



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Medianeira
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
Departamento Acadêmico de Produção e Administração
Curso de Graduação em Engenharia de Produção



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

JÉSSICA TAMARA DE SOUZA

**APLICAÇÃO DO MÉTODO QFD EM UMA EMPRESA DE MÓVEIS
SOB MEDIDA NA CIDADE DE MEDIANEIRA NO OESTE DO
PARANÁ**

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Medianeira

2019

JÉSSICA TAMARA DE SOUZA

**APLICAÇÃO DO MÉTODO QFD EM UMA EMPRESA DE MÓVEIS
SOB MEDIDA NA CIDADE DE MEDIANEIRA NO OESTE DO
PARANÁ**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação, em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Medianeira, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Me. Carlos Laercio Wrasse.

Medianeira

2019



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Medianeira
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
Departamento Acadêmico de Produção e Administração
Curso de Graduação em Engenharia de Produção



TERMO DE APROVAÇÃO

APLICAÇÃO DO MÉTODO QFD EM UMA EMPRESA DE MÓVEIS SOB MEDIDA NA CIDADE DE MEDIANEIRA NO OESTE DO PARANÁ

Por

JÉSSICA TAMARA DE SOUZA

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado no dia 02 de dezembro de 2019 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Medianeira. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO.

Prof. Me. Carlos Laercio Wrasse
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Me. Carine Cristiane M. Urbim Pasa
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Me. Neron Alípio Cortes Berghauser
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico esse trabalho primeiramente a Deus, a minha família, por sua capacidade de acreditar e investir em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Me. Orientador Carlos, pelo suporte e incentivo de todas as etapas deste trabalho.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Meus agradecimentos aos amigos que fizeram parte da minha formação e sempre acreditaram em mim.

Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

*“O único lugar onde o sucesso vem antes do
trabalho é no dicionário.”*
Albert Einstein

RESUMO

SOUZA, Jéssica Tamara de. Aplicação do método QFD em uma empresa de móveis sob medida, na cidade de Medianeira no oeste do Paraná. 2019. 42. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2019.

O desdobramento da função qualidade – QFD, é um método que busca identificar as necessidades dos clientes e usar no desenvolvimento e melhoria de produtos e serviços. O estudo teve como objetivo investigar quais características são importantes no mercado de móveis sob medida na perspectiva do cliente, em uma empresa de fabricação de móveis na Cidade de Medianeira, através do QFD. Por meio de coleta de dados em questionários e aplicação da ferramenta. Com o método foi possível identificar as principais necessidades e exigências dos clientes. Os resultados mostram que geralmente os clientes não se preocupam com os métodos de produção, mesmo sendo primordial para se obter a qualidade final do produto, o que os clientes buscam é o atendimento de suas necessidades, dando a ele o que busca de acordo com seus gostos, fazendo o desdobramento de forma eficaz para traduzir num projeto ideal. Pode-se concluir que a ferramenta QFD mostrou-se importante na identificação de aspectos voltados para melhoria da estratégia da empresa.

Palavras chave: Desdobramento da função qualidade, Qualidade, Qualidade no desenvolvimento de produtos.

ABSTRACT

SOUZA, Jéssica Tamara de. Aplicação do método QFD em uma empresa de móveis sob medida, na cidade de Medianeira no oeste do Paraná. 2019. 42. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de produção). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2019.

Quality Function Deployment (QFD) is a method that seeks to identify customer needs and use in the development and improvement of products and services. The study aimed to investigate which features are important in the custom-made furniture market from a customer perspective, in a furniture manufacturing company in the city of Medianeira, through QFD. Through data collection in questionnaires and application of the tool. With the method it was possible to identify the main needs and requirements of customers. The results show that customers generally do not care about production methods, even though it is essential to achieve the final quality of the product, what customers seek is to meet their needs, giving them what they seek according to their needs. tastes, effectively deploying to translate into an ideal project. It can be concluded that the QFD tool proved to be important in identifying aspects aimed at improving the company's strategy.

Keywords: Quality function deployment, Quality, Quality in product development.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A casa da Qualidade.....	16
Figura 2- Modelo de matrizes do Método de Makabe	19
Figura 3- Etapas da Pesquisa	22
Figura 4 - Modelo de matriz usado para fases 2, 3 e 4 do QFD.....	26
Figura 5- Fluxograma de produção de móvel sob medida	28
Figura 6 - Casa da Qualidade para os móveis de cozinha	30
Figura 7 - Matriz 2 dos desdobramentos da qualidade dos móveis de cozinha	31
Figura 8 - Matriz 3 dos desdobramentos da qualidade dos móveis de cozinha	32
Figura 9 - Matriz 4 dos desdobramentos da qualidade para móveis de cozinha.....	33

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 QUALIDADE.....	12
2.1.1 Histórico da Qualidade	13
2.2 GESTÃO DA QUALIDADE	14
2.3 O MÉTODO QFD	15
2.3.1 O modelo.....	18
3 METODOLOGIA	21
3.1 ETAPAS DA PESQUISA	21
3.1.1 Etapa 1	22
3.1.2 Etapa 2	22
3.1.3 Etapa 3.....	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	27
4.1 A EMPRESA	27
4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	29
4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	36
APÊNDICE A	39
APÊNDICE B	40

1 INTRODUÇÃO

O mercado está constantemente se modificando e exigindo mais das empresas, levando a qualidade e a diferenciação a serem fatores importantes para o cliente na escolha de um produto. O setor moveleiro é altamente competitivo, o que obriga as empresas a buscarem as melhores formas estratégicas para se destacarem no mercado. No mercado de móveis sob medida tem-se a possibilidade do cliente escolher layout, cores, acessórios, tamanho, personalizando o ambiente de forma a se encaixar no espaço desejado.

Segundo Akao (1996), com a globalização as empresas precisaram estruturar novas abordagens de mercado, procurando ouvir os desejos e necessidades do cliente e traduzi-los em especificações de produtos ou serviços, usando metodologias que iriam disponibilizar para o cliente o que ele realmente deseja.

Nesse enfoque surgiu a metodologia do Desdobramento da Função Qualidade (QFD), que por meio de um sistema lógico de causa e efeito, priorizando e hierarquizando características que irão satisfazer os consumidores. O QFD é definido como sendo a conversão das exigências dos usuários em características substitutivas (características de qualidade), definindo-se a qualidade do projeto do produto acabado, desdobrando esta qualidade em qualidades de outros itens tais como: qualidade de cada uma das peças funcionais, qualidade de cada parte e até os elementos do processo, apresentando sistematicamente a relação entre os mesmos (AKAO, 1996).

A pesquisa aborda a aplicação do QFD, na determinação de características positivas que maximizam e agregam valor aos móveis sob medidas feitos para cozinhas, no intuito de expor a utilização da ferramenta para direcionar esforços, reduzir o número de mudanças nos projetos, melhorar a qualidade percebida pelo cliente e a percepção do cliente da capacidade da empresa inovar, conseqüentemente podendo reduzir custos e perdas.

Caracterizando o ambiente de pesquisa, e identificando os principais requisitos do cliente para aquisição de cozinha sob medida, para apontar pontos de melhoria em conformidade com demandas da qualidade no produto avaliado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 QUALIDADE

A qualidade é um termo que pode sofrer muitas variações nas suas definições, segundo (GARVIN, 2002) seus sinônimos vão desde o luxo e o mérito até a excelência e o valor.

