

Metodologia QFD aplicada em uma indústria de elevadores Estrelartel

Carlos Alberto Chaves (UNITAU) alvaroacardoso@yahoo.com.br

Ciro César Faria Amaral (UNITAU) ciro_cesar@br.schindler.com

Álvaro Azevedo Cardoso (UNITAU) alvaroacardoso@yahoo.com.br

Resumo

Este trabalho mostra a aplicação do uso do QFD (Desdobramento da Função Qualidade) em uma empresa de Elevadores. O estudo foi realizado através de uma pesquisa feita com os clientes após dois anos da implantação da metodologia, investigando de forma a identificar os benefícios para utilizar-se do método. Nessa metodologia QFD, o estudo mostra também como se trabalhar com uma matriz simplificada e a seqüência do desdobramento da função qualidade, atendendo desde os requisitos do cliente até a aplicação da qualidade planejada pela empresa. O objetivo deste estudo avaliou o desempenho da satisfação do cliente, a comunicação com o cliente, à busca na melhoria dos serviços prestados, o atendimento das necessidades dos clientes, a qualidade dos produtos/componentes, a repercussão no cliente sobre o desenvolvimento de novas tecnologias que a empresa oferece e a atuação da empresa sobre as respostas rápidas as mudanças no mercado. Diante disso, os principais benefícios do uso do QFD apresentam-se no aumento da satisfação do cliente, na melhoria da comunicação em geral, na melhoria do trabalho em grupo e o aumento da qualidade e confiabilidade com a empresa na visão dos seus clientes.

Palavras-chave: QFD; Satisfação do cliente; Benefícios e melhorias.

1. Introdução

Durante a década de 1960, a indústria japonesa teve um período de grande crescimento. Em razão deste, a indústria automobilística daquele país realizava constantes alterações de modelo e lançamento de novos veículos. Isso criou a necessidade de um método que garantisse a qualidade do produto desde a fase de projeto (Akao, 1996). Buscando uma solução para esse problema, Yoji Akao (1996) começou a realizar estudos que, com a união de sua pesquisa com as de Shigeru Mizuno, deram origem ao método conhecido como *Quality Function Deployment* (QFD) (Akao, 1996), traduzido para o português por Desdobramento da Função Qualidade (Apêndice 1). O QFD é um método de desenvolvimento de produtos, também utilizado para desenvolver serviços, que pretende garantir a qualidade desde as fases iniciais do projeto (Akao, 1996). Além disso, o QFD ouve as exigências dos clientes e as traduz em características mensuráveis, criando produtos e serviços que atendam e/ou superem as expectativas desses clientes (Ohfuji *et al.*, 1997). Um dos aspectos importantes no planejamento para implementação do método é em relação ao treinamento. Esse aspecto é, um dos apontados pelas empresas para alcançar sucesso nessa implementação (Akao, 1996). Outro aspecto que merece destaque é o modelo teórico adotado, bem como os desdobramentos a serem realizados (custos e confiabilidade, além de tecnologia e qualidade, sendo estes últimos os mais comuns). Na fase de planejamento para a

introdução do método, recomenda-se definir quais os desdobramentos almejados. Porém, a realização dos desdobramentos deve ser gradativa, à medida que a empresa vai conhecendo o método (Akao, 1996). Entre as principais vantagens da utilização do QFD, pode-se citar: melhoria do relacionamento entre os departamentos; diminuição no número de modificações de projetos, no tempo de desenvolvimento; e redução do número de reclamações e de custos. Pode-se citar também aumento da satisfação dos clientes, construção de base de dados com a documentação gerada pelo QFD a prática da engenharia simultânea. (Shina, 1991; Cheng *et al.*, 1995; Ohfuji *et al.*, 1997; Costa, 1999; Nogueira *et al.*, 1999).

