

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO

CRISTIANO ANTUNES

**DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE-QFD: ESTUDO DE CASO EM UM
POSTO E CONVENIÊNCIA**

Botucatu - SP

Junho - 2013

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM PRODUÇÃO

CRISTIANO ANTUNES

**DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE-QFD: ESTUDO DE CASO EM UM
POSTO E CONVENIÊNCIA**

Orientador: Prof. Me. Ricardo Gasperini

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de Botucatu,
para obtenção do título de Tecnólogo no Curso
Superior de Produção Industrial.

Botucatu - SP

Junho - 2013

DEDICATÓRIA

Dedico especialmente a Deus, por me permitir viver essa experiência, e por ter me dado forças para concluí-la, para jamais desistir mesmo que me deparasse com obstáculos.

Dedico também a uma pessoa muito especial, que me faz muito feliz e que eu amo muito, minha esposa Helena que me incentivou e me ajudou para a realização deste objetivo.

Dedico também aos meus queridos amigos foram padrinhos de meu casamento e que hoje já não estão mais entre nós, o Sr. Luiz Elizeu Barduco (in memoriam) e a Carlos Alberto Athanazio (in memoriam).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me ajudou infinitamente desde o início do curso até a conclusão desta monografia.

Agradeço também a uma pessoa muito especial, que me faz muito feliz e que eu amo muito, minha esposa Helena que me incentivou e me ajudou para a realização deste objetivo.

Agradeço aos meus familiares que sempre torceram pelo meu sucesso em especial meu pai Antonio Carlos, minha mãe Maria Cristina, meus irmãos Luis Fernando, Wellington e Lucas, meu sogro Barduco, minha sogra Isabel Cristina, meu cunhado Barduquinho e a vó dona Lurdinha.

Agradeço aos empresários Santo Sergio Lucheis e Caio Sergio Lucheis que permitiram que eu desenvolvesse o estudo de caso em seu estabelecimento, colaborando muito para a realização desse trabalho.

Agradeço ao meu orientador Professor Me. Ricardo Gasperini, que me incentivou a fazer minha monografia e sempre esteve presente nos momentos em que precisei.

Agradeço aos professores da instituição, que me deram conhecimento para que eu pudesse crescer profissionalmente e pessoalmente e aos funcionários que sempre nos divertiram durante os intervalos.

Enfim agradeço a todo mundo que fez parte da minha história até aqui e que de alguma forma contribuiu para que tudo desse certo.

*"Se não puder se destacar pelo talento,
vença pelo esforço."
Dave Weinbaum*

*"O insucesso é apenas uma oportunidade
para recomeçar de novo com mais inteligência."
Henry Ford*

*"Embora ninguém possa voltar atrás e fazer um novo começo,
qualquer um pode começar agora e fazer um novo fim."
Chico Xavier*

RESUMO

O foco no cliente mostra-se na atualidade, o principal objetivo de desempenho que as empresas de serviço devem utilizar para superar a concorrência. Uma alternativa interessante é ouvir o cliente e traduzir sua linguagem em características que possam ser transformadas em produtos ou serviços, atendendo de forma integral o que o cliente esperava receber de forma concreta quando adquirir o produto. As ferramentas da qualidade e métodos de avaliação de defeitos e falhas são poderosas formas para aperfeiçoar o tempo de pesquisa e economizar os recursos despendidos. Para esses fins, uma ferramenta como o QFD- Desdobramento da Função Qualidade pode ser utilizado, pois está voltada para a visão universal do cliente, traduzida em um projeto de produto ou em um melhor atendimento de serviços. Este estudo irá apresentar uma proposta para a aplicação do QFD (Quality Function Deployment), visando à maximização da satisfação dos clientes do Posto e Conveniência Santa Cecília situado na cidade de Botucatu/SP.

Palavras-chaves: Desdobramento da Função Qualidade, QFD, Satisfação dos clientes, Qualidade.

ABSTRACT

Customer focus shows up in the news, the main goal of performance that service companies should use to the competition. An interesting alternative is listening to the customer and translate their language features that can be turned into products or services, serving holistically what the customer expected to receive a concrete form when purchasing the product. The tools and methods of quality evaluation of defects and flaws are powerful ways to improve the search time and save the resources expended. For these purposes, a tool like QFD- Quality Function Deployment can be used, as it is geared towards universal view of the customer, translated into a product design or a better health care service. This study will present a proposal for the application of QFD (Quality Function Deployment), in order to maximize the customer satisfaction of Convenience Tour and Santa Cecilia located in Botucatu/SP.

Keywords: Quality Function Deployment, QFD, Customer Satisfaction, Quality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Abordagem conceitual de QFD para serviços.....	18
Figura 2: Casa da Qualidade.....	21
Figura 3: Versão QFD das quatro fases.....	25
Figura 4: Versão QFD estendido	26
Figura 5: Versão QFD das quatro ênfases	27
Figura 6: Versão matriz das matrizes	29
Figura 7: Casa da Qualidade adaptada	32
Figura 8: Foto do Posto e Conveniência Santa Cecília	34
Figura 9: Gráfico Pergunta 1	37
Figura 10: Gráfico Pergunta 2	37
Figura 11: Gráfico Pergunta 3	38
Figura 12: Gráfico Pergunta 4	38
Figura 13: Gráfico Pergunta 5	39
Figura 14: Gráfico Pergunta 6	40
Figura 15: Gráfico Pergunta 7	40
Figura 16: Gráfico Pergunta 8	41
Figura 17: Gráfico Pergunta 9	42
Figura 18: Gráfico Pergunta 10	42
Figura 19: Casa da Qualidade preenchida	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultado da pesquisa para as perguntas 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9	35
Tabela 2: Resultado da pesquisa para a pergunta 2	36
Tabela 3: Resultado da pesquisa para a pergunta 10	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

QFD- QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT OU DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE

TQC- GESTÃO PELA QUALIDADE TOTAL

CEP- CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO

GQ- GESTÃO PELA QUALIDADE

PBQP- PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE

FCO- FUNDAÇÃO CHRISTIANO OTTONI

JUSE- UNION OF JAPANESE SCIENTISTS AND ENGINEERS

FTA- FAULT TREE ANALYSIS

FMEA- FAILURE MODES AND EFFECTS ANALYSIS

QFD_r- DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE NO SENTIDO RESTRITO

QD- DESDOBRAMENTO DA QUALIDADE

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Objetivo	12
1.2 Justificativa.....	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1 História do Desdobramento da Função Qualidade	14
2.2 Históricos do Desdobramento da Função Qualidade no Brasil.....	15
2.3 Definições de Desdobramento da Função Qualidade.....	17
2.4 Princípios do Desdobramento da Função Qualidade.....	19
2.5 Casa da Qualidade	19
2.6 As diferentes versões do QFD	24
2.6.1 A Versão das Quatro Fases.....	25
2.6.2. A Versão do QFD-Estendido.....	26
2.6.3 O QFD das Quatro Ênfases	27
2.6.4 A Versão da Matriz das Matrizes	28
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	30
3.1 Material.....	30
3.2 Métodos	30
3.3 Estudo de Caso	33
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	35
5 CONCLUSÃO.....	47
REFERÊNCIAS	49
APÊNDICE	51

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as organizações procuram encontrar um ponto de equilíbrio entre as características reais produzidas e apresentadas em seus produtos, com as características de qualidade esperadas ou demandadas pelos seus clientes. A capacidade dessas organizações em determinar o exato ponto de equilíbrio entre as características reais e características demandadas, pode ser o principal fator que diferencia produtos de sucesso dos demais produtos. A dificuldade de encontrar esse ponto de equilíbrio faz com que cada vez mais as empresas investiguem seu mercado e seus clientes em particular. O objetivo é identificar as necessidades específicas de cada um, fabricando produtos customizados e quando possível, generalizando o mesmo para atingir o mercado de forma global.

O sucesso de um produto, independentemente das suas características, por exemplo, tamanho, cor, tipo de uso, abrangência, valor agregado, esta diretamente relacionada com a experiência vivida pelo cliente com esse produto.

Segundo Campos (1992), a qualidade pode ser definida como sendo o atendimento perfeito, confiável, acessível, seguro e no tempo em que o cliente esperava. Todos esses aspectos aparecem em uma primeira análise, como sendo de conhecimento comum, porém executá-los simultaneamente é um dos desafios que uma organização deve enfrentar. A superação desse desafio não depende apenas de critérios técnicos, mas também de evidências subjetivas, apoiadas nas várias formas de opinião demandadas pelos clientes.

Uma das respostas possíveis é ouvir o cliente e traduzir sua linguagem em características que possam ser transformadas em produtos ou serviços, atendendo de forma integral o que o cliente esperava receber de forma concreta quando adquirir o produto. Para esses fins, uma ferramenta como o QFD- Quality Function Deployment- Desdobramento da

Função Qualidade, pode ser utilizada, pois está voltada para a visão universal do cliente, traduzida em um projeto de produto ou em um melhor atendimento de serviços.

O QFD- Desdobramento da Função Qualidade é uma importante ferramenta de planejamento, comunicação e documentação do desenvolvimento de novos produtos ou serviços e a melhoria dos existentes, que auxilia a redução de custos e garante a melhoria da qualidade. Essa metodologia é um instrumento poderoso para a melhoria da qualidade. Uma de suas propriedades mais importantes são a visualização de dados e seus inter-relacionamentos. O QFD atualmente é parte essencial da Gestão da Qualidade Total para toda organização competitiva.

1.1 Objetivo

Esse Trabalho teve como objetivo principal a aplicação de uma análise do nível de atendimento em um Posto e Conveniência na cidade de Botucatu baseada no Desdobramento da Função Qualidade- QFD, gerando assim um atendimento desenvolvido a partir das exigências específicas dos clientes, contribuindo para o bem estar dos mesmos quando da utilização dos produtos ou serviços e na melhoria constante da competitividade desse Posto e Conveniência no mercado.

1.2 Justificativa

As empresas estão cada dia mais comprometidas com as necessidades dos clientes e em muitos casos excedê-los. Entretanto algumas organizações estão iniciando o processo de alicerçamento com os clientes e aprendendo que atender as expectativas dos mesmos é essencial para a sua sobrevivência.

Segundo Evans (2000), os principais objetivos das empresas são: I- satisfazer seus clientes; II- conseguir maior satisfação dos clientes que seus concorrentes; III- conservar os clientes por longo tempo; IV- aumentar sua participação no mercado.

Para alcançar esses objetivos, as empresas devem entregar a seus clientes produtos e serviços com valor agregado sempre crescente. Clientes não adquirem produtos ou escolhem um determinado prestador de serviços pelo preço, eles comparam o conjunto de produtos ou serviços oferecidos por uma empresa com os benefícios oferecidos pela concorrência. Os serviços prestados ou os produtos vendidos devem estar acompanhados de valores percebidos pelos clientes tais como: entrega rápida, pós venda ágil e atuante, garantias e apoio técnico e

serviços especiais antes da venda. Se a concorrência oferecer o mesmo pacote de benefícios físicos e qualitativos de igual valor, a preços menores, certamente os clientes vão optar pela concorrência.

A aplicação do QFD- Desdobramento da Função Qualidade neste Posto e Conveniência poderá trazer muitos benefícios, pois os clientes vão dizer como gostariam de ser atendidos e o que esperam dos serviços prestados, com isso aumentando a confiança dos clientes nos serviços prestados e dos produtos vendidos por esse estabelecimento.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 História do Desdobramento da Função Qualidade

O surgimento e desenvolvimento do QFD- Desdobramento da Função Qualidade situam-se no cenário da pós-Segunda Guerra quando o paradigma taylorista-fordista de produção já não se mostrava capaz de dar respostas satisfatórias aos problemas que a nova ordem mundial acarretava para a indústria de bens e serviços. Diante do acelerado e globalizado crescimento da competição, das rápidas mudanças tecnológicas, da acentuada diminuição do ciclo de vida dos produtos e das crescentes demandas dos consumidores, as empresas começaram a desenvolver métodos e técnicas que lhes permitisse mais agilidade no tempo de resposta, incremento da produtividade, desenvolvimento de produtos com alta qualidade, total satisfação do cliente e menor custo. (ZHENG, 2007)

Como esses atributos estão diretamente ligados ao grau de eficiência e eficácia do processo de desenvolvimento de produtos adotado em cada empresa, os formuladores do QFD focaram sua atenção no desenvolvimento de produtos, por considerá-lo a chave para a competitividade. Assim, observaram que em plena era da Gestão pela Qualidade Total - TQC, na década de 60, as ferramentas para a garantia da qualidade utilizadas pelas empresas japonesas no desenvolvimento de produtos, tais como Controle Estatístico de Processo - CEP se concentravam apenas no estágio da produção e por isso mesmo já não conseguiam responder satisfatoriamente às necessidades das empresas. (ZHENG, 2007)

Segundo Akao (1996), foi justamente nessa época que começou a se consolidar o conceito da Garantia da Qualidade - GQ no Japão, agora, estendido desde o estágio de

estabelecimento da qualidade do projeto, pois não bastava mais garantir a qualidade de fabricação. A qualidade passou a ser assegurada como um sistema, envolvendo todos os processos: projeto da qualidade, o qual começa com a identificação do mercado, a preparação para a produção, as compras, a produção, a inspeção e, finalmente, vendas.

As primeiras tentativas do Desdobramento da Qualidade foram iniciadas pelo Prof. Yoji Akao, a partir de 1966, motivado segundo suas palavras: “pela falta de clareza na determinação da qualidade de projeto, apesar de sua importância ser tão proclamada”.

As linhas de produção não eram instruídas quanto aos pontos prioritários que devem ser considerados para assegurar a qualidade do projeto e o Padrão Técnico de Processo continuava a ser elaborado após o início da produção. De 1966 a 1972 o Prof. Akao realizou pesquisas em conjunto com as empresas, resultando daí a publicação que contém toda a base do Desdobramento da Qualidade, mas segundo o próprio autor as etapas desenvolvidas ainda não eram suficientes quanto ao método e ao conceito de como estabelecer a qualidade do projeto.

O Desdobramento da Qualidade oferece atividades que garantem a qualidade no início do processo e o Desdobramento da Função Qualidade oferece métodos concretos para a “Garantia da Qualidade no Desenvolvimento de Novos Produtos”, assegurando a qualidade em todos os processos, desde o início do desenvolvimento até o projeto (AKAO, 1996).

