

CUSTO DA FALHA: UM ESTUDO DE CASO NUMA EMPRESA DO RAMO DE CALÇADOS

Igor Kendji Guimarães

Cláudio De Araújo Wanderley

Juliana Matos De Meira

Luiz Carlos Miranda

Resumo:

O trabalho tem como objetivo descrever as etapas do desenvolvimento de novos produtos ou serviços e as principais ferramentas utilizadas na etapa de avaliação e melhoria de novos projetos, realizando uma correlação com os custos da qualidade, através de um estudo de caso numa empresa do ramo de calçados destacando as oportunidades do uso dessas ferramentas de avaliação e melhoria para o controle e minimização do custo da falha interna e externa. Com o estudo, constatou-se que a não utilização das ferramentas de avaliação e melhoria no projeto de novos produtos causaram um aumento no custo da falha nesta empresa do ramo de calçados. Como solução para essa situação é recomendado o emprego de técnicas com o QFD (Quality Function Deployment) e a Engenharia de Valor.

Palavras-chave:

Área temática: *Os Custos Ambientais*

CUSTO DA FALHA: UM ESTUDO DE CASO NUMA EMPRESA DO RAMO DE CALÇADOS

Autores

Igor Kendji Guimarães, Mestrando em Engenharia de Produção UFPE
Cláudio de Araújo Wanderley, Mestrando em Engenharia de Produção UFPE
Juliana Matos de Meira, Mestranda em Ciências Contábeis, UFPE/UnB
Luiz Carlos Miranda, Ph.D

Universidade Federal de Pernambuco
Rua Conde de Irajá, 849 Torre, Recife/PE Cep: 50.710-310
igorkendji@uol.com.br

Área Temática: Os Custos da Qualidade

CUSTO DA FALHA: UM ESTUDO DE CASO NUMA EMPRESA DO RAMO DE CALÇADOS

Resumo

O trabalho tem como objetivo descrever as etapas do desenvolvimento de novos produtos ou serviços e as principais ferramentas utilizadas na etapa de avaliação e melhoria de novos projetos, realizando uma correlação com os custos da qualidade, através de um estudo de caso numa empresa do ramo de calçados destacando as oportunidades do uso dessas ferramentas de avaliação e melhoria para o controle e minimização do custo da falha interna e externa.

Com o estudo, constatou-se que a não utilização das ferramentas de avaliação e melhoria no projeto de novos produtos causaram um aumento no custo da falha nesta empresa do ramo de calçados. Como solução para essa situação é recomendado o emprego de técnicas com o QFD (Quality Function Deployment) e a Engenharia de Valor.

1. Introdução

Ao final da 2ª Grande Guerra, com a alta da produção em massa, observou-se uma nova forma de gerenciar projetos. Inicialmente pela escassez de matéria-prima e, em seguida, pela redução de custos.

Cerca de 85% do custo de um produto é praticamente definido em sua fase de desenvolvimento. Portanto, essa pode ser considerada a fase mais importante na definição do custo do ciclo de vida do produto. Além disso, o desenvolvimento de novos produtos e serviços busca atender às necessidades dos clientes e ajuda a definir a posição competitiva da organização.

Segundo Slack et al. (1997), o desenvolvimento de novos produtos passa essencialmente por 5 etapas, independentemente do produto ou projeto: geração do conceito, triagem do conceito, projeto preliminar, avaliação e melhoria e prototipagem e projeto final.

A etapa de avaliação e melhoria é uma etapa intermediária entre o projeto e a produção do produto e pode ser considerada um primeiro passo para operacionalização do projeto. Essa etapa mostra-se importante por fundamentar o ciclo de melhoria contínua e por ser uma fonte de redução sistemática de custos. Este artigo tem como objetivo descrever as ferramentas utilizadas na etapa de avaliação e melhoria no desenvolvimento de novos produtos ou serviços e os impactos da não utilização dessas ferramentas no custo da falha numa empresa do ramo de calçados.

O trabalho tem mais quatro seções, além desta introdução: etapas do desenvolvimento de novos produtos e serviços, custo da qualidade, ferramentas para avaliação e melhoria de projetos de novos produtos, estudo de caso e conclusão, além da bibliografia. A seção sobre etapas do desenvolvimento de novos produtos e serviços descreve o processo para o

desenvolvimento de produtos ou serviços. A seção seguinte mostra os conceitos do custo da qualidade e como está dividido. A seção sobre as ferramentas para avaliação e melhoria de projetos de novos produtos descreve os conceitos básicos de duas ferramentas que são: (1) Desdobramento da Função Qualidade – QFD; e (2) Engenharia de Valor - EV. A outra seção apresenta um estudo de caso numa empresa do ramo de calçados mostrando a importância do uso dessas ferramentas para o controle do custo da falha. Posteriormente apresentam-se as conclusões.

2. Etapas do desenvolvimento de novos produtos e serviços

Os novos produtos e serviços são desenvolvidos a partir das mudanças nos mercados provocadas pelas novas necessidades e expectativas dos consumidores. Sobre a finalidade do desenvolvimento de novos produtos e serviços Slack et al. (1997, p.144) apropriadamente afirmam:

“O objetivo de projetar produtos e serviços é satisfazer os consumidores atendendo a suas necessidades e expectativas atuais e futuras. Isto, por sua vez, melhora a competitividade da organização. Pode-se observar, portanto, que o projeto de produto e serviço tem seu início com o consumidor e nele termina”.