1.1 Definição de elevador e algumas informações da empresa

Elevador é um conjunto de equipamentos com acionamento eletromecânico ou hidráulico, destinado a realizar transporte vertical de passageiros ou cargas entre os pavimentos de uma edificação. (Estrelartel, 2003). A Elevadores Estrelartel pensando nisso atua no mercado com diversos diferenciais, desde os valores, missão, estrutura operacional e de atendimento ao cliente, programas, políticas e tantos outros dados que fazem toda a diferença quando está frente a frente ao cliente. A empresa trabalha como requisitos básicos; as inovações, tecnologia de ponta e eficácia, adaptando-se as exigências dos usuários são características dos produtos da Estrelartel para o transporte vertical em edifícios comerciais e residenciais. Completam esse perfil a segurança e a performance em seus produtos, qualidade e confiabilidade em levar os passageiros mais rapidamente e com total conforto aos seus destinos, operando com um programa lógico, racionalizando o fluxo de tráfego dos elevadores proporcionando redução do tempo de viagem em até 30% em horário de pico, eliminação de aglomeração de pessoas no hall dentre outros benefícios. Com o redesign busca valorizar o bem estar dos condôminos e visitantes (Estrelartel, 2003).

2. Objetivo

O objetivo deste trabalho é avaliar a extensão do uso do QFD em uma empresa de elevadores, no caso a Estrelartel num setor de operações e serviços (CECOM), investigando de forma a identificar os benefícios em se trabalhar com o método.

3. Metodologia da pesquisa

Para atingir esse objetivo, um levantamento foi feito utilizando como instrumento para coleta dos dados um questionário enviado via correio (Fig. 1). Na elaboração do questionário, priorizou-se o uso de perguntas fechadas, pelo fato de serem fáceis de tabular e por coletar boa quantidade de informações. As perguntas do questionário foram relacionadas ao perfil da empresa com a implantação do QFD e para melhorar o índice de retorno na pesquisa, foi enviada uma carta junto com o questionário, explicando os objetivos da pesquisa, e um envelope endereçado para a devolução. Posteriormente, foram enviadas duas outras cartas lembrando sobre a importância de participação dos clientes. Com o retorno dos questionários, estes passaram por um processo de verificação, codificação e tabulação. Neste trabalho, foi realizada tabulação eletrônica no Excel, e com eles foram realizados gráficos para análise dos resultados. Segue os resultados da pesquisa e sua análise.

4. Resultados e discussão

Os principais benefícios do uso do QFD internamente na Estrelartel são semelhantes ao estudo mostrado na Fig. 2 (Miguel & Carpinetti, 1999). Os benefícios que mais se destacaram foram: "aumento da satisfação do cliente", "melhoria da comunicação interfuncional", "melhoria do

trabalho em grupo" e "aumento da qualidade e confiabilidade". Com esses resultados, a empresa está conseguindo os benefícios que eles buscavam quando iniciaram a implantação do método, anteriormente apresentado.

Pesquisa de satisfação dos clientes após o uso do QFD na Estrelartel

Pergunta 01

P: - De forma geral, qual a sua satisfação em relação a prestação de serviços da Elevadores Estrelartel?

MS S N I MI

✓ Objetivo da pergunta nº 01:

-Verificar o grau de Satisfação do cliente em relação ao Atendimento da empresa.

Pergunta 02

P: - Qual a sua satisfação quanto à comunicação da Elevadores Estrelartel com os seus clientes?

MS S N I MI

✓ Objetivo da pergunta 02:

-Verificar o grau de Satisfação do cliente em relação a comunicação da empresa com o local onde reside ou trabalha.

Pergunta 03

P: - Na sua opinião, a Elevadores Estrelartel busca melhoria nos serviços prestados? Houve melhorias nesses 2 últimos anos?

MS S N I MI

✓ Objetivo da pergunta 03:

-Verificar o grau de Satisfação do cliente em relação as melhorias nos serviços prestados após o uso do QFD na empresa.

Pergunta 04

P: - Qual a sua satisfação em relação a Elevadores Estrelartel quanto ao atendimento de suas necessidades? Foram todas solucionadas?