A partir de 1978, as atividades que garantem a qualidade passaram a ser praticadas desde o início do processo de desenvolvimento de produtos e sua implantação nas empresas começou a tomar maior impulso. Em 1983, o método desenvolvido pelos japoneses foi apresentado à Associação Americana de Controle da Qualidade, tendo sido realizado no mesmo ano, em Chicago, o Seminário de Desdobramento da Função Qualidade, após o qual passou a ser amplamente divulgada e aplicada nos Estados Unidos e países da Europa como Quality Function Deployment - QFD. (ZHENG, 2007)

2.2 Históricos do Desdobramento da Função Qualidade no Brasil

Boa parte da história do QFD - as causas que lhe deram origem, a construção do conceito, suas primeiras aplicações e o contexto histórico em que surgiu e se firmou – é registrada pelo Dr. Yoji Akao, um de seus principais formuladores e divulgadores (CHENG et al, 1995).

O QFD chega ao Brasil por meio de organizações ligadas ao movimento nacional pela qualidade deflagrado a partir da década 80 e marcado pelo lançamento, em 1990, do

Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade - PBQP. O PBQP foi uma iniciativa do Governo Federal para apoiar o esforço de modernização da indústria brasileira, por meio da promoção da qualidade e produtividade, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços produzidos no País. Seu principal objetivo foi estimular a reestruturação competitiva das empresas, para o desafio do mercado global e para a atualização tecnológica de processos operacionais e de gestão. Este programa foi iniciado tendo como estratégia mobilizar os diferentes segmentos da sociedade para estas questões, com ênfase na atração do setor industrial. O Governo liderou o processo, articulando entidades governamentais e a sociedade civil (CHENG et al, 1995).

No Brasil, afirma Guazzi (1999), pode-se dizer que o QFD começou a ser aplicado no início dos anos 90. A maior parte delas são indústrias como a Sadia, M. Roscoe, Belgo Mineira, Multibrás, Alpargatas-Santista, Caríba Metais, Bras-Motor, Mercedes Benz, Agrocerec entre outras.

Pode-se considerar que esse movimento pela qualidade e produtividade foi bem sucedido, no que diz respeito a uma parcela da indústria. A pressão da competição, aliada a uma maior consciência dos consumidores, fez com que o PBQP fosse reconhecido como um importante instrumento para a competitividade da indústria nacional. Vários indicadores, como o aumento da produtividade e do número de certificações pela ISO 9000, demonstram estes resultados.

A Fundação Christiano Ottoni - FCO, fundada em 1974 e vinculada à Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, é uma das instituições pioneiras na difusão do QFD, através da equipe de QFD do Projeto Gestão pela Qualidade Total, coordenada pelo Prof. Lin Chih Cheng. O livro publicado em 1995 por membros desta equipe e de empresas brasileiras conveniadas, além de descrever de forma ordenada como o método QFD auxilia o processo de tradução e transmissão de informações do mercado para os padrões de produção, apresenta uma nova forma de se estruturar o trabalho de desenvolvimento de produtos relatando como as empresas brasileiras estão assimilando este método (CHENG et al, 1995).

O conhecimento do QFD, como um instrumento gerencial, é fundamental para se aumentar a competitividade das empresas brasileiras na nova economia globalizada (CHENG et al, 1995).

2.3 Definições de Desdobramento da Função Qualidade

Segundo Akao (1990), QFD é a conversão dos requisitos do consumidor em características de qualidade do produto e o desenvolvimento da qualidade de projeto para o produto acabado através de desdobramentos sistemáticos das relações entre os requisitos do consumidor e as características do produto. Esses desdobramentos iniciam-se com cada mecanismo e se estendem para cada componente ou processo. A qualidade global do produto será formada através desta rede de relações.

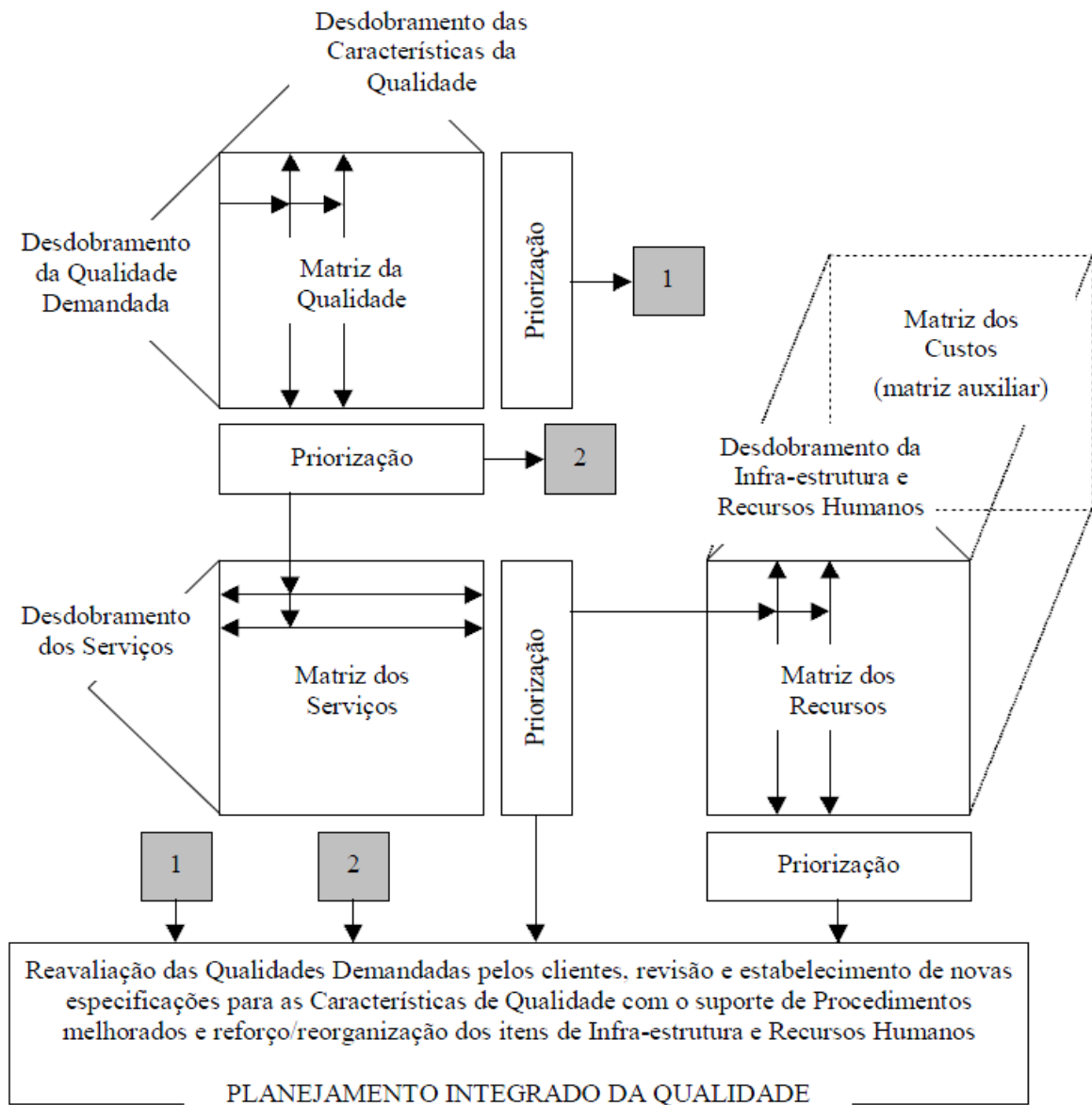
QFD é um sistema de qualidade compreensivo, que ajuda especificamente na maximização da satisfação dos clientes, medida através de determinadas tais como retorno. O QFD enfoca o valor entregue, procurando satisfazer as necessidades expostas e não expostas, transladando estas em um serviço e comunicando através de toda organização. (BACELAR; CABEL, B; CARVALHO, 2001).

Kaneko (1994, p. 65) refere que “o desdobramento da qualidade é um processo para converter as necessidades de qualidade dos clientes a características técnicas e assim determinar a qualidade do projeto para o produto final”.

Abreu (1997, p. 49), ressalta o QFD como um método prático e eficaz que indica ao executivo o que fazer, para satisfazer o seu cliente, pois capacita a empresa “ouvir o que seus clientes dizem e rapidamente assimilar, sistematizar e transformar em produtos, serviços ou processos adequados os requisitos solicitados.”

O QFD é um método para o desdobramento de um projeto qualquer, utilizado para garantir a qualidade do produto ou serviço de acordo com as necessidades do cliente, nas diversas etapas de produção, através do desdobramento destes desejos em características, atividades e controle, utilizando os recursos necessários para tanto. É uma ferramenta de qualidade que define os meios para traduzir as exigências dos clientes em exigências técnicas apropriadas para cada fase do desenvolvimento do produto e processo. A tradução das exigências dos clientes é operacionalizada através do uso de matrizes relacionadas entre si. O uso do QFD representa uma mudança do controle da qualidade de processo, para um controle da qualidade de desenvolvimento do produto ou serviços. Esse aspecto de mudança na forma de administrar a qualidade de produtos vai de encontro com o controle da qualidade total, o qual enfatiza a importância de gerenciar as necessidades das pessoas de dentro e de fora da organização é estabelecer padrões para atender a essas necessidades. (RIBEIRO et al.2000).

Figura 1: Abordagem conceitual de QFD para serviços



Fonte: adaptado de Ribeiro et al.(2000)

Segundo Ribeiro, Echeveste e Danilevicz (2000, p.9) o QFD é um método de planejamento, onde os esforços de engenharia são deslocados para a fase de planejamento, solucionando problemas, listando O QUE precisa ser feito e COMO pode ser feito.

De maneira simplificada, o QFD tem como objetivo ouvir a voz do cliente e ordená-la de modo a facilitar a análise de suas necessidades que são transformadas em requisitos para a melhoria do produto ou serviço na forma de especificações técnicas do mesmo. Ou seja, traduzir a “voz do cliente para a voz dos engenheiros”. (AKAO, 1996)

2.4 Princípios do Desdobramento da Função Qualidade

Para Cheng et al. (1995), o QFD se fundamenta sobre três princípios básicos, cada um expressando um par de idéias: subdivisão e unificação; pluralização e visibilidade; e totalização e parcelamento:

- **Princípio da Subdivisão e Unificação:** a subdivisão se refere aos desdobramentos dos objetos de análise da metodologia — qualidade e trabalho, buscando um nível de detalhamento cada vez maior. A unificação se refere à necessidade de reunir as idéias detalhadas encontradas em grupos hierarquizados.
- **Princípio da Pluralização e Visibilidade:** a pluralização diz respeito à diversidade de pontos de vista que sempre permeiam as atividades do QFD. Convém lembrar que um dos pontos fortes dessa metodologia é a análise das questões considerando as perspectivas das “diversas partes interessadas” — as áreas funcionais da empresa e os clientes.
- **Princípio da Totalização e do Parcelamento:** é esse princípio que faz a equipe ter simultaneamente a visão do todo e do específico durante todo o trabalho do desenvolvimento do produto, buscando entender como cada parte influencia o todo e é por ele influenciada. É o conceito de engenharia simultânea aplicada ao QFD.

Em todo trabalho de QFD, é necessário ter a visão do todo, sem, entretanto, perder de vista as partes mais importantes, pois há limites de recursos e tempo. Uma vez identificadas às partes importantes, passa-se a ampliá-las de forma a conhecer profundamente seus detalhes, e assim sucessivamente. (CHENG et al.,1995)

Porém, Sivaloganathan & Evbuomwan (1997) citam um quarto princípio, o princípio do desdobramento: “Desdobrar significa assegurar a qualidade do produto através da qualidade dos subsistemas; assegurar a qualidade dos subsistemas através da qualidade das partes; assegurar a qualidade das partes através da qualidade dos elementos dos processos de fabricação.”

2.5 Casa da Qualidade

É conhecida como a primeira casa da qualidade. Não é um método de QFD propriamente dito, pois ele pode acontecer no início de alguns métodos ela é algumas vezes a única matriz empregada. A essa matriz foram agregadas várias tabelas que auxiliam a calcular o grau de importância de um requisito do cliente (qualidade exigida) a partir: (a) da análise da

natureza do requisito segundo o grau de percepção do cliente (requisito óbvio, excitante etc.); (b) de uma avaliação comparativa com os principais concorrentes (benchmarking) e (c) de um fator que mede o impacto deste requisito na venda (argumento de venda). Mais importante ainda, essa matriz é a ferramenta básica de projeto do QFD (HAUSER & CLAUSING, 1988).

A casa da qualidade pode ser definida como a matriz que tem a finalidade de executar o projeto da qualidade, sistematizando as qualidades verdadeiras exigidas pelos clientes por meio de expressões lingüísticas, convertendo-as em características substitutas e mostrando a correlação entre essas características substitutas (características de qualidade) e aquelas qualidades verdadeiras (AKAO, 1996).

