Contribuição da Ferramenta QFD para Identificação das Necessidades dos Clientes



Edson Antonio Macedo; Bruna Dreher Heilmann.

Faculdade Educacional Araucária

RESUMO

O objetivo deste trabalho é realizar uma pesquisa científica sobre a contribuição da QFD (Quality Function Deployment) utilizada para identificar as necessidades dos clientes e como atende-los, afim de garantir qualidade na prestação de serviços e produtos. Para tanto, tornar uma prática eficaz requer uma melhor compreensão e entendimento sólido das metodologias, e assim edificar o acúmulo de conhecimento do QFD. Por este motivo foca-se no arcabouço do QFD de uma forma objetiva e estruturada, apresentando uma visão analítica tri-dimensional, além de apresentar aplicações do método QFD em processos, diagnosticando todo o contexto e compreendo a disposição do problema e aspectos operacionais. *Ao longo do processo observou-se que o sucesso para a obtenção de qualidade em produtos e serviços advém de resultados de implementações e uma contínua manutenção de sistemas de gestão gerando melhorias a execução, atingindo as expectativas de todos os envolvidos com o processo.*

Palavras - chave: QDF; Qualidade Total; Gestão de projetos.

ABSTRACT

The objective of this study is to conduct scientific research on the contribution of QDF (Quality Function Deployment) used to identify customer needs and how to meet them in order to ensure quality in the provision of services and products. To do so, make an effective practice requires a better understanding and solid understanding of the methodologies, and thus build up the QFD knowledge accumulation. For this reason we will focus on QFD framework of an objective and structured text, expressing a three-dimensional analytical view, in addition to present applications of QFD method in processes, diagnosing entire context and understand the layout of the problem and operational aspects. In the process it was observed that the success in obtaining quality products and services come from the results of implementations and continuous maintenance management systems generating the execution improvement, reaching the expectations of those involved with the process.

Key words: QDF; Total Quality; Project Management.

1. INTRODUÇÃO

O QFD (*quality function deployment* - desdobramento da função qualidade) é uma ferramenta utilizada para a metodologia de desenvolvimento de produto, para a representação de quesitos exigidos pelos clientes em processos de desenvolvimento de produtos e serviços. No entanto, apresenta diversas dificuldades em sua aplicação, dentre as quais: esclarecer a "voz do cliente", definindo a conexão entre a qualidade exigida e características da qualidade; determinar a qualidade projetada devido à ambiguidade da qualidade requerida e características da qualidade; falta de conhecimento das técnicas e métodos utilizados e principalmente dificuldades ao se trabalhar com equipes (CHAN; WU, 2005).

Demonstra-se então que estas adversidades supracitadas, não são problemas somente da atualidade, pois a busca por soluções no desenvolvimento de produto e gestão de projetos veem evoluindo há décadas, a primeira técnica utilizada para implantação de projetos industriais foi realizada pela Marinha dos EUA, chamada de *Pert* (Program Evolution and Review Technique; 1958), e posteriormente projetos militares voltados para a corrida espacial. O *Pert*, ou *Pert-Tempo*, também denominado, voltava-se basicamente para a gestão de recursos, e devido às necessidades de controle de custos, passou a se caracterizar como *Pert-Custo*, em 1962. Neste período, que surgiram as primeiras definições de projeto, onde interligavam atividades com objetivos, prazos e custos predefinidos. E consigo veio a disseminação e utilização de diagramas de precedências. (CHAN; WU, 2005).

Apesar desta evolução empreendedora e organizada, o gerenciamento de projetos firmou-se somente na década de 70, onde criaram-se técnicas específicas direcionando o gerenciamento das interfaces entre a engenharia de projeto, suprimentos e construção. A gestão de projetos, então, passou a ser reconhecida como o direcionamento dos recursos necessários para a conclusão do projeto atendendo as condições de prazo, qualidade e custo.

Contudo, estes conceitos foram obrigados a ampliar-se, juntamente ao crescimento do projeto, desde o início da decisão de executá-lo até o momento da sua conclusão. O escopo também ampliou-se, sendo necessário anexar as atividades de implantação das operações. Diante desta situação, tornou-se necessário a incorporação de conhecimentos de outras áreas afins, para suprir a demanda com eficiência e eficácia, tais como: administração, ciências contábeis, gestão de pessoas, organização e métodos e inclusive outras línguas para projetos internacionais.

