

Aplicação do QFD na Tradução das Necessidades dos Consumidores

Filipi Augusto Sciamarelli (UTFPR): filipi.augusto@live.com

Julia Augusta Kaefer Seyboth (UTFPR): juliaseyboth@hotmail.com

Luani Back (UTFPR): luaniback@utfpr.edu.br

Resumo:

Em um mercado cada vez mais competitivo, com clientes mais exigentes, é vital para empresas de todos os setores serem capazes de adaptar seus produtos e serviços às rápidas mudanças nas necessidades dos clientes. A aplicação de ferramentas que auxiliam na tradução destas necessidades em atributos para um produto a ser desenvolvido pode ser o diferencial para uma empresa se destacar no mercado. Dentro deste contexto o Quality Function Deployment, um método criado no Japão e amplamente difundido em empresas ocidentais, fornece as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de produtos de acordo com as necessidades dos consumidores aliada a garantia da qualidade durante este processo. Este artigo apresenta o uso do Quality Function Deployment para a tradução das necessidades dos consumidores no processo de desenvolvimento de um organizador de caixas de ferramentas que também pode ser configurado em forma de uma caixa de ferramentas portátil.

Palavras chave: Quality Function Deployment, Qualidade, Projeto, Produto.

Application of QFD to Translate Customers' Needs

Abstract

In an increasingly competitive market with more demanding customers than ever, it's vital for companies of all sectors to be able to adapt its products and services to the fast changes in customer's needs. The application of tools which help on the translation of this needs in attributes for a product to be developed can be the differential for a company to stand out on the market. Within this context Quality Function Deployment, a method created in Japan and widely spread in western companies, provides the necessary tools for product development according to clients' needs and quality assurance during this process. This paper shows the use of Quality Function Deployment to translate customers' needs in the process of development of a toolbox organizer that also can be set into a portable toolbox.

Key-words: Quality Function Deployment, Quality, Design, Product.

1. Introdução

É inegável que o processo de desenvolvimento de um produto, devido ao grande número de novas tecnologias e métodos, vem enfrentando o desafio de se adaptar a demandas cada vez mais exigentes, específicas e que se renovam com uma velocidade nunca vista antes. Esta rapidez no surgimento de demandas para novos produtos ou o melhoramento dos já existentes é um fenômeno ainda novo, ainda sendo estudados por especialistas. Segundo Kaminski

(2011) até não muito tempo atrás, as mudanças em um produto ou em seu processo de fabricação ocorriam de maneira relativamente lenta e eram obtidas através de conhecimentos empíricos adquiridos de maneira prática.

De acordo com Garvin (1987) existem vários aspectos considerados, pelos consumidores, essenciais à qualidade de um produto, e desenvolver um produto que atenda a todos estes aspectos de uma vez é um grande desafio. A aplicação de ferramentas visando à adaptação às rápidas mudanças na demanda por novas características nos produtos pode ser um fator vital no sucesso ou fracasso de uma empresa.

O desenvolvimento industrial tem elevado a concorrência para níveis globais. Para Cheng e Filho (2010), nas últimas décadas mudanças no cenário econômico, motivadas por movimentos de globalização econômico-financeira seguidos de globalização de produção-consumo, proporcionaram um aumento nos níveis de concorrência entre organizações. Dentro deste contexto, a atualização dos produtos existentes e o desenvolvimento de novos produtos são cruciais para que a empresa se destaque dentro de mercados tão concorridos.

Buscando eficiência no processo de desenvolvimento e melhoramento de produtos, o *Quality Function Deployment* (QFD) se apresenta como um método muito útil. Andrieta e Miguel (2002) caracterizam o QFD como uma ferramenta eficaz para a compreensão das necessidades dos clientes e a transformação destes em processos eficientes que resultaram em produtos rentáveis para a empresa. Para Cheng e Filho (2010) o QFD não é apenas uma ferramenta para o desenvolvimento de novos produtos, podendo ser também utilizado no processo garantia da qualidade.