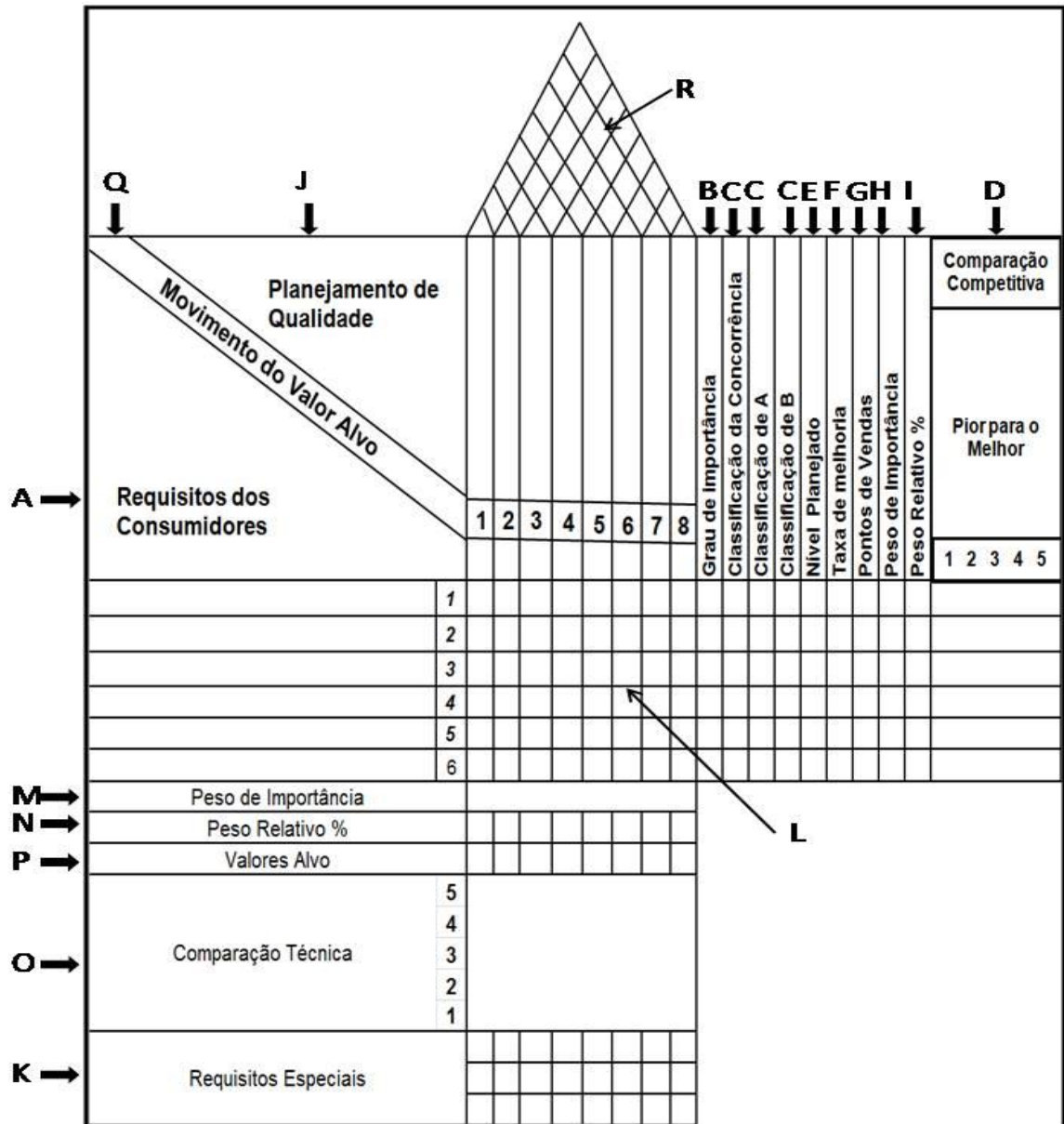
Pela definição dada acima, percebe-se que a casa da qualidade funciona como um sistema. A entrada desse sistema é a voz do cliente, na forma de expressões lingüísticas. O processo pode ser claramente visto como o conjunto das três atividades relacionadas a seguir: a sistematização das qualidades verdadeiras exigidas pelos clientes; a transformação das qualidades exigidas pelos clientes em características de qualidade (características técnicas ou características substitutas); e a identificação das relações entre as qualidades verdadeiras e as características de qualidade. A saída do sistema consiste nas especificações do produto, ou seja, no conjunto de características técnicas do produto com suas respectivas qualidades projetadas (valores de especificações). Dessa forma, pode-se entender que a tabela dos requisitos dos clientes (horizontal) é a entrada da casa da qualidade e a tabela das características de qualidade (vertical) é a saída do sistema.

A descrição detalhada da casa da qualidade é freqüentemente utilizada como base para a descrição do QFD- Desdobramento da Função Qualidade, porque todas as matrizes dessa metodologia apresentam grande similaridade. A casa da qualidade é obtida pelo cruzamento da tabela dos requisitos do cliente (ou da qualidade exigida) com a tabela das características de qualidade (AKAO, 1990).

Depois da matriz inteiramente construída, é necessária uma reavaliação de todos os pontos para a checagem de inconsistências. A presença de uma linha em branco, por exemplo, significa que existe algum requisito do consumidor que provavelmente não será atendido, uma vez que não há correlacionamento com nenhum dos elementos de qualidade, deve-se então inserir novos elementos da qualidade que atendam estes requisitos. É imprescindível que nenhum requisito de qualidade fique sem elemento de qualidade correspondente. Uma coluna em branco indica que um dos elementos de qualidade não se relaciona com nenhum dos requisitos do consumidor, podendo ser então eliminado. É importante também nesta fase que outras pessoas que não estiveram envolvidas com a confecção da matriz, mas, possuem um

bom entendimento do processo de prestação de serviços avaliem todos os resultados obtidos com a matriz.

Figura 2: Casa da Qualidade



Fonte: Akao (1990)

De maneira sintética, as fases de execução desta matriz estão descritas a seguir:

A - Qualidade Requerida: O primeiro passo desta etapa é coletar a qualidade requerida, ou seja, ouvir a voz do cliente. Esta coleta de informações pode ser feita de diversas maneiras, entrevistas, questionários, análise de reclamações, sugestões, informações trazidas pelos funcionários e, etc. O importante nesta fase é estar atento para tudo o que é

explicitado pelos clientes, sem esquecer, no entanto, dos aspectos implícitos, aqueles que o cliente não cita, mas deseja receber no serviço.

B-Grau de Importância: Tendo completado a tabela da voz do consumidor, é necessário fazer uma nova pesquisa junto aos clientes com o objetivo de priorizar relativamente cada um dos requisitos. O cliente é convidado a dar uma nota ao requisito, de acordo com o grau de importância, dentro de uma escala de 1 a 10, sendo o 1 pouco importante e o 10 muito importante.

C-Análise da Concorrência pelos Clientes: O cliente avalia ainda como o serviço prestado pela empresa atende a cada um dos requisitos do consumidor em relação aos principais concorrentes, usando-se, para tanto, uma escala crescente de 1 a 5. Este processo configura-se numa forma de benchmarking, um processo de comparação contínua da empresa em relação a outras organizações.

D-Análise Gráfica: A comparação de desempenho pode ser visualizada graficamente no lado direito da matriz, onde cada uma das empresas avaliadas recebe uma simbologia.

E - Nível Planejado: A empresa planeja qual nível de atendimento deseja atingir para cada um dos requisitos, definindo que avaliação na escala de 1 a 5 pretende alcançar. Neste ponto, este planejamento deve ser racional mais do que visionário, ou seja, deve estar coerente com as capacidades de execução e com os objetivos maiores da organização.

F- Taxa de Melhoria: A determinação da taxa de melhoria desejada pela empresa pode ser efetuada com a utilização da seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de Melhoria} = \text{Nível Planejado} / \text{Nível Atual}$$

G- Pontos de Vendas: Outra caracterização dos requisitos de qualidade se refere aos pontos de vendas, que consiste na identificação daqueles requisitos que possuem um apelo de vendas maior do ponto de vista do cliente, ou seja, são requisitos que possuem uma grande importância comercial para a empresa. Para esta classificação usa-se a notação:

@ - para muito importante 1,5;

O - para menos importante 1,2.

H-Peso de Importância: Finalizando esta série de avaliações referentes aos requisitos do consumidor, calcula-se a importância relativa de cada um dos requisitos, com o enfoque do cliente, mas, para a priorização da empresa. O peso de importância é calculado segundo a relação:

$$\text{Peso} = (B) \times (F) \times (G)$$

I- Peso Relativo (Percentual): Pode-se quantificar ainda este peso de importância em termos percentuais, visualizando com mais clareza a importância de cada um dos requisitos com relação aos outros.

J- Elementos de Qualidade: Após terem sido feitas todas as análises sob o ponto de vista do consumidor, inicia-se o desdobramento dos requisitos de qualidade em elementos de qualidade. Os elementos de qualidade são de extrema importância, tendo em vista que é o ponto de partida para o desdobramento subsequente. Eles representam os requisitos do ponto de vista da empresa, que devem ser controlados de modo a garantirem o atendimento aos requisitos dos consumidores. Estes requisitos são definidos pela equipe multifuncional. A partir destes elementos de qualidade são definidos os itens de controle do serviço. Cada elemento de qualidade gera um item de controle, que deve ser comparado com a meta e monitorado continuamente. Por este motivo, os elementos de qualidade são preferivelmente mensuráveis, no entanto, no caso de serviços isto nem sempre é possível, pois, inclui sentimentos e impressões subjetivas. Nesta etapa, os diagramas de árvore de causa e efeito e de afinidades são bastante úteis.

K-Requisitos Especiais: Um campo especial é destinado aos Requisitos Especiais, que compreendem as normas ou exigências legais que são obrigatórias.

L-Matriz de Correlação: Estabelecidos os dois grupos de itens (Requisitos do Consumidor e Elementos de Qualidade), faz-se então, a correlação dos mesmos e define-se o grau de intensidade desta correlação, utilizando a simbologia típica em todos os desdobramentos:

- @-forte correlação = 9 ;
- O - moderada correlação = 3;
- A - fraca correlação = 1.

M-Peso de Importância: Cada elemento de qualidade tem seu peso de importância, que servirá como um dos critérios de priorização dos elementos críticos que serão desdobrados novamente na próxima matriz. Este peso pode ser calculado pela expressão:

$$\text{Peso de importância} = (B) \times (L)$$

N- Peso Relativo Percentual: É interessante mostrar os resultados acima em termos percentuais. Identificando, a partir destes resultados, os elementos de qualidade chave e escolhendo os de maior peso para a execução das próximas etapas de desdobramento.

O - Comparação Técnica ou Análise da Concorrência: Pode-se fazer ainda uma avaliação de como estão sendo desempenhados os elementos de qualidade pela empresa e por suas principais concorrentes. Esta avaliação é feita de maneira semelhante à anterior, porém desta vez os avaliadores são pessoas da equipe e\ou técnicos destacados da empresa.

P- Valor-Alvo: Os valores alvo para cada elemento de qualidade são definidos, estabelecendo metas claras e possíveis de serem alcançadas. No caso de serviços, nem sempre isto é possível, estabelecendo-se no lugar de alvos numéricos, por exemplo, padrões de comportamento ou limites de conduta.

Q- Movimento do Valor-Alvo: Pode-se indicar aqui o sentido de movimento dos valores-alvo, ou seja, qual é o sentido planejado pela empresa para estes elementos. É utilizada para este fim a notação: aumenta valor; diminui valor; encontrar um valor nominal especificado.

R- Matriz de Correlações Entre os Elementos de Qualidade: Por último, é construído o telhado da casa da qualidade, estabelecendo o correlacionamento dos elementos de qualidade entre si. Isto é importante para identificar pontos convergentes e divergentes e avaliar necessidade de concentração de esforços em determinados elementos ou da busca de um ponto de equilíbrio entre outros. Para identificar o tipo de relacionamento existente usa-se a seguinte simbologia:

@-fortemente positiva;

O-pouco positivo;

X-pouco negativa;

#-fortemente negativa.

2.6 As diferentes versões do QFD

A evolução do QFD, a partir do trabalho original de Yoji Akao, levou ao surgimento de diferentes versões dessa metodologia. Tais versões são descritas na literatura nacional e internacional. Porém, dentre essas versões, quatro se destacam, conforme enumeradas abaixo:

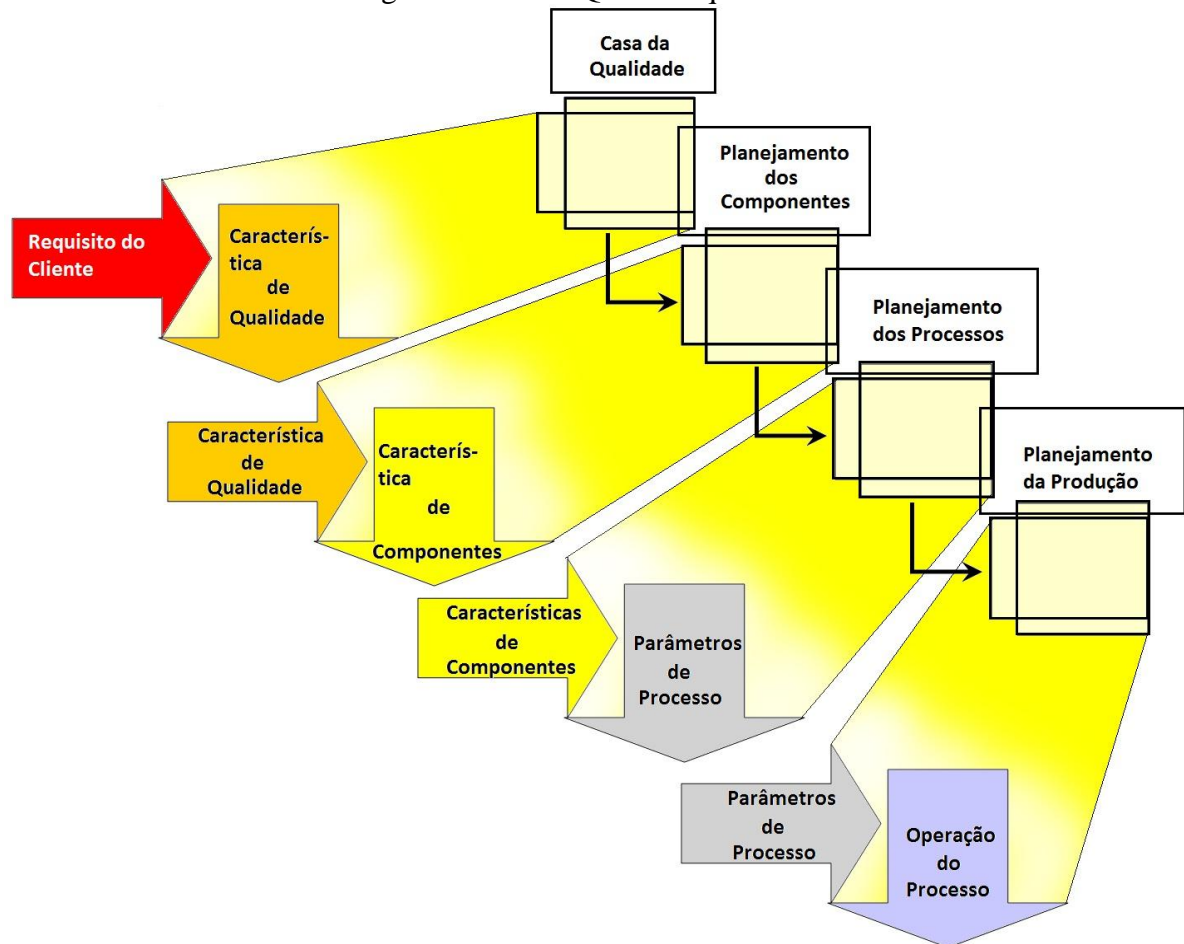
1. O QFD das Quatro Fases, criado por Macabe e divulgado nos EUA por Don Clausing e pela American Supplier Institute (ASI);
2. O QFD-Estendido, criado por Don Clausing a partir da versão das Quatro Fases;

3. O QFD das Quatro Ênfases, criado principalmente pelos Professores Akao e Mizuno, a partir da *Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE)* (CHENG *et al.*, 1995 e AKAO, 1996);
4. A versão da Matriz das Matrizes, criado por Bob King e divulgado pela Goal/QPC, que é uma extensão da versão das quatro ênfases.

