a motivação das pessoas é determinada por um impulso no sentido de satisfazer suas necessidades. O autor percebeu, porém, que as necessidades são qualitativamente diferentes, existindo uma ordem de prioridade para atendê-las. Por isso, Maslow (1971) desenvolveu cinco categorias gerais de necessidade: fisiológicas, de segurança, sociais, de auto-estima e auto-realização.

As fisiológicas são necessidades de sobrevivência como alimentação e salário. As necessidades de segurança levam em consideração a proteção pessoal e familiar, além da estabilidade no emprego. A próxima categoria diz respeito ao convívio social do indivíduo, sua aceitação e seus grupos de amizade, seguida pela necessidade de auto-estima, fruto de seu reconhecimento, sua reputação e autoconfiança. Por último, surge a necessidade de auto-realização, que segundo o autor, é a busca de todos os seres humanos.

As categorias estão dispostas numa hierarquia, desde as categorias de ordem mais baixas (fisiológicas) até aquelas de ordem mais alta (auto-realização). Esta ordenação permite determinar qual necessidade está sendo satisfeita, sendo que o ser humano só aspira a satisfação de uma nova necessidade quando a imediatamente anterior já estiver satisfeita (ver Figura 2.2).

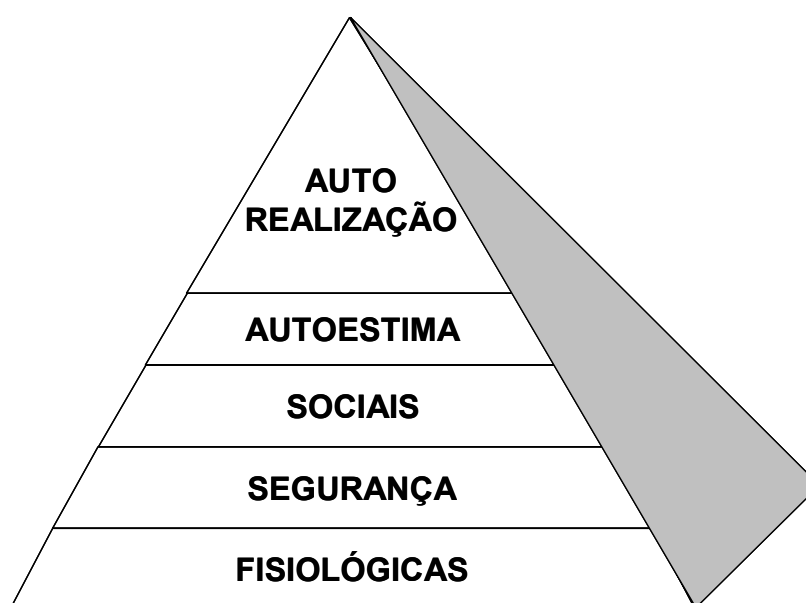


Figura 2.2 – Hierarquia das necessidades humanas

Fonte: Maslow, 2001.

As contribuições de Maslow para a área de qualidade foram fundamentais, pois os autores que introduziram a visão humanística no Controle da Qualidade basearam-se nos seus conceitos de comportamento humano e motivação.

2.2.7 Douglas McGregor

Além de Maslow, pode-se destacar outro autor que contribuiu para evolução dos conceitos na área de psicologia humana: Douglas McGregor. A partir da publicação do livro *The Human Side of Enterprise* (O lado Humano da Empresa) em 1960, o autor estabeleceu um novo alicerce para a gerência humanística. No livro ele comenta que o bom desempenho de uma empresa é diretamente proporcional a sua capacidade de liberar o potencial dos seus funcionários.

O autor criou, baseado na teoria da hierarquia das necessidades de Maslow, os termos Teoria X e Teoria Y, que são teorias de liderança gerencial que caracterizam os estilos com que os gerentes das empresas conduzem seu trabalho.

A Teoria X caracteriza-se por um estilo administrativo autoritário que pretende que os funcionários façam exatamente o que está imposto a eles. Seus pressupostos são (MCGREGOR, 1970):

- O ser humano médio não gosta intrinsecamente de trabalhar, e trabalha o mínimo possível;
- Por não gostar de trabalhar, a maior parte das pessoas precisam ser coagidas, vigiadas, orientadas, ameaçadas com castigos, a fim de serem levadas a fazer o devido esforço para alcançarem os objetivos da organização;
- O ser humano médio prefere ser dirigido, deseja evitar responsabilidade, é relativamente pouco ambicioso e pretende segurança acima de tudo.

Já a Teoria Y caracteriza-se por um estilo administrativo altamente democrático que visa proporcionar condições para que as pessoas reconheçam e desenvolvam

características como motivação, potencial de desenvolvimento e responsabilidade. A teoria baseia-se nos seguintes pressupostos (MCGREGOR, 1970):

- O esforço físico e mental no trabalho é tão natural como a distração ou o descanso;
- Controle exterior e ameaça de castigos não são os meios de suscitar esforços no sentido dos objetivos organizacionais;
- O empenho em alcançar objetivos é função das recompensas atribuídas ao êxito da tarefa, sendo a recompensa mais significativa a satisfação das necessidades de ego e de auto-realização;
- O ser humano médio aprende não só a aceitar, mas também a procurar responsabilidades;
- Os funcionários têm capacidade relativamente elevada de exercer sua imaginação, talento e criatividade na solução de problemas da organização;
- As potencialidades intelectuais do ser humano médio são utilizadas apenas parcialmente.

Segundo Guazzi (1999), a influência dos conceitos desenvolvidos por McGregor ainda é muito forte no que diz respeito a desenvolvimento e comportamento organizacional. Maslow e McGregor são os principais autores que influenciaram a inclusão da visão humanística no TQC, difundindo conceitos fundamentais sobre o comportamento humano dentro das organizações.

2.3 CONCEITOS DO TQC

De uma maneira geral, o objetivo principal de qualquer empresa é a garantia de satisfação das pessoas envolvidas com a sua existência. Nesse sentido, Juran (1990) refere-se aos clientes de uma empresa, não somente como os consumidores finais, mas como todas as pessoas que são afetadas pelos produtos ou serviços desenvolvidos por ela. Este grupo de pessoas, também chamado de “*stakeholders*”, é formado pelos clientes, empregados, acionistas e sociedade em geral.

Apesar dos clientes serem prioritários nesse grupo, a empresa não pode esquecer de respeitar e investir nos seus funcionários, devendo buscar o aumento de produtividade para gerar dividendos aos seus acionistas, sem esquecer da responsabilidade social, com o respeito ao meio ambiente e o desenvolvimento de projetos sociais junto às comunidades. Em relação ao consumidor final, Drucker (2001) dizia que a finalidade de uma empresa é criar um consumidor, que é o único capaz de pagar por um bem ou serviço, que converta os recursos econômicos em riquezas e os objetos em bens.

2.3.1 Conceito de Qualidade

Para atingir o objetivo descrito anteriormente, as empresas devem produzir produtos e serviços de qualidade. O termo qualidade, porém, é um termo muito amplo e precisa ser entendido com maior clareza. A primeira observação que deve ser feita a respeito da qualidade é que ela não é uma determinação da área de marketing, do engenheiro projetista ou da gerência geral, mas sim do consumidor final do produto ou serviço.

Nesse sentido, Eureka e Ryan (1992) comentam a respeito da dificuldade de uma definição do conceito de qualidade, pois o mesmo varia bastante entre diferentes indivíduos. Para os autores, a qualidade está nos olhos de quem a vê. No caso das atividades de desenvolvimento de produtos, o observador é o cliente e, por isso, a definição de qualidade deve ser fornecida por ele.

Ishikawa (1986) diz que no passado as empresas tinham uma sistemática de produção de bens e serviços chamada *“Product-Out”*, que impunha seus produtos junto ao mercado. Atualmente as empresas pararam de olhar para dentro de si e estão buscando as aspirações dos consumidores em primeiro lugar, sistemática esta chamada de *“Market-In”*.

Segundo Feigenbaum (1986), esta determinação é baseada na experiência atual do cliente com o produto ou serviço em relação às suas necessidades, podendo ser mencionadas ou não, consciente ou inconsciente, tecnicamente operacionais ou totalmente subjetivas, e que devem sempre representar um alvo em movimento a

ser perseguido. Baseado nisso, ele define qualidade como “*A composição total das características de marketing, engenharia, produção e manutenção dos produtos e serviços que, em uso, atenderão as expectativas dos clientes*”.

A dificuldade na definição da qualidade está justamente na conversão destas expectativas futuras em características mensuráveis, de forma que o produto possa ser projetado ou modificado para dar a satisfação desejada, a um preço que o usuário aceite pagar (SHEWART apud DEMING, 1990).

Campos (1992, p. 2) define qualidade como sendo “*aquele produto ou serviço que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente*”. Portanto, não basta o produto ou serviço ter uma boa qualidade intrínseca se não tem uma vida útil suficiente, não apresenta um preço viável para o consumidor, sua utilização apresenta algum tipo de risco ou está ausente no momento que você precisa.

Campos (1992) diz que o resultado desejado de uma empresa é a **Qualidade Total**, que leva em consideração todas as dimensões que afetam a satisfação das necessidades das pessoas envolvidas. Para o autor, as dimensões da qualidade são:

- **Qualidade:** esta primeira dimensão está relacionada à qualidade intrínseca do produto, ou seja, suas características técnicas;
- **Custo:** representam não somente os custos finais, mas também os custos intermediários, além de estabelecimento do preço pelo valor agregado ao produto ou serviço;
- **Entrega/Atendimento:** se relaciona com a medida das condições de entrega dos produtos ou serviços finais e intermediários, de uma empresa por meio de índices diversos: índice de atrasos, índice de entregas em locais errados, etc.
- **Moral:** esta dimensão está relacionada com o nível de satisfação interno de uma empresa, representada pela atitude de seus funcionários;
- **Segurança:** Neste item deve-se levar em conta o grau de segurança oferecido às pessoas envolvidas em todo processo produtivo, bem como pela

responsabilidade civil da empresa para com os consumidores de seus produtos ou serviços.

Para Juran (1990, p 11), a qualidade tem vários significados nos quais se destacam dois, o desempenho do produto, que são “[...] *características do produto que proporcionam a satisfação com o produto e levam os clientes a comprá-lo*”; e a presença de deficiências que “[...] *criam a insatisfação com o produto e levam os clientes a reclamarem*”.

2.3.2 Conceito de Controle da Qualidade

Apresentado alguns conceitos da qualidade, pode-se agora definir o que é o Controle da Qualidade. Feigenbaum (1986) diz que o controle, na terminologia industrial, pode ser definido como um processo de delegar responsabilidade e autoridade para uma atividade gerencial, mantendo-se os meios de garantir os resultados satisfatórios. Portanto, o procedimento para se alcançar a qualidade industrial é chamado de controle da qualidade.

Já Ishikawa (1986, p. 42) define Controle da Qualidade como “*Desenvolvimento, projeto, produção, e assistência de um produto ou serviço que seja o mais econômico, proporcionando satisfação do usuário*”. Nesse sentido, o autor complementa dizendo que conduzir o controle da qualidade significa, estabelecida a qualidade, buscar o controle do custo, do preço, do lucro, da quantidade produzida, vendida e estocada, e do prazo de entrega. Segundo o autor, as normas industriais japonesas (JIS) definem controle da qualidade como:

Sistema ou estrutura para produzir de forma econômica produtos ou serviços compatíveis com a exigência do usuário ou consumidor. Pelo fato de o moderno controle da qualidade incorporar também as técnicas estatísticas, denomina-se também Controle Estatístico da Qualidade.

A partir dos conceitos definidos por esses autores pode-se dizer que o controle da qualidade não é determinado apenas pelo cliente e sim por uma série de variáveis que determinam a qualidade do produto ou serviço e sua viabilidade mercadológica.

Uma frase que resume o exposto acima é a seguinte: “*o cliente é o rei, mas não é o Deus*”. Ou seja, as empresas não podem nortear suas estratégias de desenvolvimentos de produtos e serviços baseadas única e exclusivamente nos desejos de seus consumidores, pois podem produzir algo que possua um preço de mercado proibitivo.

Para se controlar a qualidade de um produto ou serviço deve-se estabelecer indicadores com os quais se consiga monitorar o desempenho de determinadas características que possuem uma meta pré-estabelecida. Um valor não desejado desses indicadores representa um problema, do qual devem ser identificadas as possíveis causas.

2.3.3 Conceito de Controle da Qualidade Total

A Qualidade Total pode ser obtida por meio da garantia da qualidade de todas as dimensões apresentadas anteriormente (qualidade intrínseca, custo, entrega, moral e segurança). A expressão “*Total Quality Control*” (TQC,) ou Controle da Qualidade Total, consagrou-se a partir da sua utilização por Dr. Armand V. Feigenbaum num artigo no “*Harvard Business Review*”, em 1956; e depois com a publicação do livro com o mesmo título em 1961. O autor define o TQC como:

[...] um sistema eficiente para integrar os esforços de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade dos vários grupos dentro de uma organização de maneira que capacite o marketing, a engenharia, a produção e os serviços a trabalharem nos níveis mais econômicos, que permitam a completa satisfação dos consumidores (FEIGENBAUM, 1986, p. 6).

Mirshawka e Ferreira (1987, p. 101) corroboram dizendo que:

TQC é um sistema voltado para propiciar satisfação ao consumidor, gerando produtos ou serviços através de um sistema organizado de forma econômica e de assistência ao usuário, estruturando-se de modo que todos os empregados da organização possam participar e

contribuir para o esforço de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade de forma global.

Com o objetivo de facilitar o entendimento do significado do Controle de Qualidade Total, Campos (1992, p. 14) propõe a seguinte equação:

- $TQC = (CONTROLE + QUALIDADE) TOTAL$
- $TQC = "CONTROLE TOTAL" + "QUALIDADE TOTAL"$

Para o autor, o Controle Total é o controle exercido de forma sistêmica por todos na empresa e a Qualidade Total é a satisfação das necessidades de todas as pessoas afetadas pela existência de uma organização, donde ele conclui dizendo: "*TQC é controle exercido por todas as pessoas para a satisfação das necessidades de todas as pessoas*"(CAMPOS, 1992, p. 15).

Werkema (1995, p. 1) reforça esse conceito dizendo que o TQC é um "[...] *sistema gerencial baseado na participação de todos os setores e de todos os empregados de uma empresa, no estudo e na condução do Controle da Qualidade*". Palmer (1974, p. 5) diz que numa organização existem pelo menos oito funções que contribuem para o sucesso do TQC, que são:

1. Mercadologia: garantir a satisfação do cliente a custos aceitáveis para a empresa;
2. Engenharia de projeto: traduzir as necessidades dos consumidores em especificações técnicas de projeto;
3. Compras: selecionar fornecedores de qualidade;
4. Engenharia de fábrica;
5. Operações produtivas e supervisão: conhecer limitações dos processos e garantir o cumprimento de padrões;
6. Inspeções e testes: medir níveis de qualidade;
7. Transportes: desenvolver embalagens eficientes;

8. Instalação e serviço: prestar assistência ao cliente.

Ishikawa (1986) conta que no Japão adotou-se o termo TQC, mas como os outros países associam o TQC à filosofia pregada por Feigenbaum, os japoneses resolveram, a partir de 1968, adotar a sigla CWQC – *Company Wide Quality Control*, ou Controle da Qualidade por Toda Empresa, para distinguir o sistema desenvolvido por países estrangeiros.

2.4 QUALIDADE EM SERVIÇOS

O presente trabalho explora os conceitos de qualidade no transporte rodoviário de passageiros, que se caracteriza como um serviço. Portanto, este capítulo pretende apresentar alguns fundamentos básicos do setor de serviços e alguns fatores que determinam sua qualidade.

O setor de serviços vem se destacando pela sua crescente importância na economia mundial. A expansão das atividades do setor constitui uma das mudanças econômicas mais importantes do século XX, sendo responsável por transformações em termos de renda e nível de emprego da população, além de ser insumo fundamental para o setor industrial que, atualmente, apresenta uma forte tendência à terceirização de serviços especializados como transporte, contabilidade e informática.

Gianesi e Corrêa (1996, p. 17) corroboram dizendo que a importância das atividades de serviço é demonstrada pela sua participação no PIB dos países e pela geração de empregos que proporcionam. Os autores complementam que essas atividades “[...] *desempenham um papel fundamental no desempenho de outros setores da economia, principalmente o industrial*”. A economia brasileira não ficou alheia a essa mudança estrutural. Atualmente, no País o setor de serviços representa quase dois terços dos empregos oferecidos em regiões metropolitanas e responde por mais da metade do PIB nacional, apresentando uma trajetória semelhante à evolução econômica dos países desenvolvidos.

A conceitualização de serviços não é muito simples. Sua definição é discutida desde meados dos anos 30, sendo Allan Fisher e Colin Clark os principais estudiosos no

assunto. No artigo *Capital and the Growth of Knowledge* (1933), Fisher classificou as atividades econômicas em primárias, secundárias e terciárias, dizendo que esta última se caracterizava por produzir bens imateriais. Clark introduziu a expressão “Serviços” em sua obra “*The Conditions of Economic Progress*”, publicado em 1957, para expressar a grande variedade de atividades incluídas no setor terciário. O autor dizia que as atividades se orientavam tanto para o consumo final quanto para o intermediário, sendo umas intensivas em capital e outras intensivas em trabalho (MELO et al., 1988).

Amboni (2002, p. 77) define serviços como “[...] *quaisquer atos ou desempenhos que uma parte possa oferecer à outra e que sejam essencialmente intangíveis e não resultem na propriedade de nada. Sua produção pode ou não estar vinculada a um produto físico*”. Para Giansesi e Corrêa (1996), os serviços são experiências que o usuário vivencia, sendo praticamente impossível avaliá-lo antes da compra e, por isso, ele sente a necessidade de basear-se em referências de outras pessoas e/ou na reputação da organização prestadora de serviços.

Por fim, John Rathmell (apud COBRA e ZWARG, 1986, p. 3) entende o serviço como “*uma mercadoria comercializável isoladamente, ou seja, um produto intangível que não se pega, não se cheira, não se apalpa, geralmente não se experimenta antes da compra, mas permite satisfações que compensam o dinheiro gasto na realização de desejos e necessidades dos clientes*”.

Os conceitos de qualidade em serviços demoraram um pouco a se desenvolver, pois a qualidade nasceu associada aos produtos, sendo avaliada pelos consumidores por critérios como durabilidade, robustez, facilidade de uso, ausência de falhas, entre outros. No entanto, o mundo assiste a uma crescente demanda por serviços ocasionada, entre outros motivos, pelo desejo da população de melhorar de vida, pelo maior tempo para lazer que as pessoas dispõem e pela crescente urbanização, que demandam serviços adicionais como a segurança (GIANESI e CORRÊA, 1996). Com o fortalecimento do setor, a demanda por qualidade na área tornou-se uma estratégia importante na criação de uma vantagem competitiva frente à concorrência de mercado.

Fiates (1995) comenta que a demanda crescente por qualidade em serviços é decorrente de dois aspectos principais. O primeiro diz respeito às novas tecnologias que se tornaram rapidamente disponíveis e copiáveis, diminuindo o tempo em que as empresas conseguem manter uma vantagem competitiva pela inovação e tornando a qualidade dos serviços prestados na compra e no uso de um produto um fator de diferenciação cada vez mais importante. O outro aspecto é que, com o advento da modernidade, as pessoas estão elevando seus padrões de vida, aumentando a demanda por serviços e exigindo serviços melhores e mais convenientes.

Nesse sentido, Guazzi (1999, p. 39) diz que, com o aumento da concorrência, causado por uma mudança no ambiente empresarial, “[...] a implantação de sistemas de qualidade em serviços se faz rigorosamente necessária, uma vez que esta área sofre diversos problemas, como desperdício e péssimo atendimento”. O autor ainda diz que, no Brasil, as empresas de serviços ainda estão se conscientizando que para concorrer com empresas internacionais, é necessária a implantação de sistemas de qualidade.

O atraso na implantação dos conceitos de qualidade no setor ocorreu devido às características peculiares dos serviços. Fiates (1995) corrobora dizendo que apesar do setor já ter atentado para a importância estratégica da qualidade, encontra muitas dificuldades para obter e manter níveis de qualidade que satisfaçam o consumidor, especialmente devido às características inerentes dos serviços. Algumas dessas características são:

- Intangibilidade – os serviços não podem ser vistos, provados, sentidos, ouvidos ou cheirados antes de serem comprados. Por exemplo: o cliente do transporte rodoviário de passageiros tem apenas a passagem e a promessa de chegada segura ao seu destino;
- Inseparabilidade ou simultaneidade – os serviços não podem ser separados dos seus fornecedores, ocorrem frente a frente com o consumidor, sendo que a produção e o consumo ocorrem ao mesmo tempo;
- Variabilidade ou heterogeneidade – a qualidade dos serviços dependem de quem os proporciona e quando, onde e como são proporcionados;

- Perecibilidade - os serviços não podem ser estocados para venda ou uso futuros. Por exemplo: ao sair um ônibus com 10 poltronas vagas e estas deixam de ser aproveitadas no percurso da viagem, gera-se aí uma perda de oferta do serviço.

Para Denton (1990), as empresas devem aplicar princípios básicos de qualidade para fornecer bons serviços aos seus clientes. Os princípios são:

- Ter visão gerencial;
- Desenvolver um nicho estratégico;
- Garantir o apoio da alta administração, que deve demonstrá-lo sempre;
- Entender o seu negócio;
- Aplicar os fundamentos operacionais;
- Entender, respeitar e monitorar os clientes;
- Usar tecnologia apropriada;
- Implementar processo de Inovação;
- Contratar as pessoas certas;
- Fornecer treinamento com base no perfil;
- Definir padrões, medir desempenho e agir corretivamente;
- Estabelecer incentivos.

Albrecht (2000, p. 32) diz que existem três características importantes que fazem com que as empresas de prestação de serviço alcancem o sucesso. Para representar graficamente a interação entre esses três elementos críticos, o autor idealizou o “Triângulo do Serviço” (ver Figura 2.3). Os três fatores-chave que formam o vértice do triângulo são:

- Uma estratégia bem concebida para o serviço;

- Pessoal de linha de frente orientado para o cliente;
- Sistemas voltados para o cliente.

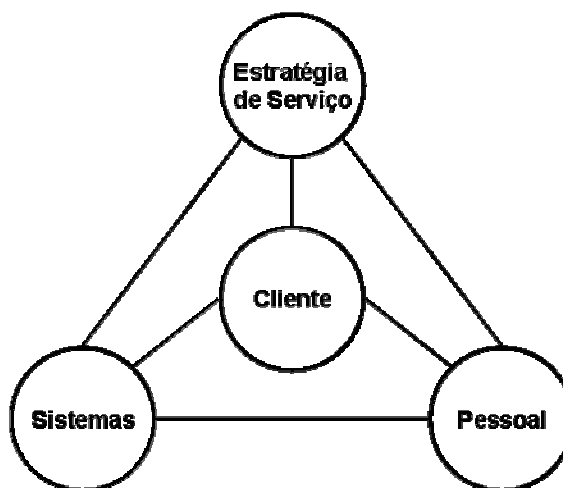


Figura 2.3: O triângulo de serviços

Fonte: Albrecht, 2000, p. 32.

