

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**QFD APLICADO AO CURSO DE ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

Bruno Giubilei Neto

TCC-EP-16-06

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Informática
Curso de Engenharia de Produção

**QFD APLICADO AO CURSO DE ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO**

Bruno Giubilei Neto

TCC-EP-16-2006

Trabalho de Conclusão de Curso da Engenharia de
Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade
Estadual de Maringá.

Orientador: Prof.: Carlos Antônio Pizo

**Maringá - Paraná
2006**

Bruno Giubilei Neto

QFD APLICADO AO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Este exemplar corresponde à redação final da monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, pela comissão formada pelos professores:

Orientador: Prof. Carlos Antônio Pizo
Departamento de Informática, CTC

Profa. Márcia Marcondes Altimar Samed
Departamento de Informática, CTC

Maringá, Outubro de 2006

Resumo

Desdobramento da Função Qualidade – QFD é um que permite definir e quantificar os requisitos levantados pelos clientes e que neste trabalho foi usado como complemento de uma pesquisa já realizada na Universidade Estadual de Maringá. Foi uma adequação de um poderoso método que visa trazer benefícios ao cliente, e foi usado com o objetivo de levantar pontos importantes a serem analisados para que o curso venha a ter uma melhor avaliação em pesquisas futuras.

Palavras-chave: Desdobramento da Função Qualidade, Qualidade em Serviços, Qualidade.

SUMÁRIO

<u>RESUMO.....</u>	<u>IV</u>
<u>LISTA DE FIGURAS.....</u>	<u>VI</u>
<u>LISTA DE TABELAS.....</u>	<u>VII</u>
<u>LISTA DE QUADROS.....</u>	<u>VIII</u>
<u>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</u>	<u>IX</u>
<u>1</u> <u>Introdução.....</u>	<u>I</u>
<u>1.1</u> <u>Objetivos.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1.1</u> <u>Geral.....</u>	<u>3</u>
<u>1.1.2</u> <u>Específicos.....</u>	<u>3</u>
<u>2</u> <u>Qualidade.....</u>	<u>4</u>
<u>2.1</u> <u>Conceito e Evolução.....</u>	<u>5</u>
<u>2.2</u> <u>Qualidade em Serviços.....</u>	<u>7</u>
<u>2.2.1</u> <u>Setor de Serviços.....</u>	<u>8</u>
<u>2.2.1</u> <u>Desdobramentos das Dimensões da Qualidade para o Setor de Serviços.....</u>	<u>9</u>
<u>2.2.2</u> <u>Semelhanças e Diferenças entre Serviços e Produtos.....</u>	<u>10</u>
<u>2.2.3</u> <u>Uma Observação Sobre a Qualidade do Ensino.....</u>	<u>11</u>
<u>2.2.4</u> <u>Expansão do Ensino Superior no Brasil.....</u>	<u>12</u>
<u>2.2.5</u> <u>Avaliação da Qualidade em Serviços.....</u>	<u>14</u>
<u>3</u> <u>QFD – Desdobramento da Função Qualidade.....</u>	<u>16</u>
<u>3.1</u> <u>Pressupostos e Vantagens.....</u>	<u>18</u>
<u>3.2</u> <u>A Estratégia do Método QFD.....</u>	<u>19</u>
<u>3.2.1</u> <u>O Sistema QFD e o Cliente.....</u>	<u>20</u>
<u>3.2.2</u> <u>Tipos de Cliente.....</u>	<u>22</u>
<u>3.2.3</u> <u>A Definição do Objetivo.....</u>	<u>23</u>
<u>3.2.4</u> <u>Ouvindo a Voz do Cliente.....</u>	<u>23</u>
<u>3.2.5</u> <u>Ordem de Importância.....</u>	<u>24</u>
<u>3.2.6</u> <u>Atendendo aos Requisitos dos Clientes.....</u>	<u>25</u>
<u>3.2.7</u> <u>A Matriz Correlações.....</u>	<u>27</u>
<u>3.2.8</u> <u>Metas.....</u>	<u>28</u>
<u>3.2.9</u> <u>A Matriz de Relações.....</u>	<u>29</u>
<u>3.2.10</u> <u>Avaliação da Concorrência Pelo Cliente.....</u>	<u>30</u>
<u>3.2.11</u> <u>Avaliação Técnica da Concorrência.....</u>	<u>30</u>
<u>3.2.12</u> <u>Fatores de Probabilidade.....</u>	<u>31</u>
<u>3.2.13</u> <u>Número Absoluto e Relativo de Pontos.....</u>	<u>31</u>
<u>4</u> <u>Aplicação do Método QFD.....</u>	<u>32</u>
<u>4.1</u> <u>CPA - Proposta de Auto-Avaliação da UEM.....</u>	<u>33</u>
<u>4.2</u> <u>O questionário.....</u>	<u>33</u>
<u>4.3</u> <u>Desenvolvimento do Método.....</u>	<u>34</u>
<u>4.4</u> <u>Construção das Matrizes da Qualidade.....</u>	<u>38</u>
<u>5</u> <u>Conclusão.....</u>	<u>44</u>
<u>5.1</u> <u>Recomendações para Trabalhos Futuros.....</u>	<u>45</u>
<u>Anexo A.....</u>	<u>46</u>
<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>47</u>
<u>BIBLIOGRAFIA.....</u>	<u>49</u>

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 3.1: SIGNIFICADO DO QFD EM JAPONÊS.....	17
FIGURA 3.2: CASA DA QUALIDADE	22
FIGURA 3.3: SÍMBOLOS QFD.....	25
FIGURA 3.4: MATRIZ DO PLANEJAMENTO COM DESTAQUE PARA ITENS COMO.....	26
FIGURA 3.5: SÍMBOLOS DA MATRIZ DE CORRELAÇÕES	28
FIGURA 3.6: SÍMBOLOS DAS METAS	29
FIGURA 4.1: MATRIZ DA QUALIDADE PARTE 1	41
FIGURA 4.2: MATRIZ DA QUALIDADE PARTE 2	42
FIGURA 4.3: MATRIZ DA QUALIDADE PARTE 3	43
FIGURA 4.4: MATRIZ DA QUALIDADE PARTE 4	44

LISTA DE TABELAS

TABELA 2.1: EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE INSTITUIÇÕES POR CATEGORIA ADMINISTRATIVA.....	14
TABELA 2.2: EVOLUÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NO PARANÁ.....	14

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1.1: DEFINIÇÕES DA QUALIDADE	5
QUADRO 4.1: TOTAL DE ALUNOS DIVIDIDOS POR ANO	36
QUADRO 4.2: RESULTADOS OBTIDOS ATRAVÉS DA PESQUISA	36
QUADRO 4.3: RESULTADOS OBTIDOS ATRAVÉS DA PESQUISA	37
QUADRO 4.4: PESOS DOS REQUISITOS DA PARTE 1.....	38
QUADRO 4.5: PESOS DOS REQUISITOS DA PARTE 2.....	38
QUADRO 4.6: PESOS DOS REQUISITOS DA PARTE 3.....	39
QUADRO 4.7: PESOS DOS REQUISITOS DA PARTE 4.....	39
QUADRO 4.8: SÍMBOLOS USADOS	40
QUADRO 4.9: RELAÇÃO RESPOSTAS – VALORES	40

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CPA	Comissão Própria de Avaliação
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
PNQ	Prêmio Nacional de Qualidade
QFD	Desdobramento da Função Qualidade
UEM	Universidade Estadual de Maringá

1 Introdução

O Desdobramento da Função Qualidade (QFD) é um método específico de ouvir o que dizem os clientes, descobrir exatamente o que eles querem e, em seguida, utilizar um sistema lógico para determinar a melhor forma de satisfazer essas necessidades com os recursos existentes. Seja em um produto ou em um serviço o QFD busca dar ao cliente exatamente o que ele quer, fazendo com que pessoas trabalhem em conjunto com a única finalidade de satisfazer o cliente.

O QFD é especialmente útil para ajudar a classificar inicialmente os sistemas, os procedimentos, os produtos e os serviços que devem ser tratados prioritariamente.

O QFD é um método que permite definir e quantificar os requisitos levantados pelos clientes, aumentando a probabilidade de satisfazer às necessidades dos clientes-alunos, além de outras vantagens que serão apresentadas no decorrer desta pesquisa.

Nesta pesquisa pretende-se aplicar a metodologia QFD ao curso de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, com a intenção de identificar pontos onde possam ocorrer melhorias para o cliente-aluno.

Para realização deste trabalho, utilizou-se de dados e questões já utilizadas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA). Tentando através desta avaliação da CPA, utilizar a metodologia do QFD como um complemento a mais para a avaliação do curso. Tentando assim levantar pontos que futuramente possam ser modificados ou melhorados para atender a necessidade do aluno.

1.1 Objetivos

1.1.1 Geral

Aplicar o método do desdobramento da função qualidade (QFD) na avaliação do curso de engenharia de produção, como forma de indicar fatores importantes para sua melhoria.

Complementar a avaliação da Comissão Própria de Avaliação (CPA), indicando os itens da pesquisa considerados mais importantes e tentar apontar aspectos técnicos que possam influenciar na melhoria destes itens.

1.1.2 Específicos

- Identificar as necessidades do cliente aluno e relacioná-las com o sistema de qualidade;
- Avaliar a aplicabilidade da metodologia QFD para a melhoria do curso, na busca da satisfação do cliente aluno;
- Tentar demonstrar quais os itens de maior importância bem como alguns aspectos técnicos que tem maiores influências para a melhoria do item.

2 Qualidade

Segundo Deming (2003), a qualidade pode ser definida somente em termos de um agente, que é o juiz de qualidade, aos olhos do pessoal de produção, haverá qualidade se eles puderem se orgulhar de seu trabalho. Para eles, qualidade inferior significa redução de vendas e possivelmente perda de emprego. Aos olhos dos gerentes, qualidade significa cumprir metas e especificações. A tarefa dos gerentes é aperfeiçoar continuamente os processos de produção e a capacidade de liderança.

Ainda segundo o autor qualidade superior significa que a empresa permanecerá no mercado por muito tempo. Isso se aplica tanto para o setor de serviços quanto para o setor de produtos. A qualidade engloba todas as fases de concepção de um produto ou serviço. É necessário gerenciar a qualidade, visando conhecer as necessidades dos clientes (consumidores), definir o produto ou serviço desejado, priorizar os resultados indesejados, planejar ações, executar plano de ação, avaliar os resultados alcançados e atuar em promoção das melhorias (SHORES *apud* JESUS, 2001).

Segundo Paladini (2004), a palavra qualidade apresenta características que implicam em dificuldades de porte considerável para a sua perfeita definição. Não se pode defini-la de qualquer modo, certo de que as pessoas acreditarão ser este o seu significado, porque o termo é conhecido em nosso dia-a-dia. Além disso, não é um termo empregado em contextos bem definidos.

Considerando-se o fato de que o termo qualidade é bem conhecido, e até mais do que isso, passa a ser importante levar em conta, em sua definição técnica, dois aspectos fundamentais:

1. Qualquer que seja a definição proposta para a qualidade, espera-se que ela não contrarie a noção intuitiva que se tem sobre ela, isto é, o que já se sabe a respeito do assunto;
2. Como a questão da qualidade faz parte do dia-a-dia das pessoas, não se pode identificar e delimitar seu significado com precisão.

A qualidade de qualquer produto ou serviço pode ser medida com base em diversos parâmetros. Aos olhos do consumidor, um produto pode ser considerado excelente com base em determinado parâmetro e não tão excelente assim com base em outro parâmetro.

2.1 Conceito e Evolução

O conceito do que se entende por qualidade tem mudado ao longo do século XX. Porém segundo Miguel (2001), somente nos últimos anos vários autores tem definido o que significa qualidade. Ao analisar as inúmeras definições de qualidade existentes, o autor identificou algumas abordagens desenvolvidas pelos principais autores da área tais como: Crosby, Deming, Feigenbaum, Juran. As definições são baseadas no enfoque do produto, na conformidade ou no cliente. O Quadro 1.1 apresenta algumas definições da qualidade de acordo com os autores e seu enfoque.

Quadro 1.1 – Definições da Qualidade

Enfoque	Autor	Conceitos da Qualidade
Cliente	Juran	A qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes e, dessa forma, proporcionam a satisfação em relação ao produto.
	Deming	A qualidade é a perseguição às necessidades dos clientes e homogeneidade dos resultados do processo. A qualidade deve visar às necessidades do usuário, presentes e futuras.
	Feigenbaum	Qualidade é a combinação das características de produtos e serviços referentes a marketing, engenharia, fabricação e manutenção, através das quais o produto ou serviço em uso, corresponderão às expectativas do cliente.
Conformidade	Crosby	Qualidade (quer dizer) conformidade com as exigências, ou seja, cumprimento dos requisitos.
Produto	Abbott	As diferenças de qualidade correspondem a diferenças na quantidade de atributos desejadas em um produto ou serviço.

