



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

FÁBIO HENRIQUE DIAS MÁXIMO

PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA PROJETO DE MÓVEIS EM MADEIRA
MACIÇA COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MANAUS

MANAUS
2013

FÁBIO HENRIQUE DIAS MÁXIMO

PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA PROJETO DE MÓVEIS EM
MADEIRA MACIÇA COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MANAUS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais – PPGCIFA na linha de pesquisa “Tecnologia de Recursos Florestais”, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Nabor da Silveira Pio

MANAUS
2013

FICHA CATALOGRÁFICA

MÁXIMO, Fábio Henrique Dias.

Proposta de diretrizes para projeto de móveis em madeira maciça comercializados na cidade de Manaus / Fábio Henrique Dias Máximo. – Manaus, 2013, 124p.

Dissertação de Mestrado – Faculdade de Ciências Agrárias – Universidade Federal do Amazonas, 2013.

Orientador: Prof. Dr. Nabor da Silveira Pio.

Palavras-chaves: design, mobiliário, QFD.

FÁBIO HENRIQUE DIAS MÁXIMO

PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA PROJETO DE MÓVEIS EM
MADEIRA MACIÇA COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MANAUS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais – PPGCIFA na linha de pesquisa “Tecnologia de Recursos Florestais”, da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Engenharia Florestal.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Cardoso Lucas Filho
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

Prof^a. Dr. Nelson Kuwahara
Universidade Federal do Amazonas - UFAM

Aprovado em 28 de junho de 2013.

A minha esposa Suellen de Freitas Máximo,
meus pais, meus irmãos, meus amigos pelo
incentivo para realização deste trabalho.

Agradeço aos professores e colegas de profissão Franciane da Silva Falcão e Nelson Kuwahara pelo incentivo e discussão dos assuntos diversos que envolveram esta pesquisa, a todos os professores e colegas do Programa de Pós-Graduação Stricto-Sensu em Ciências Florestais e Ambientais – PPGCIFA, em especial meu orientador Dr. Nabor da Silveira Pio, a UFAM que proporcionou esse aprendizado e meu crescimento profissional e por fim ao SEBRAE e as associações que possibilitaram o desenvolvimento de toda esta pesquisa.

“São as perguntas que não sabemos responder que mais nos ensinam. Elas nos ensinam a pensar. Se você dá uma resposta a um homem, tudo o que ele ganha é um fato qualquer. Mas, se você lhe der uma pergunta, ele procurará suas próprias respostas”

(Patrick Rothfuss)

RESUMO

A pesquisa propõe diretrizes que incorporem o design na configuração e planejamento de móveis em madeira maciça comercializadas na região metropolitana de Manaus com intuito de melhorar a qualidade dos produtos. Para isso foram identificados os principais problemas envolvendo a comercialização desses produtos por meio de uma coleta de dados quali-quantitativos junto a estabelecimentos comerciais e movelarias, coletando dados a respeito da logística, planejamento, configuração dos produtos, matéria-prima utilizada e estrutura das movelarias, tendo como consequência o desenvolvimento de novos mobiliários. Os dados levantados foram agrupados em uma tabela auxiliando na organização de critérios quanto a vantagens, fraqueza, oportunidades e ameaças, para uma análise SWOT, como indicador de mercado para os móveis em madeira maciça e equacionados por meio de uma matriz *Quality Function Deployment* – QFD, para converter as necessidades do consumidor em parâmetros técnicos, considerando o projeto preliminar e verificando como é possível melhorá-lo antes que o produto ou serviço seja testado no mercado, logo, tais indicadores mostraram quais as características que devem ser priorizadas durante o planejamento e configuração de móveis em madeira maciça para a região.

Palavras - chave: design, mobiliário, QFD.