Nesta seção do trabalho são abordadas as etapas do desenvolvimento de produtos e serviços destacadas por Slack et al. (1997, p.143), conforme segue:

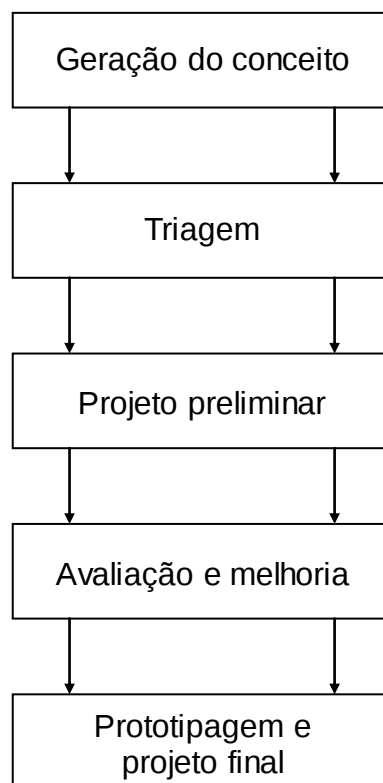


Figura 1 – Etapas do desenvolvimento de novos produtos
Fonte: Adaptado de Slack et al. (1997, p.143)

Geração do conceito: O conceito de produtos e serviços é formado por um conjunto de benefícios esperados para atender às necessidades e expectativas dos consumidores. As idéias para os conceitos podem vir de fontes externas à organização, como consumidores e concorrentes, e de fontes internas à organização, como os funcionários de venda e de linha de frente ou o departamento de pesquisa e desenvolvimento.

Triagem: Nem todos os conceitos gerados são necessariamente desenvolvidos posteriormente em produtos e serviços. Os projetistas precisam ser seletivos na escolha dos conceitos nos quais trabalharão até o ponto de projetar os aspectos preliminares de seu pacote e processo. O objetivo da etapa de triagem (ou seleção) do conceito é considerar o fluxo de conceitos emergindo da organização e avaliá-los quanto à sua viabilidade, aceitabilidade e risco.

Para tanto, são necessários o crivo de marketing, que é capaz de fornecer indicações de volumes de vendas e receitas potenciais, o crivo da função produção, que se preocupa principalmente com a viabilidade dos novos conceitos e estima o custo de materiais, pessoal e tecnologia para fazer o produto ou gerar o serviço; e o crivo financeiro, onde as estimativas de receitas e custos são reunidas para calcular as consequências financeiras de cada novo produto ou serviço, verificando-se as necessidades de capital e investimento, os custos operacionais, as margens de lucro e a provável taxa de retorno.

Projeto preliminar: O objetivo dessa etapa é definir exatamente o que estará incluído no produto ou serviço, isto é, especificar os componentes do pacote e definir os processos para gerar o pacote.

Avaliação e melhoria: Essa etapa tem como objetivo considerar o projeto preliminar e verificar se pode ser melhorado antes que o produto ou serviço seja testado no mercado. Há diversas técnicas que podem ser empregadas nesta etapa para avaliar e melhorar o projeto preliminar, dentre as quais destacam-se três especialmente úteis: Desdobramento da função qualidade (QFD – Quality Function Deployment); Engenharia de valor (VE – Value Engineering); e Método de Taguchi. As duas primeiras técnicas são objeto de estudo desse trabalho e serão abordadas em tópico específico.

Prototipagem e projeto final: Nessa etapa, o projeto melhorado é transformado em um protótipo que possa ser testado. Protótipos de produtos podem incluir modelos em cartão/papelão ou argila e simulações em computador, por exemplo. Protótipos de serviços podem compreender simulações em computador, mas também a implementação real do serviço em uma escala-piloto.

3. Custo da Qualidade

O Custo da Qualidade pode ser definido como o custo incorrido por causa da existência, ou da possibilidade de existir falhas na empresa. Desse ponto de vista, o custo da qualidade é o custo de se fazer as coisas de modo errado. (Sakurai, 1997)

De acordo com Oakland (1994, p.189-193), os custos por existir baixa qualidade ou pela expectativa da falha possuem quatro elementos constitutivos que são:

- (a) **Custos de Prevenção** – são relacionados com o projeto, implementação e manutenção do sistema de gerenciamento da qualidade. São planejados e ocorrem antes da operação ser realizada. A prevenção inclui: (1) determinação de requisitos de produtos ou serviços; (2) planejamento da qualidade; (3) garantia da qualidade; (4) projeto, desenvolvimento e compra de equipamentos de inspeção; e (5) educação e treinamento com relação à qualidade e ao trabalho.
- (b) **Custos de Avaliação** – decorrem da avaliação feita pelo fornecedor e pelo cliente dos materiais comprados, processos, materiais intermediários, produtos e serviços e têm como objetivo garantir a conformidade com os requisitos especificados. A avaliação inclui: (1) verificação; (2) auditoria da qualidade; (3) aferição e manutenção de equipamentos de inspeção; e (4) avaliação e aprovação dos fornecedores.
- (c) **Custos das Falhas Internas** – ocorrem quando os resultados do trabalho deixam de atender aos padrões de qualidade projetados e são detectados antes da entrega dos produtos ao cliente. As falhas internas incluem: (1) desperdício; (2) sucata; (3) retrabalho ou reparo; (4) re-inspeção; e (5) análise de falhas.
- (d) **Custos das Falhas Externas** – ocorrem quando os produtos ou serviços deixam de atingir os padrões de qualidade do projeto, sendo o defeito detectado só depois do produto ser entregue ao cliente. As falhas externas incluem: (1) reparos; (2) solicitações de garantia; (3) reclamações; (4) devoluções; (5) responsabilidade civil; e (6) perda de imagem, que representa o impacto na reputação da empresa, o que afeta diretamente as futuras perspectivas de vendas.

Segundo Sakurai (1997, p.135), os custos de prevenção e de avaliação são custos voluntários que são incorridos, e podem ser controlados, por decisão da empresa. Os custos de falhas internas e externas são custos involuntários, incorridos como resultado de falhas. A Figura 2 mostra a relação entre os custos voluntários e de falhas, e os estágios em que são normalmente incorridos.

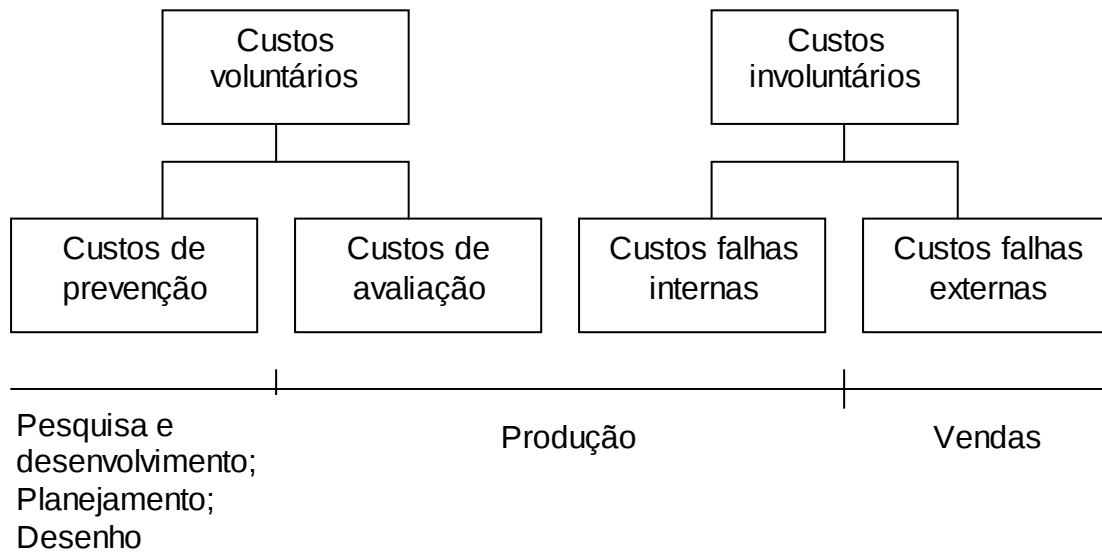


Figura 2 - Relação entre custos voluntários e involuntários
 Fonte: Adaptado de Sakurai (1997, p.135)

A Figura 3 apresenta a relação entre custos voluntários e custos de falhas. Quando os custos da qualidade voluntários são baixos, ou seja, nenhum ou pouco esforço é feito para evitar ou detectar falhas antes da entrega dos produtos aos clientes, os custos das falhas são altos. À medida que os custos voluntários aumentam, os custos das falhas diminuem, porque diminui a quantidade de falhas detectadas antes da entrega ao cliente. Em decorrência disto os custos voluntários aumentam visivelmente. À medida que os esforços para aumento da qualidade se tornam gradualmente menos eficazes, as reduções se tornam pequenas. (Sakurai, 1997)

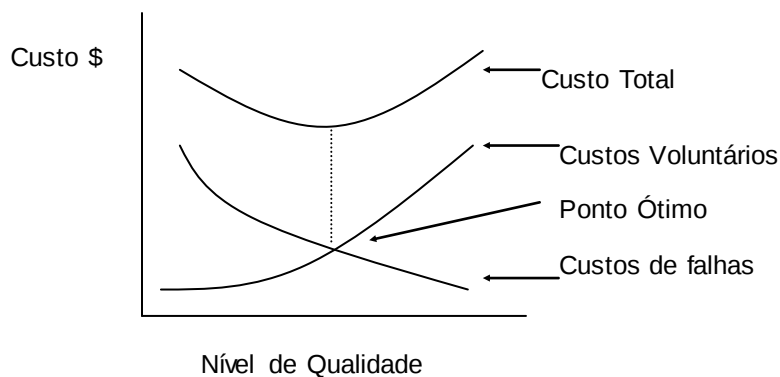


Figura 3 - Relação teórica entre custos voluntários e custos das falhas
 Fonte: Adaptado de Sakurai (1997, p.139)

Quando são adicionados os custos voluntários e os custos das falhas surge uma nova curva que é chamada de custos totais da qualidade. O ponto mínimo desta curva é denominado como o melhor ponto das operações. Neste ponto a soma dos custos de qualidade voluntários e dos custos de falhas de qualidade se torna mínima, e o retorno do investimento pode chegar ao seu

nível máximo. Neste ponto, o custo da melhoria da qualidade torna-se maior do que os benefícios obtidos.

