



A UTILIZAÇÃO DAS NECESSIDADES DOS CLIENTES NAS ESPECIFICAÇÕES DE UM BATEDOR DE MELADO

Fernando Menzel Anton (FAHOR) fa000921@fahor.com.br

Marcos Scherer (FAHOR) ms000496@fahor.com.br

Vitor Bottega (FAHOR) vb001000@fahor.com.br

Cesar Antônio Mantovani (FAHOR) cesar@fahor.com.br

Resumo

No atual contexto, com a enorme concorrência no mercado, a identificação dos clientes num projeto se torna uma atividade extremamente importante. Visando essa atividade elaborou-se um artigo visando estudar os clientes e através disso visualizar as necessidades do mesmo num batedor de melado. O artigo trás uma revisão bibliográfica analisando todas as categorias de clientes, analisando o ciclo de vida do nosso produto, e introduzindo todas essas informações dentro de uma fase do projeto.

Palavras chaves: Necessidade dos Clientes; Batedor de melado; Ciclo de vida do Produto.

1. Introdução

Com a atual competitividade do mercado, a importância da elaboração de um estudo para avaliar as necessidades dos clientes se faz necessária. Alinhando com essas necessidades a área de projeto de produto se torna o ponto chave, pois a mesma tem a função de analisar e identificar as necessidades dos potenciais clientes, fazendo de um novo produto a ser lançado no mercado um grande sucesso.

De modo a facilitar a vida do pequeno produtor rural e viabilizar a mecanização urbana, o presente artigo, mostra de forma objetiva os passos a serem seguidos para obter as principais características de um novo produto a ser lançado num mercado pequeno, porém com grande projeção de crescimento.



A legislação pátria prevê tratamento diferenciado e favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte. Conforme o art. 179 da Constituição Federal de 1988,

A União, os Estados, o Distrito Federal dispensarão às microempresas e empresas de pequeno porte, assim definidas em Lei, tratamento jurídico diferenciado, visando a incentivá-las pela simplificação de suas obrigações administrativas, tributárias, previdenciária e creditícias, ou pela eliminação ou redução destas por meio de Lei.

No encontro disto, a Lei complementar nº 123/2006 veio definir esta modalidade de empresas e regulamentar estes benefícios, conforme a redação do seu art. 1º,

Esta Lei Complementar estabelece normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecido a ser dispensado às microempresas e empresas de pequeno porte no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, especialmente no que se refere:

I - à apuração e recolhimento dos impostos e contribuições da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, mediante regime único de arrecadação, inclusive obrigações acessórias;

II - ao cumprimento de obrigações trabalhistas e previdenciárias, inclusive obrigações acessórias;

III - ao acesso a crédito e ao mercado, inclusive quanto à preferência nas aquisições de bens e serviços pelos Poderes Públicos, à tecnologia, ao associativismo e às regras de inclusão.

De acordo com o estatuto das microempresas os bancos comerciais públicos e os bancos múltiplos públicos com carteira comercial assim como a Caixa Econômica Federal, (por exemplo, o BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento) deverão manter linhas de crédito específicas para incentivar seu desenvolvimento, visando entre outros, a aquisição de equipamentos para a modernização da pequena indústria.

Este artigo foi desenvolvido pelos acadêmicos, como parte da disciplina de projeto de máquinas agrícolas junto ao curso de Engenharia Mecânica na Faculdade Horizontina (FAHOR), onde o grupo de autores, juntamente com o mestre orientador Cesar Antônio Mantovani.

Utilizaremos uma sequencia de desenvolvimento para melhor demonstrar o desenvolvimento do arquivo. Será dividido em Introdução, onde levantaremos as principais ideias para compreensão do trabalho, em seguida métodos e técnicas,



que demonstraram a metodologia utilizada no desenvolvimento do artigo, seguido pelas discussões que mostrarão a análise de todo artigo junto a conclusão

2. Metodologia

No que se refere ao desenvolvimento do trabalho, aponta-se que a técnica do estudo de caso foi adotada para realização do trabalho. Andrade (2008) comenta que o estudo de caso traz como contribuição a compreensão de fenômenos individuais, pois permitem ao pesquisador preservar as características holísticas e significativas dos eventos cotidianos, como mudanças ocorridas. E, de acordo a Gil (1999) apresenta como objetivo a análise profunda e exaustiva de uma, ou poucas questões, visando permitir o seu conhecimento amplo e detalhado.