ABSTRACT

The research proposes guidelines that incorporate the design configuration and solid wood furniture planning traded in the metropolitan region of Manaus with aim of improving the quality of products. They were identified the main problems involving the marketing of these products through a data collection qualitative and quantitative near shops and in furniture workshops, collecting data about the logistics, planning, setting products, raw material and structure at furniture workshops, resulting in the development of new goods. The data had been grouped into a table for assisting in organizing criteria as the strength, weaknesses, opportunities and threats to a SWOT analysis, providing an indicator of market for solid wood furniture. These one had been equated in Quality Function Deployment - QFD matrix to convert consumer needs in technical parameters, considering the preliminary design and checking how you can improve it before the product or service had been tested, so these indicators showed which features must be prioritized during the planning and configuration of solid wood furniture for region.

Keywords: design, furniture, QFD.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Árvore de problemas	18
Figura 2 Mobiliário do ecletismo (à esq.); Mesa neobarroca elementos curvados (à dir.).	23
Figura 3 Catálogo da Morris & Co. (esq.); Interior Arts and Crafts (dir.).....	24
Figura 4 Cadeira nº. 14 (Thonet).	25
Figura 5 Poltrona Leve, 1943 e 3 pés, 1947 (Tenreiro).....	26
Figura 6 Poltrona MF5, 1952 (Carlos Millan e Miguel Forte).....	27
Figura 7 Cadeira Lucio Costa, 1956; Cantú, 1958; Poltrona Mole, 1961 (Sérgio Rodrigues).27	
Figura 8 Estante e poltrona Peg-Lev, anos 60.	28
Figura 9 Cadeira Dinamarquesa,1959 (Zalszupin); Ângela,2001; João Carlos,1990 (Boal)..28	
Figura 10 Cadeiras São Paulo, 1982; Flexa, 1985; Poltrona Astúrias, 2002 (Carlos Motta)..29	
Figura 11 Cadeira Jecker, 1999 (Etel Carmona).	29
Figura 12 Cadeira, 2004 e Sofá, 2002 (Moreira Salles).	30
Figura 13 Banco, 2000; poltrona flexus, 2000; Cadeira 20R, 2004 (Useche).....	30
Figura 14 Bancos linha TAK – Pedro Useche; Poltrona Pelicano, 2003 (Arnout).	31
Figura 15 Quantidade de madeira beneficiada exportada da Amazônia Legal, 2009.	35
Figura 16 Valores médios de madeira beneficiada em 2009.....	36
Figura 17 Mercado para os móveis produzidos na Região Norte em 2008.....	36
Figura 18 Produção dos principais polos moveleiros da região Norte em 2008	37
Figura 19 Potencialidades Produtivas Extrativistas na região metropolitana de Manaus.	38
Figura 20 Quantidade de estabelecimentos, por zona na cidade de Manaus.....	39
Figura 21 Os fatores de qualidade e o modelo Kano.....	43
Figura 22 Diagrama do desdobramento da função qualidade.	45
Figura 23 Matriz QFD, voz do consumidor classe C.	46
Figura 24 Modelo de matriz QFD e seus elementos.	52
Figura 25 Aplicações sucessivas do desdobramento da função qualidade.....	54
Figura 26 Correlação de especificações	55
Figura 27 Diagrama de relação e grau de importância.	56
Figura 28 Qualidade planejada.	57
Figura 29 Qualidade projetada.	59
Figura 30 Empresas mapeadas para aplicação de questionários de pesquisa.	60
Figura 31 Municípios da região metropolitana de Manaus.	62
Figura 32 Metodologias de projeto de produtos.....	65
Figura 33 Curso nos municípios de Novo Airão, Manacapuru e Itacoatiara.	66
Figura 34 Procedência dos mobiliários comercializados em Manaus.	67