MS S N I MI

✓ Objetivo da pergunta 04:

-Verificar o grau de Satisfação do cliente em relação ao atendimento das necessidades dos clientes.

Pergunta 05

P: - Qual a sua opinião sobre a qualidade dos produtos/componentes usados pela Elevadores Estrelartel?

MS S N I MI

Objetivo da pergunta 05:

-Verificar o grau de Satisfação do cliente em relação a qualidade dos produtos/componentes usados pela Estrelartel.

Pergunta 06

P: - Nos últimos meses, tem visto algum equipamento novo da Elevadores Estrelartel em impressos ou conhecimento de novas tecnologias?

MS S N I MI

✓ Objetivo da pergunta 06:

-Verificar o grau de conhecimento do cliente em relação ao desenvolvimento de novas tecnologias apresentadas.

Pergunta 07

P: - Na sua opinião, a Elevadores Estrelartel vem se adaptando rapidamente às mudanças no mercado?

MS S N I MI

✓ Objetivo da pergunta 07:

-Verificar o grau de Satisfação do cliente quanto as novidades apresentadas no mercado pela empresa.

Figura 1 - Questionário enviado para os clientes via correio

4.1 Pesquisa de satisfação dos clientes após a implantação do QFD na Estrelartel

Esta pesquisa teve uma taxa de retorno de quase 37% na devolução dos questionários (2664 questionários, desconsiderando os 21 recebidos em branco), o que está dentro do índice de devolução citado por Mattar (1996), que é de 3% a 50%. Quanto aos benefícios decorrentes do QFD na pesquisa, os mais importantes foram o aumento da porcentagem de respostas favoráveis em todos os itens (Fig. 3). Nesses dois anos a satisfação do cliente foi a que mais cresceu em 11%. (Fig. 4). Próximo desse crescimento ficou a comunicação com o cliente que além de crescer em 9% mostrou que o QFD ajuda realmente a aproximar o cliente da empresa (Fig. 4). A busca