Analisando a figura anterior podemos concluir que um fator de sucesso das empresas prestadoras de serviço é a manutenção do cliente como o centro das decisões.

Nesse sentido, Cobra e Zwarg (1986) comentam que definir qualidade em serviço não é fácil, pois quem define o que é qualidade é o consumidor. Por isso, o objetivo do serviço deve ser sempre o cliente, não bastando simplesmente vender um serviço e sim fornecer total assistência ao cliente para que ele possa ter satisfação com a venda ou uso do serviço. Para Guazzi (1999), o cliente deve efetivamente sentir a plena satisfação de suas expectativas, ou mesmo a própria superação daquilo que espera obter como resultado do serviço aplicado, viabilizando a agregação de valor no que pretende realizar.

Portanto, torna-se imprescindível fazer a medição da qualidade dos serviços prestados aos clientes. A pergunta é como medir a qualidade dos serviços, tendo em vista que o serviço é algo abstrato e intangível? Uma boa forma para se conhecer as

expectativas e percepções dos clientes é por meio da realização de medições externas, ou seja, pesquisas de campo.

Nunez et al. (2002, p. 134) comentam que “[...] as pesquisas de mercado buscam identificar os níveis de satisfação dos clientes e minimizar as discrepâncias (gap’s) de percepção entre a oferta e a demanda”. Isto não quer dizer que os indicadores internos não deve existir, mas sim que os mesmos devem se aproximar da medição externa, que é a qualidade percebida pelo cliente e que, em última análise, é a medição que importa.

Silveira (2002) diz que para aumentar a satisfação dos clientes e necessário criar uma ponte entre a qualidade externa (percebida pelo cliente) e a interna (realizada pela empresa). Para isso, o autor recomenda a utilização de ferramentas ou métodos de pesquisa e planejamento da qualidade tais como: modelagem da satisfação do cliente, pesquisas de preferência declarada ou revelada e o Desdobramento da Função Qualidade (QFD), que está sendo utilizado neste trabalho.

As metodologias de avaliação da qualidade de serviço baseiam-se em um processo em que o cliente compara o serviço esperado com o serviço percebido, ou seja, a qualidade é a diferença entre a expectativa e a percepção do cliente em relação ao serviço ofertado, que pode ser representado pela seguinte fórmula:

- $Q = R - E$ (Qualidade = Resultado – Expectativa).

O consumidor tem um pré-julgamento do produto ou serviço que irá consumir e um julgamento após ele ter sido consumido. Pela fórmula apresentada acima, se a expectativa do cliente for maior que sua percepção, o resultado será negativo, o que pode ser traduzido como uma insatisfação do cliente. Outro ponto importante da equação é que a expectativa do consumidor é algo dinâmico, que muda constantemente, sempre tendendo a crescer, pois uma expectativa atendida irá gerar uma nova e maior em seu lugar, obrigando as empresas a alcançarem resultados cada vez melhores para garantir a satisfação dos seus clientes.

No entanto, Hajar (2001) diz que não se pode esperar que as pesquisas apresentem a solução para todos os problemas, mas sim que elas indiquem caminhos a serem

seguidos. Para a autora, existem dois principais motivos para se realizar pesquisas externas de serviço ao cliente:

- Identificar os níveis de satisfação;
- Minimizar as discrepâncias de percepção entre as empresa e o cliente;

Nunez et al. (2002) definem cinco *gap*'s (ou lacunas) da qualidade em serviços (Figura 2.4).

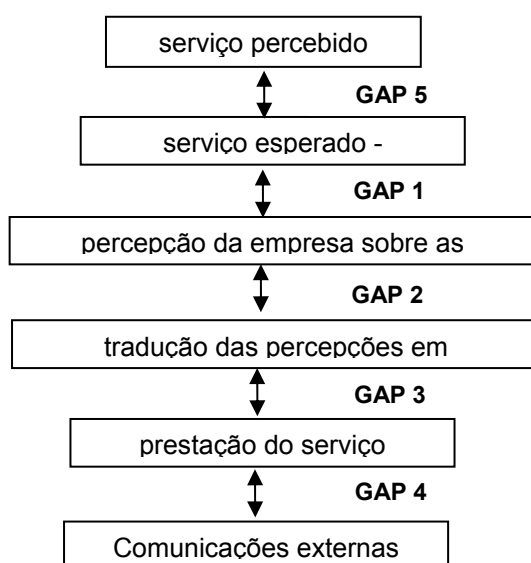


Figura 2.4: Gap's da Qualidade

Fonte: Nunez et al., 2002, p. 133.

- **GAP 1** – Entre as expectativas dos clientes e a percepção da gerência destas expectativas: não saber o que o cliente espera; a empresa não identifica a qualidade requerida pelos clientes;
- **GAP 2** – Entre a percepção da gerência sobre as expectativas dos clientes e a especificação da qualidade dos serviços: o serviço errado, padrões de qualidade; a qualidade planejada pela administração não atende à qualidade requerida pelos clientes;

- **GAP 3** – Entre as especificações da qualidade do serviço e o serviço fornecido: diferença na performance do serviço; a qualidade oferecida pelos empregados não corresponde à qualidade planejada pela administração;
- **GAP 4** – Entre o serviço entregue e a comunicação externa aos clientes sobre o serviço fornecido: quando as promessas não batem com o fornecido; o marketing final é diferente da qualidade oferecida pelos empregados;
- **GAP 5** – Entre as expectativas dos clientes e o serviço percebido como fornecido: a qualidade requerida pelos clientes é diferente da qualidade oferecida pelos empregados.

A discrepância mais importante é a diferença entre as expectativas do cliente e as percepções do serviço real (GAP 5). Segundo Fiates (1995), todos estes *gap's* têm início nas expectativas dos clientes, por isto, para minimizá-los é necessário que se faça um planejamento detalhado da qualidade. O autor utilizou a ferramenta QFD para auxiliar a execução detalhada deste planejamento, iniciando pelas expectativas dos clientes e desdobrando-as para as diversas etapas do processo de prestação de serviços. Ele comenta que, com esta ferramenta, a percepção da empresa, as especificações do serviço e os procedimentos serão orientados pela voz do consumidor com o objetivo final de entregar ao cliente exatamente o que ele deseja.

Com o desenvolvimento do serviço sendo feito sob a ótica do cliente, torna-se menos provável a avaliação negativa da qualidade do mesmo. Segundo Milet (1997), os critérios utilizados pelos clientes para avaliação dos serviços prestados são:

- **Aspectos tangíveis:** aparência das instalações físicas e do pessoal, entre outros;
- **Confiabilidade:** capacidade de fornecer o serviço prometido;
- **Presteza:** desejo e predisposição para ajudar o cliente no que ele precisar;
- **Competência:** conhecimento técnico para execução do serviço;
- **Cortesia:** educação, respeito e cordialidade com o cliente;

- **Credibilidade:** transmissão de confiança e honestidade;
- **Segurança:** eliminação de risco, perigo ou ações duvidosas;
- **Acessibilidade:** facilidade de contato entre clientes e prestadores do serviço;
- **Comunicação:** manter o cliente informado com linguagem clara e precisa;
- **Entendimento do cliente:** conhecer os problemas e necessidade do cliente;
- **Preço:** valor pago pelo serviço.

Albrecht (2000) diz que as reclamações dos consumidores não variam muito, apresentando uma tendência a se situar dentro de poucas categorias básicas. O autor, após analisar diversos dados sobre insatisfação de clientes, identificou sete categorias de fatores de reclamação que denominou de “Sete Pecados do Serviço”. As categorias são: apatia, má vontade, frieza, condescendência (desdém), automatismo (demasiado apego às regras) e transferência de responsabilidade.

Para Gronroos (1993), um serviço é identificado pelos aspectos “técnicos” e “funcionais”, como dois componentes da qualidade. Como um serviço é consumido ao mesmo tempo em que é produzido, os aspectos técnicos (conhecimento, padrão do equipamento, velocidade do serviço), bem como os aspectos funcionais (atitude do atendente, aparência do atendente, atmosfera do ambiente) devem estar bem articulados para garantir ao cliente a percepção objetiva da qualidade.

Moller (1992) analisa estas dimensões dividindo-as em duas espécies de qualidades de serviço, ambas necessárias à satisfação do cliente: a qualidade técnica, ou "objetiva", e a qualidade humana, ou "subjetiva". A qualidade objetiva representa as dimensões tangíveis do serviço e a qualidade subjetiva representa as dimensões intangíveis, exprimindo o conteúdo emocional do serviço.

Na elaboração da estratégia de qualidade de uma empresa devem ser considerados tanto aspectos técnicos como humanos. Um grande erro que acontece freqüentemente no setor de serviços é ignorar as dimensões subjetivas na melhoria sistemática da qualidade, principalmente devido às dificuldades em especificar

padrões de qualidade para itens relacionados ao comportamento humano (FIATES, 1995).

Dessa maneira, torna-se um desafio para as empresas do setor de serviços buscar a qualidade em todas as dimensões, nas de caráter técnico (objetivo) e nas de caráter humano (subjetivo), sendo importante para isso a identificação de quem são seus respectivos clientes e, principalmente, quais são suas necessidades subjetivas e objetivas.

2.5 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Os conceitos de qualidade vêm sendo discutidos há vários anos, sendo os principais responsáveis pela sua introdução, difusão e evolução, autores como Deming, Crosby, Juran, Feigenbaum e Ishikawa. Todos esses autores também tinham uma preocupação com o comportamento do ser humano dentro das organizações e para isso incluíram uma visão humanística na área de qualidade, influenciados principalmente pelos conceitos desenvolvidos por Maslow e McGregor.

A atividade de controle da qualidade vem sofrendo modificações ao longo dos anos. Inicialmente, esse controle era praticado pelo operador, que era responsável por todas as etapas de produção de um produto. Porém, com a evolução da indústria para a produção em larga escala, esta atividade tornou-se mais complexa, sendo criadas as figuras dos supervisores e mais tarde dos inspetores da qualidade, que buscaram o auxílio de ferramentas estatísticas para aprimorar seu serviço. Finalmente, a qualidade tornou-se uma estratégia de negócio das empresas e passou a ser controlada por todos os setores, dando origem ao Controle da Qualidade Total - TQC.

Esse, por sua vez, caracteriza-se por um sistema gerencial baseado na participação de todos os setores de uma empresa, que busca alcançar a qualidade em todas as dimensões (qualidade, custo, entrega/atendimento, moral e segurança) dos produtos e serviços, com o objetivo principal de garantir a satisfação dos desejos e necessidades do consumidor final. O TQC reforça a importância da participação de

cada funcionário no processo de desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade.

Nesse sentido, resultam-se os três processos gerenciais básicos para implantação da qualidade que são o planejamento, o controle e a melhoria da mesma. Mais especificamente na etapa de Planejamento da Qualidade, surge o Desdobramento da Função Qualidade – QFD, que é metodologia que visa identificar as necessidades dos clientes e traduzi-las para todo o processo de desenvolvimento dos produtos e serviços. Este capítulo buscou apresentar o contexto em que o QFD está inserido, sendo que seus conceitos mais específicos serão discutidos no próximo capítulo.

Outro aspecto importante discutido ao longo do capítulo foi a conceituação da qualidade em serviços, já que este trabalho apresenta a aplicação de uma ferramenta de qualidade no transporte rodoviário de passageiros, caracterizado como setor de serviços. Foi ressaltado que alguns fatores contribuíram para o aumento da demanda por serviços, fazendo com que o setor se destaque por sua crescente importância no cenário econômico mundial. O aumento das atividades do setor fez com que surgisse uma demanda natural por qualidade, que se tornou um fator de diferenciação para as empresas que buscam o aumento de vantagem competitiva frente aos seus concorrentes.

A qualidade em serviços pode ser representada pela diferença entre a expectativa e a percepção do cliente em relação aos aspectos técnicos (objetivos) e humanos (subjetivos) da prestação do mesmo. As empresas do setor muitas vezes ignoram as dimensões subjetivas principalmente devido às dificuldades em especificar padrões de qualidade para itens relacionados ao comportamento humano. Assim, o grande desafio é alcançar a qualidade do serviço em todos os aspectos, os de caráter objetivo e os de caráter subjetivo, identificando quem são seus clientes e quais são suas necessidades e desejos.

Neste trabalho, discutiram-se os conceitos de qualidade de serviços sob o ponto de vista de uma agência reguladora (ANTT), que concede a prestação de serviços de utilidade pública a empresas do setor privado, mas continua tendo a responsabilidade última sobre a provisão desses serviços. Portanto, apesar da

ANTT não estar prestando diretamente os serviços, ela deve controlar e fiscalizar as atividades das empresas autorizadas e permissionárias para que seja garantida a qualidade dos serviços ofertados. Um dos serviços que a Agência é responsável pela regulação é o Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros.

Para auxiliar a ANTT na identificação de quais são os itens qualitativos prioritários para os usuários do sistema de transporte rodoviário que utilizam o Terminal Rodoviário de Vitória-ES, além de apresentar qual é o atual nível de satisfação dos mesmos, este trabalho propõe uma metodologia baseada nos conceitos do QFD que serão discutidos no próximo capítulo.

CAPÍTULO 3 – DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE - QFD

3 DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE – QFD

Como mencionado no capítulo anterior, o Desdobramento da Função Qualidade está inserido no contexto do Controle da Qualidade Total, mais especificamente na etapa de planejamento da qualidade. Nesse capítulo serão detalhados os conceitos da metodologia QFD.

3.1 INTRODUÇÃO

Atualmente, frente ao cenário altamente competitivo do ambiente empresarial mundial, as empresas estão buscando alternativas para sua sobrevivência no mercado. Para isso, elas devem assumir um comportamento versátil e ter uma grande capacidade de adaptação aos novos tempos.

Segundo Akao (1996), a revolução tecnológica, a globalização e a setorização das indústrias estão causando profunda mudança no ambiente mundial que está transformando a estrutura da própria indústria e do consumo. Além disso, a diversificação do mercado, junto com as alterações de valores e preferências, vêm causando enormes modificações no comportamento dos consumidores.

Campos (1992) corrobora dizendo que a humanidade vem experimentando uma rápida evolução social, tecnológica e principalmente mental que vem ameaçando a sobrevivência das empresas em todo o mundo. Por isso, as empresas precisam desenvolver estratégias competitivas eficazes que permitam sua permanência no mercado. Porter (1992, p. 1) diz que *“A estratégia competitiva de uma empresa visa a estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças que determinam a concorrência na indústria”*.

Diante disso, a capacidade inovadora, como o desenvolvimento de novos produtos, vem adquirindo uma importância cada vez maior, tornando-se uma questão primordial para a garantia da sobrevivência das empresas no mercado. No entanto, atualmente, o gerenciamento do processo de desenvolvimento de produtos não é determinado pela empresa e sim pelo mercado que estabelece suas preferências e seus padrões de qualidade.

Com essa mudança de foco, surge o comportamento empresarial totalmente voltado para os clientes, no qual primeiramente identificam-se seus desejos e expectativas para então iniciarem-se as atividades de projeto e desenvolvimento dos produtos e serviços. Guazzi (1999, p. 90) diz que “[...] *as empresas devem buscar metodologias que suportem e integrem melhor o trabalho de pesquisa de mercado e o processo pró-ativo de desenvolvimento de produtos e serviços*”.

É nesse contexto que surge o Desdobramento da Função Qualidade (QFD), que é uma metodologia desenvolvida pelos japoneses e tornou-se uma das ferramentas mais poderosas para a superação de concorrentes no mercado global. Segundo Guazzi (1999, p. 90), “[...] *o QFD é a melhor metodologia para traduzir a voz do cliente (subjetiva) em requisitos mensuráveis (objetivos) que permearão e orientarão todas as fases do processo de desenvolvimento de produtos e serviços, garantindo a satisfação do cliente*”.

A metodologia do QFD tornou-se conhecida mundialmente por sua sigla que, em inglês, significa *Quality Function Deployment*. No Brasil ficou conhecida como Desdobramento da Função Qualidade, mantendo-se, entretanto, o uso da sigla QFD, que será adotada neste trabalho.

3.2 ORIGEM DO QFD

O esforço japonês de recuperação após a Segunda Guerra Mundial permitiu a rápida adaptação aos princípios de qualidade, e a adoção da qualidade como um ideal a ser conquistado. Desta forma, apesar dos grandes cientistas da qualidade serem americanos, foi no Japão que os princípios da garantia da qualidade ganharam investimentos e passaram a fazer parte do desenvolvimento estratégico do país, servindo de um grande laboratório para a área.

Inicialmente, os japoneses implementaram o Controle Estatístico de Processo (CEP), que tinha a finalidade de garantir a qualidade no processo de fabricação dos produtos. Com o rápido crescimento econômico das indústrias japonesas e as mudanças constantes, principalmente na indústria automobilística, surgiu a necessidade de garantir a qualidade em todas as etapas de desenvolvimento de

produtos, desde sua concepção até sua produção, dando origem assim ao Controle da Qualidade Total (TQC), que é sistema interfuncional que permeia por todas as áreas de uma empresa.

A expressão Desdobramento da Função Qualidade é originária de seis caracteres japoneses: *hin shitsu* (qualidade, características ou atributos), *ki no* (função) e *tem kai* (desdobramento, desenvolvimento ou difusão). Cada par de palavras representa um conjunto de palavras ocidentais, porém, é importante lembrar que a tradução não é feita literalmente. Por exemplo, o primeiro par (*hin shitsu*) representa a qualidade como característica intrínseca do produto ou serviço e não a palavra qualidade no sentido amplo contemplado no sistema de garantia da qualidade (GUAZZI, 1999).

Na década de 60, o professor Shigeru Mizuno percebeu que o processo de desenvolvimento de produtos no Japão apresentava deficiências. Junto com outros estudiosos, entre eles o professor Yoki Akao, ele buscou formular um método que pudesse superar tais deficiências, dando origem posteriormente ao QFD. Os esforços empreendidos pelos estudiosos nas pesquisas resultaram em alguns trabalhos que foram publicados a partir de 1972, dentre eles o primeiro artigo sobre o assunto intitulado de “Desenvolvimento de Novos Produtos e Garantia da Qualidade” (CHENG et al., 1995). Os primeiros trabalhos, porém não tiveram uma repercussão muito forte, o que provocou uma estagnação no desenvolvimento da metodologia durante alguns anos.

Somente quando foram divulgados os resultados da implantação do QFD nos estaleiros Kobe, da Mitsubishi Heavy Industry, que recorreu ao apoio do governo japonês para que fosse possível desenvolver uma logística que permitisse a construção de navios-tanque e de superpetroleiros de acordo com as necessidades dos clientes, foi que a idéia sobre a metodologia começou a ser difundida e aceita no Japão.

Principalmente após a publicação da obra “Desdobramento da Função Qualidade” em 1978 pelo professor Akao, as empresas japonesas começaram a implantar a metodologia para desenvolver seus produtos com qualidade e aumentar sua competitividade (AKAO, 1990). Uma das empresas que apresentou resultados impressionantes foi a Toyota, que começou implantando na Toyota’s Hino Motor

(1975) e na Toyota Autobody (1977) e, mais tarde, difundiu a metodologia para todo o grupo (CHAN e WU, 2002).

O evento que marcou a entrada do QFD nos EUA foi a publicação do artigo “*Quality Function Deployment and CQWC in Japan*” na revista *Quality Progress* em 1983, tendo como pioneiros no desenvolvimento da metodologia no país, Robert King e Don Clausing (CHAN e WU, 2002). Na seqüência, foi o professor Yoji Akao, quem conduziu um seminário em Chicago para os empresários, principalmente do setor automobilístico, pois os americanos perceberam que os fabricantes japoneses de automóveis estavam conseguindo captar a voz dos seus clientes, fazendo com que as suas preferências chegassem rapidamente até aos processos de engenharia e manufatura (GUAZZI, 1999).

Em 1983, o QFD passou a ser utilizado na Ford norte-americana, com a ajuda do professor Don Clausing, como um movimento defensivo em relação à Toyota (PÔRTO, 1999). A partir desta data, vários artigos foram publicados, analisando a filosofia e os mecanismos do desdobramento. Em 1987, o segundo livro de Akao é editado, sendo traduzido para a língua inglesa. Além disso, neste mesmo ano o consultor Robert King lança um livro intitulado “*Better Designs in Half the Time - Implementing QFD in America*”. A partir daí, a metodologia teve grande divulgação e começou a ser utilizada em uma grande parte das empresas norte-americanas (FIATES, 1995; GUAZZI, 1999).

No entanto, a utilização do QFD não se restringiu a estes dois países. Existem relatos de aplicação desta metodologia em diversos países do mundo. A realização, desde 1995, do Simpósio Internacional de QFD e a criação de algumas organizações como o International Council for QFD (ICQFD) e o Institutos Nacionais de QFD ajudaram a globalizar as técnicas da metodologia (CHAN e WU, 2002).

No Brasil, o QFD vem sendo estudado pela Fundação Christiano Ottoni desde 1989, por meio de uma equipe técnica coordenada pelo professor Lin Chih Cheng que começou a difundi-lo nas empresas brasileiras a partir de 1993 e, em 1995, publicou o livro “QFD – Planejamento da Qualidade”.

Desde então a metodologia vem sendo utilizada com sucesso em diversas empresas como: Sadia Concórdia S.A., Cia Siderúrgica Belgo Mineira, Construtora

M, Roscoe Multibrás S.A, Caraíba Metais, Elevadores Atlas, Calçados Klin, Gradiente, entre outras. As três primeiras empresas tiveram seus estudos de caso apresentados no II Simpósio Internacional de QFD realizado nos EUA, tendo uma excelente avaliação pelos participantes e organizadores do evento.

Em 2001, foi realizada uma pesquisa para investigar se as empresas brasileiras estavam aplicando o QFD. Para isso, foram distribuídos questionários para as 500 maiores empresas privadas do Brasil, em termos de receita anual referente ao ano de 2000, nos quais eram feitas perguntas a respeito da utilização da metodologia. Dos 114 formulários devolvidos, aproximadamente 17% das empresas responderam que utilizaram no passado ou utilizam o QFD, sendo que o setor automotivo mostrou-se o mais assíduo à utilização da metodologia (CAUCHICK MIGUEL, 2003).

Dentre as principais razões para implementação do QFD reportado pelas empresas entrevistadas estão a melhoria no processo de desenvolvimento de produtos, aumento da satisfação dos clientes e melhorias na comunicação interna. Dentre as dificuldades de implementação citadas pode-se destacar a complexidade das matrizes utilizadas, a falta de experiência com o QFD e a falta de comprometimento das pessoas envolvidas (CAUCHICK MIGUEL, 2003).