Figura 35 Logística de transporte dos mobiliários até a loja (Logística Marcenaria/Lojas). ...	67
Figura 36 Embalagens dos produtos para transporte.....	68
Figura 37 Ações de acabamento e montagem realizados nas lojas.	69
Figura 38 Forma de encomenda dos mobiliários.....	70
Figura 39 Escolha do fornecedor.....	70
Figura 40 Promoção dos móveis para venda.	71
Figura 41 Tipos de móveis mais vendidos.	71
Figura 42 Espécies e tipos de madeira empregada nos móveis comercializados.	72
Figura 43 Classe social dos clientes na visão dos lojistas.	72
Figura 44 Motivador de compra dos consumidores (segundo o ponto de vista dos lojistas). ..	72
Figura 45 Cobertura da garantia fornecida pelos lojistas.	73
Figura 46 Cadeiras (a, b, c) e banqueta (d).....	74
Figura 47 Cômodas (a, b) e guarda-roupa (c).....	74
Figura 48 Cômoda e cama (a, b); Cadeira e cômoda (c, d).	75
Figura 49 Beliche e cômoda (a, b, c); Guarda-roupas (d, e).....	75
Figura 50 Cômoda (a); Assento (b); mesa redonda (c).	76
Figura 51 Cômoda (a); Rack (b, c.); Beliche (a), cama (e) e banquetas (f).....	76
Figura 52 Camas (a, b); Cômodas (c).....	77
Figura 53 Dobradiças e batedor.....	77
Figura 54 Puxadores de gavetas e portas.....	78
Figura 55 Bases (pés).	78
Figura 56 Elementos de ligação.....	78
Figura 57 Superfície dos móveis.	79
Figura 58 Análise SWOT para os estabelecimentos comerciais.	80
Figura 59 Mercado consumidor dos móveis.	82
Figura 60 Classe econômica dos consumidores apontados pelas movelarias.	82
Figura 61 Falta de equipamento e a influência na fabricação.	82
Figura 62 Escolaridade dos proprietários das movelarias.	83
Figura 63 Proporção da matéria prima utilizada nas movelarias.....	83
Figura 64 Espécie de madeira.....	83
Figura 65 Processo de criação dos produtos.....	84
Figura 66 Documentação técnica.	84
Figura 67 Promoção dos móveis.	85
Figura 68 Critérios fundamentais para fabricação dos móveis.....	85
Figura 69 Garantia fornecida pelas movelarias (mês).	85
Figura 70 Acabamento quanto ao lixamento.....	86

Figura 71 Produtos mais vendidos.	86
Figura 72 Sugestões para melhoria.....	87
Figura 73 Estrutura movelaria A.	88
Figura 74 Estrutura movelaria C.	88
Figura 75 Estrutura movelaria E (a), I (b) e K (c).	89
Figura 76 Estrutura movelaria F (a, b) e N (c).	89
Figura 77 Estrutura movelaria G (a, b) e N (c).....	89
Figura 78 Estrutura movelaria H e estufa de secagem (c).	90
Figura 79 Estrutura movelaria I (a, b) e K (c).	90
Figura 80 Estrutura movelaria J.....	91
Figura 81 Estrutura movelaria M (a, b) e O (c).	91
Figura 82 Estrutura movelaria L.....	91
Figura 83 Análise SWOT para movelarias.....	92
Figura 84 Fluxograma da cadeia de comercialização de móveis em madeira maciça.	95
Figura 85 Orientação (a) e concepção de uma cômoda (b).	96
Figura 86 Componentes (a) e montagem da mesa de centro (b).	96
Figura 87 Lateral cômoda (a), gaveteiros (b) e elementos de ligação (c).	97
Figura 88 Possibilidades de configuração da mesa de centro.	97
Figura 89 <i>Brainstorm</i> (a), modificações (b) e desmontagem (c).....	97
Figura 90 Protótipo de cômoda finalizado.	98
Figura 91 Embalagem (a) e simulação de montagem (b).	99
Figura 92 Emprego do design no desenvolvimento de produtos nas movelarias.....	99
Figura 93 Matriz QFD	100
Figura 94 Mesa de centro	119
Figura 95 Cômoda	119
Figura 96 Aduela de porta regulável	119
Figura 97 Cadeira 1	120
Figura 98 Mesa de centro	120
Figura 99 Cadeira 2	120

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Valores médios da madeira exportada em 2009	35
Tabela 2 Volume de madeira autorizado para manejo em 2011 e 2012.....	37
Tabela 3 Espécies de madeira e sua classe de valor	40
Tabela 4 Conversão das vozes dos consumidores em qualidades (Classe C).	53
Tabela 5 Distribuição das empresas nos municípios.	63
Tabela 6 Organização e descrição dos aspectos para posicionamento no comércio.	80
Tabela 7 Organização e descrição dos aspectos para posicionamento das movelarias.	93
Tabela 8 Adequação de requisitos e especificações na matriz QFD.	101
Tabela 9 Requisitos do projeto e parâmetros técnicos priorizados	103