Crosby (1979) definia qualidade como “conformidade as especificações”, baseada na produção conforme os custos de não qualidade (produto com defeito). Prezava por produções com zeros defeitos.

Deming fez muitas contribuições na área, segundo uma de suas definições de qualidade: “qualidade é a satisfação das necessidades do cliente em primeiro lugar” (CARVALHO; PALADINI, 2012, p. 12). A mensuração da qualidade poderia mudar conforme as necessidades dos clientes evoluíssem. Defendia a qualidade em todo o processo, e não apenas no produto final. Problemas de não conformidades estão ligados aos processos que apresentam falhas, por isso a qualidade depende de processos bem ajustados.

Juran (1993), afirma que a qualidade é adequação ao uso, isto é, o item ou serviço, cumpriu seus requisitos de uso, uma vez que ele afirma sua capacidade determinada pela motivação do cliente. Para essa concretização todos os processos da organização devem objetivar o atendimento das especificações dos clientes.

O enfoque da qualidade segundo Ishikawa (1993) daria-se-a ao controle de serviços, dados, trabalho, recursos humanos, com entendimento de todas as áreas empresariais. A mentalidade corporativa da organização deve-se ajustar-se até aos cargos de alto escalão, educando e treinando seus colaboradores, para ser agressivamente competitiva e promover qualidade de vida a cada membro.

Por sua vez Falconi (1992), cita que o verdadeiro critério da qualidade refere-se a preferência do consumidor. Desse modo que irá superar-se aos concorrentes e garantir a sobrevivência da empresa.

Uma empresa que se preocupa com a qualidade irá controlar sua organização de modo a analisar seus resultados, para buscar as causas de maus resultados

quando existirem, atuando para melhora-los. Fazendo uso de ferramentas, métodos e conhecimentos referentes ao controle de qualidade.

2.1.1 Histórico da Qualidade

De acordo com Garvin (2002) a classificação temporal da qualidade é dividida em quatro grandes eras: inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e a era da Gestão da Qualidade.

Na idade média começou-se a marcar a era da inspeção, onde antes da Revolução Industrial os artesões tinham a qualidade como uma atividade apenas de autocontrole, já que era uma fabricação em pequena escala (CARPINETTI, 2012). Segundo Carvalho (2012), o cliente era muito próximo do artesão assim conseguia entender melhor seus requisitos. Sua reputação dependia da qualidade. Ela se tornou mais expressiva com o surgimento da produção em massa no século XX, com F. W. Taylor onde o objetivo era inspecionar por meio direto, a totalidade dos produtos para julgar defeituosos ou não. A qualidade era determinada por departamentos de inspeção que visavam um problema a resolver.

Com a evolução do controle da qualidade no desenvolvimento do seu sistema métrico e estatístico, começou a era do controle estatístico em meados dos anos 30. Os primeiros nomes da qualidade surgiram, Walter Shewhart e Joseph Juran. Com o aumento expressivo da produção em massa, já não era mais viável a inspeção de todos os produtos produzidos, então começou-se a utilização de técnicas estatísticas, assim o controle da qualidade deu-se por meio de amostragens. Garantindo uniformidade no produto com menos trabalho de inspeções, baseando-se no interesse principal de controle. Essa fase ainda foi marcada pela criação de elementos constituintes da qualidade como controle total da qualidade, engenharia de confiabilidade, zero defeito e quantificação dos custos da qualidade (CARVALHO, 2012).

A era da garantia da qualidade foi marcada pelo fim da II Guerra Mundial, onde o Japão estava arrasado e iniciava um processo de revitalização industrial. Foi Deming em visita no Japão nos anos 40 que levou suas ideias e disseminou-as aos empresários japoneses (CARVALHO, 2012).

No período da garantia da qualidade, a qualidade passou de uma disciplina restrita e baseada na produção fabril para uma disciplina com implicações mais amplas para o gerenciamento. A prevenção de problemas continuou sendo seu objetivo fundamental, mas os instrumentos da profissão se expandiram para muito além da estatística (GARVIN, 2002).

Logo menos a última era, considerada uma evolução das anteriores e focando no atendimento das necessidades do cliente e na tradução em atributos para serviço/produto. Toda a empresa e a alta cúpula passam a ser responsáveis pela qualidade, com estabelecimento de metas, treinamento de membros, desenvolvimento de programas. Qualidade é sinônimo de competência da empresa, buscando a melhoria contínua (DEMING, 1990).

No Brasil a partir dos anos 80 que se viu mais expressivo a implementação da gestão da qualidade nas empresas de vários segmentos industriais (CARPINETTI, 2012). Como houve uma abertura da economia, a preocupação com os custos e qualidade foi fator importante na competição das empresas.

2.2 GESTÃO DA QUALIDADE

Para Oliveira (2015), os sistemas da qualidade são um conjunto de elementos dinamicamente inter-relacionados, atividades de entradas e saídas, que satisfaçam as necessidades dos clientes externos e internos.

A gestão da qualidade traz as empresas o diferencial de produzir com menores custos, menores desperdícios, maiores chances de conquistar um mercado novo e se tornarem mais competitivas, ou seja, gestão da qualidade atua como fator estratégico na melhoria de produtividade e competitividade.

Segundo Cerqueira Neto (1992), gestão da qualidade é o componente da função gerencial global que determina e implementa o controle da qualidade. Tem-se o componente estratégico, tático e operacional. Para Juran (2015), a gestão da qualidade pode ser analisada com adição de mais três componentes: planejamento, controle e melhoria da qualidade. Tem como entendido o planejamento como a parte que conduz a visão da empresa, o controle é comparar a execução com planejado e por fim melhoria em processos que estão com perdas ou que podem ter ganhos.

A gestão da qualidade inclui todos os processos, pessoas, áreas da empresa, o que se torna um modelo mais difícil para estruturação e implementação. Por isso deve ser definido o modelo gerencial da qualidade com cuidado. De acordo com Paladini (2009), a atividade de gestão guia-se no objetivo estratégico, desenvolvendo um ambiente complexo, dinâmico, diversificado que atua sempre no sentido de vencer os desafios constantes do mercado.

Portanto, a responsabilidade deve ser de todos os colaboradores para garantir sobre os processos os resultados esperados pelo controle da qualidade (LOBO, 2014). A participação de todos deve ser obtida por educação e treinamento na prática do controle da qualidade.

Pode ser considerada como uma forma de acompanhar se a empresa está se encaminhando conforme o seu planejamento estratégico. Garantindo melhoria contínua e entrega de produto com qualidade de acordo com requisitos do cliente.

2.3 O MÉTODO QFD

O método conhecido como QFD, do inglês Quality Function Deployment, que “é um método usado no processo de desenvolvimento de produto cujo objetivo principal é transformar requisitos de produtos definidos pelo mercado em características de produto” (CARPINETTI, 2012 pg. 106).

O Desdobramento da Função Qualidade surgiu no Japão na década de 60, mas só ganhou força após sua aplicação na Mitsubishi Kobe Shipyard em 1972 (AKAO, 1996).

Segundo Akao (1996), um dos criadores do método,

O QFD é a conversão dos requisitos do consumidor em características de qualidade do produto e o desenvolvimento da qualidade de projeto para o produto acabado através de desdobramentos sistemáticos das relações entre os requisitos do consumidor e as características do produto. Esses desdobramentos iniciam-se com cada mecanismo e se estendem para cada componente ou processo. A qualidade do produto ou do serviço será formada através desta rede de relações.