O trabalho ainda se caracteriza por ser descritivo, quando procura descrever sistematicamente uma área de interesse, ou fenômeno, conforme Lakatos e Marconi (2001).

O estudo também apresenta características qualitativas, onde de acordo a Back (1997), identifica a presença ou ausência de algo, não tendo preocupação de medir o grau de que algo está presente.

Em relação aos procedimentos metodológicos, se dá ênfase aos processos de: reunião de dados de documentações da organização; entrevistas pessoais com responsáveis pela implantação do sistema. Ressalta-se que os seguintes dados foram conseguidos para fins de estudo.

3. Revisão da Literatura

Hoover, Rinderle e Finger apud Fonseca (2000) realçam a necessidade da abstração de informações nas primeiras etapas, afirmando que esse procedimento simplifica o problema, facilitando a busca das soluções.

Por sua vez, Yoshikawa apud Almeida (2000), em trabalho extenso, relaciona e apresenta três escolas de Metodologia de Projeto: a) a escola semântica; b) a escola sintática; e c) a escola historicista. Segundo ele, na escola semântica só há fluxos de energia, de matéria e de sinal. A solução do problema é um sistema técnico – encadeamento logicamente estruturado de funções técnicas e sub-funções – representado pela transformação de energia, matéria ou sinal. Na escola semântica, a função global, que representa o problema inicial, é subdividida em sub-funções mais simples, iterativamente, até se identificarem fenômenos físicos a elas relacionados.

A escola sintática preocupa-se mais com os aspectos de procedimento do projetista na busca da solução ou soluções do que com o objeto de projeto em si.



Através da reunião que estes fazem do aspecto metodológico do projeto e do aspecto funcional do produto no modelo que propõem associado à proposição de hierarquia entre funções e sub funções encontrada em seus trabalhos, e da defesa do uso de um procedimento sistemático.

Segundo o próprio Yoshikawa apud Almeida (2000), a escola historicista dá importância maior para o conhecimento envolvido no projeto, exigindo que todo o conhecimento esteja disponível para o projetista no momento do desenvolvimento das soluções.

Segundo Beelich e Schiefer apud Santana, Silva e Figueredo (2010) afirmam que um planejamento de produto otimizado e qualidade de produto bem definida através de uma correta aquisição dos requisitos dos clientes reduz drasticamente o tempo de desenvolvimento de produtos. O desafio é desenvolver requisitos de projetos a partir da “voz do cliente” e inseri-los no processo de projeto.

Os requisitos dos clientes são resultados da tradução das suas necessidades, sendo assim, é fundamental que seja entendido o que realmente os mesmos esperam do produto.

A abordagem sistemática da atividade de projeto pode ser convertida na própria definição de projeto apresentada por Kano apud Camarotto (1992) onde ele demonstra através de gráfico e diagrama a análise das características ideais aos clientes, analisando o desenvolvimento do projeto com a satisfação do cliente.

Para compreender a análise de Kano faz-se necessário tipificar os requisitos ou atributos possíveis de serem manifestados pelos clientes:

1. Requisitos Esperados: são aqueles que o cliente pressupõe que o produto possui. É a qualidade básica ou padrão que a empresa deve atingir para ser competitiva.
2. Requisitos Explícitos: são as características específicas que o cliente diz desejar, ou seja, vontades manifestas do cliente.
3. Requisitos Implícitos: são características desejadas pelo cliente, mas não manifestas, seja por estarem latentes, seja por incapacidade de formulação.
4. Requisitos Inesperados: são aquelas características que irão surpreender o cliente, excedendo as suas expectativas.

Com estas colocações é possível compreender melhor a figura 1 a seguir que fala sobre a satisfação do cliente com o atendimento dos requisitos.