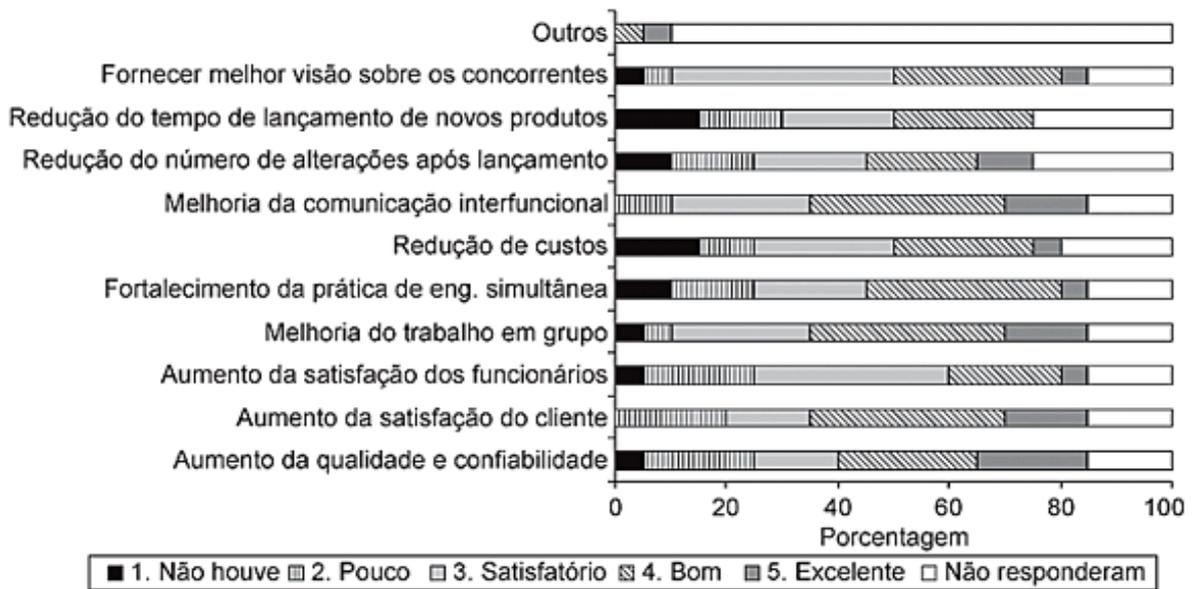


Figura 2 – Benefícios da implantação do QFD

de melhoria nos serviços prestados também cresceu em 9%, acredita-se que seja decorrente da melhor organização interna que a empresa passa a ter trabalhando com o método QFD (Fig. 4). Em relação desenvolvimento de novas tecnologias e das respostas rápidas às mudanças no mercado cresceram em 6%, talvez decorrente dessa aproximação da empresa com o cliente através do QFD no que se refere à qualidade apresentada no atendimento ao cliente (Fig. 5). A partir dos resultados, pôde-se constatar que a empresa iniciou o uso do QFD buscando, principalmente, a melhoria no processo de desenvolvimento de produto e o aumento da satisfação dos clientes (Fig. 5). Na análise da comunicação com o cliente (Fig. 6) mostrou que 90% dos clientes se comunicam com a empresa de forma satisfatória, porém 10% é um número que se deve ficar atento, porque o QFD só funciona e tem o objetivo de buscar e atender as exigências do cliente. O serviço prestado ao cliente ficou com 92% de aceitação (Fig. 7) acredita-se que está bem alinhado ao atendimento das necessidades dos clientes (Fig. 8) e com a qualidade dos produtos/componentes (Fig. 9) que estão em torno de 90%. A empresa também mostrou que está muito bem na visão do cliente em relação às novas tecnologias, (Fig. 10) mostra que 88% acompanham as mudanças da empresa apostando em sua qualidade e com isso passando confiabilidade para seus clientes. A elevadores Estrelartel avaliou ainda o impacto das respostas rápidas às mudanças no mercado e verificou que 20% dos clientes acham que a empresa está um pouco lenta, a empresa acredita que isso seja devido as grandes concorrentes estarem atuando com plano de ações fortes e que as inovações no mercado estão cada vez mais rápidas e inovadoras. Em relação às respostas dadas abaixo das expectativas em todas as análises, chegou a conclusão que as principais dificuldades foram internamente: atribuir peso, interpretar os requisitos dos clientes, conflitos de opiniões nos grupos, falta de experiência em QFD, e trabalhar com a matriz muito grande. Essas dificuldades também foram encontradas em trabalhos similares (Ekdahl & Gustafsson, 1997; Martins & Aspinwall, 2001).

