

## **Fatores a serem considerados quando da aplicação da metodologia QFD**

Área temática: AE

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho é discutir as dificuldades da elaboração de uma pesquisa científica para aplicação em um trabalho científico onde será aplicada a técnica QFD (Desdobramento da Função Qualidade) utilizada para identificar as necessidades dos clientes e como atendê-las. Isso devido ao fato de que o número de questionários/ entrevistas deve garantir precisão estatística da amostra estudada.

Além disso, a manipulação de dados deve ser realizada de forma planejada e consciente por aquele que elabora, pois é em função destes dados que serão tomadas decisões administrativas para implantação e qualquer erro pode comprometer o sucesso do trabalho e a credibilidade dos administradores.

AUTOR: José Marquete de Sousa

Instituição: UNITAU – Taubaté – São Paulo

Endereço: - Av. Guadalupe, nº 11 – apto 305  
Jardim América - São José dos Campos – São Paulo  
CEP: 12235-900

- e-mail: josemarquete@hotmail.com

## Fatores a serem considerados quando da aplicação da metodologia QFD

José Marquete de Sousa 1<sup>1</sup>  
[jose.marquete@ig.com.br](mailto:jose.marquete@ig.com.br)

Álvaro Azevedo Cardoso 2<sup>1</sup>  
[azevedo@unitau.br](mailto:azevedo@unitau.br)

1 Universidade de Taubaté (UNITAU) – Taubaté, SP, Brasil

### RESUMO

O objetivo deste trabalho é discutir as dificuldades da elaboração de uma pesquisa científica para aplicação em um trabalho científico onde será aplicada a técnica QFD (Desdobramento da Função Qualidade) utilizada para identificar as necessidades dos clientes e como atendê-las. Isso devido ao fato de que o número de questionários/ entrevistas deve garantir precisão estatística da amostra estudada.

Além disso, a manipulação de dados deve ser realizada de forma planejada e consciente por aquele que elabora, pois é em função destes dados que serão tomadas decisões administrativas para implantação e qualquer erro pode comprometer o sucesso do trabalho e a credibilidade dos administradores.

**Palavras-chave:** QFD; pesquisa; dificuldade da aplicação do QFD.

### ABSTRACT

The aim of this work is to discuss the difficulties in preparation of a scientific research for application in a scientific work in which the QFD technique will be applied, the one used to identify customers needs and the way to attend them. These difficulties occurred due to the fact that the member of questionnaires interviews must have statistic precision of the studied sample. Besides, data must be manipulated in a planned and conscious way by the responsible for this preparation since these data will base management decisions, and any mistake can jeopardize work success and managers' creditability.

### 1. JUSTIFICATIVA

Quando temos que realizar uma pesquisa para que um objetivo a seja alcançado devemos estar preparados para enfrentar uma série de dificuldades, como: erros de identificação das

necessidades reais dos clientes, número de observações ou informações em quantidade insuficiente ou distorcida, falta de apoio, falta de uma visão global do trabalho, entre outras.

## **2.INTRODUÇÃO**

### **2.1 Passos para utilização do QFD**

Segundo RIBEIRO (2002), na aplicação da metodologia QFD (Desdobramento da Função Qualidade) devemos realizar as seguintes etapas:

- 1- Identificar quem é o cliente;
- 2- Saber quais as necessidades e expectativas dos clientes;
- 3- Transformar as demandas em características da qualidade;
- 4- Priorizar os itens das características da qualidade.

#### **2.1.1.IDENTIFICAR QUE É O CLIENTE**

Conhecendo quem são os clientes é possível definir o público alvo que será assunto da aplicação deste trabalho. Também é necessário saber como este público está segmentado. Isto porque cada segmento pode ter necessidades diferentes e até mesmo conflitantes. A segmentação pode ser: por classe social, idade, localização geográfica, sexo, grupo de trabalho, etc. RIBEIRO (2002)

#### **2.1.2.SABER QUAIS AS NECESSIDADES E EXPECTATIVAS DOS CLIENTES**

Ainda, segundo RIBEIRO (2002), quem garante o sucesso ou fracasso de um produto no mercado são os clientes. Em função disso, as empresas devem procurar satisfazer a suas necessidades e expectativas quando estamos realizando um projeto de produto. Para que isso seja possível devemos procurar conhecer nossos clientes, saber a importância que ele dá a cada característica do produto. Isso é possível quando realizamos pesquisas junto aos clientes e após aplicamos os resultados obtidos em uma ferramenta que possa priorizá-los.

