



UFAM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM
CIÊNCIAS FLORESTAIS E AMBIENTAIS PPGCIFA**

**MÉTODO QFD COMO FERRAMENTA PARA
DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL DE PRODUTOS DE
MADEIRAS DA AMAZÔNIA**

RAIMUNDA DO NASCIMENTO

Manaus

2008



UFAM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM
CIÊNCIAS FLORESTAIS E AMBIENTAIS PPGCIFA**

RAIMUNDA DO NASCIMENTO

**MÉTODO QFD COMO FERRAMENTA PARA
DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL DE PRODUTOS DE
MADEIRAS DA AMAZÔNIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, área de concentração Manejo e Tecnologia dos Recursos Florestais Tropicais.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Cardoso Lucas Filho

Manaus

2008

Ficha catalográfica preparada pelo bibliotecário Flaviano Lima de Queiroz
CRB 255/11^a

N244m Nascimento, Raimunda do
Método QFD como ferramenta para desenvolvimento conceitual de produtos de madeiras da Amazônia / Raimunda do Nascimento .- Manaus: UFAM / Faculdade de Ciências Agrárias, 2008.
88 p. : il. ; 30 cm
Orientador: Fernando Cardoso Lucas Filho

Dissertação (Mestrado) – UFAM / Faculdade de Ciências Agrárias/ PPGCIFA, 2008.

1. Produtos florestais – Amazônia 2. Madeira - Amazônia
3. Qualidade dos produtos 4. Desdobramento da função qualidade
I. Lucas Filho, Fernando Cardoso II. Título
CDU 674:658.56(811.3)(043.3)
CDD 658.576

RAIMUNDA DO NASCIMENTO

**MÉTODO QFD COMO FERRAMENTA PARA
DESENVOLVIMENTO CONCEITUAL DE PRODUTOS DE
MADEIRAS DA AMAZÔNIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, área de concentração Manejo e Tecnologia dos Recursos Florestais Tropicais.

Aprovado em 16 de Setembro de 2008.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Cardoso Lucas Filho, Presidente
Universidade Federal do Amazonas/ UFAM

Dr^a. Maria de Jesus Coutinho Varejão, Membro
Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia / INPA

Prof^a. Dr^a. Claudete Catanhede Nascimento, Membro
Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia / INPA

À minha querida Mãe Maria do Carmo Nascimento (in memoriam) pela dedicação e amor ao longo de sua vida, dedico-lhe essa conquista como gratidão.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e força para superar os obstáculos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais e aos professores pelos conhecimentos adquiridos durante o curso.

A Dr^a Maria de Jesus Coutinho Varejão e Prof^a Dr^a Claudete Catanhede Nascimento pelas valiosas sugestões para finalização da dissertação.

A minha querida mãe, Maria do Carmo Nascimento (*in memorium*), pelo carinho e dedicação.

Ao meu pai, Nilton Francisco do Nascimento, pelo exemplo de honestidade

Ao meu irmão, Hailton do Nascimento, por fazer o papel de pai em muitos momentos.

A minha irmã, Suely do Nascimento, por ter sido minha mantenedora por muitos anos e por ser um exemplo em resistência frente a tantas dificuldades.

Aos meus demais irmãos, pelo companheirismo.

Ao meu namorado, Amiraldo de Castro Gama, pelo amor, companheirismo, incentivo e paciência nos momentos de dificuldades e ausência.

Ao Prof. Dr. Fernando Cardoso Lucas Filho, pela orientação.

Aos colegas Adriana Santos e Elias Soares, pelo companheirismo durante o curso.

Ao Prof. Dr. Nabor da Silveira Pio, pelos ensinamentos durante as aulas.

A amiga Sheila Cristina da Silva, pela amizade e ajuda nos questionários.

A amiga Karla Mazarelo, pelas constantes ajudas e exemplo de determinação.

Aos que dedicaram um pouco do seu tempo para responder ao questionário.

A todas as demais pessoas que de alguma maneira auxiliaram na concretização deste trabalho.

Muito Obrigada!

Ninguém é tão perfeito que não precise de alguém
para auxiliá-lo a progredir.
Ninguém é tão imperfeito que não possa ajudar
alguém a progredir.

Lourival Lopes

RESUMO

O método QFD é novo no Brasil e vem sendo utilizado aos poucos por empresas de diferentes segmentos, visando à melhoria no processo de desenvolvimento de produtos e atendimento das necessidades dos consumidores. Podendo ser adotado para identificar requisitos de qualidades para diferentes produtos. Neste contexto, pode ser adotado por empresas do setor moveleiro para agregar valor aos produtos em virtude deste setor ser caracterizado como um segmento de grande variedade de produtos quanto a diferentes formas e matérias-primas e que precisam ter diferenciais para se destacar. E em particular na cidade de Manaus, pelo fato do setor moveleiro encontrar-se num estágio de constante evolução e que apresenta uma grande oferta de produtos de madeira de forma desorganizada. Há necessidade de se conhecer as preferências dos consumidores, para definir os requisitos primordiais para produtos de madeira. Com o intuito de aplicar o método QFD para gerar o conceito de produtos à base de madeira da Amazônia dos consumidores de três classes A1, B2 e C, selecionadas com base na representatividade econômica na cidade de Manaus. Foi realizada uma pesquisa com aplicação de questionário distribuindo-se 100 por classe, totalizando 300 questionários. Os dados informaram o perfil dos consumidores, os produtos preferidos e as características de qualidade dos produtos. Foi utilizado o programa *QFD designer5* para construção das matrizes da qualidade. As definições dos conceitos dos produtos por classes econômicas foram gerados a partir da seleção das características de qualidade de maior valor da importância relativa na matriz da qualidade. Os resultados mostraram que há pouca variabilidade nas preferências por produtos de madeira entre as classes econômicas. Os produtos preferidos pelas três classes analisadas foram: camas, mesa para sala de jantar, cadeiras; sendo preferência apenas da classe A1 móveis para escritório, apenas da classe B2 produtos para decoração como porta retratos, luminárias e porta revistas; apenas para a classe C objetos de uso domésticos como colher de pau e tábua para cortar carne e da classe B2 e C guarda-roupas. As características de qualidade para os produtos da classe A1 envolvem matéria-prima de qualidade, bom acabamento, design inovador, adequação ao uso; B2 madeira maciça, formas simples, segurança e durabilidade e para C preço baixo, ser confortável e durabilidade. Com base no estudo conclui-se que a classe A1 prioriza o design seguido da qualidade dos produtos; a B2 prioriza qualidade seguida pelo conforto e a C a qualidade seguida pelo preço dos produtos. Conceitualmente os produtos devem ser de madeira maciça com a possibilidade de mesclagem com outros materiais como metal ou vidro, ter design, ser de qualidade e ter preço condizente com o custo benefício para poder serem vistos pelos consumidores como produtos de grande valor agregado.

Palavras-chave:

Desdobramento da Função Qualidade (QFD) - Setor Moveleiro - Produtos de Madeira - Madeira Amazônica – Projeto Conceitual

ABSTRACT

The method QFD is new in Brazil and has been used by the few companies in different segments, aimed at improving the process of developing products and service needs of consumers. It can be used to identify requirements for different qualities of products. In this context, may be adopted by companies in the industry furniture to add value to products because of this industry be characterized as a segment of the wide variety of products in different forms and raw materials and which need to highlight differential. And particularly in the city of Manaus, because the industry furniture find itself in a stage of constant evolution and that presents a large supply of timber products so unorganized. We need to know the preferences of consumers, to define the requirements for primary products of wood. In order to apply the method to generate QFD the concept of wood-based products of the Amazon of consumers of three classes A1, B2 and C, selected on the basis of economic representative in the city of Manaus. A search was conducted with application of a questionnaire distributed to 100 per class, totaling 300 questionnaires. The data indicated the profile of consumers, products and preferred the quality of products. We used the program QFD designer⁵ for construction of dams quality. The definitions of the concepts of products by economic classes were generated from the selection of quality characteristics of greater value the relative importance of quality in the matrix. The results showed that there is little variability in preferences for products of wood between the economic classes. The products preferred by the three classes examined were: beds, for dining room table, chairs, and preferably only in Class A1 mobile office, only the Class B2 products for decoration as pictures guard, lights and magazines guard, only to Class C as objects of domestic use of wood and iron spoon to cut meat and the Class B2 and C wardrobes. The characteristics of quality for products of Class A1 involving raw material quality, good finish, innovative design, fitness for purpose; B2 solid wood, simple shapes, safety and durability and low price to C, be comfortable and durability. Based on the study concludes is a Class A1 prioritizes the design followed the quality of products, the B2 prioritizes quality followed by comfort and the quality C followed by the price of products. Conceptually products must be of solid wood with the possibility to merge with other materials such as metal or glass, have design, be of quality and price consistent with the cost benefit to being seen by consumers as products of high added value.

Key Words:

Quality Function Deployment (QFD - Furniture Industry - Wood Products – Amazonian wood- Concept design.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de PDP proposto por Kanda (1995).	26
Figura 2 - Relação entre satisfação do cliente e nível de desempenho do produto.	27
Figura 3 - Níveis dos desdobramentos das tabelas	33
Figura 4 - Esquema da estruturação da Matriz da Qualidade.....	34
Figura 5 - Etapas da Pesquisa.....	37
Figura 6 – Tela do software QFDdesigner5 para construção da Matriz QFD.....	45
Figura 7 - Produtos preferidos para compra consumidores Classe A1.	53
Figura 8 - Produtos preferidos para compra consumidores Classe B2.....	53
Figura 9- Produtos preferidos para compra consumidores Classe C.....	54
Figura 10 - Fatores de compra por ordem de importância Classe A1	56
Figura 11 - Fatores de compras por ordem de importância Classe B2.....	56
Figura 12 - Fatores de compras por ordem de importância Classe C.....	57
Figura 13 - Características da qualidade Classe A1.	58
Figura 14 - Características da qualidade Classe B2	58
Figura 15 - Características da qualidade Classe C	59
Figura 16 - Matriz QFD / Casa Qualidade Classe A1	71
Figura 17 - Matriz QFD / Casa da Qualidade Classe B2	73
Figura 18- Matriz QFD / Casa da Qualidade Classe C	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Característica do Perfil dos Consumidores da Classe A1	48
Tabela 2 – Característica do Perfil dos Consumidores da Classe B2.....	49
Tabela 3 - Característica do Perfil dos Consumidores da Classe C	51
Continuação Tabela 4 - Perfil Consumidores Classe C.....	52
Tabela 5- Conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas Classe B2	63
Tabela 6- Conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas Classe C	64
Tabela 7- Desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe A1.....	65
Tabela 8- Desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe B2	67
Tabela 9- Desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe C	68

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Classificação das Classes Econômicas Brasil	38
Quadro 2 - Representatividade das Classes Econômicas de Manaus.....	38
Quadro 4 - Definição do tamanho da amostra por Classe Social.....	39
Quadro 5 - Variável Perfil dos Consumidores	41

LISTA DE ABREVIATURAS

ABIMCI	Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecânica
ABIMÓVEL	Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário
ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social
CNI	Confederação Nacional da Indústria
FUCAPI	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEMI	Instituto de Estudo e Marketing Industrial
IFPEAM	Instituto Fecomércio de Pesquisa Empresarial do Amazonas
PDP	Processo de Desenvolvimento de Produto
QFD	Quality Function Deployment – Desdobramento da Função Qualidade.
REMADE	Revista da Madeira

LISTA DE SÍMBOLOS

	Forte e Fortemente Positivo
	Médio
	Fraco e Positivo
	Quanto menor melhor
	Quanto maior melhor
	Negativo
	Fortemente Negativo

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	18
2.1 Geral.....	18
2.2 Específicos.....	18
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	19
3.1 Panorama do Setor de Produtos de Madeira no Brasil	19
3.1.2 Características do Setor Moveleiro no Amazonas.....	20
3.2 A importância do Design para o Setor Moveleiro.....	21
3.3 Propriedades da Madeira	22
3.3.1 Madeiras Amazônicas	24
3.4 Processos de Desenvolvimento de Produtos (PDP)	25
3.4.1 Qualidade do Produto	26
3.4.2 Definição de Valor e de Satisfação para o Consumidor.....	28
3.4.2.1 Satisfação do Consumidor.....	29
3.5 Projeto Conceitual	30
3.6 QFD - (Quality Function Deployment)	31
3.6.1 Benefícios no Uso do QFD.....	32
3.6.3 Método de Aplicação do QFD.....	32
4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	36
4.1 Classificação da Pesquisa	36
4.2 Definição do Instrumento de Coleta de Dados.....	37
4.2.1 Definição das variáveis em estudo	40
4.3 Aplicação Método QFD.....	43
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
5.1 Perfil dos Consumidores Classes Econômicas A1, B2 e C	47
5.1.1 Perfil dos Consumidores Classes A1.....	47
5.1.2 Perfil dos Consumidores Classes B2.....	49
5.1.3 Perfil dos Consumidores Classes C.....	51
5.2 Identificação das preferências dos Consumidores Classes A1, B2 e C.....	52
5.3 Aplicação do Método QDF para geração do projeto conceitual	61
CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES	77
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICE	85

INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma das maiores reservas de florestas tropicais do mundo, com 280 milhões de hectares. O que responde por mais de 30% do estoque de carbono existente na vegetação no mundo, as reservas de madeira da floresta Amazônica estão estimadas hoje em cerca de 50 bilhões de m³, sendo 30% possíveis de serem comercializadas de forma racional, o que representa aproximadamente 50% do estoque de madeira tropical existente no mundo. (REMADE, 2000).

Em decorrência dessa grande oferta de madeira, o setor de base florestal é normalmente analisado considerando dois grandes segmentos: polpa e papel e produtos de madeira sólida. Este último englobando produtos do tipo serrados, laminados, chapas de madeira e produtos de maior valor agregado (molduras, portas, janelas, pisos, móveis e outros). Esta segmentação foi criada em função das diferenças entre os tipos de processos, tipos de matérias-primas e manejo das florestas, escala de produção, produtos e aplicações. (ABIMCI, 2003).

Em se tratando de produtos de maior valor agregados há necessidade de se identificar potencialidades para desenvolvimento de produtos aceitáveis pelo mercado consumidor e que valorizem a matéria-prima empregada. Visto que a madeira amazônica é alvo de constantes restrições ao uso o que gera a necessidade de ser usada de forma viável.

Um dos principais elementos para o sucesso de um produto é estar especificado a partir das necessidades do mercado consumidor. Em especial, são bem sucedidos os que surpreendem positivamente seus consumidores, oferecendo vantagens claras sobre os produtos concorrentes. (BAXTER, 2000).

Existem atualmente métodos capazes de gerar informações quanto às especificações de qualidades a serem inseridas nos produtos, como o Método QFD – desdobramento da

função qualidade que apesar de ser novo no Brasil já vem sendo usado por algumas empresas gerando resultados satisfatórios.

Este método pode ser usado para melhoria dos produtos ofertados no setor moveleiro de Manaus, visto que este setor encontra-se em fase de evolução.

Todos os setores de desenvolvimento de produtos precisam ficar atentos a nova lógica do mercado, que é a lógica do “comprador” as empresas atentas à nova realidade buscam criar um canal de comunicação com o mercado. Esse canal deve ser estruturado de modo a identificar: a) o que o consumidor pensa em todas as etapas da aquisição de um novo produto ou serviço; b) o que o consumidor precisa, quais são suas necessidades; d) o que ele espera do produto ou serviço e o que a empresa deverá estar oferecendo (DANILEVICZ *et.al.*, 2001).

Para que as empresas do setor moveleiro de Manaus passem a se adaptar a esse novo cenário é preciso que desenvolvam produtos que realmente venham a atender as necessidades e expectativas dos consumidores e que estes produtos possuam um mínimo de qualidade percebida pelos consumidores como fatores de agregação de valor.

Isso só será possível se as empresas conhecerem o perfil dos consumidores e utilizarem métodos capazes de gerar informações satisfatórias possíveis de serem utilizadas no desenvolvimento de novos produtos.

Dentro deste contexto, observou-se que a maioria das pesquisas realizadas na cidade de Manaus na área madeireiro-moveleira foi direcionada para detectar as características das empresas existentes no setor em termos de infra-estrutura, matéria-prima utilizada e produtos ofertados, não tendo ainda, pesquisas referentes à identificação das reais necessidades dos consumidores de acordo com a classe econômica pertencente, para transformá-las em requisitos projetuais, ou mesmo pesquisa quanto ao desenvolvimento conceitual de produtos ou do *design* de forma a orientar a reestruturação da indústria moveleira local, permitindo que esta desenvolva vantagens competitivas agregando maior valor aos produtos.

Deste modo, para contribuir com a solução do problema exposto acima, essa pesquisa busca realizar uma aplicação do método QFD como ferramenta para desenvolvimento conceitual de produtos de madeiras da Amazônia, a partir da identificação das reais necessidades dos consumidores de três classes econômicas de maior representatividade de modo a contribuir com a competitividade do setor moveleiro da cidade de Manaus.

Diante desse contexto e da necessidade de se gerar informações sobre as reais necessidades dos consumidores de produtos a base de madeira da Amazônia a pesquisa encontra-se centralizada nos seguintes objetivos:

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Aplicar o Método QFD de modo a desenvolver o conceito de produtos à base de madeira da Amazônia para verificar as preferências estabelecidas pelo mercado consumidor da cidade de Manaus.

2.2 Específicos

- Identificar o perfil dos consumidores de produtos à base de madeira na cidade de Manaus, por classe econômica A1, B2 e C;
- Efetuar pesquisa de mercado nas três classes econômicas para definir suas reais necessidades em termos de produtos a base de madeira da Amazônia;
- Definir os produtos a base de madeira de maior preferência de cada uma das três classes econômicas;
- Aplicar o Método QFD para desenvolver o conceito dos produtos baseado nas variáveis e atributos percebidos pelos consumidores como representativos da qualidade.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Panorama do Setor de Produtos de Madeira no Brasil

A indústria de base florestal do Brasil apresenta uma das mais promissoras perspectivas de expansão do mundo, quer pelas condições de clima e solo favoráveis para o plantio, como pelos crescentes investimentos em ampliação e modernização de seu parque fabril. Movimentando 3% do PIB nacional (US\$ 20 bilhões) esta indústria reúne segmentos distintos como produtos de madeira sólida (serrados, laminados, chapas de madeira e produtos de maior valor agregado), papel, celulose, construção civil e energia, que tem na floresta a sua base de matéria-prima. Hoje é representada por 30 mil empresas, que oferecem emprego direto a 900 mil pessoas, e geram US\$ 4,5 bilhões em exportações por ano (REMADE 2000).

De acordo com dados da Associação Brasileira da indústria do Mobiliário - ABIMÓVEL (2005), a indústria brasileira de móveis é formada por mais de 16.112 micros, pequenas e médias empresas que geram mais de 189.372 empregos de capital nacional em sua maioria.

A produção de móveis está geograficamente dispersa por todo território nacional, localizando-se principalmente na região centro-sul do país, que responde por 90% da produção nacional e 70% da mão-de-obra do setor (COUTINHO, 1999).

Os móveis de madeira, que detêm expressiva parcela do valor total da produção do setor, são ainda segmentados em dois tipos: a) retilíneos com desenho simples de linhas retas e cuja matéria-prima principal constitui-se de aglomerados e painéis de compensado e b) torneados, que reúnem detalhes mais sofisticados de acabamento, misturando formas retas e curvilíneas e cuja principal matéria-prima é a madeira maciça de lei ou de reflorestamento, podem também incluir painéis de MDF, passíveis de serem usinados (GORINI, 2000).

Dentre os principais fatores positivos que têm marcado o desenvolvimento do setor de móveis na última década, podem ser destacadas a abertura da economia e a ampliação do

mercado interno, que, justamente com a redução da inflação e de seus custos indiretos, têm introduzido novos consumidores, antes excluídos do mercado (VALENÇA *et al.* 2002).

A competitividade da indústria moveleira pode ser ampliada significativamente nos próximos anos em função da adoção de novas tecnologias, novas matérias-primas, como a madeira manejada, *design* diferenciado, especialização da produção, estratégias comerciais e de distribuição. A dinâmica das inovações baseia-se, principalmente, naquelas que se referem ao produto, através do aprimoramento do *design* e da utilização de novos materiais. A qualidade do produto final é julgada de acordo com as seguintes variáveis principais: material, design e durabilidade (GORINI, 2000).