Esta abordagem surgiu da necessidade de atender as solicitações iniciais dos clientes, em geral as empresas produziam seu produto ou serviço atendendo apenas as especificações dos designers (AKAO, 1996).

O desenvolvimento do produto será “puxado” pelas necessidades reais dos consumidores, o QFD busca aproximar ao máximo os atributos do produto. Então o QFD tem por objetivo principal que o projeto do produto ou serviço atenda as necessidades do consumidor (MARSHAAL JUNIOR, 2005).

Já Stevenson (2001), conceitua que o propósito da aplicação do QFD concentra-se em assegurar em todos aspectos do processo que os requisitos dos clientes serão levados em conta.

O QFD é extremamente útil na classificação inicial dos sistemas, produtos, e serviços que devem ser tratados com prioridade (GUINTA E PRAIZLER, 1994). O ponto de início do QFD é a construção da casa da qualidade, como figura 1, a partir da qual pode-se dar prosseguimento com as outras fases.

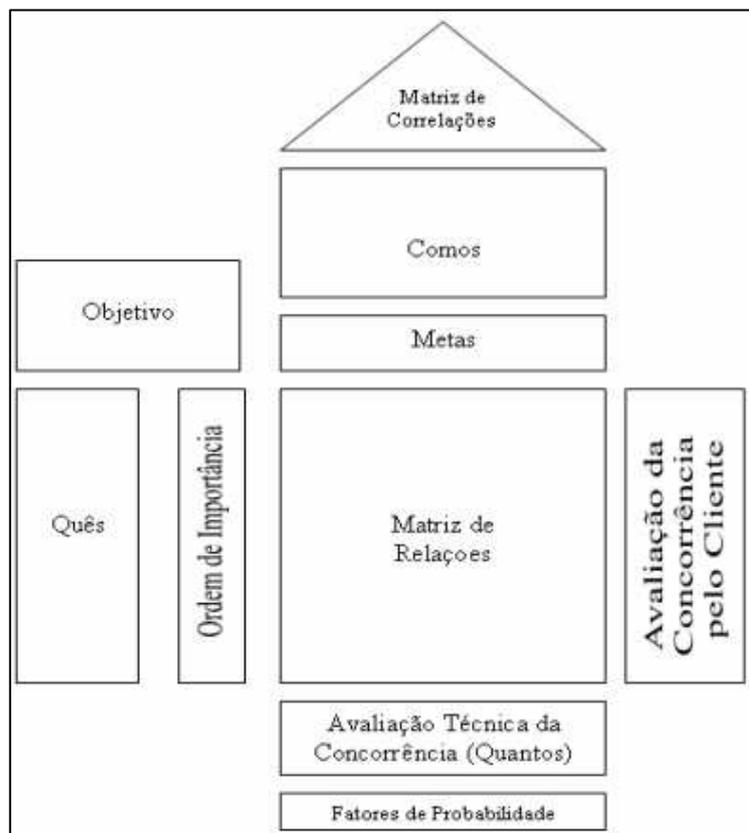


Figura 1 - A casa da Qualidade
Fonte: Guinta e Praizler (1993)

- Qualidade demandada (“quês”): a qualidade demandada pelos clientes são as expressões linguísticas dos clientes convertidas, qualitativamente, em necessidades reais;
- Ordem de importância: consiste na identificação do grau de importância

que os clientes dão a cada item da qualidade demandada, através da atribuição de uma nota ou peso para cada item obedecendo a uma escala definida;

- c) Comparação das características técnicas com a concorrência (“quantos”): essa matriz mostra a priorização final dos requisitos do produto considerando os pesos da ordem de importância;
- d) Avaliação da concorrência: é uma pesquisa de mercado quantitativa que busca identificar como os clientes percebem o desempenho atual da empresa (produto ou serviço), em comparação com os seus principais concorrentes;
- e) Características da qualidade (“comos”): a voz dos clientes deve ser transformada em características de qualidade. As características de qualidade são definidas como itens mensuráveis do produto ou serviço, para verificar se a qualidade exigida está sendo cumprida;
- f) Matriz de relacionamento: esta matriz é a interseção da tabela dos itens da qualidade demandada pelos clientes com a tabela das características de qualidade, sendo composta de células, cuja função é permitir a identificação de como e quanto cada característica da qualidade influencia no atendimento de cada item da qualidade demandada. A intensidade das relações deve ser indicada em quatro níveis: forte, média, fraca e inexistente;
- g) Matriz de correlações: a matriz de correlações é o teto da casa da qualidade, ela faz o cruzamento entre as características de qualidade sempre duas a duas, permitindo identificar como elas se relacionam, podendo ser de apoio mútuo ou de conflito;
- h) Metas: indica se o como pode aumentar ou reduzir algo ou atingir um objetivo específico.

Como se vê é um método visual, que por meio de desdobramentos de variáveis, consegue priorizar e focar em variáveis que são realmente importantes. Segundo Carnevalli (2004), entre os benefícios do QFD temos: fornece uma melhor visão sobre os concorrentes, reduzir o tempo de lançamento de novos produtos, redução do número de alterações do projeto, aumento da satisfação dos funcionários; o aumento da satisfação do cliente e aumento da qualidade e confiabilidade.

Porém durante o método podem surgir problemáticas na incorporação de necessidades que podem violar o produto ou processos, que são para Poel (2007): a dificuldade de atribuir pesos aos requisitos, falta de recursos, falta de comprometimento dos membros da empresa, falta de conhecimento do método, conflito de opiniões. O método exige grande esforço e estruturação, por isso os objetivos com o método devem ser claramente delineados para que sejam alcançados por meio dele.

2.3.1 O modelo

Com o decorrer dos anos várias versões do QFD surgiram para abranger diferentes focos, como o QFD das quatro fases: Criado por Macabe e divulgado nos EUA por CLAUSING (1993), QFD Estendido: Criado por Don Clausing a partir da versão anterior, QFD das quatro ênfases: Criado principalmente pelos professores Akao e Mizuno, e a matriz mais importante, extensão da matriz de quatro ênfases.

Dentre essas versões do QFD, escolheu-se para desenvolvimento de produto o método de Makabe, que possui quatro desdobramentos: planejamento do produto, desdobramento dos componentes, planejamento do processo e planejamento da produção. Os desdobramentos permitem combinar e converter de uma linguagem para outra, linguagem rústica do cliente para requisitos técnicos (CARPINETTI, 2012).

Segundo Sullivan (1986 apud FERNANDES; REBELATO, 2006), define-se as 4 fases como:

- I. Planejamento do produto: nessa matriz obtém-se a tradução dos requisitos do consumidor (voz do cliente) em requisitos técnicos do produto, para possibilitar o desenvolvimento e aperfeiçoamento mais rápido de produtos e serviços, reduzindo o número das prováveis alterações;
- II. Desdobramento das partes: transforma os requisitos do produto advindos da matriz anterior nas características das partes do produto;
- III. Planejamento do processo: responsável pela transformação das características das partes (componentes) em etapas do processo, ou nas fases do processo de produção propriamente dito;

- IV. Planejamento da produção: essa é a última das fases do método QFD, que transforma as características do processo em características da produção, isto é, terminada esta fase o produto terá sido planejado, restando apenas a execução da produção.