#### **2.1.3.TRANSFORMAR AS DEMANDAS EM CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE**

Ainda, segundo RIBEIRO (2002), a forma inicial para transformar as necessidades dos clientes em características da qualidade pode ser obtida com a aplicação de um questionário aberto. Esse questionário nos fornece informações para atender os objetivos principais e secundários dos clientes. Esse questionário consta de perguntas elaboradas por especialistas, de forma aberta, de modo a fazer com que os clientes exponham suas necessidades e expectativas.

Sabendo quais são as necessidades e expectativas dos clientes podemos elaborar a árvore da qualidade demandada que permitira após a tabulação dos dados, elaborar o questionário fechado.

Etapas para a obtenção das necessidades e expectativas dos clientes:

Etapa 1: Elaborar o questionário aberto;

- Etapa 2: Elaborar a árvore da qualidade demandada;
- Etapa 3: Elaboração do questionário fechado;
- Etapa 4: Atribuição dos pesos aos itens de qualidade demandada.

#### 2.1.4. QUESTIONÁRIO ABERTO

O questionário aberto é elaborado em equipe, contendo perguntas de ordem geral, de características abordadas pelos clientes com referência ao objeto da pesquisa e aspectos específicos. As perguntas elaboradas de forma geral (abertas) estão preocupadas em abordar os critérios de avaliação da qualidade em serviços Duarte (2002).

Já conforme RIBEIRO (2002), as perguntas a serem incluídas no questionário aberto, visam atender os objetivos primários e secundários. É possível que existam mais que uma pergunta associada a cada objetivo, mas no conjunto, todas devem ser relacionadas aos objetivos.

Na aplicação do questionário aberto deve ser considerado um número de entrevistados que estejam diretamente ligados ao produto/serviço, em quantidade que forneçam um grau de confiança estatística aceitável, pois deste questionário é que teremos dados para a elaboração da árvore da qualidade demandada e o questionário fechado. RIBEIRO (2002)

#### 2.1.5. ÁRVORE DA QUALIDADE DEMANDADA

É elaborada a partir dos dados obtidos no questionário aberto, que são ordenados como uma estrutura de árvore refletindo o desdobramento da função qualidade.

Organizando os itens, em função da frequência, pode-se definir o nível primário, secundário e terciário. Os itens do nível primário são os do questionário aberto, os do secundário e terciário serão obtidos das análises das respostas do questionário aberto.

Caso algum item que não tenha aparecido nas respostas do questionário aberto, podem ser incluídas, em função do julgamento de especialistas, mas não esquecendo que todos os dados da tabela do desdobramento da função qualidade são itens do ponto de vista do cliente.

Cuidados a serem observados na elaboração da árvore da qualidade demandada:

- (i) -As reclamações e qualidades negativas devem ser transformadas em qualidades positivas, com um adjetivo+ substantivo. Por exemplo: o cliente reclama: dificuldade de acesso. O item de qualidade demandada é “facilidade de acesso”. O cliente diz “pneu não fique careca”, na verdade quer “maior durabilidade” e assim por diante.
- (ii) -A árvore lógica deve ser equilibrada, ou seja, o número de itens terciários associados a cada item do nível secundário deve ser aproximadamente o mesmo.
- (iii) -A árvore lógica deve ser composta por itens mutuamente exclusivos. Esses aspectos são fundamentais para a correta atribuição dos pesos aos itens de qualidade demandada. RIBEIRO (2002).

#### 2.1.6. QUESTIONÁRIO FECHADO

Ainda, conforme RIBEIRO (2002), no questionário fechado os pesquisadores irão atribuir pesos aos itens da qualidade demandada que esta relacionada aos itens obtidos no questionário aberto e nos itens da qualidade demandada. Este questionário é constituído de 5 partes, a seguir:

- (1) Dados de Identificação do questionário: número, turno, região, por exemplo;
- (2) Solicitação para cooperação e agradecimento antecipado;
- (3) Instruções para utilização;
- (4) Perguntas, questões e forma de registrar as respostas;
- (5) Dados para classificar sócio-economicamente o respondente.

O questionário fechado é obtido a partir do questionário aberto cujas respostas após serem tabuladas são organizadas, permitindo maior facilidade na elaboração do questionário fechado. Este questionário, analisa a importância de cada item, atribuído pelo cliente, aos itens do nível secundário, e que irá avaliar a importância atribuída aos itens que formarão o nível terciário. Todos os processos de obtenção dos resultados do questionário fechados devem ser revisados por especialistas para identificar possíveis itens com problemas de interpretação, linguagem técnica, gíria, ou termos ambíguos que podem confundir a interpretação e conseqüentemente a resposta dos pesquisados.