Este artigo apresenta a aplicação do QFD como ferramenta para a elaboração de um sistema de organizadores de caixa de ferramentas padrão americano, fixa com gavetas, e que poderiam ser combinados em forma de uma caixa de ferramentas portátil. O QFD é apresentado, através do uso da casa da qualidade, como ferramenta para a transformação das necessidades dos clientes em características da qualidade do produto final e também análise dos produtos oferecidos por competidores.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Planejamento e Desenvolvimento de Produto

Segundo Faria et al apud Clark & Wheelright. (1993), o planejamento e desenvolvimento do produto é um processo pelo qual uma organização procura atender as necessidades dos clientes através do desenvolvimento de um produto, sendo assim um processo de transformação de informações.

Kaminski (2011) afirma que Planejamento e Desenvolvimento de Produtos (PDP) “pode ser definido como um conjunto de atividades envolvendo quase todos os departamentos da empresa, que tem como objetivo a transformação de necessidades de mercado em produtos ou serviços economicamente viáveis”. Portanto, deve haver um ótimo contato entre a empresa e ambiente externo, além de sincronia entre os diversos departamentos que compõem a organização, fazendo então com que o PDP se torne mais eficiente e eficaz. Ainda, pode-se afirmar que um projeto sofre grande influência do ambiente externo, mas possui também a capacidade de influir na sociedade, mudando seus hábitos, modificando costumes e até mesmo gerando necessidades até então inexistentes.

Dada a competitividade global apresentada nos dias atuais, organizações que procuram crescer e expandir seus negócios devem estar atentas às mudanças do mercado, aptas a inovar

e prontas para desenvolver novos produtos que atendam as novas demandas. Portanto, a competitividade é mantida através de um planejamento e desenvolvimento de produto contínuo. Conforme Baxter (1998) as organizações precisam lançar novos pedidos no mercado de forma contínua, isso faz com que empresas de grande porte não tomem o seu mercado, além disso, os empresários precisam mover-se de forma rápida o suficiente neste novo meio competitivo, para que assim seu mercado não fique seriamente comprometido.

Conforme Kaminski (2011) a estrutura de um projeto pode ser dividida em sete fases principais: estudo da viabilidade, projeto básico, projeto executivo, planejamento da produção e execução, planejamento da disponibilização ao cliente, planejamento do consumo ou utilização do produto e planejamento do abandono do produto. Neste artigo, dará-se ênfase à segunda e terceira fase, uma vez que se trata da elaboração do projeto básico e executivo do produto. A primeira estabelece os parâmetros críticos do projeto, características básicas dos componentes e influência dos diversos fatores sobre o desempenho do produto, a segunda descreve o produto através de desenhos, listas e especificações.

2.2 Pesquisa de mercado

A necessidade de estar ligado ao ambiente externo faz com que as organizações se voltem cada vez mais aos seus clientes e procurem obter destes o maior número de informações possíveis, contribuindo assim ao seu desenvolvimento e crescimento, fazendo com que a empresa se torne cada vez mais competitiva. Para se obter estas informações relevantes ao comportamento do mercado quanto ao seu produto, deve então efetuar uma pesquisa mercadológica. Segundo Dantas (2013) pesquisa é um complemento indispensável na obtenção da informação, servindo como fornecedor de informações ao sistema de informação das organizações, objetivando-se obter novas informações ou atualizar as já existentes.

A tomada de decisão deve ser efetuada somente após a obtenção e análise da informação, se não for efetuada assim, esta pode não ser segura. Segundo Antônio e Dutra (2008) a obtenção de informações sobre o mercado auxilia na tomada de decisões, diminui as incertezas e assim os riscos. Esta pode ocorrer através da busca de opinião de clientes, sejam eles atuais ou potenciais, fornecedores, parceiros e até mesmo de concorrentes.

A pesquisa mercadológica pode ser quantitativa, qualitativa ou até mesmo mista. Pesquisas quantitativas são mais fáceis de analisar, pois a tabulação dos dados é efetuada facilmente, já as respostas das pesquisas qualitativas apresentam uma contextualização mais rica e estruturada, podendo modificar toda a visão da organização. Ambas podem ser cruciais nas tomadas de decisões e uma pesquisa pode dar sequência em outra, com outro método, como forma de complementação; sempre buscando soluções e oportunidades (ANTONIO E DUTRA, 2008).