LISTA DE SIGLA E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APL	Arranjo Produtivo Local
CB-15	Comitê Brasileiro do Mobiliário
CNI	Confederação Nacional da Indústria
DNP	Desenvolvimento de Novos Produtos
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
FUCAPI	Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica
MDF	<i>Medium Density Fiberboard</i>
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MDP	<i>Medium Density Particle Board</i>
MEC	Ministério da Educação
MPE	Micro e Pequena Empresa
NBR	Norma Brasileira
OSB	<i>Oriented Strand Board</i>
PVC	Policloreto de Polivinila
QFD	<i>Quality Function Deployment</i>
SDS	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SEBRAE	Serviço de Apoio as Micro e Pequenas Empresas do Amazonas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1. Objetivos	21
1.1.1. Geral	21
1.1.2. Específicos.....	21
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
2.1. Mobiliário em madeira maciça	22
2.1.1. Histórico	22
2.1.2. Mobiliário no Brasil	25
2.2. Definições e conceitos de design.....	31
2.3. Design e a indústria moveleira.....	32
2.4. Panorama da atividade madeireira na Região Norte	34
2.5. Panorama da atividade do setor madeira/móveis no Amazonas	37
2.6. Qualidade do produto.....	41
2.6.1. Como se define a qualidade de um produto	41
2.6.2. Método QFD.....	44
2.6.3. Normas para mobiliário em madeira	46
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	49
3.1. Classificação da Pesquisa	49
3.2. Abordagem da pesquisa	50
3.3. Procedimentos e técnicas.....	50
3.3.1. Procedimentos para o emprego do método QFD	51
3.4. Pesquisa de campo	59
3.4.1. Manaus	60
3.4.1.1. Entrevistas	61
3.4.2. Novo Airão, Manacapuru e Itacoatiara.....	62
3.4.2.1. Entrevistas	63
3.5. Inserção de design para o DNP.....	64
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	67
4.1. Entrevistas Manaus	67
4.1.1. Classificação dos problemas.....	73
4.1.2. Elementos de ligação e acessórios observados.....	77
4.1.3. Análise SWOT Manaus	80
4.2. Entrevistas nos municípios Manacapuru, Novo Airão e Itacoatiara	81
4.2.1. Estrutura das movelarias.....	87
4.2.2. Análise SWOT movelarias	92

4.3. Funcionamento do setor moveleiro	94
4.4. Desenvolvimento de novos produtos	95
4.5. QFD – <i>Quality Function Deployment</i>	99
5. CONCLUSÃO	104
6. RECOMENDAÇÕES	106
REFERÊNCIAS	107
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	111
APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE APOIO À OBSERVAÇÃO.....	112
APÊNDICE C – FORMULÁRIO COLETA LOJAS	113
APÊNDICE D – FORMULÁRIO COLETA MOVELARIAS.....	115
ANEXO A – REGISTRO COMITÊ DE ÉTICA.....	118
ANEXO B – PRODUTOS DESENVOLVIDOS	119
ANEXO C – ESPÉCIES DE MADEIRA	121
ANEXO D – MATRIZ QFD	124

1. INTRODUÇÃO

Por um longo período o homem utiliza-se dos recursos naturais da floresta e continua estudando sua aplicação nos mais diversos campos do conhecimento. Dentre os recursos florestais a madeira é a matéria prima mais evidente por ser empregada em larga escala na fabricação de móveis. Na busca pelo seu aprimoramento, o processamento da madeira foi um dos recursos que mais obteve avanços tecnológicos, muito devido a sua versatilidade de emprego como na fabricação de celulose, de laminados, serrados e chapas, caracterizando-a como principal insumo de grandes fábricas produtoras de papel, móveis e painéis estruturais (VITAL, 2008).