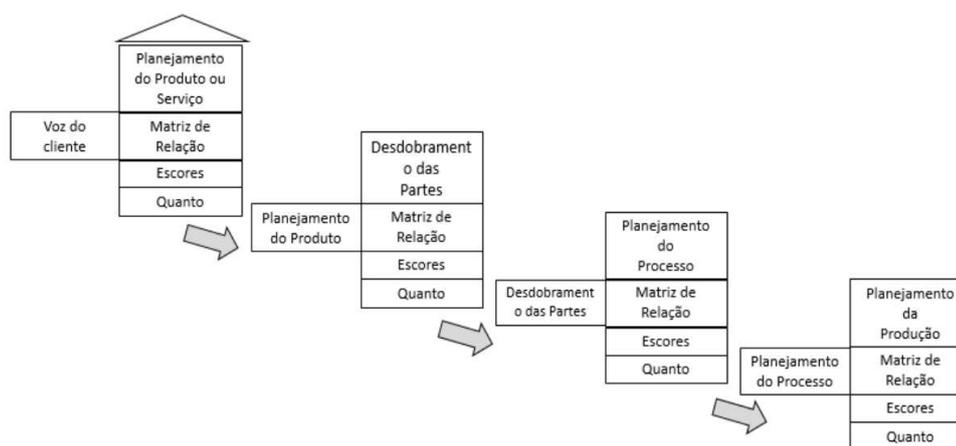


Figura 2- Modelo de matrizes do Método de Makabe
Fonte: Carvalho (1997)

A matriz é um sistema, onde a tabela dos requisitos dos clientes é a entrada da casa da qualidade e a tabela das características de qualidade é a saída do sistema (AKAO, 1996).

Os desdobramentos acontecem entre o relacionamento dos requisitos dos clientes (“o quê”) denominada qualidade exigida, e os requisitos de técnicos (“como”). Essa é a primeira matriz, conhecida como casa da qualidade, como pôde ser visto na figura 1. Nessa matriz são traduzidas frases qualitativas em mensuração geralmente quantitativas (AKAO, 1996).

Segundo Cheng (2007) a casa da qualidade (planejamento do produto) é utilizada para traduzir a qualidade demandada pelos clientes em requisitos técnicos do produto ou serviço que permitam ir de encontro à satisfação cliente, conforme figura 1. O “como” da figura 1 passa a ser utilizado como o “o que” da próxima matriz, sucessivamente até que as quatro matrizes forem preenchidas como visto na figura 2 (HAUSER E CLAUSING, 1988).

De acordo com Cohen (1991), para construção da casa da qualidade devem-se seguir a seguinte ordem de passos: 1º) descrever as necessidades dos clientes; 2º) montar e analisar a matriz de planejamento, obter as características de qualidade, obter e analisar os relacionamentos, 3º) obter e analisar as correlações, descrever, e

por último o 4º passo, analisar a concorrência, definir os objetivos e planejar o desenvolvimento.

O presente trabalho irá caracterizar e classificar os atributos a partir a partir de opiniões adquiridas por clientes atuais da empresa e possíveis novos clientes, utilizar os dados obtidos para análise e assim traduzir as necessidades em requisitos, elementos utilizando de cada etapa já descritas.

3 METODOLOGIA

A pesquisa pode ser classificada com base em sua natureza, em seus objetivos e na abordagem do problema. A pesquisa em questão, tem natureza aplicada pois buscou gerar um conhecimento para aplicação prática. Quanto aos objetivos, tem características de uma pesquisa exploratória-descritiva, que segundo Gil (2007), este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, que não é muito explorado, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses relacionando as variáveis estudadas.

Para abordar o problema fez-se coleta de dados a partir da análise documental e entrevistas individuais. Além de observações diretas para se obter informações ocultas durante entrevistas. Trazendo maior aproximação com a realidade da empresa, e conhecimento do perfil dos profissionais. Essa análise in loco permitiu levantar que área de produtos tinham maior demanda na empresa, extraíndo que os móveis sob medida para cozinha são o carro chefe da empresa.

Utilizou-se a matriz QFD para ouvir a voz do cliente e traduzir em características da qualidade. Sua construção baseou-se em padrões da análise qualitativa para o relacionamento com a subjetividade do cliente, e quantitativa para tradução em números da percepção do cliente interno e externo.

Na aplicação do método QFD, fundamentou-se pelo modelo conceitual, que segundo Cheng (2007), são um conjunto de tabelas e matrizes sequenciadas que permitirão ter melhor visibilidade das relações existentes entre os componentes, ou seja, os processos, as matérias-primas, mão de obra, etc., relacionando com a qualidade que está projetada para o produto.

3.1 ETAPAS DA PESQUISA

O método proposto foi aplicado seguindo as etapas de construção do QFD no desenvolvimento de produtos. Para a realização desse trabalho a metodologia da pesquisa foi dividida em 3 etapas:

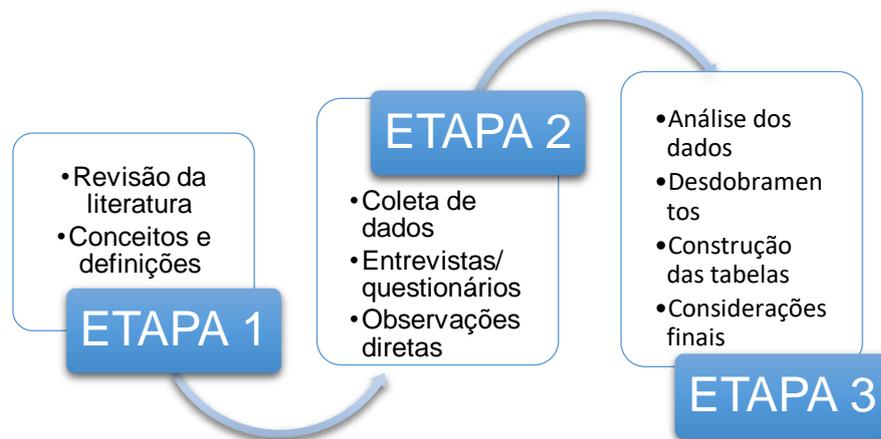


Figura 3- Etapas da Pesquisa
Fonte: Autoria própria

3.1.1 Etapa 1

Na primeira etapa se deu o levantamento das referências bibliográficas a respeito do tema, para fornecer os conceitos e definições necessários para que houvesse o andamento da pesquisa.

De acordo com Marconi e Lakatos (2010), com a revisão bibliográfica tem-se uma delimitação do problema em estudo e obtém-se ideias precisas a respeito dos conhecimentos existentes de um tema. Para Vianna (2001), deve-se conhecer primeiro o que já foi realizado por outras pessoas para avançar em um campo específico de conhecimento.

3.1.2 Etapa 2

A partir do estudo do conhecimento teórico foram coletados dos dados, conduzidas por observações diretas, utilizando instrumentos necessários para a resolução do problema de pesquisa, bem como os questionários e entrevista, conforme apêndices “A” e “B”.

Salienta-se que a aplicação dos instrumentos citados deu-se durante o horário de visita das pessoas a empresa pesquisada e de forma informal, durante o período de agosto e setembro de 2019.

Nas observações diretas, segundo Yin (2001), o observador apenas registra fatos relevantes com postura imparcial e pessoal em relação ao objetivo da pesquisa. Nessa técnica observou-se o ambiente de trabalho, os perfis dos colaboradores enquanto desempenhavam as atividades, aproximando-se da realidade da empresa. Nessa análise verificou-se os processos ao longo dos setores, desde definição do projeto a sua produção.