2.6.1 A Versão das Quatro Fases

O QFD das Quatro Fases sempre deve ser inteiramente adaptado às condições do produto e da empresa, antes de se iniciar os desdobramentos (ABREU, 1997).

Figura 3: Versão QFD das quatro fases



Fonte: Abreu (1997)

A versão das Quatro Fases como o próprio nome indica, é composta de quatro fases, conforme segue:

1. Planejamento do produto;

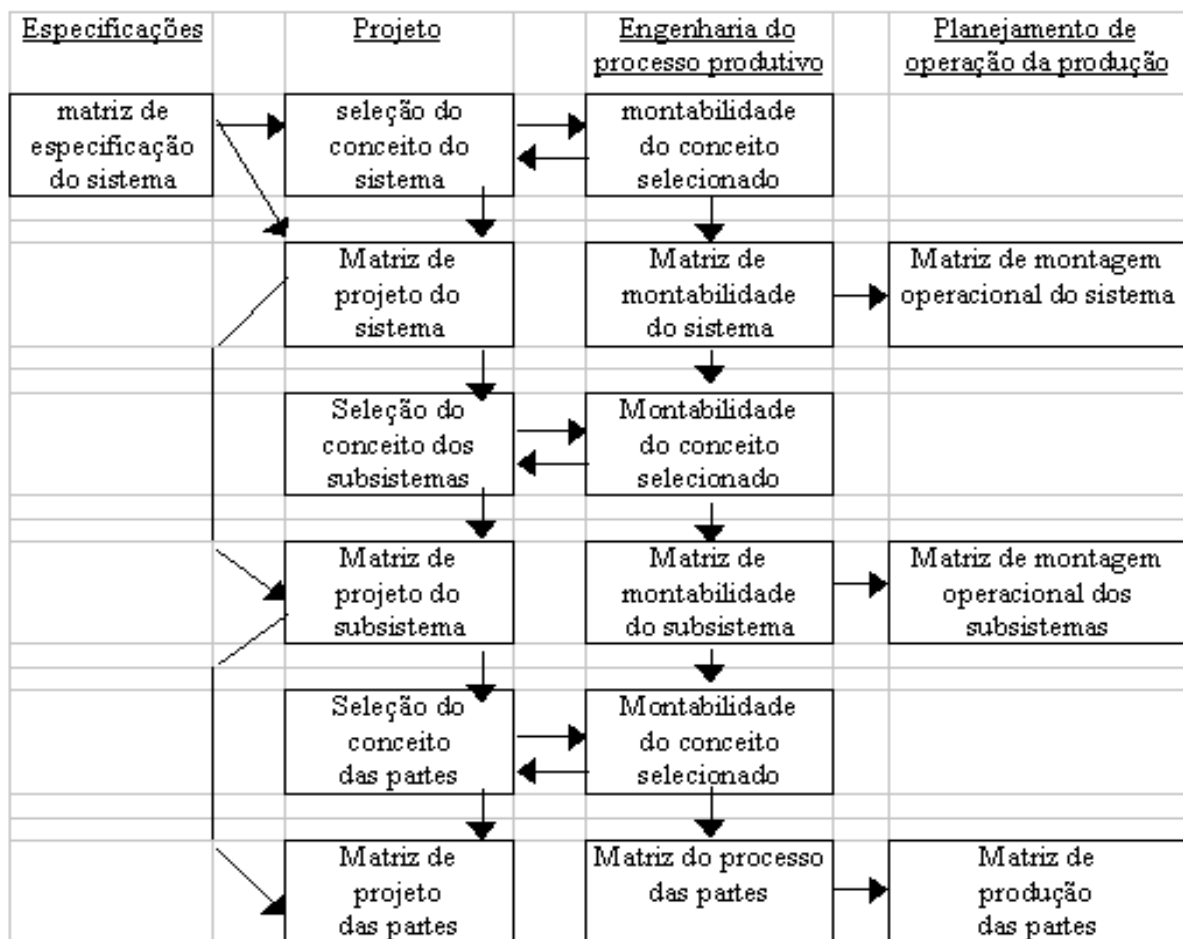
2. Planejamento de componentes ou desdobramento de componentes;
3. Planejamento de processos;
4. Planejamento de produção.

Segundo Kienitz (1995), cada uma dessas fases se caracteriza por uma matriz que norteia as análises. Esta matriz deve ser complementada por atividades de suporte tais como FTA, FMEA, Engenharia e Análise de Valor, estudos de confiabilidade, listas de processos requeridos, listas de parâmetros de controle, etc.

2.6.2. A Versão do QFD-Estendido

Segundo Kienitz (1995), o QFD-Estendido é a execução da versão das Quatro fases, acrescida da aplicação do processo de seleção de conceitos de Pugh e dos desdobramentos através dos diversos níveis de agregação do produto.

Figura 4: Versão QFD estendido



Fonte: Kienitz (1995)

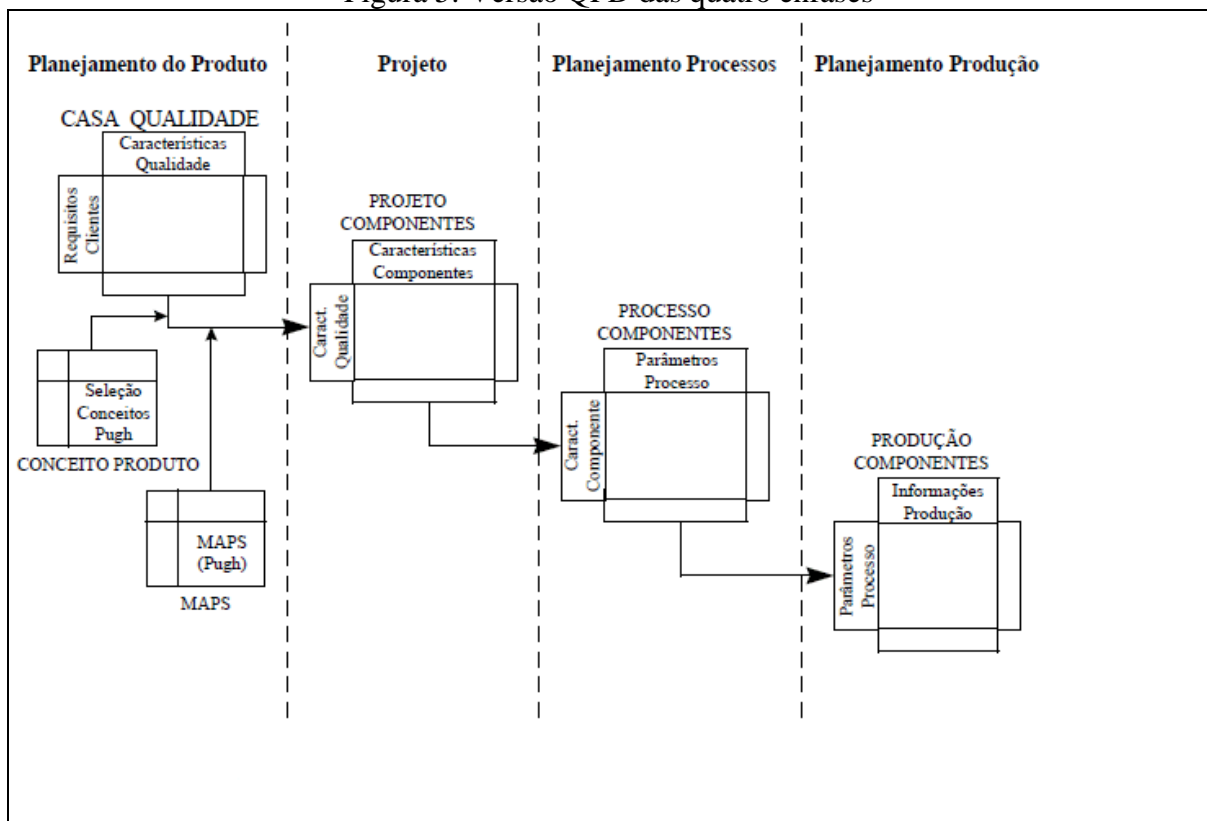
Segundo Kienitz (1995) e Clausing (1993), essa versão foi criada por Don Clausing a partir da versão das Quatro Fases, sendo uma extensão da versão anterior, em dois sentidos:

1. Inclusão da tomada de decisões sobre os diversos conceitos de produto possíveis durante o desenvolvimento do produto, através da utilização do processo de seleção de conceitos de Pugh (CLAUSING, 1993);
2. Desdobramento do produto em diversos níveis de agregação (sistema total, sistema, subsistema e componentes).

2.6.3 O QFD das Quatro Ênfases

Esta é a versão original do QFD, criada na Union of Japanese Scientists and Engineers (JUSE), pela junção e desenvolvimento da tabela de itens de garantia da qualidade, criada em 1966 na Bridgestone Tire, da matriz da qualidade, criada na Mitsubishi Heavy Industries em 1972, e do conceito de desdobramento da função qualidade no sentido restrito, criado por Shigeru Mizuno (AKAO, 1996).

Figura 5: Versão QFD das quatro ênfases



Fonte: Cheng et al. (1995)

O modelo das Quatro Ênfases é composto, segundo Cheng *et al.* (1995) e Akao (1996) de dois tipos de desdobramento: o desdobramento da função qualidade no sentido restrito (QFDr) e o desdobramento da qualidade (QD).

Segundo Cheng *et al.* (1995), o objetivo do QFDr é especificar, com precisão, que funções ou trabalho humano são necessários para obter a qualidade do produto e da empresa que satisfaçam as necessidades dos clientes.

O QD é o desdobramento do Produto. A partir dos requisitos dos clientes, buscam-se identificar as características de qualidade do produto, os mecanismos que compõem o produto, os componentes desses mecanismos, os processos capazes de gerar esses componentes e os parâmetros de controle que garantem o ajuste dos processos de fabricação.

2.6.4 A Versão da Matriz das Matrizes

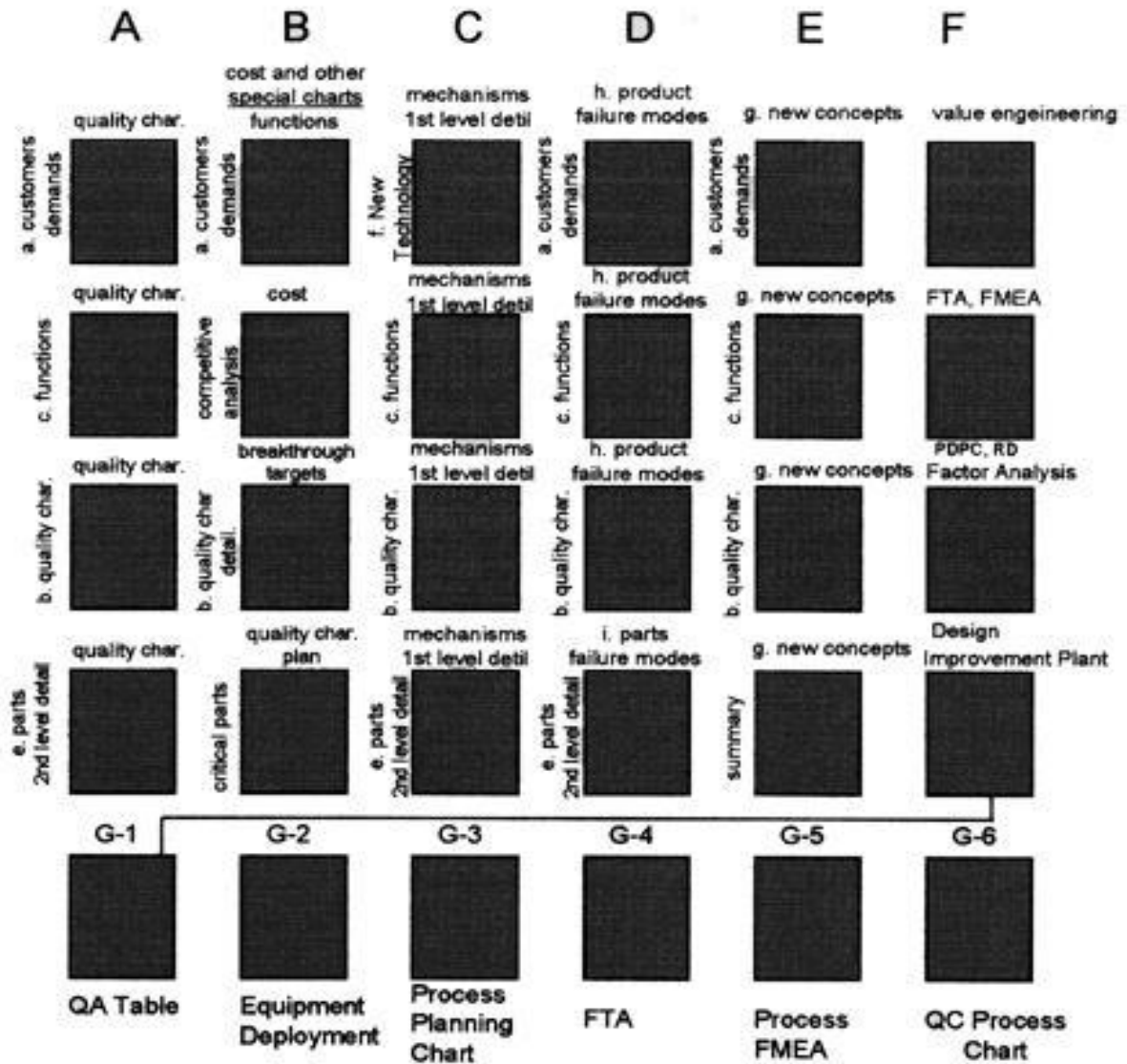
Segundo Cheng *et al.* (1995), a versão da Matriz das Matrizes é uma extensão da versão das Quatro Ênfases, tendo as seguintes diferenças desta:

1. Inclui o processo de seleção de conceitos de Pugh;
2. O arranjo das matrizes. Algumas matrizes foram ligeiramente modificadas, embora esta versão abranja todas as matrizes da versão das Quatro Ênfases;
3. Foi modificada a disposição do “modelo conceitual” que adquiriu a forma de uma matriz de matrizes, daí o nome desta versão.