É comum utilizarmos o termo ‘madeira’ ao se referir a produtos como painéis compensados, aglomerados, MDF¹, MDP², OSB³, entre outros, provenientes de processamento industrial de transformação, pelo qual a madeira maciça é submetida, portanto é conveniente definir que a pesquisa abrange somente móveis constituídos de madeira maciça nativa, não processada industrialmente (LIMA, 2006; VITAL, 2008).

No Brasil, estabelecimentos que comercializam móveis e artefatos em madeira passaram a exigir maior qualidade administrativa das empresas fornecedoras de tais produtos, provocando uma mudança de paradigma aos empresários deste setor, que tenderam a mudar as estratégias de modo a adequar suas fábricas e marcenarias.

Grandes empresas utilizam-se de recursos florestais como óleos e extratos, principalmente na área dos cosméticos, pois, assim conseguem promover seus produtos relacionando-os com o conceito de desenvolvimento sustentável⁴, o que acaba agregando valor na comercialização, atraindo novos consumidores, investidores e incentivos do governo, criando boas perspectivas de retorno econômico. Com a madeira, pequenos produtores

¹ *Medium Density Fiberboard*, painéis de fibras de média densidade, produzidas a partir de fibras das partículas do tecido lenhoso que são tratadas e reaglomeradas pela adição de resina sintética uréia-formaldeído e parafina sendo, posteriormente, submetido à ação de pressão e calor. Estrutura homogênea de boa trabalhabilidade, bem como possibilidade de revestimento e pintura (LIMA, 2006; VITAL, 2008).

² *Medium Density Particle Board*, placas de fibra de média densidade idem MDF, diferenciando-se por possuir partículas finas próximas à superfície e partículas delgadas no interior (VITAL, 2008).

³ *Oriented Strand Board*, painel de uso estrutural formado pela aglomeração de camadas de lascas ou fragmentos laminares de madeira, encoladas com resinas fenol-formaldeído e/ou tiocianato, orientadas na mesma direção consolidado através de prensagem a quente (LIMA, 2006; VITAL, 2008).

⁴ O conceito de desenvolvimento sustentável – entendido como o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades – foi concebido de modo a conciliar as reivindicações dos defensores do desenvolvimento econômico como as preocupações de setores interessados na conservação dos ecossistemas e da biodiversidade (UNITED NATIONS, 1992).

começam a seguir o mesmo caminho, ainda que de maneira tímida, mas com a vantagem de vender produtos em pequena escala e com maior valor agregado, visando consumidores com maior poder aquisitivo e esclarecidos a respeito de temas como sustentabilidade (ZARIN et al., 2005).

Outras variantes, como a evolução tecnológica em outros setores, geraram produtos concorrentes da madeira maciça, podendo-se citar forros de PVC (substituindo os forros de madeira); as esquadrias de alumínio (em substituição às esquadrias de madeira); as fôrmas de metal, usadas na construção civil vertical (substituindo as fôrmas de madeira), sendo esses responsáveis diretos pela falência de muitas marcenarias deste setor no passado e a quase extinção no presente (PEREIRA et al., 2010; SOBRAL et al., 2002).

Os painéis compensados, aglomerados, OSB, MDF e MDP, por sua vez, tornaram-se uma alternativa comercial mais atraente devido aos baixos preços e a menor quantidade de processos de beneficiamento no projeto de móveis, diminuindo os custos e aumentando a capacidade produtiva das empresas que se adequaram a esse método de trabalho, tornando o setor muito mais competitivo no mercado nacional e internacional.

Segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC (2009), a não agregação de valor para comercialização de móveis em madeira maciça gera um setor fraco e estagnado tecnologicamente, sendo essa talvez uma das variáveis, em conjunto com a crise econômica mundial, desencadeadas em 2009, responsáveis pela redução expressiva (44%) das exportações de produtos madeireiros da Amazônia (PEREIRA et al., 2010).