Fonte: Miguel (2001)

Como pode ser notado no Quadro 1.1, existem diferentes pontos de vista do significado qualidade. O conceito de qualidade parece ser de fácil entendimento, mas, na realidade, é difícil defini-la.

O conceito de Juran é o mais adequado para a aplicação do QFD, pois se baseia na adequação ao uso e atendimento das necessidades dos clientes.

Para Paladini (2004), a abordagem da qualidade na área de prestação de serviços difere conceitualmente da abordagem de qualidade na área da indústria. No entanto, especialistas em qualidade têm voltado sua atenção para as prestadoras de serviços e a adoção de padrões de excelência tem sido tomada como indicador de saúde e longevidade de muitas empresas no mercado.

Segundo Miguel (2001), quanto à evolução do conceito da qualidade, somente há poucas décadas passou formalmente para a função de gerenciamento. Dentro das empresas, a qualidade agora incorpora não somente aspectos de inspeção dos produtos, mas funções que vão desde engenharia até marketing. A abordagem passa a ser sistêmica e holística em detrimento a uma abordagem somente corretiva.

A abordagem sistêmica é uma maneira de resolver problemas sob o ponto de vista da Teoria Geral de Sistemas.

Uma abordagem holística é aquela cujo objetivo é o de atender às necessidade da pessoa como um todo: físico, emocional, mental e espiritual. De uma forma sinérgica.

Ainda segundo o autor a era moderna da qualidade iniciou-se no final dos anos 20, marcada pela publicação do primeiro artigo da qualidade, por G.S. Radford. Os primeiros grupos relacionados à qualidade nas empresas eram integrantes dos Departamentos de Inspeção, onde os inspetores comparavam os produtos com as especificações.

Por volta de 1940, os grupos de inspeção transformaram-se em Departamentos de Controle da Qualidade. Com o advento da Segunda Guerra Mundial, os militares necessitaram que os produtos estivessem livres de defeitos. Passando a qualidade, a ser definida como conformidade às especificações, sendo controlada em todos os estágios da produção.

A partir da década de 50, o Controle da Qualidade evoluiu para o que foi denominado “Qualidade Assegurada”. Os departamentos de Qualidade Assegurada objetivavam o garantir a qualidade do produto e processo através de auditorias, treinamento, análises técnicas, incentivando e pressionando as áreas operacionais com relação à melhoria da qualidade.

A partir 1960 começa a aparecer o TQC (Total Quality Control, Controle da Qualidade Total) evidenciado por Feigenbaum. Mais tarde, por volta de 1986, o termo TQM (Total Quality Management ou Gerenciamento da Qualidade Total) passou a ser mais usado no Ocidente, principalmente na Europa, substituindo o termo TQC.

Segundo Paladini (2004), há um consenso entre o pessoal que atua na Gestão da Qualidade: “os equívocos cometidos na definição da qualidade refletem o que se pensa, popularmente, da questão e do próprio emprego da linguagem informal para defini-la.” Além disso, o conceito corrente da qualidade traduz valores que os consumidores associam com os produtos e serviços.

Yuki (*apud* JESUS, 2001) resume todas essas definições quando afirma que, para se atingir uma fatia de mercado e a sobrevivência da empresa através da produtividade e da lucratividade, deve-se ter um produto ou serviço com alta qualidade, baixo custo de produção e menor tempo de lançamento no mercado.

2.2 Qualidade em Serviços

Como pode ser observado no capítulo anterior, a avaliação da qualidade surgiu a partir da indústria, onde a preocupação, a princípio, era somente com o controle de qualidade dos produtos manufaturados. Hoje em dia, sabe-se entretanto, que a qualidade é essencial também para o setor de serviços, seja para empresas que trabalham exclusivamente na prestação de serviços, ou mesmo na inter-relação entre as áreas funcionais dentro de uma organização industrial.

Para Möller (*apud* JESUS, 2001), a qualidade de bens e serviços deve ser analisada sob dois aspectos: o técnico e o humano. Do ponto de vista técnico, deve-se satisfazer as exigências e expectativas concretas (tempo, finanças, segurança, durabilidade), enquanto que sob o aspecto

humano deve-se atender as expectativas emocionais (atitudes, atenção, credibilidade, comprometimento e lealdade).

Segundo o mesmo autor, a qualificação dos serviços está cada vez mais atraindo a atenção das empresas que perceberam que os clientes/consumidores já não toleram os atrasos, a falta de atenção dos atendentes, a displicência com que os assuntos são tratados e outros aspectos que, do ponto de vista do cliente, são da maior importância e deveriam ser encarados pelas prestadoras de serviços como pontos críticos do seu serviço.

Segundo Deming (2003) algumas características de qualidade dos serviços são tão fáceis de quantificar quanto as características de qualidade de produtos. As características como precisão, rapidez, pontualidade, cuidado no manuseio, são importantes na prestação de serviços e podem ser facilmente medidas.

A reação do consumidor à qualidade de um serviço prestado geralmente é imediata, ao passo que, no caso de produtos, algum tempo poderá ser necessário até que o consumidor forme uma opinião.

Quando um cliente avalia a qualidade de serviço, não dissocia dela os diversos componentes, o que prevalece é a impressão global. A qualidade é total ou não existe. O cliente sempre tenderá para o lado mais fraco da qualidade e a generalizar seus defeitos a todo o serviço (HOROVITZ, *apud* JESUS, 2001).

2.1.1 Setor de Serviços

Segundo Miguel (2001) a qualidade no setor de serviços é um fator de competitividade importantíssimo na atualidade. Basta considerar que nos EUA, de cada 100 pessoas, 75 estão empregadas em organização de serviços. Se somar-se a este número as pessoas empregadas nas indústrias e que estão envolvidas com serviços, este número aumenta para 86 pessoas envolvidas com serviços.

Segundo o IBGE, no Brasil, em 2002, a Pesquisa Anual de Serviços detectou cerca de 945 mil empresas de serviços mercantis não-financeiros ocupando 6.856 mil pessoas e pagando R\$ 55,1 bilhões em salários, retiradas e outras remunerações.

Segundo Rosander (*apud* MIGUEL, 2001), uma atividade de prestação de serviços envolve uma situação em que o cliente trata diretamente com um indivíduo que presta tal serviço. Existem diferentes organizações voltadas para o setor de serviços, como por exemplo:

- Restaurantes e hotéis;
- Bancos e companhias de seguros;
- Serviços públicos;
- Instituições educacionais;
- Empresas de consultoria;
- Empresas de segurança;
- Imobiliárias;

Complementando a definição anterior, é importante lembrar que uma prestação de serviço pode também ser uma relação entre setores dentro de uma empresa. Nesse caso tem o conceito de clientes internos e clientes externos.

Qualquer que seja a relação cliente-fornecedor, seja ela interna ou externa, os requisitos e necessidades dos clientes devem ser atendidos.

A satisfação do cliente com relação a qualquer serviço, medida por qualquer critério que seja, determina a Qualidade em Serviços. Essa qualidade é associada com profissionais de diversos ramos de atividades que determinam como o cliente receberá esse serviço.

Os resultados da preocupação com a qualidade em serviços têm se demonstrado compensadores, particularmente quando se introduz o conceito de Qualidade Total em Serviços. Segundo Las Casas (*apud* MIGUEL, 2001), o conceito significa uma situação na qual uma organização fornece serviços com qualidade superior para seus clientes, proprietários e funcionários.

2.2.1 Desdobramentos das Dimensões da Qualidade para o Setor de Serviços

Segundo Miguel (2001), assim como existem as Dimensões da Qualidade, existem aquelas entendidas como mais específicas ao setor serviços:

- Confiança: habilidade de prestar o serviço proposto de forma segura e precisa;
- Receptividade: disposição em ajudar os clientes, além de fornecer o serviço com presteza e prontidão;
- Segurança: conhecimento e cortesia dos funcionários e suas habilidades em demonstrar confiança;
- Aspectos tangíveis: aspectos físicos que circundam a atividade de prestação de serviços, tais como instalações, equipamentos e aparência dos funcionários;
- Empatia: grau de cuidado e atenção pessoal dispensado aos clientes.

Outras dimensões também estão presentes, tais como conformidade, características do serviço e, obviamente, atendimento ao cliente.

Uma vez que as necessidades são identificadas, torna-se necessário saber como atendê-las. Para fazer isso, é necessário estabelecer especificações que possam ser entendidas e praticadas por todos. Dessa forma, qualidade é definida como atendimento às especificações.

2.2.2 Semelhanças e Diferenças entre Serviços e Produtos

Segundo Deming (2003), uma importante diferença está no fato de que um funcionário do setor de produtos não tem apenas um emprego: tem consciência de que está fazendo sua parte na produção de um bem que as pessoas poderão ver, sentir e utilizar de alguma forma. Ele é capaz de visualizar o consumidor final, satisfeito ou insatisfeito com o produto fabricado por sua empresa. Por outro lado, os profissionais que trabalham no setor de serviços de qualidade muitas vezes têm apenas um trabalho. Eles não se dão conta de que têm um produto nas mãos e que esse produto é o serviço. Não percebem que serviços de qualidade e clientes satisfeitos contribuem para que a empresa em que trabalham continue no mercado e gere mais empregos. Outra diferença entre o setor serviços e o de produtos é que a maioria das empresas prestadoras de serviços conta com um mercado cativo. Elas não precisam competir frontalmente com concorrentes estrangeiras.

Ainda segundo o autor uma semelhança encontrada entre os dois setores é o fato de que em ambos, as falhas na qualidade custam caro. O custo de um defeito que chega às mãos do consumidor pode ser o mais alto de todos, mas ninguém é capaz de quantificá-lo.

2.2.3 Uma Observação Sobre a Qualidade do Ensino

Segundo Deming (2003), os parágrafos abaixo definem qualidade de ensino, definem o que é ser um bom professor, referindo-se apenas ao ensino superior.

O primeiro requisito para um bom professor é que ele tenha algo a ensinar. Seu objetivo deve ser orientar os alunos e inspirá-los a buscar novos conhecimentos. Por isso é necessário que ele conheça profundamente o assunto de sua função. E o único caminho para isso é a pesquisa. A pesquisa não precisa ser necessariamente uma pesquisa revolucionária; pode ser apenas uma extensão de conhecimentos de princípios já estabelecidos.

Um professor pode manter 150 alunos hipnotizados em seus lugares por conta de suas qualidades como orador. Porém, o que ele pode estar dizendo pode estar totalmente equivocado. Seus alunos vão considerá-lo um excelente professor. Em contrapartida, existem professores que são considerados medíocres em todos os requisitos. O que motivaria as pessoas a estudar com eles? Deve ser a simples razão que eles têm algo a ensinar. Além disso, motivam os alunos a fazer pesquisas adicionais por conta própria. São formadores de opinião.

Segundo Campos (2006), a palavra qualidade, em educação, além de ser conceituada de forma imprecisa, refere-se, muitas vezes, à qualidade do sistema educacional da escola, do ensino e da educação, de acordo com diversas maneiras de se conhecê-la e de se entender o fenômeno educacional. Entretanto, qualquer que seja a procedência avaliativa do elemento “qualidade”, deve residir na sua essência a valorização da competência no fazer. Qualidade de ensino é, portanto, um processo de construção baseado na competência e consciência crítica de quem a implementa.

Associando os pressupostos que devem permear a gestão da boa qualidade de ensino, cinco imperativos fundamentais devem ser seguidos na busca desta qualidade: conformidade, prevenção, excelência, responsabilidade e medição.

Visualizando os cinco imperativos acima mencionados, as inferências que se pode fazer em termos específicos seriam:

- Conformidade com as situações, que é o ato de aceitar os entraves do processo julgando-os componentes do mesmo, deverá ser superada, pois a escola deve perseguir firmemente os seus propósitos com a participação de todos; dessa maneira, seu público e pessoal se sentirão mais seguros e motivados;
- Prevenção de um futuro insucesso deverá ser estrategicamente preparado para que nada atrapalhe o programa de qualidade;
- Excelência deverá estar presente em todos os envolvidos no processo para que se possa atingir o mais alto nível de qualidade possível.
- Responsabilidade está na forma do pensar e agir juntos, com cada um cumprindo a sua parte na direção do trabalho bem feito;
- Medição é o processo avaliativo das etapas do trabalho para se ter certeza de que cada um cumpriu a sua tarefa e que todos podem passar para uma etapa seguinte. Em outras palavras, seria a verificação, o rumo traçado em direção aos objetivos de qualidade estabelecidos, sendo devidamente seguidos.

Se os imperativos aqui referenciados forem seguidos pela escola, os resultados obtidos deverão certamente superar os até então verificados no âmbito escolar.

2.2.4 Expansão do Ensino Superior no Brasil

Segundo Aquino, et.al. (2006), a discussão acerca da qualidade do ensino superior no Brasil iniciou-se em meados da década de 1980. As propostas de avaliação partiram inicialmente dos pesquisadores e não das instituições de ensino.