Essa versão de QFD se caracteriza por uma grande matriz cujas colunas são marcadas por letras de A a G e as linhas são marcadas por números -1 a 4. As matrizes do QFD ficam localizadas nas interseções das colunas com as linhas. Tem-se assim a matriz a1, a matriz a2, a matriz b1, e assim por diante.

O detalhe é que esta versão de QFD já define antecipadamente quais serão os critérios de escolha: na linha 1 serão os requisitos dos clientes, Na linha 2 serão as funções, na linha 3 serão as características de qualidade, na linha 4 serão listados a categoria dos outros critérios, ou seja, requisitos dos clientes, funções e características de qualidade. A Coluna F refere-se à ilustração de análises complementares que devem ser feitas; e a coluna G refere-se à ilustração da documentação que será utilizada na transmissão dos padrões ao pessoal da produção.

Figura 6: Versão matriz das matrizes



Fonte: Cheng et al. (1995)

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material

Para a elaboração este trabalho foi utilizado os seguintes materiais:

- Um notebook marca DELL;
- Questionário com 9 questões do tipo de resposta fechada e 1 do tipo de resposta aberta;
- Folhas de sulfite para a impressão do questionário;
- Canetas azuis para responder os questionários;
- Uma impressora HP modelo C4680;
- Cartucho de tinta preta para a impressora;
- Planilha eletrônica e formatador de texto.

3.2 Métodos

A metodologia do trabalho contou com a pesquisa em livros, artigos, monografias, dissertações e teses sobre o assunto, além de sites com conteúdos.

Também foi utilizado como instrumento de pesquisa um questionário aplicado no período compreendido entre 11 de abril até 20 de abril de 2013.

O questionário é composto por 9 questões do tipo de resposta fechada e uma do tipo de resposta aberta que permitiu a coleta de dados qualitativos e quantitativos. Foram feitas as seguintes perguntas aos clientes:

- 1- Como você avalia o atendimento dos frentistas do posto?

2- Os frentistas se propõem em ver o nível de óleo e água do veículo com que frequência?

3- Como você avalia o atendimento na conveniência?

4- Como você avalia o serviço de troca de óleo do posto?

5- Como você avalia o serviço de lavagem do carro no posto?

6- Como você avalia a qualidade dos combustíveis no posto?

7- Como você avalia os preços dos combustíveis praticados pelo posto?

8- Como você avalia os preços praticados na conveniência do posto?

9- Como você avalia a qualidade dos produtos da conveniência do posto?

10- Você acha que falta algum serviço que o posto poderia oferecer? Qual?

Para as questões 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 os clientes vão avaliar o atendimento entre ruim, péssimo, regular, bom e ótimo. Na questão 2 os clientes vão avaliar o atendimento entre nunca, as vezes e sempre. Na questão 10 os clientes vão opinar se esta faltando algum serviço no posto.

Para se obter o número de clientes que vão ser aplicado o questionário, foi utilizado à seguinte equação matemática:

$$n = N / 1 + (N-1) * (e_0)^2$$

Onde:

n: tamanho da amostra;

N: número de elementos da população;

e_0 : erro amostral tolerável.

Segundo Bêni (2002) para se calcular o tamanho mínimo de uma amostra aleatória simples quando se dispõe de vários parâmetros a serem estimados, requer um levantamento. O cálculo do tamanho de amostra garante um erro amostral máximo provável de e_0 para todas as estimativas de proporções.

Considerando que o posto possui uma população (N) de 3000 clientes e o erro amostral tolerável (e_0) foi adotado 10% ,aplicando-se na equação matemática temos:

$$n = 3000 / 1 + (3000-1) * (0,1)^2$$

$$n = 3000 / 1 + (2999) * (0,01)$$

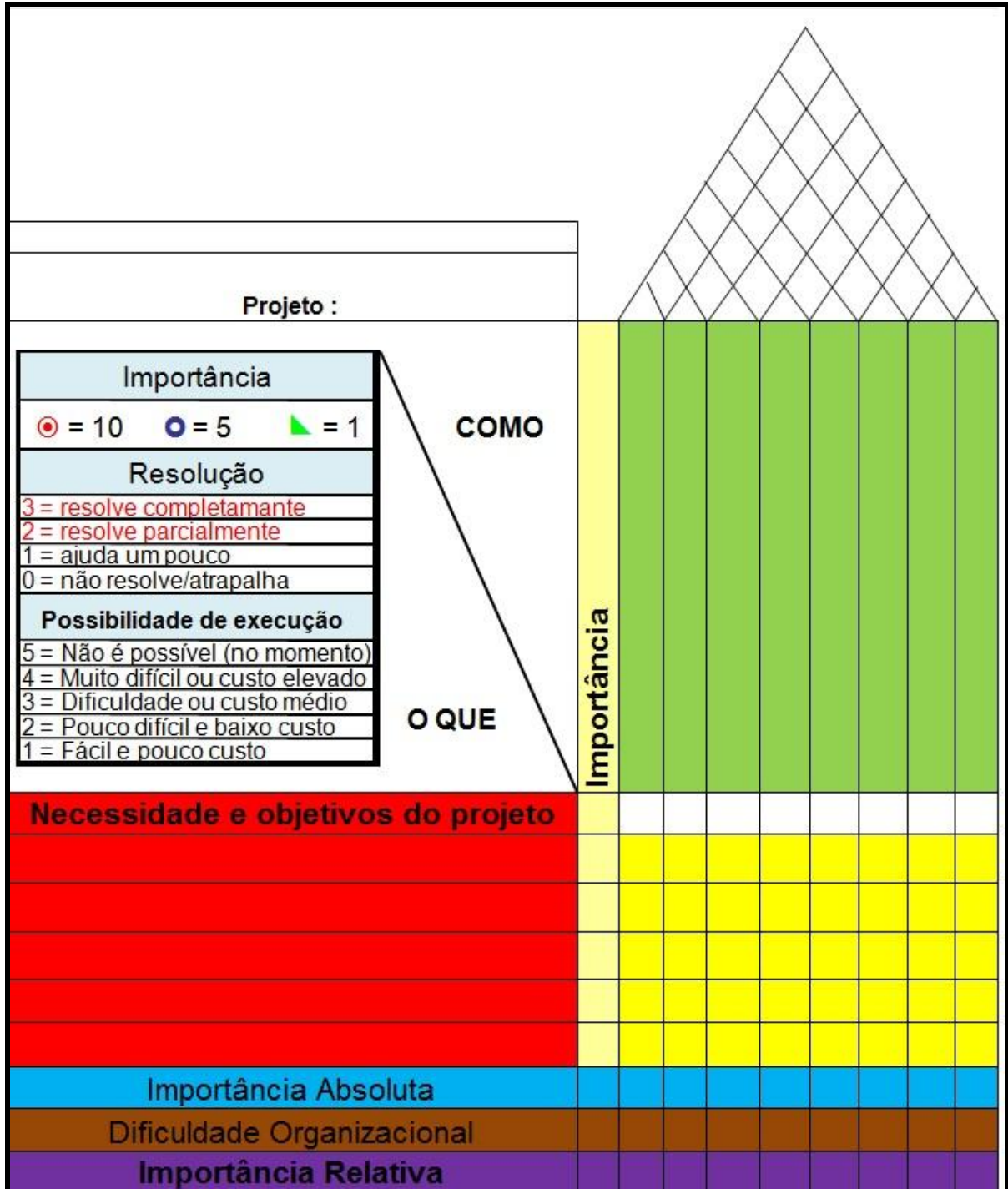
$$n = 96,80$$

$$n = 97 \text{ clientes}$$

Com base no resultado apresentado foram entrevistados 97 clientes. Após a aplicação da pesquisa foi tabulado os resultados e dispostos em gráficos para uma melhor visualização

dos dados. Logo em seguida, foi construída a matriz do QFD, onde foi feito uma adaptação á Casa da Qualidade com os pontos a serem melhorados relatados na pesquisa.

Figura 7: Casa da Qualidade adaptada



Nessa adaptação ilustrada na figura 7, as linhas onde estão pintadas da cor vermelho, são colocadas as necessidades e objetivos do projeto, é onde são listados os problemas relatados na pesquisa pelos clientes do posto.

Nas colunas onde estão pintadas na cor verde é onde listamos como vamos fazer para solucionar os problemas relatados pelos clientes do posto.

Na coluna que está pintado na cor creme é a coluna do grau de importância das necessidades relatadas pelos clientes para o estabelecimento. Nessa coluna, o dono do posto pontua os itens relatados pelos clientes em uma escala de 10 (dez) para a maior importância, 5 (cinco) para um termo médio de importância e 1 (um) onde a importância não é tão relevante. Nesta coluna fica a critério do avaliador utilizar os números ou símbolos da legenda.

As linhas que estão pintadas na cor amarela serão colocados o grau de resolução dos itens levantados para solucionar as necessidades dos clientes que variam de 3 (Três) para resolve completamente a necessidade do cliente, 2 (dois) para resolve parcialmente as necessidades dos clientes, 1 (um) para ajuda um pouco a resolver as necessidades dos clientes e 0 (zero) para não resolve nada/atrapalha a resolver as necessidades dos clientes.

Na linha que esta pintada na cor azul será coloca a somatória dos itens. Essa conta é feita multiplicando-se o valor do grau da importância (cor creme) pelo valor do grau de resolução (cor amarela). Após executada essa multiplicação coluna a coluna, é feito a somatória de todos os itens da mesma coluna (cor azul).

Na linha da dificuldade organizacional que está na cor marrom será marcado o quanto é difícil de executar os itens levantados para solucionar as necessidades dos clientes. Essa pontuação está na legenda de possibilidade de execução que varia da seguinte maneira: 5 (cinco) não é possível no momento, 4 (quatro) onde é muito difícil e o custo é muito alto, 3 (três) para dificuldade e custo médio, 2 (dois) para pouco difícil e custo baixo e 1 (um) para fácil e pouco custo.

Na linha da importância relativa que está de cor roxa pontua-se qual dos itens que foram citados para solucionar as necessidades dos clientes é que será aplicado por primeiro, levando em consideração a linha da importância absoluta e a linha da dificuldade organizacional, onde a prioridade é quase sempre o item que obteve maior pontuação na linha da importância absoluta e o menor grau de dificuldade organizacional para se aplicar essa solução. Essa pontuação é feita juntamente com o dono do estabelecimento, pois ele vai definir o quanto ele esta disposto a pagar para solucionar os itens sugeridos.

3.3 Estudo de Caso

O estudo foi realizado no Posto e Conveniência Santa Cecília, onde os donos deste estabelecimento são meus amigos de longa data e permitiram que eu realizasse o trabalho.

Esse posto é localizado na cidade de Botucatu/SP e trabalha com combustíveis da marca SHELL.

Fundado em 08 de Dezembro de 2008, possui aproximadamente 3000 clientes e conta com 26 funcionários. Neste estabelecimento possui uma conveniência, 07 bicos de abastecimento de gasolina, 06 bicos de abastecimento de gasolina V-power, 07 bicos de abastecimento de etanol, 02 bicos de abastecimento de diesel, serviço de troca de óleo e também o serviço de ducha car.

O horário de funcionamento desse posto é de segunda a sexta das 06h00min às 22h30min horas e de finais de semana das 06h00min às 23h00min.

Figura 8: Foto do Posto e Conveniência Santa Cecília



4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram entrevistados 97 clientes, entre homens e mulheres com uma idade média de 35 anos. Nessas entrevistas foram obtidos os resultados que estão dispostos na tabela 1, tabela 2 e tabela 3.

A tabela 1 representa a quantidade de pessoas que responderam a pesquisa para as questões 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. Nessas perguntas as pessoas opinaram quanto ao serviço prestado entre ruim, péssimo, regular, bom e ótimo.

Tabela 1: Resultado da pesquisa para as perguntas 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9

Questão	Ruim	Péssimo	Regular	Bom	Ótimo	Não utilizou
1	0	0	0	45	52	-
3	0	0	0	51	41	5
4	0	0	0	29	32	36
5	0	0	24	25	40	8
6	0	0	8	45	44	-
7	0	5	34	37	21	
8	0	0	22	42	28	5
9	0	0	0	47	45	5

A tabela 2 representa a quantidade de pessoas que responderam a pesquisa para as questão 2. Nessa pergunta, as pessoas opinaram quanto ao serviço prestado entre nunca, às vezes e sempre.

Tabela 2: Resultado da pesquisa para a pergunta 2

Questão	Nunca	Às vezes	Sempre
2	0	10	87

A tabela 3 representa a quantidade de pessoas que responderam a pesquisa para a questão 10. Nessa pergunta, as pessoas deram sugestões de serviços que o posto poderia estar oferecendo aos clientes.

Tabela 3: Resultado da pesquisa para a pergunta 10

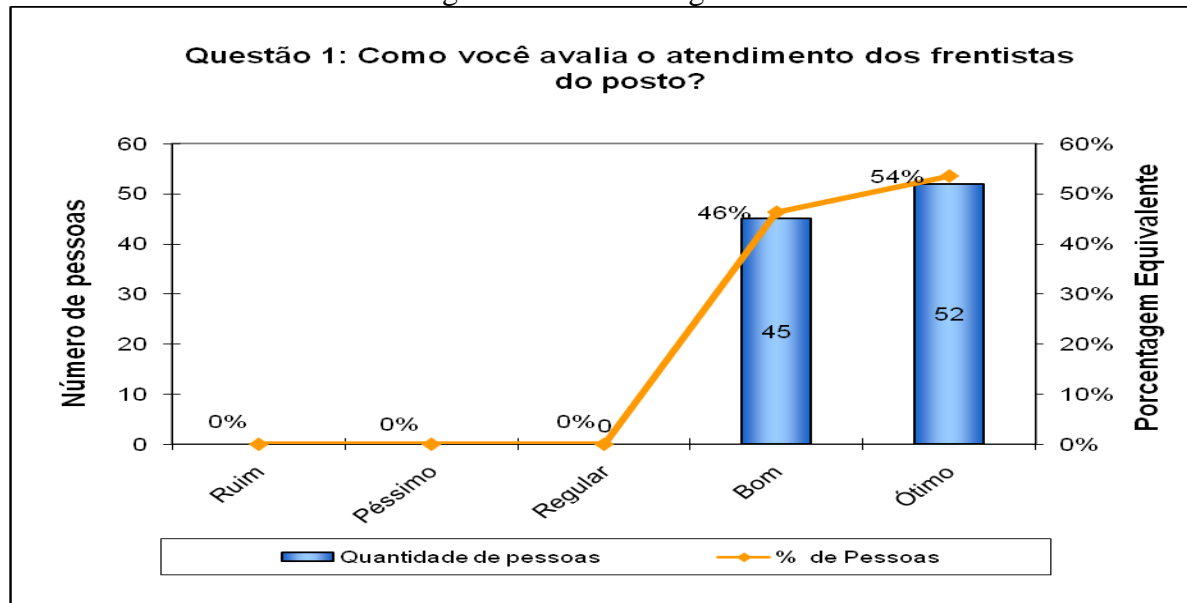
Nome do serviço	Quantidade de pessoas
Caixa Eletrônico	3
Calibrador nas Bombas	8
Borracharia	30
Maior nº de duchas	15
Som ambiente	10
Serviço de lavagem completa	10
Não precisa de nada	21

Com base nessas tabelas foram criados 10 gráficos, um para cada pergunta para uma melhor visualização dos resultados. Nesses gráficos, as colunas representam a quantidade de pessoas que opinaram pelo item e a linha representa a porcentagem correspondente ao número de pessoas.