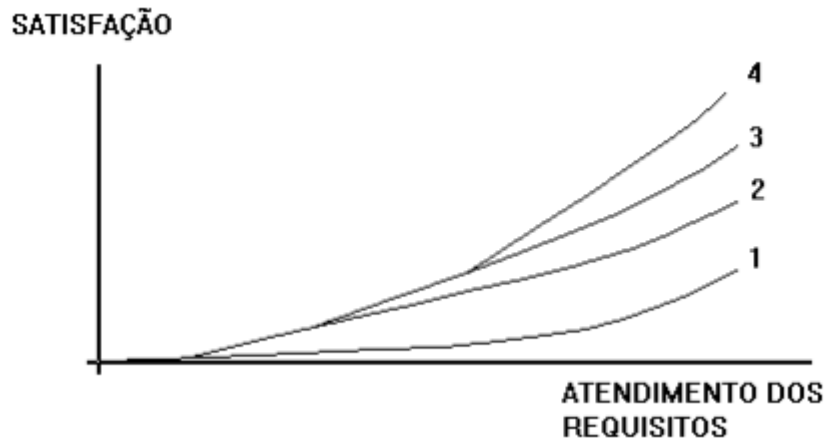


Figura 1 – Atendimento dos requisitos: CAMAROTTO (1992).

3.1 Necessidades

O atendimento de todas as necessidades do cliente se torna um dos pontos mais importantes para definição dos requisitos de projeto. Essa abordagem nos remete a uma análise de métodos e técnicas que nos orientam para satisfação do cliente.

Com os clientes definidos, o próximo passo é saber quais são as suas necessidades para que o produto, em questão o batedor de melado seja produzido. Segundo Reis apud Mantovani (2011) as necessidades dos clientes são os dados originais dos desejos dos clientes, que podem ser redundantes e expressar características dos produtos.

Para se descobrir essas necessidades, a melhor forma é fazendo um questionário. Conforme Reis apud Mantovani (2011) a melhor forma de se elaborar essas perguntas é seguir os seguintes requisitos:

- a) Não formular perguntas antes de estudar as QUESTÕES (problemas e objetivos) da pesquisa.
- b) Manter as QUESTÕES da pesquisa sempre em foco.
- c) Fazer a pergunta “PORQUE EU ESTOU FAZENDO ESSA PERGUNTA?” e respondê-la na perspectiva da resolução do problema central.

Segundo Camarotto (1992) Existem três tipos originais de necessidades percebidas pelos consumidores: Deve Ter, Satisfação Linear e Encantamento.



- **Deve Ter:** Vem a ser algo de deve ser encontrado pelo cliente na compra do produto, não importando quão bem seja feito, o consumidor simplesmente aceita que isto era esperado. Por outro lado, se nós não preenchemos a necessidade suficientemente, ele irá ficar bastante insatisfeito. Num automóvel, por exemplo, se a pintura mantém sua aparência, o consumidor percebe isto com um pequeno aumento de satisfação. No entanto se a pintura desbotar, o consumidor irá ficar muito infeliz.
- **Satisfação Linear:** Quão melhor fazemos maior será a percepção do consumidor. Num automóvel, por exemplo, seria o consumo. O consumidor pode esperar um consumo médio, mas a sua satisfação irá aumentar junto com o aumento da quilometragem por litro consumido.
- **Encantamento:** Se o produto não possui este atributo o consumidor não irá ficar infeliz. O encantamento é algo não esperado, portanto sua ausência não causa insatisfação. Fortes realizações em design encantam os consumidores. Para um carro, uma suspensão programável pode ser um encanto. Para uma copiadora, um alimentador de papel que automaticamente desembulha o papel pode ser um grande encanto para o usuário.

Necessidade de cliente consiste na primeira tradução das necessidades brutas obtidas dos diferentes clientes, levadas a uma linguagem compreensível para projetistas e produtores (FONSECA, 2000).

3.2 Clientes e o ciclo de vida do produto

Segundo Amaral et.al. (2006) ciclo de vida é a descrição de todas as fases do ciclo de vida do produto, desde o nascimento da ideia, sua conceituação, a fase de desenvolvimento de produtos, fase de produção e vendas até a fase de descarte.

De uma maneira geral, pode-se classificar os clientes em internos (pessoal envolvido no projeto e na produção do produto), intermediários (pessoas responsáveis pela distribuição, marketing e vendas do produto) e externos (pessoas que irão usar ou consumir o produto) (FONSECA, 2000).

Para entender melhor, vamos explicar cada tipo de cliente.