Devemos procurar elaborar um questionário com perguntas objetivas e neutras, além de não ser extenso. Por isso, este questionário deve ser revisado tantas vezes quanto necessárias até que todas as irregularidades sejam eliminadas. (RIBEIRO (2002)).

#### 2.1.7. ATRIBUIÇÃO DOS PESOS AOS ITENS DA QUALIDADE DEMANDADA

A importância pode ser definida solicitando ao respondente que atribua um valor independente para cada item da qualidade demandada. Isso pode ser feito utilizando-se, por exemplo, a seguinte escala:

<b>Importância</b>	<b>Descrição</b>
<b>0</b>	<b>Sem Importância</b>
<b>0,5</b>	<b>Importância pequena</b>
<b>1,0</b>	<b>Importância moderada</b>
<b>1,5</b>	<b>Importância grande</b>
<b>2,0</b>	<b>Importância muito grande</b>

Os itens do questionário secundários fazem parte de um bloco do questionário fechado que junto com os conjuntos de itens terciários também fazem parte de um bloco do questionário fechado RIBEIRO( 2002).

#### 2.2. Conceitos de Qualidade

Também devemos levar em consideração os aspectos da qualidade em um trabalho, quando elaboramos uma pesquisa. Neste sentido abordamos os seguintes conceitos:

Campos (1995), define qualidade em um produto ou serviço como sendo: É tudo aquilo que atende as necessidades e expectativas dos clientes. Portanto, em outros termos podemos afirmar que qualidade de um produto ou serviço é:

- A) .....que atende perfeitamente = PROJETO PERFEITO

- B) .....de forma confiável = SEM DEFEITOS
- C) .....de forma acessível = BAIXO CUSTO
- D) .....de forma segura = SEGURANÇA DO CLIENTE
- E) .....no tempo certo = ENTREGA NO PRAZO CERTO, NO LOCAL CERTO E NA QUANTIDADE CERTA

Estas coisas parecem evidentes e às vezes somos levados a pensar que já as conhecíamos.

O verdadeiro critério da boa qualidade é a preferência do consumidor. É isto que garantirá a sobrevivência de sua empresa: a preferência do consumidor pelo seu produto ou serviço em relação ao seu concorrente, hoje e no futuro.

Como primeiro passo na busca da excelência devemos descobrir a expectativa do cliente para estudar e melhorar os projetos e processos, até que sejam insuperáveis.

Naturalmente inovadora, porém bastante simples e até lógica, a teoria de Deming se baseia em 14 princípios fundamentais que são transcritos abaixo:

- 1- Filosofia da Qualidade – Qualidade é atendimento das necessidades, expectativas e interesses dos clientes. Persigam o aperfeiçoamento constante. Por melhor que esteja um processo, ele ainda pode ser aperfeiçoado.
- 2- Constancia de propósitos – A organização deve perseguir firmemente os seus propósitos, pois desta maneira, seus empregados se sentirão mais seguros e motivados.
- 3- Avaliação no processo – A Qualidade deverá ser buscada a cada passo do processo e não através de uma inspeção final.
- 4- Transações de longo prazo – Quanto maior a Qualidade, menores os custos. Isto significa não pensar apenas nos preços, mas no zelo pela qualidade.
- 5- Melhoria constante – É se questionar constantemente para promover mudanças em busca de melhores resultados. Isto implica em amplo controle sobre a atividade desenvolvida.
- 6- Treinamento em serviço – É oferecer condições básicas para a inovação, é valorizar a capacitação do recurso humano da empresa.
- 7- Liderança – É saber motivar, comunicar, gerenciar, é dotar os subordinados de habilidades; é saber delegar e sinergizar com vistas aos objetivos. De acordo com Peter Drucker, “Liderar é como reger uma orquestra sinfônica”.
- 8- Afastamento do medo – Eliminar o medo de maneira que todos trabalhem mais efetivamente pela organização.
- 9- Eliminação das barreiras - Eliminar as barreiras entre escalões hierárquicos e as paredes que separam as pessoas. Deve-se trabalhar como uma equipe, para que se possa prever os problemas da produção e a utilização do produto ou serviço.
- 10- Comunicação produtiva – Eliminar slogans e metas para força de trabalho, exigindo novos índices de produtividade. Tais exortações sé geram relações antagônicas na

medida em que as causas da baixa qualidade e produtividade são inerentes ao sistema e, assim, ficam além do poder da força de trabalho.