O gráfico da figura 9 corresponde à primeira pergunta: “Como você avalia o atendimento dos frentistas do posto?”

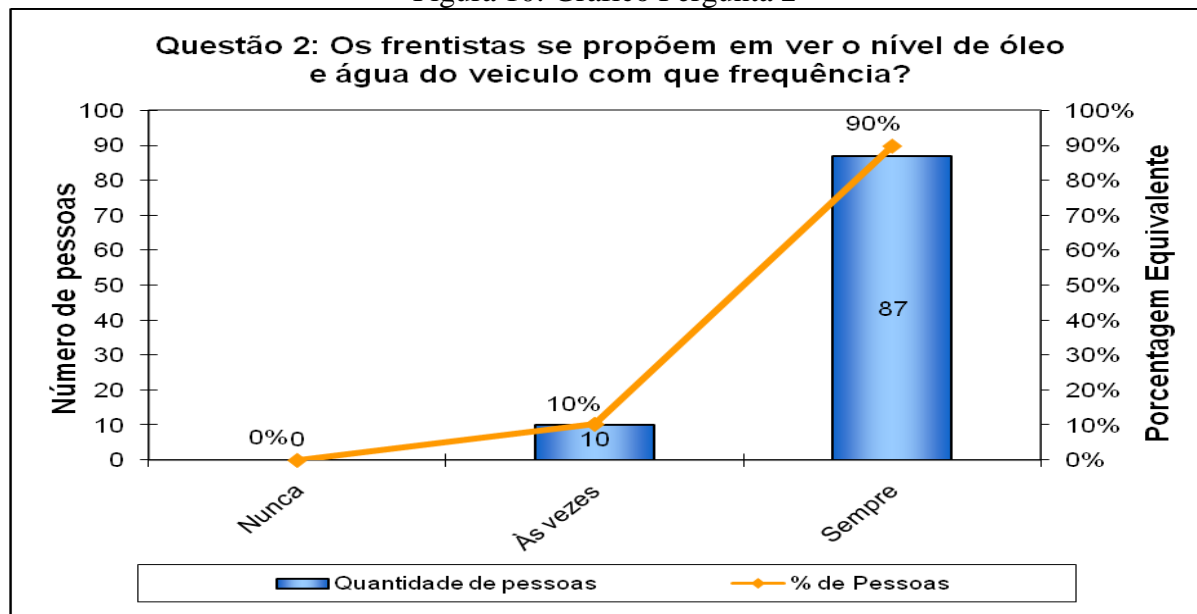
Ao se observar o gráfico da figura 9, percebe-se que 46% dos entrevistados avaliaram o atendimento dos frentistas em “Bom” e 54% dos entrevistados avaliaram em “Ótimo” o atendimento dos frentistas. Tal resultado destaca o comprometimento do posto e dos frentistas em melhor atender seus clientes.

Figura 9: Gráfico Pergunta 1



O gráfico da figura 10 corresponde à segunda pergunta: “Os frentistas se propõem em ver o nível de óleo e água do veículo com que frequência?”

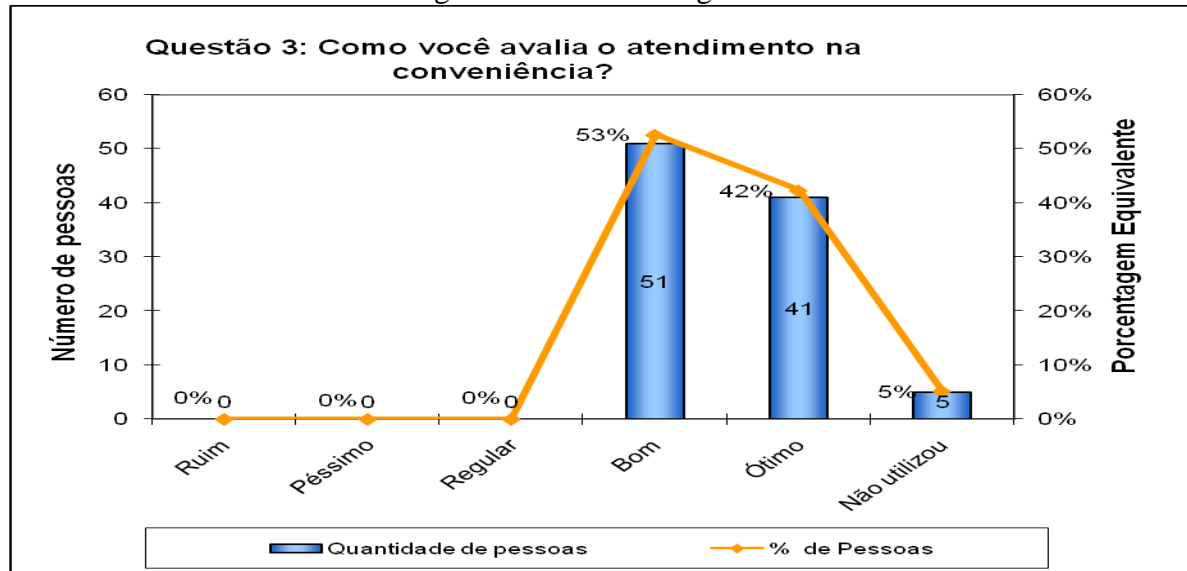
Figura 10: Gráfico Pergunta 2



Conforme mostrado no gráfico da figura 10, onde ilustra o resultado quanto a frequência com que os frentistas se propõem a ver o nível de óleo e água do veículo, apresentou o seguinte resultado: 10% dos entrevistados disseram que somente “às vezes” os frentistas se propõem em ver o nível de óleo e água enquanto 90% dos entrevistados disseram que os frentistas “sempre” se propõem em ver o nível de óleo e água.

O gráfico da figura 11 corresponde à terceira pergunta: “Como você avalia o atendimento na conveniência?”

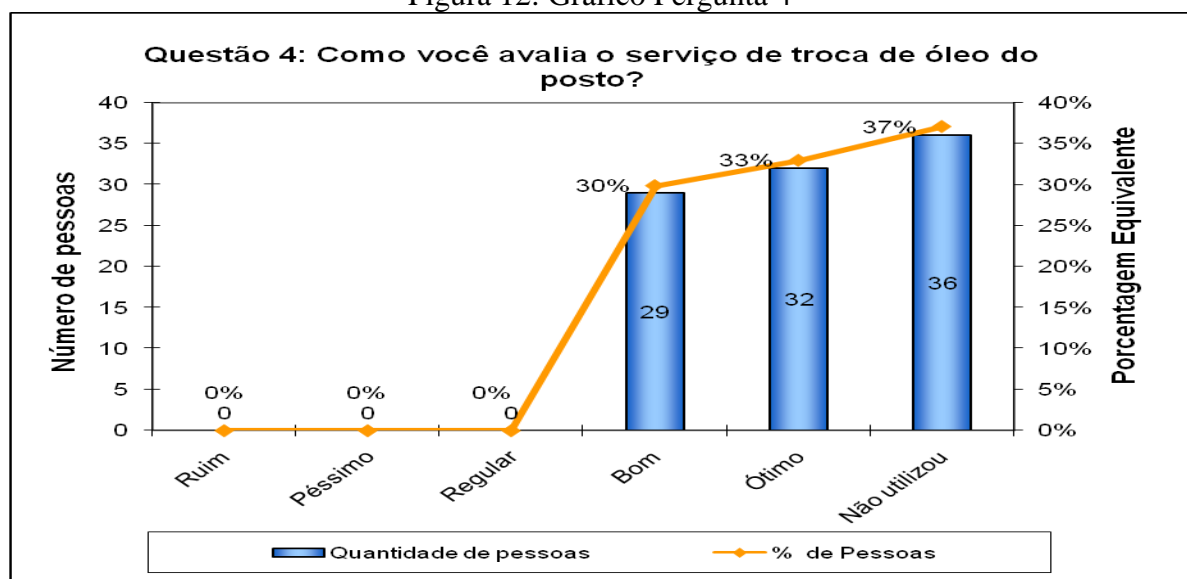
Figura 11: Gráfico Pergunta 3



No gráfico da figura 11 pode-se verificar o resultado do atendimento na conveniência do posto, com isso 53% dos clientes disseram que o atendimento na conveniência é “Bom”, 42% dos entrevistados disseram que o atendimento é “Ótimo” e 5% dos entrevistados disseram que ainda não utilizaram dos serviços da conveniência.

O gráfico da figura 12 corresponde à quarta pergunta: “Como você avalia o serviço de troca de óleo do posto?”

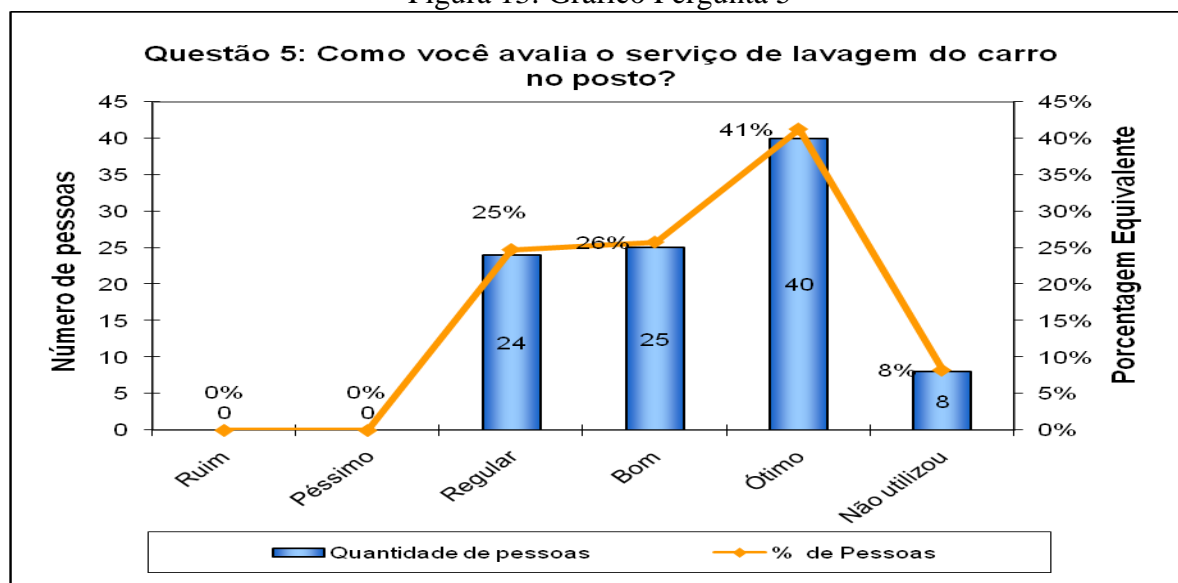
Figura 12: Gráfico Pergunta 4



No gráfico da figura 12 pode-se verificar a satisfação dos clientes no serviço de troca de óleo do posto, onde 30% dos entrevistados avaliaram o serviço em “Bom”, 33% dos entrevistados avaliaram o serviço em “Ótimo” e 37% dos entrevistados disseram que ainda não utilizaram do serviço de troca de óleo do posto.

O gráfico da figura 13 corresponde à quinta pergunta: “Como você avalia o serviço de lavagem do carro no posto?”

Figura 13: Gráfico Pergunta 5

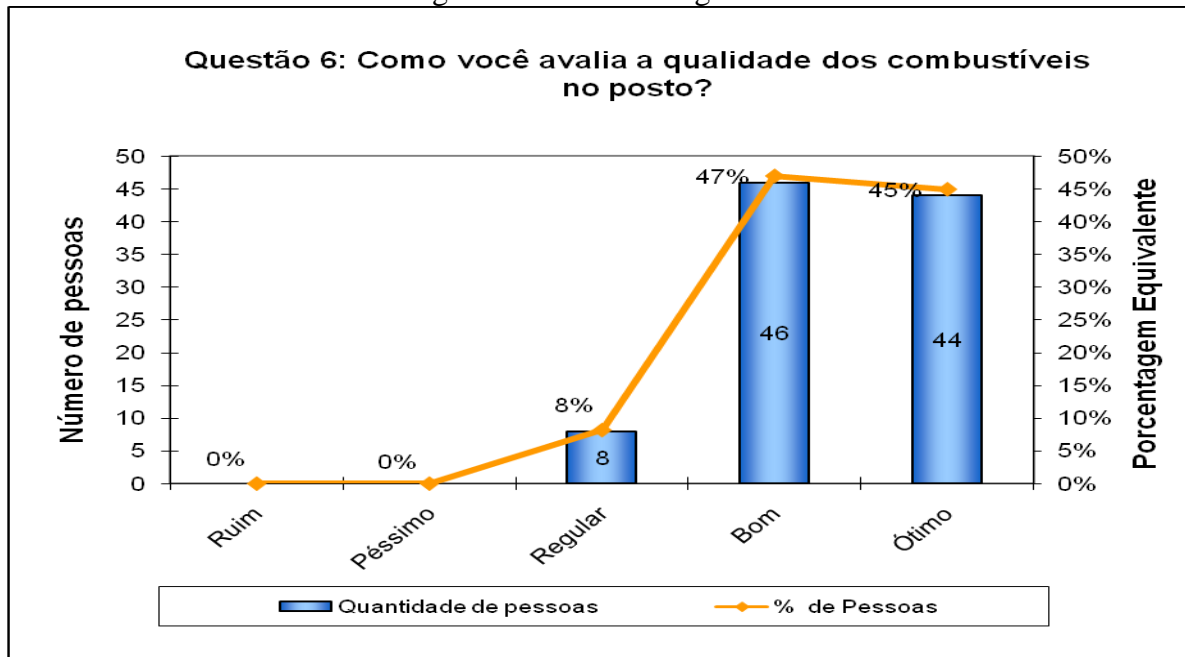


Nesse gráfico da figura 13, verifica-se a satisfação dos clientes quanto ao serviço de lavagem dos carros, onde tivemos o seguinte resultado: 25% dos entrevistados disseram que o serviço é “Regular”, pois quase sempre fica uma fila enorme, 26% dos entrevistados disseram que o serviço é “Bom”, 41% dos entrevistados disseram que o serviço é “Ótimo” e 8% dos entrevistados disseram que ainda não utilizaram o serviço de lavagem de carros.