3.1.2 Características do Setor Moveleiro no Amazonas

Quanto à realidade do setor moveleiro do Estado do Amazonas, de acordo com estudo de Silva *et al.* (2004), a maioria das movelarias são de micro porte, acentuadas dificuldades de equipamentos, infra-estrutura, logística e carência de mão-de-obra especializada. Os principais fatores limitantes ao desenvolvimento do setor são, sobretudo, o acesso a novos mercados, leis ambientais que dificultam o acesso à matéria-prima, a falta de investimento em design e capital de giro.

Segundo dados do relatório do Projeto Floresta Viva (2006), o setor moveleiro de Manaus é desorganizado e bastante confuso, sendo composto na sua maioria por pequenas oficinas de fundo de quintal, sub-equipadas e com dificuldades financeiras. A oferta de móveis é muito homogênea, sendo estes muito parecidos em termos de design, de qualidade e de preço. A qualidade dos móveis pode ser aprimorada, principalmente em termos do design rústico é sobrecarregado. A principal matéria-prima utilizada pelas micros movelarias é o MDF e compensado, por ser mais fácil de trabalhar, a madeira maciça só é utilizada por estas

movelarias quando se trata de móveis sob encomenda e por aquelas que possuem loja própria e tem um volume de produção mais estável.

Quanto à dificuldade na aquisição de madeira maciça, em virtude das restrições ambientais, certamente com a adoção de prática de manejo, poder-se-ia atender a demanda interna por madeira, de forma sustentável, utilizando-se apenas um pequeno percentual das áreas com potencial produtivo.

Neste sentido, o projeto desenvolvido pela FUCAPI (2006), sob o ponto de vista de que o mobiliário é um dos fins mais nobres para a madeira, uma vez que tal segmento traz a agregação de valor para a matéria-prima, confirmou de forma positiva, que a demanda de móveis de madeira maciça oriunda de floresta manejada representa um mercado promissor com preços atrativos. No entanto, os produtos devem ser desenvolvidos com qualidade de forma a permitir à madeira manejada penetrar no mercado de maneira mais eficiente.

3.2 A importância do Design para o Setor Moveleiro

Peruzzi (1998) destaca que o *design* é um elemento fundamental para agregar valor e criar identidade visual para produtos, serviços e empresas, constituindo, em última análise, a imagem das empresas no mercado. Alguns aspectos incorporados pelo design são a inovação, confiabilidade, racionalização, evolução tecnológica, padrão estético, rápida percepção da função – uso de produtos, adequação às características socioeconômicas e culturais do usuário.

Ainda segundo o autor, os produtos japoneses, italianos e alemães, por exemplo. Conquistaram reconhecimento internacional pela qualidade e *design*. Este último componente conferiu aos produtos uma linguagem própria, reflexo dos traços culturais do país, que os diferenciou no mercado e agregou valor. Estes países e outros como, Espanha e Portugal, percebem a importância do *design* e o incorporam à sua política de competitividade.

O *design* é uma atividade considerada como crucial no processo de inovação, pois se refere ao terreno da criatividade onde as idéias são geradas e onde se realiza a união entre possibilidades técnicas e as exigências/oportunidades de mercado (produção e consumo). Mesmo a mais radical invenção precisa ser materializada em uma forma utilizável por meio do processo de design (CNI, 1996).

A indústria de móveis é uma indústria tradicional, cuja dinâmica produtiva e de desenvolvimento tecnológico é determinada por: máquinas e equipamentos utilizando no processo produtivo, introdução de novos materiais e aprimoramento do *design*. (COUTINHO, 1999).

O único fator de inovação próprio da indústria de móveis é dado pelo *design*, que ao propiciar a diferenciação do produto frente aos demais, se constitui em um dos elementos-chave para as condições de concorrência neste setor (COUTINHO, 1999).

Coutinho diz que em relação à origem do *design* de produtos na indústria brasileira de móveis, verificam-se três importantes fontes: projeto híbrido (unificação de diversos modelos em um único novo modelo); desenvolvimento de projeto próprio (adotado pelas grandes empresas) e compra e adaptação de projetos estrangeiros.

Gobe (2004) deixa claro que o design de produtos é um meio de obter vantagem competitiva. A combinação de aspectos funcionais, tais como: perfil anatômico (aplicação da ergonomia) e leveza, aspectos estéticos: cor, formato, transparência (material), textura (superfície), entre outros agrega a um produto fatores que o identificam e distinguem dos demais.

3.3 Propriedades da Madeira

O conhecimento das propriedades da madeira e de seu comportamento durante a usinagem é de fundamental importância para sua correta utilização, assim como da melhor seleção de espécies para manufatura de produtos de maior valor agregado.

A qualidade da madeira é a soma de todas as características e propriedades que afetam o rendimento em produtos finais e sua adequação para as aplicações pretendidas. A qualidade final dos produtos pode ser afetada por características, como densidade, rigidez, estabilidade, presença de nós, cerne, bolsas de resina, teor de lignina, teor de extrativos e outros (REMADE, 2005).

A madeira apresenta grande versatilidade em suas propriedades, o que é resultado em parte, das condições de crescimento das árvores. As propriedades físicas da madeira também são influenciadas pela estrutura interna complexa, resultando em um comportamento anisotrópico. Além da variedade natural e anisotropia, a madeira também apresenta como características a porosidade e a não homogeneidade (BODIG; JAYNE, 1982 *apud* OLIVEIRA *et al.* 2003)

Existem algumas propriedades, como as propriedades organolépticas, que são características das madeiras capazes de serem percebidas pelos sentidos humanos tais como visão, olfato e tato (BURGER & RICHTER, 1991).

As principais propriedades organolépticas da madeira são: cor, cheiro, gosto, grã (orientação geral dos elementos verticais constituintes do lenho em relação ao eixo da árvore), textura, brilho, desenho, massa específica e dureza.

Quanto às propriedades mecânicas da madeira, estas podem ser definidas como a expressão de seu comportamento sob a influência de uma força e estão diretamente relacionadas com a espécie, posição da peça na árvore, umidade da madeira e tempo de duração da carga (KOLLMANN; COTÊ, 1984; BARROS, 2000).

A umidade tem grande efeito sobre as propriedades das madeiras. Quanto maior a umidade da madeira menor a sua resistência mecânica. Esta redução da resistência mecânica se dá até o ponto de saturação das fibras (ponto em que toda a água livre que estava na madeira foi retirada), após, a resistência mantém-se constante (BARROS, 2000).

A variação do teor de umidade ocasiona alterações nas dimensões da madeira. Esse fenômeno é denominado de retração e inchamento higroscópico, porque as alterações volumétricas ocorrem como consequência de variação no teor de água higroscópica (GALVÃO & JANKOWSKY, 1985).

Para Santini (1992) o teor de umidade final recomendado para alguns produtos de madeira são: a) móveis para interior 6 - 10%; b) móveis para exterior 12 - 16%, c) brinquedos para interior: 6 - 10%.

A massa específica é uma das propriedades físicas mais importantes da madeira porque esta relacionada diretamente com propriedades como resistência mecânica, grau de alteração dimensional e perda ou absorção de água. Dela depende a maior parte das qualidades físicas e tecnológicas, servindo na prática como parâmetro para classificação de madeiras (KLOCK, 2005a).

A densidade representa a quantidade de madeira em determinado volume. A densidade básica é uma característica de qualidade de grande interesse, devido à facilidade de determinação e pelo fato de estar diretamente associada à resistência, retrações e estabilidade da madeira no caso de produtos sólidos (REMADE, 2005).

3.3.1 Madeiras Amazônicas

De acordo com pesquisa realizada pelo Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia – Imazon (2000), as madeiras mais usadas por produtos são as seguintes: marcenaria (madeira serrada) - cedro, pau marfim e peroba; para laminados, o mogno; dormentes - a garapa; pisos e assoalhos - ipê e jatobá; portas janelas e guarnições - mogno, freijó, cerejeira, cedrorana, angelim pedra; compensados - curupixá, virola rosa, sumaúma, e achichá; e construção civil - cedrinho e peroba.

De acordo com o estudo de Silva (2002), podem-se relacionar algumas das principais madeiras amazônicas e suas possíveis aplicações:

- a) Artigos domésticos: faieira, goiabão, jacarandá-do-pará, rosadinho, tamboril, tauari e ucuubarana;
- b) Móveis: abiu-branco, acapu, amesclão, amoreira, copaíba, Angelim, cedro, jatobá, macacauba, peroba, roxinho, marupá, freijó, bálsamo, entre outras.
- c) Peças curvadas: arapari, faveira-folha-fina, itauba, mogno e muiracatiara.
- d) Peças torneadas: abiu-branco, abiu-pitomba, amoreira, andirá-uxi, Angelim-rajado, barbatimão, barrote, breu-manga, caripé, cedrorana, coração-de-negro, cumaru, louro-itauba, sucupira-preta, entre outras.
- e) Pequenos objetos de madeira: Amapá-doce, Angelim-da-mata, jacarandá-do-pará, mogno, muiracatiara, roxinho e visgueiro.

3.4 Processos de Desenvolvimento de Produtos (PDP)

O desenvolvimento de produtos consiste em um conjunto de atividades por meio das quais se busca, a partir das necessidades do mercado e das possibilidades e restrições tecnológicas, e considerando as estratégias competitivas e de produto da empresa, chegar às especificações de projeto de um produto e de seu processo de produção, para que a manufatura seja capaz de reproduzi-lo (AMARAL *et. al.* 2006).

Dentre os modelos de PDP destacados pelos autores, o mais adequado para o atendimento dos objetivos desta pesquisa, é o modelo de PDP proposto por Kanda (1995, apud CHENG e MELO FILHO, 2007, p. 76) (figura 1).

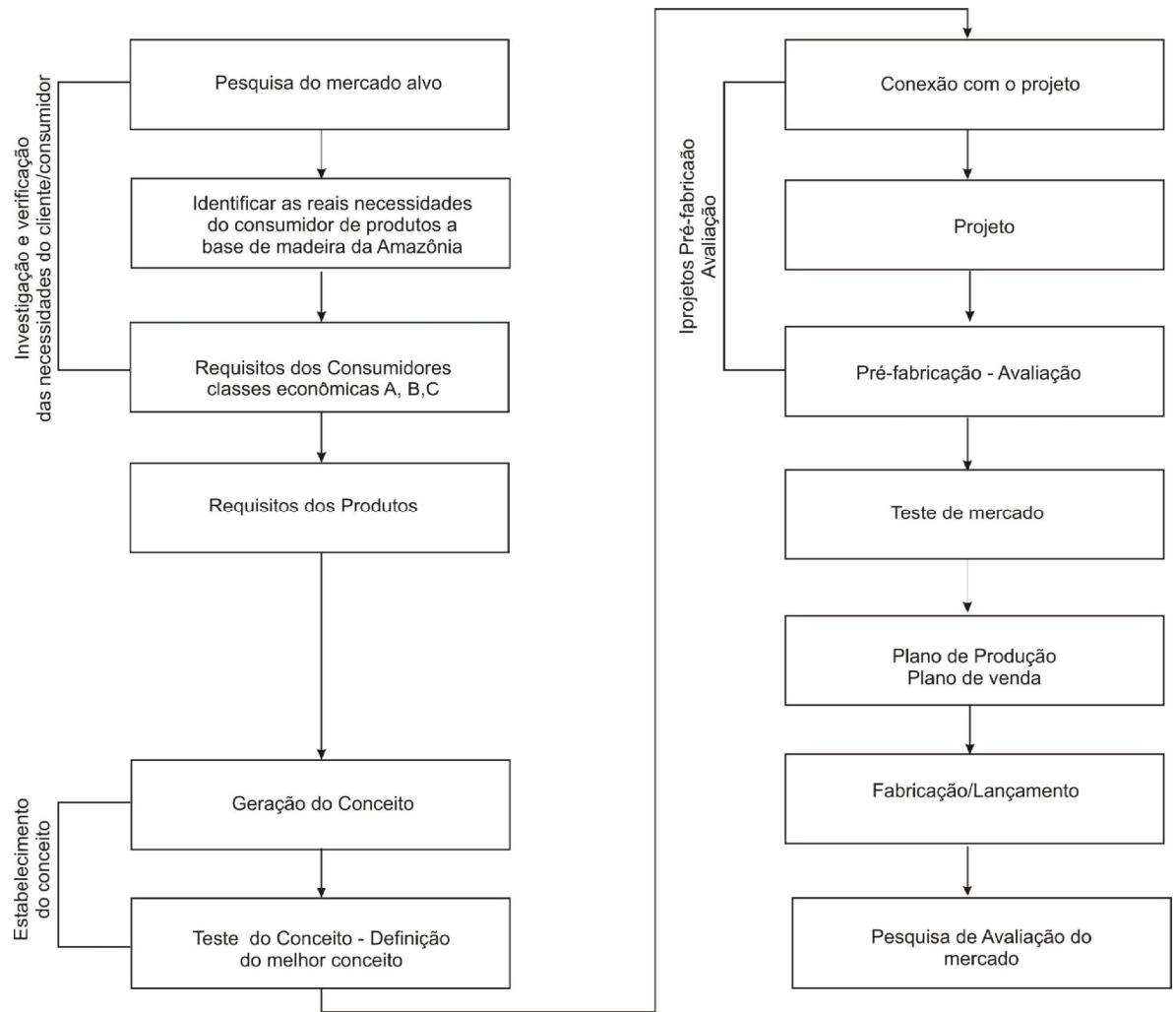


Figura 1 - Modelo de PDP proposto por Kanda (1995).
 Fonte: Adaptado de Cheng & Melo Filho (2007) p.76

3.4.1 Qualidade do Produto

O termo qualidade refere-se a um conjunto que delinea a essência natureza de um ser ou de uma coisa. Indica que algo pode se sobressair em relação a outros. Segundo o autor, a qualidade do produto é definida em termos da capacidade de um produto para desempenhar suas funções que incluem durabilidade geral do produto, confiança, precisão, facilidade de operação entre outros (GOBE, 2004)

De acordo com Kotler (2000) qualidade é a totalidade dos atributos e características de um produto que afetam sua capacidade de satisfazer necessidades declaradas ou implícitas.

Segundo Baxter (2000) a qualidade do produto tem significados diferentes para diferentes pessoas. No entanto deve-se adotar uma postura mais abrangente para se definir a qualidade do produto. Deve-se considerar em primeiro lugar a percepção do consumidor sobre tais qualidades.

Santos (2000), diz que a qualidade do produto é adequação ao uso. Se determinado produto é apropriado ao uso proposto, logo ele tem qualidade. Todavia, essa adaptação ao uso atinge diversos níveis e pode ser interpretada de diversas maneiras.

Para avaliar a qualidade do produto pode se adotar o modelo proposto por Noriaki Kano (1984) apud (CHENG & MELO FILHO, 2007). (figura 2).

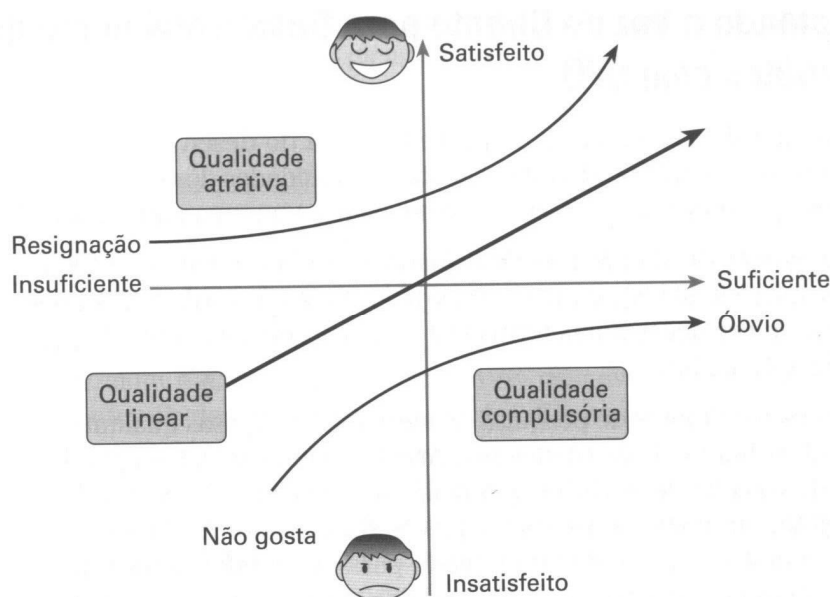


Figura 2 - Relação entre satisfação do cliente e nível de desempenho do produto.
Fonte: Kano (1984) apud Cheng & Melo Filho (2007) p.101

Este modelo é útil para classificação dos diversos requisitos de qualidade do produto conforme percebidos pelos consumidores:

- a) Requisitos de qualidade linear ou requisitos com desempenho esperado: trazem maior satisfação aos clientes, à medida que aumenta o nível de desempenho do produto.

- b) Requisitos de qualidade óbvia, compulsória ou obrigatória: quando o desempenho é suficiente, porém sua ausência ou insuficiência provoca insatisfação. Estão relacionados com as necessidades básicas dos clientes que pressupõem que o produto as satisfaz. Para Baxter (2000) a ausência das qualidades básicas provoca uma grande insatisfação, enquanto a sua presença é considerada normal e não contribui para aumentar o sentimento de satisfação.
- c) Requisitos de qualidade atrativa: referem-se às qualidades que mesmo com desempenho insuficiente são aceitos com resignação pelos consumidores. Porém, a suficiência ou presença traz grande satisfação. Estão relacionados com as necessidades que, se fossem satisfeitas pelo produto, surpreenderiam e encantariam os clientes. Baxter (2000) chama essas qualidades de fatores de excitação.

Amaral *et al.* (2006) conclui que o diagrama de Noriaki Kano (1984), nos mostra a necessidade continua de achar novos requisitos que excitam/ impactam os clientes.

3.4.2 Definição de Valor e de Satisfação para o Consumidor

Para Kotler (2000) os consumidores de hoje se deparam com um vasto universo de produtos, marcas, preços e fornecedores pelos quais optar. Como os consumidores fazem suas escolhas?

O mesmo autor, responde essa pergunta afirmando que os consumidores avaliam qual oferta proporcionam maior valor. Eles precisam sempre maximizar o valor, dentro dos limites impostos pelos custos envolvidos na procura e pelas limitações de conhecimento, mobilidade e receita eles formam uma expectativa de valor e agem com base nela. A probabilidade de satisfação e repetição da compra depende da oferta atender ou não a expectativa de valor.

As premissas de Kotler (2000) é que os consumidores comprarão produtos que, segundo sua percepção, oferece maior valor. Neste caso, o valor percebido pelo consumidor será a diferença entre o valor total e o custo total. O valor total é o conjunto de benefícios que

os consumidores esperam de um determinado produto e o custo total é o conjunto de custos em que os consumidores esperam incorrer para avaliar, obter, utilizar e descartar um produto.

3.4.2.1 Satisfação do Consumidor

A satisfação do consumidor após a realização da compra depende do desempenho da oferta em relação às suas expectativas de modo geral.

Essa satisfação consiste na sensação de prazer ou desapontamento resultante da comparação do desempenho (ou resultado) percebido de um produto em relação às suas expectativas (KOTLER, 2000).

Ficando claro por essa definição que a satisfação é função de desempenho e expectativas percebidas. Se o desempenho não alcançar as expectativas, o cliente ficará insatisfeito. Se o desempenho alcançar as expectativas, o cliente ficará satisfeito.

Quanto à intenção de compra do consumidor esta é afetada, além da qualidade dos produtos por fatores como renda, profissão e sexo. Quem possui renda maior está disposto a pagar mais por produtos com qualidade, como consumidores da classe A e B. Consumidores da classe C que têm renda menor consomem menos, mas também exigem produtos com qualidade compatíveis ao preço (ACTION, 2004; IFPEAM, 2007).

Atualmente milhões de brasileiros têm aproveitado o bom momento da economia para experimentar pela primeira vez as delícias da compra. O lado mais visível da transformação em curso é a recente escalada de uma massa de pessoas para classes superiores de consumo. A maior variação deu-se na faixa intermediária, a chamada classe C. O Brasil passa por um momento raro, com forte crescimento da classe média, e esse movimento deve se intensificar nos próximos anos, a previsão é de que uma população mais madura e com mais renda passe a ter acesso a mais e melhores bens e serviços. Neste contexto, a população feminina entra em destaque, apresentando-se como forte consumidoras (STEFANO; SANTANA; ONAGA, 2008).

3.5 Projeto Conceitual

O projeto conceitual se propõe a desenvolver as linhas básicas da forma e função do produto e tem como objetivo produzir princípios de design para o novo produto. Ele deve ser suficiente para satisfazer as exigências do consumidor e diferenciar o novo produto de outros produtos existentes no mercado. Especificamente, o projeto conceitual deve mostrar como o novo produto será feito para atingir os benefícios básicos (BAXTER, 2000).