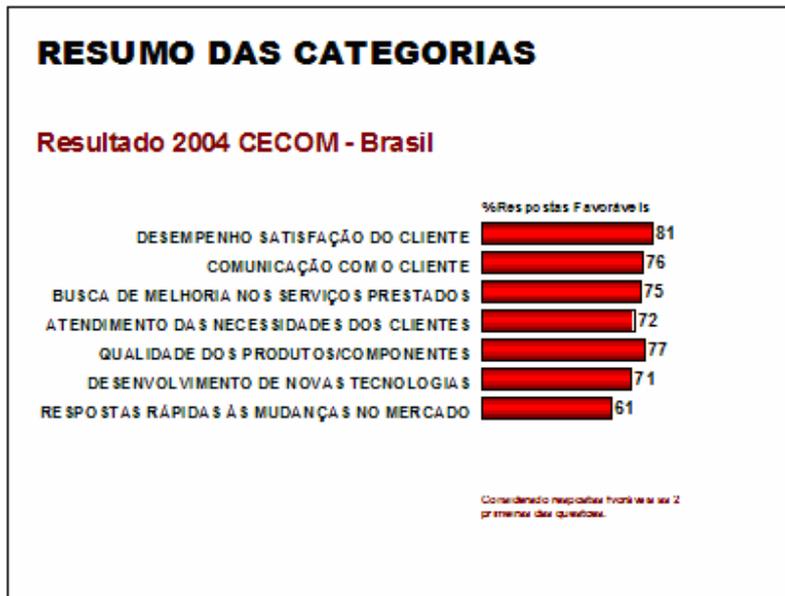


Figura 3 – Resumo das categorias avaliadas na pesquisa do uso do QFD



Figura 4 – Índice de respostas favoráveis na pesquisa do uso do QFD

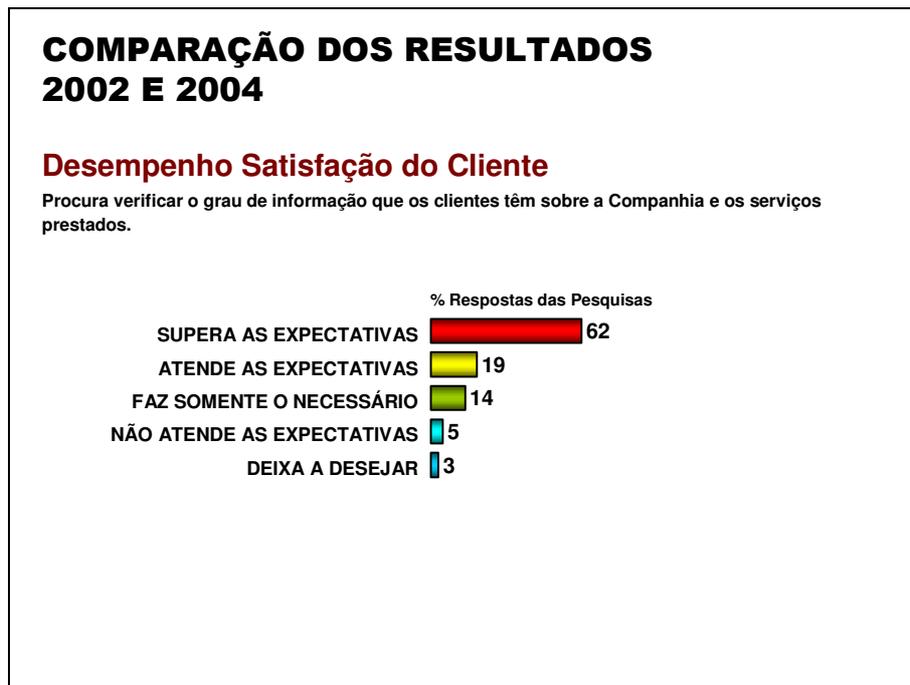


Figura 5 – Respostas da pesquisa em relação à satisfação do cliente



Figura 6 – Respostas em relação à comunicação com o cliente

COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS 2002 E 2004

Busca de Melhoria nos Serviços Prestados

Neste caso, o interesse é verificar como é visto pelos clientes a resposta da companhia em relação às melhorias nos serviços prestados em todos os aspectos que se julgue necessário



Figura 7 – Respostas em relação ao serviço prestado ao cliente

COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS 2002 E 2004

Atendimento das Necessidades dos Clientes

Visa identificar a satisfação do atendimento das necessidades dos clientes, ou seja: Identificar o que o cliente pede e buscar a solução se possível ou a explicação concreta do porque não se pode fazer.