Todavia, foram determinadas algumas iniciativas que visavam a implementação de avaliação para todo o sistema de ensino superior.

Durante algum tempo, o grau de titulação dos docentes foi o parâmetro mais marcante para a avaliação das instituições. Entretanto, no início dos anos 90, algumas instituições privadas deram início à questão, incluindo em seus projetos educacionais o tema melhoria da qualidade.

Ainda segundo os autores, ocorreram vários eventos a fim de discutir essa problemática. Um exemplo foi o 1º Congresso Brasileiro de Qualidade do Ensino Superior, em 1993. Com a

regulamentação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei 9394/96, esse ciclo de eventos encerrou suas atividades.

Os temas discutidos tendiam a tratar a qualidade dos serviços prestados pelas instituições tendo em vista a relação empresa/cliente. Melhorar a qualidade significava, portanto, buscar estratégias que garantissem a satisfação do cliente-aluno.

Atualmente, estamos diante de uma realidade em que a competitividade é marcante e por isso aumentou o grau de exigência. Entre os cuidados necessários, está o preparo adequado do indivíduo para competir em condições de igualdade na sociedade capitalista.

De acordo com o INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, os últimos dados consolidados da educação superior brasileira, do Censo da Educação Superior, apontam que em 2004 foram oferecidas 2.320.421 vagas pelo sistema de educação superior.

De acordo com a Tabela 2.1, a comparação dos dados de 2003 com os de 2002 mostra que a educação superior no Brasil continua em processo de expansão acelerada, com o acréscimo de 222 novas instituições. Também nota-se que esse crescimento foi, quase que exclusivamente, do setor privado, com 210 novas instituições. No setor público surgiram apenas 12 novas instituições em 2003.

Tabela 2.1 - Evolução do Número de Instituições por Categoria Administrativa - Brasil 1997-2003

Ano	Publica	Δ%	Privada	Δ%	Total	Δ%
1997	211	-	689	-	900	-
1998	209	-0,9	764	10,9	973	8,1
1999	192	-8,1	905	18,5	1097	12,7
2000	176	-8,3	1004	10,9	1180	7,6
2001	183	4	1208	20,3	1391	17,9
2002	195	6,6	1442	19,4	1637	17,7
2003	207	6,2	1652	14,6	1859	13,6

Fonte: INEP/MEC

No ano de 2002, as instituições do Estado do Paraná representavam 8,18 % do total de instituições do país. Conforme é mostrado na Tabela 2.2.

Tabela 2.2: Evolução do Ensino Superior no Paraná

Ano	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
1990	2	19	8	36	65
1995	2	17	4	33	56
2000	2	16	5	64	87
2001	2	16	4	90	112
2002	2	16	4	112	134

Fonte: INEP/MEC

Segundo Schwartzman (2006), a expansão da educação pública e privada, a entrada nas universidades de estudantes mais velhos e que têm que trabalhar, o número crescente de estudantes que vêm de um ensino secundário precário, tudo isto mostra que este padrão de seletividade não tem como se manter para todo o conjunto. O resultado tem sido o deterioramento de muitas instituições, o surgimento de cursos de qualidade duvidosa, ou a reprovação e a alienação de um número crescente de estudantes que nunca completam seus cursos (cerca de 35% dos que iniciam um curso superior jamais o terminam, tanto no setor público quanto no setor privado).

Segundo Aquino, et.al. (2006), hoje existem critérios objetivos para avaliar até que ponto as organizações estão preparadas para enfrentar os desafios do mundo globalizado.

Os critérios de excelência PNQ – Premio Nacional de Qualidade – proporcionaram a avaliação global de uma instituição, além de permitir o alcance do desempenho e conseqüentemente a melhoria da competitividade, além da ampla troca de informações sobre métodos e técnicas de gestão que alcançaram êxito, uma vez que os critérios são utilizados em âmbito nacional e mundial.

2.2.5 Avaliação da Qualidade em Serviços

Segundo Miguel (2001), mesmo que inconscientemente, os serviços prestados estão sempre sendo avaliados pelos clientes. Tomando-se o exemplo de quando alguém entra em um cinema, observa inicialmente o ambiente físico, se é limpo, se as poltronas são confortáveis, se a temperatura é agradável para, posteriormente, avaliar aspectos específicos como tela e projeção, som, luminosidade durante o filme, etc.

Quando o serviço prestado tem a capacidade de satisfazer, é então de “boa” qualidade.

Em boa parte dos casos, a medida de qualidade para um determinado serviço prestado envolve algum tipo de consulta, por exemplo, via questionário. Além das informações coletadas servirem para indicar o grau de satisfação dos clientes, também devem apontar possibilidades de melhoria e aperfeiçoamento.

3 QFD – Desdobramento da Função Qualidade

Segundo Guinta e Praizler (1993), em fins da década de 1960, o Japão passou a ser o fornecedor mundial de aço a baixo custo. Ele desenvolveu um processo de importar matérias-primas e converte-las em aço de alta qualidade a um preço com o qual ninguém podia competir.

Como produtor de aço de baixo custo, o Japão concentrou sua estratégia de expansão industrial na área dos transportes marítimos. Nos anos 70, o país havia conquistado o título de principal construtor de navios-tanques de grande capacidade.

Construir navios tanques não é uma tarefa banal. Embora projetados para terem enorme espaço vazio destinado à carga, têm de ser dotados de propulsão sofisticada, maneabilidade e sistemas de controle e equilíbrio para operações do dia-dia. Geralmente esses grandes navios são encomendados um a um, cada um deles é um caso à parte e, às vezes, incorpora grandes avanços tecnológicos em relação ao seu predecessor imediato.

Muitos desses navios-tanques foram construídos pela Mitsubishi Heavy Industries nos estaleiros de Kobe. No final de 1960, a Mitsubishi pediu ajuda ao governo japonês para desenvolver a logística de construção desses complexos navios de carga. O governo japonês entrou em contato com diversos professores de universidades, visando criar um sistema que permitisse vincular cada etapa do processo de construção à satisfação de determinada exigência do cliente.

Segundo Cox, et.al (1998), o conceito de QFD foi proposto primeiro por Akao em 1966 e se expandiu em um artigo publicado em 1969. Akao publicou sua idéia em um artigo para uma revista em abril de 1972, com o nome de *Hinshitsu Tenkai System*. A publicação em 1972, em revistas separadas, *Akao's Quality Deployment* e *Mitsubishi Heavy Industry's Quality Table* foi seguido em 1976 por Akao que cria o sistema que depois foi conhecido como *QC Process Table*. Em 1978, Shigeru Mizuno, junto com Akao, publicou o primeiro livro sobre QFD cujo título foi "*Facilitating and training in Quality Function Deployment*".

“Segundo Mendonça (2003), com a divulgação, em 1972, da Matriz da Qualidade, elaborada pelo Estaleiro Kobe de *Mitsubishi Heavy Industry*, o conceito de Desdobramento da Função Qualidade se consolidou por meio da junção do Desdobramento da Função Qualidade no sentido restrito - QFD, definido pelo Dr. Shigeru Mizuno (1978), com o Desdobramento da Qualidade- QD, proposto por Akao (1972).”

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.

E foi assim que nasceu o QFD - *Quality Function Deployment* ou Desdobramento da Função Qualidade, originado do nome japonês “hin shitsu, ki no, tem kai”(Figura 3.1).

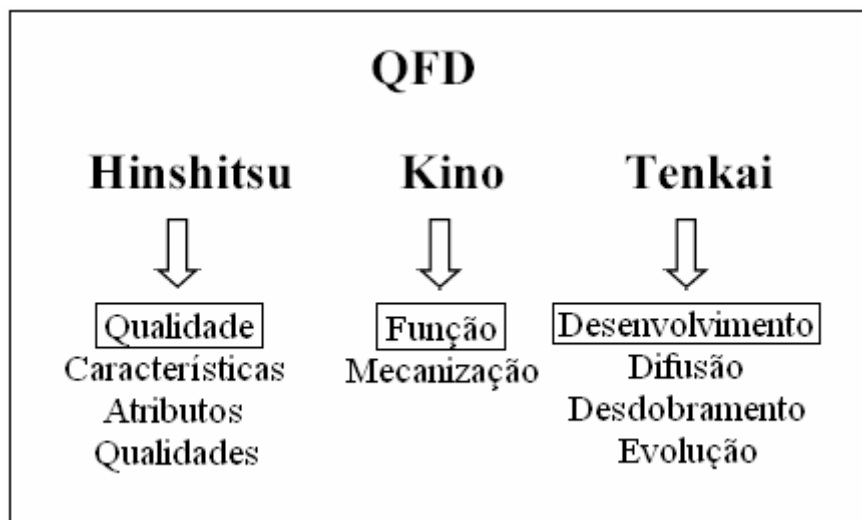


Figura 3.1 Significado do QFD em Japonês

Fonte: Guinta e Praizler (1993)

O QFD foi apresentado formalmente para os Estados Unidos em 1983 por Furukawa, Kogure, e Akao durante um seminário de quatro dias para aproximadamente 80 gerentes de garantia de qualidade de companhias relevantes dos Estados Unidos. Um artigo sobre “Progresso da Qualidade”, publicado em 1983 por Akao e Kogure, também foi essencial para introdução do QFD nos Estados Unidos.

Segundo Cheng (*apud* MENDONÇA, 2003) o QFD chegou ao Brasil por meio de organizações ligadas ao movimento nacional pela qualidade deflagrado a partir da década de oitenta 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. Este programa foi iniciado tendo como estratégia mobilizar os diferentes segmentos da sociedade para estas questões, com ênfase na atração do setor industrial.

Ainda segundo o autor, 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.

3.1 Pressupostos e Vantagens

Segundo Guinta e Praizler (1994), o QFD é um nome ambíguo para um excelente instrumento. A metodologia QFD é ótima para resolver problemas, tomar decisões e planejar. Ele é um método específico de ouvir o que dizem os clientes, descobrir exatamente o que eles querem e, em seguida, utilizar um sistema lógico para determinar a melhor forma de satisfazer essas necessidades com os recursos existentes. Permite que haja um trabalho em conjunto dando a todos os membros da organização um roteiro mostrando como cada fase, desde o projeto até a entrega do produto ou serviço, interage para satisfazer as exigências dos clientes.

Segundo Akao (*apud* FERREIRA, 1997), QFD é “uma conversão das demandas dos consumidores em características de qualidade, desenvolvendo uma qualidade de projeto para o produto acabado pelos relacionamentos desdobrados sistematicamente entre as demandas e as características, começando com a qualidade de cada componente funcional e estendendo o desdobramento para a qualidade de cada parte e processo. Assim, a qualidade do produto como um todo será gerado através de uma rede de relacionamentos.”

Segundo Cheng (*apud* FARIAS, 2004), o QFD consiste em um método que operacionaliza a ação gerencial de planejamento da qualidade e desenvolvimento de produtos. Através da prática do QFD, empresas podem superar dificuldades pertinentes ao planejamento da qualidade, tornando-se competitivas no mercado globalizado.

Assim como a beleza, Qualidade está nos olhos de quem vê. O observador, no caso das atividades de desenvolvimento do produto, deve ser o cliente. Por conseguinte, qualquer definição da Qualidade deve ser fornecida pelo cliente – é isto o que o QFD proporciona. Aquela Qualidade que está no olho do cliente é comunicada via a “voz do cliente”(EUREKA E RYAN, 2003).

Ferreira (1997) define QFD como uma ferramenta de gerenciamento interfuncional, que auxilia na garantia da qualidade de processos, produtos e serviços, capaz de capturar as necessidades dos clientes e conduzi-las ao longo de todo o processo produtivo de maneira a entregar novamente ao cliente um produto/serviço conforme desejado.

Compatibilizando estas definições, o QFD captura as necessidades dos clientes e conduz esta informação ao longo de todo o processo produtivo de maneira a entregar novamente ao cliente um produto/serviço conforme desejado, produto esse expressado através de requisitos de qualidade. Além disto, o trabalho é desenvolvido por equipes multifuncionais, onde se tem um representante de cada setor que participa do processo em desenvolvimento.

Isto facilita significativamente o planejamento do produto ou serviço, pois altera as relações funcionais da empresa, passando cada elemento a atuar no grupo dentro da lógica de Engenharia Simultânea.

As empresas têm recorrido ao QFD para melhorar os de atendimento ao cliente, desenvolver os novos programas de treinamento, selecionar novos empregados, e principalmente projetar novos produtos e serviços.

3.2 A Estratégia do Método QFD

Segundo Mishawka e Junior. (1994), o QFD é uma metodologia simples e lógica envolvendo um conjunto de matrizes. Essas matrizes irão ajudar muito, para se poder saber exatamente o

que os clientes querem, como a concorrência está satisfazendo os mesmos e onde é que estão os nichos não ocupados no mercado. Elas também auxiliarão muito a decidir se a empresa tem ou não recursos para entrar com o sucesso nesses nichos de mercado e quais são os níveis mínimos de qualidade que aí predomina.