Segundo Millor Machado (2011),

> Capacitar-se para produzir bens e serviços de alta qualidade e aumentar a satisfação do cliente permite que a empresa mantenha ou amplie as vantagens competitivas em relação às concorrentes, reduzindo falhas e perdas no processo produtivo e assim otimizando a utilização dos recursos existentes, tornando os custos da operação menores e a organização é vista como confiável pelo mercado.

Isto nos leva a crer, que a organização não pode satisfazer-se apenas com a posse de boas ferramentas, mas sim, constantemente renová-las, ampliando e atualizando seus conhecimentos, além de aprimorar suas técnicas e conduzir a instituição aos altos lucros e satisfação do cliente.

Por este motivo, é extremamente necessário realizar pesquisas e estudos os quais visem à busca pela compreensão do QFD e seus valores agregados. Neste contexto, durante a aplicação desta ferramenta, seus benefícios e dificuldades veem sendo observados, e a cada implantação evoluem e facilitam sua utilização em prol de soluções de projetos. Com este artigo objetiva-se uma revisão bibliográfica acerca da metodologia QFD, bem como seus diagnósticos e especificações de valores agregados. Com isso, busca-se a verificação e destaque das principais vantagens levantadas por diversos pesquisadores deste tema (AKAO, Y.; NAOI, T. 1987).

Desta forma, utilizaram-se da análise de informações referentes às definições, pré-requisitos, lacunas existentes, possíveis melhorias, benefícios e aplicações da ferramenta QFD.

2. DESDOBRAMENTO DA FUNÇÃO QUALIDADE (QFD)

Uma das mais utilizadas ferramentas da Qualidade, é o Desdobramento da Função Qualidade (QFD), uma das ferramentas criadas pelo japonês Yoji Akao em parceria com o Dr. Shiegeru Mizuno em meados a década de 60. O professor Akao enquanto explorava maneiras de aplicação afim de resolver problemas de projetos e novos produtos para o mercado, idealizando uma forma correta para a execução já na primeira vez. Inicialmente utilizou o diagrama de "espinha de peixe", porêm, seus estudos o conduziram a uma matriz que identificava elementos de design e o dirigiam a satisfação do cliente.

Esta ferramenta (QFD), tem como foco permitir que a equipe de desenvolvimento do produto acrescente as verdadeiras solicitações e necessidades do cliente em seus projetos. (MIGUEL e CARNEVALLI, 2006).

Em sua definição tradicional o QFD apresenta-se como método sistemático para projetar a qualidade de um produto ou serviço. Este revela os requisitos do cliente em características do produto ou serviço. Contudo, devido a sua generalidade de princípios, pode ser empregado em várias aplicações.

Segundo CLAUSING, D. & Pugh, S.(1991), no inicio baseava-se no movimento da gestão da qualidade total (TQM), evoluindo para garantia da qualidade pela inspeção, garantia da qualidade através de controle do processo e gradativamente focando na garantia da qualidade em desenvolvimento de produtos. No início era um método a fim de separar através de matrizes os requisitos dos clientes em atributos técnicos de um produto, porêm, este conceito de QFD evoluiu e ampliou-se, dividindo-se em dois grupos o QFD (*quality function deployment in a restricted sense*) ou desdobramento da Função Qualidade em SENTIDO restrito e o QD (*quality deployment*) ou implantação da qualidade.

O QFD (*quality function deployment in a restricted sense*) ou processo gerencial de desenvolvimento do produto "voltado para cliente" apresenta-se como modelo e referência em gestão de desenvolvimento de produtos determinando as atividades e padrões de forma sistemática durante a realização do processo de desenvolvimento de produtos.

Já o QD (*quality deploymdent*) atua com ênfase na "Gestão de Desenvolvimento de Produtos", podendo ser empregado em todo o processo de criação auxiliando o time de desenvolvimento a incorporar no produto características e qualidades exigidas pelos clientes. Ambas as ferramentas são metodologias voltadas ao objetivo de transformar a voz do cliente em: características de qualidade, funcionais, de custo e confiabilidade, de produto e serviço, focando na aplicação operacional durante a Gestão de Desenvolvimento do Produto.

Estas técnicas são ferramentas que viabilizam “ouvir” as solicitações do cliente (ideias e conceitos generalizados), e classificá-las facilitando a análise de seus pedidos e transformando-as em requisitos para a melhoria do produto.