Segundo Slack et al., 1997, existe uma corrente de pensadores do Gerenciamento da Qualidade Total – TQM, que rejeita esse conceito de nível ótimo de qualidade e defende a redução de todos os custos conhecidos e desconhecidos de falhas, adotando a prevenção das ocorrências de erros.

4. Ferramentas para avaliação e melhoria de projetos de novos produtos

A etapa de avaliação e melhoria é uma das últimas etapas do processo de desenvolvimento de novos produtos. No entanto, é uma das etapas mais importantes na redução de custos ou na manutenção dos custos de uma empresa quando num lançamento. Para fins deste trabalho, são abordadas as ferramentas de Engenharia de Valor (EV) e Desdobramento da Função Qualidade (QFD) utilizadas nessa etapa.

4.1 Desdobramento da função qualidade

O Desdobramento da Função da Qualidade (QFD – Quality Function Deployment) é uma ferramenta que foi desenvolvida no Japão, no estaleiro da Mitsubishi em Kobe, que tem a função de traduzir as especificações de mercado em especificações de Produção, assegurando que o projeto final de um produto realmente atenda às necessidades de seus consumidores.

Para um bem sucedido programa de desenvolvimento de novos produtos é fundamental a formação do “Grupo de Aplicação do QFD” que estudará e orientará os esforços da empresa para melhor atender as necessidades do cliente. De acordo com o Relatório: Aplicação da metodologia QFD na FIM – Faculdade Integrada Modelo da Universidade de São Carlos, algumas etapas são comuns a qualquer aplicação da metodologia do QFD, são elas:

- ✓ Levantamento dos Dados Originais: com o objetivo de levantar os requisitos originais dos clientes (“o *quê*”) podem ser utilizadas pesquisas de mercado (técnica de entrevista, por exemplo), além de informações do Serviço de Atendimento ao Consumidor (SAC), informações comerciais e noticiário do setor. O levantamento dos dados pode ser feito através de diversas fontes, como exemplificado na figura 4.

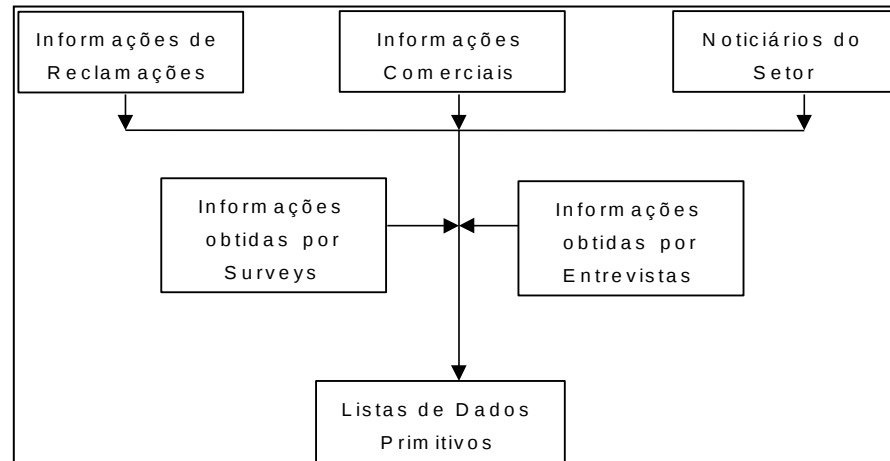


Figura 4 – Levantamento dos dados originais

Fonte: OHFUJI apud Relatório Aplicação da metodologia QFD na FIM

- ✓ Tratamento dos Dados Originais: essa etapa tem a finalidade de facilitar a compreensão das opiniões e sugestões recebidas dos clientes, eliminando as opiniões repetitivas ou redundantes e esclarecendo as que apresentam falhas de definição.
- ✓ Determinação do Grau de Importância pelo Cliente: nesta etapa são determinados pesos para definir o grau de importância dos requisitos para o cliente. Para aquele fim pode-se utilizar a técnica da AHP (Analysis Hierarchy Process).
- ✓ Determinação de Importância pela Empresa: aqui é definida a estratégia da empresa determinando o cliente ou o mercado em que deve atuar e atribuindo um grau de importância do cliente/mercado de acordo com uma escala previamente discutida pelo Grupo de Aplicação do QFD.
- ✓ Determinação do Grau de Importância Geral: é definido, nesta etapa, o grau de importância geral que é determinada, por sua vez, pelo grau de importância pelo cliente e a tradução em escala numérica do requisitos do mesmo (escala definida internamente). É importante ressaltar que seu cálculo não deve ser feito através de média aritmética ou ponderada, mas através de uma análise qualitativa.
- ✓ Determinação do Benchmarking: através de pesquisa de mercado pode-se efetuar um levantamento e determinar o Benchmarking entre os concorrentes principais.
- ✓ Determinação da estratégia de Vendas: o objetivo é identificar quais dos requisitos do cliente são estratégicos para a empresa. Estes requisitos poderão então ser empregados no mercado e despertar o interesse do cliente.
- ✓ Determinação do Plano da Qualidade: o Plano da Qualidade indica a meta que se pretende alcançar com o projeto em termos de requisitos

analisando-se o Benchmarking, a importância dada pelo cliente e a Estratégia de vendas.