A análise documental feita na empresa objetivou comparar as informações obtidas por outras fontes secundárias com informações reais. Nessa análise foi possível conhecer a demanda da empresa e conhecer os projetos.

No questionário estruturado com questões abertas (Apêndice A) ocorreu a interação entre entrevistador e entrevistado, favorecendo a busca pelas verdadeiras necessidades dos clientes em relação aos móveis sob medida para cozinha. Para bom esclarecimento fez-se uso de cenas que descreveram “quem utiliza”, “quando”, “para que usa”, “facilitaria ter acessórios úteis? ”.

A pergunta aberta teve vantagens e desvantagens. A vantagem é que foi possível a identificação de muitas características e desejos sobre o produto na ótica do cliente, e a desvantagem é de que nem sempre as respostas são expressas de forma clara, o que dificulta o entendimento e análise.

No questionário fechado (Apêndice B), mediu-se o grau de importância que o cliente atribui a cada item das características da qualidade, com escala variando de 1 nenhuma importância a 5 muito importante. Esse mesmo questionário foi usado também para avaliar as empresas concorrentes, selecionando dois concorrentes da cidade e entrevistando seus clientes, e o próprio desempenho atual da empresa em estudo avaliada pela área de projetos e gerencia.

A importância geral e avaliação dos concorrentes serviram de base para obter a qualidade planejada do produto, que segundo Akao (1996), é o meio da empresa atender os requisitos de qualidade dos clientes. O Benchmark competitivo buscou comparar o produto atual da empresa com os produtos dos concorrentes por método quantitativo.

Com base em dados, argumentos e Benchmark, utilizando a mesma escala de 1 a 5 para o nível desejado que se pretende alcançar em cada requisito, definiu-se metas tangíveis e possíveis.

A taxa de melhoria foi calculada em relação ao grau de desempenho desejado (plano) comparado ao atual (nosso produto), como mostra a fórmula:

$$\text{Taxa de melhoria} = \frac{\text{grau de desempenho desejado}}{\text{grau de desempenho atual}}$$

O argumento de venda fundamentou-se em explorar quais requisitos eram óbvios, atrativos ou lineares, a partir das entrevistas com clientes externos. A escala utilizada foi:

- a) 1,5 – requisitos que são mais atrativos, argumento de venda forte. Esse argumento é estratégico para a empresa.
- b) 1,2 – o consumidor é sensível ao requisito, qualidades lineares.
- c) 1 – o cliente não é sensível ao requisito, argumento de venda normal.

Para o estabelecimento das prioridades dos requisitos dos clientes, foi calculado a importância absoluta e relativa de cada requisito, conforme as fórmulas:

Importância

$$\text{absoluta} = \text{grau de importância} \times \text{índice de melhoria} \times \text{argumento de venda}$$

$$\text{Importância relativa} = \frac{\text{importância absoluta}}{\sum \text{importâncias absolutas}} \times 100$$

Assim todos os tópicos da parte horizontal da tabela foram abordados. Nesse momento foi possível obter todas as informações pertinentes a voz do consumidor. Então iniciou-se os desdobramentos dos requisitos de qualidade, em elementos da qualidade, ou requisitos técnicos. Para se evitar qualquer equívoco foi feita entrevista em grupo na área de produção e com projetista

3.1.3 Etapa 3

Com a coleta de dados finalizado, os dados foram alocados na matriz de relações, da qualidade exigida pelo cliente versus os elementos de qualidade. Esses dados mostraram como as especificações do produto afetam a satisfação do

consumidor. Perguntando-se “Até que ponto a característica da qualidade faz o atendimento a qualidade exigida? ”. Comparou-se, uma a uma, a correlação entre requisitos dos clientes e elementos da qualidade, marcando com símbolos quando houvesse correlação. A correlação se deu com apoio do marceneiro, por possuir grande conhecimento dos móveis consegue definir como cada qualidade influencia na parte técnica. Então os símbolos foram convertidos em valores numéricos para permitir a priorização dos itens. A simbologia usada foi estabelecida conforme quadro 1.

Quadro 1 – Simbologia usada na matriz correlação

SÍMBOLO	TIPO DE CORRELAÇÃO	GRAU DE INTENSIDADE
●	FORTE	9
○	MODERADA	3
△	FRACA	1

Fonte: Adaptado de Pêgo (2006)

O teto da casa foi preenchido com apoio do marceneiro, correlacionando como uma característica da qualidade influenciava na outra, no sentido muito positivo até muito negativo, avaliando o modo que as partes afetavam o produto final juntamente.

Para mensurar a importância dos itens de qualidade exigida são calculados os pesos absolutos e relativos de importância. É um processo importante pois determina as prioridades da área de projeto. Foi calculado pela seguinte fórmula:

Peso de

$$importância = \sum (importância\ percentual\ de\ cada\ requisito \times grau\ de\ intensidade\ da\ correlação)$$

Do mesmo modo que foi calculado a importância percentual dos requisitos do cliente, calculou-se a importância percentual de cada elemento da qualidade, para facilitar a visualização de priorização.

Assim finalizou-se a construção da matriz 1, a Casa da Qualidade. Para construção da segunda matriz os requisitos do produto, apresentados como resultados da fase anterior, servem de entrada para a matriz 2, ou seja, o “como” da matriz 1 passa a ser “o que” da matriz 2. Estes foram desdobrados para que se chegasse aos componentes do produto (“como”). Nessa fase é identificado o que é necessário para que o produto seja desenvolvido, como qual matéria-prima será utilizada e quais componentes devem estar contidos no produto.

Os valores de peso absoluto das características da qualidade da matriz 1, foram transpostos para a importância absoluta na matriz 2, como pode ser visto no modelo da Figura 4. Alocando do maior número de prioridade para o menor. Verificando a correlação entre os requisitos advindos da matriz 1 e as funções e processos correspondentes. Os pesos de importância absoluta, importância percentual, peso absoluto e peso relativo foram calculados do mesmo modo que a matriz 1.

	Como nº 1	Como nº 2	Como nº 3	Como nº 4	...	Importância Absoluta	Importância Percentual
O que nº 1							
O que nº 2							
O que nº 3							
O que nº 4							
...							
Peso de Importância							
Importância Percentual							
Prioridade							

Figura 4 - Modelo de matriz usado para fases 2, 3 e 4 do QFD
Fonte: adaptado de Pêgo (2006)

A terceira fase de planejamento do processo, buscou encontrar como o produto será desenvolvido, quais requisitos da produção deverão ser seguidos durante a produção do produto, para estar ligado com a próxima fase, que é a última. O “como” da matriz 2 foi transposto para matriz 3 como “o que”, e usados seus pesos absolutos da matriz 2 como importância absoluta dos requisitos da matriz 3.

Na fase 4, planejamento da produção, transformou-se as características do processo em requisitos da produção. Foram desenvolvidos procedimentos operacionais padrões para que a tarefa seja bem executada.

Na extração dos elementos das matrizes como processos, operações e partes, os funcionários da área de produção e projetista prestaram auxílio levantando informações de acordo com sua experiência.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 A EMPRESA

A moveleira em que foi aplicado o método, foi criada em 10/06/2015, está localizada na cidade de Medianeira, próximo a BR 277, no oeste do Paraná, numa construção de 500 m². A empresa atua no mercado oferecendo móveis diversificados e únicos, projetados de acordo com o perfil e preferência do cliente. Tem atualmente 11 funcionários, que são gerente de fábrica, marceneiros, vendedores, ajudante de marceneiros e projetistas.