3.3 CONCEITOS DO QFD

Antes de definir formalmente o que venha a ser o QFD, faz-se necessário esclarecer algumas divergências conceituais que surgiram ao longo dos anos sobre esta terminologia. Segundo Guazzi (1999), o QFD resulta da evolução de conceitos tais como: Desdobramento da Função Qualidade (sentido amplo) - QFD, Desdobramento da Qualidade - QD e Desdobramento da Função Qualidade (sentido restrito) - QFDr.

Para ajudar a esclarecer tais divergências, Cheng et al. (1995, p. 24) diz que o QFD pode ser definido como:

Uma forma de comunicar sistematicamente informação relacionada com a qualidade e de explicitar ordenadamente trabalho relacionado com a obtenção da qualidade; tem como objetivo alcançar o enfoque

da garantia da qualidade durante o desenvolvimento de produto e é subdividido em Desdobramento da Qualidade (QD) e Desdobramento da Função Qualidade no sentido restrito (QFDr)

A figura abaixo apresenta de forma esquemática a relação existente entre os conceitos apresentados.

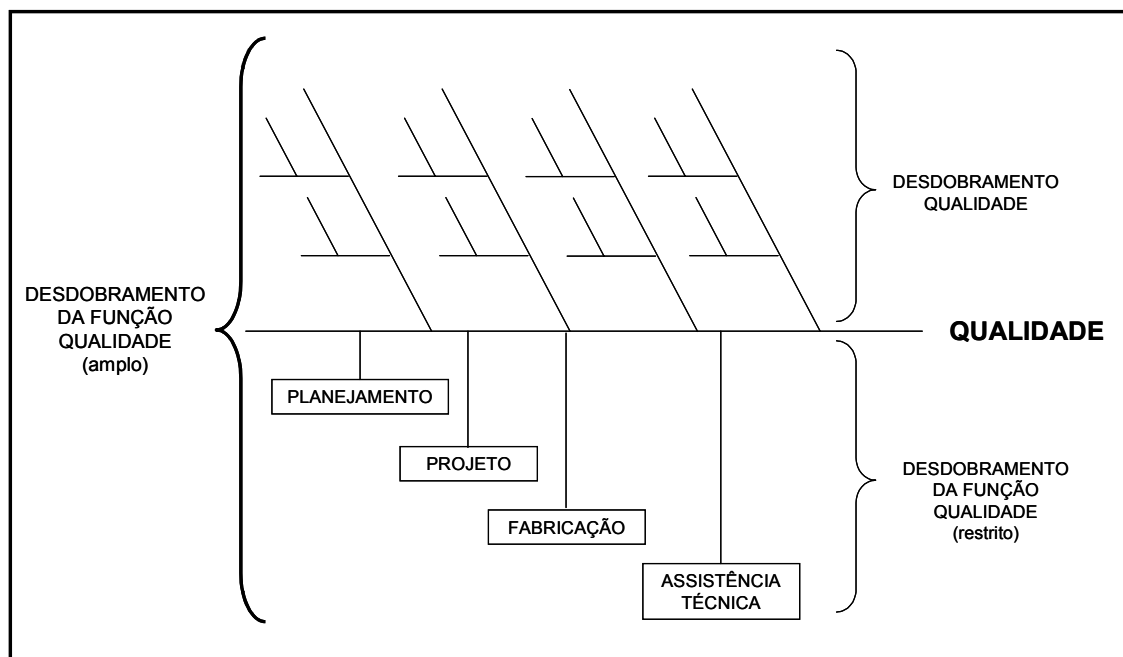


Figura 3.1 – Relação entre QFD, QD e QFDr

Fonte: Cheng et al., 1995, p. 24.

De acordo com a figura 3.1, o Desdobramento da Qualidade (QD) visa desdobrar a qualidade de forma sistemática, utilizando a lógica do diagrama de causa e efeito. Esse desdobramento parte dos desejos e necessidades dos clientes e se transforma em requisitos técnicos mensuráveis da qualidade. O conceito de Desdobramento da Qualidade foi definido por Akao (1996, p. 36) como:

É converter as exigências dos usuários em características substitutivas (características da qualidade), definir a qualidade do projeto do produto acabado, desdobrar esta qualidade em qualidades de outros itens tais como; qualidade de cada uma das peças funcionais, qualidade de cada parte e até os elementos do processo, apresentando sistematicamente a relação entre os mesmos

Juran (apud AKAO, 1996, p. 35) define o Desdobramento da Qualidade como sendo “*funções que formam a qualidade*”. Para ele, as atividades executadas pelas áreas de planejamento, projeto, produção, etc, garantem a qualidade do produto. De uma outra maneira podemos dizer que a função qualidade seriam os meios para se assegurar uma boa qualidade de um produto ou serviço.

Cheng et al. (1995) dizem que o QFD (sentido restrito) é o desdobramento da função do trabalho ou desdobramento de um conjunto de procedimentos gerenciais e técnicos. Para Mizuno (apud AKAO, 1996), o QFDr pode ser definido como o “[...] *desdobramento, em detalhes, das funções profissionais ou dos trabalhos que formam a qualidade, seguindo a lógica de objetivos e meios.*”

Por algum tempo, Shigeru Mizuno e Yoji Akao chamaram a metodologia de: “**a voz do cliente**” (MARCON, 2002, p. 11). Por outro lado, segundo Akao (1996) o Desdobramento da Função Qualidade é um passo a frente no QFD, onde as funções básicas do produto ou serviço são identificadas pela experiência das pessoas da produção da companhia, podendo ser comparado como a “**voz do engenheiro**”.

Campos (1992, p.109) explica na tabela abaixo a abrangência de cada um dos termos no ponto de vista dos japoneses:

Tabela 3.1: Desdobramento da Qualidade no Ponto de Vista Japonês

	ETAPA	OBJETIVO	OBSERVAÇÃO
DESDOBRAMENTO DA QUALIDADE	DESDOBRAMENTO DA QUALIDADE	Necessidades do cliente (QUALIDADE)	Inicia pela qualidade que representa as necessidades dos clientes. Desdobre estas qualidades até se ter as funções qualidade que são as especificações do produto.
	DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE	Especificação do produto. (FUNÇÃO QUALIDADE) Especificação de processo.	Inicia pelas funções qualidade, desdobra estas funções até se ter as especificações de processo.

Fonte: Campos, (1992, p. 109).

Existem algumas confusões em torno da terminologia QFD a partir de sua introdução nos EUA. Como no país já existiam algumas ferramentas para garantir a qualidade no sentido restrito da qualidade, como o Controle Estatístico de Processo,

a parte da metodologia utilizada restringiu-se ao Desdobramento da Qualidade (QD) que, no entanto, vem sendo chamado de QFD. Os dois termos atualmente vêm sendo tratados como sinônimos no país, o que, de acordo com os conceitos apresentados anteriormente, está errado.

Apresentados os conceitos que formam a base do QFD, pode-se fazer uma definição formal a respeito da metodologia. Segundo Eureka e Ryan (1992, p. 2), “o QFD é um sistema que traduz as necessidades do cliente em apropriados requisitos para a empresa, em cada estágio do ciclo de desenvolvimento do produto, desde a pesquisa e desenvolvimento até a engenharia, a produção, o marketing, as vendas e a distribuição”.

Ainda no trabalho de Eureka e Ryan (1992), o Vice-Presidente de uma empresa americana, George R. Perry, define a metodologia como uma forma sistemática de assegurar que o desenvolvimento das especificações do produto, além da seleção de equipamentos, métodos e controles do processo, sejam dirigidos para as demandas do cliente ou do mercado.

Cheng et al. (1995, p. 32) diz que o objetivo do Desdobramento da Qualidade é

[...] buscar, traduzir e transmitir as exigências dos clientes em características da qualidade do produto por intermédio de desdobramentos sistemáticos, iniciando com a determinação da voz do cliente, passando pelo estabelecimento de funções, mecanismos, componentes, processos, matéria-prima e estendendo-se até o estabelecimento dos valores dos parâmetros de controle dos processos.

Akao (1996) definiu o QFD como sendo a transformação da qualidade demandada pelos consumidores em características da qualidade e no desenvolvimento de um projeto de qualidade para o produto acabado, desdobrando sistematicamente as relações entre as demandas e características, começando com a qualidade de cada componente funcional e estendendo o desdobramento para a qualidade de cada parte ou processo.

Para Campos (1992, p. 108), o Desdobramento da Qualidade é a etapa do Planejamento da Qualidade que faz “[...] a tradução dos desejos do consumidor,

como expressos em suas palavras, para instruções técnicas para os vários processos da empresa [...]”. O autor complementa dizendo que o Desdobramento da Qualidade garante a qualidade no desenvolvimento de novos produtos, pois propicia a adequação do projeto com as necessidades do cliente assim como a qualidade de conformidade.

A apresentação anterior das diferenças de conceitos básicos que contribuíram para o desenvolvimento do QFD, assim como da sua definição formal, é importante para o entendimento da metodologia e de algumas diferentes abordagens que surgiram ao longo dos anos.

3.4 DIFERENTES ABORDAGENS

Apesar dos conceitos citados deixarem claro que o objetivo principal da implementação do QFD é o de desenvolver produtos e serviços baseados em informações dos clientes a respeito de suas necessidades e desejos, alguns autores fazem abordagens diferenciadas desta metodologia. Segundo Guazzi (1999), as diferenças resultam da amplitude da aplicação e do uso de recursos de apoio. As principais abordagens serão apresentadas a seguir.

3.4.1 Abordagem de Akao

A abordagem do professor Yoki Akao, também conhecida como o método das quatro ênfases, foi a primeira abordagem a ser divulgada no ocidente. Este modelo é bastante abrangente e contempla quatro perspectivas distintas de desdobramento:

- Desdobramento da qualidade;
- Desdobramento da tecnologia;
- Desdobramento dos custos;
- Desdobramento da confiabilidade.

O primeiro desdobramento é feito com o estabelecimento da qualidade planejada e da qualidade projetada. A qualidade planejada pode ser definida como as exigências dos clientes que antecipam as características técnicas definidas na etapa de qualidade projetada (estas etapas serão detalhadas no capítulo sobre Matriz da Qualidade). Definida esta etapa são necessários os outros desdobramentos para garantir que a qualidade seja realmente atingida conforme planejado. Em relação à tecnologia, devem-se comparar as especificações das características da qualidade estabelecidas com o nível tecnológico atual, para que não aconteçam possíveis problemas de natureza técnica na hora da produção.

O desdobramento da confiabilidade é feito a partir do momento em que se torna possível identificar as falhas específicas que podem ocorrer no produto, tendo como uma das ferramentas disponíveis a FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). Antes de analisar a confiabilidade, é necessário realizar uma análise de custo, pois não adianta desenvolver um produto que esteja em conformidade com as exigências dos clientes e que não tenha falhas se o mesmo não for economicamente viável. O esquema detalhado pode ser visto na figura 3.2.

	Qualidade		Tecnologia	Custos	Confiabilidade
Produtos	requisitos do consumidor X características do produto		requisitos do consumidor X desdobramento do mecanismo	avaliação do mercado quanto à: - preço; - participação - lucro	requisitos do consumidor X árvore de falhas
Sistemas e Função	desdobramento de função X características do produto	desdobramento de função X requisitos do consumidor	desdobramento de função X desdobramento do mecanismo	estudo de gargalos	desdobramento de função X árvore de falhas
		desdobramento das características: - peso; - valor presente; - etc	desdobramento das características X desdobramento do mecanismo		desdobramento das características X árvore de falhas
Partes	partes X características do produto		partes X desdobramento do mecanismo	desdobramento do custo das partes	análise de falhas
	Produção		- método de gerenciamento e planejamento; - cartas de controle; - garantia da qualidade		

Figura 3.2 – Modelo simplificado do QFD das quatro ênfases (AKAO)

Fonte: Kienitz (1995) apud Guazzi, 1999.

Segundo Robert King (apud GUAZZI, 1999), Akao juntou todos os estudos publicados sobre o QFD num sistema inteligível. O QFD das quatro ênfases provê métodos específicos para assegurar a qualidade em todos os estágios do processo de desenvolvimento do produto, desde o projeto até o processo de produção.

Fiates (1995) comenta que:

[...] o modelo de Akao sugere a utilização destes quatro desdobramentos para um estudo mais abrangente e completo sobre um dado tema, no entanto a presença ou não das quatro fases do desdobramento num determinado estudo é dependente dos objetivos estabelecidos, ou seja, depende do setor da indústria e da proximidade ao consumidor final.

Nesse sentido, Silveira (2002) diz que as fases desta abordagem não são interdependentes e que são utilizados os desdobramentos que melhor se adaptem a situação em questão (tipo de empresa, objetivos e estratégias). Portanto, antes de se iniciar desdobramentos sucessivos, torna-se necessário uma análise do escopo do trabalho, para que os recursos aplicados para o desenvolvimento dos trabalhos sejam otimizados.

3.4.2 Abordagem de Robert King

A abordagem do consultor americano Robert King é bastante parecida com a de Akao e também contempla o desdobramento das quatro ênfases (qualidade, tecnologia, custo e confiabilidade). Segundo Guazzi (1999), King reorganizou a abordagem de Akao agrupando as matrizes em uma única matriz denominada “Matriz das Matrizes” (Figura 3.3), que contém ao todo 30 matrizes e visa uma melhor compreensão e facilidade na implementação do QFD. Apesar do grande número de matrizes, na maioria das aplicações são desenvolvidas somente em quatro delas, sendo a mais importante a primeira que desdobra a qualidade demandada pelo consumidor em características da qualidade para o produto, chamada de Matriz da Qualidade.

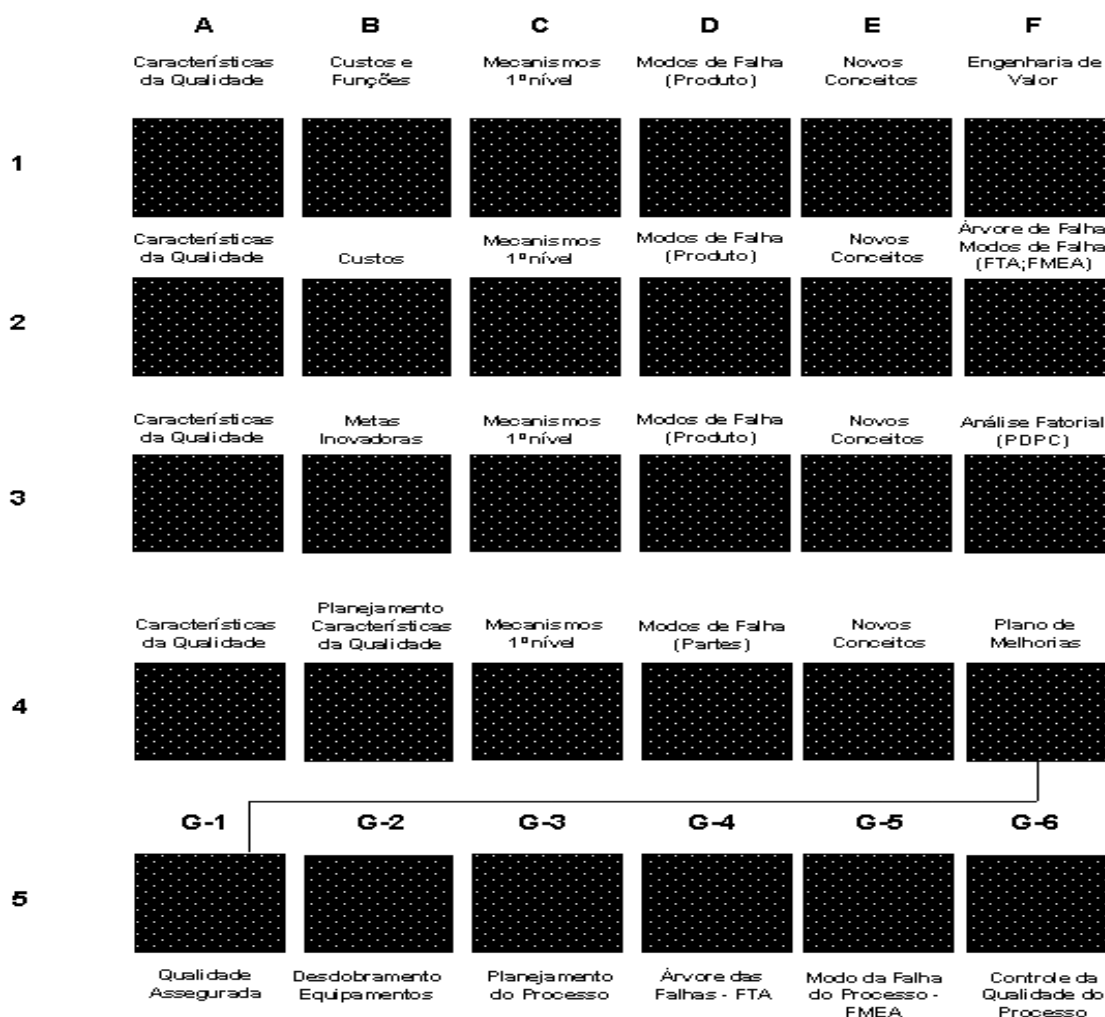


Figura 3.3 – Matriz das Matrizes – KING

Fonte: Carvalho, 1997.

Basicamente, as mudanças em relação ao modelo de Akao propostas por King foram três:

- Alteração da forma de ensinar o QFD. No Japão, muitos assuntos são ensinados através de enigmas, e o estudante aprende através da solução dos mesmos. King alterou estes enigmas tornando mais fáceis de compreender e absorver os conceitos e procedimentos, como se fosse uma receita de bolo;
- Introdução do método de seleção de Pugh (CLAUSING e PUGH, 1991), que assegura a inovação no QFD;
- Introdução de um rearranjo das matrizes. As matrizes foram rotuladas por colunas e linhas.

Fiates (1995) comenta que o autor procurou esquematizar os desdobramentos de maneira mais ordenada, como se fosse uma "receita de bolo". Ele completa dizendo que King sugere caminhos para serem percorridos por entre as matrizes que simplificam o processo para se atingir o objetivo final. King também sugere que para cada objetivo específico seja elaborada uma seqüência diferente de utilização das matrizes, conforme as necessidades de cada projeto. Mais uma vez podemos notar que a utilização de determinada abordagem depende das especificidades de cada caso.

3.4.3 Abordagem de Makabe

O modelo desenvolvido pelo engenheiro japonês Makabe, também conhecido como modelo das quatro fases, é o mais conhecido e mais difundido devido principalmente à rapidez e simplicidade de sua aplicação (FIATES, 1995). O modelo foi ensinado inicialmente para Fuji / Xerox na pessoa de Don Clausing, que depois apresentou ao pessoal da American Supplier Institute (ASI). O método proposto inclui somente o Desdobramento da Qualidade (QD), de acordo com a definição do professor Akao (CHENG et al., 1995).

Esta abordagem tornou-se conhecida a partir da publicação, em 1988, do artigo "*The House of Quality*", de autoria de Hauser e Clausing (GUAZZI, 1999). Para eles as quatro fases do QFD são representadas por quatro matrizes encadeadas que podem ser descritas como:

- Planejamento do Produto;
- Desdobramento das Partes;
- Planejamento do Processo;
- Planejamento da Produção.

Dessa maneira, as duas primeiras fases são relacionadas ao planejamento e projeto dos produtos ou serviço, e as últimas duas dizem respeito ao planejamento do processo e das atividades de controle de qualidade.

Neste modelo, as variáveis originadas (*outputs*) em uma matriz são transferidas para a matriz subsequente como entradas (*inputs*). Na primeira e mais importante matriz, chamada de **Casa da Qualidade**, são coletadas informações junto aos clientes a respeito dos itens de qualidade mais importantes num produto ou serviço que, posteriormente, serão desdobradas por uma equipe em características da qualidade que atendam aos requisitos estabelecidos anteriormente.

Na segunda fase ocorre o desdobramento das partes onde são definidos todos os detalhes e componentes necessários para atender às características da qualidade resultantes da matriz anterior. A próxima fase, planejamento do processo, selecionam-se os processos críticos que melhor preencham os requisitos do produto ou serviço. Na quarta e última fase, devem ser determinados os meios críticos de controle, as exigências de manutenção, o desenvolvimento de mecanismos a prova de erros, a educação e o treinamento de funcionários e a escolha das características prioritárias.

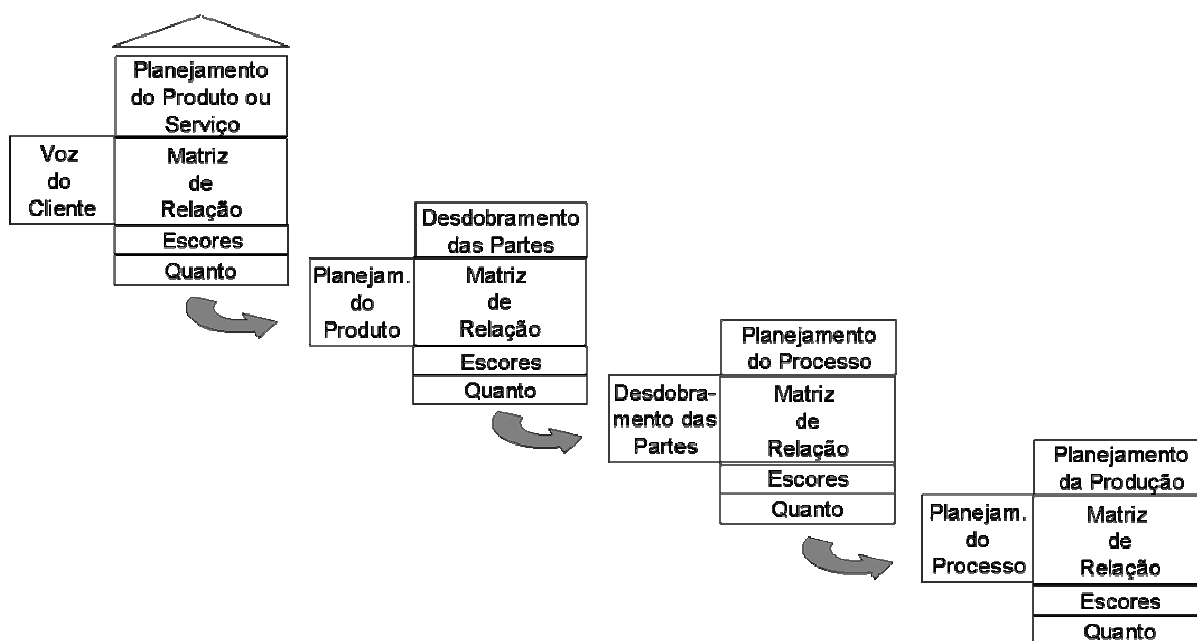


Figura 3.4 – Encadeamento das matrizes do QFD das quatro fases

Fonte: Guazzi, 1999, p. 103.