- ✓ Construção da Matriz de Funções: este, na realidade, é o primeiro passo para dar início ao desdobramento dos requisitos dos clientes. Nesta etapa são determinadas as relações entre cada requisito e as funções do produto.
- ✓ Desdobramento dos requisitos em características técnicas: nesta etapa os requisitos dos clientes são transformados em elementos que os compõe para, em seguida, serem “traduzidos” em características técnicas (*“como”*).
- ✓ Preenchimento das Correlações entre as características técnicas (telhado): é uma etapa importante para a identificação de correlações entre as características técnicas, as quais devem ser levadas em consideração para a determinação do valor meta que será obtido e avaliado posteriormente na evolução do desdobramento.
- ✓ Preenchimento da Matriz de Relacionamento: tem a finalidade de determinar o relacionamento entre os requisitos (*“o quê”*) e as características técnicas (*“como”*) valorizando-o de acordo com critérios determinados.
- ✓ Cálculo do Peso Absoluto: o peso absoluto é calculado de forma a fornecer, em valores, a relação entre os requisitos do cliente e as características técnicas, mediante a valorização da importância de determinado requisito para o cliente e a sua relação com as características técnicas definidas pela equipe.
- ✓ Cálculo do Peso Relativo: o peso relativo é calculado para se ter uma idéia de prioridades dentre as características técnicas exigidas pelos clientes.

4.2 Engenharia de valor

A Engenharia de Valor (EV) ou Análise de Valor tem sua origem nos anos 40 na General Electric Company, durante a Segunda Guerra Mundial. Ela surgiu em consequência da escassez de materiais, quando se identificou a necessidade de freqüentes substituições nos materiais utilizados. Logo em seguida, a metodologia foi utilizada com propósitos diferentes do inicial, reduzir custos. (Cogan, 1999).

A Associação Japonesa de Engenharia de Valor citada por Monden (1999) define EV como sendo *“esforços organizados no sentido de implementar uma análise funcional de produtos e/ou serviços para atingir, com confiabilidade, todas as funções requeridas ao menor custo de ciclo de vida possível”*.

Assim, a EV tem como fundamento a decomposição e investigação meticulosa das funções do produto/serviço buscando satisfazer as necessidades do usuário, incluindo confiabilidade, capacidade de manutenção e segurança e, ao mesmo tempo, identificando e eliminando funções desnecessárias, além de minimizar todos os custos incorridos durante o ciclo de vida de um produto (desenvolvimento, manufatura, vendas, uso e descarte). No entanto, são necessários treinamentos técnicos e mobilização de pessoal de diversas áreas para agregar informações relevantes para a EV.

Conforme Slack et al. (1997, p.165), a Engenharia de Valor é uma técnica que auxilia na avaliação de um componente, tarefa ou função que agrega ou não valor ao consumidor e se o mesmo pode ser realizado com menor custo. Programas de Engenharia de Valor são conduzidos de forma a:

- ✓ Reduzir o número de componentes, como é o caso da Motorola que, em um modelo de celular, passou de mais de 3.000 peças para cerca de 400, reduzindo o tempo para produzir o telefone de 40 horas para menos de duas;
- ✓ Utilizar materiais mais baratos; e
- ✓ Simplificar o processo.

Segundo Monden (1999, p.169), o Plano de Trabalho da EV constitui-se de uma série de etapas padronizadas como esquematizadas abaixo:

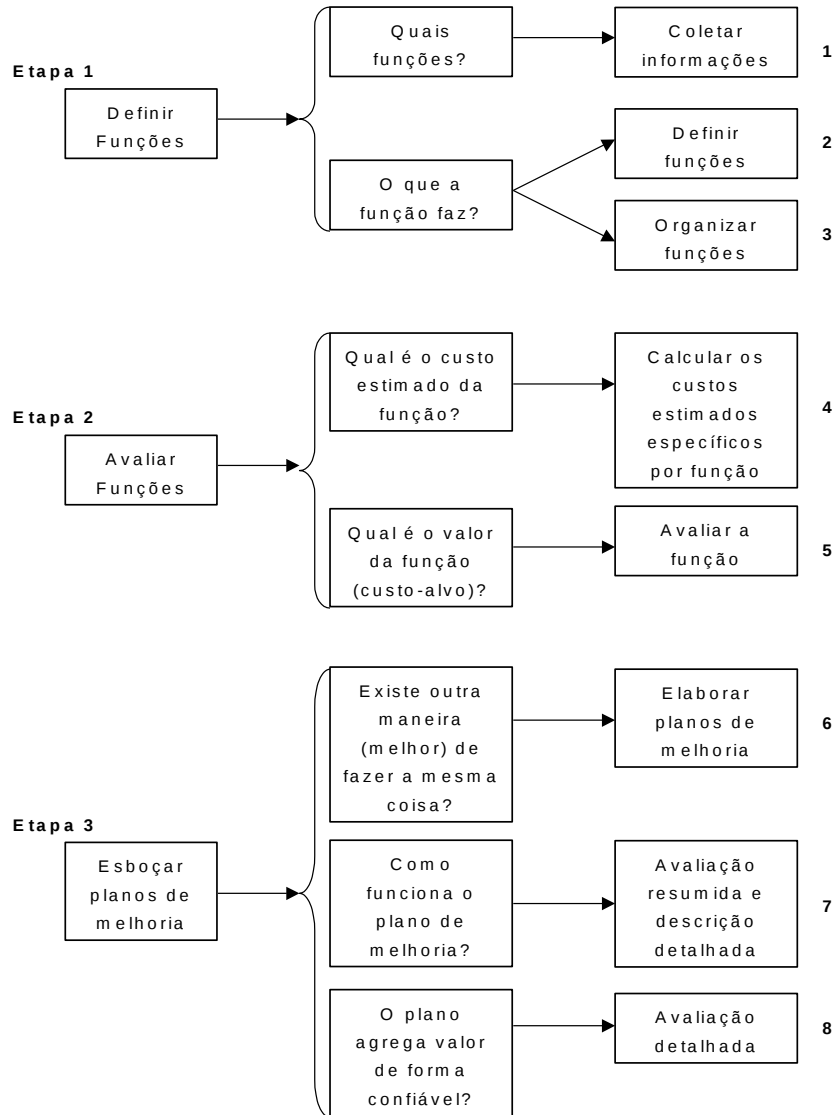


Figura 5 - Etapas da engenharia de valor
Fonte: Monden (1999, p.170)

Coleta de Informações

O principal objetivo deste estágio é definir as necessidades de funções específicas para o usuário e esclarecer quais métodos melhor servirão para satisfazer essas necessidades. Além de também servir para estudar as diversas exigências que ocorrem durante o ciclo de vida do produto, como exigências do usuário (condições de uso, ambiente, confiabilidade, características de desempenho), exigências de vendas (ponto de venda, preço), exigências relativas ao projeto (níveis de desempenho, níveis de função agregada), exigências relativas à manufatura (tecnologia, processo, materiais), exigências relativas ao custo e exigências legais e regulamentares.

Definição das Funções

É nesta etapa onde se define a função do produto ou elemento de forma a permitir distinguir claramente funções necessárias e desnecessárias ou funções sem importância (excedentes) e importantes.

Organizar Funções

Neste estágio arranjam-se sistematicamente as diversas funções separadamente de forma a ajudar a explicar as suas inter-relações, para isso utilizam-se diagramas funcionais de bloco ou árvores genealógicas funcionais. Os objetivos das funções organizadoras são fazer distinção entre funções necessárias e desnecessárias e fazer distinção entre funções fundamentais e secundárias.

Avaliar a função

Os objetivos deste estágio são:

1. Calcular um valor proporcional para cada elemento ou produto para identificar os de menor valor;
2. Estabelecer alvos de melhoria de valor e;
3. Ajudar a motivar os esforços de melhoria.

O valor proporcional pode ser obtido dividindo-se o valor da função (custo-alvo) pelo custo real. As áreas funcionais que apresentam os menores valores proporcionais são aquelas com maiores necessidades de melhoria.

Elaborar Planos de Melhoria

Estágio que consiste, através de diversas ferramentas (brainstorming, check-list, método Gordon), em levantar alternativas para elevar o valor proporcional das funções.

5. Estudo de caso

O presente estudo de caso descreve uma situação real ocorrida em uma grande empresa brasileira do ramo de calçados. Por razões de confidencialidade a empresa não será identificada.

5.1 Oportunidades de aplicação do QFD

Devido ao porte da empresa e também ao fato de estar bem organizada a empresa conta com acesso a informações muito importantes em relação a tendências de mercado e oportunidades de crescimento, em junho de 2001, teria lançado um modelo que utilizava uma base chamada X-29 (solado).

O modelo seria montado em duas etapas e em três fábricas diferentes do mesmo grupo. A primeira etapa seria a confecção do solado (parte inferior do calçado) e do cabedal (parte superior do calçado), em fábricas distintas. A segunda etapa seria a montagem (colagem) do cabedal no solado, obtendo o calçado. As partes do calçado estão representadas na figura 6.



Figura 6 – Partes do calçado

Foi constatado pela engenharia de produto da montagem, já na fase de produção (colagem cabedal – solado), que o solado produzido não condizia com o gabarito (de madeira) utilizado na colagem do calçado, ou seja, o solado estava estreito para todos os tamanhos (números) de cabedal.