2.3 Quality Function Deployment

A origem do QFD ocorreu no Japão no final da década de 1960 na Mitsubishi's Heavy Industries, segundo Akao (1997), durante uma era em que muitas empresas japonesas estavam falindo devido aos seus métodos de desenvolvimento de produtos pós-Segunda Guerra Mundial que ocorriam através de cópia e imitação. Dentro do contexto do Controle de Qualidade Total o QFD surgiu como ferramenta ou conceito para desenvolvimento de novos produtos baseado na originalidade.

Madu (2006) define o QFD como um sistema para traduzir os requerimentos do consumidor em requerimentos apropriados à empresa em cada um dos estágios do desenvolvimento de um produto, desde a pesquisa e desenvolvimento, passando pela fabricação e indo até a venda e distribuição. O autor acrescenta que o QFD basicamente envolve ouvir a voz do consumidor e sistematicamente traduzir as necessidades destes consumidores em características que o produto deve apresentar no decorrer do processo de desenvolvimento.

O QFD também pode ser definido como uma ferramenta com foco na garantia da qualidade durante o processo de desenvolvimento de produtos. Cheng e Filho (2010) conceituam o QFD como uma forma de comunicar sistematicamente a informação relacionada à qualidade e de deixar clara a ordem do trabalho para a obtenção da qualidade. Os autores ainda pontuam que o QFD desdobra a qualidade através do uso da lógica de causa e efeito estruturando, hierarquizando e priorizando características da qualidade do produto a partir da voz do consumidor.

2.4 Casa da qualidade

A casa da qualidade, que surgiu em 1972 na Mitsubishi's Kobe shipyard site e definida por Hauser e Clausing (1988) como uma ferramenta básica de design para o QFD apresentada em forma de um mapa conceitual que fornece os meios para um planejamento interfuncional. Para os autores pessoas com diferentes problemas e responsabilidades podem obter prioridades para um projeto através de padrões de evidências na matriz da casa da qualidade.

A casa da qualidade primeiramente realiza a conversão dos requisitos dos clientes, que para Amaral et al (2006) são as necessidades ou expectativas dos clientes junto aos produtos, em características da qualidade, que de acordo com Hauser e Clausing (1998) são atributos sobre o produto ou serviços que podem ser medidos e comparados com práticas da concorrência. Cheng e Filho (2010) consideram esta primeira parte da matriz da casa da qualidade como o núcleo do QFD, oferecendo diretrizes para todo o processo de desenvolvimento do produto.

No entanto, a matriz da casa da qualidade não se limita apenas a tradução das necessidades dos consumidores para características a serem desenvolvidas no produto, ela também é uma potente ferramenta de benchmarking, relacionando as características do novo produto com as encontradas em produtos da concorrência. Cheng e Filho (2010) dizem que esta parte é fundamental para a obtenção de necessidades dos clientes ainda não atendidas pelos outros produtos no mercado possibilitando a identificação de pontos a serem explorados para a diferenciação do produto perante a concorrência.

3. Metodologia

O trabalho pode ser descrito como um estudo de caso, que segundo Araújo et al. (2008) trata-se de uma abordagem metodológica de investigação adequada para a compreensão, exploração ou descrição de acontecimentos e contextos complexos. Este foi realizado durante a disciplina de *Product Design* da *University of Northern Iowa* em *Cedar Falls, IA, EUA* durante o período de estudos no exterior do aluno Filipi Augusto Sciamarelli pelo programa Ciências sem Fronteiras do Governo Federal do Brasil em conjunto com os alunos Matthew Swalin e Rehan Haider, sobre a supervisão do professor mestre Nicholas Burns e do engenheiro Lee Christensen. Tendo como base o projeto de um organizador para caixa de ferramentas que também poderia ser configurado em forma de uma caixa de ferramentas portátil.