O modelo do QFD das quatro fases prima pela flexibilidade, pois pode e deve ser adaptado para atender a ampla variedade de aplicações nas situações do dia-a-dia de cada empresa. Ainda segundo o autor, sua utilização pode se dar tanto no desenvolvimento de produtos quanto de serviços e no planejamento estratégico da empresa (GUAZZI, 1999; SILVEIRA, 2002).

O autor comenta que foi com a prática desta metodologia que as empresas orientais aprenderam a administrar o aparente conflito entre os três principais objetivos do projeto (qualidade, custo e tempo; produtividade e lucro; e participação de mercado), sem perder o direcionamento do foco no cliente. No entanto, Cheng et al. (1995) diz que, por ser uma versão simplificada, as melhorias e avanços do método QFD não foram integralmente incorporados.

3.4.4 Abordagem do QFD estendido

Esta abordagem foi proposta por Clausing e Pugh (1991), quando eles detectaram pontos fracos na abordagem das quatro fases de Makabe. Segundo Guazzi (1999), o QFD-estendido é a execução do modelo de quatro fases, mais a aplicação do conceito de seleção de Pugh e os desdobramentos por meio dos diversos níveis de agregação do produto (produto completo, sistema, subsistema e partes). Os pontos fracos detectados no modelo seriam os seguintes:

- Determinação de parâmetros de partes, processos e operações de produção somente por meio do conhecimento técnico do engenheiro, sem aplicação da abordagem sistêmica e de sistemática pré-determinada;
- Impossibilidade prática, para produtos complexos, da determinação de parâmetros de partes e de subsistemas tendo somente as especificações do produto como dados de entrada do projeto;
- Aplicação do QFD das quatro fases tão somente para o desenvolvimento de produtos de conceito estático (ex.: engrenagem do diferencial permanece inalterada desde sua invenção). Um conceito dinâmico seria o projeto do dente da engrenagem, ou dos rolamentos.

Os autores da abordagem recomendam a utilização deste modelo para o desenvolvimento de produtos físicos e não-físicos (hardware e software) de conceito dinâmico, que estão sujeitos a melhorias contínuas, dificultando a seleção do melhor.

Segundo Clausing e Pugh (1991), o modelo desenvolvido por eles diferencia-se do modelo de Makabe por ter uma visão mais pragmática do produto detalhado nos processos e das tecnologias utilizadas, bem como na desagregação do desdobramento até o nível das partes.

3.4.5 Abordagem de Kaneco

O consultor especializado em QFD, Prof. Kaneko (1991), desenvolveu um roteiro de desdobramentos aplicado em serviços a partir da abordagem de Akao. O modelo consiste de seis matrizes, como mostrado na tabela abaixo, que compõem as fases de desdobramento propostas por ele (GUAZZI, 1999).

Tabela 3.2 – Fases de desdobramento propostas por Kaneco

Matriz 1	→	Qualidade Requerida	versus	Elementos da Qualidade
Matriz 2	→	Elementos da Qualidade	versus	Funções ou Processos
Matriz 3	→	Funções ou Processos	versus	Partes Unitárias
Matriz 4	→	Partes Unitárias	versus	Aspectos Técnicos
Matriz 5	→	Aspectos Técnicos	versus	Custos
Matriz 6	→	Aspectos Técnicos	versus	Confiabilidade

Fonte: Fiates, 1995; Guazzi, 1999.

3.4.6 Avaliação das abordagens

Devido à variedade de abordagens que foram propostas ao longo dos anos pelos estudiosos do assunto, não existe uma metodologia que consiga abranger todas as possíveis situações de aplicações. Portanto, o bom senso e a flexibilidade devem prevalecer na escolha da metodologia de acordo com o tipo de produto ou serviço que se pretende desenvolver.

Guazzi (1999, p. 125) diz que “*O trabalho criativo para utilização, adequação ou otimização de um dos modelos existentes fica a critério de cada empresa, na avaliação de suas necessidades e do modelo apropriado para uso próprio*”. O autor apresenta uma tabela na qual resume as recomendações dos autores das abordagens descritas acima quanto a sua utilização.

Tabela 3.3 – Utilização das Abordagens

ABORDAGEM	UTILIZAÇÃO
• QFD - quatro ênfases (Akao)	• produtos dinâmicos, físicos e mecânicos (hardware)
• QFD - Robert King	• produtos dinâmicos, físicos e mecânicos (hardware)
• QFD - quatro fases (Makabe)	• produtos maduros, físicos e não-físicos (hardware e software, incluindo serviços), planejamento estratégico
• QFD - estendido	• produtos dinâmicos físicos e não-físicos
• QFD - Kaneko	• aplicado especialmente em serviços

Fonte: Guazzi, 1999, p.124.

Apesar de não existir uma regra única a respeito da aplicação da metodologia do QFD, existe um consenso, nas diversas abordagens, a respeito da matriz que é considerada a mais importante. Esta matriz é chamada de **Matriz da Qualidade ou Casa da Qualidade**, e geralmente é a primeira a ser desenvolvida nos trabalhos de QFD. Sua metodologia de construção será apresentada a seguir.

3.5 MATRIZ DA QUALIDADE

Como mostrado nos conceitos apresentados anteriormente, o QFD é uma metodologia que busca traduzir as necessidades e desejos do consumidor (itens da qualidade) em requisitos técnicos de projeto (características da qualidade). Para operacionalizar este objetivo, umas das ferramentas utilizadas no QFD é a Matriz da Qualidade que, segundo Akao (1990), tem a finalidade de executar o projeto de qualidade, sistematizando as qualidades exigidas pelos clientes, por meio de expressões lingüísticas, mostrando a correlação entre essas expressões e as características da qualidade, e convertendo as qualidades exigidas pelos clientes em características substitutivas.

Dessa maneira, esta ferramenta torna-se fundamental no processo de desenvolvimento de produtos das empresas. Fiates (1995) diz que seus resultados são abrangentes e fornecem uma relação completa entre produto e mercado, sendo por isso, a etapa mais importante da metodologia do QFD. Segundo Carvalho (1997), a importância da ferramenta deriva das questões que podem ser equacionadas a partir dela, tais como:

- Como interpretar as necessidades dos consumidores expressa em linguagem natural?
- Como selecionar aquelas que maximizam a satisfação do consumidor?
- Como priorizar alguns requisitos do consumidor conciliando os diferentes critérios?
- Em quais características da qualidade devem ser concentrados os esforços de engenharia e os recursos disponíveis para o desenvolvimento?
- Segundo a visão do cliente, nosso produto é melhor ou pior que o produto dos concorrentes?
- Como estabelecer metas quantitativas para as características da qualidade?

Eureka e Ryan (1992) dizem que a Casa da Qualidade é a primeira matriz do QFD e serve de base para as fases seguintes. Segundo os autores, ela é usada para

detectar necessidades dos clientes, requisitos de projeto, objetivos e avaliações da competitividade dos produtos.

Como mencionado anteriormente, a Matriz da Qualidade também é chamada de Casa da Qualidade. A razão original para tal fato ocorreu durante a implantação da ferramenta nos EUA, que ficou padronizada com um triângulo na parte superior, lembrando assim o telhado de uma casa. A primeira vez que a matriz foi chamada dessa forma foi na Convenção da JSQC, realizada em 1979 no Japão. Desde então este apelido tornou-se popular no mundo inteiro (AKAO, 1997).

A Matriz da Qualidade é o resultado da união da Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida com a Tabela de Desdobramento das Características da Qualidade. A matriz é apresentada na figura abaixo e os passos para sua confecção serão apresentados a seguir.

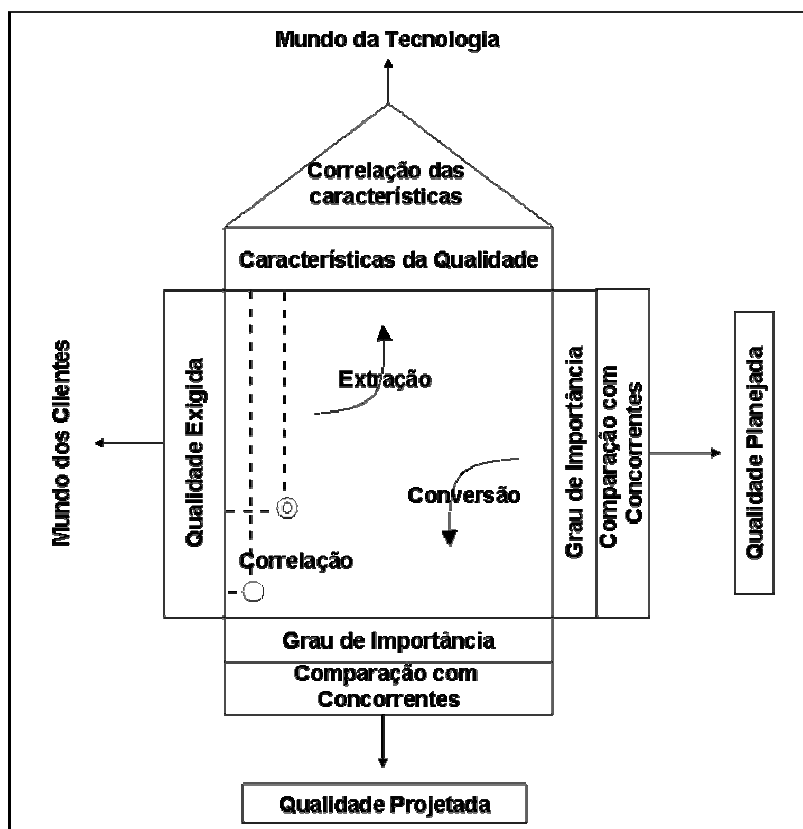


Figura 3.5 – Matriz da Qualidade

Fonte: adaptado de Cheng et al., 1995, p. 95.

Analisando a figura pode-se ver que as macro-etapas de elaboração da Casa da Qualidade são: a Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida, definindo-se a Qualidade Planejada e a Tabela de Desdobramento das Características da Qualidade, com a definição da Qualidade Projetada. Nas duas fases é feita a identificação do grau de importância de cada item ou característica, assim como uma análise comparativa com os concorrentes.

3.5.1 Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida

Esta primeira etapa visa captar informações junto ao consumidor dos itens que mais influenciam na qualidade do produto ou serviço sob o seu ponto de vista, ou seja, obter a “voz do cliente”. Além das pesquisas diretamente com os usuários, existem outras fontes de informação que podem ajudar bastante no planejamento da qualidade, que são as informações provenientes da área comercial e as relativas a reclamações de uma ouvidoria, por exemplo.

Para a coleta desses dados junto aos clientes, geralmente faz-se uma pesquisa de mercado com a aplicação de questionários, sendo importante a definição clara dos objetivos da pesquisa e do público-alvo. Nesse momento é importante que o instrumento de pesquisa permita que o cliente possa expressar, com suas próprias palavras, as insatisfações e sugestões sobre o produto ou serviço em questão.

Obtidas as informações dos clientes torna-se necessária a conversão das mesmas em expressões mais concisas, que não contenham mais de um significado. Esta etapa é fundamental, pois deve-se conseguir extrair as necessidades implícitas e explícitas do consumidor.

Apesar de esta fase gerar um volume muito grande de informações, vale lembrar que muitas vezes surgem exigências com conteúdos semelhantes e que, portanto devem ser agrupados de maneira que se reduza o número de itens de qualidade exigidos. Esses itens devem ser hierarquizados em níveis primários, secundários e terciários de acordo com a necessidade, construindo-se assim a Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida.

3.5.2 Qualidade Planejada

Definidos todos os itens de qualidade demandada, nesta etapa os clientes classificam os mesmos de acordo com o grau de importância, além de ser feita uma análise comparativa com os concorrentes de mercado. Segundo Akao (1996), a qualidade planejada é obtida sob dois pontos de vista, um do cliente, que determina as qualidades mais importantes para ele, e o outro da própria empresa, que compara os diversos itens de qualidade com os de outras empresas concorrentes.

Existem diversos métodos de se classificar os itens de qualidade demandada de acordo com a importância. Um deles é a partir da frequência de repetição dos itens nos questionários abertos aplicados junto aos clientes. Uma forma mais interessante é por meio da aplicação de um novo questionário, na forma fechada, onde a classificação é obtida estatisticamente por meio de escalas onde o entrevistado deve indicar uma pontuação de acordo com a importância.

A análise comparativa com os concorrentes deve ser feita de tal forma que se consiga quantificar, para cada item de qualidade demandada, a posição da empresa no mercado em que atua. Por exemplo, Silveira (2002) identificou os pontos fortes e fracos da empresa em relação aos concorrentes criando pesos para os vários itens segundo a seguinte escala: 0,5 (acima da concorrência), 1,0 (similar à concorrência), 1,5 (abaixo da concorrência) e 2,0 (muito abaixo da concorrência). Dessa maneira o autor conseguiu que os itens considerados piores que a concorrência tivessem um peso maior.

Então, a Qualidade Planejada é obtida pela priorização dos itens de qualidade demandada que é determinada com a multiplicação do grau de importância indicado pelo cliente e a avaliação competitiva, ambos em valores numéricos provenientes de uma escala pré-estabelecida.

3.5.3 Tabela de Desdobramento das Características da Qualidade

Esta etapa consiste em transformar os itens de qualidade demandada, ou seja, “a voz do cliente”, em características mensuráveis da qualidade. Para isso, é importante que se forme uma equipe multifuncional (marketing, comercial, controle

de qualidade, produção, etc.) que consiga encontrar requisitos técnicos que sejam capazes de medir se o produto final atende as exigências impostas pelos clientes na etapa anterior.

Cheng et al. (1995, p. 97) diz que a essência desta fase do trabalho “[...] *está na obtenção de características técnicas para o produto final que realmente atendam uma necessidade ou demanda genuína do mercado*”. Carvalho (1997) complementa dizendo que o grande desafio desta etapa é conseguir traduzir a voz do consumidor em linguagem técnica.

Para facilitar o entendimento, a tabela 3.4 mostra o exemplo do desdobramento de itens da qualidade exigida para características da qualidade de um retroprojetor.

Tabela 3.4 – Exemplo de extração de características da qualidade (retroprojetor)

Qualidade Exigidas	Características da Qualidade
Fácil de guardar	Altura (cm)
	Largura (cm)
	Razão altura/largura
	Volume (cm ³)
Ser silencioso	Nível de ruído (dB)
Fácil de posicionar a imagem	Área de projeção máxima (m ²)
Estável ao carregar	Altura (cm)
	Largura (cm)
	Posição do centro de gravidade (x:y)

Fonte: Cheng et al., 1995, p. 101.

3.5.4 Matriz de Correlação







Definida a Tabela de Desdobramento da Qualidade Exigida e a Tabela de Desdobramento das Características da Qualidade, a Matriz de Correlação pode ser construída. Esta matriz estabelece qual a intensidade de correlação entre os itens de qualidade demandada pelos clientes e as características da qualidade definidas pela equipe multifuncional. O relacionamento entre estes itens é feito com base na experiência dos integrantes da equipe que devem se reunir e buscar um consenso na sua definição.

Esta etapa é muito importante, pois identifica se as características da qualidade foram bem definidas, ou seja, se elas têm forte correlação com os itens de qualidade exigidos pelos clientes. Nesse sentido, Cheng et al. (1995) corrobora dizendo que os dados fornecidos pela matriz são de extrema importância, pois “[...] *permitem à equipe uma visão precisa das implicações de cada nova especificação sobre a satisfação dos consumidores.*”

Carvalho (1997) comenta que, quando a maioria das correlações é fraca, as características da qualidade não são capazes de traduzir aquela necessidade expressa pelo consumidor em parâmetros de projeto. Portanto, a partir desta matriz é possível identificar se todos os requisitos exigidos estão sendo levados em consideração e fazer uma reflexão a respeito da necessidade de inclusão de novas características da qualidade.

Por exemplo, a presença de uma linha em branco, significa que existe algum requisito do consumidor que provavelmente não será atendido, uma vez que não há correlação com nenhuma característica da qualidade. Neste caso, deve-se então inserir novas características da qualidade que atendam estes itens. É imprescindível que nenhum item de qualidade fique sem característica da qualidade correspondente. Uma coluna em branco indica que uma característica da qualidade não tem relação alguma com os itens de qualidade definidos, podendo então ser eliminada.

A intensidade de correlação é representada por símbolos que representam determinados pesos como a seguir:

- : Correlação forte  peso = 4;
- : Correlação média  peso = 2;
- : Correlação fraca  peso = 1;
- Em branco: Correlação inexistente.

O preenchimento da Matriz de Correlação é a base para o estabelecimento da qualidade projetada. Segundo Akao (1996) esta matriz possibilita determinar

concretamente qualidades projetadas como forma, peso e dimensão, sendo fundamental para a execução de projetos de qualidade.

3.5.5 Qualidade Projetada

Da mesma maneira que foi definida a Qualidade Planejada, nesta etapa as características da qualidade são classificadas de acordo com o grau de importância, além de ser feita uma análise comparativa com os concorrentes de mercado. A explanação de Akao (1996, p. 84) é bastante esclarecedora nesse sentido:

[...] a qualidade planejada que decide o que fabricar deve ser determinada segundo a seqüência: “mundo dos clientes”, grau de importância e comparação com os concorrentes. Para materializar esta qualidade planejada num produto, é preciso convertê-la em mundo da tecnologia, a fim de determinar as qualidades de projeto. Diante do exposto, a qualidade projetada deve ser estabelecida seguindo a ordem: “mundo da tecnologia”, grau de importância e comparação com os produtos dos concorrentes.

O processo de determinação do grau de importância na qualidade projetada é feita por meio da conversão do peso das qualidades exigidas para as características da qualidade, utilizando-se as correlações identificadas no interior da Matriz de Correlação. Dessa maneira, estão sendo levadas em consideração tanto a importância apontada pelos clientes como as correlações identificadas pela equipe multifuncional.

Após a avaliação da importância é feita então a comparação dos requisitos técnicos com os da concorrência de maneira a conseguir estabelecer a posição da companhia no mercado. Como nesta etapa avaliam-se itens mensuráveis, Cheng et al. (1995) aconselha que se crie uma estrutura de laboratórios capaz de realizar testes e medições nos produtos da empresa e dos concorrentes.

A qualidade projetada permite traçar os projetos de qualidade, ou seja, os planos de melhorias que deverão ser elaborados para que as características do produto final

sejam superiores às de seus concorrentes e para que sua empresa consiga aumentar a competitividade no mercado.

3.5.6 Matriz de Correlação das Características da Qualidade

Também conhecida como o telhado da Casa da Qualidade (ver figura 3.5), esta matriz procura estabelecer a interdependência entre as características da qualidade para ajudar nas definições da qualidade projetada. Seu desenvolvimento é importante, pois geralmente a especificação de um valor para uma característica influencia na determinação de outra, devendo-se, portanto, conciliar a faixa de valores de ambas.

Algumas características da qualidade têm correlação positiva entre si, ou seja, buscando-se melhorar o valor de uma, automaticamente estar-se-á melhorando a outra. Por outro lado, algumas delas têm correlação negativa, o que significa dizer que a melhoria das especificações de uma compromete o desempenho da outra. Então, como na Matriz de Correlação, existe uma simbologia utilizada para determinar o tipo e a intensidade da correlação existente, que é mostrado a seguir:

- ⊙ : fortemente positiva;
- ○ : positiva;
- X : negativa;
- # : fortemente negativa.

Dessa maneira, nesta etapa, a equipe deve estar muito atenta na definição destas correlações para que as especificações das características da qualidade sejam determinadas de maneira otimizada, sem comprometer nenhuma das exigências apresentadas pelo consumidor.

Após a realização de todas as etapas anteriores, a Matriz da Qualidade ou Casa da Qualidade estará pronta e, sem dúvida alguma, será uma ferramenta que fornecerá

informações muito importantes para o processo de desenvolvimento de produtos ou serviços dentro da empresa.

3.6 BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DO QFD

O principal benefício que a utilização do QFD pode trazer para uma empresa é criação de uma vantagem competitiva sustentável que irá garantir sua sobrevivência no mercado e possivelmente aumentar o seu “*market share*”. Isso ocorre, pois o processo de desenvolvimento de novos produtos ou serviços começa a ser baseado nos desejos e necessidades dos clientes, sendo desta maneira, muito mais provável a aceitação dos mesmos no mercado.

Como mostrado na figura abaixo, os benefícios são interdependentes, pois a produção de um bem ou serviço de qualidade, econômico e adequado ao uso do cliente, aumenta o volume de vendas, a margem de lucro e a produtividade dos funcionários, estes por estarem orgulhosos de seu trabalho, desencadeando uma melhoria na posição da empresa no mercado.



Figura 3.6 – Pirâmide evolutiva das vantagens da utilização do QFD

Campos (1992) diz que para garantir a sobrevivência das empresas seus funcionários devem ser capazes de desenvolver um produto que conquiste a preferência do consumidor a um custo inferior ao de seu concorrente. Portanto, não

basta produzir um produto ou serviço que tenha qualidade na visão do usuário, se o mesmo apresentar um preço proibitivo e não for comercialmente viável.

Segundo Cheng et al. (1995, p. 27), os principais benefícios já comprovados da utilização do QFD são:

- Redução no tempo de desenvolvimento de produtos. Segundo Fiates (1995), esse tempo pode ser reduzido em média 30%;
- Redução do número de mudanças em projeto;
- Redução dos custos. Fiates (1995) diz que as fases de projeto e fabricação podem ficar até 50% mais baratos;
- Redução de transtornos e mal estar entre funcionários;
- Aumento da comunicação interna entre departamentos funcionais;
- Crescimento e desenvolvimento de pessoas por meio do aprendizado mútuo;
- Maior possibilidade de atendimento às exigências dos clientes.

Eureka e Ryan (1992) estratificam os benefícios em tangíveis e intangíveis. Alguns benefícios tangíveis foram apresentados acima como a redução no tempo de desenvolvimento do produto e a redução dos custos iniciais no projeto. Quanto aos benefícios intangíveis podemos citar o mais importante deles, que é o aumento da satisfação dos clientes.

Então, é fácil perceber que, baseado nas vantagens acima apresentadas, uma empresa que venha a implantar o QFD irá gerar uma maior produtividade, qualidade e lucratividade nos seus produtos ou serviços. Eureka e Ryan (apud FIATES, 1995) comentam que, quando a ferramenta é devidamente utilizada, cria-se um ciclo fechado de melhoria contínua, como mostrado abaixo:



Figura 3.7 – Ciclo de Melhorias Trazidas pela Utilização do QFD

Fonte: Eureka e Ryan (1992, p. 5).

Apesar dos benefícios quantitativos serem relevantes, as mudanças mais importantes são de caráter organizacional, pois durante o processo de implementação do QFD torna-se necessário o diálogo entre as diversas áreas dentro da empresa, fazendo com que as barreiras interdepartamentais sejam quebradas e a capacidade de trabalhar em equipe seja altamente valorizada.

Nesse sentido, Guazzi (1999, p. 120) diz que *“Um dos benefícios mais citados do QFD é a sua capacidade de gerar o envolvimento da equipe, o que é mantido durante todo o ciclo do desenvolvimento do produto ou serviço”*. Os resultados da sinergia das equipes fazem com que o processo de tomada de decisão dentro da empresa seja intensificado.