A engenharia de produto das fábricas identificou que o cabedal e o solado foram projetados mediante fôrmas diferentes, o que causou a divergência na montagem. A solução foi suspender o lançamento durante cerca de 20 dias e, conseqüentemente o seu faturamento, para que houvesse os devidos ajustes. Os ajustes seriam efetuados nos moldes do solado e nas ferramentas para confecção da matéria-prima, aumentando em poucos milímetros a sua largura, em todos os tamanhos. Esses custos representam os chamados custos da falha interna.

Uma ferramenta que, ao serem identificadas as oportunidades de mercado (como foi feito pela empresa)¹, definisse e fizesse cumprir as especificações estabelecidas, poderia evitar as perdas ocasionadas por erros no desenvolvimento de novos modelos.

O mercado está cada vez mais acirrado e avesso a falhas. Não há mais espaços para erros nem para decisões acomodadas. A busca pelo atendimento às necessidades dos clientes modifica estratégias empresariais, sistemas de produção e impõe medidas alternativas para incremento da produtividade e redução de custos. A consecução da satisfação do cliente, nos dias de hoje, deixa de ser um diferencial e passa a ser um requisito para qualquer empresa e, com isso, a produção de produtos de mais alta qualidade, ao menor custo e no menor *lead time* (prazo) possível.

Uma empresa de calçados consolida a sua existência, principalmente, pelo aspecto inovação, ou seja, lançamentos de novos modelos. Para isso, uma estrutura que permita a detecção e direcionamento da empresa nas tendências de mercado não pode ser desprezada. Para uma empresa de calçados de grande porte, não se cogitam menos de 10 lançamentos por ano. Até porque, uma alta rotatividade dos modelos, dificulta ou reduz a concorrência, especialmente dos pequenos produtores.

Portanto, o elemento de ligação entre o mercado e o “chão-de-fábrica” é fundamental para acelerar o processo de viabilização e produção de novos modelos e, principalmente, para redução dos custos (provenientes de falhas internas) e despesas de fabricação (provenientes de falhas externas). A ferramenta mais difundida entre os maiores inovadores do mundo é o Desdobramento da Função da Qualidade (QFD), apesar de possuir relativamente poucos adeptos no Brasil.

¹ A empresa identificou as oportunidades de mercado. No entanto, a tradução dos requisitos do mercado em especificações de processo não foi efetuada adequadamente.

5.2 Oportunidades de aplicação da Engenharia de Valor

Em meados de 1999, a empresa de calçados enxergou uma oportunidade de incremento na sua participação no mercado em pessoas de média e baixa rendas e lançou um modelo com relativamente poucos acessórios, sem muita mistura de cores e com a característica de calçado para passeio (“Casual”), o N-66. Em adição, a sola e a entressola (componentes do solado, parte inferior do calçado) eram simples, de cor única e sem desenhos especiais. O cabedal era quase na sua totalidade de Nylon (nylon + poliéster), com exceção de sua biqueira que era composta por um componente “plástico”.

Após ter sido lançado, o artigo apresentou a seguinte curva de crescimento da produção exibida na figura 7.

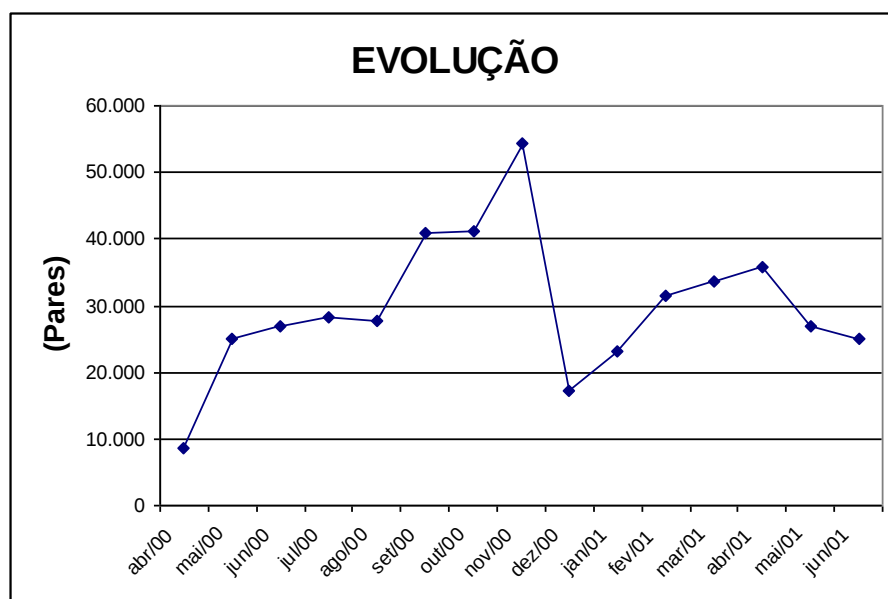


Fig 7 - Curva de crescimento da produção

As devoluções nessa empresa são obtidas de duas formas. A primeira e em maior quantidade é a devolução efetuada pelo lojista, ou seja, seu cliente imediato. As devoluções provenientes de lojistas podem ser devido a erros administrativos (mercadoria trocada, erro na quantidade, demora na entrega) e produtos defeituosos (produtos devolvidos pelo consumidor final às lojas). As devoluções nessa forma de sistema utilizam o transporte da própria empresa calçadista, acarretando custo de transporte (mão-de-obra, combustível).