Portanto para o projeto conceitual, é necessário que os benefícios básicos estejam bem definidos e se tenha uma boa compreensão das necessidades do consumidor e dos produtos concorrentes

Com base nessas informações, o projeto conceitual fixa uma série de princípios sobre o funcionamento do produto e os princípios de estilo (BAXTER, 2000).

Existem dois segredos simples para o sucesso do projeto conceitual: fazer o possível para gerar o maior número de conceitos e selecionar o melhor deles (BAXTER, 2000).

No início da fase de projeto conceitual, o produto é modelado funcionalmente e descrito de uma forma abstrata, independentemente de princípios físicos. Com isso, evita-se que experiências ou preconceitos formem uma barreira contra novas soluções, ou, em outras palavras, que o foco seja mantido na essência do problema e não na solução imediata. Essa abstração é feita definindo-se o produto em termos de suas funções. Para isso, inicialmente define-se a função global do produto que, em seguida, é desdobrada em varias estruturas de funções do produto até que uma seja selecionada (AMARAL *et al*, 2006).

Fatores ergonômicos e de segurança, também devem ser levados em consideração durante o projeto conceitual, partindo do princípio que os produtos devem ser adequados aos usuários, através de utilização de medidas antropométricas compatíveis com o biótipo do usuário do produto. Quanto à segurança, ao projetar deve-se prever o uso do produto de forma inadequada pelo usuário, ou seja, ao projetar uma mesa, levar em conta que o usuário pode vir

a usá-la como escada, por isso deve-se prevenir possíveis acidentes, a partir de desenvolvimento de produtos com sistemas e subsistemas de encaixes e fixação seguros e resistentes (IIDA, 2005).

3.6 QFD - (Quality Function Deployment)

QFD (*Quality Function Deployment*) é traduzido para o português como desdobramento da função qualidade, e trata-se de uma metodologia que busca traduzir e transmitir as informações necessárias para que o produto desenvolvido atenda as necessidades dos consumidores/clientes, por intermédio de desdobramentos sistemáticos, iniciando-se com a determinação da voz do cliente, passando por todos os fatores necessários para o desenvolvimento do produto (CHENG & MELO FILHO, 2007).

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. (AKAO, apud PEIXOTO & CARPINNETTI, 1999).

De uma forma geral, o QDF, refere-se basicamente às atividades necessárias para assegurar que a qualidade do produto requerida pelo consumidor seja realmente alcançada.

No Brasil a metodologia do QFD só começou a ser divulgada na década de 90, sendo, deste modo, sua utilização ainda relativamente recente no País (CARNEVALLI; SASSI, 2001).

Os setores de atuação das empresas que utilizam o QFD no Brasil são: setor automobilístico, eletrodomésticos, metalúrgica básica, produtos alimentícios, bebidas, fumo, máquinas e equipamentos e produtos químicos (MIGUEL in CHENG & MELO FILHO, 2007 p. 283).

Os principais motivos que levam as empresas a iniciar a implantação do QFD foram:

a) melhoria do processo de desenvolvimento de produtos; b) decisão a partir dos conhecimentos de suas vantagens e c) aumento da satisfação dos clientes.

3.6.1 Benefícios no Uso do QFD

Alguns dos benefícios que podem ser alcançados com a aplicação do QFD são: a) melhoria do sistema de desenvolvimento de produto, lançando mais produtos e produtos de sucesso no mercado; b) aumento da satisfação do cliente; c) aumento do faturamento e lucratividade; d) melhoria na percepção do cliente quanto à capacidade de inovação tecnológica da empresa; e) aumento da participação na fatia do mercado; f) redução no número de mudanças de projeto; g) redução de reclamações dos clientes; h) melhoria da qualidade do produto; i) foco no consumidor; j) traduz as vontades dos clientes que são vagas e não mensuráveis em características mensuráveis que se pode avaliar; l) identificar as características que mais contribuem para os atributos de qualidade e m) possibilita a percepção de características que deverão receber maior atenção (CHENG & MELO FILHO 2007)

3.6.3 Método de Aplicação do QFD

Existem na literatura vários métodos para a aplicação do QFD. Nesta pesquisa foi adotado proposta de Cheng e Melo Filho (2007). Segundo os autores citados o desdobramento da qualidade acontece em pelo menos dois planos: vertical e horizontal. Desdobrar qualidade no plano vertical é detalhar o raciocínio de causas e efeitos em vários níveis hierárquicos. As unidades operacionais do QFD são: tabela, matriz, modelo conceitual e conjunto de padrões para a produção.

O desdobramento da qualidade no plano horizontal contempla quatro dimensões: qualidade, tecnologia, custo e confiabilidade.

As etapas para a aplicação do método QFD são apresentadas a seguir:

1. Identificação das necessidades dos consumidores;
2. Conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas;
3. Construção da tabela de desdobramento das qualidades exigidas;
4. Construção da tabela de desdobramento das características da qualidade;
5. Construção da matriz da qualidade ou casa da qualidade.

A tabela é considerada a unidade elementar do QFD e seus dados são agrupados de forma ordenada em níveis dispostos em retângulos interligados em função das suas afinidades (figura 3) o objetivo do desdobramento é permitir que o desconhecido se torne conhecido, o que é implícito seja explícito, ou o que é informal seja formalizado. O desdobramento das tabelas geralmente é agrupado e ordenado da esquerda para a direita, caminhando de nível abstrato para o mais concreto (CHENG & MELO FILHO, 2007).

As tabelas utilizadas no QFD são: a) tabela de desdobramento da qualidade exigida – onde as exigências dos consumidores são primeiramente estabelecidas; b) tabelas de desdobramento das características da qualidade - cujos dados são obtidos a partir das especificações do produto efetuando-se o processo de extração. Os itens de característica de qualidade de um produto são os requisitos que o caracterizam tecnicamente e que devem ser medidos no produto para verificar se a qualidade exigida está sendo cumprida.

Nível 1	Nível 2	Nível 3
1	1,1	1,1,1
		1,1,2
	1,2	
2	2,1	2,1,1
		2,1,2
		2,1,3
		2,1,4
	2,2	
	2,3	2,3,1
		2,3,2
3		

Figura 3 - Níveis dos desdobramentos das tabelas
Fonte: Cheng e Melo Filho (2007)

A matriz é estruturada a partir das correlações entre as tabela de desdobramento das qualidades exigidas e tabela de desdobramento das características da qualidade. A figura 4 mostra o esquema de estruturação de uma Matriz da qualidade. Em geral, os itens de último nível da tabela de qualidade exigida determinam as linhas da matriz da qualidade e os itens de último nível da tabela de características da qualidade definem as colunas (CHENG & MELO FILHO, 2007).

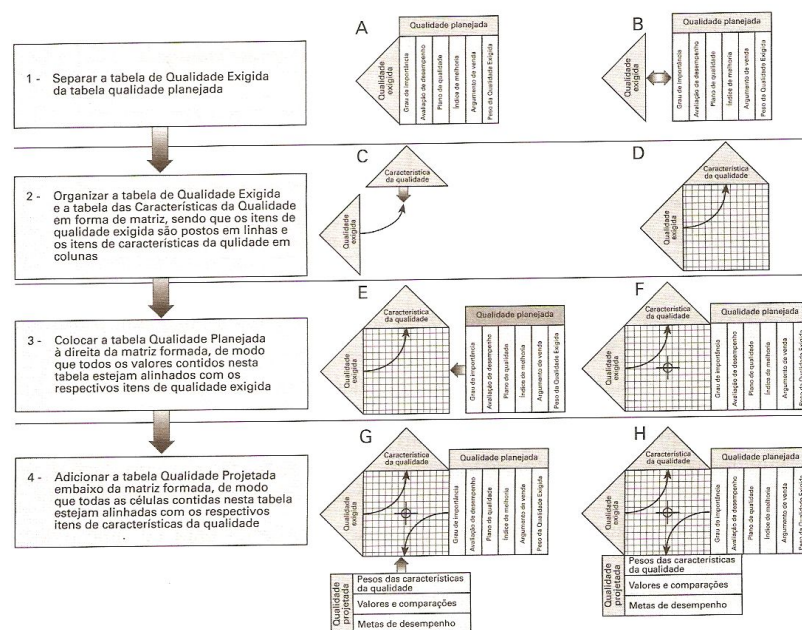


Figura 4 - Esquema da estruturação da Matriz da Qualidade
Fonte: Cheng e Melo Filho (2007)

Para facilitar o procedimento de construção da matriz podem ser utilizados softwares específicos como o *QFDdesigner5* da *IDEA core* ou outro tipo de planilha eletrônica.

Os critérios de intensidade das correlações entre as qualidades exigidas e as características do produto devem seguir padrões e símbolos já definidos na literatura, os mais utilizados são:

- Forte = 9
- △ Médio = 3
- Fraco = 1

As comparações entre as características do produto (aba superior da matriz) e as qualidades exigidas (aba esquerda da matriz) devem ser adotados os seguintes símbolos e seus respectivos conceitos:

●	Fortemente Positivo	= 9
○	Positivo	= 3
×	Negativo	= -1
⊗	Forte Negativo	= -3
↓	Quanto menor melhor	
↑	Quanto maior melhor	

O processo de conversão é feito após o estabelecimento das correlações e o cálculo das conversões se dá pela definição do grau de importância para cada uma das qualidades exigidas especificadas na tabela, as quais irão gerar os valores da importância absoluta e da importância relativa de cada característica da qualidade.

O cálculo da importância absoluta de cada característica da qualidade se dá pela soma das importâncias multiplicação pelo peso dos relacionamentos. A importância relativa é obtida pela divisão do peso absoluto pela soma de todas as importâncias absoluta. Ao final podem ser priorizadas as características que obtiverem maior grau de importância relativa.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

4.1 Classificação da Pesquisa

A presente pesquisa é classificada, sob o ponto de vista de sua natureza como aplicada, gera conhecimento para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos (SILVA & MENEZES 2001), envolve verdades e interesses locais. No presente trabalho, vai gerar conhecimento sobre problema específico da preferência dos consumidores de produtos à base de madeiras da Amazônia para que se possam definir as características conceituais dos produtos. Quanto à forma de abordagem do problema a pesquisa é classificada como qualitativa, buscando interpretar os fenômenos embasados no uso de uma metodologia fundamentada na análise das preferências em termos de produtos a base de madeira da Amazônica. A pesquisa pode ser classificada como pesquisa explicativa, identificando os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos que permitem conhecer as características tidas como essenciais nos produtos em madeira.

A figura 5 ilustra os passos da pesquisa, mostrando as diferentes fases desenvolvidas pela mesma, como a metodologia da coleta dos dados, as variáveis medidas e analisadas e as técnicas de análise das informações empregadas para alcançar os objetivos propostos.

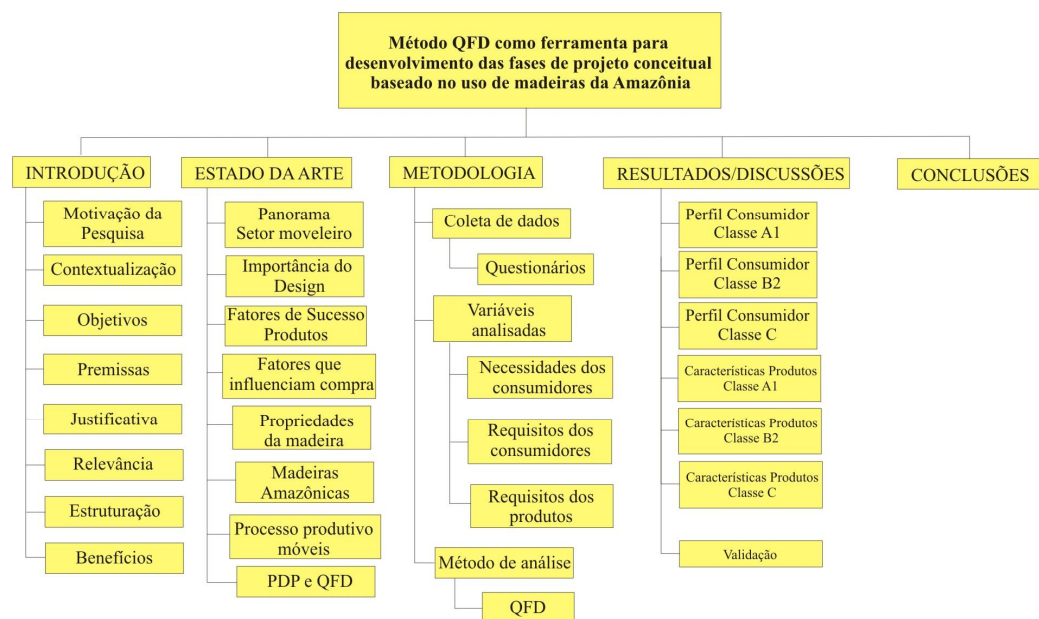


Figura 5 - Etapas da Pesquisa
Fonte: A autora (2007)

O planejamento do estudo se baseou na confirmação ou não das premissas levantadas. Os métodos científicos adotados foram o método dedutivo e fenomenológico. No primeiro pressupõe que só a razão é capaz de levar ao conhecimento verdadeiro e explicar o conteúdo das premissas. Por intermédio de uma cadeia de raciocínio em ordem descendente, de análise do geral para o particular, chega a uma conclusão. No método fenomenológico não-dedutivo e não-indutivo, há preocupação com a descrição direta da experiência tal como ela é. A realidade é construída socialmente e entendida como compreendido, interpretado, e divulgado.

4.2 Definição do Instrumento de Coleta de Dados

Para identificar o perfil dos consumidores e as preferências em termos de produtos à base de madeira da Amazônia foram coletados dados através da aplicação de um questionário (Apêndice 1) para consumidores de três classes econômicas A1, B2 e C para levantar informações qualitativas sobre as características desejadas nos produtos à base de madeira da Amazônia.

Seguindo os princípios da amostragem estratificada, a amostra ficou distribuída em três classes econômicas (ABEP, 2003), conforme quadro 1.

CLASSE ECONÔMICA	PONTOS	RENDA MÉDIA FAMÍLIA (R\$)
A1	30 a 34	7.793,00
A2	25 a 29	4.648,00
B1	21 a 24	2.804,00
B2	17 a 20	1.669,00
C	11 a 16	927,00
D	6 a 10	424,00

Quadro 1- Classificação das Classes Econômicas do Brasil
Fonte: ABEP (2003)

As classes econômicas da cidade de Manaus foram selecionadas com base no grau de representatividade econômica, constantes no quadro 2.

FAIXA DE RENDA	TOTAL DE RENDA (em R\$)	% da RENDA TOTAL	% ACUMULADA
Até 1salário mínimo	4. 279	1,1	1,1
De 1 a 2 salários mínimos	30.524	7,8	8,9
De 2 a 5 salários mínimos	97.867	25,0	39,9
De 5 a 10 salários mínimos	88.298	22,5	56,4
De 10 a 15 salários mínimos	44.681	11,4	67,2
De 15 a 20 salários mínimos	26.697	6,8	74,6
Acima de 20 salários mínimos	99.367	25,4	100
Total	391.713	100	

Quadro 2 - Representatividade das Classes Econômicas de Manaus
Fonte: IBGE (2000).

As classes econômicas que compuseram a amostra representada por indivíduos com idade maior que 18 anos são:

- Classe econômica A1 - ganho maior que 20 salários mínimos (25,4% da população de Manaus);
- Classe econômica B2 - ganho entre 5 - 10 salários mínimos (22,5% da população de Manaus) e;
- Classe econômica C - ganho entre 2 a 5 salários mínimos (25% da população de Manaus)

Segundo dados do IBGE (2000) essa população é composta por 835.125 mil pessoas, equivalente a 52,44 % da população estimada da cidade de Manaus que é de 1.592.555.

Para definição do tamanho da amostra seguiu-se a metodologia proposta por Gil (1991). Uma razoável estimativa pode ser feita consultando-se tabelas para determinar a amplitude de uma amostra de uma população finita. Nesta pesquisa foi adotado o erro de 10% e coeficiente de confiança de 95%. (quadro 3).

Amplitude da População (Universo)	Amplitude da Amostra com as Margens de Erro					
	± 1%	± 2%	± 3%	± 4%	± 5%	± 10%
.....	-	-	-	-	222	83
1 000	-	-	-	385	286	91
1 500	-	-	638	441	316	94
2 000	-	-	714	476	333	95
2 500	-	1 250	769	500	345	96
3 000	-	1 364	811	517	353	97
3 500	-	1 458	843	530	359	97
4 000	-	1 538	870	541	364	98
4 500	-	1 607	891	549	367	98
5 000	-	1 667	909	556	370	98
6 000	-	1 765	938	566	375	98
7 000	-	1 842	949	574	378	99
8 000	-	1 905	976	480	381	99
9 000	-	1 957	989	584	383	99
10 000	5 000	2 000	1 000	488	383	99
15 000	6 000	2 143	1 034	600	390	99
20 000	6 667	2 222	1 053	606	392	100
25 000	7 143	2 273	1 064	610	394	100
50 000	8 333	2 381	1 087	617	397	100
100 000	9 091	2439	1 099	621	398	100
∞	10 000	2 500	1 111	625	400	100

Quadro 3 - Determinação da amplitude de uma amostra com coeficiente de confiança de 95%

Fonte: Gil (1991) p.101

A partir do tamanho da população definida em 835.125 mil pessoas com base nos dados do IBGE (2000) o tamanho da amostra a partir da aplicação do quadro 3 para cálculo de amplitude ficou definida como mostra o quadro 4.

Classe Social	Porcentagem (%)	População	Tamanho da Amostra
A1	25,4	212,12 mil	100
B2	22,5	187,90 mil	100
C	25	208,78 mil	100

Quadro 3 - Definição do tamanho da amostra por Classe Social

Fonte: A autora (2007)

A forma de aplicação dos questionários adotou o método por abordagem dos indivíduos, nos principais bairros onde se encontram as maiores representatividades das classes selecionadas. Sendo as zonas de maior representatividade por classe econômica: zona Centro-Sul (predominância da classe A1), zona sul (predominância da classe B2) e a classe C ficou pulverizada em varias zonas (oeste, norte e centro-oeste) foi aplicada também em shopping Center e em instituições de ensino superior onde houve a predominância das classes A1 e B2.

A seleção dos indivíduos para coleta de dados foi baseada em critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão na pesquisa foram: faixa etária acima de 18 anos e renda acima de 2 salários mínimos. Foram excluídos os sujeitos que não possuem renda ou possuem renda inferior a dois salários mínimos.

O questionário foi construído em blocos temáticos obedecendo a uma ordem lógica com elaboração de perguntas mistas (abertas) com respostas livres e (fechadas) com duas opções, e de múltipla escolha (fechada com uma série de respostas possíveis).

Os dados incluem informações sobre perfil do entrevistado, produtos consumidos, características dos produtos desejados e matéria-prima dos produtos.

O instrumento de coleta de dados proporcionou uma interação efetiva entre o informante e a pesquisa. A tabulação de dados foi efetuada por meio de suporte computacional, as questões e suas respostas foram armazenadas em banco de dados.

4.2.1 Definição das variáveis em estudo

Com este tópico buscou-se apresentar as variáveis que nortearam a pesquisa a servir de base para aplicação do método QFD.

Para melhor análise e compreensão dos resultados, as variáveis utilizadas para a coleta dos dados serão divididas em dois grupos: perfil dos consumidores e identificação das preferências dos consumidores das classes econômicas A1, B2 e C.

4.2.1.1 Perfil dos consumidores das três classes econômicas A1, B2 e C

O primeiro bloco do questionário possibilitará colher informações quanto ao sexo, estado civil, faixa etária, renda mensal, profissão, escolaridade, zona de moradia, se o consumidor compraria ou não produtos de madeira Amazônica e motivos pelos quais não o fariam.

Cada consumidor tem características próprias da classe que pertence. Essas peculiaridades estão diretamente ligadas ao perfil socioeconômico, o qual influenciará diretamente na escolha e preferência por determinados produtos (KOTLER, 2000).

No quadro 5 são apresentados a variável perfil do consumidor, sua definição e os itens que nortearam o bloco 1.

Variável	Definição	Itens
Perfil do Consumidor	Reconhecimento do perfil geral dos consumidores de cada uma das classes econômicas A1, B2 e C, de acordo com o sexo, estado civil, faixa etária, renda mensal, profissão, escolaridade e zona de moradia.	1. Sexo. 2. Estado Civil. 3. Faixa Etária. 4. Renda Mensal. 5. Profissão. 6. Escolaridade. 7. Zona de Moradia. 8. Identificação da zona de Moradia.
	Identificação se os consumidores estariam dispostos a comprar produtos de madeira Amazônica e os motivos pelos quais não comprariam tais produtos.	9. Compraria produtos de madeira? 10. Motivos pelos quais não compraria produtos de madeira?