Apesar dos benefícios de sua aplicação serem indiscutíveis, o QFD apresenta algumas desvantagens como a necessidade de muito tempo e trabalho para sua implantação, além dos custos elevados envolvidos no processo. Portanto, um requisito básico é o comprometimento da alta administração, que deverá ter paciência e persistência, implantando a metodologia de forma gradual para que as mudanças decorrentes do processo não desestabilizem a organização e provoquem resistências por parte dos funcionários.

3.7 APLICAÇÕES DA METODOLOGIA

Como mencionado, a aplicação do QFD teve origem no desenvolvimento de produtos, quando estudiosos do assunto perceberam que este processo apresentava deficiências no Japão. As duas primeiras aplicações relatadas foram na indústria de construção de navios, com o professor Nishimura, e na indústria eletrônica, com o professor Akao, ambas no ano de 1972 (CHAN e WU, 2002).

Inicialmente as aplicações da metodologia mantiveram-se na indústria manufatureira por um tempo, sendo mais utilizada nas áreas de montagem de automóveis, eletrônica e desenvolvimento de softwares. Das indústrias pioneiras vale destacar a automobilística, que estava num momento de rápido crescimento com o desenvolvimento de diversos produtos novos e mudança de modelos e teve um nível de aderência bastante profundo, apresentando diversos casos de sucesso como o da Toyota.

Com o rápido desenvolvimento do QFD nos anos 70, diversos setores manufatureiros introduziram a metodologias em seus modelos de gestão. Além desses setores, os relatos de sucesso na aplicação fizeram com que outros setores, como o de serviços, se interessassem pelo assunto e fizessem uma adaptação do modelo para suas respectivas necessidades. Existem relatos de estudos em diversas áreas como construção civil, educação, saúde, treinamento, planejamento estratégico, meio ambiente, militar, entre outras (CHAN e WU, 2002; CAUCHICK MIGUEL, 2003).

No Brasil, uma pesquisa realizada com diversas empresas em 2001 mostrou que a metodologia está presente em diversos setores (automotivo, materiais de construção, químico, computação, metalúrgico, etc.). Como era de se esperar, a maioria das empresas que responderam à pesquisa faziam parte do setor automotivo, porém, uma das pioneiras na utilização do QFD é uma companhia de alimentos, que não era um setor industrial tradicional na área de planejamento da qualidade e desenvolvimento de produtos (CAUCHICK MIGUEL, 2003).

3.7.1 Aplicação do QFD no Setor de Serviços

Como um dos objetivos do trabalho é a aplicação do QFD no Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros, que é um setor de prestação de serviços, torna-se interessante comentar sobre alguns estudos que foram publicados a respeito. Segundo Mazur (1993, p. 3), *“Desdobramento da Função Qualidade tem fornecido uma estrutura para assegurar a qualidade e a satisfação do consumidor [...] no intangível mundo dos serviços”*.

As primeiras aplicações do QFD no setor de serviços foram desenvolvidas por Ohfujii, Noda e Ogino em 1981 no Japão, que utilizaram as técnicas num shopping center, num complexo esportivo e em várias lojas de departamento. Nos EUA, a Florida Power & Light's foi a primeira empresa fora do Japão a ganhar o Prêmio Deming pelo sucesso de implementação da metodologia (MAZUR, 1993).

Segundo Chan e Wu, 2002, os primeiros relatos de implantação da metodologia no setor de serviços provêm da área governamental, bancária, saúde, educação e pesquisa. Os autores complementam dizendo que a aceitabilidade das técnicas do QFD no setor pode ser confirmada pelo grande número de publicações relativas à aplicações em diversos países.

No Brasil as primeiras aplicações no setor de serviços concentraram-se nas áreas de suprimentos de energia, gás e água. No entanto, nos últimos anos têm surgido diversos artigos, dissertações e teses sobre as aplicações do QFD em diversos setores. Dentre os trabalhos publicados podemos citar o de Fiates (1995), que aplicou a metodologia no setor de hotelaria, o de Guazzi (1999), que utilizou em cooperativas agropecuárias e o de Pôrto (1999), que desenvolveu um modelo para avaliação de processos em um hospital.

Especificamente no setor de serviços de transporte, Ghobadian e Terry (1995), relatam a experiência da empresa de transportes aéreos Alitalia na utilização do QFD. Os autores comentam que as técnicas utilizadas na empresa permitiram um desdobramento de um pacote de serviços que correspondeu eficientemente com as aspirações dos clientes.

Silveira (2002) utilizou a metodologia para implantação de melhorias na distribuição rodoferroviária de arroz de uma empresa no sul do país. No caso de Transporte Rodoviário de Passageiros não se encontrou nenhuma publicação científica que reportasse a utilização do QFD para melhoria na qualidade dos serviços prestados aos usuários, o que torna o desenvolvimento do trabalho uma aplicação inédita da metodologia.

3.8 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Com o aumento da competição no ambiente empresarial mundial, as organizações vêm buscando maneiras de aumentar sua competitividade e garantir sua sobrevivência no mercado. Uma forma eficaz para se conseguir atingir esse objetivo e estar sempre a frente de seus concorrentes, sendo necessário para isso um aumento da capacidade de inovação dentro da empresa com o foco nas necessidades dos clientes.

Nesse sentido, como exposto no decorrer do capítulo, o QFD é uma metodologia que transforma o desenvolvimento de produtos e serviços das empresas num processo “*market-in*”, ou seja, busca no mercado as necessidades de seus clientes, trazendo-as para dentro da organização e traduzindo-as em requisitos técnicos que irão orientar todas as etapas do processo de desenvolvimento de produtos e serviços, desde a concepção do projeto até a entrega dos mesmos ao consumidor final.

Foi observado que a metodologia do QFD está inserida num contexto mais amplo, do Controle de Qualidade Total (TQC), sendo potencialmente utilizada para impulsionar e sustentar a implementação de um sistema de qualidade total, mais especificamente na primeira etapa da “Trilogia de Juran”, o Planejamento da Qualidade.

No decorrer dos anos, foram criadas diferentes abordagens sobre o QFD que modificavam ou simplificavam a metodologias de alguma forma. Com o tempo, pode-se perceber que não existia uma metodologia que conseguisse abranger todas as possíveis situações de aplicação e que, portanto deveria existir um bom senso e

uma flexibilidade na escolha da metodologia de acordo com o tipo de produto ou serviço que se pretende desenvolver. Nesse sentido, diante da escassez de publicações de aplicação do QFD no setor de Transporte Rodoviário de Passageiros, uma nova metodologia foi proposta para atender as peculiaridades existentes no setor.

Finalmente, é importante mencionar os diversos benefícios que a implantação do QFD pode trazer para uma organização, desde a economia de tempo e recursos no processo produtivo até o aumento da competitividade da organização traduzido pelo incremento do *market share* de seus produtos ou serviços. Além das vantagens mensuráveis identificadas, um importante benefício é o de caráter organizacional, com a necessidade de quebra das barreiras departamentais que provocam, entre outras coisas, a melhoria do relacionamento interpessoal e do fluxo de informações interfuncional.

CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA

4 METODOLOGIA PROPOSTA

A fim de atender a um dos objetivos gerais deste trabalho, qual seja o de priorizar itens de fiscalização do transporte interestadual de passageiros levando-se em consideração a importância que os usuários atribuem a determinados itens qualitativos do serviço, é proposta neste trabalho uma metodologia baseada na ferramenta de qualidade QFD.

Um aspecto importante do desenvolvimento da metodologia a ser destacado é que a ferramenta não será aplicada sob a visão de uma empresa privada que deseja criar alguma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes, mas sim de uma Agência Reguladora que é responsável pela concessão do serviço e conseqüentemente pela garantia da qualidade dos serviços prestados.

Dessa maneira, neste trabalho será desenvolvida a primeira etapa do QFD, que é a pesquisa junto ao cliente, e uma das fases da segunda etapa, que é a construção da Casa da Qualidade, conforme modelo proposto por Silveira (2002), pois somente cabe ao Órgão Fiscalizador a identificação dos aspectos deficientes do serviço, e não o desdobramento desses aspectos em partes ou processos que garantam tal qualidade, o que é responsabilidade das empresas permissionárias do serviço.

A metodologia proposta é composta da seguinte seqüência de atividades:

- Análise crítica dos formulários de Denúncia, Ocorrência e Reclamação que vêm sendo aplicados pela ANTT no monitoramento permanente do Terminal Rodoviário de Vitória – ES:
 - Árvore da Qualidade Demandada.
- Planejamento da pesquisa junto aos usuários:
 - Objetivos da pesquisa;
 - Fonte de dados, método e técnica de coleta dos dados;
 - Público alvo e tamanho de amostra da pesquisa.
- Elaboração e aplicação do questionário fechado;

- Priorização dos itens de qualidade demandada;
- Desdobramento dos itens de qualidade demandada em itens de fiscalização;
- Elaboração da Matriz de Correlação entre itens de qualidade e itens de fiscalização;
- Definição das especificações dos itens de fiscalização;
- Priorização dos itens de fiscalização;
- Construção da Casa da Qualidade.

Vale lembrar que o questionário fechado utilizado na pesquisa de campo foi confeccionado de maneira que pudesse atender a um dos objetivos específicos deste trabalho, que é o de determinar o nível de satisfação dos usuários do Transporte Interestadual de Passageiros no Terminal Rodoviário de Vitória – ES, em relação aos serviços prestados pelas empresas permissionárias, representados pelos itens de qualidade presente na Árvore de Qualidade Demandada.

A seguir, serão detalhadas todas as etapas da metodologia proposta mencionadas anteriormente.

4.1 ANÁLISE CRÍTICA DOS FORMULÁRIOS DE DENÚNCIA, OCORRÊNCIA E RECLAMAÇÃO

Uma das etapas da metodologia tradicional do QFD é a elaboração e aplicação de um questionário aberto, que tem o objetivo de fazer com que o cliente se sinta a vontade para escrever, com suas próprias palavras, o que ele acha importante em termos de qualidade do serviço que está adquirindo.

Na metodologia proposta neste trabalho, esta etapa foi substituída por uma análise de formulários de denúncia, ocorrência e reclamação que vêm sendo utilizados no Terminal Rodoviário de Vitória-ES pela equipe de fiscalização e monitoramento permanente, que foi criada por meio de um convênio entre a ANTT e a Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e vem atuando efetivamente desde junho de 2003.

Tais formulários, que têm o formato aberto, visam estabelecer um canal direto com os usuários do serviço de Transporte Rodoviário de Passageiros, e identificar itens qualitativos que provocam sua insatisfação.

É interessante ressaltar a diferença existente entre o que venha a ser uma denúncia, uma reclamação e uma ocorrência para fins de fiscalização e monitoramento. A denúncia é feita pelos usuários que se identificam, enquanto que nas reclamações não é feita tal identificação. Já a ocorrência é realizada por membros da equipe da ANTT que monitoram o terminal, quando observam algum tipo de irregularidade.

No período de junho de 2003 a março de 2004, foram preenchidos um total de 219 formulários, sendo 98 denúncias, 75 ocorrências e 46 reclamações, distribuídas de acordo com a tabela 4.1.

Tabela 4.1 - Distribuição da Quantidade de Formulários no Período Coletado

MÊS	TIPO			SUB-TOTAL
	DENÚNCIA	RECLAMAÇÃO	OCORRÊNCIA	
jun/03	7	18	24	49
jul/03	11	14	35	60
ago/03	11	11	9	31
set/03	8	-	-	8
out/03	17	-	-	17
nov/03	9	-	-	9
dez/03	10	1	1	12
jan/04	11	-	-	11
fev/04	3	-	1	4
mar/04	11	2	5	18
SUBTOTAL	98	46	75	219

Após análise do conteúdo dos formulários, observou-se que em alguns deles existia a insatisfação com mais de um item qualitativo, obtendo-se assim um total de 357 observações de insatisfação relativas ao serviço prestado. Os itens qualitativos foram identificados e classificados de acordo com uma lista com categorias e naturezas previamente elaborada pela ANTT (Anexo 1), buscando-se assim uma maior padronização desses itens. No entanto, existiam alguns itens que foram encontrados nos formulários e não se enquadraram em nenhuma dessas categorias e naturezas encontradas na referida lista.

Os itens qualitativos pertencentes à lista da ANTT formavam um número muito grande de categorias, devido principalmente ao nível de especificidade que elas

contemplavam, o que tornava a elaboração da árvore da qualidade demandada e, conseqüentemente do questionário fechado, bastante complexa. Portanto, para superar esta dificuldade, os itens foram agrupados em algumas categorias que tinham relação entre si para formação de itens da qualidade de nível primário apresentados a seguir:

- Pontualidade no embarque e desembarque;
- Condições do veículo;
- Atendimento ao usuário;
- Informação fornecida ao usuário;
- Dimensionamento de linhas;
- Bagagem;
- Cobrança indevida;
- Tarifa;
- Funcionários;
- Outros.

A tabela abaixo mostra os diferentes grupos e suas respectivas freqüências de ocorrência nos formulários analisados.

Tabela 4.2 – Freqüência de Ocorrência Itens da Qualidade de Nível Primário

ITENS DA QUALIDADE - NÍVEL PRIMÁRIO	FREQUÊNCIA	%	% (ACUM.)
Pontualidade embarque/desembarque	75	21,0%	21,0%
Condições do veículo	68	19,0%	40,1%
Atendimento ao usuário	62	17,4%	57,4%
Informação fornecida ao usuário	28	7,8%	65,3%
Identificação de passageiros	21	5,9%	71,1%
Dimensionamento de linhas	17	4,8%	75,9%
Bagagem	15	4,2%	80,1%
Cobrança indevida	15	4,2%	84,3%
Tarifa	5	1,4%	85,7%
Funcionários	3	0,8%	86,6%
Outros	48	13,4%	100,0%
TOTAL	357	100,0%	

Após o agrupamento das categorias em itens da qualidade de nível primário, estes foram desdobrados em itens da qualidade de nível secundário, para formar a árvore da qualidade demandada que será detalhada a seguir.

4.1.1 Árvore da Qualidade Demandada

A árvore da qualidade demandada é elaborada a partir de desdobramentos de itens da qualidade de nível primário em itens da qualidade de nível secundário, que podem sofrer novos desdobramentos a medida que se queira um maior nível de especificidade dos mesmos. Tais desdobramentos são a base para elaboração das perguntas do questionário fechado.

Como não seria possível elaborar um questionário fechado contemplando todos os grupos de itens da qualidade do nível primário, devido ao tamanho e ao tempo de aplicação do mesmo, foram escolhidos os 08(oito) primeiros itens, pois, de acordo com a tabela 4.2, correspondem por 84,3% das ocorrências de itens qualitativos identificados nos formulários analisados, representando uma abrangência satisfatória.

O agrupamento de diversas categorias afins em poucos itens da qualidade de nível primário na etapa anterior tornou estes itens muito abrangentes e muito pouco específicos para se transformarem em perguntas objetivas aos entrevistados. Portanto, estes itens da qualidade foram desdobrados em subitens da qualidade, formando assim uma matriz de dois níveis (primário e secundário), conforme mostrado na tabela 4.3. Vale lembrar que os itens da qualidade não foram inventados aleatoriamente, mas sim através de uma análise prévia das categorias que constam na lista elaborada pela ANTT (Anexo 1).

O nível primário é composto de oito classes: pontualidade no embarque e desembarque; condições do veículo; atendimento ao usuário; informação fornecida ao usuário; identificação de passageiros; dimensionamento de linhas; cobrança indevida; e bagagem.

Tabela 4.3 – Árvore da Qualidade Demandada

ITENS DA QUALIDADE	
NÍVEL PRIMÁRIO	NÍVEL SECUNDÁRIO
Pontualidade embarque/desembarque	Pontualidade no embarque
	Pontualidade durante a viagem (ex: pontos de parada)
	Pontualidade no desembarque
Condições do veículo	Condições físicas e mecânicas do veículo
	Condições de conforto do veículo
	Condições de higiene do veículo
Atendimento ao usuário	Atendimento do motorista
	Atendimento do auxiliar de embarque
	Atendimento no guichê de venda de passagens
Informação fornecida ao usuário	Informação a respeito de atraso e veículos
	Informações gerais
	Bilhete de passagem com informação errada ou incompleta
Identificação de passageiros	Verificação de documentação e passagem dos usuários
	Identificação de bagagem com fornecimento de ticket
Dimensionamento de linhas	Existência de horários alternativos das linhas
	Existência de percursos adequados das linhas
	Variedade de tipos de serviço para cada linha (ex: leito, executivo, etc.)
	Inexistência de concorrência entre as empresas
Cobrança indevida	Cobrança indevida de trecho não percorrido
	Cobrança indevida de excesso de bagagem
	Cobrança de seguro de vida sem aviso prévio
Bagagem	Bagagem extraviada
	Bagagem danificada
	Falta de espaço para bagagem dos passageiros
	Transporte de produtos inadequados (ex: animais, produtos perigosos)

No nível secundário as classes foram desdobradas e deram origem aos itens da qualidade, conforme apresentado na tabela 4.3. Por exemplo, a primeira classe, pontualidade no embarque e desembarque, foi desdobrada em três itens da qualidade:

- Pontualidade no embarque;
- Pontualidade durante a viagem (ex: pontos de parada);
- Pontualidade no desembarque.

A partir da determinação de itens da qualidade mais específicos, foi possível elaborar as perguntas do questionário fechado utilizado na pesquisa no Terminal Rodoviário de Vitória – ES.

4.2 PLANEJAMENTO DA PESQUISA JUNTO AOS USUÁRIOS

As pesquisas têm se tornado um instrumento amplamente utilizado e reconhecido no mundo inteiro. Dentre as técnicas utilizadas, pode-se destacar a pesquisa por amostragem, pois permite aos pesquisadores generalizar a respeito de uma população inteira, extraindo-se inferências com base em dados obtidos de uma pequena parcela da mesma, tornando a realização da pesquisa economicamente viável e num prazo aceitável (REA e PARKER, 2002). Esta técnica requer a aplicação de um conjunto de procedimentos sistemáticos, científicos e metódicos que especificam as informações que devem ser obtidas, como serão coletadas e de quem serão solicitadas.

Portanto, para realização da pesquisa, foi feito um planejamento onde buscou-se definir os objetivos da pesquisa, a fonte dos dados, o método e a técnica de coleta de dados, além de identificar o público-alvo da pesquisa e o tamanho da amostra que seja considerada representativa.

4.2.1 Objetivos da Pesquisa

A pesquisa tem como objetivo geral identificar, a partir de uma lista pré-estabelecida na etapa de análise de formulários, quais são os itens da qualidade de maior importância para os usuários do serviço de Transporte Interestadual de Passageiros no Terminal Rodoviário de Vitória – ES. Como objetivo específico, a pesquisa ainda visa determinar o nível de satisfação dos usuários quanto aos serviços prestados pelas concessionárias do serviço.

4.2.2 Fonte de Dados, Método e Técnica de Coleta dos Dados

Na pesquisa de campo são utilizadas as fontes primárias para a coleta dos dados, ou seja, são obtidas informações diretamente das pessoas consideradas como público-alvo. O método utilizado para a implementação da pesquisa foi o de entrevistas, tendo como instrumento de pesquisa um questionário fechado, utilizando a técnica de coleta de dados de abordagens individuais dos entrevistados.

Apesar da desvantagem da utilização de entrevistas pessoais em termos de custos, optou-se por esta técnica de coleta de dados basicamente por três motivos.

- 1) O público-alvo da pesquisa encontra-se numa área geográfica restrita (Terminal Rodoviário de Vitória – ES);
- 2) O instrumento de pesquisa utilizado apresentava uma complexidade que exigia a transmissão de instruções mais detalhadas aos entrevistados;
- 3) Este tipo de coleta de dados apresenta um maior índice de resposta dos entrevistados.

4.2.3 Público-alvo e Tamanho de Amostra da Pesquisa

O público-alvo da pesquisa são todos os usuários do serviço de Transporte Interestadual de Passageiros que utilizam o Terminal Rodoviário de Vitória – ES. Vale destacar que no terminal rodoviário também é realizado o transporte intermunicipal de passageiros, que não é regulamentado pela Agência Nacional de Transporte Terrestre - ANTT, portanto os usuários deste sistema não fazem parte da população de entrevistados potenciais da pesquisa.

Para estratificar a população de interesse, no primeiro momento da abordagem dos entrevistados, antes de começar a aplicação do questionário, foi feita uma pergunta de filtragem que procurava identificar o destino ou origem do usuário a fim de selecionar os que utilizaram ou iriam utilizar o transporte interestadual.

A determinação do tamanho da amostra de uma pesquisa é importante, pois envolve fatores como orçamento disponível, tempo de realização e, principalmente, nível de precisão desejada das inferências a serem feitas da amostra para a população inteira. Rea e Parker (2002, p. 123) corroboram dizendo que “[...] *a seleção do tamanho da amostra é um fator primordial para que o pesquisador chegue com sucesso a certo grau de precisão da amostragem*”.

O pesquisador deve estabelecer qual a margem de incerteza aceitável para sua pesquisa e, para isso, antes de qualquer coisa, devem ser especificados o nível de

confiança e o erro amostral, que significam, respectivamente, a chance de erro que o pesquisador está disposto a assumir e a margem de erro, o qual representa o nível de precisão obtido na amostragem. Segundo Rea e Parker (2002), os valores mais comumente utilizados para os dois parâmetros são 95% e 99% para o nível de confiança e de 3 a 5% para o erro amostral. Para o cálculo do tamanho da amostra, os autores apresentam a seguinte fórmula:

$$n = \left(Z_{\alpha} \frac{\sqrt{p(1-p)}}{C_p} \right)^2$$

Onde: • n = tamanho da amostra;

- C_p = erro amostral (precisão desejada) em termos de proporções;
- Z_{α} = valor da abscissa correspondente ao nível de confiança $1-\alpha$ no modelo normal padrão;
- p = proporção esperada na população.

Na Tabela 4.4 são mostrados tamanhos mínimos de amostras de acordo com deferentes níveis de confiança e erros amostrais. É importante lembrar que, como a verdadeira proporção (p) é desconhecida, utilizou-se o valor da maneira mais conservadora, fixando-a em 0,5, o que resulta num maior tamanho de amostra.

Tabela 4.4 – Tamanhos mínimos de amostra

Erro amostral (%)	Tamanho da Amostra	
	95% de Confiança	99% de Confiança
± 1	9604	16590
± 2	2401	4148
± 3	1068	1844
± 4	601	1037
± 5	385	664
± 6	267	461
± 7	196	339
± 8	151	260
± 9	119	205
± 10	97	166

Fonte: Rea e Parker (2002, p. 128).