Ainda segundo o autor, para aquele que toma decisões, o QFD ajuda a identificar o que é importante, através do estabelecimento de um sistema lógico que substitui o esquema de decisão baseado na emoção.

Assim, a metodologia QFD permite apresentar em conjunto, dados provenientes de muitas fontes como, por exemplo: expectativa específica dos clientes, análise de competitividade no mercado, conhecimento de engenharia, capacidade de fabricação, metas estratégicas, recursos da empresa, etc.

O QFD é especialmente útil para ajudar a classificar inicialmente os sistemas, os procedimentos, os produtos e os serviços que devem ser tratados prioritariamente.

3.2.1 O Sistema QFD e o Cliente

De acordo com Guinta e Praizler (1993), a equipe desenvolve um modelo QFD, abrangendo o seguinte:

1. A Definição do Objeto, que descreve a finalidade, o problema ou o objetivo do esforço da equipe;
2. Uma lista de **quês**, contendo as características do produto, processo ou serviço, tal como definidas pelo cliente;
3. A Ordem de Importância, ou valores ponderados atribuídos aos **quês**;
4. Uma lista de **comos**, indicado maneiras de produzir os **quês**;
5. Uma Matriz de Correlações, que mostra relações positivas e negativas entre os itens da lista de **comos**.
6. Um conjunto de Metas, que indicam se a equipe deseja aumentar ou diminuir os valores de um dos **comos**, ou estabelecer determinado valor para o mesmo;

7. Uma Matriz de Relações, que é um meio sistemático de identificar o nível de relacionamento entre uma característica do produto ou serviço (**o quê**) e determinada maneira de atingi-la (**o como**);
8. Uma Avaliação da Concorrência Feita pelo Cliente, analisando as características do produto ou serviço oferecido pela concorrência, em comparação com o produto ou serviço da equipe;
9. Uma Avaliação Técnica da Concorrência, ou lista de quanto, que mostra as especificações técnicas do concorrente;
10. Fatores de Probabilidade, cujos valores indicam a facilidade com que a empresa pode realizar cada **como**;
11. O Número Absoluto de Pontos, que é a soma dos valores calculados para cada **como** ou coluna da Matriz de Relações;
12. O Número Relativo de Pontos, o número 1 é atribuído ao **como** que obteve o maior número de pontos, o número 2 ao que obteve o segundo maior número de pontos etc.

De acordo com Akao (*apud* MENDONÇA, 2003), para relacionar os requisitos do cliente (“O QUÊ”) também denominada qualidade exigida ou demandada, e os requisitos de serviço (“COMO”) denominados de características da qualidade utiliza-se da “Casa da Qualidade” ou “Matriz da Qualidade”. A importância que tem a matriz da qualidade é que nela são traduzidas as frases qualitativas dos clientes em informações mensuráveis e, em geral, quantitativas.

A matriz da qualidade é uma sistematização das qualidades exigidas pelos clientes levando em consideração as atividades, as funções. Ela expressa a relação existente entre estas atividades e as características da qualidade, que são características substitutivas.

Segundo Guinta e Praizler (1993), esta matriz é a parte mais utilizada do QFD, e a mais conhecida, conforme apresentado na Figura 3.2.

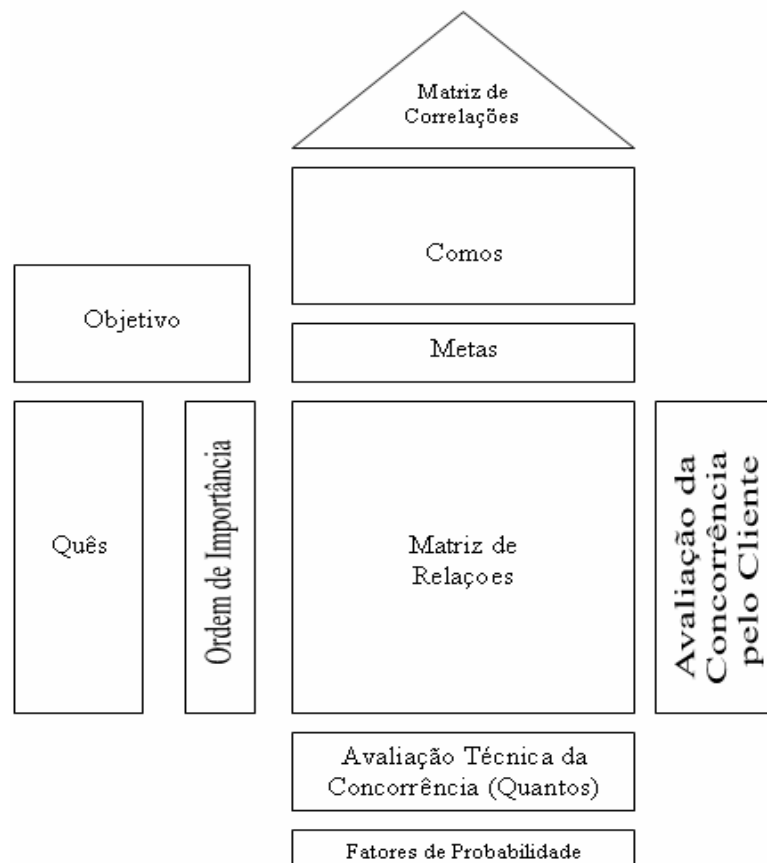


Figura 3.2: Casa da Qualidade, Componentes do modelo QFD.
Fonte: Guinta e Praizler (1993)

3.2.2 Tipos de Cliente

De acordo com Guinta e Praizler (1993), a metodologia QFD baseia-se na filosofia que todo produto ou serviço deve ser projetado de acordo com os requisitos do cliente. E existem diferentes tipos de cliente, cada um com suas necessidades peculiares.

Existem três tipos de cliente:

1. Clientes Internos – são aquelas pessoas, dentro da própria organização, que serão as próximas a receber o produto ou serviço;
2. Clientes Intermediários – são geralmente distribuidores ou revendedores. Constituem um grupo importante, cujas necessidades devem ser levadas em conta no projeto e na fabricação;

3. Clientes Externos – são os consumidores do produto ou serviço, suas necessidades são as mais importantes, pois ele que comprará ou não o produto ou serviço oferecido.

3.2.3 A Definição do Objetivo

A metodologia QFD começa com a definição do objetivo. Geralmente em forma de questionário, esse documento define o esforço visado. Elaborar a definição do objetivo leva tempo, quase sempre várias horas, e geralmente acarreta importante troca de paradigmas (GUINTA e PRAIZLER, 1993).

Ao criar Definição do Objetivo, deve-se primeiro determinar como a mesma vai ser usada. Se a Definição do Objetivo aborda questões referentes aos clientes, então identifique o produto e o cliente.

Mirshawka e Junior. (1994), estabelecem que a metodologia QFD comece efetivamente com a declaração de um objetivo. Essa afirmação de objetivo geralmente aparece na forma de uma pergunta que se está tentando responder. Nada pode ser iniciado e nem terminado antes que essa tarefa tenha sido completada. E o formato recomendado e que tem obtido muito sucesso é o seguinte:

“Quais são os (as) ____ importantes de _____?”.

Nesta pergunta onde é sugerido, caso haja dúvida, colocar no primeiro espaço em branco, palavras como, qualidade, elementos, características, desempenhos etc. No segundo espaço recomenda-se colocar um substantivo ou uma expressão curta que defina qual o produto ou o serviço.

3.2.4 Ouvindo a Voz do Cliente

O processo de satisfazer o cliente começa por prestar atenção aos requisitos estabelecidos por estes. No QFD, esses requisitos, também chamados de qualidades, tornam-se itens de uma lista de **quês**. As qualidades podem também ser entendidas como atributos. Qualidades, atributos e requisitos são todos eles, itens da lista de **quês** (GUINTA e PRAIZLER, 1993).

Captar o que o cliente deseja não exige truques, basta perguntar e anotar todos os requisitos apresentados pelos clientes. Também exige habilidade na arte de escutar. O segredo é escrever exatamente o que cliente disse, palavra por palavra.

Ao se captar os **o quê**, deve-se estar seguro de que cada um deles representa uma exigência simples. Um ponto importante de que não se pode esquecer é que os itens **o quê** devem ser expressos de uma forma sucinta (MISHAWKA e JUNIOR, 1994).

Embora provavelmente todos os itens “o que” do cliente sejam importantes, o QFD fornece um método sistemático de identificar quais são os mais importantes. A classificação por ordem de importância representa um papel chave no processo QFD.

3.2.5 Ordem de Importância

Embora todas as exigências feitas pelo cliente sejam provavelmente importantes, o QFD oferece um método sistemático de determinar as que são mais importante que outras. A ordem de importância tem papel relevante no processo QFD, ela deve refletir corretamente as opiniões dos clientes (GUINTA e PRAIZLER, 1993).

Para demonstrar a ordem de importância, o QFD utilizava símbolos representando valores 1,3 e 9 conforme mostrado na Figura 3.4 . Esses símbolos tinham quatro utilidades:

1. Constituíam ícones que facilitavam o estudo de matrizes complicadas;
2. Evitando números durante as avaliações, minimizavam a influência porventura exercida sobre os participantes;
3. Constituíam uma forma simplificada de escrever, em comparação com os caracteres pictóricos japoneses;
4. Em raras ocasiões, constituíam uma linguagem comum quando as sessões de QFD eram conduzidas com pessoas que não falavam japonês.

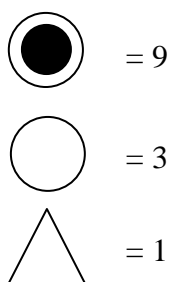


Figura 3.3 - Símbolos do QFD

Fonte: Guinta e Praizler (1993)

No passar dos tempos, o QFD começou a utilizar escala de 1 a 5, onde 1 representa pouca importância e o 5 indica grande importância, usando algarismos ou mesmo os símbolos.

3.2.6 Atendendo aos Requisitos dos Clientes

No QFD, um **como** é uma maneira de produzir um **quê**. Praticamente toda idéia capaz de ajudar a resolver um problema é um **como**. Cada **como** consiste em processos, instalações e métodos (MISHAWKA e JUNIOR, 1994).

A solução de problemas requer diferentes idéias e pontos de vista; nenhum indivíduo em nenhuma empresa possui conhecimentos suficientes para resolver todos os problemas. O QFD ajuda a utilizar os conhecimentos coletivos de uma empresa de forma organizada e metódica.

1. Os itens “**como**” na matriz de planejamento do produto ou serviço (Destacado na Figura 3.4) são chamados de diversas formas, sendo as mais comuns as seguintes:
 - i. Características do produto ou serviço;
 - ii. Características substitutas de qualidade;
 - iii. Atributos;
 - iv. Propriedades;
 - v. Critérios de projeto.

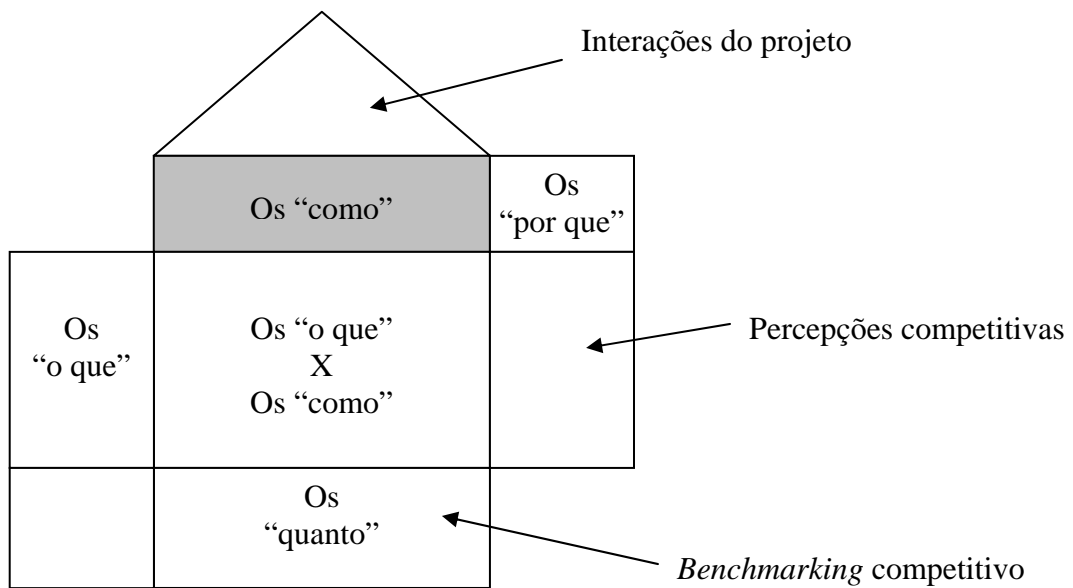


Figura 3.4 Matriz de planejamento do produto ou serviço com destaque para os itens “como”.