Além do mais, não se observa o empenho e envolvimento do design, das engenharias e das empresas da região para o desenvolvimento tecnológico do setor de madeira/móveis para elevar e agregar maior valor aos produtos regionais, pois, o conhecimento empírico e técnico gerado dentro das Universidades e institutos de pesquisas da região não interfere no *modus operandi* do setor moveleiro que lida com móveis em madeira maciça. Assim, a mera produção de mobiliários com madeira certificada ou manejada, não resulta em valoração adequada e esperada pelo mercado. Indubitavelmente a maior agregação de valor ocorre com a inserção de design e de adequação ao perfil dos mercados consumidores (LUCAS FILHO; PIO; FERREIRA, 2010).

Para facilitar a visualização do ambiente que envolve os produtos em madeira maciça na região metropolitana de Manaus foi elaborada uma árvore de problemas (Figura 1) a fim de compreender as causas e efeitos de alguns desses fatores dentro da cadeia produtiva do setor.

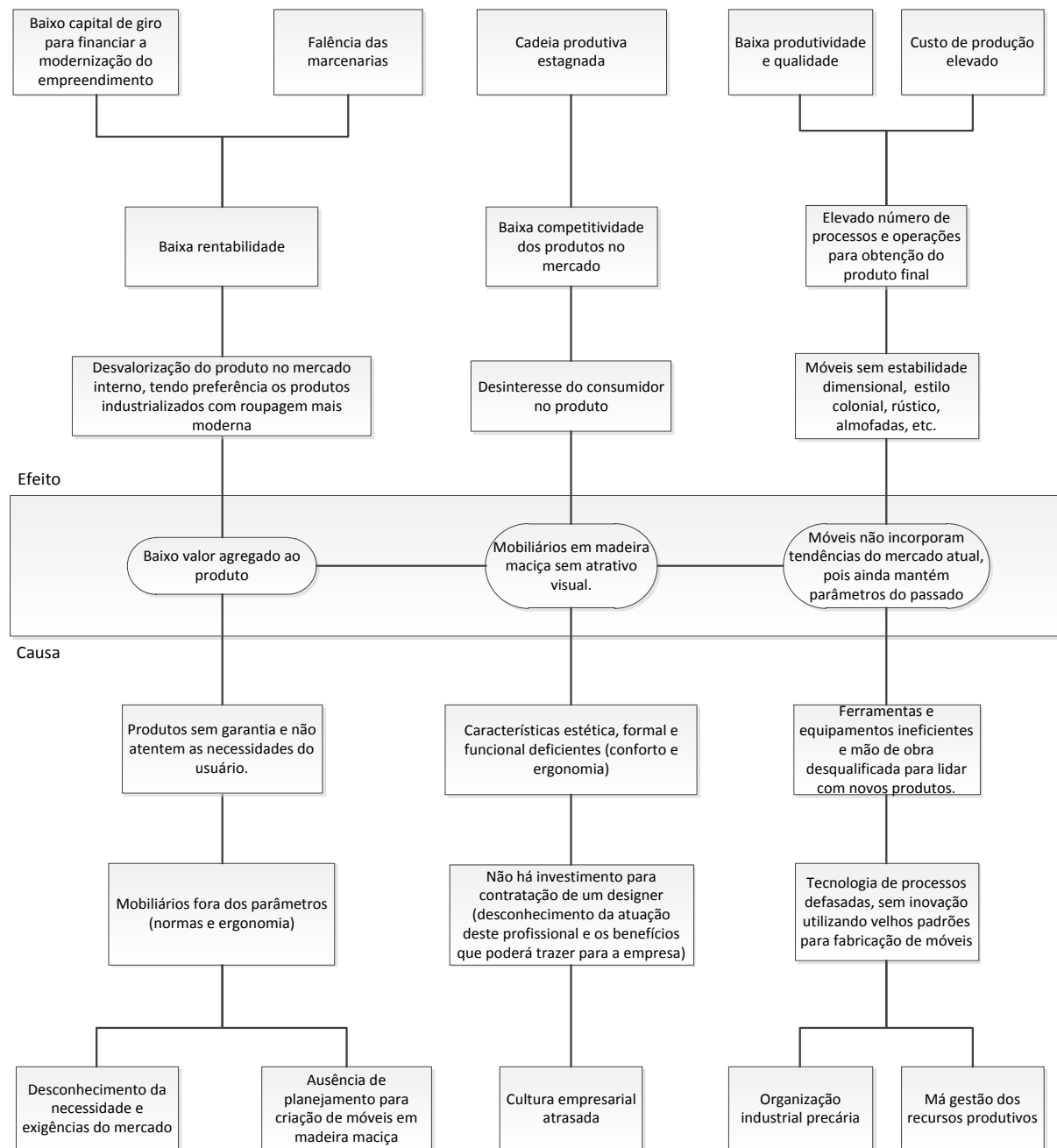


Figura 1 Árvore de problemas
FONTE: Autor, 2012

Na cadeia produtiva de móveis em madeira, Costa e Gouvinnhas (2003) mencionam os pontos ambientais significativos, tais como as condições ambientais locais e regionais para produção e distribuição do produto, as características dos seus produtos, os requisitos legais e de mercado e a disponibilidade de recursos humanos, financeiros e materiais assim como o

grau de qualificação dessa mão de obra, portanto, os móveis em madeira maciça na cidade de Manaus não possuem condições mínimas (embalagem, garantia, manual do produto, entre outros) que os caracterizem como produtos industriais impossibilitando uma relação salutar entre produtores e consumidores destes produtos, prejudicando sua comercialização (AZEVEDO; NOLASCO, 2009).

Esta situação ocorre por não possuírem atividade projetual (desenhos técnicos, ergonomia, esquemas de montagem, entre outros) nos estágios iniciais de sua concepção, gerando produtos sem orientação de mercado, de má qualidade formal e acabamento (sem investimento em design), sendo raras as empresas com documentação detalhada dos móveis para controle de produção ou uma embalagem com informações como garantia, advertências, materiais utilizados, entre outros (VEDOVETO et al., 2010) (LUCAS FILHO; PIO; FERREIRA, 2010).