Quadro 4 - Variável Perfil dos Consumidores
Fonte: A autora (2007)

4.2.1.2 Identificação das preferências dos consumidores das Classes Econômicas A1, B2 e C.

Sabe-se que o setor moveleiro, como qualquer outro setor, oferece uma variedade de produtos para diferentes consumidores, mas estes produtos ofertados são os que os consumidores gostariam de comprar?

Partindo desse princípio, no segundo, terceiro e quarto blocos do questionário pretendeu-se verificar quais as preferências dos consumidores em termos de produtos de

madeira. Os dados resultantes foram utilizados durante a execução das etapas de aplicação do método QFD, que são: captação da voz dos consumidores, conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas, e construção das tabelas de desdobramento das qualidades exigidas e desdobramentos das características das qualidades dos produtos.

No quadro 6 são apresentados as variáveis consumo de produtos, características e matéria-prima dos produtos sua definição e os itens que nortearam os blocos 2, 3 e 4.

Neste quadro além da definição aliado aos itens formulados são apresentados: produtos que o consumidor gostaria de comprar, frequência de compra, fatores de compra, estilo, tipos de acabamento, grau de satisfação com produtos ofertados e tipo de madeira preferido.

Variável	Definição	Itens
Consumo Produtos de Madeira	Identificar quais produtos o consumidor gostaria de comprar de acordo com a classe econômica a que pertence (A1, B2 ou C).	11. Dos produtos relacionados quais comprariam se fossem produzidos com madeiras Amazônicas?
	Identificar a frequência de compra e quanto estariam dispostos a pagar por produtos de madeira.	12. Qual a frequência de compra de produtos de madeira? 13. Em média quanto estaria disposto a pagar pelos produtos relacionados?
	Identificar os fatores mais importantes que levariam a comprar um produto de madeira e o que o produto de madeira deve ter para ser considerado como um produto com qualidade.	14. Três fatores, por ordem de importância que levariam a comprar um produto de madeira. 15. O que um produto de madeira deve ter para ser considerado com qualidade?
Características dos Produtos	Identificar o estilo preferido nos móveis de acordo com a preferência de cada uma das classes econômicas A1, B2 e C.	16. Qual o estilo de móvel preferido ou que costuma comprar? 17. Dos produtos relacionados qual representa melhor o estilo de sua preferência?
	Identificar o tipo de acabamento preferido nos móveis de acordo com cada classe econômica A1, B2 e C.	18. Que tipo de acabamento prefere nos produtos de madeira?
	Identificar o grau de satisfação dos consumidores de cada uma das três classes econômicas A1, B2 e C quanto aos produtos de madeira comercializados na Cidade de Manaus e Quais os motivos da insatisfação.	19. Está satisfeito com os tipos de produtos de madeira comercializados na Cidade de Manaus? 20. Quais os motivos da insatisfação pelos produtos de madeira
	Identificar os tipos de produtos de madeira que os consumidores das três classes econômicas gostariam de comprar.	21. Produtos de madeira que gostaria de comprar

Cont.

Cont.

Matéria-Prima dos Produtos	Identificar de acordo com cada uma das três classes econômicas o tipo e espécie de madeira preferida para fabricar os produtos de madeira.	22. Quais os tipos de madeira preferidos? 23. Das espécies de madeira relacionadas qual você prefere?
	Identificar de acordo com cada uma das três classes econômicas a melhor combinação de materiais para compor os produtos de madeira.	24. Qual a melhor combinação de materiais?

Quadro 6 – Variável preferências dos consumidores

Fonte: A autora (2007)

Os requisitos necessários para a aplicação do método QFD para a geração do projeto conceitual de produtos a base de madeira da Amazônia, foram obtidos a partir da captação e interpretação das vozes dos consumidores por meio das respostas ao questionário. A partir das quais, foram possíveis a construção das tabelas de desdobramento das qualidades exigidas e tabelas das características das qualidades dos produtos a serem usados na matriz da qualidade ou casa da qualidade.

Assim que o banco de dados com as informações foi completo foram gerados gráficos relacionados às exigências dos consumidores quanto a produtos de madeira. Os gráficos gerados mostram os produtos preferidos para compra por classe econômica, os fatores de compras por ordem de importância e características de qualidade dos produtos.

4.3 Aplicação Método QFD

4.3.1 Identificação das necessidades dos consumidores das três classes econômicas A1, B2 e C.

A aplicação do método QFD seguiu as etapas propostas no item 3.6.3, antes da construção das tabelas de desdobramento das qualidades exigidas e tabela de desdobramento das características da qualidade foi feita a identificação das necessidades dos consumidores de cada uma das três classes econômicas a partir da aplicação de um questionário (apêndice 1) e de acordo com o exposto no item 4.2.1.2.

4.3.2 Conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas

Durante a captação das vozes dos consumidores das três classes econômicas A1, B2 e C foram gerados uma grande quantidade de informações que são chamadas de dados originais ou informações primitivas. Assim, foi preciso converter os dados originais em necessidades, denominadas de itens exigidos.

4.3.3 Construção da tabela de desdobramento das qualidades exigidas.

A tabela do desdobramento das qualidades exigidas por cada uma das três classes econômicas foi composta pelos dados obtidos com a conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas. Os desdobramentos foram agrupados e ordenados sempre da esquerda para a direita, caminhando de um nível subjetivo para um nível mais objetivo.

4.3.4 Construção da tabela de desdobramento das características dos produtos

Os itens de características da qualidade de um produto são os requisitos que o caracterizam tecnicamente e que devem ser medidos no produto para verificar se a qualidade exigida está sendo cumprida, geralmente envolvem características físicas, químicas, densidade, cor, entre outros. A tabela de desdobramento das características da qualidade para cada uma das três classes econômicas A1, B2 e C foram construídas a partir da extração da tabela das qualidades exigidas.

4.3.5 Construção da Matriz da Qualidade ou Casa da Qualidade

O objetivo da construção da matriz da qualidade é dar visibilidade as relações entre as duas tabelas, as relações podem ser de três tipos: qualitativas, quantitativas e de intensidade. Quando a relação é do tipo qualitativo, denomina-se o processo de extração, quando a relação

é quantitativa esta é denominada de conversão, quando a relação é de intensidade, está é denominada de correlação.

O desdobramento da qualidade no plano horizontal contempla quatro dimensões: qualidade, tecnologia, custo e confiabilidade. Esta pesquisa contemplou apenas a primeira dimensão - qualidade.

Para a construção da matriz da qualidade para cada uma das três classes econômicas, foi utilizado o *software QFDdesigner5* da IDEA core (figura 6) de modo a fazer as relações entre a tabela de desdobramento das qualidades exigidas e tabela de desdobramento das características dos produtos.

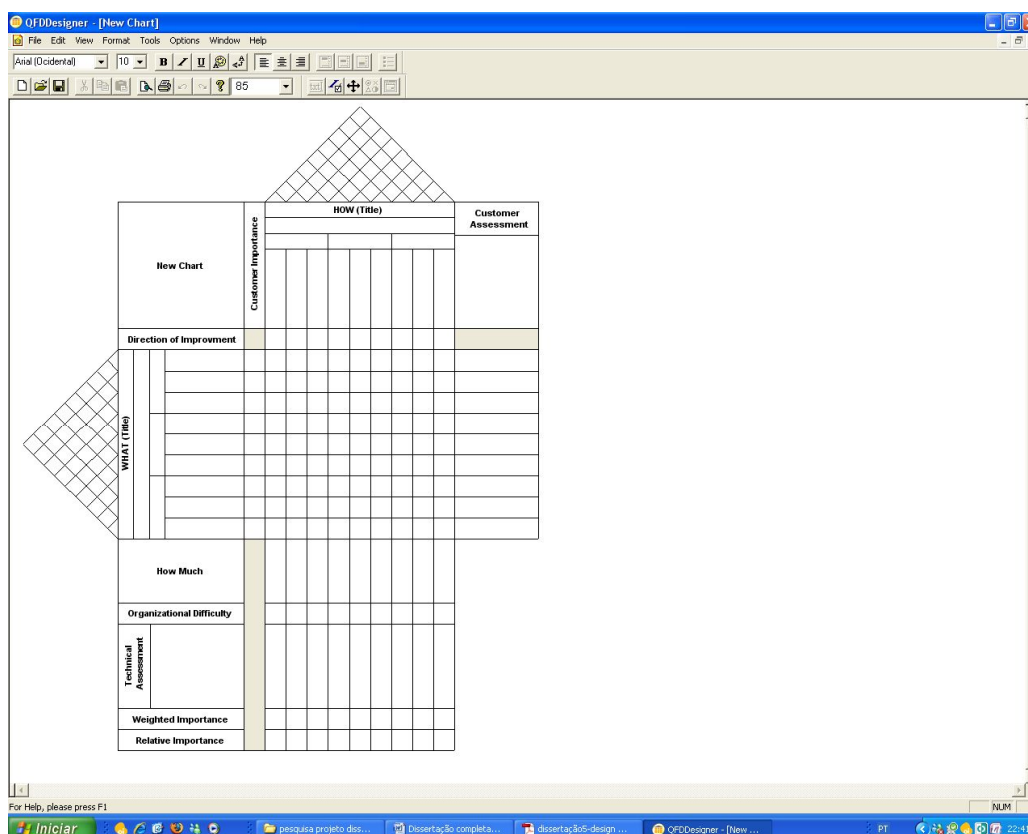


Figura 6 – Tela do software QFDdesigner5 para construção da Matriz QFD

Fonte: IDEAcore (2003)

Para a priorização das características a serem adotadas no projeto conceitual foram tomadas como referência os maiores valores de importância relativa que geraram as importâncias absolutas mais expressivas apresentadas em gráficos de barra no final da matriz da qualidade.

O cálculo da importância absoluta de cada característica da qualidade foi calculado adotando-se a equação:

$$PaCj = \sum_{i=1}^n PrQ_i \cdot X_{ij}$$

Onde:

PaC = Peso absoluto da característica

PrQ = Peso dos relacionamentos

X_{ij} Onde i se refere às qualidades exigidas (linhas) e j às características da qualidade (colunas)

A importância relativa foi calculada utilizando-se a fórmula:

$$\text{Importância relativa} = \frac{\text{Importância Absoluta}}{(\text{soma de todos os pesos absolutos})}$$

4.3.6 Análise dos dados

Para análise dos dados utilizou-se a estatística descritiva, cujo objetivo básico foi sintetizar uma série de valores da mesma natureza, permitindo dessa forma que se tenha uma visão global da variação desses valores, que foram organizados em tabelas e gráficos, para posteriormente serem utilizados na matriz da qualidade desenvolvida com o software QFDdesigner5. Os dados foram analisados e tabulados com o programa Excel.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Perfil dos Consumidores Classes Econômicas A1, B2 e C

A descrição do perfil dos consumidores de cada uma das três classes econômicas analisadas foi feita a partir da interpretação e análise das respostas aos questionários aplicados aos moradores da cidade de Manaus que atenderam ao critério de inclusão. Foram aplicados 100 questionários por classe econômica, totalizando 300 questionários.

No primeiro bloco de questões estão agrupadas as perguntas de 1 a 10 as quais geraram os dados para cada classe econômica.

5.1.1 Perfil dos Consumidores Classes A1

Em relação ao perfil dos consumidores da classe econômica A1, apresentados na tabela 1, constatou-se que dos 100 consumidores que responderam ao questionário: a) 65% são do sexo feminino; b) 80% são casados; c) 45% estão na faixa etária de 40 a 49 anos; d) 89% têm renda acima de 7.600,00; e) 65% são profissionais liberais; f) 56% são pós-graduados; g) 85% residem na zona centro-sul e h) 95% comprariam produtos de madeira.

Os resultados do perfil para a classe A1 possuem dados compatíveis aos expostos na pesquisa realizada pelo IFPEAM (2007), quanto ao sexo do consumidor, onde se observa que a população feminina e os profissionais liberais são a maioria desta classe econômica. Esses dados também são compatíveis com os de Stefano; Santana; Onaga (2008) que mostram a forte presença das mulheres como consumidoras. Segundo Kotler (200), o comportamento de compra do consumidor é influenciado por fatores culturais, sociais, pessoais e psicológicos. Sendo que os fatores culturais exercem a maior e mais profunda influencia.

Tabela 1- Característica do Perfil dos Consumidores da Classe A1

1.	Sexo	nº	%
	Feminino	65	65%
	Masculino	35	35%
	Total	100	100%
2.	Estado Civil	nº	%
	Solteiro	10	10%
	Casado	80	80%
	Separado	6	6%
	Outros	4	4%
	Total	100	100%
3.	Faixa Etária	nº	%
	18 I--I 28 anos	5	5%
	29 I--I39 anos	25	25%
	40 I--I 49 anos	45	45%
	50 I--I 59 anos	15	15%
	Acima de 60 anos	10	10%
	Total	100	100%
4.	Renda Mensal	nº	%
	760,00 a 1.900,00	0	0%
	1.900,00 a 3.800,00	0	0%
	3.800,00 a 7.600,00	11	11%
	Acima de 7.600,00	89	89%
	Total	100	100%
5.	Profissão	nº	%
	Autônomo	8	8%
	Funcionário Público	2	2%
	Empresário	25	25%
	Profissional Liberal	65	65%
	Professor Universitário	0	0%
	Professor ens.Fund.	0	0%
	Professor ens. Méd.	0	0%
	Outros	0	0%
	Total	100	100%
6.	Escolaridade	nº	%
	Fundamental Incompleto	0	0%
	Fundamental Completo	0	0%
	Médio Incompleto	0	0%
	Médio Completo	0	0%
	Superior Incompleto	2	2%
	Superior Completo	42	42%
	Pós- Graduação	56	56%
	Total	100	100%
7.	Zona de Moradia	nº	%
	Centro-Oeste	10	10%
	Centro-Sul	85	85%
	Leste	0	0%
	Norte	0	0%
	Oeste	5	5%
	Sul	0	0%
	Total	100	100%

Cont.

Cont.		
9.	Compraria produtos de madeira	nº %
	Sim	95 95%
	Não	5 5%
	Total	100 100%
10.	Porque não compraria	nº %
	Falta de design	2 40%
	Falta de qualidade	2 40%
	Muito rústico	1 20%
	Total	5 100%

Fonte: A autora (2008)

5.1.2 Perfil dos Consumidores Classes B2

Em relação ao perfil dos consumidores da classe econômica B2, apresentados na tabela 2, constatou-se que dos 100 consumidores que responderam ao questionário: a) 60% são do sexo feminino; b) 45% são separados; c) 52% estão na faixa etária de 40 a 49 anos; d) 100% têm renda entre 1.900,00 a 3.800,00; e) 39% são empresários; f) 41% possuem ensino superior completo; g) 77% residem na zona sul e h) 96% comprariam produtos de madeira.

Os resultados do perfil para a classe B2 também são compatíveis aos apresentados pelo IFPEAM (2007) em termos de sexo dos consumidores, no entanto não há referência quanto ao nível de escolaridade para a classe B2. Quanto ao percentual de consumidores que comprariam produtos os resultados na pesquisa são semelhantes aos da FUCAPI (2006), que mostra uma grande aceitação por produtos de madeira pela classe B (não especificado se e B1 ou B2).

Tabela 2 – Característica do Perfil dos Consumidores da Classe B2

1.	Sexo	nº	%
	Feminino	60	60%
	Masculino	40	40%
	Total	100	100%
2.	Estado Civil	nº	%
	Solteiro	10	10%
	Casado	40	40%
	Separado	45	45%
	Outros	5	5%
	Total	100	100%

Cont.

Cont.

3.	Faixa Etária	nº	%
	18 I--I 28 anos	2	2%
	29 I--I39 anos	30	30%
	40 I--I 49 anos	52	52%
	50 I--I 59 anos	8	8%
	Acima de 60 anos	8	8%
	Total	100	100%
4.	Renda Mensal	nº	%
	760,00 a 1.900,00	0	0%
	1.900,00 a 3.800,00	100	100%
	3.800,00 a 7.600,00	0	0%
	Acima de 7.600,00	0	0%
	Total	100	100%
5.	Profissão	nº	%
	Autônomo	21	21%
	Funcionário Público	15	15%
	Empresário	39	39%
	Profissional Liberal	5	5%
	Professor Universitário	20	20%
	Professor ens.Fund.	0	0%
	Professor ens. Méd.	0	0%
	Outros	0	0%
	Total	100	100%
6.	Escolaridade	nº	%
	Fundamental Incompleto	0	0%
	Fundamental Completo	0	0%
	Médio Incompleto	0	0%
	Médio Completo	33	33%
	Superior Incompleto	23	23%
	Superior Completo	41	41%
	Pós- Graduação	3	3%
	Total	100	100%
7.	Zona de Moradia	nº	%
	Centro-Oeste	0	0%
	Centro-Sul	15	15%
	Leste	0	0%
	Norte	0	0%
	Oeste	8	8%
	Sul	77	77%
	Total	100	100%
9.	Compraria produtos de madeira	nº	%
	Sim	96	96%
	Não	4	4%
	Total	100	100%
10.	Porque não compraria	nº	%
	Falta de acabamento	2	50%
	Estilo grosseiro	1	25%
	Preservação meio ambiente	1	25%
	Total	4	100%

Fonte: A autora (2008)

5.1.3 Perfil dos Consumidores Classes C

Em relação ao perfil dos consumidores da classe econômica C, apresentados na tabela 3, constatou-se que dos 100 consumidores que responderam ao questionário: a) 80% são do sexo masculino; b) 55% outros tipos de estado civil (amigados, viúvos, desquitados); c) 52% estão na faixa etária de 52 a 59 anos; d) 100% têm renda entre 760,00 a 1.900,00; e) 39% são autônomos; f) 62% Ensino médio completo; g) 41% residem na zona centro-oeste e h) 97% comprariam produtos de madeira. Resultados semelhantes foram apresentados por ACTION (2004) quanto ao nível de escolaridade, zona de moradia, profissão e estado civil, havendo divergência no sexo dos consumidores, onde apresenta o público feminino como a maioria do consumidor. Quanto ao percentual de consumidores que comprariam produtos os resultados na pesquisa são semelhantes aos da FUCAPI (2006), que mostra uma grande aceitação por produtos de madeira pela classe C.

Tabela 3 - Característica do Perfil dos Consumidores da Classe C

1.	Sexo	nº	%
	Feminino	20	20%
	Masculino	80	80%
	Total	100	100%
2.	Estado Civil	nº	%
	Solteiro	20	20%
	Casado	25	25%
	Separado	0	0%
	Outros	55	55%
	Total	100	100%
3.	Faixa Etária	nº	%
	18 I--I 28 anos	4	4%
	29 I--I39 anos	7	7%
	40 I--I 49 anos	29	29%
	50 I--I 59 anos	52	52%
	Acima de 60 anos	8	8%
	Total	100	100%
4.	Renda Mensal	nº	%
	760,00 a 1.900,00	100	100%
	1.900,00 a 3.800,00	0	0%
	3.800,00 a 7.600,00	0	0%
	Acima de 7.600,00	0	0%
	Total	100	100%

Cont.

Cont.		
5.	Profissão	nº %
	Autônomo	60 60%
	Funcionário Público	25 25%
	Empresário	0 0%
	Profissional Liberal	0 0%
	Professor Universitário	0 0%
	Professor ens.Fund.	9 9%
	Professor ens. Méd.	6 6%
	Outros	0 0%
	Total	100 100%
6.	Escolaridade	nº %
	Fundamental Incompleta	1 1%
	Fundamental Completo	10 10%
	Médio Incompleto	2 2%
	Médio Completo	62 62%
	Superior Incompleto	15 15%
	Continuação Tabela 4 - Perfil Consumidores Classe C	
	Superior Completo	10 10%
	Pós- Graduado	0 0%
	Total	100 100%
7.	Zona de Moradia	nº %
	Centro-Oeste	41 41%
	Centro-Sul	0 0%
	Leste	0 0%
	Norte	26 26%
	Oeste	33 33%
	Sul	0 0%
	Total	100 100%
9.	Compraria produtos de madeira	nº %
	Sim	97 97%
	Não	3 3%
	Total	100 100%
10.	Porque não compraria	nº %
	Produto muito caro	3 100%
	Total	3 100%
Fonte: A autora (2008)		

5.2 Identificação das preferências dos Consumidores Classes A1, B2 e C.

O grupo de perguntas que compuseram o bloco 2 envolveram as preferências dos consumidores de cada uma das três classes econômicas quanto a produtos de Madeira, foi importante para saber quais produtos os consumidores estariam dispostos a comprar, quanto estariam dispostos a pagar por tais produtos, quais os fatores de compra por ordem de

importância e quais as características que um produto de madeira deve ter para ser considerado com qualidade.