Durante a fase de planejamento do produto, foi notada a necessidade da utilização de métodos que facilitassem a compreensão das reais necessidades dos consumidores e posteriormente a transformação destas necessidades em características da qualidade que guiassem o desenvolvimento do produto. Assim, com a utilização do método QFD e através da matriz da casa da qualidade, foi possível obter as ferramentas necessárias para análise das necessidades dos clientes, desenvolver as características da qualidade para guiar o desenvolvimento do produto, além de comparar estas com os produtos oferecidos pela concorrência, ajudando no posicionamento do produto no mercado.

Objetivando-se obter os requisitos dos consumidores, se realizou uma pesquisa de mercado com o designado público alvo, neste caso mecânicos amadores e profissionais, das cidades próximas à universidade. O mecanismo utilizado foi um questionário composto por seis questões de múltipla escolha que retornaram dados quantitativos e qualitativos. Para obtenção dos dados relativos à comparação com os produtos oferecidos pela concorrência foi realizada uma análise do ambiente empresarial relativo ao nicho de mercado em que o produto viria a se instalar.

4. Resultados e Discussões

Após a realização da pesquisa com possíveis consumidores e da obtenção de suas necessidades e dos pontos considerados críticos para o desenvolvimento do produto, pode-se identificar dez principais características consideradas críticas para o mesmo e relacioná-los com as funções gerais deste. Os resultados levantados podem ser vistos na tabela 1. Uma descoberta bastante surpreendente foi em relação ao preço. Esperava-se que a expectativa de preço pelos consumidores fosse relativamente baixa, na faixa dos 25 aos 50 dólares, porém após a realização da pesquisa descobriu-se que estes estavam dispostos a pagar um valor mais alto pelo produto, de 100 a 125 dólares, desde que este apresentasse todas as características e qualidade esperada. Isto foi atribuído ao fato de que o valor geralmente gasto entre aquisição da caixa de ferramentas e das ferramentas em si, nos Estados Unidos, supera facilmente a marca de 2500 dólares, assim o gasto com os organizadores apresentou-se baixo em relação ao montante total.

Requisitos dos Consumidores	
Organização da Caixa de Ferramentas	Fácil de acomodar na gaveta
	Ótimo uso do espaço da gaveta
	Acomodar uma grande variedade de ferramentas
	Acomodar ferramentas de todos os fabricantes
	Fácil manuseamento das ferramentas
Caixa de Ferramentas Portátil	Fácil de montar sistema portátil
	Resistente a impacto
	Seguro para carregar
	Baixo peso
Geral	Preço abaixo do limite máximo esperado

Tabela 1. Requisitos dos consumidores de acordo com as funções do produto.

As características da qualidade foram levantadas após discussão dos alunos com engenheiros e professores, levando em conta aspectos de funcionalidade, estética e comercialidade do produto. Após esta discussão foi definido que o produto seria fabricado a partir de materiais polímeros através do processo de extrusão, que o design deveria ser o mais simples possível a fim de baratear o processo de extrusão e facilitar o manuseamento pelo usuário e por fim que os materiais utilizados deveriam possuir características que possibilitassem o atendimento das exigências dos consumidores sem exceder os custos de projeto. A tabela 2 apresenta esses atributos.

Características da Qualidade	
Material	Resistencia a tração
	Resistencia ao impacto
	Flexibilidade
Projeto	Complexidade do design externo
	Complexidade do design dos suportes de ferramenta
	Complexidade do design da alça
Produção	Capacidade equipamento de injeção
	Ferramentas para injeção
Distribuição	Características da embalagem

Tabela 2. Características da qualidade.

Após a obtenção das necessidades dos consumidores e das características da qualidade, relacionou-se estas através da matriz da casa da qualidade. Desta forma foi possível identificar de que forma as necessidades dos clientes se relacionam com as características da qualidade e dentre destas relações quais seriam as mais relevantes para o desenvolvimento do produto. A figura 1 mostra essa relação.