A segunda forma é a devolução efetuada pelo próprio consumidor final. Apesar desta ser em menor quantidade (representa cerca de 5% do total de devoluções) é bem mais dispendiosa, pois o produto é enviado para análise por via aérea, o que é feito em embalagens individuais.

Observou-se um grande aumento da devolução do artigo com descolamento entre cabedal – entressola. Os dados da devolução do artigo são apresentados na tabela abaixo²:

<i>MÊS</i>	<i>% Participação no Total de Produtos devolvidos</i>
MAIO/01	8,5
JUNHO/01	17,5

Estima-se uma devolução mensal, de lojistas e consumidor final, de aproximadamente 4.000 pares (cerca de 3,5% da produção mensal) apenas do defeito “descolamento” em cada mês, o que corresponde à cerca de um dia de produção em condições normais.

Além dos custos relacionados à devolução em si, ou seja, transporte, mão-de-obra, estoques e outros gastos de devolução, agrega-se os custos relacionados à perda de fidelidade do cliente e a degradação da imagem da empresa, que por sua vez são de difícil determinação. Esses custos representam os chamados custos da falha externa.

Analisando os calçados devolvidos, observou-se que, nesses dois meses, o N-66 representou cerca de 30% dos calçados devolvidos e que o local de maior concentração do descolamento neste artigo era na região de flexão (região do calçado que fica próxima ao início dos dedos), e que, geralmente, se estendia até o bico. Observou-se também que não era comum o descolamento além da região onde o cabedal apresentava o material “plástico”, ou seja, na região onde o cabedal era composto de Nylon.

Verificando a sistemática de desenvolvimento de projetos, constata-se uma falha na etapa de análise de matéria-prima utilizada para a confecção de componentes para calçados. Atualmente, a empresa busca a implantação de sistemática eficaz para o auxílio no Desenvolvimento de Novos Produtos.

Uma análise sistemática que avaliasse o atendimento a todas as funções requeridas pelo cliente com confiabilidade e ao menor custo, que é função da Engenharia de Valor, seria de fundamental importância para evitar tais perdas. Semelhante ao caso anterior, a empresa teve um incremento bastante significativo nos custos gerais de fabricação, tendo um peso maior nos custos com falhas externas, além de poder, em adição, provocar desgastes na relação cliente-fornecedor estabelecida e descredibilidade em todo o processo de produção.

² Estima-se que os impactos no índice de devolução tenham uma defasagem de no mínimo 6 meses em relação ao mês de produção.

6. Conclusões

O estudo mostra que a não utilização das ferramentas Desdobramento da Função Qualidade e Engenharia de Valor na etapa de Avaliação e Melhoria para o Desenvolvimento de Novos Produtos tem impactos nos custos da qualidade, mais especificamente no custo da falha que pode ser de caráter interno ou externo à empresa.

Um aspecto não abordado neste trabalho é o estudo do custo benefício da utilização dessas ferramentas. Conforme alguns estudiosos dos custos da qualidade, os gastos com essas ferramentas se caracterizam com custos de prevenção. A medida em que se gasta mais em prevenção a tendência é a diminuição dos custos das falhas (internas e externas).

Segundo os defensores do TQM deve-se enfatizar a prevenção para evitar falhas, mesmo que o custo da prevenção seja superior ao custo da falha, pois se acredita que em longo prazo com essas medidas o custo da qualidade como um todo pode diminuir e a ocorrência de falhas seja bem pequena e em alguns casos atinja o nível de desempenho de zero defeito.

7. Bibliografia

COGAN, Samuel. **Custos e Preços: Formação e Análise**. São Paulo: Pioneira, 1999.

MONDEN, Yasuhiro. **Sistema de redução de custos: custo-alvo e custo kaizen**. Tradução de Eduardo D'Agord Schaan. Título original: Cost reduction system: target costing and kaizen costing. Porto Alegre: Bookman, 1999.

MOREIRA, Daniel. **Administração da produção**. São Paulo: Pioneira, 1998.

OAKLAND, John S. **Gerenciamento da qualidade total**. Tradução de Adalberto Guedes Pereira. Título original: Total quality management. São Paulo: Nobel, 1994.

OTELINO, Manoel. **A casa da qualidade**. S.l.: NUMA – Núcleo de Manufatura Avançada, fev, 1999.

ROBLES Jr. **Custos da qualidade: uma estratégia para a competição global**. São Paulo: Atlas, 1994.

SAKURAI, Michiharu. **Gerenciamento integrado de custos**. Tradução de Adalberto Ferreira das Neves. Título original: Integrated cost management. São Paulo: Atlas, 1997.

SLACK, Nigel et al. **Administração da produção**. Vários tradutores. Título original: Operations management. São Paulo: Atlas, 1997.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (São Carlos). **Relatório: Aplicação da metodologia QFD na FIM**. São Carlos, mar, 1998.

WOMACK, J.; JONES, D.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Tradução de Ivo Korytowski. Título original: The machine that changed the world. Rio de Janeiro: Campos, 1992.