- 11- Abandono de cotas numéricas – As pessoas podem produzir melhor se não se sentirem coagidas a alcançar metas.
- 12- Orgulho da execução – Eliminar as barreiras que tiram do trabalhador o direito de se orgulhar do trabalho.
- 13- Educação e aperfeiçoamento - Instituir um vigoroso programa de educação e auto melhoria em sintonia com os objetivos da organização.
- 14- Ação para transformação – Fazer com que todos na organização trabalhem no sentido de alcançar a transformação, a partir da discussão e planejamento.

Com relação aos 14 princípios, o próprio Deming afirma:

**“Os 14 princípios aplicam-se indistintamente a organizações pequenas e grandes, tanto na indústria de serviços quanto na de transformação. Aplicam-se igualmente a qualquer divisão de uma empresa”.**

### **3.OBJETIVO**

Como devemos estar sempre preocupados em elaborar um trabalho que expresse a realidade de uma situação, para tomada de decisão, é importante sabermos quais os pontos importantes do nosso trabalho para o nosso cliente.

### **4.METODOLOGIA**

As respostas às questões do questionário abertas devem ser analisadas e agrupadas por similaridade. Após isso, essas respostas são classificadas em ordem decrescente em relação ao número de observações encontradas. Estabelecida esta ordem, aplicamos o gráfico de Pareto, com o objetivo de identificar as ocorrências mais significativas para uma análise mais detalhada. Fazendo isso, determinamos as três ou quatro principais observações feitas pelos clientes e que farão parte do questionário fechado, item secundário. As respostas agrupadas do questionário aberto servirão de base para as perguntas do questionário fechado, após serem analisadas por especialistas.

A Figura 1 apresenta as etapas que constituem a pesquisa de mercado quando ela é orientada para o levantamento da qualidade demandada, a ser utilizada no âmbito do QFD. Na seqüência, essas etapas serão comentadas.

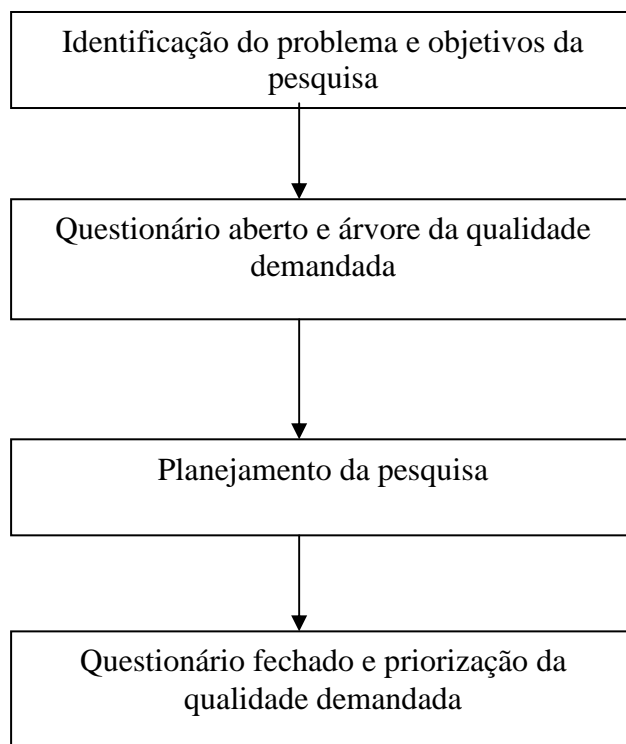


Figura 1 – Visão geral da pesquisa.  
Fonte: Ribeiro (2002).

Este trabalho objetiva mostrar a dificuldade para manter e/ou melhorar o sistema de garantia da qualidade, com a utilização do QFD, da metodologia de suporte para a priorização de itens que resultem na elaboração dos planos de melhoria que se fizerem necessários.

O QFD (desdobramento da função qualidade) possui matrizes, exemplo: matriz da qualidade, matriz dos serviços, matriz de recursos (recursos humanos e de infra-estrutura), matriz de custos e planejamento da qualidade. Este modelo permite resultados obtidos tendo o cliente como ponto de partida, traduza as necessidades e expectativas dos clientes através tradução da voz do cliente em linguagem técnica

## 5. RESULTADOS

Decorrente da implementação do plano de melhoria dos serviços, na ETEP Faculdades, no laboratório de Metrologia e Ensaios, alguns resultados já podem ser observados e relatados, após a aplicação do questionário aberto, em 87 entrevistados, como segue:



	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>
<b>Equipamento/ instrum.</b>	42	42	24	19	6	-	-
<b>Conforto no Laboratório</b>	32	-	19	-	-	-	-
<b>Professor</b>	6	-	-	5	-	57	-
<b>Aula</b>	7	33	17	8	10	-	10
<b>Materiais utilizados</b>	1	-	-	-	-	-	2
<b>Ambiente do labora- tório</b>	8	-	24	3	20	-	2
<b>Organização</b>	-	1	2	-	1	-	-