Por conseguinte, também deve ser considerado que embora haja abundância em madeira nativa no Estado do Amazonas, as espécies de madeira empregadas na construção de móveis em nossa região são limitadas de acordo com sua disponibilidade e capacidade das madeiras suprirem a demanda e, além disso, este insumo possui sérios problemas de regularização, quanto a sua extração, dificultando sua aquisição pelas empresas da região.

Freitas (1988) aborda que a falta de uma legislação pautada em normas técnicas, com padrões de qualidade e tolerâncias que permitam uma relação confiável entre produtores e consumidores, não tem proporcionado ao mercado de madeira processada uma situação em que esta seja considerada um produto industrial (RAZERA; MUÑIZ, 2006).

Porém, tem-se conhecimento de empresas, com sede na cidade de Manaus, que comercializam produtos inovadores, empregando a matéria-prima regional, pois conta com o suporte de programas como Design Tropical/FUCAPI ou parcerias com o INPA por meio do programa de Pesquisas e Produtos Florestais/CPPF, que fornecessem o conhecimento, e em alguns casos até mão de obra qualificada para a concepção das peças, viabilizando produtos como bandejas decorativas, violões, cavaquinhos, caixa marchetada, entre outros, sendo todos fabricados com madeiras nativas da Amazônia provenientes de plano de Manejo ou certificadas (SILVA; BOTELHO; ZOGAHIB, 2009).

Surpreendentemente a participação da região norte na comercialização de produtos em madeira maciça é tímida e intrigante, tendo em vista que é abundante e visualmente evidente a

grande variedade desta matéria-prima, mas também porque existem, teoricamente, recursos humanos especializados na cidade de Manaus, pois, conta com cursos de design e de engenharia florestal, desde 1988⁵.

Assim sendo, a pesquisa apresentada foi desenvolvida na cidade de Manaus e região metropolitana, no período de 2012 a maio de 2013, com o propósito de identificar fatores como logística, planejamento e configuração dos produtos comercializados, com intuito de compreender o funcionamento do setor de madeira/móveis na região. Deste modo, foram realizadas visitas e entrevistas focalizadas nestas empresas com intuito de registrar as características dos produtos comercializados e sua proveniência.