Após serem definidas tais necessidades, inicia-se a confecção dos componentes da QFD. Nela estarão descritas fases do Desdobramento do produto até a Concepção da Matriz de Projeto. Conforme as informações necessárias ao Desdobramento analítico forem sendo citadas, a matriz será arquitetada e analisada, e estes dados tornar-se-ão informações. Para melhor entendimento e visualização segue abaixo a Casa da Qualidade (QFD) conhecida como Matriz de Conversão (Figura 1):

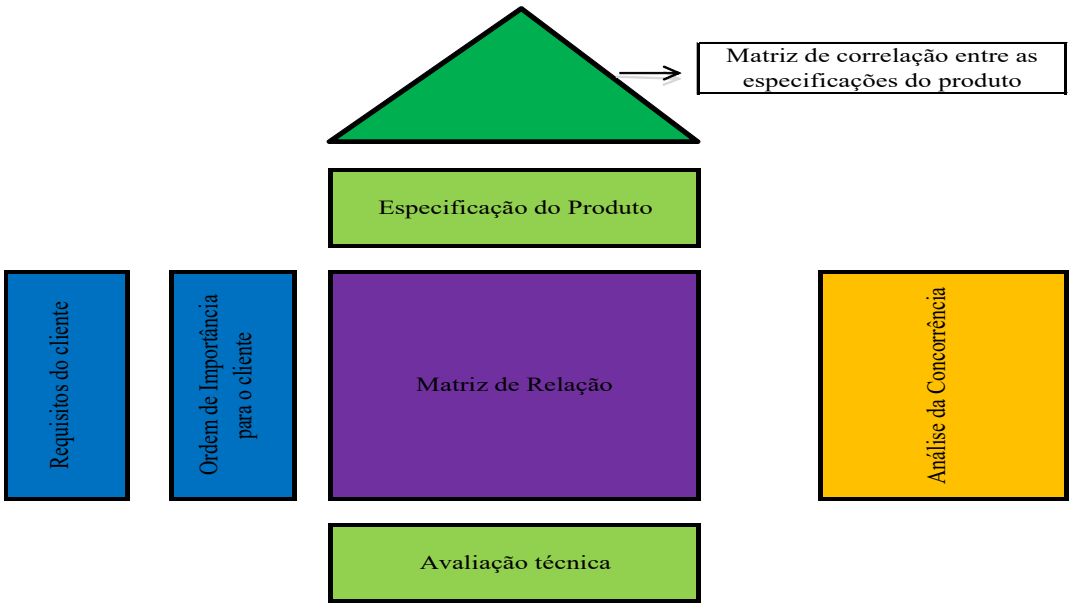


Figura 1:Matriz de conversão

Fonte: Autores (2015).

A QFD ou Casa da Qualidade, é dimensionada através de 7 matrizes (Figura 1), elaboradas através do Planejamento dos Produtos, onde a equipe de gerenciamento do projeto transforma as ideias do consumidor em requisitos mensuráveis, características ou conceitos do produto em questão, para melhor visualização projeto. Para tanto é necessário a elaboração e a análise dos desdobramentos analíticos em algumas etapas:

- ✓ Funções X Requisitos dos Clientes;
- ✓ Características da Qualidade X Funções;
- ✓ Características da Qualidade X Mecanismos;
- ✓ Características da Qualidade X Componentes;
- ✓ Características da Qualidade X Processos;
- ✓ Características da Qualidade X Matérias-Primas.

Para Martins e Laugeni (2005), a matriz de qualidade pode ser obtida através do cruzamento de informações da tabela da voz do cliente e/ou da qualidade exigida, com a tabela das características críticas da qualidade, e comparar com processos ou fatores operacionais que possam afetar estes aspectos qualitativos. Esta é uma matriz que possui o objetivo de suportar a execução do projeto acima do serviço a ser exercido, lineando os aspectos qualitativos exigidos pelo consumidor.

A Matriz apresenta-se também, como uma das principais ferramentas utilizadas pelo QFD, sendo arquitetada para responder perguntas chaves, que serão debatidas em reuniões com os clientes ou com a equipe técnica da empresa, conforme a fase do QFD.

2.1 Requisitos do Cliente X Requisitos do Produto

Os Requisitos dos Clientes são as necessidades, expectativas e desejos dos clientes expressas de forma qualitativa em relação ao produto que podem futuramente adquirir. Estes Requisitos podem ser obtidos através de listas de verificação, entrevistas ou qualquer outro método de interação com os mesmos.(Amaral et al 2006).