O gráfico da figura 14 corresponde à sexta pergunta: “Como você avalia a qualidade dos combustíveis no posto?”

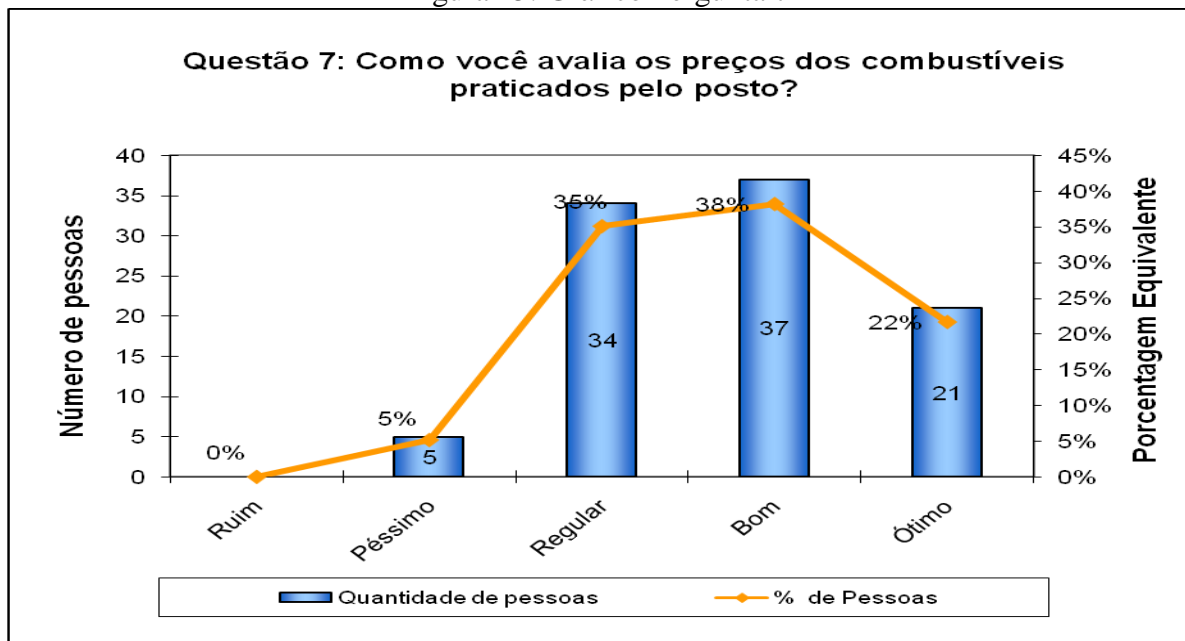
No gráfico da figura 14, verificamos a satisfação dos clientes quanto a qualidade dos combustíveis oferecidos pelo posto, onde, cerca de 8% dos entrevistados relataram que a qualidade dos combustíveis é “Regular”, 47% dos entrevistados avaliaram a qualidade dos combustíveis em “Bom” e “”, 45% dos entrevistados avaliaram a qualidade dos combustíveis em “Ótimo”.

Figura 14: Gráfico Pergunta 6



O gráfico da figura 15 corresponde à sétima pergunta: “Como você avalia os preços dos combustíveis praticados pelo posto?”

Figura 15: Gráfico Pergunta 7

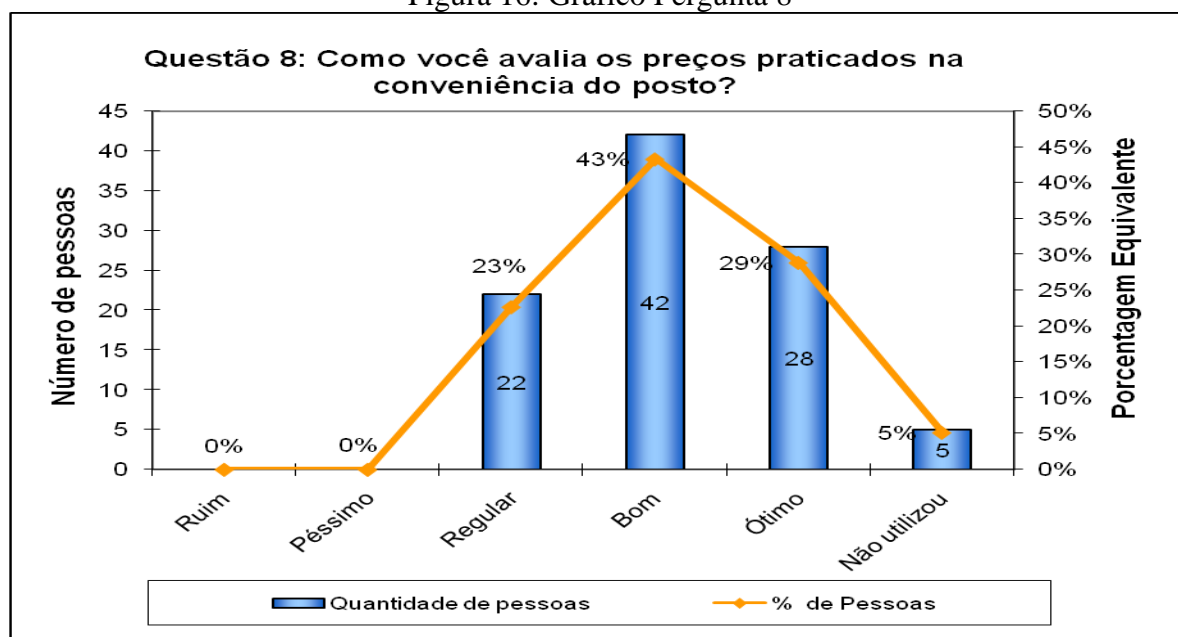


No gráfico da figura 15, verificamos a satisfação dos clientes quanto ao preço dos combustíveis, onde, 5% dos entrevistados relataram que os preços dos combustíveis são “Péssimos”, 35% dos entrevistados relataram que os preços dos combustíveis são

“Regulares”, 38% dos entrevistados relataram que os preços dos combustíveis são “Bons” e 22% dos entrevistados relataram que os preços dos combustíveis são “Ótimos”.

O gráfico da figura 16 corresponde à oitava pergunta: “Como você avalia os preços praticados na conveniência do posto?”

Figura 16: Gráfico Pergunta 8

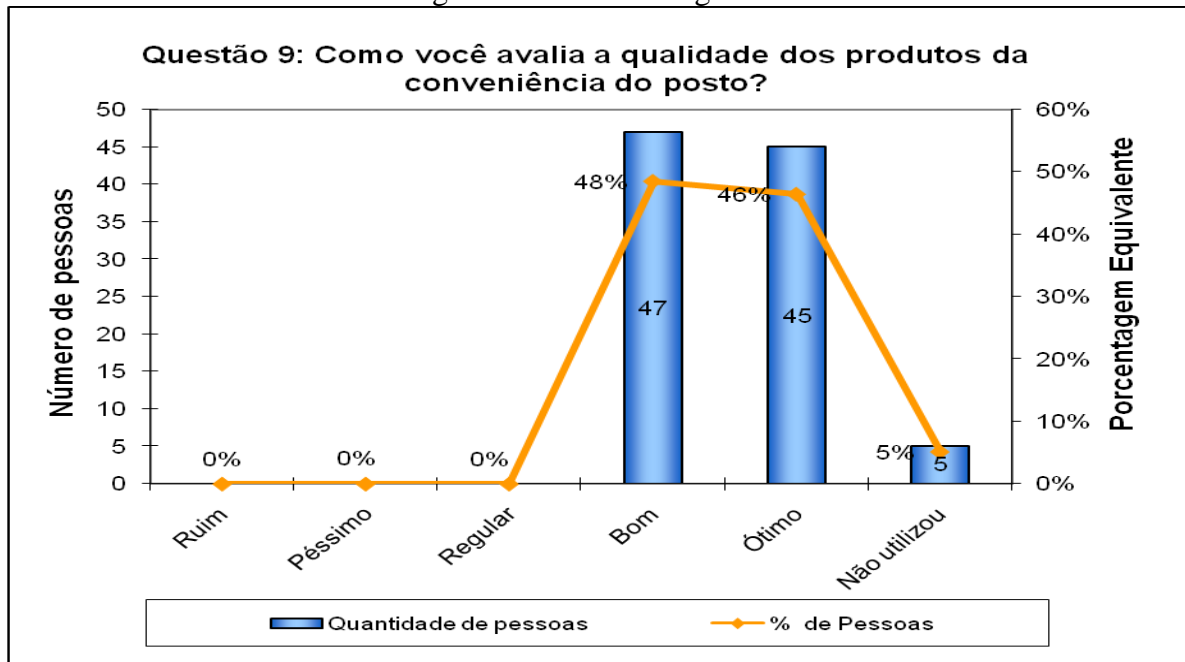


No gráfico da figura 16 verificamos a satisfação dos clientes quanto aos preços praticados na conveniência, onde, 23% dos entrevistados relataram que os preços na conveniência são “Regulares”, 43% dos entrevistados relataram que os preços na conveniência são “Bons”, 29% dos entrevistados relataram que os preços na conveniência são “Ótimos” e 5% dos entrevistados relataram que ainda não utilizaram dos serviços da conveniência.

O gráfico da figura 17 corresponde à nona pergunta: “Como você avalia a qualidade dos produtos da conveniência do posto?”

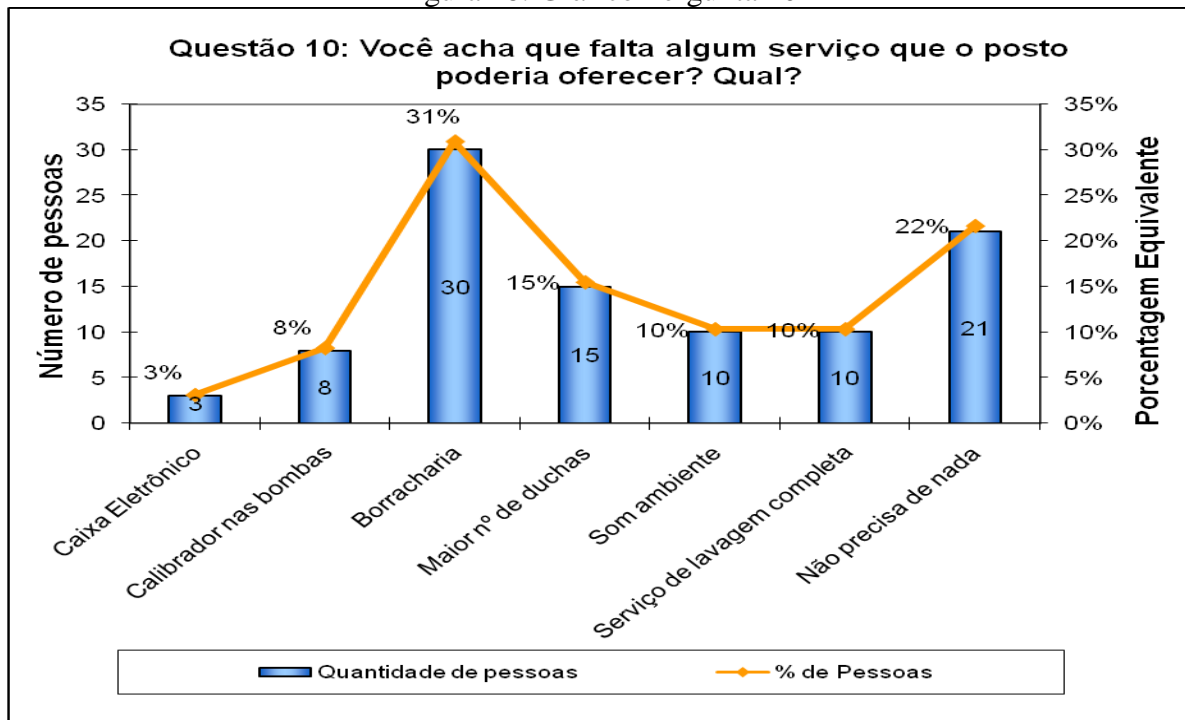
No gráfico da figura 17, verificamos a satisfação dos clientes quanto à qualidade dos produtos da conveniência, onde, 48% dos entrevistados relataram que os produtos da conveniência são “Bons”, 46% dos entrevistados relataram que os produtos da conveniência são “Ótimos” e 5% dos entrevistados relataram que ainda não utilizaram dos serviços da conveniência.

Figura 17: Gráfico Pergunta 9



O gráfico 18 corresponde à décima pergunta: “Você acha que falta algum serviço que o posto poderia oferecer? Qual?”

Figura 18: Gráfico Pergunta 10



Analisando o gráfico da figura 18 obtivemos os seguintes resultados: 3% dos entrevistados disseram que faltam “Caixas Eletrônicas”, 8% dos entrevistados disseram que

faltam “Calibradores nas bombas”, 31% dos entrevistados disseram que faltam uma “Borracharia”, 15% dos entrevistados disseram que faltam um “Maior numero de duchas”, 10% dos entrevistados disseram que faltam “Som ambiente”, 10% dos entrevistados disseram que falta um “Serviço de lavagem completa” e 22% dos entrevistados disseram que “Não necessita de nada” e que o posto melhorou muito.