Os dados obtidos quanto à preferência em termo de produtos dos consumidores da classe econômica A1 indicam que os produtos preferidos para compra são: mesas para sala de jantar (10%), cama (20%), móveis para escritório (20%), e cadeiras (20%). (figura 7).

Não há na literatura informações para comparar esses resultados.

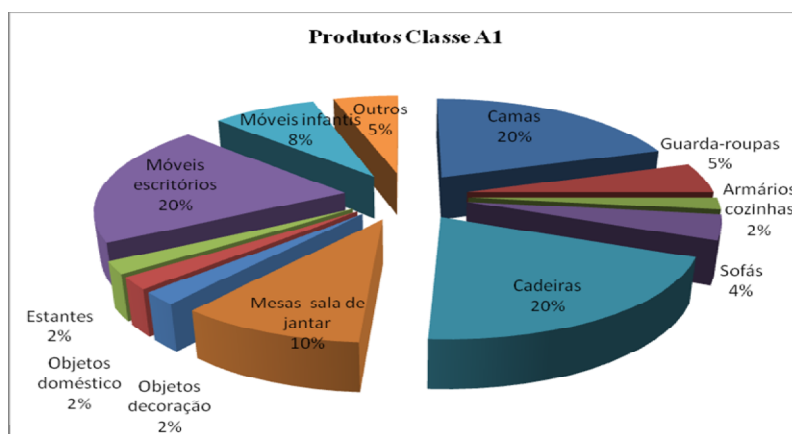


Figura 7 - Produtos preferidos para compra consumidores Classe A1.
Fonte: A autora (2008)

De acordo com os dados obtidos os produtos preferidos pela classe B2 são: cadeira (12%), mesa sala jantar (12%), objetos de decoração (12%), guarda-roupa (13%) e cama (20%), (figura 8). Resultados semelhantes foram verificados por FUCAPI (2006) que apresenta como preferência pela classe B (não diferenciando entre B1 ou B2) cama, mesa sala de jantar com cadeira e guarda-roupa.

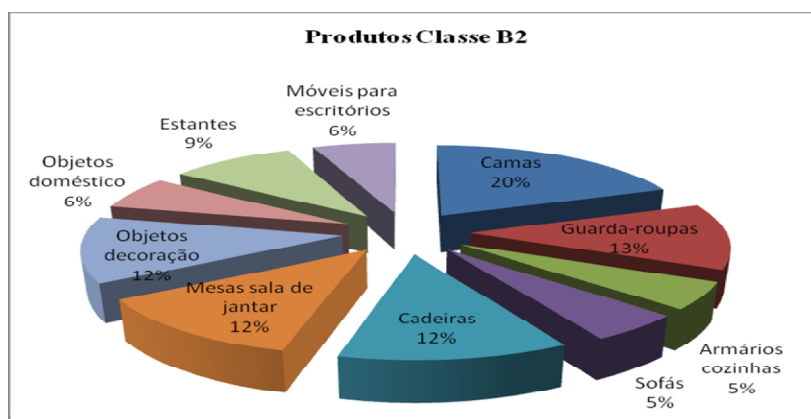


Figura 8 - Produtos preferidos para compra consumidores Classe B2
Fonte: A autora (2008)

Os dados obtidos demonstram que dentre os produtos citados, os preferidos pela classe C para compra são: objetos domésticos (10%), cadeira (19%), guarda-roupa (20%), cama (23%) e mesa sala jantar (23%), (figura 9). Os resultados assemelham-se aos de FUCAPI (2006) quanto a guarda-roupa e cama e a ACTION (2004) quanto a guarda-roupa.

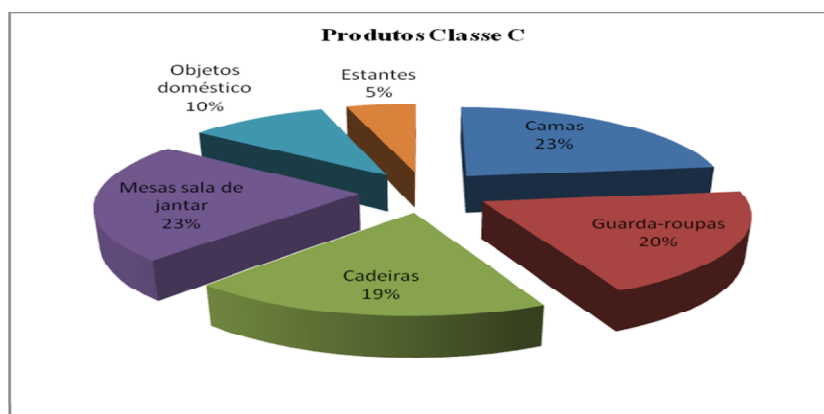


Figura 9- Produtos preferidos para compra consumidores Classe C
Fonte: A autora (2008)

De modo geral, pode se constatar que as preferências das três classes foram similares, divergindo apenas quando se trata de móveis para escritório, que foi identificado como um dos produtos preferido pela classe A1, a de maior poder de compra. As classes B2 e C divergem quanto aos produtos de decoração (classe B2) e objetos domésticos (classe C).

5.2.1 Frequência de Compra Classe A1, B2 e C

Ao se analisar a frequência de compra de produtos de madeira, obteve-se as seguintes informações:

Classe A1 - anual 88%, raramente 12% e mensalmente 0%; b) Classe B2 - anual 85%, raramente 15% e mensalmente 0%; c) Os consumidores da classe C são os que menos consomem produtos a base de madeira, ficando a frequência raramente 91%, anual 9% e mensalmente 0%. Não foram encontradas informações na literatura para comparação desses resultados.

5.2.2 Quanto Pagariam pelos produtos Classe A1, B2 e C

Ao se analisar quanto pagariam por determinados produtos de madeira, destacando-se aqueles tidos como preferidos para compra, conclui-se que:

- a) Os consumidores da classe A1 pagariam pelo produto cama de 310 a 400 reais, cadeiras de 150 a 250 reais, mesa para sala de jantar acima de 550 reais e móveis para escritório acima de 1.100 reais.
- b) Os consumidores da classe B2 pagariam pelo produtos cama de 310 a 400 reais, cadeiras de 150 a 250 reais, mesa para sala de jantar de 350 a 450 reais e objetos de decoração de 90 a 120 reais.
- c) Os consumidores da classe C pagariam pelos produtos cama de 200 a 300 reais, cadeiras de 50 a 100 reais, mesa para sala de jantar de 350 a 450 reais, guarda-roupa de 200 a 300 reais e objetos domésticos de 50 a 80 reais.

Não foram encontradas na literatura informações para comparação dos resultados da classe A1. Os resultados das classes B2 e C foram comparados aos da FACAPI (2006) encontrando apenas o produto cama, como item de comparação os quais encontram-se dentro dos intervalos de valores apresentados para a disposição a pagar.

5.2.3 Fatores de compra Classe A1, B2 e C

Quanto aos fatores que levariam a compra de um produto de madeira, os consumidores selecionaram três fatores de acordo com a importância e seguindo uma ordem de preferência pessoal.

Este questionamento foi importante, para se ter uma idéia dos principais fatores a serem priorizados durante a aplicação do método QFD (CHENG & MELO FILHO (2007); AMARAL, *et al* (2006); CARNEVALLI & SASSI (2001); DRUMOND & MELO FILHO (2007).

Segundo resultados, os três fatores principais para a Classe A1: design 45%, qualidade 28% e preço 22%. (figura 10).

Esse resultado se confirma com os de Coutinho (1999); Peruzzi (1998); CNI (1996) e Gobe (2004) onde ressaltam que o design é um elemento fundamental para agregar valor e criar identidade visual para produtos, permitindo a união entre possibilidades técnicas e as exigências de mercado. Sendo considerado como único fator de inovação próprio da indústria de móveis, podendo ser usado como meio de se obter vantagens competitivas..

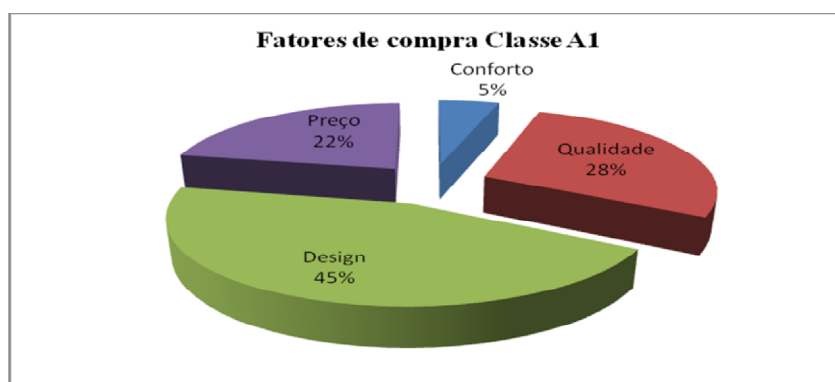


Figura 10 - Fatores de compra por ordem de importância Classe A1
Fonte: A autora (2008)

Para os consumidores da classe B2, os três fatores são: qualidade 35%, conforto 30% e design 20% (figura 11).

FUCAPI (2006) apresenta como resultados como fatores de compra para a classe B (sem diferenciar entre B1 e B2) durabilidade (item de qualidade) e estética.

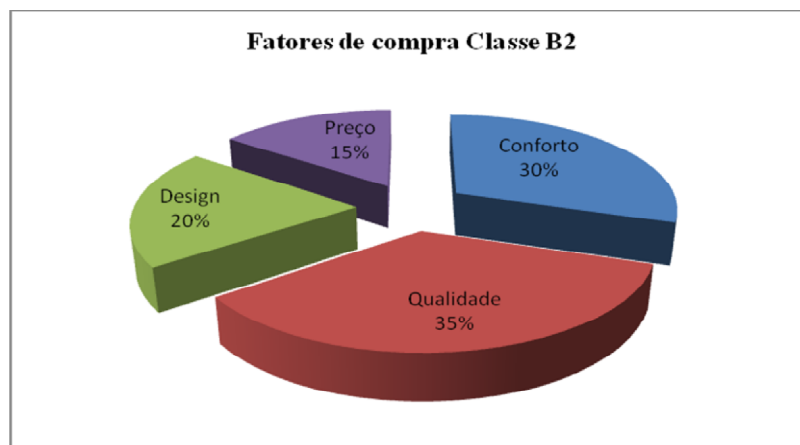


Figura 11 - Fatores de compras por ordem de importância Classe B2
Fonte: A autora (2008)

Em se tratando dos consumidores da classe C, os três fatores são: qualidade 31%, preço 30% e conforto 29%. (figura 12). Resultados semelhantes relacionado ao preço foram encontrados por FUCAPI (2006) no qual se destaca como fatores principais para a classe C o preço baixo, no entanto há divergência quanto ao resultado qualidade, pois FUCAPI coloca que os consumidores da classe C não se importam com a qualidade do produto.

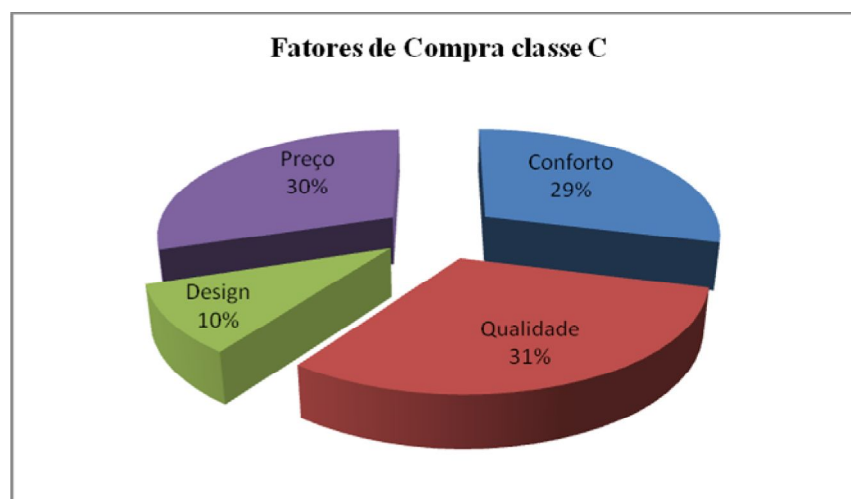


Figura 12 - Fatores de compras por ordem de importância Classe C
Fonte: A autora (2008)

5.2.4 Características de Qualidade dos Produtos Classe A1, B2 e C

Para encerrar o bloco 2, e reforçar a questão anterior, foi questionado aos consumidores das três classes o que um produto de madeira deveria ter para ser considerado com qualidade, esse questionamento é de suma importância para saber as reais necessidades dos consumidores a serem utilizadas durante a construção da tabela de desdobramento da qualidade durante a aplicação do método QFD.

Os consumidores da classe A1 destacaram as seguintes características de qualidade dos produtos: ter matéria-prima de qualidade 30%, ter bom acabamento 30%, ter design inovador 20%, ser adequado ao uso 10% e ser resistente 10%. (figura 13).



Figura 13 - Características da qualidade Classe A1.
Fonte: A autora (2008)

Para os consumidores da classe B2, as características de qualidade dos produtos são: ter bom acabamento 40%, ter design 35%, ser de madeira maciça 8%, ter formas simples 6%, ter durabilidade 4%, ter estilo 2%, ser seguro 5% e ter durabilidade 4% e ter estilo 2%. (figura 14).

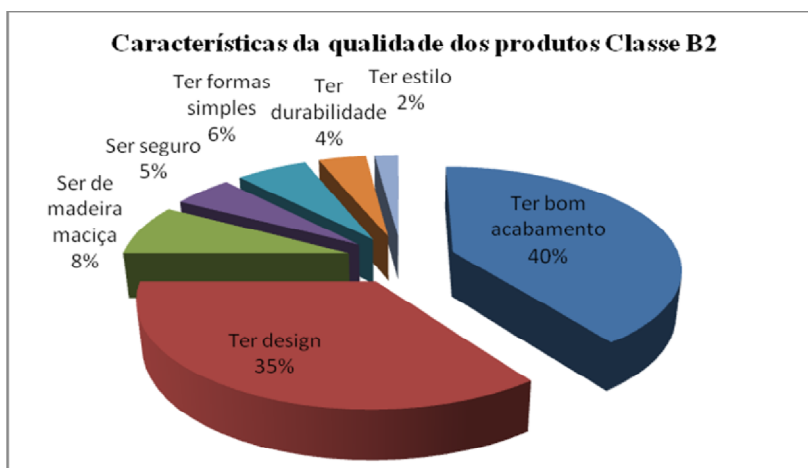


Figura 14 - Características da qualidade Classe B2
Fonte: A autora (2008)

As respostas dos consumidores da classe C a essa resposta indicam as seguintes características de qualidade dos produtos: ter bom acabamento (49%), ter qualidade (19%), ter preço (15%) ser confortável (10%), ter estilo (5%) e ter durabilidade (2%). (figura 15).

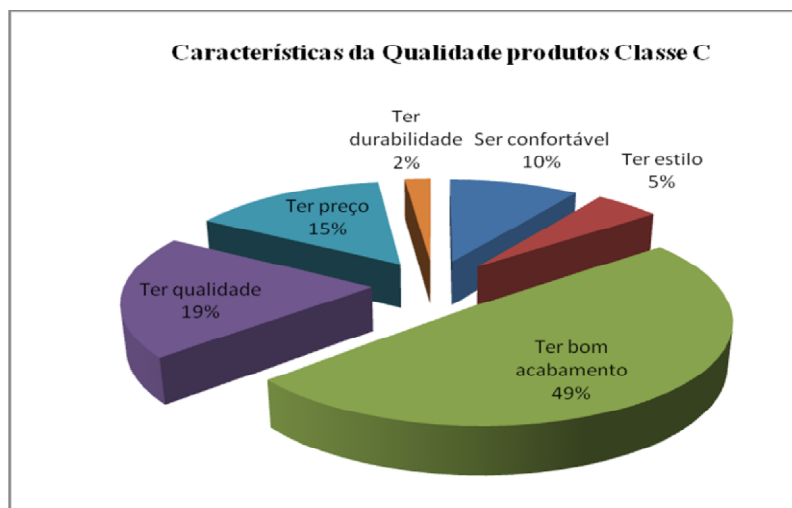


Figura 15 - Características da qualidade Classe C
Fonte: A autora (2008)

Diante do contexto qualidade, pode-se destacar Kotler (2000), Baxter (2000), Santos (2000) e Cheng & Melo Filho (2007) segundo os quais a qualidade é a totalidade dos atributos e características de um produto que afetam sua capacidade de satisfazer necessidades declaradas ou implícitas e para definir a qualidade do produto deve-se considerar em primeiro lugar a percepção do consumidor sobre a qualidade, procurando-se sempre atender os itens de qualidade linear, óbvios e atrativos.

5.2.5 Características dos Produtos classe A1, B2 e C

O grupo de perguntas do bloco 3 foi de grande relevância à pesquisa, pois os dados forneceram informações quanto às características dos produtos de acordo com a ótica do consumidor.

O primeiro questionamento foi quanto ao estilo preferido nos móveis o qual segundo os dados as três classes econômicas analisadas preferem o estilo contemporâneo.

Esse resultado se confirma com REMADE (2006) onde afirma que as tendências para o segmento moveleiro obedecem a um acúmulo de fatores e para buscá-las é preciso se centrar nos materiais, cores e estilos do momento que a reafirmação do clássico contemporâneo que comporta uma arquitetura que tende a horizontalidade.

Portanto é importante que o setor moveleiro local se preocupe com a adoção de estilos que satisfaçam a preferência dos consumidores, pois segundo dados do relatório do Projeto Floresta Viva (2006) a oferta de móveis é muito homogênea, sendo estes muito parecidos em termos de design, de qualidade e de preço. A qualidade dos móveis pode ser aprimorada, principalmente em termos do design rústico e sobrecarregado que a maioria dos móveis apresenta.

O segundo questionamento deste bloco de perguntas foi quanto ao tipo de acabamento preferido nos móveis de madeira, sendo preferido pelas três classes o acabamento com verniz fosco (mais de 60%) ou acabamento encerado (mais de 20%).

Esse resultado diverge com os de FUCAPI (2006) que apresenta como acabamento preferido para a classe B (sem diferenciar entre B1 ou B2) e C acabamento brilhante. Não a referencia a classe A1.

O terceiro questionamento foi quanto à satisfação dos consumidores em termos dos produtos ofertados atualmente na Cidade de Manaus onde ficou claro que mais de 90% de todos os entrevistados pertencentes as três classes econômicas analisadas não estão satisfeitos com os produtos de madeira ofertados. Esses resultados são confirmados por FUCAPI (2006) que apresenta como entraves a compra de móveis de madeira no mercado local pela classe B e C a falta de qualidade nos produtos ofertados. Não a referência a classe A1.

No grupo de questões do bloco 4 foram dada ênfase a matéria-prima preferida nos produtos, destacando-se tipo de madeiras preferidas, espécies conhecidas e melhor combinação entre os materiais utilizados na fabricação dos produtos.

O primeiro questionamento foi quanto à madeira preferida para a fabricação dos produtos onde as preferências recaíram sobre: madeiras claras e madeiras leves para as classes A1 e B2 e madeiras leves e madeiras escuras para a classe C. Esses dados divergem com os de FUCAPI (2006), para a classe B (sem diferenciar entre B1 e B2) onde são apresentados que a

preferência é por madeiras com cores claras. Quanto à classe C o resultado é confirmado por apresentar a madeira escura como preferência. Não a referencia para a classe A1.

O ultimo questionamento foi quanto à melhor combinação entre materiais para a fabricação dos produtos, sendo destacado: a) Classe A1 - madeira maciça + metal; b) Classe B2 - madeira maciça + metal ou vidro; c) Classe C - madeira maciça + vidro.

FUCAPI (2006) cita que a preferência da classe B e C recaem sobre móveis de madeira maciça mais não cita as possibilidades de mesclagem com outros materiais. Não a referencia a classe A1.

5.3 Aplicação do Método QDF para geração do projeto conceitual

A aplicação do método QFD foi baseada nos resultados dos dados colhidos com o questionário e seguindo-se as etapas propostas por Cheng e Melo Filho (2007) apresentadas no item 3.6.