A Matriz de Conversão é o centro do QFD, pois direciona as necessidades do consumidor em requisitos técnicos do produto, aplicando-se um processo sistemático.

O processo tem seu início relacionando todas as necessidades exigidas pelo consumidor e anexando-as nos quadros à esquerda da matriz, para uma demonstração mais efetiva, efetuando-se a representação qualitativa de requisitos e expectativas dos clientes na aquisição/consumo do produto, (Figura 2):

REQUISITOS DO CLIENTE	IMPORTÂNCIA PARA O CLIENTE
QUENTE	5
SABOROSO	4
PREÇO BAIXO	3
ESTIMULANTE	2

Figura 2: Exemplo aplicado ao consumo de café
Fonte: Autores (2015).

Após descrita a sequência dos requisitos qualitativos do cliente, deve-se quantificar estes dados transformando em informações técnicas e mensuráveis.

2.2 Requisitos do Produto

Segundo CHENG, L.C. (2007), após ouvir os requisitos do cliente e elaborar a tabela (QFD), o passo seguinte é o planejamento da mesma, onde, é importante definir os seguintes dados de cada item: (1) grau de importância; (2) grau de desempenho; (3) nível de desempenho da concorrência; (4) plano de qualidade; (5) índice de melhoria e (6) argumento de venda.

Através das informações obtidas por instrumentos de coleta de dados (questionários, cálculos e consensos) formulados pelo grupo de projeto que analisa e define a qualidade exigida, determina-se uma pontuação de 1 a 5.

Desta forma, para cada item de Qualidade Exigida, CHENG, L.C. (2007) indica o seguinte questionamento: “Quais são as características do produto que medem tecnicamente o item de qualidade exigida?”. Seguindo esta metodologia é possível reter e mensurar as características e atender as qualidades exigidas. A Figura 3 abaixo demonstra a correlação entre requisitos do cliente e requesitos técnicos:

Requisitos do projeto → / requisitos do cliente ↓	Importancia para o cliente	Temperatura do café	Quantidade de cafeína	Componente do sabor	Componente do Aroma	Preço de Venda	Volume
Quente	5						
Estimulante	2						
Saboroso	4						
Preço baixo	2						

Figura 3: Requisitos dos clientes X Requisitos técnicos

Fonte: Autores (2015).

O exemplo acima, apresenta os itens de Qualidade Exigida dispondo-os em linhas e as Características da Qualidade dispostas em colunas, configurando uma matriz, logo, estabelecendo relações entre ambas as tabelas.

Cheng (2007) destaca que esta matriz associa dois mundos através de uma relação de causa e efeito. O primeiro é do cliente representado pela Tabela de (QFD) e Qualidade Planejada, o segundo ou da Tecnologia interpretado pelo projeto básico formado, exposto através da Tabela de Desdobramento das Características da Qualidade e Qualidade Projetada.

Segundo CARVALHO, et al (2005) após concluído o levantamento, a equipe de projetistas evidencia sucessivos agrupamentos do processo, salientando os aspectos de aplicação e o know-how necessário para as atividades e procedimentos pertinentes ao projeto, empregando-os de forma padronizada e sistêmica, conforme apresentado na Figura 4:

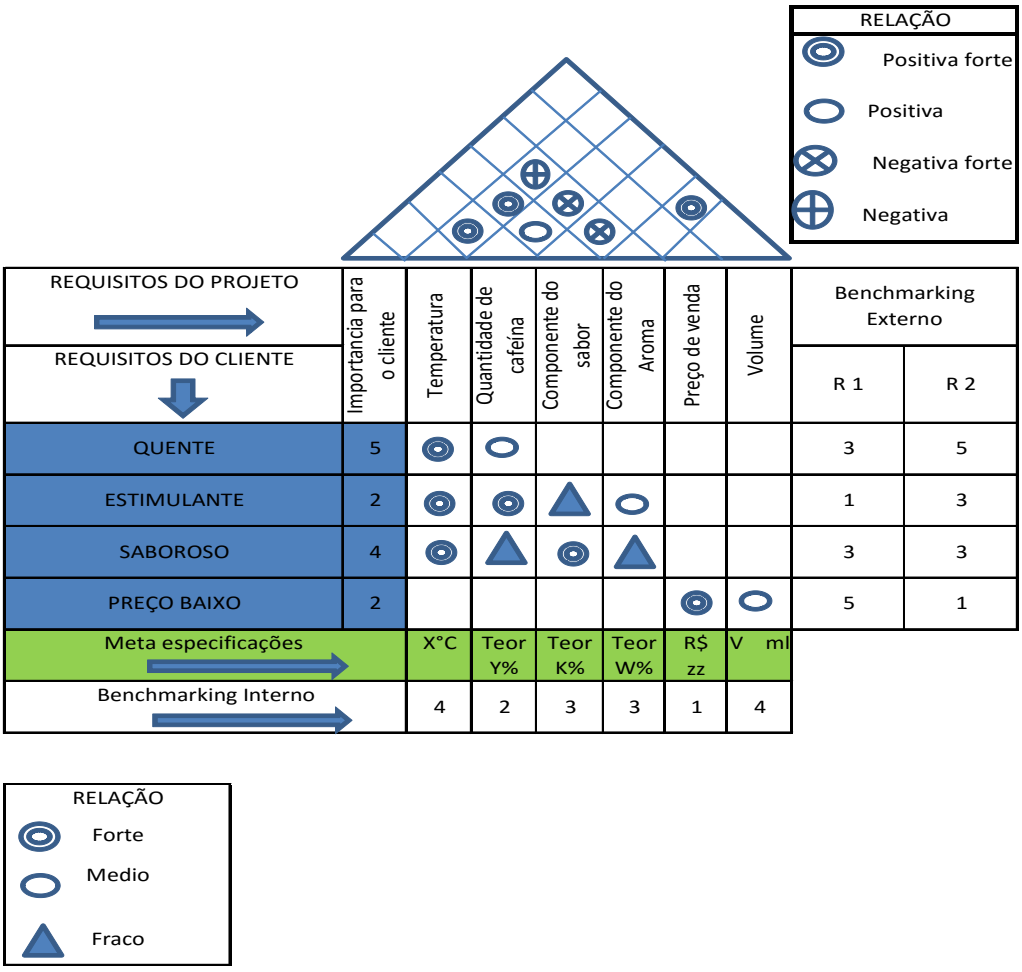


Figura 4: Agrupamento das informações

Fonte: Autores (2015).

Segundo Ribeiro et al (2001) para eleger as Características Técnicas deve-se estabelecer a ligação entre os dois mundos fazendo o uso da Matriz de relacionamento, através de valores ou símbolos com seus significados conforme observa-se na Figura 5.

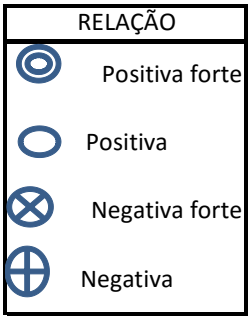


Figura 5: Simbologia utilizada para matriz de relacionamento

Fonte: Autores (2015).

Para exemplificar o uso destes símbolos, observa-se na Figura 5 a **relação negativa forte** da "Componente do aroma" com as "Componentes do sabor e Quantidade de cafeína". Estas componentes relacionam-se entre si, de forma que a quantidade de cafeína apresentada na mistura resulta em alterações no sabor e aroma do produto. Porêm após estabelecido este elo, calcula-se os valores que direcionarão a equipe de projetista para uma conversão adequada do subjetivismo de opiniões para números quantificáveis e assim estabelecer prioridades do projeto e obter a qualidade desejada.

2.3 A voz do Projetista.

Segundo Cheng (2007), pode-se declarar que a Matriz da Qualidade possui uma definição muito mais profunda, ou seja, “a transformação dos quesitos dos clientes para um mundo tecnológico, em uma linguagem eficaz e adequada aos profissionais da engenharia de produto”.

Diante deste conceito, Ribeiro et al (2001), define que os resultados relativos à Voz da equipe de projeto são obtidos apartir de reuniões com conferências de brainstorming e debates, onde se obtém características da qualidade, grau de relacionamento entre as Qualidades Exigidas e as Características da Qualidade (incluindo as metas), definição de metas técnicas, cálculo da priorização técnica, avaliação competitiva das Características da Qualidade, levantamento do grau de dificuldade para atuar na Característica da Qualidade e cálculo da priorização técnica corrigida. No entanto, para se obter estas informações é primordial a realização do *beachmarking* externo (análise da concorrência) ou processo de comparação de produtos**,** serviços e práticas empresariais realizado através de pesquisas para comparar as ações de cada empresa.