Os móveis sob medida são muito procurados por sua capacidade de designs praticamente ilimitados. São produzidos por profissionais especializados, que geralmente é o marceneiro. Produzido na medida exata do ambiente desejado. E sua produção só se inicia após visita ao local de inserção.

É um móvel exclusivo, feito especialmente à aquela local, elaborado de acordo com as preferências de modelo, divisões, cores, etc. do cliente.

Possuem características de alto padrão, pois são mais elaborados e personalizados. A matéria prima é de qualidade, que aliado ao desenvolvimento de um projeto único agregam valor e aumentam o preço do produto.

A família de produtos que foram estudados, são os móveis sob medida para cozinha. Que contemplam qualquer tipo de móvel para armazenamento de alimentos, utensílios, louças, etc. com portas, gavetas. Podem também ser produzidas mesas, bancadas, torres para eletrodomésticos, entre outras funcionalidades que o cliente desejar em sua cozinha.

No fluxograma a seguir da figura 5, tem-se as etapas de desenvolvimento e produção do móvel sob medida:

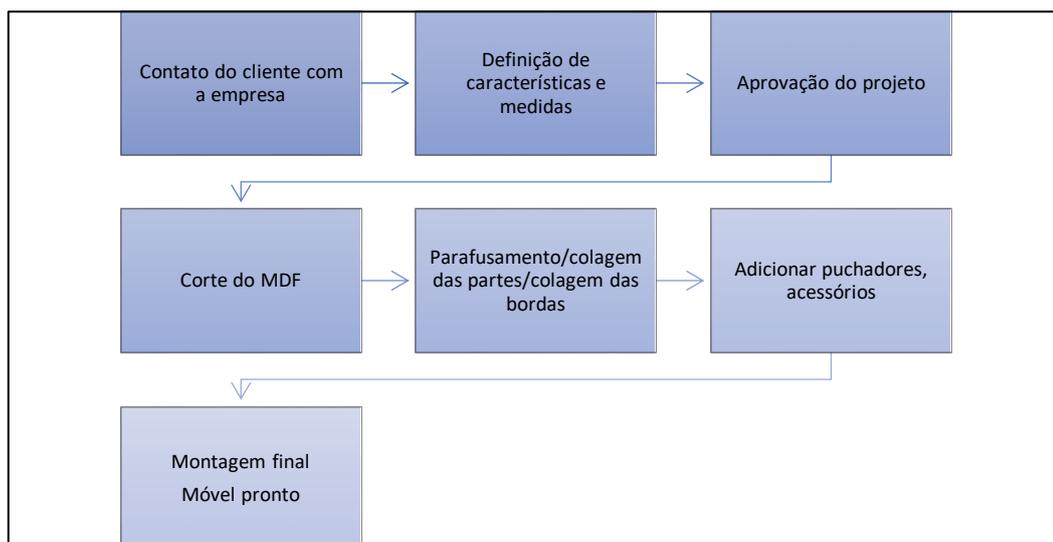


Figura 5- Fluxograma de produção de móvel sob medida
Fonte: Autoria própria

O processo de aquisição se inicia quando há a troca de informações entre o cliente, o vendedor e a projetista. Após acertado com o vendedor o tipo de móvel, cores e preços, e feitas as medidas no local, é repassado ao projetista as informações para elaboração de um projeto para posterior aprovação ou alterações do cliente.

No projeto, além da aprovação do cliente em sua estrutura geral, deverá constar todos os dados inerentes à concepção de tal projeto, tais como matéria-prima a ser utilizada, cores do MDF, tipos de puxadores, modelos de portas (de correr ou de puxar), instalação de vidros em algum móvel, dentre vários outros itens e acessórios. MDF do inglês Medium-Density Fiberboard, é uma chapa de fibra derivada da madeira, que segundo Valença (2000), é fabricada a partir de aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas, por ação de temperatura e pressão.

Ocorrendo a aprovação do projeto por parte do cliente é passado então para a parte legal do processo, ou seja, a elaboração de um contrato entre as partes (marcenaria versus cliente), em tal contrato deverá constar todas as cláusulas necessárias para que as partes se resguardem.

Definidos prazo de entrega do móvel, prazo para instalação, valor do serviço (orçamento) e forma de pagamento, se terá antecipação de parte do valor contratado como entrada, multa por atraso na entrega ou por falta de pagamento por parte do cliente.

Concluídas as partes documentais, é repassada a ordem de produção das peças que comporão os móveis. Toda a confecção de cada peça é totalmente

embasada no projeto e considerando as medidas validadas pelo marceneiro, em especial os espaços que serão utilizados para a colocação de móveis industrializados (comprados prontos) tais como geladeira, freezer, máquina de lavar, fogão (tem vários modelos e formas), além de espaços para acessórios. Devendo ainda respeitar as cores e os materiais que foram definidos no projeto e descritos no contrato, pois a não utilização do que fora contratado consistirá em quebra de contrato e desqualificação do serviço o que irá denotar falta de compromisso da empresa e do empresário.

Concluído a produção das peças que darão forma ao móvel, parte-se então para a entrega e montagem no ambiente do cliente, onde o montador da empresa fará instalação de todos os detalhes anteriormente definidos.

4.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O público-alvo são homens e mulheres em idade adulta de classe baixa, média e alta, na cidade de Medianeira no oeste do Paraná e cidades num raio de 120 km.

Foram ouvidos nas entrevistas 30 pessoas, estes homens e mulheres entre 25 e 50 anos, com percentual de 80% mulheres na amostra. Estes considerados clientes potenciais do segmento.

4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados da fase 1 foram analisados para que não houvesse divergências e dispostos na matriz da casa da qualidade da Figura 6. As informações obtidas com os foram convertidos em 8 requisitos dos clientes. O objetivo que se quis resolver foi: “Quais são as qualidades importantes para que as fabricações de móveis sob medida para cozinha satisfaçam plenamente seus clientes”?

Foram listados 7 elementos da qualidade, adicionando os valores de importância, para cálculo dos pesos e importâncias com auxílio do Excel.

borda e espessura do MDF são elementos que o cliente já espera que a empresa defina como qualidade, então para o cliente não são prioridades.

Na fase 2, a figura 6, foram desdobrados os requisitos do produto em 8 funções ou processos sendo: entrevista com o cliente, disponibilização em catálogo de projetos já executados, colagem das bordas, fixação das partes, adicionar acessórios, montagem final, comprar matéria-MDF e componentes de qualidade e corte do MDF.