Fonte: Mishawka e Junior, 1994.

2. O intuito dos itens “como” é o de:
 - i. Fornecer um guia para se efetuar o benchmarking da competitividade técnica;
 - ii. Estabelecer o nível desejado pela percepção do cliente;
 - iii. Indicar as mensurações objetivas para representar os sentimentos subjetivos do cliente;
 - iv. Estabelecer os parâmetros para se poder especificar o produto ou o serviço.

3. Os itens “como” servem como guias:
 - i. Para a direção que se deve tomar para atingir a melhoria;
 - ii. Para a previsão das percepções dos clientes;
 - iii. Pois são mensuráveis a partir dos conceitos de projeto;
 - iv. Visto que podem ser controlados através das mudanças do projeto.

4. Os itens “como” podem ser qualificados por:

- i. Índices;
 - ii. Mensurações de um júri;
 - iii. Mensurações objetivas.

5. As fontes que conduzem à lista de itens “como” são:
 - i. A decomposição da lista de itens “o que”;
 - ii. Percepções competitivas;
 - iii. Parâmetros do projeto atual;

6. Os problemas que se pode ter com os itens “como” são os seguintes:
 - i. Mensuráveis só após a elaboração do produto ou serviço;
 - ii. Não controláveis de forma direta;
 - iii. Não preditivos da satisfação do cliente;
 - iv. Ambíguos quanto à direção a ser tomada para atingir a melhoria;
 - v. Muito específicos no conceito;
 - vi. De conteúdo inconsistente.

7. Questões chave que se quer responder com os itens “como” são:
 - i. Estamos medindo os parâmetros corretos?
 - ii. Temos a percepção dos problemas?
 - iii. Temos dados precisos?
 - iv. Qual é a adequação que precisamos ter no desempenho com cada “como” para atingir o nível desejado de eficiência e eficácia aos olhos do cliente?

3.2.7 A Matriz Correlações

Essa matriz assume a forma de um telhado de duas águas porque, na verdade é uma matriz XY que recebeu uma rotação de 45 graus. Ela mostra relações positivas e negativas entre os itens da lista de **comos**. Ou seja, é utilizada para determinar quando um como está em conformidade com os outros e onde podem ocorrer conflitos. O telhado indica ainda onde

pode haver necessidade de esforços adicionais de pesquisa e desenvolvimento. O uso do Telhado ajuda a identificar um recurso que pode ser útil, pois essas relações raramente são identificadas ou documentadas por outros meios (GUINTA e PRAIZLER, 1993).

Usando as informações dessa matriz de correlação pode-se vislumbrar os recursos que se precisa ter a disposição e enxergar outras finalidades como, por exemplo, a determinação de parâmetros aplicando o método Taguchi (MIRSHAWKA e JUNIOR, 1994).

Quatro símbolos são utilizados na Matriz de Correlações:

- Uma forte relação positiva indicada por dois sinais de mais;
- Uma relação positiva é indicada por um sinal de mais;
- Uma relação negativa é indicada por um sinal de menos;
- Uma forte relação negativa é indicada por dois xis.

A Figura 3.5 mostra esses símbolos de correlação. Os símbolos positivos indicam quais são os itens da lista de **comos** que se reforçam mutuamente. Os símbolos negativos mostram quais os itens conflitantes, para os quais pode haver necessidade de *tradeoffs*.

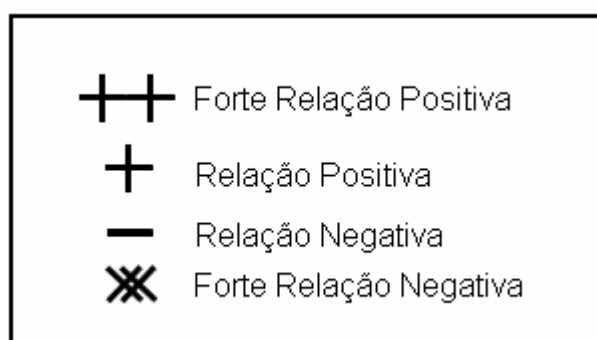


Figura - 3.5 Símbolos da Matriz de Correlações

Fonte: Guinta e Praizler (1993)

3.2.8 Metas

Uma vez que se tenha uma lista de **comos**, será necessário determinar quais dessas soluções são as melhores.

As metas constituem um filtro preliminar que ajuda a determinar se o **como** é quantificável. Indicam se o **como** pode aumentar alguma coisa, ou reduzir alguma coisa, ou atingir um objetivo específico.

As metas ficam entre a lista de **como** e a Matriz de Relações no modelo QFD. Usam-se três símbolos para representar-se as Metas conforme mostrado na Figura 3.6

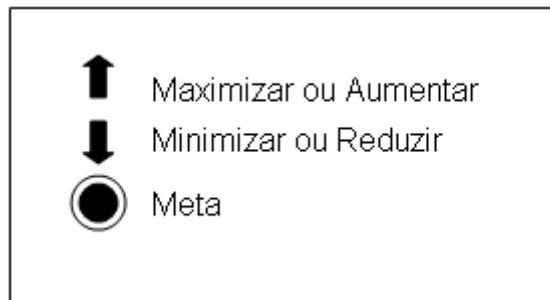


Figura 3.6 - Símbolos das Metas.

Fonte: Guinta e Praizler (1993)

3.2.9 A Matriz de Relações

A Matriz de Relações fornece o meio de analisar de que maneira cada **como** irá atender cada **quê**. Identifica o **como** que melhor atende a todos os **quês** (GUINTA E PRAIZLER).

Quando existe uma relação entre um **como** e um **quê**, o **como** satisfará determinado requisito do cliente ou resolverá determinado problema. As relações são determinadas indagando-se se um **como** pode ajudar um **quê**. Sendo registrado na Matriz de Relações as respostas dadas pela equipe a cada pergunta, usando os seguintes números:

- 0 = Nenhuma relação;
- 1 = Baixa relação;
- 2 = Média relação;
- 3 = Alta relação.

Para calcular o número de pontos de cada campo da matriz, multiplique a Ordem de Importância de cada **quê** pelo número correspondente a relação.

Deve-se somar os valores de cada linha de cada coluna e lançar o resultado em uma linha abaixo, a linha de Número Absolutos de Pontos. Em seguida coloca-se os **comos** na ordem

numérica decrescente de pontos. O **como** com o maior número de pontos será o primeiro, e assim por diante. Por exemplo, se existir dez **comos**, os números de pontos variarão de 1 a 10. Lance esses números relativos abaixo da linha dos Números Absolutos de Pontos, em uma linha que se deve chamar Números Relativos de Pontos (GUINTA ePRAIZLER).

3.2.10 Avaliação da Concorrência Pelo Cliente

A Avaliação da Concorrência Pelo Cliente comprova que os requisitos apresentados são realmente aqueles considerados importantes pela maioria da população de clientes. Utiliza-se os dados coletados junto aos clientes como base de comparação. Esses dados são apresentados graficamente para indicar até que ponto a concorrência atende aos requisitos (**os quês**) estabelecidos. Trata-se de um meio altamente eficaz de identificar lacunas e conflitos, ou determinar a posição dos concorrentes.

A Avaliação da Concorrência Pelo Cliente permite que:

1. Verifique se os requisitos do produto ou serviço que constam de sua lista são aqueles considerados importantes pela população de clientes;
2. Capte novos requisitos de clientes, os quais podem ser implícitos ou esperados;
3. Identifique como os clientes vêem o seu produto em comparação com o dos concorrentes e descubra os pontos fortes e fracos do seu produto ou serviço;
4. Identifique os pontos fortes e fracos dos produtos concorrentes que possam oferecer oportunidades à sua empresa.

3.2.11 Avaliação Técnica da Concorrência

A Avaliação Técnica da Concorrência envolve detalhes técnicos do produto ou serviço, e os Valores Visados, ou quantos, mediante os quais as especificações de engenharia são estabelecidas. Usam-se os mesmos concorrentes que constam na Avaliação da Concorrência pelo Cliente. A diferença é que, desta vez, você compara **comos**, e não **quês**.

Recomenda-se comparar dois ou três produtos dos concorrentes, além do seu produto atual e o produto que você visa desenvolver.

Para cada **como**, anote na matriz um valor que indique o nível de desempenho do concorrente, o desempenho de seu produto atual e o desempenho do produto que você pretende desenvolver. O resultado é uma indicação da posição do seu produto atual, abaixo, equivalente ou acima do produto do concorrente. Ainda será possível visualizar se o produto ou serviço a ser realizado deve ser melhorado.

3.2.12 Fatores de Probabilidade

No método QFD, a Análise de Dificuldade calcula a probabilidade de que a empresa possa realizar um determinado **como**. Tendo realizado a Avaliação Técnica da Concorrência e determinado os Valores Visados, o próximo passo será de examinar a probabilidade de sucesso.

O Fator de Probabilidade, peso atribuído a cada **como**, afeta os resultados finais do QFD. Por exemplo, um baixo Fator de Probabilidade pode indicar que certa solução corrente não será competitiva. Pode ainda indicar a necessidade de adotar ou desenvolver uma nova tecnologia ou novos métodos e sistemas.

Para determinar o fator de probabilidade de um **como**, fazendo a pergunta de qual é a probabilidade de realizar o seguinte **como**. Dê-lhe um valor de 5 se há grande probabilidade de realizá-lo, ou um valor de 1 se a probabilidade é pequena. Use a escala de 1 a 5 ao atribuir Fatores de Probabilidade, estes serão depois multiplicados pelo Número Absoluto de Pontos de cada **como**.

3.2.13 Número Absoluto e Relativo de Pontos

Para calcular o Número Absoluto de Pontos deve-se somar os totais das colunas, a partir da primeira coluna de **comos**. Para o Número Relativo de Pontos, coloca-se os **comos** na ordem numérica decrescente de pontos. O **como** com o maior número de pontos será o primeiro, e assim por diante.

4 Aplicação do Método QFD

A aplicação do método QFD se dará no curso de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, que foi implantando a partir do ano 2000 e conta com 120 vagas por ano em suas quatro ênfases.

A aplicação do método QFD para o curso de Engenharia de Produção se desenvolverá de acordo como descrito no Capítulo 3, seguindo os 12 itens citados anteriormente.

O QFD é um método apropriado para captar a voz do cliente, ou seja, identificar os requisitos ou necessidades do cliente, transformando-as em características de qualidade do produto ou serviço.

No caso do curso de Engenharia de Produção, foram identificados três tipos de clientes:

- O cliente-aluno;
- O cliente-profissional formado;
- O cliente-empresa empregadora.

A metodologia QFD foi aplicada, neste caso, especificamente para captar e atender a voz do cliente-aluno. Tornando assim, as suas exigências e necessidades, em características de qualidade do serviço prestado pela universidade.

Este trabalho utilizou-se de materiais e resumos da CPA – Comissão Própria de Avaliação, da própria universidade.

Como a CPA já esta em processo de avaliação do curso, este trabalho se propõe a ser uma complementação para o trabalho realizado pela CPA. Com busca-se uma integração com este processo.

4.1 CPA - Proposta de Auto-Avaliação da UEM

A avaliação interna está associada à gestão institucional e a todas aquelas atividades ligadas ao uso efetivo dos produtos da avaliação. Na ausência de um processo de avaliação interna, componente essencial à gestão e à sua lógica, a instituição se desfigura na sua essência (CPA, 2006).

A avaliação das universidades à semelhança do que já está em curso nas demais instituições isoladas de educação superior do sistema de ensino do Estado do Paraná, mais do que simples obrigação é um dever institucional. Assim fazendo, o Conselho Estadual de Educação cumpre determinação da Lei Nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional e da legislação estadual pertinente ao assunto.

Adicionalmente, a avaliação é uma obrigação institucional junto ao SINAES - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior, centrada na integração e participação para a construção de um sistema capaz de aprofundar os compromissos e responsabilidades sociais das instituições, promoção dos valores democráticos, o respeito à diversidade, a busca da autonomia e a afirmação da identidade (CPA, 2006).

O desafio é criar uma metodologia que compreenda e seja capaz de valorar múltiplos aspectos da geração de conhecimentos e da oferta de serviços. O instrumento metodológico capaz de suportar o sistema de avaliação deverá permitir que a avaliação seja específica, tenha um âmbito sistêmico, seja gerada numa dinâmica institucional própria e seja participativa. Por pretender obter uma visão estruturada de uma realidade tão complexa, em uma variedade de condições, requer a cooperação de múltiplas técnicas e métodos.

4.2 O questionário

O questionário é um conjunto de perguntas, que a pessoa lê e responde sem a presença de um entrevistador. Ele pode ser enviado via correio, fax, etc., sendo, geralmente, pelo correio. Os questionários podem ser de quatro tipos diferentes:

1. Estruturado não disfarçado: o respondente sabe qual é o objetivo da pesquisa, e o questionário é padronizado, usando principalmente questões fechadas.