2.4 Análise da concorrência

A análise da concorrência é um dos fatores que mais influenciam nas tomadas de decisões da equipe de projetistas. Por este motivo é de suma importância as organizações ficarem atentas aos concorrentes, comparando seus produtos, preços, praça e promoções deixando de focar somente nos seus consumidores, evidenciando áreas de vantagem ou desvantagem competitiva, as estratégias de cada um, seus objetivos, forças e fraquezas além definir seus padrões de reação. Kotler (1998).

Segundo Ballestero-Alvarez, Maria Esmeralda (2012),

> Nos dias atuais o cliente é disputado por uma alta quantidade organizações, essa concorrência traz preços mais competitivos, ofertas com qualidade, desta forma o cliente possui poder de decisão dentro desta disputa. Para se manter no mercado competitivo, as empresas buscam desenvolver métodos de

> comunicação entre a instituição e o consumidor, visando conhecimento sobre os desejos, pensamentos e expectativas do produto ou serviço oferecido. Tudo isto é para um contínuo aperfeiçoamento que servirá para detectar as deficiências de seus produtos e futuramente saná-los ou substituí-los por novos produtos.

Segundo FREIRE, Adriano. (1997), a análise dos produtos concorrentes é proferida em duas formas: Na primeira forma, os consumidores são obrigados a realizar uma avaliação dos produtos concorrentes, utilizando as necessidades do consumidor.

Já na segunda forma de análise define-se que a equipe responsável pelo projeto avalia os produtos do concorrente utilizando os requisitos técnicos do projeto. Estas metodologias conseguem avaliar e mensurar, obtendo informações úteis para o projeto de um novo produto e/ou aprimorando o atual, eliminando resultados indesejáveis existentes no produto concorrente.

Segundo OLIVEIRA, (2014). dentro de um nicho comercial assustadoramente competitivo, reconhecer e acompanhar a concorrência são de extrema relevância. Porém, para este reconhecimento, é necessário conhecer as propriedades positivas e negativas de sua própria instituição, quais produtos e serviços disponibiliza, determinar o seu porte e capacidade de produção e principalmente região que atuará. Somente com estas informações em mãos, é possível confrontar seu empreendimento e qualidade de produtos com as organizações concorrentes que disputam o mesmo nicho.

Com o inicio dos estudos das características dos concorrentes e de posse das estratégias e ferramentas aderidas pelos mesmos, conseguimos identificar onde e quando sua organização é afetada, e assim determinar e redirecionar a estratégia comercial e/ou efetuar alterações no projeto do produto da forma mais adequada. Este mapeamento estratégico extremamente necessário deve ser realizado com muita cautela, pois a riqueza em dados, informações e a forma que são manipulados através de ferramentas eficientes, como o QFD, define quem são os concorrentes em potencial do mesmo segmento ou não e determinam as metas a serem conquistadas.

2.5 Metas

Após a análise da concorrência, são definidas as metas desejadas e suas prioridades, que direcionarão a equipe de projeto aos valores positivos que realmente agregarão ao produto. Com esta definição, algumas metas inevitavelmente serão sacrificadas, se gerarem conflitos entre si, onde a equipe de projetos definirá o que é prioritário ou mais importante. Citando o caso análogo, que a equipe deve decidir entre aumentar a quantidade de cafeína ou aumentar os custos, concomitantemente, parecem exigências de meta incompatíveis. Por este motivo e para uma tomada de decisão assertiva, a equipe deve rever os requisitos do consumidor e redefinir seu grau de importância.

Segundo Baxter (2011), este método produzirá um resultado que parece ser correto intuitivamente, caso contrário, deve-se ser realizado alguns ajustes. Contudo as necessidades dos consumidores não podem ser modificadas de forma radical, pois são obtidas através de pesquisas de mercado. No entanto, se houver alguma incompatibilidade e havendo realmente a necessidade de tais modificações, deve-se realizar uma nova pesquisa e, se necessário, de forma gradativa construir uma nova Casa da Qualidade (QFD).