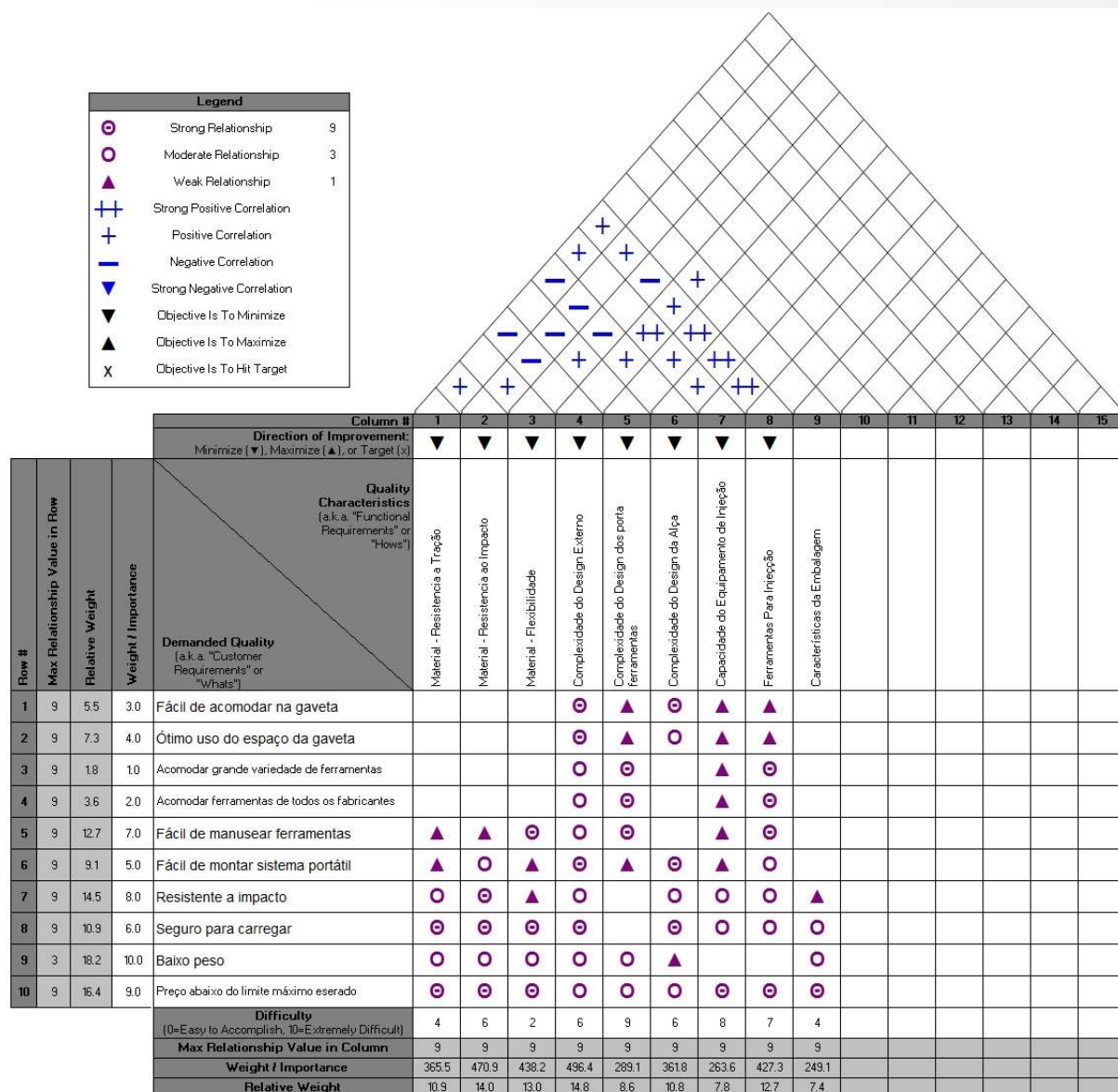


Figura 1. Matriz da casa da qualidade.

Analisando a matriz da casa da qualidade pode-se notar que dentre as características da qualidade a que obteve o maior peso relativo foi a complexidade do design exterior. Esta característica influencia tanto no posicionamento do organizador na gaveta da caixa de ferramentas quanto na montagem da caixa de ferramentas portátil e deve receber maior atenção durante o desenvolvimento do produto, assim como outras funções que apresentam alto peso relativo na avaliação.