MATRIZ FASE 2

C O M O		ENTREVISTA COM CLIENTE	DISPONIBILIZAÇÃO EM CATÁLOGO DE PROJETOS JÁ EXECUTADOS	COLAGEM DAS BORDAS	FIXAÇÃO DAS PARTES	ADICIONAR ACESSÓRIOS	MONTAGEM FINAL	COMPRAR MDF E COMPONENTES DE QUALIDADE	CORTE DO MDF		
										IMPORTÂNCIA ABSOLUTA	IMPORTÂNCIA PERCENTUAL
O Q U E	PROJETO	9	9	9	9	9	9	9	9	647	29
	ACESSÓRIOS	9	9	3	9	9	3	9	3	505	23
	MARCA DO MDF	9	9	9	9	9	9	9	9	320	14
	ACABAMENTO CROMÁTICO DA MATÉRIA-PRIMA	9	9					9		226	10
	RESISTÊNCIA			9	9		9	9	1	190	8
	FITA DE BORDA			9	9		9	9	9	178	8
	ESPESSURA DA MATÉRIA PRIMA		3	9	9		9	9	9	172	8
	PESO DE IMPORTÂNCIA ABSOLUTO	683	706	217	674	463	674	697	606	4719,3	2238
IMPORTÂNCIA PERCENTUAL	14	15	5	14	10	14	15	13	100,0		
CLASSIFICAÇÃO		3	1	8	4	7	4	2	6		

Figura 7 - Matriz 2 dos desdobramentos da qualidade dos móveis de cozinha
Fonte: Autoria própria

Para que se chegue aos requisitos do produto, observa-se pela hierarquização, que obteve-se maior pontuação a disponibilização de catálogos com móveis que já foram produzidos pela empresa, sendo uma função que ajuda o cliente a conhecer os móveis fabricados e escolher com maior facilidade as características que deseja. Em segundo lugar a compra do MDF e componentes (parafuso, puxadores, dobradiças, etc...) de qualidade afetam os requisitos do produto.

Em terceiro lugar, tem-se a entrevista com cliente, quanto mais informações forem colhidas, tem-se menos alterações em projetos.

Os resultados da fase anterior foram apresentados como problemas (quê's) cujo desdobramento originou os respectivos "como's", resultando a matriz da figura 7.

MATRIZ FASE 3

C O M O		SELECIONAR FORNECEDORES	DESDOBRAR VOZ DO CLIENTE	PRAZO DE ENTREGA DOS MATERIAIS PARA PRODUÇÃO	EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	MÃO DE OBRA	PROCEDIMENTOS PADRÕES DE PRODUÇÃO	IMP O R T Â N C I A A B S O L U T A	IMP O R T Â N C I A P E R C E N T U A L	
O Q U E	DISPONIBILIZAÇÃO EM CATALOGO DE PROJETOS JA EXECUTADOS		9					706	15	
	COMPRAR MDF E COMPONENTES DE QUALIDADE	9	9	9				697	15	
	ENTREVISTA COM CLIENTE	9	9	9			3	683	14	
	FIXAÇÃO DAS PARTES				9	9	9	674	14	
	MONTAGEM FINAL			3	9	9	9	674	14	
	CORTE DA MATÉRIA PRIMA				9	9	9	606	13	
	ADICIONAR ACESSÓRIOS	3	9		9	9	9	463	9,8	
	COLAGEM DAS BORDAS				9	9	9	217	4,6	
PESO DE IMPORTÂNCIA ABSOLUTO		293	486	306	414	414	457	2370	4720	100
IMPORTÂNCIA PERCENTUAL		12	21	13	17	17	19	100		
CLASSIFICAÇÃO		6	1	5	3	3	2			

Figura 8 - Matriz 3 dos desdobramentos da qualidade dos móveis de cozinha
Fonte: Autoria própria

O processo de desdobrar a voz do cliente é o mais importante, pois consiste em traduzir as necessidades do cliente nas características do produto, em segundo lugar os procedimentos padrões de produção, que devem ser elaborados procedimentos a serem seguidos durante a produção, como o modo de corte do mdf, a quantidade de cola e fixação adequada da borda, fixação de parafusos entre outros processos da fabricação. Com o estabelecimento de padrões a possibilidade de cometer erros é menor, enquanto a percepção da qualidade no produto final aumenta.

Em seguida temos mão de obra e os equipamentos e ferramentas, que devem ser selecionados adequadamente, buscando funcionários com experiência na e conhecimento na área. E claro, a empresa adquirir os equipamentos e ferramentas necessários, sempre mantendo-os em condições adequados de uso. E em último plano, a seleção de fornecedores e prazo de entrega dos materiais de produção, elementos que no pensamento do cliente não influenciam na qualidade final, porém na hora de adquirir material de qualidade e no prazo são importantes no andamento dos processos de fabricação.

Assim subsequente, completando a fase 4 obtendo a matriz da Figura 9.

MATRIZ FASE 4

O M C		TREINAMENTO DOS FUNCIONÁRIOS	BENCHMARKING DE MERCADO	ESTABELECER PADRÕES DE QUALIDADE A SEREM OBSERVADOS	CRIAR CADASTRO DE FORNECEDORES CONFIÁVEIS	ADQUIRINDO E INSTALANDO EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	VISITAS A CONGRESSOS E FEIRAS DE MÓVEIS		IMPORTÂNCIA ABSOLUTA	IMPORTÂNCIA PERCENTUAL
O Q U E	DESDOBRAR VOZ DO CLIENTE	9	3	9			9		486	21
	PROCEDIMENTOS PADRÕES DE PRODUÇÃO	9	9	9		9	3		457	19
	MÃO DE OBRA	9	9	9		9	9		414	17
	EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS	9	1	9	3	9	3		414	17
	PRAZO DE ENTREGA DOS MATERIAIS PARA PRODUÇÃO				9				306	13
	SELECIONAR FORNECEDORES		9	3	9		3		293	12
PESO DE IMPORTÂNCIA ABSOLUTO		673	521	710	280	488	332	3003	2370	100
IMPORTÂNCIA PERCENTUAL		22	17	24	9	16	11			
CLASSIFICAÇÃO		2	3	1	6	4	5			

Figura 9 - Matriz 4 dos desdobramentos da qualidade para móveis de cozinha
Fonte: autoria própria

Após apuramento de todas matrizes, chega-se à padronização dos processos, transformando-os em procedimentos. Para elaborar um procedimento, devem-se analisar os processos mais importantes. Em primeiro lugar para foco temos o estabelecimento de padrões de qualidade a ser observado pelos funcionários da empresa durante a produção. A equipe de projetos e responsáveis da produção irão se disponibilizarão a ministrar cursos para desenvolver no funcionário o olhar de identificar qualidade e não qualidade, desenvolvendo padrões.

Um Benchmarking com os concorrentes diretos de mesmo nível ou superior, ajudaria a reduzir as falhas e até mesmo desenvolver melhores estratégias no desenvolvimento de móveis sob medida.

O QFD apontou alguns aspectos que podem ser vistos com a finalidade de atender aos requisitos levantados nas matrizes. É possível concluir que é extremamente útil buscar melhorias no processo com foco nos clientes, a nível de qualidade ou diversificação

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ferramenta QFD pode ser entendida como “tradução”. Seu objetivo é traduzir a voz do cliente em requisitos do produto que devem ser observados para melhoria dos produtos ou serviços disponibilizados aos clientes bem como para elaboração de planejamento estratégico.

Em relação ao ambiente de estudo, a pesquisa identificou que a mesma apresenta uma definição bem definida dos seus processos, que devem ser seguidos na sequência correta para que garantam a qualidade do produto final.