2.6 Desdobramento da função qualidade (QFD)

Normalmente o desdobramento da função qualidade é aplicado para planejamento de projetos. Contudo, existe a possibilidade de utilização desta técnica em outras aplicações voltadas para o controle da qualidade e em todo o processo de desenvolvimento do produto. O QFD pode ser usado gradativamente, de maneira que os resultados de uma aplicação qualquer, sejam convertidos em entrada para a próxima aplicação (Figura 6 - Aplicações sucessivas do desdobramento da função qualidade), e assim, obter um monitoramento regular, desde a análise das etapas do produto até a fabricação e montagem.

Segundo Baxter (2011), "Os resultados de uma casa de qualidade podem ser transferidos para outra casa de qualidade, acompanhando as decisões de projeto, quando estas são focalizadas cada vez mais nos detalhes de fabricação do produto". Desta forma, a saída de uma Casa de Qualidade induz na entrada da casa seguinte, coforme Figura 6 - Aplicações sucessivas do desdobramento da função qualidade:

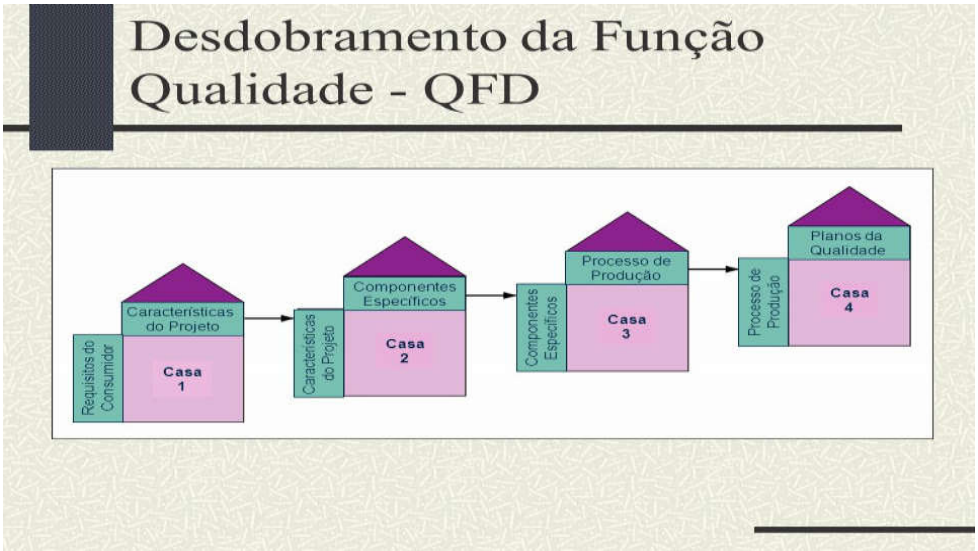


Figura 6: Aplicações sucessivas do desdobramento da função qualidade
Fonte: http://images.slideplayer.com.br/9/2577782/slides/slide_7.jpg

Na atualidade, o ambiente competitivo de internacionalização das operações e rápidas mudanças tecnológicas obriga as organizações empresariais a serem ágeis, produtivas e apresentarem um grau de satisfação de qualidade adequado, para tanto, é extremamente necessário eficiência e eficácia desde o planejamento do desenvolvimento do projeto, concepção e finalização dos processos produtivos (MUNDIN el al., 2002).

Sendo assim as atividades correlacionadas ao desenvolvimento do produto perpassam por todos os seguimentos de setores (Figura 6) e pessoal de uma organização, sendo necessária a comunicação e interação entre aos mesmos, onde todas as energias devem focar o sucesso da empresa e seus produtos.

Para tanto, se faz necessário estudos sobre relações e processos que envolvam a correlação entre todos os membros da cadeia de projetos, apartir dos fluxos primários de informações chegando a operação efetiva dos processos de gestão, formalizando e identificando as primordiais causas que não atendam as expectativas dos *stakeholders* e clientes. Dentro deste contexto, evidencia-se que a gestão de processo é “uma metodologia para avaliação contínua, análise e melhoria do desempenho dos processos que mais impactam a satisfação dos clientes e acionistas de uma empresa”, por intermédio das equipes incumbidas de analisar, definir e priorizar os processos da operação comercial (CARVALHO et al., 2005).