Ainda, realizou-se uma análise do ambiente empresarial no que diz respeito a possíveis consumidores em potencial e foram encontradas três principais marcas que competiriam direta e indiretamente com o produto a ser desenvolvido, são elas Craftsman, Stanley e Akro Mils. Craftsman e Stanley, estas são fabricantes de ferramentas e de caixa de ferramentas de grande porte que oferecem a seus clientes organizadores de ferramentas feitos de espuma que não são portáteis. Akro Mils é uma empresa de produtos para armazenagem em plástico que possui uma linha de caixas de ferramentas portáteis, mas que não podem ser utilizadas para

organização de caixa de ferramentas maiores. Esta relação com os produtos oferecidos pela concorrência pode ser verificada na figura 2.

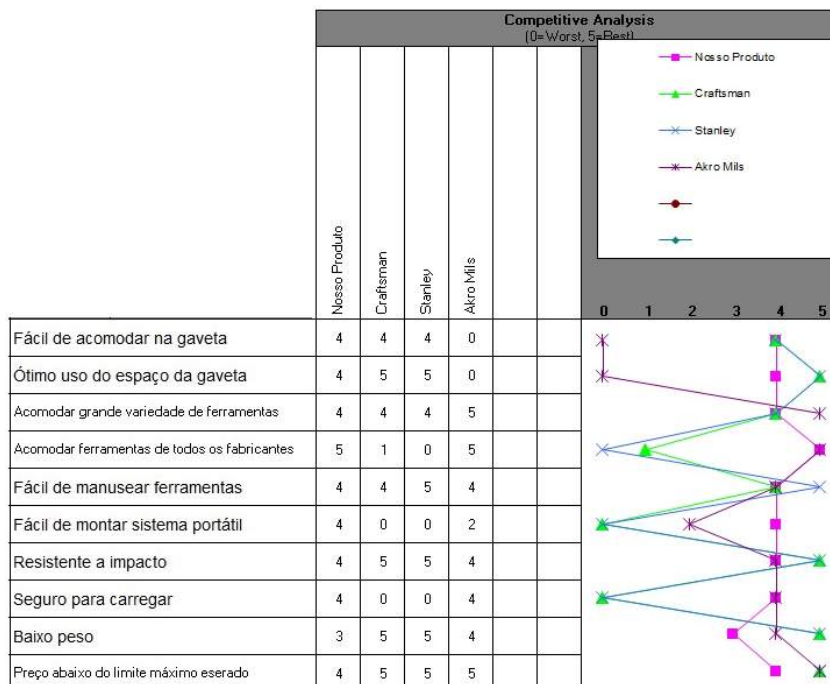


Figura 2. Matriz da casa da qualidade – Relação com os competidores.

É válido lembrar que as figuras 1 e 2 fazem parte da matriz da casa da qualidade e foram apresentadas separadamente apenas para facilitar a visualização dos dados nelas apresentados. A figura 3 traz a matriz da casa da qualidade por completo.