5.3.1 Conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas

A primeira tabela desenvolvida foi a de conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas a qual foi construída para cada uma das três classes econômicas separadamente a partir da conversão das preferências dos consumidores em qualidades exigidas de acordo com a linguagem projetual, as tabelas foram preenchidas sempre da esquerda para a direita e seus dados foram agrupados em dois níveis.

5.3.1.1 Conversão das vozes dos consumidores da Classe A1 em qualidades exigidas.

A tabela 4 apresenta a conversão das principais necessidades dos consumidores da Classe A1 em qualidades exigidas nos produtos de madeira.

Pode se observar que as principais necessidades dos consumidores da classe A1 em termos de produto de madeira são: ter design inovador, ter bom acabamento, ser fácil de usar,

ter qualidade, ser fácil de montar e desmontar, ser confortável e ser resistente. Estas necessidades foram convertidas em qualidades exigidas que são: usar estilo contemporâneo, usar mais de um material na fabricação dos produtos como madeira e metal, usar madeiras claras, usar madeiras secas para evitar rachaduras – que é um dos principais problemas relatados, usar matéria-prima de qualidade, usar acabamento em verniz fosco ou cera, produtos devem ser fácil abrir e fechar, fácil de montar e desmontar, ser de madeira maciça e ser de madeira leve.

Em relação ao *design* Coutinho (1999), diz ser o único fator de inovação próprio da indústria de móveis, que ao propiciar a diferenciação do produto frente aos demais, se constitui em um dos elementos-chave para as condições de concorrência neste setor.

Tabela 4- Conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas Classe A1

NECESSIDADES CLASSE A1	QUALIDADES EXIGIDAS CLASSE A1
Ter design inovador	Usar estilo contemporâneo
	Usar materiais mesclados como madeira maciça e metal
	Ter boa aparência
	Ter aparência sofisticada – não ser rústico
	Usar madeiras claras
Ter bom acabamento	Usar madeira seca para evitar rachaduras
	Ter superfície suave ao toque
	Usar verniz fosco ou cera
	Destacar o desenho da madeira
Ser fácil de usar	Fácil de abrir
	Fácil de fechar
	Fácil de montar
	Fácil de desmontar
Ter qualidade	Usar madeira maciça de boa qualidade
	Usar acessórios e ferragens de boa qualidade
Fácil de Montar e desmontar	Ter poucos sistemas e subsistemas
	Ter sistemas e subsistemas de fácil montagem e desmontagem
	Usar madeiras leves
Ser confortável	Possuir medidas adequadas ao usuário
	Possuir formas confortáveis ao uso
	Ter acabamento que evite machucados no usuário
Ser resistente	Usar acessórios que permitam boa fixação
	Ser de madeira resistente

Fonte: A autora (2007)

5.3.1.2 Conversão das vozes dos consumidores da Classe B2 em qualidades exigidas.

A tabela 5 apresenta a conversão das principais necessidades dos consumidores da Classe B2 em qualidades exigidas nos produtos de madeira.

Em relação às principais necessidades dos consumidores da classe B2 observa-se que em termos de produto de madeira são bem próximas a dos consumidores da classe A1, com pequena variação em termos de qualidade e durabilidade.

Não há na literatura informações para comparação desses resultados.

Tabela 5- Conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas Classe B2

NECESSIDADES CLASSE B2	QUALIDADES EXIGIDAS CLASSE B2
Ter boa aparência	Usar estilo contemporâneo
	Usar forma simples
	Ter design diferenciado
	Usar materiais mesclados como madeira maciça e metal ou vidro
	Usar madeiras claras
	Usar madeira com cores diferentes
Ter bom acabamento	Usar madeira seca para evitar rachaduras
	Ter superfície suave ao toque
	Usar verniz fosco ou cera
Ser seguro	Usar materiais resistentes
	Usar acessórios de boa qualidade
	Usar madeiras leves
Ter qualidade	Usar madeira maciça de boa qualidade
	Usar acessórios e ferragens de boa qualidade
Ser durável	Ser de madeira maciça
	Ser de madeira resistente
Ser confortável	Possuir medidas adequadas ao usuário
	Possuir formas confortáveis ao uso
	Ter acabamento que evite machucados no usuário

Fonte: A autora (2008)

5.3.1.3 Conversão das vozes dos consumidores da Classe C em qualidades exigidas.

A tabela 6 apresenta a conversão das principais necessidades dos consumidores da Classe C em qualidades exigidas nos produtos de madeira.

Quanto às exigências dos consumidores da classe C variam das demais em termos da exigência de produtos com baixo custo, o que não foi relatado nas classes A1 e B2.

Não há na literatura informações para comparação desses resultados.

Tabela 6- Conversão das vozes dos consumidores em qualidades exigidas Classe C

NECESSIDADES CLASSE C	QUALIDADES EXIGIDAS CLASSE C
Ser bonito	Usar estilo contemporâneo
	Usar forma simples
	Usar madeiras escuras
	Usar materiais mesclados como madeira maciça e vidro
Ter bom acabamento	Usar madeira seca para evitar rachaduras
	Usar matéria-prima de qualidade
	Usar verniz fosco ou cera
Ser confortável	Possuir medidas adequadas ao usuário
	Possuir formas confortáveis ao uso
	Ter acabamento que evite machucados no usuário
	Usar madeiras leves
Ser de baixo custo	Usar matéria-prima de baixo custo
	Custo compatível com o produto
Ter qualidade	Usar madeira maciça
	Usar madeira de boa qualidade
Ser durável	Ser de madeira maciça
	Usar madeira resistente

Fonte: A autora (2008)

5.3.2 Construção da tabela de desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe A1, B2 e C

Para a construção da tabela de desdobramento das qualidades foram usados os dados obtidos na tabela do item 4.3.1 as quais passaram por uma extração para geração das características das qualidades dos produtos, como mostrado nas tabelas 7, 8 e 9.

5.3.2.1 Construção da tabela de desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe A1

As qualidades exigidas pela classe A1 foram desdobradas em elementos da qualidade dos quais foram extraídas as características da qualidade dos produtos onde se destacam: estilo contemporâneo, formas simples, madeira maciça e metal, design, cor, teor de umidade da madeira (6 a 10%), resistência mecânica da madeira, massa específica da madeira,

densidade da madeira abaixo de $0,50 \text{ g/cm}^3$, textura da madeira, tratamento superficial, sentido de corte da madeira, funcionalidade, grau de alteração dimensional da madeira, praticidade, aspectos ergonômicos e espessura da madeira (tabela 7).

Os itens de características de qualidade tiveram como base a revisão da literatura onde se destaca que a qualidade da madeira é a soma de todas as características e propriedades que afetam o rendimento em produtos finais e sua adequação para as aplicações pretendidas. A qualidade final dos produtos pode ser afetada por características, como densidade, rigidez, estabilidade, presença de nós, cerne, bolsas de resina, teor de lignina, teor de extrativos e outros (REMADE, 2005; BURGER & RICHTER 1991; OLIVEIRA *et. al*; KOLLMANN & COTÊ, 1894; BARROS, 2000).

Tabela 7- Desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe A1

QUALIDADES EXIGIDAS CLASSE A1		ELEMENTOS DA QUALIDADE	CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE
Ter design inovador	Usar formas funcionais	Aparência	Estilo contemporâneo
			Formas simples
	Usar materiais mesclados	Estrutura	Madeira maciça e metal
	Ter boa aparência	Aparência	Estilo contemporâneo
	Ter aparência sofisticada – não ser rústico	Aparência	Design
Ter bom acabamento	Usar madeiras claras		Cor
	Usar madeira seca para evitar rachaduras e empenamentos	Propriedades Físicas	Teor de umidade da madeira (6 a 10%)
	Ter superfície suave ao toque	Propriedades Físicas	Textura
	Usar verniz fosco ou cera	Aparência	Tratamento superficial
	Destacar o desenho da madeira	Propriedades Organolépticas	Sentido de corte da madeira
Ser fácil de usar	Fácil de abrir	Usabilidade	Funcionalidade
	Fácil de fechar	Usabilidade	
Ter qualidade	Usar madeira maciça de boa qualidade	Propriedades Físicas	Resistência mecânica da madeira
			Massa específica da madeira
			Grau de alteração dimensional da madeira
	Usar acessórios e ferragens de boa qualidade	Estrutura	Resistência

Cont.

Cont.

Fácil de Montar e desmontar	Ter poucos sistemas e subsistemas	Estrutura	Praticidade
	Ter sistemas e subsistemas de fácil montagem e desmontagem	Estrutura	
	Usar madeiras leves	Propriedades Físicas	
Ser confortável	Possuir medidas adequadas ao usuário	Dimensões	Altura
			Largura
			Comprimento
	Possuir formas confortáveis ao uso	Estrutura	Aspectos ergonômicos
			Dados antropométricos
			Espessura madeira
Ser resistente	Ter acabamento que evite machucados no usuário	Estrutura	Cantos abaulados
	Usar acessórios que permitam boa fixação	Estrutura	Fixação
	Ser de madeira resistente	Propriedades Mecânicas	Resistência mecânica da madeira
	Possuir junções resistentes	Estrutura	Encaixes

Fonte: A autora (2008)

5.3.2.2 Construção da tabela de desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe B2

As qualidades exigidas pela classe B2 foram desdobradas em elementos da qualidade dos quais foram extraídas as características da qualidade dos produtos onde se destacam: estilo contemporâneo, formas simples, madeira maciça e metal ou vidro, design, cor, teor de umidade da madeira (6 a 10%), resistência mecânica da madeira, massa específica da madeira, densidade da madeira abaixo de $0,50 \text{ g/cm}^3$, textura da madeira, tratamento superficial, sentido de corte da madeira, funcionalidade, grau de alteração dimensional da madeira, praticidade, aspectos ergonômicos e espessura da madeira. Visualizados na tabela 8.

Os itens de características de qualidade tiveram como base a revisão da literatura citada no item 5.3.2.1.

Tabela 8- Desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe B2

QUALIDADES EXIGIDAS CLASSE B2		ELEMENTOS DA QUALIDADE	CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE
Ter boa aparência	Formas funcionais	Aparência	Estilo contemporâneo
	Usar forma simples	Estrutura	Formas
	Ter design diferenciado	Aparência	Design
	Usar materiais mesclados	Estrutura	Madeira maciça e metal ou vidro
	Usar madeiras claras	Propriedades Organolépticas	Cores
	Usar madeiras com cores diferentes	Aparência	
Ter bom acabamento	Usar madeira seca para evitar rachaduras e empenamentos	Propriedades Físicas	Teor de umidade da madeira (6 a 10%)
	Ter superfície suave ao toque	Propriedades Físicas	Textura
	Usar verniz fosco ou cera	Aparência	Tratamento superficial
Ser seguro	Usar materiais resistentes	Estrutura	Resistência
	Usar acessórios de boa qualidade	Estrutura	
	Usar madeiras leves	Propriedades Físicas	Densidade da madeira abaixo de $0,50 \text{ g/cm}^3$
Ter qualidade	Usar madeira maciça de boa qualidade	Propriedades Físicas	Resistência mecânica da madeira
			Massa específica da madeira
			Grau de alteração dimensional da madeira
	Usar acessórios e ferragens de boa qualidade	Estrutura	Resistência
Ser durável	Ser de madeira maciça	Propriedades Físicas	Massa específica da madeira
	Usar madeira de qualidade	Propriedades Físicas	Densidade da madeira abaixo de $0,50 \text{ g/cm}^3$
Ser confortável	Possuir medidas adequadas ao usuário	Dimensões	Altura
			Largura
			Comprimento
			Dados antropométricos
	Possuir formas confortáveis ao uso	Estrutura	Aspectos ergonômicos
			Volume
	Ter acabamento que evite machucados no usuário	Estrutura	Espessura madeira
			Cantos abaulados

Fonte: A autora (2008)

5.3.2.3 Construção da tabela de desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe C

As qualidades exigidas pela classe C foram desdobradas em elementos da qualidade dos quais foram extraídas as características da qualidade dos produtos onde se destacam: estilo contemporâneo, formas simples, madeira maciça e vidro, cor, teor de umidade da

madeira (6 a 10%), resistência mecânica da madeira, massa específica da madeira, densidade da madeira abaixo de $0,50 \text{ g/cm}^3$, textura da madeira, tratamento superficial, sentido de corte da madeira, funcionalidade, grau de alteração dimensional da madeira, praticidade, aspectos ergonômicos e espessura da madeira. Visualizados na tabela 9.

Os itens de características de qualidade tiveram como base a revisão da literatura já citada no item 5.3.2.1.

Tabela 9- Desdobramento das qualidades exigidas e extração das características da qualidade Classe C

QUALIDADES EXIGIDAS CLASSE C		ELEMENTOS DA QUALIDADE	CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE
Ser bonito	Formas funcionais	Aparência	Usar estilo contemporâneo
			Formas simples
	Usar forma simples	Estrutura	Formas
	Usar madeiras escuras	Propriedades Organolépticas	Cor
	Usar materiais mesclados	Estrutura	Madeira maciça e vidro
Ter bom acabamento	Usar madeira seca para evitar rachaduras e empenamentos	Propriedades Físicas	Teor de umidade da madeira (6 a 10%)
	Usar verniz fosco ou cera	Aparência	Tratamento superficial
Ser confortável	Possuir medidas adequadas ao usuário	Dimensões	Altura
			Largura
			Comprimento
	Possuir formas confortáveis ao uso	Estrutura	Aspectos ergonômicos
			Volume
	Ter acabamento que evite machucados no usuário	Estrutura	Espessura madeira
	Usar madeiras leves	Propriedades Físicas	Densidade da madeira abaixo de $0,50 \text{ g/cm}^3$
Ser de baixo custo	Usar matéria-prima de baixo custo	Custo	
	Custo compatível com o produto		
Ter qualidade	Usar madeira de boa qualidade	Propriedades Físicas	Massa específica da madeira
	Ter bom acabamento	Tratamento superficial	Textura
Ser durável	Ser de madeira maciça	Propriedades Físicas	Massa específica da madeira
	Usar madeira de qualidade	Propriedades Físicas	Densidade da madeira abaixo de $0,50 \text{ g/cm}^3$

Fonte: A autora (2008)

5.3.3 Construção Matriz da Qualidade para geração do projeto conceitual

Para a construção da matriz da qualidade foi utilizado o software *QFD Designer 5* da IDEA core para fazer as conversões entre os dados das tabelas de desdobramento da qualidade exigida e desdobramento das características da qualidade, para tanto foi elaborado uma matriz da qualidade para cada classe econômica.

5.3.3.1 Matriz da Qualidade Classe A1

Na figura 16 está visualizada a matriz da casa da qualidade para os consumidores da classe econômica A1 que foi construída com o preenchimento dos dados contidos nas tabelas de desdobramento das qualidades exigidas e tabela das características das qualidades dos produtos.

Como citado no item 5.2 os produtos tidos como preferidos para compra pela Classe A1 são: camas, móveis para escritório, mesas para sala de jantar e cadeiras.

A partir da análise da matriz pode-se observar que conceitualmente os produtos de madeira destinados à classe A1 devem possuir as seguintes características para serem identificados como um produto de qualidade, tais características foram selecionadas entre as que obtiveram os maiores valores relativos expressos em gráfico, tendo como base os valores de importância absoluta acima de 400 pontos, após preenchimento da matriz: a) ter formas funcionais, formas simples, seguir o estilo contemporâneo e ter design inovador; b) ser fabricado em madeira maciça e metal e ter tratamento superficial com verniz fosco ou cera, permitindo uma superfície suave ao toque; c) a espessura da madeira deve permitir móveis leves; d) atender aspectos ergonômicos, como possuir medidas (altura, largura e comprimento) adequadas ao usuário para que o produto seja utilizado confortavelmente; e) possuir junções resistentes para dar segurança ao produto e f) madeira deve ter teor de umidade entre 6 a 10% para evitar variação dimensional, rachaduras e empenamentos.

Os conceitos tiveram como base recomendações da literatura quanto a:

- a) Propriedades mecânicas da madeira, que podem ser definidas como a expressão de seu comportamento sob a influência de uma força e estão diretamente relacionadas com a espécie, posição da peça na árvore, umidade da madeira e tempo de duração da carga (KOLLMANN; COTÊ, 1984; BARROS, 2000);
- b) A variação do teor de umidade ocasiona alterações nas dimensões da madeira. Esse fenômeno é denominado de retração e inchamento higroscópico, porque as alterações volumétricas ocorrem como consequência de variação no teor de água higroscópica. (GALVÃO & JANKOWSKY, 1985);
- c) O teor de umidade final recomendado para móveis para interior 6 - 10% (SANTINI, 1992);
- d) Fatores ergonômicos e de segurança, devem ser levados em consideração durante o projeto conceitual, partindo do princípio que os produtos devem ser adequados aos usuários, através de utilização de medidas antropométricas compatíveis com o biótipo do usuário do produto (IIDA, 2005).

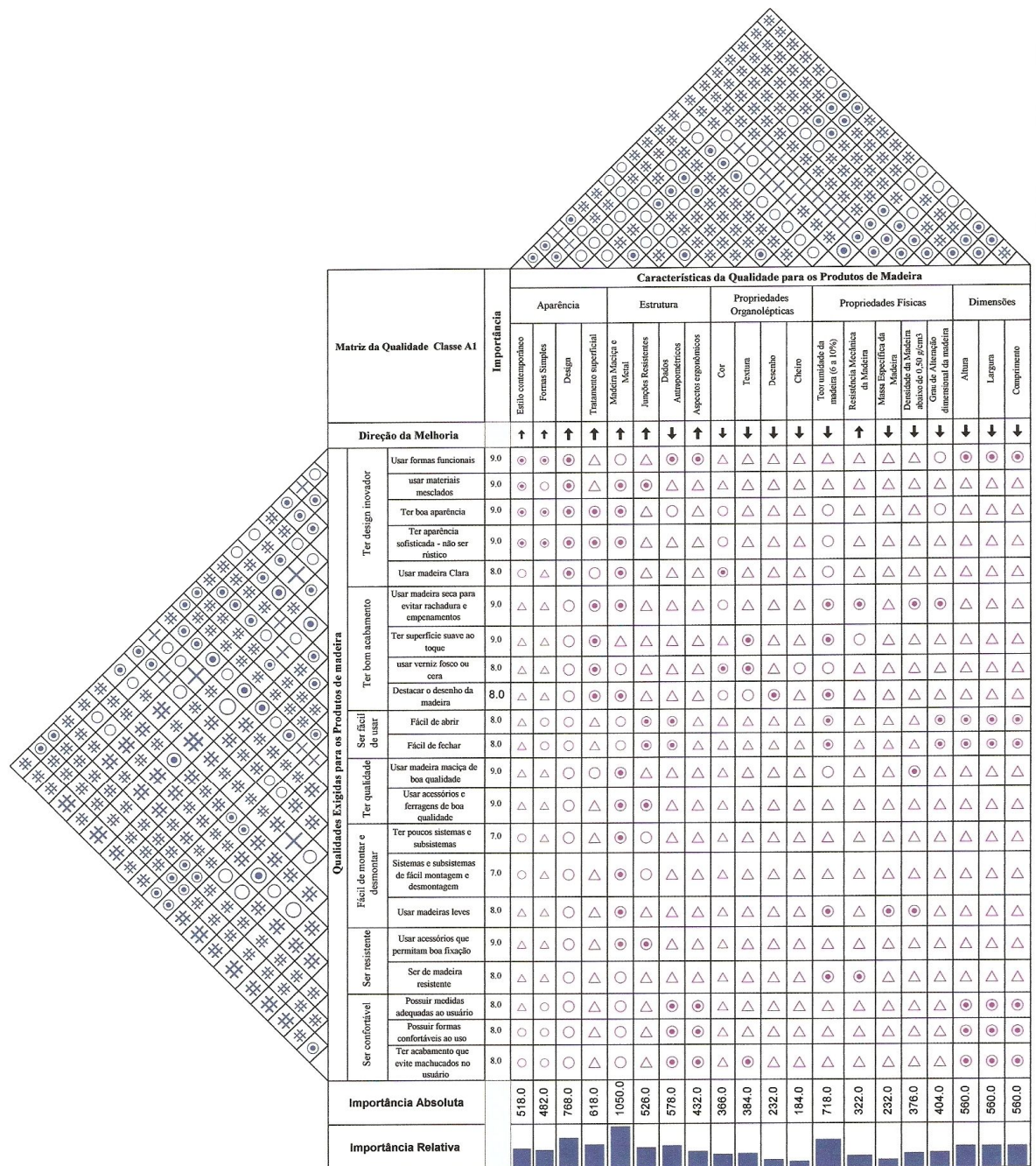


Figura 16 - Matriz QFD / Casa Qualidade Classe A1
Fonte: A autora (2008)

5.3.3.2 Matriz da Qualidade Classe B2

A figura 17 mostra a matriz da casa da qualidade para os consumidores da classe econômica B2 que foi construída com o preenchimento dos dados contidos nas tabelas de

desdobramento das qualidades exigidas e tabela das características das qualidades dos produtos.