Clientes internos: Podemos englobar neste patamar, os responsáveis pela fabricação do produto para uma futura revenda dos mesmos. Estes clientes aspiram que o produto detenha operações de produção, instalação, armazenamento e um deslocamento fácil e seguro (FONSECA, 2000).

Clientes intermediários: Neste caso, são os clientes que revendem, ou industrializa o produto. O que diferencia os clientes intermediários para os clientes

finais é que eles não desempenham o papel de usuário do produto. Para Fonseca (2000) Estes clientes almejam um produto fácil de transportar embalar e que satisfação todas as necessidades dos clientes externos.

O cliente externo: Vem a ser aquele que possui o poder de compra e usufrui do produto. Segundo Fonseca (2000) esses são os clientes mais críticos ao produto. Neles eles desejam encontrar custo-benefício, tecnologia, qualidade, e um produto fácil de manusear.

Porém todos os clientes são de fundamental importância para a elaboração de um projeto novo, onde se deve contemplar a todas as categorias.

O ciclo de vida de um produto serve para mostrar uma linha cronológica de tudo o que aconteceu com o produto até ficar pronto para ser usado e posteriormente descartado, conforme a figura 02 mostra tudo o que aconteceu desde a matéria prima até o momento de reciclagem do produto.



Figura 2 - Modelo Ciclo de Vida em Espiral: RIBEIRO (2009).

Outra utilidade muito importante do ciclo de vida, é que através dele é possível fazer uma definição dos clientes do produto, através dessa definição se torna mais fácil coletar as necessidades dos clientes para, posteriormente, transformá-las em requisitos.

Para se entender melhor, pode-se usar o conceito de Mantovani (2011) que diz que ciclo de vida é a descrição gráfica da história do produto, descrevendo os



estágios pelos quais o produto passa, desde os primeiros esforços para sua realização, até o final do suporte pós-vendas.

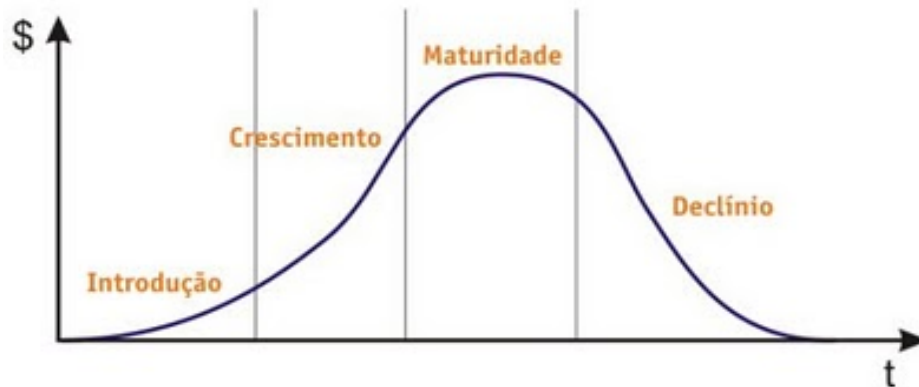


Figura 3 - Ciclo de Vida do Produto no mercado. Fonte: Kotler (2005)

Alinhado com o conceito de Kother, Abrantes (2006), que diz que a curva do Ciclo de Vida do Produto é dividida em quatro estágios, mostramos as seguintes definições:

Desenvolvimento de produto, introdução ou lançamento do produto: Esta é a fase em que o mercado toma conhecimento do produto, pois até então ele estava em pesquisa e desenvolvimento. Apesar de já terem sido estudados todos os aspectos e requisitos para uma produção com o mínimo de impacto ambiental, deve-se ficar atento aos desperdícios no processo produtivo, causados principalmente por maus hábitos e comportamentos dos operadores. (KOTHER, ABRANTES, 2006)

Crescimento: Uma vez que o mercado aceitou o produto, principalmente se a empresa tem responsabilidade socioambiental, as vendas crescem e conseqüentemente a produção também. Além de ficar atenta aos desperdícios na produção, a empresa deve procurar ouvir os consumidores, para saber se existem problemas e até obter propostas de melhorias. É nesta fase, com o sucesso do produto, que os concorrentes começam a agir procurando lançar produtos similares e melhores. Deve-se ficar atento tanto aos clientes, quanto aos concorrentes. (KOTHER, ABRANTES, 2006)