Tabela 1: Distribuição das expectativas dos Cliente no Laboratório de Metrologia e Ensaios

Obs.: para a obtenção dos dados acima, foi realizada uma pesquisa (questionário aberto) com todos os alunos que utilizam os referidos Laboratórios, cujos pontos questionados foram:

A – Aspectos que o cliente (aluno) julga fundamental em um Laboratório de Metrologia e Ensaios;

B – Pontos fortes dos Laboratórios;

C – Pontos que poderiam ser melhorados nos Laboratórios;

D – Características positivas quanto aos Laboratórios;

E – Características negativas quanto aos Laboratórios;

F – Características positivas quanto ao professor/ instrutor;

G – Características negativas quanto ao professor/ instrutor.

## 6. DISCUSSÃO

Analisando os resultados acima, observamos que os pontos que os clientes consideram mais importantes em um Laboratório de Metrologia e Ensaios são os equipamentos e instrumentos disponíveis para utilização, além do ambiente dos mesmos.

Também é possível observar que o professor é uma peça muito importante pois não foram registrados comentários negativos, embora os entrevistados mencionem que a aula possa ser melhorada.

Outro ponto a ser considerado é o ambiente do laboratório, que na opinião dos entrevistados podem ser melhorados.

## 7. CONCLUSÃO

Os equipamentos são o ponto forte na qualidade de um Laboratório de Metrologia e ensaios, na opinião dos clientes;

As condições físicas (aparência e conforto dos alunos) não devem ser deixadas de lado, pois é outro ponto forte de expectativa de qualidade;

A qualidade do professor/instrutor também é outro ponto forte para os clientes;

Devemos estar sempre atentos à qualidade das aulas e ao ambiente dos Laboratórios, pois sempre podem ser melhorados;

Quando observamos que os itens de expectativa de qualidade dos clientes esta relacionado com investimento, a metodologia do QFD é capaz de unir todos os pontos de interesse.

## 8.REFERÊNCIAS

AKAO, Y., *Introdução ao Desdobramento da Qualidade . Volume 1*. Minas Gerais: UFMG, 1996.

BARBOSA, E. F., et., *Implantação da Qualidade Total na Educação*, Minas Gerais: UFMG, 1995.

CAMPOS, V. F., *TQC- Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)*. Minas Gerais: UFMG, 1995.

CAMPOS, V. F., *O Valor dos Recursos Humanos na Era do Conhecimento*. Minas Gerais: UFMG, 1995.

CARVALHO, M. M., *Desdobramento da Função Qualidade*, Santa Catarina: UFSC, 1997. com único autor)

CHENG, L. C. et, *QFD Planejamento da qualidade*, Minas Gerais: UFMG, Littera Maciel Ltda, 1995.

CUNHA, J. F. B. et, *Utilização da Metodologia do QFD (Desdobramento da Função Qualidade) para Avaliação Comparativa de Coletores Solares*, São Paulo: Universidade do Vale do Paraíba, 1996.

DEMING, W. E., *Qualidade: A revolução da Administração*. Rio de Janeiro, Marques Saraiva S.A. 1990.

DUARTE, L. C. S., *Desdobramento da Função Qualidade em Serviços: Caso dos Laboratórios de Metrologia e Ensaios da UNIJUÍ*, Rio Grande do Sul: UNIJUÍ, 2002.

GIACAGLIA, G. E. O. et, *Desenvolvimento de Projetos Educacionais na Sala de Aula*. São Paulo: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2003.

GILIOLI, R. F., *Uso da Técnica QFD na Melhoria da Qualidade em uma Assistência Técnica de Veículos Automotivos*, São Paulo: Universidade de Taubaté, 2006.

HAIDT, R. C. C., *Curso de Didática Geral*, São Paulo. Ática. 1995. 327 pg.

HAUSER, J. R. et, *The House of Quality*. Havard Business Review, 1988.

*III SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*

MAXIMILIANO, A. C. A., *Administração de Projetos- Como Transformar Idéias em Resultados*. São Paulo, 1997.

MIGUEL,P. A. C., *Enfoque e Ferramentas*, São Paulo: Ed Ortlibiex, 2001.

RIBEIRO, J. L. D. et al, *A Utilização do QFD na Otimização de Produtos, Processos e Serviços.*, Rio Grande do Sul, FEENG/UFRGS, 2002.

SILVA, N. C. C. E., *Processo de Melhoria Contínua: Gerenciamento da Qualidade Total na Administração Escolar*, São Paulo, UNIVAP, 1993.