Para o cálculo do tamanho da amostra da pesquisa realizada no Terminal Rodoviário de Vitória, foi utilizado um nível de confiança de 95% ($Z= 1,96$) e um erro amostral de $\pm 5\%$, o que resultou numa quantidade total de 385 entrevistas pessoais, conforme mostrado abaixo com a substituição dos valores na fórmula.

$$n = \left(1,96 \frac{\sqrt{0,5(1-0,5)}}{0,05} \right)^2 = 384,16$$

Esta quantidade, juntamente com o tempo médio de aplicação do questionário, obtido com uma pesquisa piloto *in loco*, foi a base para o dimensionamento da equipe de pesquisadores e do período de realização da pesquisa, influenciando diretamente o aspecto orçamentário envolvido.

4.3 ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO FECHADO

A elaboração criteriosa do instrumento de pesquisa é uma das etapas mais importantes de uma pesquisa. Segundo Rea e Parker (2002), as diretrizes básicas para se obter sucesso na elaboração de perguntas para um questionário são:

- Nível de linguagem;
- Especificidade das palavras e frases;
- Presença de perguntas com múltiplas finalidades;
- Presença de informações manipulativas e palavras ou frases emocionais.

Além da preocupação com os requisitos relativos ao conteúdo das perguntas elaboradas, houve também uma preocupação com a extensão do questionário. Conforme mencionado, não foram utilizados todos os itens qualitativos mencionados nos formulários analisados, mas sim os itens que representaram 84,3% das ocorrências (ver tabela 4.2). Esta preocupação decorre do fato de que um questionário muito extenso representa um aumento no tempo de aplicação do

mesmo, provocando um aumento dos custos com pesquisadores e homens-hora de pesquisa, além de poder gerar relutância do entrevistado em respondê-lo.

O dimensionamento do período de coleta dos dados, assim como o tamanho da equipe de pesquisadores a serem contratados para a pesquisa no Terminal Rodoviário de Vitória – ES, foi baseado no tamanho da amostra calculada no item 4.2.3 e no tempo médio de aplicação do questionário obtido com a realização de uma pesquisa piloto no local.

Para a realização da pesquisa piloto, que ocorreu no dia 27 de agosto de 2004, foi elaborado um questionário inicial onde buscou-se avaliar a aceitação do público em relação ao conteúdo das perguntas e a metodologia de preenchimento do mesmo. Outro objetivo dessa pesquisa piloto foi fornecer subsídios para o dimensionamento mencionado anteriormente. A partir dos resultados obtidos na pesquisa piloto, foram propostas algumas modificações para facilitar o entendimento dos entrevistados e agilizar o preenchimento por parte dos entrevistadores. Uma das alterações efetuadas foi a inclusão de um cabeçalho no questionário com perguntas descritivas e comportamentais que buscavam estabelecer um perfil do usuário do Transporte Interestadual de Passageiros que utilizam o Terminal Rodoviário de Vitória – ES.

Outra informação importante que se obteve a partir da pesquisa piloto foi em relação ao nível de complexidade de aplicação do questionário por parte do entrevistador, que foi considerado alto. Portanto, a seleção da equipe de entrevistadores foi bastante criteriosa, tendo como requisito básico para contratação o fato da pessoa estar cursando uma instituição de nível superior.

Então, com um tamanho da amostra de 384 (trezentos e oitenta e quatro) questionários e a realização da pesquisa piloto, onde obteve-se uma média 21 (vinte e um) minutos para aplicação de cada questionário, concluiu-se que a equipe deveria ter 05 (cinco) integrantes e que o período de coleta dos dados seria de 07 (sete) dias, com um turno de trabalho de 04 (quatro) horas por dia, resultando numa quantidade prevista de 400 questionários.

Para atingir a meta prevista, o turno escolhido para realização da pesquisa foi o noturno, das 19:00h às 23:00h, por concentrar a maior quantidade de embarques interestaduais. Entretanto, foi alocado um pesquisador para o turno da manhã, das

05:30h às 09:30h, pois é o horário de maior ocorrência de desembarques. É importante mencionar que existia uma preocupação quanto a aplicação de questionários durante o desembarque, pois os usuários poderiam relutar em respondê-los por motivos de cansaço ou pressa.

Em relação à metodologia de preenchimento do questionário, após a elaboração do cabeçalho, os entrevistados foram instruídos a ordenar, em nível de importância, primeiramente os itens da qualidade de nível secundário, nas perguntas de 01 à 08, e depois os itens da qualidade de nível primário, na última pergunta. A ordenação foi feita da seguinte maneira:

- Número 01 – para o item mais importante da questão;
- Número 02 – para o segundo item mais importante da questão;
- E assim sucessivamente, até numerar todos os itens de cada questão, caso existam mais de dois itens na mesma.

Paralelamente à ordenação dos itens da qualidade de nível primário e secundário foi realizada uma pesquisa de satisfação junto aos usuários entrevistados. À medida que eram ordenadas as questões no lado esquerdo do questionário, no lado direito os usuários indicavam uma nota de 0 a 10 para os itens e subitens correspondentes. A versão final do questionário fechado da pesquisa é apresentada no Anexo 2.

Durante a pesquisa foram respondidos 411 (quatrocentos e onze) questionários pelos usuários do Transporte Interestadual de Passageiros que utilizaram o Terminal Rodoviário de Passageiros no período da coleta dos dados. Desse total, 398 (trezentos e noventa e oito) questionários foram preenchidos corretamente e utilizados para a análise dos dados. Os resultados obtidos a partir dos dados coletados durante a pesquisa serão apresentados no próximo capítulo

4.4 PRIORIZAÇÃO DOS ITENS DE QUALIDADE DEMANDADA

Para priorizar os itens de qualidade demandada apresentados no questionário fechado, foram utilizados os números absolutos da ordenação feita pelos

entrevistados de acordo com a metodologia de preenchimento detalhada anteriormente. Para os itens da qualidade de nível primário os números variaram de 01 a 08 e para os de nível secundário de 01 até no máximo 04.

Por lidar com números absolutos, não seria interessante, por exemplo, numa categoria de itens da qualidade primários que tivessem quatro itens secundários, manter o maior valor 4 (quatro) para o item secundário que teve a menor importância segundo o usuário. Portanto, para eliminar esse problema foi feita a inversão dos números absolutos, transformando-os em números fracionários, de maneira que o item que fosse melhor classificado em sua categoria recebesse o maior valor absoluto. Por exemplo, o item da qualidade secundário que foi classificado em quarto lugar, sendo lhe atribuído o número 4 (quatro), ficaria agora com o número inverso $1/4$ (um quarto), que seria o menor valor absoluto de sua categoria.

Para se obter a priorização dos itens da qualidade de nível primário e secundário alguns passos foram seguidos.

1. Foram calculadas as médias aritméticas de todos os valores absolutos invertidos para cada item primário e secundário;
2. Os valores das médias foram somados no nível primário para que fossem calculados os pesos percentuais de cada um dos oito itens, sendo que a soma deles fosse 100%;
3. Os valores das médias foram somados no nível secundário para que fossem calculados os pesos percentuais de cada um dos subitens em sua categoria, sendo que a soma deles fosse 100%;
4. Os pesos percentuais do nível secundário foram corrigidos relativamente entre eles de maneira que somassem o percentual atribuído ao seu nível primário correspondente;
5. Os percentuais do nível primário foram transformados em valores absolutos de maneira que os oito itens somados fossem iguais a 100(cem);
6. Os percentuais do nível secundário foram transformados em valores absolutos de maneira que os vinte e cinco itens somados fossem iguais a 100(cem).

O resultado obtido a partir da execução dos passos acima descritos é um peso, em termos de importância, dos itens da qualidade de nível primário e secundário na visão do usuário do sistema de transporte em questão. As tabelas com os cálculos e com os resultados desta etapa da metodologia proposta são apresentadas no próximo capítulo.

4.5 DESDOBRAMENTO DOS ITENS DE QUALIDADE DEMANDADA EM ITENS DE FISCALIZAÇÃO

Como apresentado no Capítulo 3, de conceituação da metodologia do QFD, uma das etapas que antecedem a construção da Casa da Qualidade é o desdobramento de itens de qualidade demandada em características da qualidade, que são requisitos técnicos mensuráveis que sejam capazes de avaliar os itens qualitativos exigidos pelos clientes.

No presente trabalho, como a metodologia é proposta para um Órgão Regulador que fiscaliza as empresas permissionárias do serviço de transporte de passageiros, os itens da qualidade demandada definidos foram desdobrados em itens de fiscalização que podem ou não estar sendo monitorados atualmente pela Agência. O desdobramento foi feito desta maneira, pois se fossem considerados somente os itens que são atualmente utilizados, não seria possível a recomendação do monitoramento de outros aspectos fiscalizatórios.

Para elaboração de uma lista preliminar de itens de fiscalização foram utilizadas informações das seguintes fontes:

- Formulários utilizados atualmente pela ANTT nas operações de fiscalização em terminais rodoviários e garagens de empresas permissionárias;
- Formulários utilizados para monitoramento permanente de terminais rodoviários, obtidos através do convênio entre a ANTT e a Universidade Federal do Espírito Santo - UFES para monitoramento do Terminal Rodoviário de Vitória - ES;

- Anuário Estatístico 2005 - Ano Base 2004 do Transporte Rodoviário Coletivo Interestadual e Internacional de Passageiros (ANTT, 2005a), disponível no site da ANTT (www.antt.org.br).

Com a pesquisa realizada nesses documentos foram identificados inicialmente 81 (oitenta e um) itens de fiscalização. Após elaboração desta lista preliminar, foi formada uma equipe com técnicos de fiscalização da ANTT/ES e funcionários do convênio ANTT/UFES que, durante algumas reuniões realizadas no Terminal Rodoviário de Vitória-ES, analisaram criticamente a lista e sugeriram a inclusão, exclusão e agrupamento de alguns itens. A análise crítica realizada pela equipe técnica originou a versão final da lista, que apresentou 57 (cinquenta e sete) itens de fiscalização (ver Tabela 4.5).

Tabela 4.5 – Itens de Fiscalização

Nº	ITEM DE FISCALIZAÇÃO
1	Atraso na partida (minutos)
2	Atraso na partida (minutos) - ônibus em trânsito
3	Atraso na chegada (minutos)
4	Duração da parada nos terminais de apoio (minutos)
5	Distância máxima entre paradas (km)
6	Estado de conservação do pára-brisas (0 - 10)
7	Estado de conservação das janelas (0 - 10)
8	Estado de conservação da lataria (0 - 10)
9	Estado de conservação da pintura (0 - 10)
10	Estado de conservação do piso interno (0 - 10)
11	Estado de conservação do bagageiro (0 - 10)
12	Profundidade de desgaste do pneu (mm)
13	Quantidade de eixos do veículo
14	Largura da carroceria do veículo (mm)
15	Altura da carroceria do veículo (mm)
16	Idade do chassi do veículo (ano)
17	Idade da carroceria do veículo (ano)
18	Kilometragem do veículo (km)
19	Nível de ruído do motor do veículo (decibéis)
20	Nível de poluição do ar gerado pelo veículo (mg/m3)
21	Frequência da manutenção preventiva (Km)
22	Estado de conservação dos assentos (0 - 10)
23	Largura do corredor (mm)
24	Espaçamento entre os assentos (mm)
25	Inclinação máxima dos assentos (grau)
26	Lotação sentada - número de assentos
27	Tamanho do sanitário (m2)
28	Condições de limpeza interna (0 - 10)
29	Condições de limpeza externa (0 - 10)
30	Condições de higiene do sanitário (0 - 10)
31	Velocidade máxima permitida (Km/h)
32	Quantidade de treinamento para motorista (HH total / HH por motorista)
33	Quantidade de treinamento para preposto (HH total / HH por preposto)
34	Quantidade de treinamento para atendente de guichê (HH total / HH por atendente)
35	Devolução de bilhetes por período (quantidade/mês)
36	<i>Overbook</i> por período (quantidade/mês)
37	Quantidade de horários de saída de veículos por linha, por dia
38	Quantidade de horários de saída de veículos por turno, por linha
39	Intervalo entre horários por linha (minutos)
40	Distância entre origem e destino da linha (km)
41	Número de paradas por trecho percorrido (paradas/ km)
42	Velocidade média do percurso (km/h)
43	Supressão de viagens por tipo de serviço (quantidade)
44	Capacidade de transporte (passageiros.km)
45	Passageiro.km transportados por empresa
46	Número de empresas permissionárias por linha
47	Regime de trabalho do motorista (horas/dia)
48	Frota por empresa permissionária
49	Potência do veículos (HP)
50	Índice anual de acidentes (número acidentes / distância percorrida pela frota)
51	Tarifa cobrada por excesso de bagagem (R\$/kg)
52	Quantidade de encomendas transportadas - por período (Kg/mês)
53	Número de ocorrências de bagagem extraviada / pass.km ano
54	Número de ocorrências de bagagem danificada / pass.km ano
55	Número de ocorrências de transporte de produtos perigosos por período
56	Número de ocorrências de transporte de animais por período
57	Taxa de ocupação do veículo (%)

4.6 ELABORAÇÃO DA MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE ITENS DE QUALIDADE E ITENS DE FISCALIZAÇÃO

Após o desdobramento dos itens de qualidade demandada em itens de fiscalização, busca-se estabelecer uma correlação entre os mesmos, por meio da elaboração de uma matriz onde os itens de qualidade estão dispostos em linhas e os de fiscalização em colunas, formando assim uma matriz (25x57).

A matriz de correlação foi preenchida pela equipe técnica da ANTT, onde foram atribuídos valores em consenso para cada célula, de acordo com o grau de correlação existente entre os itens de qualidade e de fiscalização, obedecendo a seguinte regra:

- Em branco – Correlação inexistente;
- Número 1 – Correlação fraca;
- Número 2 – Correlação média;
- Número 4 – Correlação forte.

Akao (1996, p.81) diz que a base desse método de priorização é a Lei de Pareto e que a adoção empírica desses valores segue uma lei exponencial, ou seja, a seqüência de valores assumidos poderia ser 1:2:4, 1:3:9 ou 1:4:16. Uma vez que as duas últimas seqüências apresentam uma diferença muito grande entre as partes, o autor comenta que a primeira seqüência (1:2:4) é a mais adequada.

É importante lembrar que, após o preenchimento das 1425 (25x57) correlações, observou-se que nenhuma linha ou coluna ficou totalmente em branco, significando que os itens de fiscalização definidos pela equipe técnica foram representativos em relação aos itens de qualidade demandada pelos usuários e que nenhum deles deveria ser excluído da lista. Os valores atribuídos para cada correlação são mostrados na figura 5.1 – Casa da Qualidade (página 124).

4.7 DEFINIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES DOS ITENS DE FISCALIZAÇÃO

Existem alguns itens de fiscalização que possuem especificações determinadas por algum tipo de regulamentação ou legislação como, por exemplo:

- Largura da carroceria do veículo – 2600 mm;
- Largura do corredor – 890 mm;
- Velocidade máxima permitida – 80 km/h.

As especificações de alguns itens de fiscalização deste tipo são apresentadas na Casa da Qualidade (figura 5.1 – página 124). Para as especificações dos itens de fiscalização avaliados através de escalas podem ser utilizados intervalos para os termos qualitativos ruim, bom e ótimo presentes nos formulários de fiscalização. Para todos estes itens foi sugerido um valor numérico supostamente aceitável pela ANTT.

Tabela 4.6 – Especificação de Itens de Fiscalização com Escala

Avaliação Qualitativa	Valor
Ruim	0 a 5
Bom	5 a 8
Ótimo	8 a 10

Alguns exemplos deste tipo de item de fiscalização são mostrados abaixo:

- Estado de conservação do pára-brisa (0 - 10);
- Estado de conservação das janelas (0 - 10);
- Estado de conservação da lataria (0 - 10);
- Estado de conservação da pintura (0 - 10).

4.8 PRIORIZAÇÃO DOS ITENS DE FISCALIZAÇÃO

O processo de determinação dos itens de fiscalização prioritários é feito por meio da conversão do peso dos itens de qualidade demandada (determinado no item 4.4) para os itens de fiscalização, utilizando-se as correlações identificadas no interior da matriz de correlação. Dessa maneira, estão sendo levadas em consideração tanto a importância apontada pelo usuário como as correlações identificadas pela equipe técnica.

O método utilizado para a conversão mencionada foi o de Distribuição Independente de Pontos (AKAO, 1996, p. 80), que consiste em multiplicar diretamente o peso da qualidade demandada pelos valores das correlações atribuídas (1, 2 ou 4), somando-se verticalmente esses produtos. As operações realizadas geram um valor absoluto que é o peso atribuído ao item de fiscalização. Este peso é diretamente proporcional a prioridade do respectivo item, ou seja, quanto maior seu valor maior será o grau de importância do mesmo.

Por exemplo, na visão dos técnicos, o item de fiscalização “Distância máxima entre paradas (km)” tem correlação média (2) com os itens de qualidade “Pontualidade durante a viagem (ex: pontos de parada)” e “Pontualidade no desembarque”, e correlação forte (4) com o item “Condições de higiene do veículo”. Como para esses três itens de qualidade os pesos da importância estabelecida pelos usuários foram respectivamente 6,55, 7,54 e 6,44, o peso atribuído ao item de fiscalização exemplificado é: $2 \times 6,55 + 2 \times 7,54 + 4 \times 6,44 = 53,9$. O cálculo do peso para os demais itens de fiscalização é mostrado na figura 5.1 – Casa da Qualidade.

4.9 CONSTRUÇÃO DA CASA DA QUALIDADE

Com a conclusão das etapas descritas, é possível finalizar a construção da Matriz da Qualidade ou Casa da Qualidade, visualmente composta das seguintes partes (figura 5.1 – página 124):

- Itens de Qualidade Demandada dispostos em linhas na extremidade esquerda;

- Priorização segundo a importância dos Itens de Qualidade Demandada mostrada nas colunas da extremidade direita;
- Itens de Fiscalização dispostos em colunas na parte central superior;
- Matriz de Correlação (itens de qualidade x itens de fiscalização) localizada no centro da Casa de Qualidade;
- Especificações dos Itens de Fiscalização dispostas em uma linha na parte inferior;
- Priorização dos Itens de Fiscalização mostrada na linha da extremidade inferior.

4.10 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Como mencionado no início do capítulo, a metodologia proposta se encerra com a construção da Casa de Qualidade que, em sua última etapa, apresenta os resultados que satisfazem o objetivo geral deste trabalho, ou seja, os valores que representam o nível de prioridade que deve ser dado a cada item de fiscalização, levando-se em consideração a importância atribuída pelos usuários aos itens de qualidade.

É importante mencionar que as etapas desenvolvidas na metodologia proposta são apenas partes da metodologia do QFD que ainda estabelece desdobramentos sistemáticos a partir da Matriz da Qualidade. Como neste trabalho os itens de qualidade demandada foram desdobrados em itens de fiscalização, e não em características da qualidade de um produto, os desdobramentos subsequentes não foram desenvolvidos.

As duas principais diferenças entre a metodologia proposta e a metodologia conceitual do QFD foram a aplicação do questionário aberto, substituída pela análise dos formulários de denúncia, ocorrência e reclamação existentes no monitoramento permanente do terminal de Vitória-ES, e o desdobramento dos itens de qualidade em itens de fiscalização e não em características da qualidade.

Os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia proposta no Transporte Rodoviário de Passageiros do terminal de Vitória-ES são apresentados no próximo capítulo.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS OBTIDOS

5 RESULTADOS OBTIDOS

Os principais resultados obtidos com a aplicação da metodologia proposta são referentes a duas ocasiões: a pesquisa realizada no terminal rodoviário de Vitória-ES junto ao usuário do transporte interestadual de passageiros; e as reuniões realizadas com os técnicos da área de fiscalização da ANTT.

A realização da pesquisa com os usuários gerou os seguintes resultados:

- Perfil dos usuários entrevistados;
- Nível de satisfação dos usuários em relação a itens qualitativos pré-determinados;
- Priorização dos itens qualitativos de acordo com a importância que os usuários atribuem aos mesmos.

As reuniões realizadas com a equipe técnica resultaram no seguinte:

- Matriz de correlação entre itens de qualidade e itens de fiscalização;
- Priorização dos itens de fiscalização estabelecidos.

A priorização dos itens de qualidade, a matriz de correlação e a priorização dos itens de fiscalização fazem parte da construção da Casa da Qualidade, que também será apresentada neste capítulo.

5.1 RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO

O questionário fechado elaborado para a pesquisa junto aos usuários apresentou três tipos de dados para serem analisados. O primeiro tipo são as informações a respeito do perfil dos usuários entrevistados, presentes no cabeçalho do questionário. O segundo tipo são as notas de 0 a 10 atribuídas pelos usuários aos itens da qualidade de nível primário e secundário, para estabelecimento do nível de satisfação dos serviços prestados. O terceiro e último tipo é a ordenação dos itens da qualidade em termos de importância, de maneira que pudesse ser feita uma priorização dos mesmos na visão do usuário (ver questionário – Anexo 2).

5.1.1 Perfil dos Usuários Entrevistados

A análise estatística dos dados referentes ao perfil dos usuários entrevistados mostrou que a maioria dos entrevistados era do sexo masculino (63,1%) e que a média de idade dos mesmos é de 35(trinta e cinco) anos. Quanto ao nível de escolaridade, é interessante notar que a maioria dos entrevistados (64,6%) tem no mínimo o segundo grau completo e que uma parte dos usuários (5,8%) não quis responder a esta pergunta. A pergunta comportamental, referente à frequência de utilização dos serviços de transporte interestadual de passageiros, mostrou que um pouco mais da metade dos entrevistados (54,5%) utilizam esse serviço esporadicamente. Esses dados são apresentados na tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Perfil dos Usuários Entrevistados na Pesquisa de Campo

SEXO	TOTAL	%
Feminino	147	36,9%
Masculino	251	63,1%
TOTAL GERAL	398	100,0%

ESCOLARIDADE	TOTAL	%
2º Grau Completo	147	36,9%
3º Grau Completo	66	16,6%
3º Grau Incompleto	44	11,1%
1º Grau Completo	42	10,6%
1º Grau Incompleto	38	9,5%
2º Grau Incompleto	30	7,5%
Analfabeto	5	1,3%
Técnico	2	0,5%
Doutor	1	0,3%
Não respondeu	23	5,8%
TOTAL GERAL	398	100,0%

FREQUÊNCIA	TOTAL	%
Esporádica	217	54,5%
Mensal	107	26,9%
Semanal	65	16,3%
Não respondeu	9	2,3%
TOTAL GERAL	398	100,0%

IDADE	
Média	35
Máxima	84
Mínima	14
Desvio Padrão	13

5.1.2 Nível de Satisfação dos Usuários

O nível de satisfação médio geral dos usuários entrevistados em relação aos itens da qualidade dos serviços prestados pelas empresas permissionárias recebeu uma nota 7,41, numa escala de 0 a 10. No nível primário, os dados mostraram uma nota média mínima para o item da qualidade “Cobranças indevidas por parte das empresas” (6,25) e uma nota média máxima para o item “Identificação de passageiros e suas respectivas bagagens” (8,10). No nível secundário, a nota média mínima foi atribuída ao item “Transporte de produtos inadequados” (5,55) e a nota

média máxima ao item “Atendimento do motorista” (8,54). A estatística básica (média e desvio-padrão) de todos os itens de nível primário e secundário é apresentada na Tabela 5.2 .