Maturidade: Por melhor que seja o produto, por mais tempo que ele se mantenha no gosto dos consumidores, tanto devido ao comportamento próprio dos consumidores, quanto devido à concorrência, uma hora as vendas param de

crescer. Uma vez que a empresa ouça o mercado, através de melhorias no produto e com novo esforço de marketing, pode-se conseguir não só prolongar esta fase, mas muitas vezes até fazer crescer as vendas e entrar em um novo ciclo de crescimento. Mesmo prolongando esta fase da maturidade, inevitavelmente, uma hora o produto entra em declínio. (KOTHER, ABRANTES, 2006)

Kother, Abrantes (2006) ainda afirmam que aos primeiros sinais de maturidade, a empresa já tem que estar toda planejada para novos lançamentos, sendo que a pesquisa de mercado já foi feita, pelo menos, tão logo o antigo produto tenha sido desenvolvido e iniciada a sua produção. O ideal é que a empresa esteja, continuamente, pesquisando e desenvolvendo vários produtos ao mesmo tempo, pois, por mais que se pesquise nada garante o sucesso. O mercado é soberano, ou melhor, os consumidores são imprevisíveis.

Declínio: Inevitavelmente o produto entra em declínio de vendas/produção, até que se pare totalmente de produzir. A administração mercadológica chama esta etapa de morte do produto. Isto acontece, infelizmente, com todo e qualquer produto. Do ponto de vista da produção e do meio ambiente, o ideal é que os produtos fossem eternos e não morressem. (KOTHER, ABRANTES, 2006)

4. Métodos e Técnicas

Nesta parte abordaremos as técnicas e os processos envolvidos no desenvolvimento de um projeto bem como, as formas que podem ser definidas como exemplos e ferramentas que poderão ser utilizados para a realização das atividades no decorrer do projeto. Faz-se necessário mencionar que para o desenvolvimento do projeto é gerados equipamento destinado à separação vertical para descarte de resíduo urbano, que deu geração a este artigo, foi utilizado um modelo sistemático de etapas conformado a partir da análise das indicadas de vários clientes, similar ao modelo apresentado de maneira gráfica na Figura 4, criado por Mantovani (2011) de modelo consensual composto por três fases: projeto informacional, projeto conceitual e projeto detalhado.

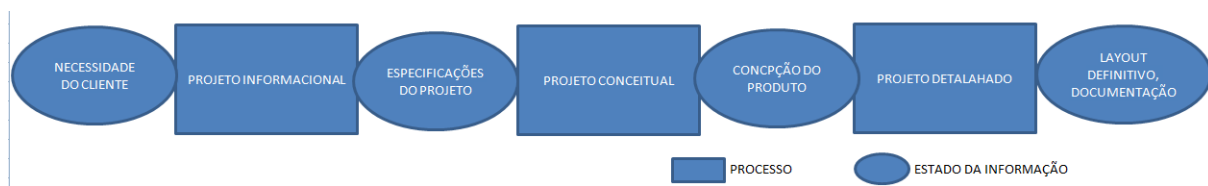


Figura 4 – Modelo Conceitual de projeto sistemático - Adaptado Mantovani (2011)



Mantovani (2011) divide a construção de um projeto em três fases : Projeto Informacional, Projeto Conceitual e Projeto Detalhado, conforme a descrição abaixo.

Projeto Informacional: As informações levantadas nesta fase são guias essenciais utilizados para a definição final das especificações-meta do produto que se propõe desenvolver.

Considerando que qualquer desenvolvimento, por maior hegemonia de conhecimento que se agrupar implicará em existência de várias visões e abordagens, dificultando o processo de gerenciamento do processo de desenvolvimento, foram aplicadas metodologias adequadas para a definição de requisitos e atendimentos.

Além das alinhar as diversidades de visões e pensamentos procurou-se evitar que partes do desenvolvimento fossem tratadas de forma isolada ou induzidas por profissionais da Engenharia com a tendência de pensar um desenvolvimento como atividade específica de desenhos, cálculos processos de fabricação entre outros

Projeto Conceitual: Nesta etapa busca-se escolher o melhor entre todos os conceitos levantados para a solução do problema e transformá-lo em produto que atenda aos requisitos listados.