2. Não estruturado: não disfarçado, neste caso usa-se mais questões abertas e o respondente sabe qual é o objetivo da pesquisa.
3. Não estruturado disfarçado: usa técnicas projetivas (completar sentenças, etc.) para conseguir as informações, sem que o respondente saiba a finalidade da pesquisa (BOYD J. & WETFALL *apud* CARNEVALLI, 2005).
4. Estruturado disfarçado: tenta através da tabulação e cruzamento de informações, descobrir a importância de um assunto para a pessoa, indiretamente (MATTAR, *apud* CARNEVALLI, 2005).

O questionário que foi retirado da CPA será utilizado para saber dos entrevistados o grau de importância de cada questão utilizada pela CPA. Segue como anexo o questionário descrito.

O questionário que conta com 45 perguntas, divididas em 4 partes, sendo parte 1 perguntas com relação ao aluno, parte 2 relaciona-se com professores, parte 3 com as disciplinas e a parte 4 relaciona-se com a infra-estrutura da universidade. Em cada parte deverá o aluno classificar em ordem de importância os itens descritos no questionário.

Para calcular a amostra de pessoas que receberão o questionário, foi utilizada uma ferramenta do grupo focal para cálculo de amostras com um nível de confiança de 95%. Através de uma população estimada de 510 alunos obteve-se um número mínimo de 224 alunos a serem entrevistados. Então foi produzido um total de 250 questionários para se aumentar o nível de confiança da pesquisa.

4.3 Desenvolvimento do Método

Seguindo a seqüência descrita no capítulo anterior, o desenvolvimento se iniciou através da definição do objetivo. Neste caso o objetivo do trabalho foi identificar as características importantes do curso de Engenharia de Produção, na concepção do aluno.

Para captar a voz do cliente foi passado um questionário de acordo com Apêndice A, esse questionário foi respondido separadamente por alunos de cada ano. Para cada parte de questões o aluno respondeu, classificando em ordem de importância, 1 para o item mais importante e assim sucessivamente até o item de menor importância.

Para saber a porcentagem de alunos por série e ênfase a ser coletado, foi pego a relação total de alunos, separado o número de alunos por série. Assim foi possível saber a porcentagem de alunos de cada série. No Quadro 4.1 pode-se ver a quantidade de alunos em cada ano e sua porcentagem. Essa porcentagem multiplica-se ao número de 250 questionários que deveriam ser passados, calculando-se assim o número exato de questionários a ser distribuídos em cada ano.

Quadro 4.1 Total de Alunos divididos por ano.

Ano	1°	2°	3°	4°	5°	Total
Alunos	159	102	101	68	88	518
% Alunos	30,7%	19,7%	19,5%	13,1%	17,0%	100,0%

Fonte: Relatório SAR104 (2006)

Com os resultados das pesquisas em mãos, os seguintes dados foram lançados em planilhas separadamente por cada ano. Em seguida calculou-se a média dos dados das planilhas, depois de calculadas as médias foram plotados os pontos para cada item de cada parte. Esses pontos foram jogados em gráficos de dispersão para a retirada de pontos muito dispersos da média. Esses pontos foram retirados e em seguida calcularam-se novas médias para os pontos.

Depois de obtido a média de cada item para cada ano, calculou-se a média das médias chegando assim ao resultado mostrado no Quadro 4.2 e Quadro 4.3. Essas médias representam o grau de importância médio dado pelo cliente através da pesquisa feita.

Quadro 4.2 – Resultados obtidos através da pesquisa.

Ano	Médias					Média das Médias
	1°	2°	3°	4°	5°	
1 - Parte I - Discente						
1 - Sua assiduidade nas aulas	6	7	4	7	7	6
2 - Sua pontualidade nas aulas	6	8	8	7	7	7
3 - Seu empenho e participação nas aulas	5	4	4	6	4	5
4 - Sua aprendizagem nas aulas	3	3	3	3	4	3
5 - Seu interesse despertado nas disciplinas	5	4	5	5	4	4
6 - Seu entusiasmo despertado nas disciplinas	5	5	6	4	5	5
7 - Seu tempo disponível de dedicação aos estudos	5	6	7	5	5	6
8 - Como você usou a disponibilidade do docente	7	8	8	8	8	8
9 - Sua integração com os demais colegas de sala nas aulas	8	6	6	6	7	7
10 - Seu nível de aproveitamento nas disciplinas como um todo	5	3	4	5	5	4

2 - Parte II - Docente						
1 - Capacidade de comunicação oral	4	4	5	4	5	4
2 - Domínio e clareza do conteúdo	3	3	2	3	2	3
3 - Forma de ministrar a disciplina	5	3	4	3	6	4
4 - A preparação das aulas	6	5	6	6	6	6
5 - Relacionamento com os alunos	7	6	7	5	8	7
6 - Atendimento às dúvidas	7	8	8	8	7	7
7 - Aproveitamento do tempo em aula	8	7	7	8	8	8
8 - Recursos didáticos utilizados em aula	7	9	10	8	8	8
9 - Estímulo ao uso da biblioteca e internet como meios de ampliar a aprendizagem	10	12	11	11	10	11
10 - Pontualidade para com as aulas	9	9	8	9	10	9
11 - Assiduidade para com as aulas	11	10	7	9	11	10
12 - Disponibilidade para atendimento aos alunos	11	10	10	10	12	10
13 - Capacidade de motivar a turma	7	6	7	7	6	7
14 - Cumprimento dos prazos para entrega de notas	10	13	12	12	10	11

Quadro 4.3 – Resultados obtidos através da pesquisa.

Ano	Médias					Média das Médias
	1º	2º	3º	4º	5º	
3 - Parte III – Disciplina						
1 - Apresentação do programa e critérios de avaliação das disciplinas	5	6	7	6	4	6
2 - Desenvolvimento do programa das disciplinas	3	5	5	4	4	4
3 - Atendimento aos objetivos propostos para a disciplinas	4	3	3	4	4	4
4 - Carga horária do curso	5	8	7	7	5	6
5 - Qualidade e atualização do material de leitura	4	4	5	5	4	4
6 - Relevância e utilidade dos conteúdos	6	5	3	4	6	5
7 - Estratégias utilizadas para trabalhar os conteúdos	5	4	4	5	6	5
8 - Sistema de avaliação das disciplinas	6	7	6	6	6	6
9 - Integração das disciplinas do curso	5	4	5	5	5	5
4 - Parte IV – Infra-Estrutura						
1 - Condições físicas das salas de aula	3	4	5	2	3	3
2 - Condições e atendimento dos laboratórios	5	4	5	5	5	5
3 - Condições e atendimento na biblioteca	7	3	4	6	6	5
4 - Serviço de apoio disponibilizado aos alunos: reprodução de textos, de provas, de apostilas, de almoxarifado	5	6	6	8	5	6
5 - Condições das instalações físicas gerais	3	4	5	4	4	4
6 - Atendimento na secretaria do curso	7	8	7	8	7	7
7 - Condições dos materiais disponibilizados para o curso	6	6	6	6	6	6
8 - Limpeza e manutenção nas salas, corredores, banheiros e instalações gerais.	6	7	6	7	7	6
9 - Condições das áreas de convivência	8	8	9	8	7	8
10 - Condições de acesso para portadores de necessidades especiais	9	10	7	8	9	9
11 - Avaliação da infra-estrutura como um todo	5	6	5	5	6	5

Depois de determinada a ordem de importância média de todos os anos o passo seguinte foi de dar pesos para cada requisito do cliente. No Quadro 4.3 a média das médias representam o grau de importância médio de todos os anos, então o menor número representa uma importância maior e um maior número representa uma importância menor.

Foram aplicados pesos de 1 a 5, os pesos foram dados separadamente por cada parte dos requisitos dos clientes. Neste caso o maior valor foi dado para os itens considerados mais importantes, ou seja, aqueles que tinham a menor média anteriormente. Os pesos dados podem ser visualizados nos Quadros 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 mostrados abaixo.

Quadro 4.4 - Pesos dos requisitos da parte 1.

1 - Parte I - Discente	Pesos
1 - Sua assiduidade nas aulas	3
2 - Sua pontualidade nas aulas	2
3 - Seu empenho e participação nas aulas	3
4 - Sua aprendizagem nas aulas	4
5 - Seu interesse despertado nas disciplinas	4
6 - Seu entusiasmo despertado na disciplinas	3
7 - Seu tempo disponível de dedicação aos estudos	3
8 - Como você usou a disponibilidade do docente	2
9 - Sua integração com os demais colegas de sala nas aulas	2
10 - Seu nível de aproveitamento nas disciplinas como um todo	4

Quadro 4.5 – Pesos dos requisitos da parte 2.

2 - Parte II - Docente	Pesos
1 - Capacidade de comunicação oral	4
2 - Domínio e clareza do conteúdo	5
3 – Forma de ministrar a disciplina	4
4 - A preparação das aulas	4
5 - Relacionamento com os alunos	3
6 - Atendimento às dúvidas	3
7 - Aproveitamento do tempo em aula	3
8 - Recursos didáticos utilizados em aula	3
9 - Estímulo ao uso da biblioteca e internet como meios de ampliar a aprendizagem	2
10 - Pontualidade para com as aulas	3
11 - Assiduidade para com as aulas	2
12 - Disponibilidade para atendimento aos alunos	2
13 - Capacidade de motivar a turma	3
14 - Cumprimento dos prazos para entrega de notas	2

Quadro 4.6 – Pesos dos requisitos da parte 3.

3 - Parte III – Disciplina	Pesos
1 - Apresentação do programa e critérios de avaliação da disciplinas	3
2 - Desenvolvimento do programa da disciplinas	4
3 - Atendimento aos objetivos propostos para a disciplinas	4
4 - Carga horária do curso	3
5 - Qualidade e atualização do material de leitura	4
6 - Relevância e utilidade dos conteúdos	3
7 - Estratégias utilizadas para trabalhar os conteúdos	3
8 - Sistema de avaliação das disciplinas	3
10 - Integração das disciplinas do curso	3

Quadro 4.7 – Pesos dos requisitos da parte 4.

4 - Parte IV – Infra-Estrutura	Pesos
1 - Condições físicas das salas de aula	4
2 - Condições e atendimento dos laboratórios	3
3 - Condições e atendimento na biblioteca	3
4 - Serviço de apoio disponibilizado aos alunos: reprodução de textos, de provas, de apostilas, de almoxarifado	3
5 - Condições das instalações físicas gerais	
6 - Atendimento na secretaria do curso	2
7 - Condições dos materiais disponibilizados para o curso	3
8 - Limpeza e manutenção nas salas, corredores, banheiros e instalações gerais.	3
9 - Condições das áreas de convivência	2
10 - Condições de acesso para portadores de necessidades especiais	1
11 - Avaliação da infra-estrutura como um todo	3

Colocado os pesos nos respectivos itens **o quê**, agora o próximo passo será a construção das matrizes da qualidade para relacionar os itens **o quê** com os itens **comos**.

4.4 Construção das Matrizes da Qualidade

A partir dos dados obtidos com a pesquisa, já definida a lista de **o quê**, já conhecida os pesos ou ordem de importância para cada item **o quê**, o próximo passo é a construção da casa da qualidade ou matriz da qualidade.

A matriz da qualidade irá relacionar os diversos requisitos levantados com as possíveis soluções apresentadas os **comos**. Para correlacionar os itens **o quê** e **comos** foram usados símbolos que representam valores de 1, 3 e 9, símbolos estes que estão representados no Quadro 4.8.

Quadro 4.8 – Símbolos QFD

Forte Relacionamento	●	9
Médio Relacionamento	○	3
Fraco Relacionamento	△	1

Esses valores foram multiplicados pelos pesos ou grau de importância, determinando assim o valor correspondente a cada célula.

Em seguida calculou-se o número absoluto de pontos tanto para os requisitos dos clientes como para as especificações técnicas. O número absoluto de pontos das especificações técnicas corresponde a somatória das colunas, e o número absoluto de pontos dos requisitos dos clientes corresponde a somatória das linhas. O número relativo de pontos é o percentual de cada item.

Em seguida foram dadas notas para curso de Engenharia de Produção da Universidade Estadual de Maringá, essas notas nada mais são que os resultados dos questionários aplicados pela CPA. Para traduzir os resultados da CPA para o modelo do QFD, de posse do resultado da CPA, fez-se uma somatória para cada item. As respostas do resultado da CPA foram transformadas em valores conforme mostrado no Quadro 4.9.

Quadro 4.9 – Relação respostas – valores.

Respostas	Valores
Insatisfatório	1
Regular	2
Bom	3
Ótimo	4

O número de respostas dadas a cada item foi multiplicado pelos valores correspondentes a cada resposta. No final somaram-se os valores de cada item e dividiu pelo número de respostas. O resultado foi a média do item, que foi aproximada para um número inteiro para que correspondesse com uma das respostas.