3. CONCLUSÃO

O foco desta pesquisa foi apresentar a aplicação da ferramenta de QFD (*quality function deployment* - desdobramento da função qualidade, fundamentada no gerenciamento por projetos de produtos e processos, como a solução mais viável e eficaz na integração dos stakeholders do sistema de gerenciamento em ambiente multi-projetos, buscando soluções e respostas às perspectivas e necessidades dos consumidores pelo meio da tomada de decisões a respeito dos processos críticos prioritários. Na qual a satisfação dos clientes torna-se o eixo cuja cadeia de projetos deve movimentar-se, tornando-se evidente que todos os envolvidos devam ser encorajados a focarem suas energias e interesses coletivamente dentro da rede de projetos.

Desta forma, observou-se o estabelecimento de documentos cujo os aspectos visuais definem os termos de priorização e associação de informações e profissionais nas diferentes áreas correlacionadas ao projeto. A utilização de matrizes de QFD, minimizou problemas de priorização de ações, no entanto, não se pode confirmar para o caso estudado (café), contudo, fora reduzido o tempo de ciclo do projeto, por apresentar uma aplicação inicial de conceitos e com caráter exploratório para a organização.

Observa-se também que, a equipe de gestão de projeto, deve incentivar os envolvidos a aprimorarem todas as operações e principalmente colaborarem entre si, e desta forma, linear vantagens sobre os concorrentes. Enfim, o emprego da ferramenta QFD, têm apresentado aos princípios do gerenciamento de projetos de produtos e processos, melhoria e estabilidade, desenvolvendo resultados concretos e significantes no ambiente colaborativo para todos os Stakeholder. É também necessário ressaltar que, independente da obtenção de bons resultados

com a implementação do modelo apresentado, tornando-se desejável e necessário novos experimentos desta prática em outros setores ou categorias da organização. Observou-se ainda que, a sustentação e empenho de níveis hierárquicos dos superiores envolvidos nos projetos são realmente relevantes para a motivação da equipe e garantir a credibilidade do projeto aos níveis operacionais.

4. REFERÊNCIAS

AKAO, Y.; NAOI, T. **Survey and reviews on Quality Function Deployment in Japan. In: International Conference on Quality Control, 1987, Tokyo.** ***Proceedings of the International Conference on Quality Control*****. Tokyo: Union of Japanese Scientists e Engineers** – JUSE, 1987;

AMARAL et al. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: Uma Referência para a Melhoria do Processo**. São Paulo: Saraiva, 2006;

Baxter - Mike. **Projeto de produto: Guia prático para o design de novos produtos**. 3ª Edição, São Paulo: Blucher, 2011;

BALLESTERO - Alvarez, et al**. Gestão de Qualidade, Produção e Operações**, 2ª Edição , São Paulo: Atlas, 2012;

CARVALHO, M. M. de; ROTONDARO, R.G.; BOUER, G. et al **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005;

CLAUSING, D. & Pugh, S. **Enhanced Quality Function Deployment em Design and Productivity International Conference**, 1991;

CHAN, L. K.; WU, M. L. **Quality function deployment: A literature review. European Journal of Operational Research**, v. 143, n. 3, 2002;

CHENG, L.C. (Coord.). **QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Editora Blücher, 2007;

FREIRE, Adriano. **Estratégia, sucesso em Portugal.** Lisboa: Editorial Verbo, 1997;

KOTLER, PHILIP. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998;

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2ªed. São Paulo: Saraiva, 2005;

MUNDIN, Ana P.F.; ROZENFELD, Henrique; AMARAL, Daniel C.; SILVA, Sergio L.; GUERRERO, Vander; HORTA, Lucas C. **Aplicando o cenário de desenvolvimento de produtos em um caso prático de capacitação profissional. Gestão e Produção**. V.9, N.1, abril, 2002;

MACHADO, Millor**. Dia a Dia, Tecnologia**, 2011. Disponível em <http://www.saiadolugar.com.br/dia-a-dia-do-empreendedor/entrevista-iso-9001-para-micro-e-pequenas-empresas/>. Acesso em 30 de maio de 2015;

MIGUEL, P.A.C.; CARNEVALLI, J.A. **Aplicações não-convencionais do desdobramento da função qualidade**. São Paulo: Artliber Editora, 2006;

OLIVEIRA, de Pinho R. Djalma. **Planejamento Estratégico – Conceitos – Metodologia** – Práticas. 32° Edição – Editora Atlas S.A 2014;

RIBEIRO, J. L. D.; ECHEVESTE, M. E. e DANILEVICZ, A. M. F. **A utilização do QFD na otimização de produtos, processos e serviços**. Porto Alegre/RS: FEENG/PPGEP/EE/ UFRGS, 2001.