Tabela 5.2 – Grau de Satisfação dos Usuários Entrevistados

ITENS		MÉDIA	DESVIO PADRÃO
1. Pontualidade.	Pontualidade no embarque	8,17	1,83
	Pontualidade durante a viagem (Ex: pontos de parada)	7,75	2,03
	Pontualidade no desembarque	7,87	2,08
2. Condições dos veículos	Condições físicas e mecânicas do veículo	8,19	1,90
	Condições de conforto do veículo	7,36	2,19
	Condições de higiene do veículo	7,55	2,37
3. Atendimento ao usuário	Atendimento do motorista	8,54	1,78
	Atendimento do auxiliar de embarque	7,85	2,00
	Atendimento no guichê de venda de passagens	8,02	2,15
4. Informação fornecida ao usuário	Informação à respeito de atraso de veículos	6,70	2,80
	Informações gerais	7,43	2,31
	Bilhete de passagem com informação errada ou incompleta	7,29	2,73
5. Identificação de passageiros e bagagens	Verificação de documentação e passagem de usuários	8,48	2,05
	Identificação de bagagem com fornecimento do ticket	8,16	2,27
6. Dimensionamento das linhas de ônibus	Existência de horários alternativos das linhas	6,41	2,73
	Existência de percursos adequados das linhas	7,18	2,27
	Variedade de tipos de serviço para cada linha (Ex: Leito, Executivo)	7,12	2,49
	Inexistência de concorrência entre empresas	6,11	3,18
7. Cobranças indevidas	Cobrança indevida de trecho não percorrido	5,65	3,10
	Cobrança indevida de excesso de bagagem	6,16	2,88
	Cobrança de seguro de vida sem aviso prévio	6,00	3,18
8. Bagagem	Bagagem extraviada	5,71	3,69
	Bagagem danificada	5,76	3,55
	Falta de espaço para bagagem dos passageiros	6,00	3,22
	Transporte de produtos inadequados (Ex: animais, produtos perigosos)	5,55	3,59
9. Qualidade na prestação dos serviços	Pontualidade no embarque e desembarque	7,83	1,94
	Condições internas, externas e de higiene do veículo	7,70	2,05
	Atendimento dos funcionários das empresas	8,03	1,81
	Informações fornecidas pelas empresas e no bilhete de passagem	7,59	1,98
	Identificação de passageiros e suas respectivas bagagens	8,10	2,10
	Dimensionamento correto das linhas de ônibus oferecidas	6,96	2,20
	Cobranças indevidas por parte das empresas	6,25	2,75
	Transporte de bagagens com cuidado e segurança	6,78	2,76
Média Geral:		7,41	

5.1.3 Priorização dos Itens de Qualidade Demandada

A execução dos passos apresentados detalhadamente no capítulo anterior (item 4.4), resultou em valores absolutos que estabelecem o nível de importância dos itens da qualidade do nível primário e secundário na visão do usuário do sistema de transporte em questão. A Tabela 5.3 mostra de maneira esquemática, como foram obtidos tais valores absolutos.

Tabela 5.3 – Importância dos Itens e Subitens da Qualidade Atribuída pelos Usuários Entrevistados

Itens de Qualidade (nível primário)	Peso Geral	Itens de Qualidade (nível secundário)	Peso nível primário	Peso nível secundário	Peso absoluto
Pontualidade no embarque e desembarque	23,97%	Pontualidade no embarque	41,26%	9,89%	9,89
		Pontualidade durante a viagem (Ex: pontos de parada)	27,30%	6,55%	6,55
		Pontualidade no desembarque	31,44%	7,54%	7,54
		100,00%	23,97%	23,97	
Condições internas, externas e de higiene do veículo	20,38%	Condições físicas e mecânicas do veículo	37,92%	7,73%	7,73
		Condições de conforto do veículo	30,49%	6,22%	6,22
		Condições de higiene do veículo	31,59%	6,44%	6,44
		100,00%	20,38%	20,38	
Atendimento dos funcionários das empresas	11,65%	Atendimento do motorista	41,02%	4,78%	4,78
		Atendimento do auxiliar de embarque	25,10%	2,92%	2,92
		Atendimento no guichê de venda de passagens	33,87%	3,95%	3,95
		100,00%	11,65%	11,65	
Informações fornecidas pelas empresas e no bilhete de passagem	8,99%	Informação à respeito de atraso de veículos	31,40%	2,82%	2,82
		Informações gerais	35,99%	3,24%	3,24
		Bilhete de passagem com informação errada ou	32,61%	2,93%	2,93
		100,00%	8,99%	8,99	
Identificação de passageiros e suas respectivas bagagens	9,84%	Verificação de documentação e passagem de usuários	52,43%	5,16%	5,16
		Identificação de bagagem com fornecimento do ticket	47,57%	4,68%	4,68
		100,00%	9,84%	9,84	
Dimensionamento correto das linhas de ônibus oferecidas	8,06%	Existência de horários alternativos das linhas	33,61%	2,71%	2,71
		Existência de percursos adequados das linhas	19,66%	1,59%	1,59
		Variedade de tipos de serviço para cada linha (Ex: Leito,	21,29%	1,72%	1,72
		Inexistência de concorrência entre empresas	25,44%	2,05%	2,05
		100,00%	8,06%	8,06	
Cobranças indevidas por parte das empresas	8,02%	Cobrança indevida de trecho não percorrido	36,04%	2,89%	2,89
		Cobrança indevida de excesso de bagagem	28,28%	2,27%	2,27
		Cobrança de seguro de vida sem aviso prévio	35,68%	2,86%	2,86
		100,00%	8,02%	8,02	
Transporte de bagagens com cuidado e segurança	9,08%	Bagagem extraviada	34,61%	3,14%	3,14
		Bagagem danificada	22,83%	2,07%	2,07
		Falta de espaço para bagagem dos passageiros	18,16%	1,65%	1,65
		Transporte de produtos inadequados (Ex: animais,	24,40%	2,22%	2,22
		100%	100,00%	9,08%	9,08
					100,00

A partir dos cálculos apresentados na tabela 5.3, foi possível estabelecer a priorização dos itens da qualidade demandada nos níveis primário e secundário, mostrada nas tabelas 5.4 e 5.5.

Tabela 5.4 – Priorização dos Itens da Qualidade (nível primário)

ITEM DA QUALIDADE		VALOR
1º	Pontualidade no embarque e desembarque	23,97
2º	Condições internas, externas e de higiene do veículo	20,38
3º	Atendimento dos funcionários das empresas	11,65
4º	Informações fornecidas pelas empresas e no bilhete de passagem	8,99
5º	Identificação de passageiros e suas respectivas bagagens	9,84
6º	Dimensionamento correto das linhas de ônibus oferecidas	8,06
7º	Cobranças indevidas por parte das empresas	8,02
8º	Transporte de bagagens com cuidado e segurança	9,08
		100,00

Tabela 5.5 – Priorização dos Itens da Qualidade (nível secundário)

SUB-ITEM DA QUALIDADE		VALOR
1º	Pontualidade no embarque	9,89
2º	Condições físicas e mecânicas do veículo	7,73
3º	Pontualidade no desembarque	7,54
4º	Pontualidade durante a viagem (Ex: pontos de parada)	6,55
5º	Condições de higiene do veículo	6,44
6º	Condições de conforto do veículo	6,22
7º	Verificação de documentação e passagem de usuários	5,16
8º	Atendimento do motorista	4,78
9º	Identificação de bagagem com fornecimento do ticket	4,68
10º	Atendimento no quichê de venda de passagens	3,95
11º	Informações gerais	3,24
12º	Bagagem extraviada	3,14
13º	Bilhete de passagem com informação errada ou incompleta	2,93
14º	Atendimento do auxiliar de embarque	2,92
15º	Cobrança indevida de trecho não percorrido	2,89
16º	Cobrança de seguro de vida sem aviso prévio	2,86
17º	Informação à respeito de atraso de veículos	2,82
18º	Existência de horários alternativos das linhas	2,71
19º	Cobrança indevida de excesso de bagagem	2,27
20º	Transporte de produtos inadequados (Ex: animais, produtos perigosos)	2,22
21º	Bagagem danificada	2,07
22º	Inexistência de concorrência entre empresas	2,05
23º	Variedade de tipos de serviço para cada linha (Ex: Leito, Executivo)	1,72
24º	Falta de espaço para bagagem dos passageiros	1,65
25º	Existência de percursos adequados das linhas	1,59
		100,00

A partir da Tabela 5.4, é possível concluir que o item da qualidade de nível primário que o usuário do transporte interestadual de passageiros do terminal de Vitória-ES estabelece como prioritário é a pontualidade no embarque e na chegada ao destino final, seguido pelas questões relativas às condições gerais dos veículos das empresas permissionárias. Os dados da Tabela 5.5 confirmam essa conclusão, pois classificam os itens da qualidade de nível secundário, relativos aos aspectos pontualidade e condições dos veículos, como os mais importantes para os usuários entrevistados.

5.2 RESULTADOS DAS REUNIÕES COM A EQUIPE TÉCNICA

Como mencionado no Capítulo 4, a equipe técnica formada contou com a participação de técnicos de fiscalização da ANTT/ES e funcionários do convênio ANTT/UFES. Os resultados obtidos com a realização das reuniões com a equipe foram as seguintes: definição da versão final da lista de itens de fiscalização (item 4.5), elaboração da matriz de correlação entre os itens de qualidade e itens de fiscalização e priorização dos itens de fiscalização.

5.2.1 Elaboração da Matriz de Correlação

Após estabelecer a versão final da lista de itens de fiscalização (tabela 4.4), a equipe técnica iniciou a elaboração da matriz de correlação entre os itens de qualidade e os itens de fiscalização, onde foram atribuídos valores de acordo com o grau de correlação entre os mesmos, obedecendo a regra estabelecida no item 4.6, ou seja, em branco para correlação inexistente, 1(um) para correlação fraca, 2(dois) para correlação média e 4(quatro) para correlação forte. Os valores atribuídos para cada correlação são apresentados na Casa da Qualidade (figura 5.1 – página 123).

5.2.2 Priorização dos Itens de Fiscalização

A priorização dos itens de fiscalização é feita através da conversão do peso dos itens de qualidade demandada (conforme definido no item 4.4) para os itens de fiscalização, utilizando-se as correlações identificadas no interior da matriz de correlação. O método utilizado para a conversão mencionada foi o de Distribuição Independente de Pontos, que consiste em multiplicar diretamente o peso da qualidade demandada pelos valores das correlações atribuídas (1, 2 ou 4), somando-se verticalmente esses produtos. As operações realizadas geram um valor absoluto que é o peso atribuído ao item de fiscalização. Este peso é diretamente proporcional à prioridade do respectivo item, ou seja, quanto maior seu valor maior será o grau de importância do mesmo. A tabela 5.6 (página 124) mostra a classificação em ordem decrescente dos itens de fiscalização, de acordo com seus respectivos pesos.

Figura 5.1 – Casa da Qualidade

Tabela 5.6 – Priorização dos Itens de Fiscalização

Nº	Item de Fiscalização	Peso
1	Atraso na partida (minutos)	170,5
2	Atraso na partida (minutos) - ônibus em trânsito	165,8
3	Atraso na chegada (minutos)	159,6
4	Duração da parada nos terminais de apoio (minutos)	147,8
5	Quantidade de treinamento para preposto (HH total / HH por preposto)	125,2
6	Quantidade de treinamento para motorista (HH total / HH por motorista)	108,3
7	Número de empresas permissionárias por linha	103,5
8	Frequência da manutenção preventiva (Km)	92,4
9	Distância entre origem e destino da linha (km)	86,9
10	Número de paradas por trecho percorrido (paradas/ km)	74,5
11	Idade da carroceria do veículo (ano)	72,8
12	Estado de conservação dos assentos (0 - 10)	70,7
13	Taxa de ocupação do veículo (%)	70,3
14	Tamanho do sanitário (m2)	69,5
15	Quantidade de treinamento para atendente de guichê (HH total / HH por atendente)	63,2
16	Estado de conservação das janelas (0 - 10)	57,8
17	Estado de conservação do piso interno (0 - 10)	57,8
18	Nível de ruído do motor do veículo (decibéis)	57,8
19	Frota por empresa permissionária	57,1
20	Potência do veículos (HP)	56,3
21	Distância máxima entre paradas (km)	53,9
22	Condições de limpeza interna (0 - 10)	52,7
23	Condições de higiene do sanitário (0 - 10)	52,7
24	Número de ocorrências de bagagem extraviada / pass.km ano	47,8
25	Profundidade de desgaste do pneus (mm)	47,1
26	Espaçamento entre os assentos (mm)	43,8
27	Inclinação máxima dos assentos (grau)	43,8
28	Regime de trabalho do motorista (horas/dia)	40,6
29	Lotação sentada - número de assentos	33,0
30	Estado de conservação do pára-brisas (0 - 10)	33,0
31	Estado de conservação da lataria (0 - 10)	33,0
32	Idade do chassi do veículo (ano)	33,0
33	Nível de poluição do ar gerado pelo veículo (mg/m3)	33,0
34	Largura do corredor (mm)	31,3
35	Índice anual de acidentes (número acidentes / distância percorrida pela frota)	29,5
36	Velocidade máxima permitida (Km/h)	28,2
37	Tarifa cobrada por excesso de bagagem (R\$/kg)	27,8
38	Velocidade média do percurso (km/h)	27,7
39	Número de ocorrências de bagagem danificada / pass.km ano	26,6
40	Capacidade de transporte (passageiros.km)	26,3
41	Passageiro.km transportados por empresa	26,3
42	Quantidade de horários de saída de veículos por linha, por dia	25,6
43	Quantidade de horários de saída de veículos por turno, por linha	25,6
44	Kilometragem do veículo (km)	23,7
45	Estado de conservação da pintura (0 - 10)	17,5
46	Estado de conservação do bagageiro (0 - 10)	17,5
47	Número de ocorrências de transporte de produtos perigosos por período	16,6
48	Número de ocorrências de transporte de animais por período	16,6
49	Overbook por período (quantidade/mês)	15,8
50	Condições de limpeza externa (0 - 10)	14,9
51	Intervalo entre horários por linha (minutos)	11,2
52	Supressão de viagens por tipo de serviço (quantidade)	7,5
53	Devolução de bilhetes por período (quantidade/mês)	6,3
54	Quantidade de eixos do veículo	6,2
55	Largura da carroceria do veículo (mm)	6,2
56	Altura da carroceria do veículo (mm)	6,2
57	Quantidade de encomendas trasportadas - por período (Kg/mês)	3,3

Observando a tabela 5.6, conclui-se que as questões temporais permanecem no topo da lista de prioridades, ocupando do primeiro ao quarto lugar na classificação dos itens de fiscalização. Pode-se observar também que os itens relativos às condições físicas e mecânicas dos veículos, tais como “Frequência de manutenção preventiva”, “Idade da carroceria do veículo” e “Estado de conservação dos assentos” aparecem entre os quinze itens de fiscalização prioritários.

Vale destacar na priorização dos itens de fiscalização, o peso significativo atribuído ao treinamento dos motoristas e prepostos, ocupando respectivamente a quinta e a sexta posição. As demais conclusões e recomendações, obtidas a partir dos resultados da aplicação da metodologia proposta, serão apresentadas no próximo capítulo.

5.3 MATRIZ DA QUALIDADE

A Matriz da Qualidade é composta das partes descritas no item 4.9 e mostra de forma esquemática as etapas relacionadas à importância que os usuários do sistema atribuem aos itens qualitativos estabelecidos e a correlação que os técnicos estabelecem destes itens com os itens de fiscalização selecionados (ver figura 5.1 – página 123).

5.4 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

Este capítulo apresentou os resultados obtidos a partir da aplicação da ferramenta de qualidade QFD no Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros do Terminal de Vitória-ES. Dentre as etapas da metodologia desenvolvidas durante o trabalho, vale destacar a pesquisa de campo realizada com os usuários, por meio da aplicação de um questionário fechado, e as reuniões com os técnicos da área de fiscalização da ANTT.

A partir da amostragem realizada durante a pesquisa de campo, pode-se estimar pontualmente que o perfil mais provável do usuário deste serviço é um indivíduo do sexo masculino (63,1%), com idade média de 35 (trinta e cinco) anos, nível de

escolaridade de segundo grau completo (36,9%) e que utiliza este tipo de transporte esporadicamente (54,5%).

Outro resultado obtido a partir da pesquisa foi o grau de satisfação dos usuários entrevistados em relação aos itens da qualidade pré-estabelecidos que, na média geral, apresentou uma nota 7,41 (escala de 0 a 10). No nível primário, a nota média mínima ocorreu para o item “Cobranças indevidas por parte das empresas” (6,25) e a nota média máxima para o item “Identificação de passageiros e suas respectivas bagagens” (8,10). No nível secundário, a nota média mínima foi dada ao item “Transporte de produtos inadequados” (5,55) e a nota média máxima ao item “Atendimento do motorista” (8,54).

Em relação à importância atribuída pelos usuários aos itens da qualidade estabelecidos, é possível concluir que, na visão deles, os aspectos relativos à pontualidade no embarque e na chegada ao destino final, seguido pelas questões relativas às condições gerais dos veículos das empresas permissionárias, são prioritários para a prestação desse serviço de transporte.

Após a conclusão das etapas com os usuários, iniciaram-se as reuniões com os técnicos da área de fiscalização da ANNT, quando foram definidos os itens de fiscalização que seriam utilizados e o seu grau de correlação com os itens de qualidade definidos anteriormente. Esta etapa gerou como produto a Matriz de Correlação que, como resultado final, apresentou valores absolutos para cada item de fiscalização que representam o grau de importância do mesmo, levando-se em consideração a visão dos usuários do serviço e dos técnicos.

Os resultados obtidos a partir da matriz mostram que os itens relacionados à dimensão tempo permanecem como prioritários, seguidos por questões relativas às condições físicas e mecânicas dos veículos. Outros itens de fiscalização que se mostraram relevantes foram os relativos ao treinamento de funcionários, mostrando que as empresas devem buscar ou manter programas de capacitação permanente de seus motoristas e prepostos, de forma a manter seus clientes cada vez mais satisfeitos.

CAPÍTULO 6 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo são apresentadas as conclusões que foram obtidas a partir da aplicação da metodologia proposta no Terminal Rodoviário de Vitória-ES, referente ao serviço de Transporte Interestadual de Passageiros, além de algumas recomendações para o desenvolvimento de trabalhos futuros relativos ao tema escolhido.

6.1 CONCLUSÕES

O Transporte Rodoviário de Passageiros tem importância econômica, social e de integração incontestável para o País. Como o setor caracteriza-se por um serviço de utilidade pública, a responsabilidade final por sua prestação é do Estado. No Brasil, este serviço vem sendo prestado através do regime de permissões que, numa visão de mercado, pode prejudicar os usuários quanto à qualidade e a tarifa do serviço, devido basicamente à exclusividade na sua oferta. Nesse sentido, uma das dificuldades encontradas pelo órgão regulador e fiscalizador é o estabelecimento de instrumentos de controle e fiscalização alinhados com os interesses do usuário.

Este trabalho teve como objetivo propor uma metodologia para auxiliar a agência reguladora do serviço (ANTT) na busca pela melhoria contínua dos serviços prestados aos usuários, fornecendo subsídios para a priorização de determinados aspectos de fiscalização, levando-se em consideração a importância que os usuários atribuem aos aspectos qualitativos do serviço. Para isso, foi utilizado o Desdobramento da Função Qualidade - QFD, que estabelece uma correlação entre a visão dos usuários do serviço e a visão dos técnicos de fiscalização da ANTT.

Um aspecto importante do desenvolvimento da metodologia a ser destacado é que a ferramenta QFD não foi aplicada sob a visão de uma empresa privada que deseja criar vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes, mas sim de uma agência reguladora responsável pela concessão do serviço e, conseqüentemente, pela garantia da qualidade da sua prestação. Portanto, neste trabalho as macro-etapas do QFD desenvolvidas foram a pesquisa junto aos usuários e a construção da Matriz da Qualidade, por ser importante para o órgão fiscalizador somente a

identificação dos aspectos prioritários para os usuários do serviço, e não o desdobramento desses aspectos em partes ou processos que garantam tal qualidade, responsabilidade esta que é das empresas permissionárias do serviço.

Os objetivos específicos de identificar o nível de satisfação dos usuários em relação aos itens de qualidade estabelecidos, assim como de priorizá-los de acordo com o grau de importância atribuído pelos mesmos, foram atingidos com a aplicação de um questionário no Terminal Rodoviário de Vitória-ES. Em relação ao nível de satisfação dos usuários entrevistados, a pesquisa apresentou uma nota média de 7,1 (escala de 0 a 10), mostrando que, de uma maneira geral, os usuários estão satisfeitos com os serviços prestados pelas empresas permissionárias, porém, ainda existem oportunidades de melhoria.

No nível primário dos itens de qualidade, a nota média mínima foi atribuída ao item da qualidade “Cobranças indevidas por parte das empresas” (6,25) e a nota média máxima ao item “Identificação de passageiros e suas respectivas bagagens” (8,10), donde conclui-se que, os consumidores do serviço foram ou podem estar sendo prejudicados financeiramente com cobranças de trechos não percorridos ou de seguros facultativos e, por outro lado, que os funcionários das empresas responsáveis pela identificação dos passageiros e suas bagagens estão sendo bem treinados.

Já no nível secundário, a nota média máxima foi dada ao item “Atendimento do motorista” (8,54), demonstrando mais uma vez que as empresas do ramo estão investindo no treinamento de seus funcionários e que esta iniciativa está refletindo positivamente na satisfação dos seus clientes. Ainda neste nível, a nota média mínima foi dada ao item “Transporte de produtos inadequados” (5,55), mostrando que, apesar de ocorrerem casos com pouca frequência, o transporte de animais e produtos perigosos (por exemplo) incomoda e preocupa os passageiros.

Em relação à priorização dos itens de qualidade quanto à importância atribuída pelos usuários do serviço, é possível concluir que, na visão deles, os aspectos relativos à pontualidade no embarque e na chegada ao destino final, às condições gerais dos veículos e o atendimento dos funcionários das empresas permissionárias são prioritários para a prestação deste serviço de transporte. Tal afirmação confirma-

se quando são somados os valores destes três aspectos apresentados na tabela 5.4 (página 120), representando mais da metade (56%) da importância atribuída pelo usuário aos itens do nível primário. Mais especificamente, pode-se afirmar que os dois itens mais importantes para os passageiros do Transporte Rodoviário Interestadual são a pontualidade no embarque (9,89) e as condições físicas e mecânicas do veículo (7,73), demonstrando que, além da preocupação natural com o horário da saída, existe também uma preocupação com a segurança durante a viagem (ver tabela 5.5 – página 120).