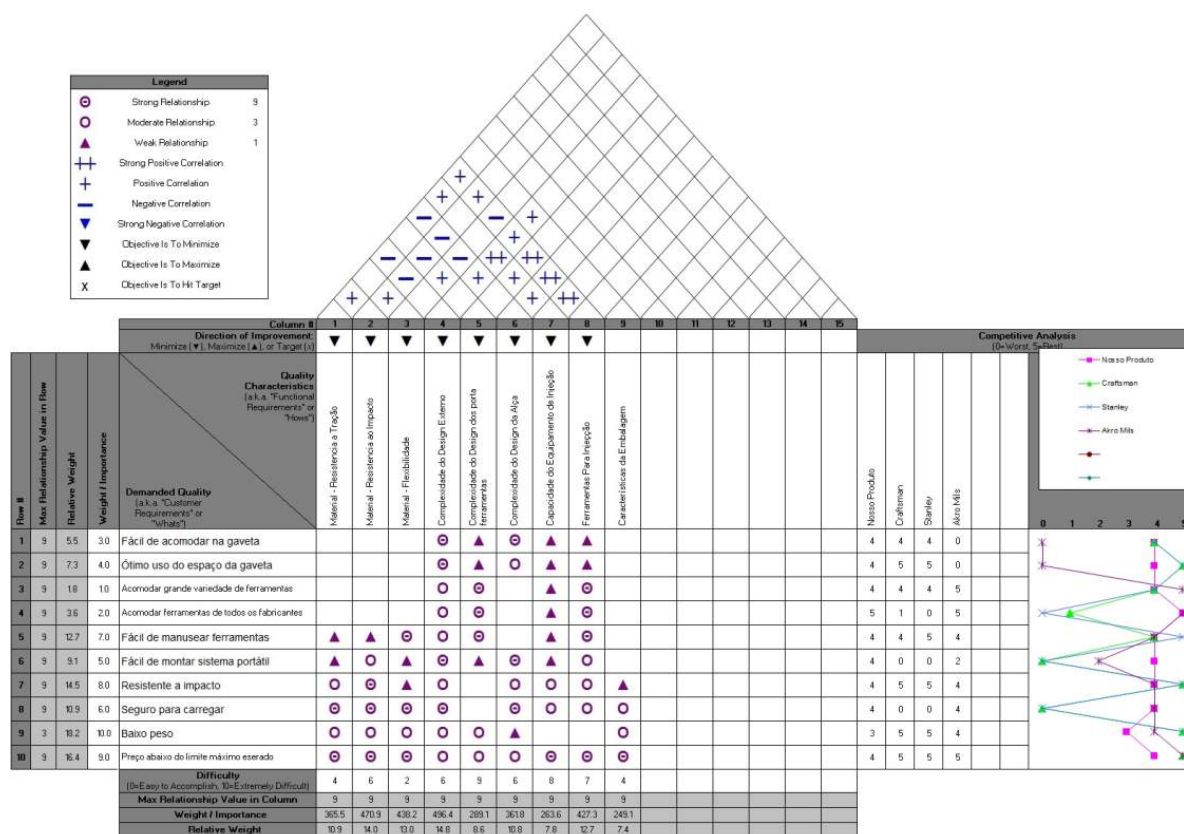


Figura 3. Matriz da casa da qualidade – Esquema completo.

Após a análise da casa da qualidade como um todo, prosseguiu-se para o processo de desenvolvimento do produto guiado pelas informações obtidas. Dentre os conceitos propostos, o que mais se destacou foi uma linha de seis modelos de organizadores, um para cada estilo de ferramenta, que são alocados nas gavetas das caixas de ferramentas e que poderiam ser montados uns sobre os outros formando uma caixa de ferramentas portátil. A figura 4 apresenta este conceito.

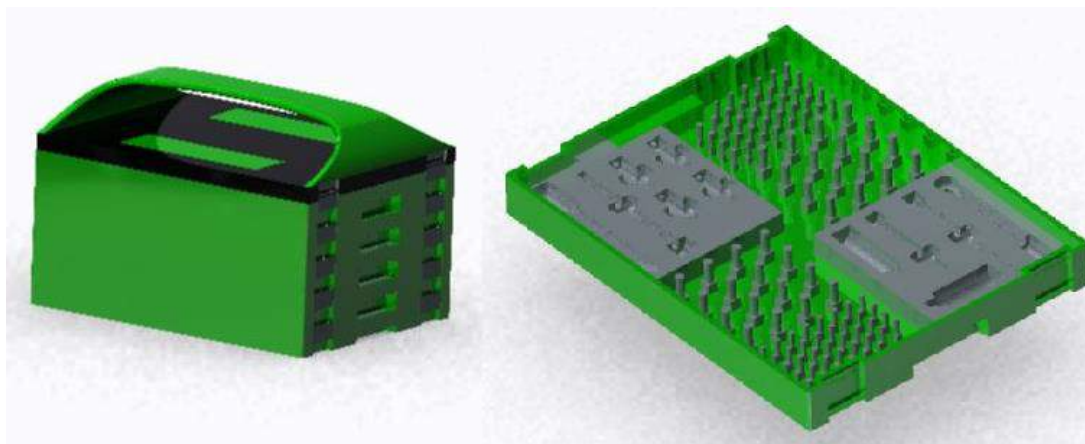


Figura 4. Conceito organizador de caixa de ferramentas.