Figura 8 – Respostas em relação às necessidades do cliente



Figura 9 – Respostas em relação à qualidade dos produtos

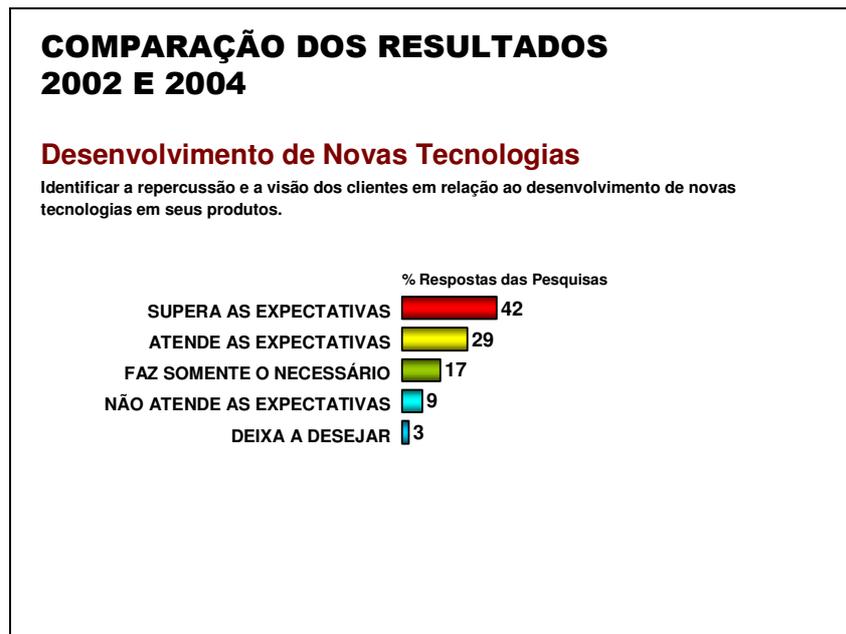


Figura 10 – Respostas do desenvolvimento de novas tecnologias



Figura 11 – Respostas em relação às rápidas mudanças no mercado

Em relação ao tamanho das matrizes, é possível reduzir e, conseqüentemente, o tempo de aplicação do método, contribuindo para a redução no tempo de desenvolvimento. Pensando nisso, a Estrelartel utilizou a matriz a casa da qualidade que pode ser definida como a matriz que tem a finalidade de executar o projeto da qualidade, sistematizando as qualidades verdadeiras exigidas pelos clientes por meio de expressões lingüísticas, convertendo-as em características substitutas e mostrando a correlação entre essas características substitutas (características de qualidade) e aquelas qualidades verdadeiras (AKAO, 1996). Pela definição dada acima, percebe-se que a casa da qualidade (Fig. 12) funciona como um sistema. A entrada desse sistema é a voz do cliente, na forma de expressões lingüísticas. O processo pode ser claramente visto como o conjunto das três atividades relacionadas a seguir: a sistematização das qualidades verdadeiras exigidas pelos clientes; a transformação das qualidades exigidas pelos clientes em características de qualidade (características técnicas ou características substitutas); e a identificação das relações entre as qualidades verdadeiras e as características de qualidade. A saída do sistema consiste nas especificações do produto, ou seja, no conjunto de características técnicas do produto com suas respectivas qualidades projetadas (valores de especificações). Dessa forma, pode-se entender que a tabela dos requisitos dos clientes (azul) é à entrada da casa da qualidade e a tabela das características de qualidade (verde) é à saída do sistema. Na Estrelartel foi aplicado da seguinte forma: Através da pesquisa de 2003 verificamos as necessidades básicas do cliente, e tentamos definir o que a empresa poderia melhorar na sua qualidade e agregar valor, adotamos um plano para a melhoria da qualidade e verificamos o peso total das respostas dos clientes. Novamente em 2004 apresentamos as mesmas perguntas, e verificamos que o índice de melhoria ficou em média 9% favorável, analisamos também a visão dos clientes em relação à empresa frente aos concorrentes, e ainda precisando melhorar, devemos tomar algumas necessidades futuras, avaliações técnicas, planejar melhorias na qualidade e analisar o peso total dessas mudanças. Essa organização de avaliações e resultados faz com que o QFD torne-se eficiente para os objetivos futuros da empresa. A empresa Estrelartel espera melhorar muito mais acreditando que os resultados que ficaram abaixo da expectativa deve-se à falta de experiência com o uso do método

como citado por (Miguel & Carpinetti, 1999). Mas já considera esses efeitos nos projetos como "bom" e "um sucesso".