O próximo campo corresponde ao plano de melhoria, ou seja, um valor ideal para cada item de acordo com a sua importância. Os itens de maior importância para o cliente são aqueles

indicados para uma possível melhoria que faça com que em uma próxima pesquisa da CPA este item venha a ter uma pontuação +, ou seja, uma avaliação melhor por parte do cliente.

Seguindo a matriz da qualidade temos o índice de melhoria, que corresponde a divisão da meta ou plano de melhoria pelos valores que os clientes deram para a universidade.

E por final na matriz de correlações ou telhado, foram colocados “+” para especificações técnicas que influenciam positivamente outras especificações.

As matrizes da qualidade estão apresentadas abaixo nas Figuras 4.1, 4.2, 4.3, 4.4.

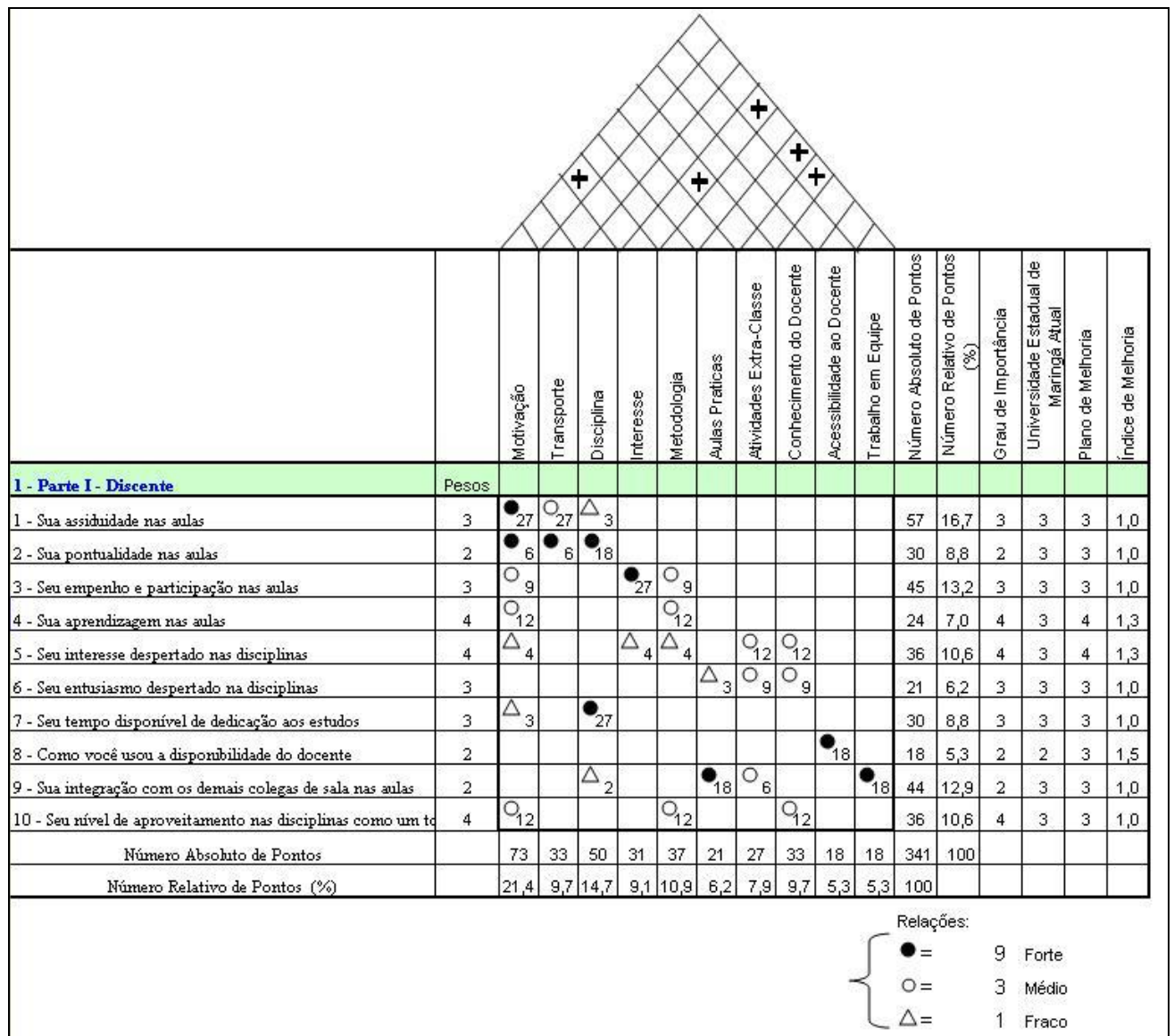


Figura 4.1 – Matriz da Qualidade Parte 1

A primeira matriz da qualidade mostra que o aluno classifica com importante, aspectos como seu aprendizado nas aulas, seu interesse despertado na disciplina e sua assiduidade na disciplina. Aspectos que parecem ser muito ligados uns aos outros, e que dependem muito do interesse do aluno em relação a disciplina. Um aluno interessado frequenta mais as aulas e se esforça mais para aprender, e através da matriz 1 é visível que motivação fica com maior número de pontos. E fica agora um ponto a ser analisado, como conseguir motivar o aluno, o que deve ser feito para que o aluno desperte mais seu interesse nas disciplinas.

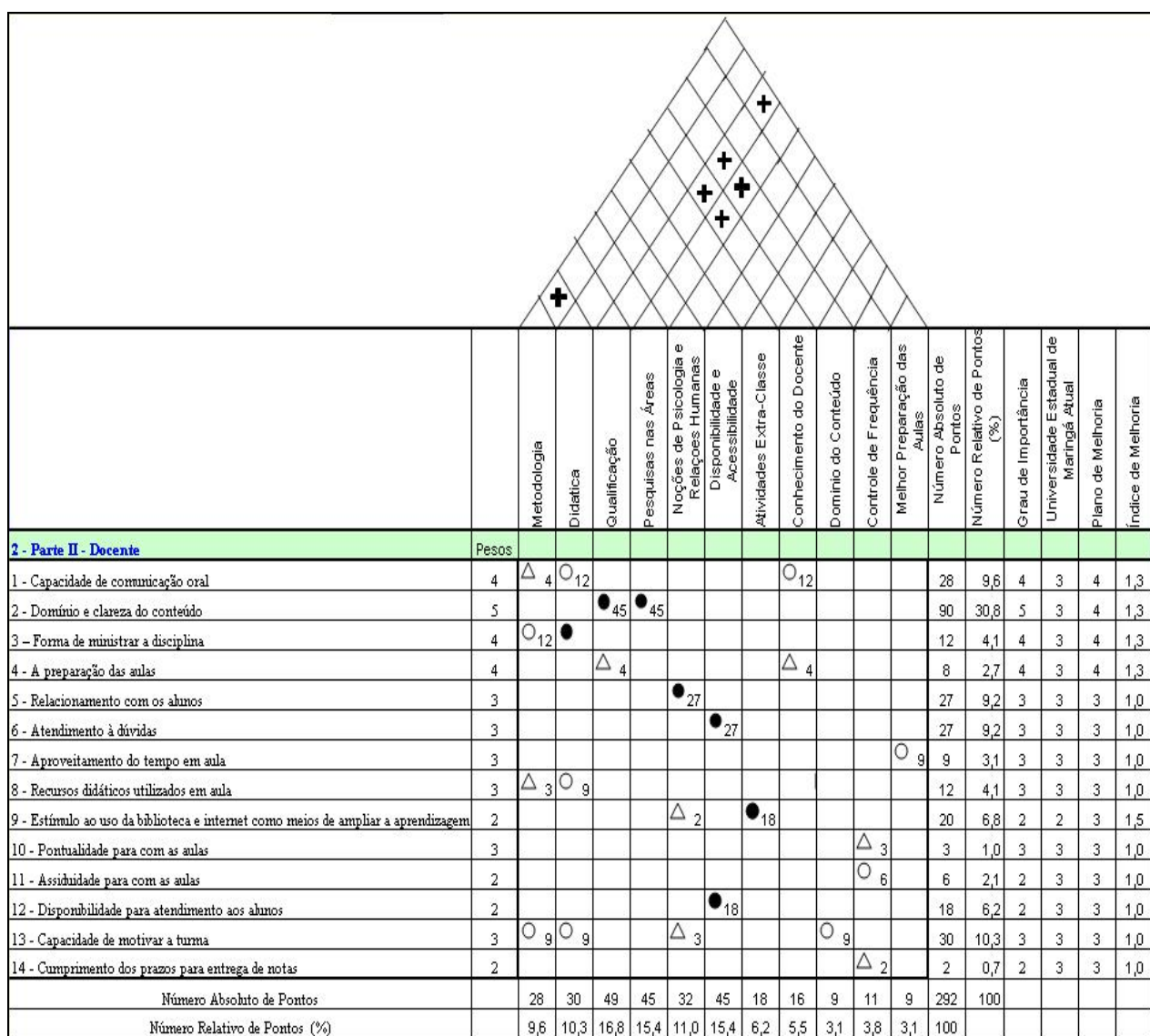


Figura 4.2 – Matriz da Qualidade Parte 2

Na segunda matriz fica claro que o requisito que o aluno acha mais importante é o domínio e a clareza do conteúdo do docente. Requisito que aparece na matriz QFD com o maior número de pontos. Os aspectos técnicos citados para atenderem esse requisito foram a qualificação do

docente e pesquisas nas áreas, que serve para manter o docente sempre atualizado no assunto da disciplina.

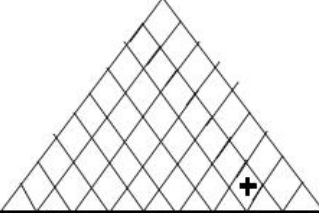
		Disponibilização Pública	Programação de Tempo por Conteúdo	Avaliação do Docente	Avaliação do Discente	Atualização dos Materiais Utilizados	Aulas Práticas	Trabalhos em Equipe	Redistribuição da Carga Horária das Disciplinas	Número Absoluto de Pontos	Número Relativo de Pontos (%)	Grau de Importância	Universidade Estadual de Maringá Atual	Plano de Melhoria	Índice de Melhoria	
																
3 - Parte III – Disciplina		Pesos														
1 - Apresentação do programa e critérios de avaliação da disciplinas	3	● 27								27	17,8	3	3	3	3	1,0
2 - Desenvolvimento do programa da disciplinas	4	○ 12								12	7,9	4	3	4	4	1,3
3 - Atendimento aos objetivos propostos para a disciplinas	4	△ 4	△ 4							8	5,3	4	3	4	4	1,3
4 - Carga horária do curso	3							● 27		27	17,8	3	3	3	3	1,0
5 - Qualidade e atualização do material de leitura	4					● 36				36	23,7	4	3	4	4	1,3
6 - Relevância e utilidade dos conteúdos	3					△ 3	○ 9			12	7,9	3	3	3	3	1,0
7 - Estratégias utilizadas para trabalhar os conteúdos	3		△ 3							3	2,0	3	3	3	3	1,0
8 - Sistema de avaliação das disciplinas	3			○ 9	○ 9					18	11,8	3	3	3	3	1,0
9 - Integração das disciplinas do curso	3							○ 9		9	5,9	3	3	3	3	1,0
Número Absoluto de Pontos		31	19	9	9	39	9	9	27	152	100,0					
Número Relativo de Pontos (%)		20,4	12,5	5,9	5,9	25,7	5,9	5,9	17,8	100,0						

Figura 4.3 – Matriz da Qualidade Parte 3

Na matriz 3 pode visualizar que vários requisitos foram tratados como importante, e que na matriz QFD o requisito que aparece com um pouco mais de pontos foi a qualidade e atualização do material de leitura. O aspecto técnico que atende a este requisito é atualização dos materiais utilizados, que nada mais é do que atualização de livros e apostilas utilizadas pelo docente, trazendo artigos e literaturas atuais para o aluno.

Outro requisito que merece uma atenção é a carga horária do curso, que aparece com a segunda maior pontuação na matriz junto com a apresentação do programa e critérios de avaliação das disciplinas.