Com os resultados apresentados nos gráficos foram levantados os seguintes pontos de melhoria:

- Clientes não utilizaram a conveniência;
- Clientes não utilizaram o serviço de troca de óleo;
- Clientes não utilizaram o serviço de ducha;
- Qualidade dos combustíveis;
- Preços dos combustíveis;
- Preços dos produtos da conveniência;
- Caixa Eletrônico;
- Calibradores nas bombas de combustível;
- Borracharia;
- Maior número de duchas;
- Som ambiente;
- Serviço de lavagem completa.

Estes itens foram dispostos na linha das necessidades e objetivos do projeto na matriz do QFD. Em seguida foram listadas algumas alternativas de como pode ser usadas para solucionar os problemas relatados pelos clientes do posto.

Essas alternativas são as seguintes:

- Divulgação com panfletos e banners;
- Contratação de mais funcionários;
- Negociar com os fornecedores;
- Aquisição de equipamentos;
- Desenvolver espaço para o serviço;
- Treinamento dos funcionários;
- Fazer promoções;
- Estados dos equipamentos.

Com esses dados dispostos nos seus devidos lugares, foram procurados os donos do estabelecimento onde eles pontuaram na coluna do grau de importância das necessidades dos clientes.

Para eles, os itens mais importantes para serem tomadas ações e foram pontuados com uma nota 10 (dez) foram: clientes não utilizaram a conveniência e clientes não utilizaram o serviço de troca de óleo.

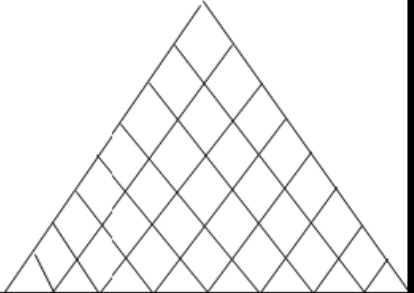
Ainda eles deram nota 5 (cinco) que é para um termo médio de importância os seguintes itens: clientes não utilizaram o serviço de ducha, borracharia e som ambiente.

Eles também deram nota 1 (um) onde a importância não é tão relevante para que eles tomassem ações nessas necessidades foram os seguintes itens: qualidade dos combustíveis, preços dos combustíveis, preços dos produtos da conveniência, caixa eletrônico, calibradores nas bombas de combustível, maior número de duchas, serviço de lavagem completa.

Apesar de o item ter tido apenas 8% de desfavorabilidade, foi questionado quanto ao item da qualidade dos combustíveis, onde eles deram uma nota 1, dizendo a eles que era um item importante para ser tomado ação, e eles responderam que suas bombas de combustíveis são executadas manutenções de dois em dois meses.

Depois de consultados os donos do estabelecimento, foram pontuadas todas as linhas e colunas, cruzando a linha das necessidades dos clientes com as colunas das soluções para essas necessidades. Os resultados estão dispostos na figura 19.

Figura 19: Casa da Qualidade preenchida

Projeto :										
Importância ● = 10 ● = 5 ▲ = 1 Resolução 3 = resolve completamente 2 = resolve parcialmente 1 = ajuda um pouco 0 = não resolve/atrapalha Possibilidade de execução 5 = Não é possível (no momento) 4 = Muito difícil ou custo elevado 3 = Dificuldade ou custo médio 2 = Pouco difícil e baixo custo 1 = Fácil e pouco custo		COMO O QUE								
Necessidade e objetivos do projeto		Importância	Divulgação com panfletos e banners	Contratação de mais funcionários	Negociar com os fornecedores	Aquisição de equipamentos	Desenvolver espaço para o serviço	Treinamento dos funcionários	Fazer promoções	Estados dos equipamentos
Clientes não utilizaram a conveniência		10	2	0	0	0	1	0	1	0
Clientes não utilizaram o serviço de troca de óleo		10	2	0	1	0	1	1	2	1
Clientes não utilizaram o serviço de ducha		5	2	1	0	1	0	1	0	0
Qualidade dos combustíveis		1	2	0	1	0	0	1	0	3
Preços dos combustíveis		1	1	0	3	0	0	1	2	0
Preços dos produtos da conveniência		1	2	0	3	0	0	1	2	0
Caixa Eletrônico		1	1	1	2	3	2	1	0	0
Calibradores nas bombas de combustível		1	1	1	1	3	1	1	0	0
Borracharia		5	3	2	1	3	3	3	1	0
Maior número de duchas		1	2	2	2	3	3	1	0	0
Som ambiente		5	2	0	2	3	1	1	0	0
Serviço de lavagem completa		1	3	3	1	1	2	2	1	1
Importância Absoluta		87	22	38	45	48	43	40	14	
Dificuldade Organizacional		2	3	1	4	5	4	3	2	
Importância Relativa		1º	7º	6º	4º	5º	3º	2º	8º	

Resolvendo os valores de todas as colunas da figura 19, onde foram colocados esses valores na linha da importância absoluta, obtivemos uma pontuação de 87 pontos para o item da divulgação com panfletos e banners, 22 pontos para o item de contratação de mais funcionários, 38 pontos para o item de negociar com os fornecedores, 45 pontos para o item aquisição de equipamentos, 48 pontos para o item desenvolver espaço para o serviço, 43

pontos para o item treinamento dos funcionários, 40 pontos para o item fazer promoções e 14 pontos para o item estados dos equipamentos.

Com a pontuação da importância absoluta resolvida, podemos pontuar a linha da dificuldade organizacional, onde obtivemos a seguinte pontuação: 2 pontos para o item da divulgação com panfletos, banners e estado dos equipamentos, 3 pontos para o item de contratação de mais funcionários e fazer mais promoções, 1 ponto para o item de negociar com os fornecedores, 4 pontos para o item aquisição de equipamentos e treinamento dos funcionários e 5 pontos para o item desenvolver espaço para o serviço.

Após executados esses passos, chegamos aos seguintes resultados onde foram apresentados aos donos do posto:

- Em 1º (primeiro) lugar foi o item divulgação com panfletos e banners que obteve uma pontuação de 87 pontos na importância absoluta e apenas 2 pontos na dificuldade organizacional.
- Em 2º (segundo) lugar foi o item fazer promoções, onde obteve uma pontuação de 40 pontos na importância absoluta e 3 pontos na dificuldade organizacional.
- Em 3º (terceiro) lugar foi o item treinamento dos funcionários, onde obteve uma pontuação de 43 pontos na importância absoluta, mas teve uma pontuação de 4 pontos na dificuldade organizacional.
- Em 4º (quarto) lugar foi o item aquisição de equipamentos, onde obteve uma pontuação de 45 pontos na importância absoluta, mas também teve uma pontuação de 4 pontos na dificuldade organizacional.
- Em 5º (quinto) lugar foi o item desenvolver espaço para o serviço, onde obteve uma pontuação de 48 pontos na importância absoluta, mas obteve uma pontuação de 5 pontos na dificuldade organizacional.
- Em 6º (sexto) lugar foi o item negociar com os fornecedores, onde obteve uma pontuação de 38 pontos na importância absoluta, e obteve uma pontuação de 1 ponto na dificuldade organizacional.
- Em 7º (sétimo) lugar foi o item contratação de mais funcionários, onde obteve uma pontuação de 22 pontos na importância absoluta, e obteve uma pontuação de 3 pontos na dificuldade organizacional.
- Em 8º (oitavo) lugar foi o item estados dos equipamentos, onde obteve uma pontuação de 14 pontos na importância absoluta, e obteve uma pontuação de 2 pontos na dificuldade organizacional.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou um estudo de caso envolvendo a aplicação do QFD no Posto e Conveniência Santa Cecília. A aplicação do QFD neste estabelecimento mostrou que a metodologia do QFD é um método indicado para auxiliar a gerenciar e planejar novos produtos ou até mesmo nos serviços já prestados.

O QFD tem se destacado pela sua grande utilidade no planejamento das atividades que afetam a qualidade dos produtos ou serviços nas empresas. Em uma interface eficiente entre estabelecimento e clientes, ele se destaca por oferecer uma ferramenta de planejamento da qualidade do produto ou serviços dentro dos parâmetros estabelecidos pelos consumidores, gerando um processo suave das atividades de desenvolvimento dos serviços prestados. A fase de planejamento resulta num processo de comunicação eficiente do que o consumidor quer do produto ou serviço prestado pelo estabelecimento. Nota-se que o planejamento é a fase chave para obter sucesso com o QFD numa organização.

Diante dos resultados descritos neste trabalho, pode-se destacar que a exigência do consumidor não está diretamente relacionada ao preço, mas sim, à qualidade dos serviços prestados pelo Posto e Conveniência Santa Cecília.

De maneira geral, com a análise dos resultados apresentados, pode-se perceber um alto índice de satisfação dos clientes entre os produtos e serviços prestados pelo Posto e Conveniência Santa Cecília. No entanto, os fatores mais críticos apresentados foram a não utilização de alguns serviços do estabelecimento.

Com base nesses resultados, foram apresentadas as propostas aos donos do estabelecimento, onde se forem aplicados, o resultado provavelmente será um aumento dos clientes na utilização do serviço de troca de óleo e na conveniência do estabelecimento.

Nota-se também que aplicação do QFD neste trabalho evidenciou de forma clara e qualitativa os pontos onde os empreendedores poderão melhorar seus serviços de forma concreta e em números, deixando a subjetividade de lado. Além disso, o QFD também mostrou-se eficiente para demonstrar a sequência de prioridades das ações, de acordo com o grau de importância delas e a dificuldade da implantação das sugestões de melhorias.

Contudo, a partir da identificação dos novos serviços opinados pelos clientes, apresentados neste trabalho com o auxílio do QFD, os donos do estabelecimento poderão traçar metas e estratégias de implantação dos novos serviços, visando uma melhoria de acordo com as opiniões dos clientes, buscando a satisfação dos mesmos e a excelência dos produtos ou dos serviços prestados pelo posto.

REFERÊNCIAS

- ABREU, F.S. **QFD - desdobramento da função qualidade**: estruturando a função qualidade. *Revista de Administração de Empresas*, 1997.v.37, n.2, p.47-55.
- AKAO, Y. **Introdução ao desdobramento da qualidade**. Trad. por Zelinda Tomie Fujikawa e Seiichiro Takahashi. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, Fundação Cristiano Ottoni, 1996.
- AKAO, Y. **Quality function deployment**: integrating customer requirements into product design. Traduzido por Glenn H. Mazur. Cambridge, Productivity Press, 1990.
- BACELAR, S.R. B; CABEL B, G.M; CARVALHO, M.M. **QFD: Estudo de caso em uma Empresa Prestadora de Serviços de Apoio à Construção Civil**. CD-ROM. Enegep- XXI: Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Salvador 2001.
- BÊRNI, D.A; **Técnica de pesquisa em Economia**: transformando curiosidade em conhecimento. São Paulo: Editora Saraiva, 2002, pg.174.
- CAMPOS, V.F. **TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 6. Ed. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1992.
- CHENG, L.C. et al. **QFD: planejamento da qualidade**. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Engenharia, Fundação Cristiano Ottoni, 1995.
- CLAUSING, D. **Total quality development**: a step-by-step guide to world-class concurrent engineering. New York: ASME, 1993.
- CUNHA PEIXOTO, M, O. **Uma proposta de aplicação da metodologia Desdobramento da Função Qualidade (QFD) que sintetiza as versões QFD estendido e QFD das quatro ênfases**, São Carlos, 1998. Disponível em: <http://www.prod.eesc.usp.br/gqm/images/stories/arquivos/dissertação_mestrado_manuel_peixoto.pdf>. Acesso em: 14 nov.2012
- EVANS, J R. **Administração e controle da qualidade**, 4 ed. Rio de Janeiro: Editora Thomson, 2000.
- GUAZZI, **Utilização do QFD como uma ferramenta de melhoria contínua do grau de satisfação de clientes internos. Uma aplicação em cooperativas agropecuárias**. UFSC, Florianópolis, 1999.
- HAUSER, J.R.; CLAUSING, D. **The house of quality**. *Harvard Business Review*, ed.3, 1988. p.63-73.
- KANEKO, N. **QFD (quality function deployment)**. Tradução de Manuel Matias Ojeda et al. Monterrey, México: Centro de Calidad, 1994.

KIENITZ, O.H. **Proposta de implantação da metodologia do quality function deployment na Mercedes-Bens do Brasil S. A.** 1995. 170p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.

MATSUDA, L.M.; ÉVORA, Y.D.M.; BOAN, F.S. **O método desdobramento da função qualidade – QFD – no planejamento do serviço de enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 8, n. 5, p. 97-105, outubro 2000. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v8n5/12374.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2012.

RIBEIRO, J.L.D; ECHEVESTE, M.E; DANILEVICZ, A.M.F. **A utilização do QFD na otimização de produtos, processos e serviços**. Porto Alegre: Escola de Engenharia da UFRGS/PPGEP, 2000.

SIVALOGANATHAN, S.; EVBUOWAN, N.F.O. **Quality function deployment -the technique:** state of the art and future directions. Concurrent Engineering: research and applications, 1997. v.5, n.2, p.171-181.

ZHENG, L.; MELO FILHO. **QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo: E. Blucher 2007.

APÊNDICE**PESQUISA DE SATISFAÇÃO**

SEXO: () MASCULINO () FEMININO IDADE: _____ ANOS

1- Como você avalia o atendimento dos frentistas do posto?

() RUIM () PÉSSIMO () REGULAR () BOM () ÓTIMO

2- Os frentistas se propõem em ver o nível de óleo e água do veículo com que frequência?

() NUNCA () AS VEZES () SEMPRE

3- Como você avalia o atendimento na conveniência?

() RUIM () PÉSSIMO () REGULAR () BOM () ÓTIMO

4- Como você avalia o serviço de troca de óleo do posto?

() RUIM () PÉSSIMO () REGULAR () BOM () ÓTIMO

5- Como você avalia o serviço de lavagem do carro no posto?

() RUIM () PÉSSIMO () REGULAR () BOM () ÓTIMO

6- Como você avalia a qualidade dos combustíveis no posto?

() RUIM () PÉSSIMO () REGULAR () BOM () ÓTIMO

7- Como você avalia os preços dos combustíveis praticados pelo posto?

() RUIM () PÉSSIMO () REGULAR () BOM () ÓTIMO

8- Como você avalia os preços praticados na conveniência do posto?

() RUIM () PÉSSIMO () REGULAR () BOM () ÓTIMO

9- Como você avalia a qualidade dos produtos da conveniência do posto?

() RUIM () PÉSSIMO () REGULAR () BOM () ÓTIMO

10- Você acha que falta algum serviço que o posto poderia oferecer? Qual?