	Matriz Correlações			
	Características Qualidade	Grau	Avaliação	Qualidade
	Metas-Alvo	Importância	Clientes	Planejada
Requisitos Clientes	Matriz de Relações	Cliente	Estrelartel	Índice Melhoria
		Estrelartel	Concorrentes	Plano Qualidade
		Necessidades Futuras		Peso Total
		Geral		
	Peso Total			
	Estrelartel	Avaliação Técnica		
	Concorrentes			
	Qualidade Projetada			
	Peso Total Corrigido			

Figura 12 - A casa da qualidade e seus elementos ou áreas

5. Conclusões

1. A metodologia adotada (tipo de pesquisa, amostra e técnica de coleta de dados e tabulação dos dados no Excel) se mostrou adequada aos objetivos da pesquisa;
2. A partir da amostra intencional selecionada foi avaliado o grau de introdução do QFD em uma empresa de elevadores, possibilitando identificar benefícios e dificuldades no uso do método, além de outros pontos conclusivos destacados;
3. O estudo demonstrou que a Estrelartel está atingindo os principais objetivos que as levaram a aplicar o método;
4. Pode se concluir ainda que a empresa concentrou esforços para avaliar a implementação do QFD, as melhorias alcançadas e o custo-benefício na implementação do QFD tornou-se um sucesso;
5. Mostrou ainda que o QFD ajuda realmente a aproximar o cliente da empresa e melhora a organização interna na empresa;
6. As principais dificuldades foram internamente como: atribuir peso, interpretar os requisitos dos clientes, conflitos de opiniões nos grupos;
7. Poderia também reduzir o tamanho da matriz e, conseqüentemente, o tempo de aplicação do método;
8. Conclui-se que a falta de experiência com o uso do método como citado por (Miguel & Carpinetti, 1999) dificultou a implantação e a análise do uso do QFD;

9. A partir dos resultados, pôde-se constatar que a empresa iniciou o uso do QFD buscando, principalmente, a melhoria no processo de desenvolvimento de produto e o aumento da satisfação dos clientes;
10. A empresa mostrou que 90% dos clientes se comunicam com a empresa de forma satisfatória, porém 10% de forma insatisfatória é um número que se deve ficar atento, o QFD só funciona e tem o objetivo de buscar e atender as exigências do cliente;
11. A elevadores Estrelartel avaliou ainda o impacto das respostas rápidas às mudanças no mercado e verificou que a empresa está um pouco lenta com as grandes estratégias de inovações das concorrentes devendo melhorar;
12. A empresa Estrelartel espera melhorar muito mais, porém, já considera esses efeitos no projeto como "bom" e "um sucesso";

Referências

- AKAO, Y. *Introdução ao desdobramento da qualidade*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996. 187 p.
- CHENG, L. C. *QFD: planejamento da qualidade*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995. 261 p.
- CRISTIANO, J. J., LIKER, J. K., WHITE, C. C. Customer-driven product development through quality function deployment in the U.S. and Japan. *Journal of Product Innovation Management*, v. 17. n. 4. 2000. p. 286-308.
- DAMANTE, F. C. *Desdobramento da Função Qualidade: um estudo de sua aplicação no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, USP, São Paulo. 1997. 162f.
- DEMING, W. E. *Dr. Deming O Americano que Ensinou a Qualidade Total aos Japoneses*. Rio de Janeiro: Record. 2000.
- FEIGENBAUM, A. V. *Controle da Qualidade Total*. São Paulo: Makron Books. 1994.
- EUREKA, W. H. e KYAN, N. *QFD Perspectivas Gerenciais do Desdobramento da Função Qualidade*. Rio de Janeiro: Qualimark. 1992.
- JURAN, J. M. *A Qualidade desde o Projeto: novos passos para planejamento da qualidade em produtos e serviços*. São Paulo: Ed. Pioneira. 1992.
- ROSS, P. J. *Aplicações das Técnicas de Taguchi na Engenharia da Qualidade*. São Paulo: McGraw-Hill Ltda. 1991
- TAGUCHI, G., ELSAYED, A. E. e HSIANG, T. *Engenharia de Qualidade em Sistemas de Produção*. São Paulo: MacGraw Hill, 1990.