O segundo objetivo obteve os principais requisitos que os clientes consideram como relevantes para a aquisição de cozinha sob medida, foram: bom acabamento, material resistente, cores atraentes, design inovador, espaço otimizado e funcional, sendo que obteve-se dois: ser funcional e espaço otimizado como prioridades. Móveis funcionais tem a capacidade de atender vários propósitos, maximizando a utilização da cozinha e, por sua vez, permitindo viver com conforto em espaços de dimensões reduzidas. Quanto ao espaço otimizado, os clientes em algumas vezes têm pouco espaço disponível, então isso não precisa ser sinônimo de limitação, é preciso saber como aproveitá-los da melhor maneira possível. Podendo-se usar da verticalização de um local, que diz respeito aos meios com que móveis relacionados são instalados nas paredes para valorizar a sua funcionalidade.

Para atingimento do terceiro objetivo apontam-se pontos de melhoria para suprir a qualidade do móvel sob medida que o cliente procura. Iniciando por treinamentos para os envolvidos com projetos e vendas, em assuntos de atendimento ao cliente, com foco em entender suas necessidades e conhecer métodos de abordagem ao cliente. A impressão de catálogos e páginas na web com produtos produzidos ajudarão o cliente a ter uma base do que já se é produzido e como são os produtos da empresa.

Na área de produção os colaboradores também passarão por treinamentos para desenvolver de forma padrão suas atividades e estabelecer uma visão do que é considerado qualidade durante os processos.

Por meio de seleção e parcerias com empresas, chegará MDF de qualidade e no prazo, com diversidade de cores de amostras que garantam satisfação do cliente.

Finalizando com visitas as principais feiras de movelaria para estar sempre atentos as novidades do mercado e poder estar um passo à frente dos concorrentes da cidade.

Toda empresa que utiliza o QFD deseja obter qualidade de seus produtos, para traduzir eficazmente os requisitos que o cliente deseja, segundo Silva e Gonçalves (2016), com o método diminui-se as alterações nos projetos e consequentemente tem maior aceitação do produto no mercado.

Uma das dificuldades encontradas está relacionada ao levantamento de requisitos técnicos e sua conversão devido a ilimitada quantidade de características que o móvel pode ter.

As características levantadas como priorização quando focadas permitirão uma vantagem competitiva frente aos concorrentes, pois influenciam fortemente no alcance dos requisitos que os clientes apontam.

Com os resultados obtidos, os futuros móveis contarão com dados confiáveis e de mercado podendo utilizar, por exemplo, as características da qualidade estabelecidas como pontos para estabelecer metas.

REFERÊNCIAS

AKAO, Y. **Introdução ao Desdobramento da Qualidade**. Tradução de Zelinda Tomie Fujikawa Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.

CARNEVALLI, J.A.; SASSI, A.C.; CAUCHICK MIGUEL, P.A. Aplicação do QFD no desenvolvimento de produtos: levantamento sobre seu uso e perspectivas para pesquisas futuras. *Gest. Prod.* [online], v. 11, n. 1, p. 33-49, 2004.

CARPINETTI, L.C.R., **Gestão da Qualidade – Conceitos e Técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CERQUEIRA NETO, Edgard Pereira de. **Paradigmas da qualidade**. Rio de Janeiro: Imagem, 1992.

CHENG, L. C. e MELO, L. B. R. F^o, QFD: desdobramento da função qualidade na gestão de desenvolvimento de produtos. São Paulo: Editora Blucher, 2007.

COHEN L. **Quality Function Deployment: how to make QFD work for you**. Massachusetts: Harvard Business School Press, 1996.

CROSBY, PHILLIP B. **Quality is Free: The Art of Making Quality Certain**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1979.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

FALCONI, Vicente. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo Japonês)**. Rio de Janeiro: Bloch, 1992. 229 p.

FERNANDES, José Márcio Ramos; REBELO, Marcelo Giroto. Proposta de um método para integração entre QFD e FMEA. **Gestão & Produção**. Curitiba, v.13, n.2, p. 245-259, mai/ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n2/31171.pdf>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

GARVIN, DAVID A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

GUINTEA, L. R.; PRAIZLER, N. C. **Manual de QFD**. Rio de Janeiro: LTC, 1993.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.

JURAN, J.; DEFEO, J. **Fundamentos da qualidade para líderes**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

LAKATOS, E. Maria; MARCONI, M. de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica: Técnicas de pesquisa**. 7 ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

Lobo, Renato Nogueiro. **Gestão da Qualidade**. 1ed, São Paulo: Erica, 2014.

MARSHALL JÚNIOR, Isnard et al. **Gestão da Qualidade**. 6. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2005.

OLIVEIRA, JOSÉ A.; NADAEB, J.; OLIVEIRA, OTÁVIO J.; SALGADO, M. H. **Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo**. São Paulo, Iono2011.

PALADINI EP, CARVALHO MM DE. **Gestão Da Qualidade: Teoria e Casos**. 2ed. São Paulo: Elsevier, 2012.

Paladini, Edson Pacheco. **Gestão estratégica da qualidade: princípios, métodos e processos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PALADINI, Edson Pacheco. **Qualidade total na prática – implantação e avaliação de sistema de qualidade total**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

POEL, I. **Methodological problems in QFD and directions for future development**. *Research in Engineering Design*, v. 18, n. 1, p. 21-36, 2007.

SAHNEY, S.; BANWET, D. K., KARUNES, S. **A SERVQUAL and QFD approach to total quality education: a student perspective**. *International Journal of Productivity and Performance Management*. v. 53, n. 2, p. 143-166, 2004.

SILVA, D.G; GONÇALVES, R.C. **Desenvolvimento de novos produtos: o uso do Quality Function Deployment (QFD)**. Revista Brasileira de Administração Científica. v. 7, n. 1, Jan, Fev, Mar 2016. Disponível em: <<http://www.sustenere.co/index.php/rbadm/article/view/SPC2179-684X>. 2016.001.0003>. Acesso em: 10 de nov. 2019.

STEVENSON, W. J. **Administração das operações de produção**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

VALENÇA, A.C; ROQUE, C.A.; SOUZA, P.Z.; **MDF – Medium Density Fiberboard**, 2010. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/setorial/is_g1_20.pdf>. Acesso em 19 de nov. de 2019.

VIANNA, Ilca Oliveira. **Metodologia do trabalho científico: um enfoque didático da produção científica**. São Paulo: EPU, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO PARA CONHECER AS CARACTERÍSTICAS QUE OS CLIENTES BUSCAM AO ADQUIRIR UM MÓVEL SOB MEDIDA PARA COZINHA.

Sexo: () feminino () masculino

Idade: _____

Questões:

- 1) Quem utiliza a cozinha?
- 2) Quando utilizam?
- 3) Para quais tarefas se usa a cozinha?
- 4) Facilitaria ter acessórios úteis?
- 5) Busca por beleza nesses móveis?
- 6) Que características julga necessário ter no móvel da cozinha?
- 7) O que considera como qualidade no móvel da cozinha?

APÊNDICE B

IMPORTÂNCIA GERAL DAS CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE E AVALIAÇÃO DA EMPRESA E CONCORRENTES.

Para o cliente:

Objetiva mensurar o grau de importância que cada atribui a cada item das características da qualidade, com escala variando de 1 nenhuma importância a 5 muito importante.

Para empresas:

Objetiva mensurar a qualidade atual dos produtos da empresa e dos concorrentes. De 1 muito ruim a 5 ótimo.

1) Bom acabamento:

1

2

3

4

5

2) Material resistente:

1

2

3

4

5

3) Cores atraentes:

1

2

3

4

5

4) Design inovador:

1

2

3

4

5

5) Espaço otimizado:

1

2

3

4

5

6) Funcional:

1

2

3

4

5