Como citado no item 5.2 os produtos tidos como preferidos para compra pela classe B2 são: cama, guarda-roupa, cadeira, mesa sala jantar e objetos de decoração.

A partir da análise da matriz pode se observar que conceitualmente os produtos de madeira destinados a classe B2 devem possuir as seguintes características para serem identificados como um produto de qualidade, tais características foram selecionadas entre as que obtiveram os maiores valores relativos expresso em gráfico, tendo como base os valores de importância absoluta acima de 300 pontos, após preenchimento da matriz: a) seguir o estilo contemporâneo e ter design diferenciado; b) ser fabricado em madeira maciça e metal ou vidro e ter tratamento superficial com verniz fosco ou cera permitindo uma superfície suave ao toque; c) a espessura da madeira deve permitir que o móvel fique leve; d) seguir dados antropométricos e atender aspectos ergonômicos como possuir medidas (altura, largura, comprimento) adequadas ao usuário para que o produto seja utilizado confortavelmente; e) a madeira a ser utilizada deve ter cores diferentes, ter o teor de umidade entre 6 a 10% para evitar variação dimensional, empenamentos e rachaduras.

Os conceitos tiveram como base as mesmas recomendações da literatura constantes na matriz da qualidade da classe A1.

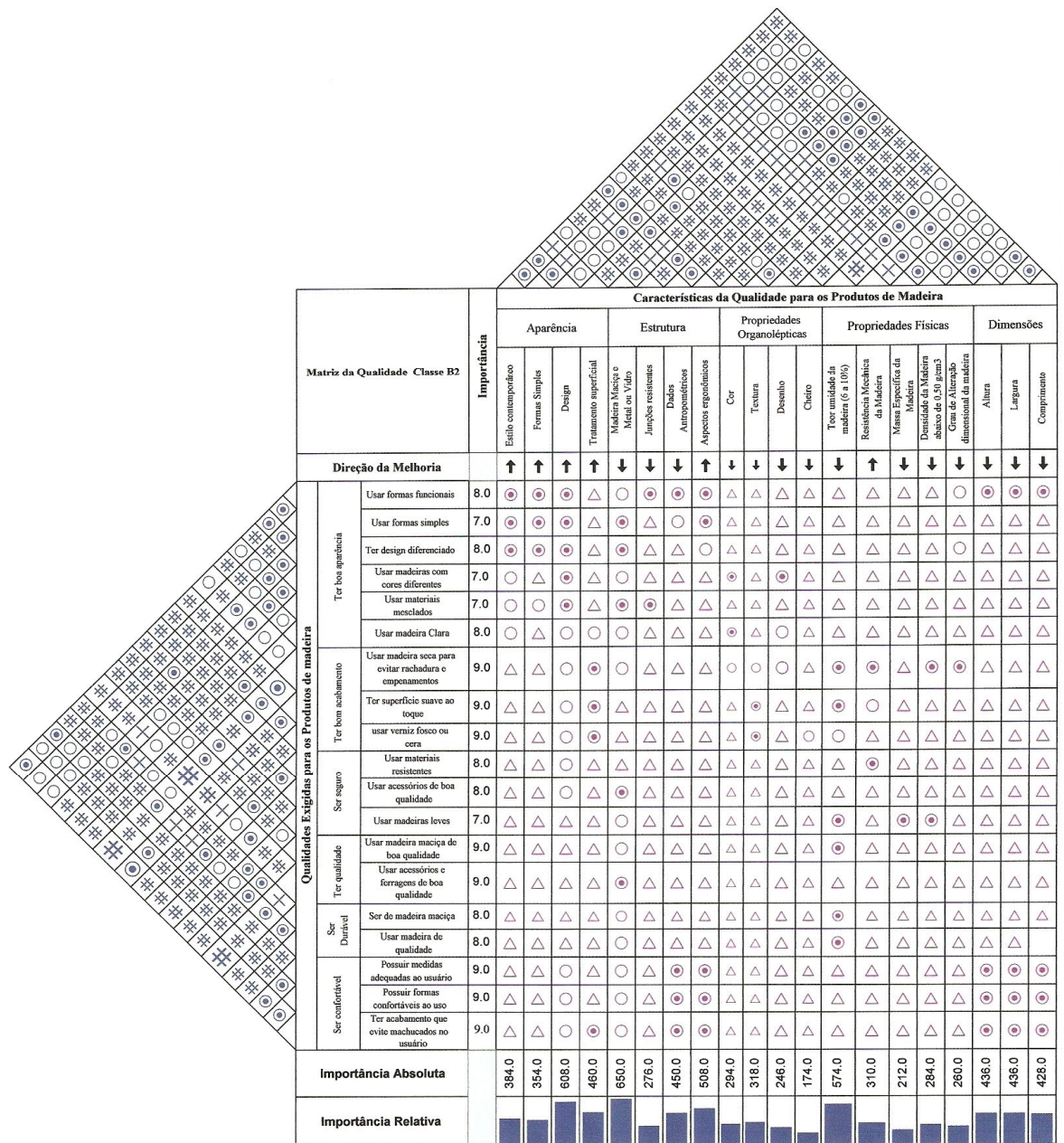


Figura 17 - Matriz QFD / Casa da Qualidade Classe B2
Fonte: A autora (2008)

5.3.3.3 Matriz da Qualidade Classe C

A figura 18 mostra a matriz da casa da qualidade para os consumidores da classe econômica C que foi construída com o preenchimento dos dados contidos nas tabelas de desdobramento das qualidades exigidas e tabela das características das qualidades dos produtos.

Como citado no item 5.2 os produtos tidos como preferidos para compra pela classe C são: cama, guarda-roupa, cadeira, mesa sala jantar e objetos domésticos.

A partir da análise da matriz pode se observar que conceitualmente os produtos de madeira destinados a classe C devem possuir as seguintes características para serem identificados como um produto de qualidade, tais características foram selecionadas entre as que obtiveram os maiores valores relativos expressos em gráficos, tendo como base os valores de importância absoluta acima de 300 pontos após preenchimento da matriz: a) ter formas funcionais e ter estilo contemporâneo; b) ser fabricado em madeira maciça e vidro e ter tratamento superficial com verniz fosco ou cera; c) a espessura da madeira deve permitir que o móvel fique leve; d) atender aspectos ergonômicos como possuir medidas adequadas ao usuário para que o produto seja utilizado com o mínimo de conforto; e) a madeira a ser utilizada deve ser de cor escura, ter o teor de umidade entre 6 a 10% para evitar variação dimensional.

Os conceitos tiveram como base as mesmas recomendações da literatura constantes na matriz da qualidade da classe A1.

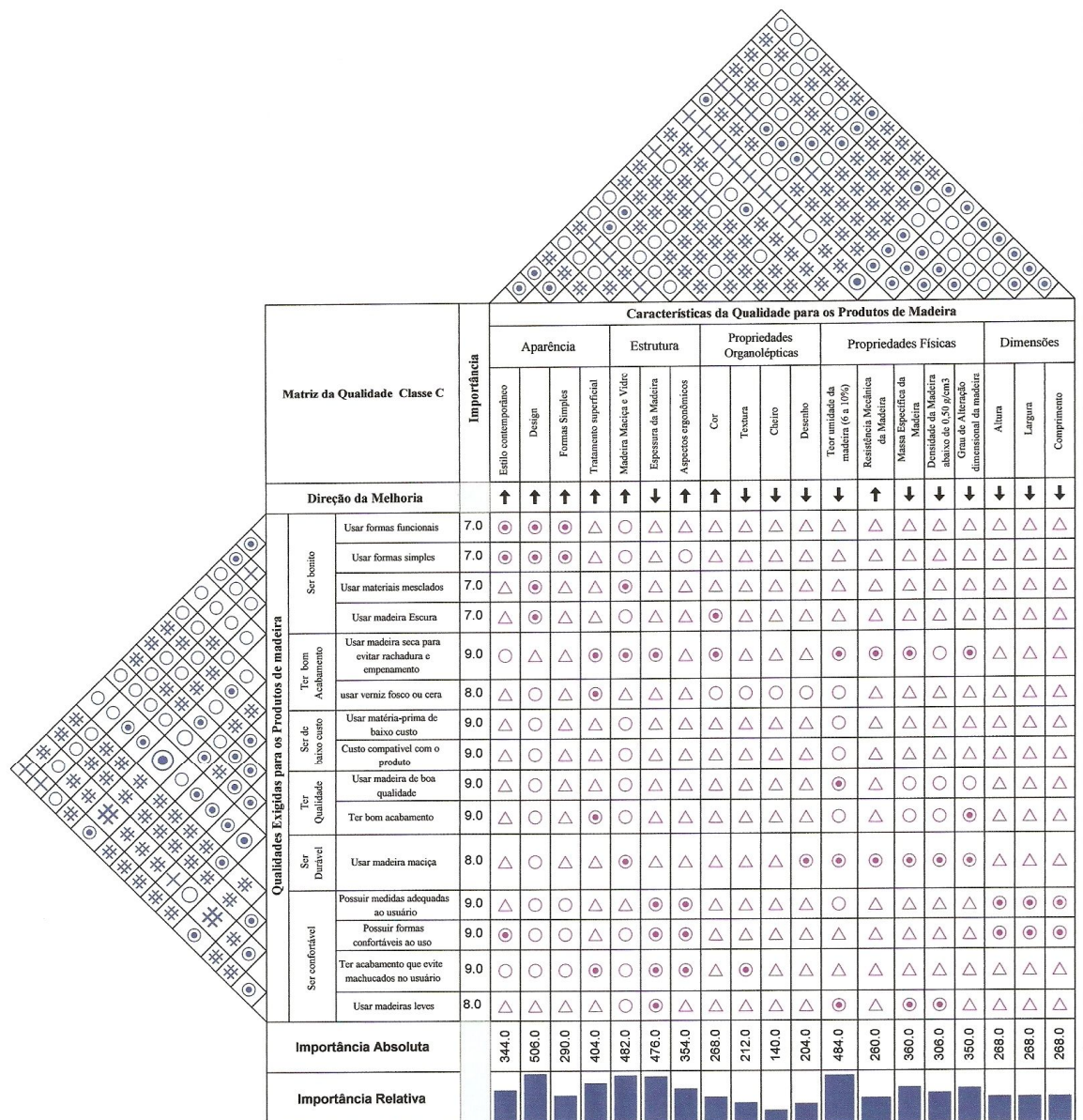


Figura 18- Matriz QFD / Casa da Qualidade Classe C
Fonte: A autora (2008)

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos foi possível chegar às seguintes conclusões:

- ✓ Identificação do perfil e as principais necessidades dos consumidores das três classes econômicas A1, B2 e C (e gerar as informações necessárias para a aplicação do método QFD e assim conseguir os dados para o conceito dos produtos a base de madeira da Amazônia);
- ✓ As reais necessidades dos consumidores em termos de produtos de madeira foram definidas a partir da interpretação das respostas aos questionários, onde foi possível organizar as preferências de cada classe analisada, podendo se observar que há uma grande necessidade por produtos de madeira para uso residencial e com características de qualidade evidentes.
- ✓ Há pouca variação na preferência por produtos de madeira de acordo com a classe econômica, há produtos que são preferidos pelas três classes outros preferidos apenas pela classe A1, por ser a de maior poder aquisitivo. Objetos de decoração foram optados apenas pela classe B2 e objetos de uso doméstico pelos consumidores da classe C, os que possuem o menor poder de compra.
- ✓ Quanto à característica de qualidade para os produtos, os consumidores da classe A1 são mais exigentes, têm preferência por matéria-prima de qualidade, bom acabamento e design inovador;
- ✓ Os consumidores da classe B2 preferem características como bom acabamento e ter design;
- ✓ Os consumidores da classe C também preferem produtos com bom acabamento e qualidade, mas de baixo custo.

- ✓ Com base no método QFD, conceitualmente os produtos para a classe A1 e B2 devem ter design diferenciado e privilegiar a qualidade e o requinte. Para a classe C os produtos devem ter custo acessível mais ter qualidade na medida do possível.

RECOMENDAÇÕES

Com base nos resultados e conclusões deste trabalho, como forma de complementar a presente pesquisa e dar continuidade na busca pela melhoria dos produtos de madeira da cidade de Manaus e a satisfação dos consumidores de tais produtos recomenda-se para futuras pesquisas nesta área:

Desenvolver produtos para as diferentes classes econômicas analisadas (A1, B2 e C) baseados nos conceitos gerados na pesquisa, visando atendimento das necessidades de tais consumidores e a melhoria do setor moveleiro da cidade de Manaus;

Estudar os processos de fabricação e linha de produção para os produtos desenvolvidos visando à viabilidade produtiva;

Aplicar as demais matrizes do método QFD de forma a envolver o planejamento do produto, desdobramento do produto em componentes críticos, planejamento dos processos e planejamento da fabricação.

REFERÊNCIAS

ABEP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA . **Critério de Classificação Econômica Brasil 2003**. (PDF). Disponível em: <<http://www.abep.org.br>>. Acesso em: 28 maio 2007. 41p.

ABIMÓVEL - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DO MOBILIÁRIO. **Panorama do Setor Moveleiro no Brasil**. São Paulo: Abimóvel, Junho /2005.

ABIMCI - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE MADEIRA PROCESSADA MECANICAMENTE – **Produtos de Madeira mais utilizados e competitividade na indústria Moveleira**. Artigo Técnico nº 25. Outubro, 2004. 3p.

_____. O setor florestal e o segmento de produtos de madeira sólida no Brasil. Brasília, 2003.

ACTION, Marketing e Pesquisa de Mercado. **Cenário de Mercado Projeto Madeira FIEAM/AMAZON**. Manaus, 2004. CD-ROM.

AMARAL, Daniel Capaldo. (org.) **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006. 541 p.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o design de novos produtos**. 2ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 260p.

BALLARIN, Adriano. **Estrutura da Madeira**. Disponível em: <http://www.joinvile.udesc.br/sds/professores/arlando/material/aula_3_tecnologia_da_madeira.a.2000.pdf>. Acesso em 03 maio 2008.

BOWYER, Jiml; SHMULKY, Rubin; HAYGREEN, John G. **Forest products and wood science: an introduction**. 4ed, USA: Iowa States Press, 2003.

BURGER, Luiza Maria; RICHTER, Hans Georg. **Anatomia da Madeira**. São Paulo: Nobel, 1991.154 p.

BLUMM, Hélio; BERTARELLO, Maria Ballestrin. **Pintura em móveis de madeira**. Dossiê Técnico. SENAI/RS-CETEMO. Produzido pelo serviço de resposta técnicas (SBRT), Novembro/2006.

CARNEVALLI, José Antonio; SASSI, Andreza. **Implantação do QFD no Brasil: base metodológica e resultados do piloto**. In: 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Florianópolis/ SC. Setembro, 2001.

CASTILHO, Antonio. **Um retrato da Classe A**. 4º Congresso da Associação Brasileira de Franchising. Costa do Sauípe. Outubro 2004.

CHENG, Lin Chih; MELO FILHO, Leonel Del Rey. **QFD Desdobramento da Função Qualidade na gestão de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Blucher, 2007. 539p.

CHENG, Lin Chih. Fundamentos Metodológicos do Método QFD. In: CHENG, Lin Chih; MELO FILHO, Leonel Del Rey. **QFD Desdobramento da Função Qualidade na gestão de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Blucher, p. 489 – 498, 2007.

CNI - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA . **Design para a Competitividade: recomendações para a política industrial no Brasil**. Relatório Síntese. Rio de Janeiro: DAMPI, Núcleo de Design, 1996. 33p.

_____. **Indicadores de Competitividade na Indústria Brasileira: micro e pequenas empresas/** CNI, 2006. 134 p: il.

COUTINHO, Luciano. **Design como Fator Competitivo na Indústria Brasileira de Móveis**. Campinas: SEBRAE/FINEP/ABIMÓVEL/FECAMP/UNICAMP/IEL/NEIT, 1999. 92p.

DANILEVICZ, Ângela de Moura Ferreira; KOSCIUK, Enio; RIBEIRO, José Luis Duarte. **Um método de desdobramento da qualidade em serviços voltados à melhoria continua**. In: 3º Congresso Brasileiro de gestão de desenvolvimento de Produtos. Florianópolis/SC. Setembro, 2001.

DISCHINGER, Marta; COELHO, Marina P. de B.; JARDELL, Farias. **Design e qualidade incorporados na produção de móveis de madeira**. In: VIII Encontro Brasileiro em Madeira e em Estruturas de Madeira. Uberlândia. Julho, 2002.

DJANIKIAN, João Gaspar; SELMO, Silvia; JOHN Vanderley. **Madeiras**. PCC/USP, 2004.

DRUMOND, Fátima Brant; MELO FILHO, Leonel Del Rey. **Desdobramento da Função Qualidade (QD): captando e traduzindo a voz do cliente**. In: CHENG, Lin Chih; MELO FILHO, Leonel Del Rey. **QFD Desdobramento da Função Qualidade na gestão de Desenvolvimento de Produtos**. São Paulo: Blucher, p. 95-116, 2007.

ESPINOSA, Mariano Martinez; CALIL JR., Carlito; SALES, Almir. **Amostragem para a determinação das propriedades físicas e mecânicas da madeira**. In: 3º Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciências dos Materiais (CBECIMAT), Curitiba, 1998.

FERREIRA, Oswaldo Poffo (coord.) **Madeira: uso sustentável na construção civil**. São Paulo: IPT/SINDUSCON-SP, 2003.

FERRARI, Fernanda Menezes; TOLEDO, José Carlos. **Ferramentas do processo de desenvolvimento de produto como mecanismos potencializadores da gestão do conhecimento**. In: 3º Congresso Brasileiro de gestão de desenvolvimento de Produtos. Florianópolis/SC. Setembro, 2001.

FONSECA, Jairo Simon; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de Estatística**. 5ed. São Paulo Atlas, 1994.

FÓRUM DE DEBATES: caminhos do III milênio. **O Móvel brasileiro no contexto global**. 2ª fase, edição nº 9. Curitiba: Alternativa Editorial. Novembro, 2001.

_____. **Os novos conceitos do mobiliário.** 2ª fase, edição nº 9. Curitiba: Alternativa Editorial. Novembro, 2001.

FUCAPI - FUNDAÇÃO CENTRO DE ANÁLISE, PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA / Núcleo de Design/ Projeto Floresta Viva. **Pesquisa de Mercado de móveis de madeira em Manaus.** Manaus/AM, 2006. Disponível em: <<http://www.florestavivaamazonas.org.br/31.php>>. Acesso em março 2008.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas técnicas para trabalho científico: elaboração e formatação. Explicação das normas da ABNT.** 14 ed. Porto Alegre: s.n., 2005.

GALVÃO, Antônio Paulo Mendes; JANKOWSKY, Ivaldo Pontes. **Secagem Racional da Madeira.** São Paulo; Nobel, 1985. 111p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

GOBE, Antônio Carlos; PEREZ, Maria Clotilde; CARRAMENHA, Paulo Roberto Campana; PASQUALE, Perrotti Pietrangelo. **Gerencia de produtos.** São Paulo: Saraiva, 2004. 280p.

GORINI, Ana Paula Fontenelle. **Panorama do Setor moveleiro no Brasil.** BNDES, 2000. 50p. Disponível em: <<http://www.abimovel.com.br/panorama/menu>>. Acesso em 13 agosto 2005.

GIUSTINA, Mara Della. **As madeiras alternativas como opção ecológica para o mobiliário brasileiro.** 2001. 128 f. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

GUIMARÃES, Leovani M. **QFD: ferramenta de suporte à estratégia competitiva.** Revista Controle da Qualidade. Rio de Janeiro: Ed. Banas, 1996, nº 56. P. 50-54.

GREEN, David W.; WINANDY, Jerrold E.; KRETSCHMANN, David E. **Mechanical Properties of wood.** Disponível em: <<http://www.fpl.fs.fed.us/documents/fplgtr/fplgtr113/ch04.pdf>>. Acesso em 20 abril 2008.

GROSSMAN, Elio; NAVEIRO, Ricardo Manfredi. **A atividade de desenvolvimento de projeto de produto na indústria de móveis.** In: 3º Congresso Brasileiro de gestão de desenvolvimento de Produtos. Florianópolis/SC. Setembro, 2001

HEGEDUS, Clóvis Eduardo Nunes. **A compreensão da percepção da qualidade pelo consumidor como base para a definição de estratégias para empresas e suas cadeias de fornecimento.** 2000. 183 f. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Dados do censo Demográfico no ano de 2000.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 10 março 2007>.