Estes resultados corroboram com a pesquisa realizada pela Agência (ANTT, 2005b) que identificou os itens conforto do ônibus, pontualidade, segurança na condução do ônibus, limpeza do ônibus e cordialidade no atendimento como atributos mais relevantes na opinião dos entrevistados em relação às empresas do setor. Baseado nesta conclusão, a ANTT já teria informações suficientes para balizar suas ações de regulação e fiscalização no setor, levando em consideração os anseios dos usuários e criando, dessa forma, instrumentos de controle que priorizem a garantia do cumprimento dos horários de saída e chegada, que permitam avaliar o estado de conservação, limpeza e manutenção dos veículos em operação e que possibilitem a identificação da existência de programas de capacitação permanente dos funcionários das empresas do ramo.

Concluída a etapa de obtenção da visão dos usuários do serviço, iniciou-se a fase com o envolvimento da equipe técnica de fiscalização da ANTT do Terminal Rodoviário de Vitória. Nesta fase, foram identificados 57 (cinquenta e sete) itens de fiscalização que tinham alguma relação com os itens de qualidade estabelecidos anteriormente e determinados o grau de correlação entre os mesmos. Utilizando-se o método de Distribuição Independente de Pontos, foi possível calcular um valor absoluto para cada item de fiscalização que representa o grau de importância do mesmo, levando-se em consideração a importância dos itens de qualidade na visão dos usuários e os pesos de correlação atribuídos pelos técnicos.

Com os resultados obtidos na Matriz da Qualidade (figura 5.1 – página 123), pode-se identificar que dos 15 (quinze) itens de fiscalização prioritários, 05 (cinco) referem-se às questões temporais (Atraso na partida, Atraso na chegada, Duração de parada nos terminais de apoio e Número de paradas por trecho percorrido), 04 (quatro) estão relacionados às condições físicas e mecânicas dos veículos (Frequência de

manutenção preventiva, Idade da carroceria do veículo, Estado de conservação dos assentos e Tamanho do sanitário), 03 (três) dizem respeito ao treinamento de funcionários que tem contato direto com o cliente (Quantidade de treinamento para preposto, Quantidade de treinamento para motorista e Quantidade de treinamento para atendente de guichê) e 02 (dois) estão relacionados à concorrência entre as empresas permissionárias (Número de empresas permissionárias e Taxa de ocupação dos veículos). Entre os quinze primeiros, ainda está o item Distância entre origem e destino, que aparece por estar relacionado com vários itens de qualidade.

Dessa forma, estabelecendo uma correlação entre a visão dos usuários do serviço e a dos técnicos de fiscalização da ANTT, pode-se concluir que os aspectos fiscalizatórios que aparecem como prioritários são relativos à pontualidade no embarque e desembarque, às condições mecânicas e de conforto dos passageiros e à qualidade do atendimento dos funcionários das empresas que tem contato direto com os clientes. Esta conclusão é pertinente, pois mantém a priorização dos itens de qualidade estabelecida pela pesquisa realizada junto aos usuários e reforça a necessidade de uma atuação da Agência Reguladora do serviço (ANTT) nestes aspectos.

A metodologia desenvolvida neste trabalho apresenta uma forma para a ANTT estabelecer uma priorização no seu processo de tomada de decisão, estabelecendo iniciativas e ações sem perder o foco na satisfação dos usuários (clientes) do transporte rodoviário de passageiros, o que não significa deixar de regular aspectos que não são prioritários para eles, mas sim ordená-los numa escala de importância de maneira a melhorar sua eficácia de atuação.

6.2 RECOMENDAÇÕES

Como uma das recomendações, sugere-se o desenvolvimento da metodologia proposta neste trabalho nos outros Terminais Rodoviários do Brasil (Brasília, Recife, Ouro Preto, Belo Horizonte, Florianópolis e Porto Alegre) que estão sendo monitorados através de convênios previstos no Plano de Ação de Fiscalização nos Serviços de Transporte de Passageiros (ANTT, 2002), inclusive como uma forma de utilização dos dados que vem sendo coletados pelas equipes envolvidas. Um

aspecto importante a ser destacado é o baixo custo envolvido na aplicação da metodologia proposta, sendo este relacionado basicamente a contratação de pessoas para a realização da pesquisa junto aos usuários, gerando dessa forma uma boa relação benefício-custo.

Como mencionado anteriormente, a metodologia proposta foi aplicada sob a visão de uma Agência Reguladora que não funciona sobre o regime de concorrência de mercado e, portanto, não necessita de criar vantagem competitiva em relação a nenhuma organização. Assim, outra recomendação que pode ser feita é a aplicação da metodologia do QFD nas empresas do setor de transporte rodoviário de passageiros, onde seriam possíveis desdobramentos sistemáticos em partes e processos que garantam a qualidade do serviço prestado e, conseqüentemente, a fidelização dos clientes deste tipo de transporte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRATI. Anuário Estatístico 2001. Brasília: Associação Brasileira das Empresas de Transporte Terrestre de Passageiros, 2004. Disponível em: <<http://www.abrati.org.br>>. Acesso em: 04 maio 2004.

AKAO, Y. **Introdução ao desdobramento da qualidade.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996.

_____. **QFD – Quality Function Deployment:** integrating customer requirements into product design. Massachusetts: Productivity Press, 1990.

_____. **QFD: past, present and future.** In: International Symposium on QFD, 3., 1997, Linköping, Suécia. Disponível em: <http://www.qfdi.org/QFD_History.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2004.

ALBRECHT, K. **Revolução nos serviços:** como as empresas podem revolucionar a maneira de tratar os seus clientes. Tradução de Antonio Zoratto Sanvicente. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

ALVES, V. **Os impactos causados pela implantação de um programa de controle de qualidade total (TQC) nas políticas de recursos humanos de uma organização:** o caso lochpe-Maxion S.A. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

AMBONI, N. F. **Qualidade em serviços:** dimensões para orientação e avaliação das bibliotecas universitárias federais brasileiras. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

ANTT Anuário Estatístico 2005a – Ano Base 2004: Transporte Rodoviário Interestadual e Internacional Coletivo de Passageiros. Brasília: Agência Nacional de Transportes Terrestres, 2005. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/passageiro/annuals/annual2005/default.htm>>. Acesso em: 03 maio 2004.

_____. Pesquisa de avaliação da satisfação dos usuários dos serviços das empresas de transporte terrestre: relatório de transporte rodoviário de passageiros.

Brasília: Agência Nacional de Transportes Terrestres, 2005b. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/pesquisa_satisfacao/relatorios.asp>. Acesso em: 15 out. 2004.

_____. Transporte de Passageiros: apresentação. Brasília: Agência Nacional de Transportes Terrestres, 2004. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/passageiro/apresentacao.asp>>. Acesso em: 03 maio 2004.

_____. Plano de Ação de Fiscalização nos Serviços de Transporte de Passageiros. Brasília: Agência Nacional de Transportes Terrestres, 02 jul. 2002.

BRASILEIRO, A. et al. **Agências regulatórias e organismos de tutela nacionais:** o transporte interestadual de passageiros no Brasil. In: Anais Eletrônicos do XI Congresso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano. La Habana: Claptu, 2001. Disponível em: <<http://www.reset.coppe.ufrj.br/portugues/frame.html>>. Acessado em: 05 ago. 2005.

CAMPOS, V. F. **TQC:** Controle da qualidade no estilo japonês. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1992.

CARVALHO, M. M. **QFD - uma ferramenta de tomada de decisão em projeto.** 1997. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

CAUCHICK MIGUEL, P. A. **The state-of-the-art of the Brazilian QFD applications at the top 500 companies.** International Journal of Quality & Reliability Management v. 20, n. 1, p. 74-89. Emerald, 2003.

CHAN, L. K.; WU, M. L. **Quality Function Deployment:** a literature review. European Journal of operational Research, 143, p. 463-497. Elsevier Science, 2002.

CHENG, L. C. et al. **QFD:** Planejamento da Qualidade. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Engenharia, Fundação Christiano Ottoni, 1995.

CLAUSING, D.; PUGH, S. **Enhanced Quality Function Deployment.** In: Design and Productivity International Conference. Honolulu, 1991. Proceedings... Honolulu: DPIC, 1991. p. 15-25.

COBRA, M. H. N.; ZWARG, F. A. **Marketing de serviços**: conceitos e estratégias. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.

CROSBY, P. B. **Qualidade é investimento**. 2. ed. Tradução de Áurea Weisenberg. Rio de Janeiro: José Olympio, 1986.

DEMING, W. E. **Qualidade**: a revolução da administração. Tradução de Clave Comunicações e Recursos Humanos. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

DENTON, D. K. **Qualidade em serviços**: o atendimento ao cliente com fator de vantagem competitiva. Tradução de Flávio Deny Steffen;revisão técnica de José Carlos de Castro Waeny. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

DRUCKER, P. F. **O melhor de Peter Drucker**: a administração. Tradução de Arlete Simille Marques. São Paulo: Nobel, 2001.

EUREKA, W. E; RYAN, N. E. **QFD**: perspectivas gerenciais do desdobramento da função qualidade. Tradução de Maria Júlia Pereira Quintella. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1992.

FEIGENBAUM, A. V. **Total Quality Control**. 3rd ed. Singapore: McGraw-Hill, 1986.

FERNANDES, L. A. **Engenharia Simultânea e qualidade no transporte rodoviários de passageiros**: um estudo de caso. 2003. 169f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

FIATES, G. G. S. **A utilização do QFD como suporte a implementação do TQC em empresas do setor de serviços**. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

GHOBIAN, A.; TERRY A. J. How Alitalia improves service quality through quality function deployment. **Managing Service Quality**, v. 5, n. 5, p. 25-30, 1995. MCB University Press.

GIANESI, I. G. N.; CORRÊA, H. L. **Administração estratégica de serviços: operações para a satisfação do cliente.** São Paulo: Atlas, 1996.

GIFONI NETO, G. **Instituições regulatórias do transporte rodoviário intermunicipal de passageiros:** o caso das agências reguladoras estaduais brasileiras. 2002. 199 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

GUAZZI, D. M. **Utilização do QFD como uma ferramenta de melhoria contínua do grau de satisfação de clientes internos. Uma aplicação em cooperativas agropecuárias.** 1999. 226 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

HIJAR, M. F. **Diagnóstico externo do sistema logístico:** utilizando pesquisas de serviço ao cliente para identificação de oportunidades de melhorias. Rio de Janeiro: Centro de Estudos em Logística – COPPEAD/UFRJ, 1999. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br/fs-public.htm>>. Acessado em: 05 abr. 2005.

ISHIKAWA, K. **TQC, Total Quality Control:** estratégia e administração da qualidade. Tradução de Mário Nishimura. São Paulo: IMC Internacional Sistemas Educativos, 1986.

JURAN, J. M. **Planejando para a qualidade.** Tradução de João Mário Csillag, Cláudio Csillag. São Paulo: Pioneira, 1990.

MARCON, D. P. **Proposta de modelo de adequação de processo de produção de cerâmica vermelha.** 2002. 78 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

MASLOW, A. H. **Maslow no gerenciamento.** Tradução de Eliana Casquilho, Bazán Tecnologia e Lingüística. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2001.

MAZUR, G. H. **QFD for Service Industries:** from voice of customer to task deployment. In: Symposium on Quality Deployment, 5., 1993, Novi, Michigan.

Disponível em: < http://www.mazur.net/mazur_presentations.htm >. Acesso em: 17 nov. 2004.

MCGREGOR, D. **Os aspectos humanos da empresa**. 2. ed. Tradução de Daniel Peleteiro. Lisboa: LCE, 1970.

MELO, H. P. et al. **O setor de serviços no Brasil: uma visão global – 1985/95**. Rio de Janeiro: IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1998. Disponível em: <www.ipea.gov.br/pub/td/td0549.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2005.

MILET, E. B. **Qualidade em serviços: princípios para a gestão contemporânea das organizações**. Rio de Janeiro: Ediouro; Brasília: MCT, IBICT, 1997.

MIRSHAWKA, V.; FERREIRA, G. A. **Estratégia para a qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1987.

MORAIS NETO, G. C.; ZANDONADE, E. **Monitoramento do Transporte Rodoviário Interestadual de Passageiros no Terminal Rodoviário de Vitória**. In: 14º CONGRESSO BRASILEIRO DE TRANSPORTE E TRÂNSITO, 2003, Vitória-ES. Anais do 14º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito. 2003. v. 1, p. 52-62

NUNEZ, A.; SOUSA, F. B. B.; MICHEL, F. D. **Os GAP'S da qualidade no transporte multimodal de carga**. In: Transporte em transformação VII/ Confederação Nacional do Transporte; Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transporte (organizadores). Brasília: LGE, 2003. p. 129-144.

OLIVEIRA, R. R.; MORAIS NETO, G. C.; ZANDONADE, E. **Aplicação do QFD no transporte rodoviário interestadual de passageiros em Vitória-ES**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 2005, Recife-PE. Anais do Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2005.

PHILLIPS-DONALDSON, Debbie (editor). Gurus of Quality: 100 years of Juran. **QUALITY PROGRESS**, p. 25-39, maio 2004.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. 6. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992. 512 p.

PÔRTO, M. B. S. **Avaliação de processos em Hospitais: uma abordagem pelos princípios do QFD**. 1999. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

REA, L. M.; PARKER R. A. **Metodologia de Pesquisa**: do planejamento à execução. Tradução Nivaldo Montigelli Jr., revisão técnica Otto Nogami. Editora Pioneria, São Paulo, 2000.

SILVEIRA, A. D. **Análise da preferência do cliente na implantação de melhorias em distribuição rodoviária de arroz...** 2002. 148 f. Trabalho de Conclusão (Mestrado Profissionalizante) – Programa de Pós-graduação em Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

UFES. Monitoramento Permanente dos Serviços de Transportes de Passageiros no Terminal Rodoviário de Vitória. Universidade Federal do Espírito Santo, 2002. Convênio de Cooperação Técnica e Administrativa celebrado com a Agência Nacional de Transportes Terrestres, Brasília-DF

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. v. 1. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

WRIGHT, J. T. C.; GIOVINAZZO, R. A. **Desafios para uma agência reguladora do transporte rodoviário**. In.: IV SEMEAD/ SEMEAD JR – SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 20-22 out. 1999. São Paulo. Anais. São Paulo: FIA/FEA/USP, 1999, cd rom IV SemeAd/ I SemeAd Jr. – sessão Política de Negócios e Economia de Empresas, p. 1-9.

ANEXOS

ANEXO 1- LISTA DE CATEGORIAS DA ANTT

CATEGORIA	NATUREZA	DESCRIÇÃO DA NATUREZA
1	1	Tarifa acima da permitida
1	2	Aumento da tarifa sem aviso prévio ao usuário
1	3	Tarifa acima da considerada ideal pelo usuário
1	4	Tarifa abaixo da permitida, sem identificação de promoção
1	5	Pagamento de passagem sem devolução do troco
1	6	Bilhete com informação errada ou ausência de informação
1	7	Valor no bilhete de passagem diferente da quantia paga
1	8	Dois bilhetes de passagem para a mesma poltrona
1	9	Não fornecimento de segunda via do bilhete ao usuário
1	10	Recolhimento da via do passageiro no final da viagem
1	11	Venda de bilhete de passagem fora do local autorizado
1	12	Recusa da devolução do valor da passagem
2	1	Sem manutenção dos equipamentos comprometendo a segurança
2	2	Sem manutenção dos equipamentos comprometendo conforto
2	3	Veículo quebrado durante a viagem
2	4	Veículo quebrado antes da viagem
2	5	Veículo sem higiene no interior - exceto no banheiro
2	6	Veículo sem higiene no banheiro
2	7	Veículo gerando poluição excessiva do ar
2	8	Veículo gerando poluição sonora excessiva
2	9	Ausência de inf./doc. - telefone dos órgãos fiscalizadores
2	10	Ausência de inf./doc. - quadro de tarifas
2	11	Ausência de inf./doc. - origem e destino
2	12	Ausência de inf./doc. - formulário de extravio/dano bagagem
3	1	Motorista desrespeitando o usuário
3	2	Motorista agredindo fisicamente o usuário
3	3	Motorista sem informações ou com informações erradas
3	4	Motorista sem cumprir o itinerário completamente
3	5	Motorista dificultando o trabalho de monitoramento da ANTT
3	6	Motorista conduzindo o veículo sem perícia
3	7	Motorista fumando em serviço
3	8	Motorista ingerindo bebida alcoólica em serviço
3	9	Motorista aliciando passageiros
3	10	Motorista deixando o motor ligado enquanto estacionado
3	11	Motorista entregando a direção do veículo à não habilitado
3	12	Motorista sem identificação ou mal trajado
3	13	Motorista emb./desemb. passageiros com veículo em movimento
3	14	Preposto da empresa sem identificação ou mal trajado
3	15	Preposto da empresa desrespeitando o usuário
3	16	Preposto da empresa agredindo fisicamente o usuário
3	17	Preposto sem informações ou com informações erradas
3	18	Preposto fumando em serviço
3	19	Preposto ingerindo bebida alcoólica em serviço
3	20	Preposto da empresa aliciando passageiros
3	21	Preposto da empresa dificultando o monitoramento da ANTT
3	22	Motorista desrespeitando o usuário

ANEXO 1- LISTA DE CATEGORIAS DA ANTT(CONTINUAÇÃO)

CATEGORIA	NATUREZA	DESCRIÇÃO DA NATUREZA
4	1	Empresa - falta de regularidade no serviço
4	2	Empresa - passageiros viajando em pé
4	3	Empresa - serviço diferente do adquirido
4	4	Empresa - embarque ou desembarque fora do local determinado
4	5	Empresa - embarque de criança sem identificação
4	6	Empresa - embarque de passageiros sem identificação
4	7	Deficiência no atendimento no guichê venda de passagem
5	1	Atraso na saída do veículo aguardando passageiros atrasados
5	2	Atraso na saída do veículo aguardando carga de bagagens
5	3	Atraso na saída do veículo devido venda de bilhetes
5	4	Atraso na saída do veículo sem justificativa
5	5	Atraso no percurso devido excesso de paradas durante o percurso
6	1	Animais transportados sem o devido acondicionamento
6	2	Bagagem ocupando lugar destinado ao usuário
6	3	Bagagem extraviada
6	4	Bagagem danificada
6	5	Ausência de identificação de bagagem no embarque
6	6	Ausência de identificação de bagagem no desembarque
6	7	Produtos perigosos sendo transportados
6	8	Ausência preposto para a descarga das bagagens
6	9	Cobrança indevida para o transporte de bagagem
7	1	Recusa do passe livre
7	2	Recusa do pessoal da empresa no auxílio quando solicitado
8	1	Fiscalização insuficiente
8	2	Problemas com o telefone 0800
8	3	ANTT não forneceu resposta ao usuário
8	4	Dimensionamento inadequado da linha ocasionando superlotação
8	5	Dimensionamento inadequado da linha - percurso inadequado
8	6	Necessidade de maior concorrência entre empresas
8	7	Dimensionamento inadequado da linha-horário inadequado
9	1	Terminal desconfortável
9	2	Terminal sem higiene - exceto banheiro
9	3	Terminal sem higiene - no banheiro
9	4	Terminal sem estrutura para embarque/desembarque
10	1	Briga entre empresas ou funcionários das empresas
10	2	Veículo assaltado durante a viagem
10	3	Motorista não atendeu solicitação de parada
10	4	Presença de alguns passageiros incomodando os demais
10	5	Transporte pirata dentro do terminal
10	6	Transporte pirata próximo ao terminal
10	7	Empresa permissionária atuando em trecho não permitindo
10	8	Ponto de parada sem estrutura adequada
10	9	Usuário registrou denuncia mesmo depois de esclarecido

ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO DA PESQUISA DE CAMPO



PESQUISA DE QUALIDADE DEMANDADA

TERMINAL RODOVIÁRIO DE VITÓRIA-ES



A Universidade Federal do Espírito Santo, em convênio com a Agência Nacional de Transportes Terrestres, responsável pela concessão do Transporte Interestadual de Passageiros, deseja ouvir sua opinião e conhecer a sua satisfação em relação aos serviços prestados pelas empresas concessionárias. Obrigado pela sua colaboração !!!

DATA: _____ Entrevistador: _____ Início: _____ Fim: _____
 Situação: () Emb. Destino: _____ Plataforma: _____
 () Desemb. Origem: _____ Empresa: _____
 Sexo: () M () F Escolaridade: _____ Idade: _____
 Frequência: Semanal () Mensal () Esporádica ()

1. Ordene de 1 (mais importante) a 3 (menos importante) as questões relacionadas à pontualidade. Indique o grau de satisfação quanto a situação atual dos itens descritos ao lado, dando uma nota de 0 a 10.

Pontualidade no embarque	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pontualidade durante a viagem (Ex: pontos de parada)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pontualidade no desembarque	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Ordene de 1 (mais importante) a 3 (menos importante) as questões relacionadas às condições dos veículos

Condições físicas e mecânicas do veículo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Condições de conforto do veículo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Condições de higiene do veículo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3. Ordene de 1 (mais importante) a 3 (menos importante) as questões relacionadas ao atendimento ao usuário

Atendimento do motorista	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atendimento do auxiliar de embarque	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atendimento no guichê de venda de passagens	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Ordene de 1 (mais importante) a 3 (menos importante) as questões relacionadas à informação fornecida ao usuário

Informação à respeito de atraso de veículos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Informações gerais	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bilhete de passagem com informação errada ou incompleta	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

5. Ordene de 1 (mais importante) a 2 (menos importante) as questões relacionadas à identificação de passageiros e bagagens

Verificação de documentação e passagem de usuários	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Identificação de bagagem com fornecimento do ticket	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

6. Ordene de 1 (mais importante) a 4 (menos importante) as questões relacionadas ao dimensionamento das linhas de ônibus

Existência de horários alternativos das linhas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Existência de percursos adequados das linhas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Variedade de tipos de serviço para cada linha (Ex: Leito, Executivo)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inexistência de concorrência entre empresas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

7. Ordene de 1 (mais grave) a 3 (menos grave) as questões relacionadas às cobranças indevidas

Cobrança indevida de trecho não percorrido	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cobrança indevida de excesso de bagagem	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cobrança de seguro de vida sem aviso prévio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

8. Ordene de 1 (mais grave) a 4 (menos grave) as questões relacionadas à bagagem

Bagagem extraviada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bagagem danificada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Falta de espaço para bagagem dos passageiros	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Transporte de produtos inadequados (Ex: animais, produtos perigosos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

9. Ordene de 1 (mais importante) a 8 (menos importante) as questões relacionadas à qualidade na prestação dos serviços

Pontualidade no embarque e desembarque	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Condições internas, externas e de higiene do veículo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Atendimento dos funcionários das empresas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Informações fornecidas pelas empresas e no bilhete de passagem	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Identificação de passageiros e suas respectivas bagagens	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dimensionamento correto das linhas de ônibus oferecidas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cobranças indevidas por parte das empresas	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Transporte de bagagens com cuidado e segurança	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)