5. Considerações Finais

Após o estudo sobre o processo de desenvolvimento de produtos e a utilização do QFD como sua principal ferramenta foi possível identificar a real dimensão e importância deste processo para as empresas. O desenvolvimento de um novo produto, ou aprimoramento de um produto existente, vai muito além da criação de um design e da fabricação deste. Este processo, que é iniciado na identificação de novas demandas, passa pela criação do design e vai até a distribuição e suporte ao consumidor, compreende todas as etapas do ciclo de vida de um produto e é de crucial importância para a sobrevivência de qualquer empresa no competitivo mercado atual. Dentro deste cenário, o QFD se mostra como um método eficiente para garantir a qualidade durante todo o processo de desenvolvimento de produtos, fornecendo ferramentas eficazes em cada uma das etapas deste processo.

A atualização do catálogo de produtos de acordo com as novas demandas encontradas é de grande importância para qualquer empresa. A transformação destas demandas, ou requerimentos dos clientes, em características necessárias ao produto a ser desenvolvido muitas vezes é um grande desafio às empresas. O uso do QFD, mais especificamente da matriz da casa da qualidade, permitiu esta transformação para o desenvolvimento do produto estudado. Além disso, o uso da casa da qualidade permitiu a comparação com produtos oferecidos pela concorrência e a identificação de demandas ainda não atendidas pelos produtos no mercado.

Para o desenvolvimento de um produto é extremamente importante a compreensão da função a ser desempenhada, do espaço a ser ocupado no mercado e principalmente o que os clientes estão esperando do produto em relação a funcionalidade, preço e qualidade. O QFD permitiu a compreensão ampla do problema a ser abordado e os meios para o levantamento das características necessárias ao produto para ocupar o nicho de mercado desejado.

Referências

- AKAO, Yoji. **QFD: Past, Present, and Future**. 1997. International Symposium on QFD. Disponível em: <http://www.qfdi.org/QFD_History.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2015.
- AMARAL et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma Referência para a Melhoria do Processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- ANDRIETTA, João Marcos e MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick. **Os Benefícios da Utilização do Método QFD no Desenvolvimento de Produto em uma Empresa que Adotou o Seis Sigma**. 2002. Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) 2002.
- ANTÔNIO, Paulo; DUTRA, Karen Estefan. **Pesquisa De Mercado: Ferramenta Norteadora No Processo Decisório Que Antecede A Tomada De Decisão**. 2008. Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery. Disponível em: <<http://re.granbery.edu.br/artigos/MTIw>>. Acesso em: 24 ago. 2015.
- ARAÚJO, Cidália et al. **Estudo de Caso. Métodos de Investigação em Educação**. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, 2008. Disponível em <http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo_caso.pdf>. Acesso em: 10 de ago. 2015.
- BAXTER, Mike. **Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos**. Tradução Itiso Lida. – 2º ed. Rev. – São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
- CHENG, L. C.; FILHO, L. D. R. Melo. **QFD. Desdobramento da Função Qualidade na Gestão de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Editora Blücher, 2010.
- David A. Garvin, “Competing on the Eight Dimensions of Quality, ” Harvad Business Review November–December 1987, p. 101.
- DANTAS, Edmundo Brandão. **A importância da pesquisa para a tomada de decisão**. Universidade de Brasília. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt/pag/dantas-edmundo-2013-importancia-pesquisa-tomada-decisoes.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2015. FARIA,
- Adriana Ferreira de et al. **Processo De Desenvolvimento De Produto: Criatividade, Inovação E Competitividade**. 2009. XXIX Encontro Nacional De Engenharia De Produção. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STP_095_646_14287.pdf
- HAUSER, John R.; CLAUSING, Don. **The House of Quality**. 1988. Disponível em: <<https://hbr.org/1988/05/the-house-of-quality>>. Acesso em: 14 ago. 2015.
- KAMINSKI, Paulo Carlos. **Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.