Segundo Oliveira (2002) esta fase é essencial, pois busca através de métodos apropriados selecionar uma representação inicial e adequada para a solução do problema apresentado, sendo neste caso a preparação do melado utilizando maquina.

Projeto Detalhado: As questões anteriormente apresentadas são suficientes para caracterizar o processo de projeto conceitual dentro do campo dos problemas não estruturados. As abordagens adotadas buscaram estabelecer um consenso negociado entre os participantes da equipe de projeto.

Superada a fase conceitual para o processo de projeto deve-se ter restringido o escopo do projeto a uma base conceitual genérica capaz de dar suporte ao processo de detalhamento do produto e do seu processo produtivo.

Conforme Oliveira (2002) trata-se agora de um problema completamente estruturado. Para tratar deste tipo de problema, frequentemente os métodos de projeto recorrem às abordagens fundadas na teoria de sistemas, decompondo o produto em subconjuntos e componentes. Tal abordagem é perfeitamente possível a partir do momento que se tem uma especificação detalhada para o conceito do produto.

5. Resultados e discussões

Com a aplicação dos métodos e técnicas relatados na fase anterior do artigo, conseguimos analisar as necessidades dos clientes em um batedor de melado.

Após a definição do ciclo de vida do produto a ser criado, apontamos os clientes ao longo do processo. Os clientes internos e intermediários pelo próprio grupo de projeto. Os dados dos clientes externos, no qual serão o foco do nosso produto, foram obtidos dados através do questionário dirigido aos possíveis utilizadores do batedor de melado.

Os requisitos foram avaliados pelo diagrama de Mudge. Os valores dos clientes encontrados pelo diagrama de Mudge vão ser utilizados na casa da qualidade, atividades realizadas dentro da fase Informacional do projeto.

Hierarquizando os requisitos do projeto pela utilização da matriz casa da qualidade QFD. Nesse procedimento foi utilizada uma planilha Excel, cortesia da consultoria Siqueira Campos, tendo o resultado apresentado no apêndice B. A análise da importância dos requisitos resultante da aplicação da casa da qualidade é dividido em três terços, terço superior, terço médio e terço inferior, indica a confiabilidade na sua construção.

As metas traçadas pelo grupo foram analisadas através dos terços, terço superior, terço médio e terço inferior, nos quais relatam informações do projeto e dos clientes. Podemos analisar os valores nos quadros 1,2 e 3 abaixo.

Requisito	Valor Meta	Forma de Avaliação	Aspectos Indesejados
Simplicidade de uso do equipamento	> 90%	Via formulário ao cliente	Perda de tempo com dispositivos complexos
Custo de Venda	Máx R\$ 1.800,00	Soma dos custos com material, processos, mão-de-obra e revenda	Elevado custo de revenda
Conforto na Utilização	> 95%	Avaliação via formulário com cliente	Descontentamento com o produto
Acoplamento dos garfos	Máx 20 s	Cronometragem	Perca de tempo com preparação do equipamento
Mistura Homogênea	>70%	Mistura do Produto dentro do Recipiente	Pouca mistura do Produto



2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil
22 a 26 de Outubro de 2012



Proteção das partes móveis	100%	Contagem	Acidentes com o operador
-----------------------------------	------	----------	--------------------------

Quadro 1 terço superior

Especificações do projeto em ordem de importância obtidas através do QFD

Requisito	Valor Meta	Forma de Avaliação	Aspectos Indesejados
Velocidade de Processamento	Máx. 80 %	Teste de Bancada	Alta velocidade, acidentes, produtos com pouca qualidade.
Fabricação usual	>50%	Contagem	A busca por processos usuais não deve limitar o uso de soluções inovadoras
Vida útil	>800h	Serão adotadas práticas e técnicas ao longo do projeto a fim de assegurar o cumprimento da meta	Usos de materiais caros ou raros. Aumento de dimensões de partes.
Resistência	Conf. Cada Mat.	Ensaio em lab.	Quebra do produto, falhas antes do previsto
Facilidade de regulagem	>90%	Teste Funcional	Tempo necessário para regulagem

Quadro 2 - Terço Médio.