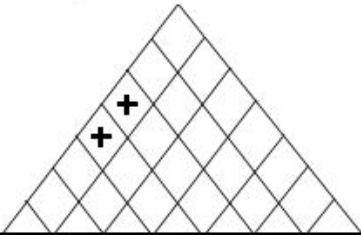
																					
		Avaliação Periódica do Prédio	Monitoramento da Biblioteca	Ampliação e Melhoria Xérox	Manutenção	Limpeza	Melhorias no Atendimento	Número Absoluto de Pontos	Número Relativo de Pontos (%)	Grau de Importância	Universidade Estadual de Maringá Atual	Plano de Melhoria	Índice de Melhoria								
4 - Parte IV – Infra-Estrutura	Pesos																				
1 - Condições físicas das salas de aula	4	● 36			○ 12	○ 12		60	23,6	4	2	4	2,0								
2 - Condições e atendimento dos laboratórios	3	△ 3					○ 9	12	4,7	3	2	3	1,5								
3 - Condições e atendimento na biblioteca	3		● 27				● 27	54	21,3	3	2	3	1,5								
4 - Serviço de apoio disponibilizado aos alunos: reprodução de textos, de provas, de apostilas, de almoxarifado	3			● 27				27	10,6	3	2	3	1,5								
5 - Condições das instalações físicas gerais	4				○ 12			12	4,7	4	2	3	1,5								
6 - Atendimento na secretaria do curso	2	△ 2					● 18	20	7,9	2	3	3	1,0								
7 - Condições dos materiais disponibilizados para o curso	3					△ 3		3	1,2	3	2	3	1,5								
8 - Limpeza e manutenção nas salas, corredores, banheiros e instalações gerais.	3	○ 9				● 27		36	14,2	3	2	3	1,5								
9 - Condições das áreas de convivência	2	○ 6						6	2,4	2	3	3	1,0								
10 - Condições de acesso para portadores de necessidades especiais	1	○ 3						3	1,2	1	2	2	1,0								
11 - Avaliação da infra-estrutura como um todo	3	○ 9			○ 9	△ 3		21	8,3	3	2	3	1,5								
Número Absoluto de Pontos		68	27	27	33	45	54	254	100												
Número Relativo de Pontos (%)		26,8	10,6	10,6	13,0	17,7	21,3	100													

Figura 4.4 – Matriz da Qualidade Parte 4

Na quarta e última matriz, requisitos como as condições físicas das salas de aula e condições e atendimento na biblioteca, apareceram com uma maior pontuação na matriz QFD. E aspectos com a avaliação periódica do prédio e melhorias no atendimento são aspectos mais indicados para atenderem aos requisitos listados na matriz.

Devido a dificuldade de conseguir dados e a um tempo não muito grande, as matrizes acima não constam com os campos referentes a concorrência.

5 Conclusão

O trabalho aqui apresentado foi adaptação do modelo QFD a um trabalho já realizado pela CPA. Através da Matriz da Qualidade puderam-se observar os itens da pesquisa considerados mais importantes pelo cliente bem como aspectos técnicos que podem melhorar os itens e fazer com que os mesmos atinjam os valores do plano de melhoria.

Foi possível observar que alguns itens se destacaram como itens que o cliente-aluno realmente acha que é importante para um bom andamento do curso. E dando uma maior atenção a esses itens classificados como mais importantes, que o curso se tornará mais sólido e com uma qualidade que agrade muito seu cliente-aluno.

Além dos itens de destaque já citados anteriormente, deve-se atentar também para os outros requisitos listados na matriz, pois apesar de eles não terem tanto destaque como os citados anteriormente a melhoria deles contribuirá para uma grande melhoria do curso. Também é possível observar que alguns aspectos técnicos se relacionam positivamente entre si, fazendo com que ao se realizar a melhoria em algum aspecto outro aspecto também se beneficiará.

As matrizes mostram diversos requisitos usados na avaliação da CPA, esses requisitos agora também classificados em sua ordem de importância, tiveram em sua maioria a nota 3 (bom) apresentando apenas alguns requisitos com nota 2 (regular). Em contrapartida nenhum requisito ficou com média 4 (ótimo), o que mostra que o curso ainda tem muito a melhorar. Essa melhoria deve ser buscada continuamente para que suas notas nas avaliações da CPA sempre tendam ao crescimento.

O QFD apontou alguns aspectos que podem ser vistos com a finalidade de atender aos requisitos levantados nas matrizes. O importante é que as pessoas envolvidas com o curso atentem a esses aspectos e que de alguma forma consigam buscar algumas melhorias para que em uma próxima pesquisa a ser realizada pela CPA os objetivos de melhorias consigam ser alcançados e que o curso busque cada vez mais melhorar em todos os aspectos tornando assim um curso forte e de qualidade.

O QFD mostra que é um método de ampla aplicação e pode ser muito utilizado pelo setor de serviços, podendo ser aplicado a qualquer tipo do mesmo.

Como descrito no capítulo 2, o setor serviços compreende grande parte das empresas nos dias de hoje. E cada vez mais competitivo este setor, é importante que essas empresas do setor de serviços se atentem a ferramentas como essa, ou outras tantas ferramentas de melhoria e qualidade, podendo obter vantagens competitivas sobre outras empresas concorrentes.

5.1 Recomendações para Trabalhos Futuros

Este trabalho foi o primeiro passo dado para um possível processo de melhoria para o curso de Engenharia de Produção da UEM. Por se tratar de um curso ainda recente, o curso de Engenharia de Produção ainda tem melhorias que podem ser feitas para que se torne um dos melhores cursos da UEM.

Recomenda-se o uso do QFD para fazer o desdobramento das matrizes aqui apresentadas, fazendo que os **comos** aqui se tornem **quês** nas outras matrizes.

Recomenda-se aplicação do QFD para outros tipos de clientes, como por exemplo, o cliente-empresa empregadora. Melhorando aspectos que facilitem o ingresso dos alunos no mercado de trabalho.

Recomenda-se um estudo com requisitos levantados pelos próprios clientes, podendo assim levantar necessidades importantes que não estejam incluídos na avaliação da CPA. O que poderia contribuir com a própria CPA, dando a ela alguns aspectos que não foram percebidos por ela.

Anexo A

1 - Parte I – Discente
1 - Sua assiduidade nas aulas
2 - Sua pontualidade nas aulas
3 - Seu empenho e participação nas aulas
4 - Sua aprendizagem nas aulas
5 - Seu interesse despertado nas disciplinas
6 - Seu entusiasmo despertado nas disciplinas
7 - Seu tempo disponível de dedicação aos estudos
8 - Como você usou a disponibilidade do docente
9 - Sua integração com os demais colegas de sala nas aulas
10 - Seu nível de aproveitamento nas disciplinas como um todo
2 - Parte II – Docente
1 - Capacidade de comunicação oral
2 - Domínio e clareza do conteúdo
3 - Formas de ministrar a disciplina
4 - A preparação das aulas
5 - Relacionamento com os alunos
6 - Atendimento à dúvidas
7 - Aproveitamento do tempo em aula
8 - Recursos didáticos utilizados em aula
9 - Estímulo ao uso da biblioteca e internet como meios de ampliar a aprendizagem
10 - Pontualidade para com as aulas
11 - Assiduidade para com as aulas
12 - Disponibilidade para atendimento aos alunos
13 - Capacidade de motivar a turma
14 - Cumprimento dos prazos para entrega de notas
3 - Parte III – Disciplina
1 - Apresentação do programa e critérios de avaliação das disciplinas
2 - Desenvolvimento do programa das disciplinas
3 - Atendimento aos objetivos propostos para a disciplinas
4 - Carga horária do curso
5 - Qualidade e atualização do material de leitura
6 - Relevância e utilidade dos conteúdos
7 - Estratégias utilizadas para trabalhar os conteúdos
8 - Sistemas de avaliação das disciplinas
9 - Integração das disciplinas do curso
4 - Parte IV – Infra-Estrutura
1 - Condições físicas das salas de aula
2 - Condições e atendimento dos laboratórios
3 - Condições e atendimento na biblioteca
4 - Serviço de apoio disponibilizado aos alunos: reprodução de textos, de provas, de apostilas, de almoxarifado.
5 - Condições das instalações físicas gerais
6 - Atendimento na secretaria do curso
7 - Condições dos materiais disponibilizados para o curso
8 - Limpeza e manutenção nas salas, corredores, banheiros e instalações gerais.
9 - Condições das áreas de convivência
10 - Condições de acesso para portadores de necessidades especiais
11 - Avaliação da infra-estrutura como um todo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS, Roberto Wagner Scherr. **Qualidade no Ensino Superior: O Sistema de Educação e a Qualidade de Ensino**. Disponível em: <<http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=17&texto=988>>. Acesso em: 25 jul. 2006.

CARNEVALLI, J. A.; MIGUEL, P. A.; CALARGE, F. A. **Requisitos de implantação do QFD de recomendações para reduzir dificuldades de uso: análise da literatura utilizando o método AHP**. Revista Gestão Industrial, Paraná, 2005.

COX, C. A.; MORAN, J.W.; REVELLE J.B.; **The QFD Handbook**. 1998.

DEMING, W.E. **Saia da Crise**. São Paulo: Futura, 2003.

EUREKA, W.E.; RYAN, N.E. **QFD: Perspectivas Gerenciais do Desdobramento da Função Qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2003.

FARIAS, A. T. O.; **Desdobramento da Função Qualidade na Prestação de Serviços em uma Empresa de Remanufatura de Autopeças**. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

FERREIRA, A. M.; **Desdobramento da Qualidade em Serviços: O Caso da Biblioteca da Escola de Engenharia da UFRGS**. Porto Alegre: UFRGS, 1997.

GUINTA, L. R.; PRAIZLER, N. C. **Manual de QFD**. Rio de Janeiro: LTC 1993.

JESUS, L.S. **O Desdobramento da Função Qualidade na Prestação de Serviços de Assistência Técnica na Automação Bancária**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia - Ênfase em Gestão da Qualidade.

MENDONÇA, G. A. A. **O QFD na Melhoria da Gestão dos Cursos de Educação Profissional**. Florianópolis: UFSC, 2003. Dissertação de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

MIGUEL, P.A.C. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas**. São Paulo: ArtLiber, 2001.

MIRSHAWKA, V.; JUNIOR M. V., **QFD – A Vez do Brasil**. São Paulo: Makron Books, 1994.

MONTEIRO, Denise Schulthais Dos Anjos; SARMENTO, Marilza Rodrigues; AQUINO, Tânia Maura de. **Qualidade no Ensino Superior: Qualidade nas Instituições de Ensino**. Disponível em: <<http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=17&texto=1001>>. Acesso em: 25 jul. 2006.

PALADINI, E.P. **Gestão da Qualidade** São Paulo: Atlas, 2004

SCHWARTZMAN, Simon. **Nota sobre Qualidade e Expansão do Ensino Superior.** Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/com99.htm>>. Acesso em: 27 jul. 2006.

BIBLIOGRAFIA

CAMPOS, Roberto Wagner Scherr. **Qualidade no Ensino Superior: O Sistema de Educação e a Qualidade de Ensino**. Disponível em: <<http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=17&texto=988>>. Acesso em: 25 jul. 2006.

CARNEVALLI, J. A.; MIGUEL, P. A.; CALARGE, F. A. **Requisitos de implantação do QFD de recomendações para reduzir dificuldades de uso: análise da literatura utilizando o método AHP**. Revista Gestão Industrial, Paraná, 2005.

COX, C. A.; MORAN, J.W.; REVELLE J.B.; **The QFD Handbook**. 1998.

DEMING, W.E. **Saia da Crise**. São Paulo: Futura, 2003.

EUREKA, W.E.; RYAN, N.E. **QFD: Perspectivas Gerenciais do Desdobramento da Função Qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2003.

FARIAS, A. T. O.; **Desdobramento da Função Qualidade na Prestação de Serviços em uma Empresa de Remanufatura de Autopeças**. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

FERREIRA, A. M.; **Desdobramento da Qualidade em Serviços: O Caso da Biblioteca da Escola de Engenharia da UFRGS**. Porto Alegre: UFRGS, 1997.

GUINTA, L. R.; PRAIZLER, N. C. **Manual de QFD**. Rio de Janeiro: LTC 1993.

JESUS, L.S. **O Desdobramento da Função Qualidade na Prestação de Serviços de Assistência Técnica na Automação Bancária**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001. Trabalho de Conclusão do Curso de Mestrado Profissionalizante em Engenharia - Ênfase em Gestão da Qualidade.

MENDONÇA, G. A. A. **O QFD na Melhoria da Gestão dos Cursos de Educação Profissional**. Florianópolis: UFSC, 2003. Dissertação de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

MIGUEL, P.A.C. **Qualidade: Enfoques e Ferramentas**. São Paulo: ArtLiber, 2001.

MIRSHAWKA, V.; JUNIOR M. V., **QFD – A Vez do Brasil**. São Paulo: Makron Books, 1994.

MONTEIRO, Denise Schulthais Dos Anjos; SARMENTO, Marilza Rodrigues; AQUINO, Tânia Maura de. **Qualidade no Ensino Superior: Qualidade nas Instituições de Ensino**. Disponível em: <<http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/ler.php?modulo=17&texto=1001>>. Acesso em: 25 jul. 2006.

PALADINI, E.P. **Gestão da Qualidade** São Paulo: Atlas, 2004

SCHWARTZMAN, Simon. **Nota sobre Qualidade e Expansão do Ensino Superior.** Disponível em: <<http://www.schwartzman.org.br/simon/com99.htm>>. Acesso em: 27 jul. 2006.

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Informática
Av. Colombo 5790, Maringá-PR
CEP 87020-900
Tel: (044) 3261-4324 Fax: (044) 3261-5874