IFPEAM - INSTITUTO FECOMERCIO DE PESQUISA EMPRESARIAIS DO AMAZONAS. **Pesquisa de índice de intenção de compra e confiança do consumidor**

referente ao mês de dezembro 2007. Disponível em <[http:// www.fecomercio-am.org.br](http://www.fecomercio-am.org.br)>. Acesso em 01 agosto 2008.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção.** 2ª ed. Editora Edigard Blucher. São Paulo, 2005. 614p. il.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICA. **Madeiras para móveis e construção civil.** São Paulo. IPT. CD-ROM.

IEMI - INSTITUTO DE ESTUDOS E MARKETING INDUSTRIAL. **Relatório setorial da Indústria de Móveis no Brasil em 2006.** (PDF). Disponível em: <<http://iemi.com.br>>. Acesso em 17 abril 2008. 33p.

KAMINSKI, Paulo Carlos. **Desenvolvendo produtos com planejamento criativo e qualidade.** São Paulo: Lct, 2000. 132p.

KEELLING, Ralph. **Gestão de projetos: uma abordagem global.** São Paulo: Saraiva, 2006. 293 p.

KLOCK , Umberto. **Propriedades da Madeira.** Disponível em: <<http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/introduengmad/propriedadesdamadeira1.2005.ppt>>. Acesso em 18 abril 2008.

KLOCK , Umberto. **Introdução à engenharia industrial da Madeira: características gerais da madeira.** Disponível em: <<http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/introduengmad/propriedadesdamadeira1>>.2005.ppt>. Acesso em 18 abril 2008.

KLOCK , Umberto. **Química da Madeira.** 3 ed. Curitiba. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Agrárias/ Departamento de Engenharia e Tecnologia Florestal, 2005. 81 p.

KOTLER, Philip. **Administração de marketing: a edição do novo milênio.** São Paulo: Prentice Hall, 2000. 764 p.

KOLLMAN, Franz F. P.; COTÊ, Winfred A. **Principles of wood science and technology.** Vol. I: Solid Wood. New York: Springer, 1984. 592 p.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

LUZA, Rosilene Przydzimirski. **A visão empresarial sobre o designer na indústria moveleira: um elemento agregador de valor.** 2003. 120 f. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, UFSC.

MADEIRAS alternativas são opções para mobiliário. Revista da Madeira. Artigo Técnico 2007. Disponível em: <<http://www.remade.com.br>>. Acesso em 26 abril 2008.

MADEIRA. Artigo 2007. Disponível em:
<http://www.cgimoveis.com.br/tecnologia/documento.2007-11-13.7472057704/at_download/arquivo>. Acesso em 04 maio 2008.

MALHOTRA, Naresh K.; ROCHA, Ismael; LAUDISIO, Maria Cecília; ALTHEMAN, Édman; BORGES, Fábio Mariano. **Introdução a pesquisa de marketing**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de Marketing**. Edição compacta. 3 ed. São Paulo: Atlas. 2001.

MARCATI, Carmen. **Aula sobre madeira 2005**. Disponível em:
<<http://www.fca.unesp.br/intranet/carmen.php>>. Acesso em 27 abril 2008.

_____. **Anatomia da madeira**. Disponível em:
<<http://www.fca.unesp.br/intranet/carmen.php>>. Acesso em 27 abril 2008.

MENEZES, Mário; PINHEIRO, Marcos Roberto; GUAZZEL, Ana Cíntia; MARTINS, Fábio. **Cadeia produtiva da madeira no Estado do Amazonas**. Manaus: SDS, 2005. Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável 5, 36p. il. Disponível em:
<<http://www.florestavivaamazonas.org.br/32.php>> Acesso em 17 maio 2007.

MIGUEL, Paulo A. Cauchick. **Levantamento sobre a utilização do desdobramento da função qualidade em empresas no Brasil**. In: CHENG, Lin Chih; MELO FILHO, Leonel Del Rey. QFD Desdobramento da Função Qualidade na gestão de Desenvolvimento de Produtos. São Paulo: Blucher, p. 281 - 292, 2007.

MÓVEIS de madeira manejada no Amazonas. Disponível em:
<http://www.florestavivaamazonas.org.br/madeira_manejada.php>. Acesso em 18 abril 2008.

NASCIMENTO, Marilzete Basso. **A incorporação do design por uma indústria moveleira voltada ao segmento popular: um estudo de caso no pólo moveleiro de Arapongas /PR**. 2001. 106 f. Dissertação (mestrado). Programa Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, UFSC.

NIEMEYER, Lucy. **Design no Brasil: origens e instalação**. Rio de Janeiro: 2AB, 2000. 3ed.

OLIVEIRA, Fabiana Goia R. **Avaliação de propriedades mecânicas de madeira por meio de ultra-som**. In: III Pan-American Conference for nondestructive testing. Rio de Janeiro, 2003. 5p.

OLIVEIRA, Lelita Botelho. **Avaliação da qualidade da madeira da espécie florestal *Scleronema Micranthum* Ducke através de metodologia destrutiva e não destrutiva**. 2006. 75 f. Dissertação (mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, UFAM.

PESCUMA, Derma; CASTILHO, Antonio Paulo F. de. **Projeto de Pesquisa – o que é? Como fazer?: um guia para sua execução**. São Paulo: olho d'água, 2005.

PEIXOTO, Manoel Otelino; CARPINETTI, Luis César. **Quality Function Deployment – QFD (distribuição da função qualidade)**. 5th International Symposium on Quality Function Deployment/ I Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Belo Horizonte. Agosto/ 1999. p.142-151

PERUZZI, Jaime Torezan. **Manual sobre a importância do design no desenvolvimento de produtos**. Bento Gonçalves. SENAI/CETEMO/SEBRAE, 1998.

PEREIRA, Andréa Franco. **Documentação técnica para móveis**. Fundação Centro tecnológico de Minas Gerais/ CETEC: Produzido pelo serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT), 2006. 26p.

PIVA, Ricardo Dal. **Processos de fabricação de móveis**. Dossiê técnico. SENAI/RS-CETEMO: Produzido pelo serviço Brasileiro de Respostas Técnicas (SBRT), 2006. 20p.

PROJETO FLORESTA VIVA/ FUCAPI. **Pesquisa de mercado de móveis em Manaus**. Manaus, AM. Junho/2006. Disponível em: <<http://www.florestavivaamazonas.org.br/31.php>>. Acesso em 18 abril 2008.

PROJETO FLORESTA VIVA/ FUCAPI. **Relatório sobre o setor madeireiro/moveleiro em Manaus**. Manaus, AM. Junho/2006. Disponível em: <<http://www.florestavivaamazonas.org.br/31.php>>. Acesso em 18 abril 2008.

POLIGNANO, Luiz A. Castanheira; DRUMOND, Fátima Brant. **O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de produtos**. In: 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. Florianópolis/ SC. Setembro, 2001.

PROPRIEDADES mecânicas da madeira. Demad – Escola superior tecnologia viseu. Disponível em:

<<http://www.estv.ipv.pt/paginaspeessoais/jqomarcelo/tim3/madeira%20ens%20mecanismos.pdf>>. Acesso em 02 abril 2008.

PROPRIEDADES da madeira. Revista da madeira nº 83 – ano 14. Agosto de 2004.

<<http://www.remade.com.br/revista/madeira.php?edicao80&id=548>> Acesso em 03 outubro 2005.

REMADE - Revista da Madeira, Brasília. nº 104 - ano 17. Abril de 2007. Disponível em:

<<http://www.remade.com.br>> Acesso em 27 abril 2008.

REMADE - Revista da Madeira, Brasília nº 95, ano 15. Agosto/ 2006. Disponível em: <<http://www.remade.com.br>>. Acesso em 10 agosto 2008.

REMADE - Revista da Madeira, Brasília nº 91, ano 15. Agosto /2005. Disponível em: <<http://www.remade.com.br>>. Acesso em 17 agosto 2007.

REMADE - Revista da Madeira, Brasília. Artigo Técnico/ Maio/2004. Disponível em: <<http://www.remade.com.br>> Acesso em 27 abril 2008.

REMADE - Revista da Madeira, Brasília. Artigo Técnico/ Julho 2000. Disponível em:

<<http://www.remade.com.br>> Acesso em 27 abril 2008.

SANTOS, Flávio Anthero dos. **O design como diferencial competitivo**. Itajai: Univale, 2000.

SANTANNA, Giovani Levi; FREITAS, Luis Carlos. **Desenvolvimento sustentável do setor florestal brasileiro**. Revista da madeira, no 80 - 14 Abril de 2004.

SANCHES, Miguel. **Diagnóstico do setor moveleiro no Brasil**. Disponível em: <<http://www.abimovel.org.br>>. Acesso em: 03 agosto 2006.

SANTINI, Élio José. **Qualidade da Madeira Seca**. In: Seminário sobre secagem da madeira. Santa Maria/RS. 1992. 100p. il.

SENAI - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL .Departamento Nacional. **Referências em mobiliário 2008**. Porto Alegre: SENAI-RS, 2007.

SILVA, Edna Lúcia; MENEZEDA, Eстера Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 3. ed. rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001. 121p.

SILVA, Maria Nazaré Pereira; SILVA, M. B. C. E; SILVA, A. C. E; CAMARGO, T. M. **Diagnóstico do Setor Madeireiro do Médio Amazonas**. Manaus: SEBRAE/ AM, 2004.

SILVA, Ademir Castro. **Madeiras da Amazônia: características gerais, nome vulgar e usos**. Manaus: Sebrae, 2002. 237p.

STEFANO, Fabiana; SANTANA, Larissa; ONAGA, Marcelo. **O retrato dos novos consumidores brasileiros**. REVISTA EXAME, edição 916. Abril/2008. Disponível em: <[http:// portalexame.abril.com.br/revista/exame/edições/091/economia](http://portalexame.abril.com.br/revista/exame/edições/091/economia)>. Acesso em 31 agosto 2008.

SUFRAMA - SUPERINTENDÊNCIA DA ZONA FRANCA DE MANAUS . **Produtos Madeireiros: Potencialidades Regionais e Estudo de Viabilidade Econômica**. Manaus: Sumário Executivo, 2003. 18p.

VALENÇA, Antonio Carlos de Vasconcelos; PAMPLONA, Leonardo de Moura Perdigão; SOUTO, Sabrina Weber. **Os novos desafios para a indústria moveleira no Brasil**. BNDES Setorial: Rio de Janeiro, n 15 p. 83-96. Março/ 2002. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em 20 abril 2007.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM CIÊNCIAS
FLORESTAIS E AMBIENTAIS PPGCIFA

Apêndice 1 - Questionário utilizado na pesquisa

PESQUISA DE MERCADO – PRODUTOS DE MADEIRA

Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFAM em 09/08/07 - Protocolo CAAE nº
0217.0.115.000-07

I. PERFIL DO CONSUMIDOR

1. Sexo:

a) Masculino(☐) b)Feminino(☐)

2. Qual seu estado Civil:

a) Solteiro (☐) b) Casado(☐) c) Separado (☐) d) Outros(☐) Qual? _____

3. Qual a sua faixa etária:

a) 18 a 28 anos (☐) b) 29 a 39 anos(☐) c) 40 a 49 anos(☐) d) 50 a 59 anos(☐) e) Acima de 60 anos(☐)

4. Qual das categorias seguintes descreve melhor a sua renda mensal?

CASO SUA FAIXA DE RENDA SEJA INFERIOR AS APRESENTADAS CONCLUA AS RESPOSTAS AQUI

a) 760,00 a 1.900,00 reais (☐) b) 1.900,00 a 3.800,00 reais(☐) c) 3.800 a 7.600 reais(☐) d) Acima de 7.600,00 reais (☐)

5. Qual a sua profissão:

a) Autônomo (☐)

e) Professor Universitário (☐)

b) Funcionário público (☐)

f) Professor Ensino Fundamental (☐)

c) Empresário (☐)

g) Professor Ensino Médio (☐)

d) Profissional Liberal (☐)

h) Outros: (☐) Qual? _____

6. Qual a sua escolaridade:

a) Ensino Fundamental Completo (☐)

e) Superior Completo (☐)

b) Ensino Fundamental Incompleto (☐)

f) Superior Incompleto (☐)

c) Ensino Médio Completo (☐)

g) Pós-graduado (☐)

d) Ensino Médio Incompleto (☐)

7. Qual a zona da cidade em que fica a sua residência:

a) Zona Centro-Oeste (☐) e) Zona Norte (☐)

b) Zona Centro-Sul (☐) f) Zona Oeste (☐)

c) Zona Leste (☐) g) Zona Sul (☐)

8. Caso não saiba qual a Zona, escreva o nome do bairro onde você mora.

9. Você compraria produtos feitos de madeiras Amazônicas?

a) Sim () b) Não ()

10. Caso sua resposta anterior seja negativa, comente os motivos pelos quais você não compraria produtos à base de madeiras Amazônicas e encerre as respostas aqui. **SE A RESPOSTA FOR POSITIVA PROSSIGA.**

II. PREFERÊNCIA DE COMPRA PRODUTOS MADEIRA

11. Dos produtos relacionados abaixo, quais você compraria se fossem produzidos com madeiras Amazônicas?

SELECIONE NO MÁXIMO 05 PRODUTOS

- | | |
|--|-----|
| a) Camas | () |
| b) Guarda-roupas | () |
| c) Armários para cozinhas e banheiros | () |
| d) Sofás | () |
| e) Cadeiras | () |
| f) Mesas | () |
| g) Objetos de madeira para decoração (luminárias, porta revistas, porta-lápis, etc). | () |
| h) Objetos de madeira para uso doméstico (colher, tábua para carne, etc). | () |
| i) Estantes | () |
| j) Móveis para escritórios | () |
| l) Móveis infantis | () |
| m) Outros: () Qual? _____ | |

12. Qual a frequência que você costuma comprar objetos de madeira?

a) Mensalmente () b) Anualmente () c) Raramente ()

13. Em média quanto você estaria disposto a pagar, pelos objetos citados a seguir: **MARQUE O VALOR CORRESPONDENTE.**

a) Cama em madeira maciça	De 200 a 300 reais	()
	De 310 a 400 reais	()
	Acima de 400 reais	()
b) Guarda-roupa em madeira maciça	De 500 a 800 reais	()
	De 810 a 1.100 reais	()
	Acima de 1.100 reais	()
c) Armário para cozinhas e banheiros em madeira maciça	De 500 a 800 reais	()
	De 810 a 1.100 reais	()
	Acima de 1.100 reais	()

d)	Sofá com estrutura em madeira maciça	De 150 a 300 reais	()
		De 350 a 500 reais	()
		Acima de 550 reais	()
e)	Cadeira em madeira maciça	De 50 a 100 reais	()
		De 150 a 250 reais	()
		Acima de 300 reais	()
f)	Mesas para sala de jantar em madeira maciça	De 100 a 300 reais	()
		De 350 a 450 reais	()
		Acima de 550 reais	()
g)	Objetos de madeira para decoração (luminárias, porta revistas, porta-lápis, etc).	De 50 a 80 reais	()
		De 90 a 120 reais	()
		Acima de 120 reais	()
h)	Objetos de madeira para uso doméstico (colher, tábua para carne, etc).	De 50 a 80 reais	()
		De 90 a 120 reais	()
		Acima de 120 reais	()
i)	Estantes em madeira maciça	De 500 a 800 reais	()
		De 810 a 1.100 reais	()
		Acima de 1.100 reais	()
j)	Móveis para escritório em madeira maciça	De 500 a 800 reais	()
		De 810 a 1.100 reais	()
		Acima de 1.100 reais	()
l)	Móveis infantis madeiras maciças (berços, jogo de cadeira e mesas, camas, etc).	De 200 a 300 reais	()
		De 310 a 400 reais	()
		Acima de 400 reais	()

14. Indique, por ordem de importância (1º, 2º, 3º) três fatores que levam você a comprar um produto de madeira:

- a) Conforto ()
- b) Qualidade (Matéria-prima) ()
- c) Design (formas, cores, acabamentos, estilo, etc). ()
- d) Preço ()

15. Em sua opinião o que um produto de madeira deve ter para você considerá-lo com qualidade?

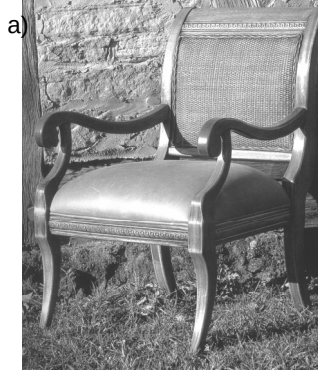
III. CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTOS

16. Qual o estilo dos móveis que você gosta ou costuma comprar:

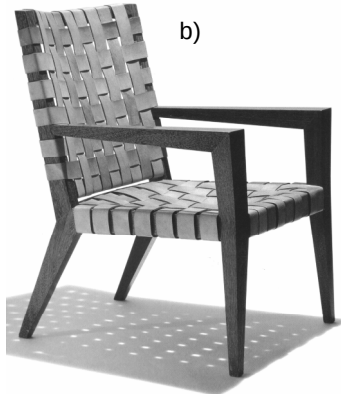
- a) **Rústico** (estilo grosseiro e com pouco acabamento). ()
- b) **Clássico** (estilo antigo, com formato pesado, cores escuras e excesso de adornos como: frisos, entalhados, torneados). ()
- c) **Contemporâneo** (estilo que preza a beleza aliada à funcionalidade e formatos simples) ()

- d **Clean** (estilo despojado, uso de uma única cor, linha simples e sofisticadas). ()

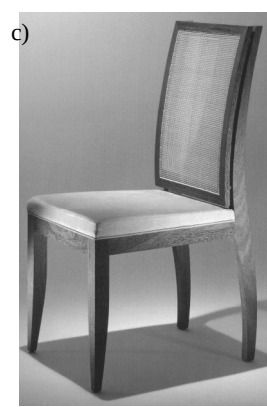
17. Dos produtos abaixo, qual representa melhor, o estilo de sua preferência? **MARQUE APENAS 01.**



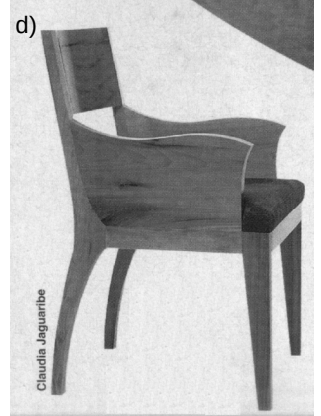
()



()



()



()

18. Qual o tipo de acabamento que você prefere nos produtos de madeira?

- a) Verniz brilhante ()
 b) Verniz fosco ()
 c) Pinturas variadas (patinas, lacas, texturizados etc) ()
 d) Encerado ()
 e) Outros: () Qual? _____

19. Você está satisfeito com os tipos de produtos de madeira comercializados em Manaus?

- a) Sim () b) Não ()

20. Se sua resposta anterior foi **negativa**, comente quais os motivos pelos quais você está insatisfeito com os produtos.

21. Sugira alguns produtos de madeira que você gostaria de comprar?

IV. MATÉRIA-PRIMA DOS PRODUTOS

22. Marque na relação abaixo, os tipos de madeira que você prefere.

- | | | | |
|----------------------|-----|----------------------------------|-----|
| a) Madeiras exóticas | () | d) Madeiras pesadas | () |
| b) Madeiras escuras | () | e) Madeiras Leves | () |
| c) Madeiras claras | () | f) Madeiras com cores diferentes | () |

23. Das espécies de madeira relacionadas abaixo, quais você prefere?

- | | | | |
|------------------|-----|-----------------|-----|
| a) Angelim-Pedra | () | h) Jacareuba | () |
| b) Assacu | () | i) Louro-Faia | () |
| c) Cedro | () | j) Muirapiranga | () |
| d) Cedrinho | () | l) Macacauba | () |
| e) Cupiuba | () | m) Marupá | () |
| f) Itaúba | () | n) Pau-roxo | () |
| g) Ipê | () | o) Sucupira | () |

24. Para você, qual a melhor combinação? **MARQUE NO MÁXIMO 02.**

- | | | | |
|---------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| a) Madeira maciça e metal | () | d) Madeira maciça e fibras naturais | () |
| b) Madeira maciça e MDF | () | e) Madeira maciça e vidro | () |
| c) Madeira maciça e couro | () | f) Madeira macia e madeira maciça | () |
- (diferentes tons de madeira)

OBRIGADA POR RESPONDER AS QUESTÕES.