Especificações do projeto em ordem de importância obtidas através do QFD

Requisito	Valor Meta	Forma de Avaliação	Aspectos Indesejados
Custo de Manutenção	< R\$ 15,00	Soma dos custos da mão-de-obra, componentes	Alto custo com manutenção



2ª SEMANA INTERNACIONAL DAS ENGENHARIAS DA FAHOR

Horizontina - RS - Brasil
22 a 26 de Outubro de 2012



Confiabilidade	> 90%	Não será feita avaliação direta, serão adotadas praticas ao longo do projeto.	Super dimensionamento de peças e aumento no custo de produção
Rendimento	>90%	Testes do equipamento com melaço	Pouco processamento de produto, sendo necessária re-operação
Intervalo de Manutenção	Cada 100 h	Avaliação em laboratório com simulação em bancada	Dificultar montagem manual, aumentar o custo de produção
Capacidade de Armazenagem	Máx. 100	Pesagem em balança calibrada	Exceder carga máxima permitido.

Quadro 3 - Terço Inferior.

Especificações do projeto em ordem de importância obtidas através do QFD.

6. Conclusões

Com os resultados apresentados conseguimos observar que após a elaboração dos requisitos dos clientes conseguimos elaborar um projeto melhor estruturado e focado no cliente final.

Com toda a revisão bibliográfica, análise de todas as etapas da elaboração de um projeto se torna compreensível a metodologia adota na metodologia de Projeto de Produto, que visa estruturar o projeto, para que ele possa explorar as mais diversas opções de produtos.

No final do artigo ressalta-se a utilização fundamental dos terços, que delimita todo o projeto, pois contem as principais informações como sua importância, meta, método de avaliação e aspectos indesejados transformando todas as informações em características e conceito fundamentais do produto final.

7. Referências

ANDRADE, L. F. S. **A dicotomização do conhecimento como forma de separação das disciplinas de projeto de produto e design de produto. (2008)** Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0502_1654.pdf. Acessado em 18 de Agosto de 2012.



AMARAL, D. C. ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S. L.; ALLIPRANDINI, D. H.; SCALICE, R. K. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referencia para a melhoria do processo.** Ed. Saraiva. São Paulo, 2006.

ALMEIDA, ; **Estudo e Escolha de Metodologia para o Projeto Conceitual. (2000)** Disponível em : <http://www.unimep.br/phpg/editora/revistaspdf/rct16art03.pdf> acessado em 21 de Setembro de 2012

BRASIL, **Lei Complementar nº 123/2006,** Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/leiscomplementares/2006/leicp123.htm> acessado em 20 de Setembro de 2012

BACK, N.; FORCELLINI, F.A. **Projeto Conceitual.** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997. Apostila de aula.

CAMAROTTO, J. A. 1992. **Introdução ao projeto de produto.** Disponível em: <http://www.simucad.dep.ufscar.br> acessado em 29 de Agosto de 2012.

FONSECA, A. J. H. **Sistematização do processo de obtenção das especificações de projeto de produtos industriais e sua implementação computacional.** Florianópolis, 2000. Tese de Doutorado, PPGEM – UFSC.

GIL, C. A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2002. cap. 4, p.41-56.

KOTLER P., KELLER K. **Administração de Marketing,** 12 edição, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.; **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados /** Marina de Andrade Marconi, Eva Marina Lakatos. 5. Ed – São Paulo: Atlas, 2002.

MANTOVANI, C. A. **Metodologia de projeto de produto.** 2011. Apostila. Baseada em REIS, A.V. **Desenvolvimento de concepções para a dosagem e deposição de precisão para sementes miúdas.** Florianópolis, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – PPGEM – UFSC. Trabalho não publicado.

OLIVEIRA S. L. **Metodologia Científica Aplicada ao Direito.** 1 ed. São Paulo: Editora Thomson S.A., 2002. p.78. Disponível em <http://books.google.com.br>, acessado em 18 de Agosto de 2012.

PAHL, G.; BEITZ, W. **Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações.** São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

SANTANA F. E.; SILVA, P. R. G.; FIGUEREDO, A. 2010. **Processo de levantamento das necessidades de clientes para o projeto de um produto inclusivo.** Disponível em: http://www.labceo.com.br/bibliografia/archive/files/e-4_e315963a98.pdf. Acessado em 29 de Agosto de 2012.



7. APÊNDICE – 1 – Requisitos dos clientes, a partir do Diagrama de Mudge.



APÊNDICE – 2 – Matriz Casa da Qualidade