Sob um prisma científico, trazer a discussão do setor de madeira/móveis da região norte é de extrema importância, pois é possível averiguar aspectos muito singulares que divergem do conhecimento gerado em outras regiões do Brasil, pois os aspectos sociais, econômicos e ambientais são bastante distintos, e neste contexto tentar responder perguntas do tipo “é possível melhorar a configuração e a qualidade dos móveis de madeira maciça comercializados na cidade de Manaus?” torna válida esta pesquisa, ainda mais porque estudos que contemplem esses aspectos são escassos na literatura.

Ademais, foi abordada a importância e a necessidade da participação do design no planejamento de projeto de produtos a serem inseridos no mercado moveleiro, relacionando-o com a indústria do mobiliário.

Portanto, a proposição de diretrizes que melhorem a configuração final do produto, que agregue valor e potencialize sua comercialização foi obtida por meio da relação das necessidades dos estabelecimentos que comercializam o produto (lojas) e dos estabelecimentos que os fornecem (movelarias) relacionando com as necessidades dos consumidores. Mediante a identificação dessas características, que envolvem a comercialização dos móveis de madeira maciça na região metropolitana de Manaus, foi possível gerar subsídios suficientes para priorizar algumas ações por meio de indicadores capazes de orientar mudanças na configuração de móveis do setor de madeira/móveis da região metropolitana de Manaus, comparando-os com mobiliários existentes e desenvolvidos baseados em premissas levantadas na pesquisa.

⁵ <<http://www.design.ufam.edu.br/curso5-11.php>>; <<http://caef.ufam.edu.br/?p=52>>

1.1. Objetivos

1.1.1. Geral

O objetivo geral deste trabalho é apontar diretrizes que incorporem o design na configuração de móveis em madeira maciça comercializadas na região metropolitana de Manaus com intuito de melhorar a qualidade dos produtos.

1.1.2. Específicos

- Identificar os principais problemas (logística, planejamento, configuração dos produtos) enfrentados pelo setor de madeira/móveis, que envolve a comercialização de produtos em madeira maciça, na Região Metropolitana de Manaus, dificultando sua valorização;
- Elaborar novos produtos por meio da inserção de métodos e técnicas do design de produtos, que tenham relação direta com aspectos produtivos e comerciais (qualidade), junto às empresas que fabricam móveis em madeira maciça na Região Metropolitana de Manaus;
- Fornecer uma lista de diretrizes para orientar a configuração de novos produtos de acordo com normas e capacidade produtiva local.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Realizaram-se pesquisas bibliográficas em livros e periódicos da área correlata, que envolve diretamente intervenções em móveis de madeira maciça, como tal atividade se desenvolve e como se dá a comunicação do design junto à cadeia produtiva deste produto. Também foram levantadas características e definições de modelos de mobiliários, em vários períodos históricos, assim como os fatores e as tendências de mercado para identificar as variáveis que influenciaram as mudanças e impulsionaram a evolução desses produtos.

2.1. Mobiliário em madeira maciça

O entendimento da história do mobiliário está intrinsicamente ligado com a abordagem de dois grandes aspectos tratados diretamente neste projeto, o design e a comercialização, não obstante o processo de fabricação que inseriu diretamente e foi fator influenciador para o desenvolvimento tecnológico das mercadorias no mundo.

Portanto, será abordado neste capítulo um breve histórico, explicitando aspectos influenciadores para a configuração e fabricação dos mobiliários após a revolução industrial, além de evidenciar práticas adotadas no passado a fim de expor o desenvolvimento do *modus operandi* deste setor. Além disso, foram destacados os mobiliários elaborados no Brasil e suas características como parâmetro para orientar o desenvolvimento dos móveis produzidos no interior do Amazonas.

Logo, foram feitas analogias com intuito de discutir como alguns problemas foram contornados no passado e verificar como essa experiência poderia ajudar no direcionamento de soluções que se adequassem ao comércio e produtos desenvolvidos em nossa região.

2.1.1. Histórico

A Revolução Industrial iniciada na Europa, no início do século XVI, demonstra como aquecimento do comércio e o aumento das unidades produtivas impuseram um ritmo acelerado de produção e o surgimento da competição que passou de meramente econômica, menor preço, para algo mais complexo, ou seja, gerando uma demanda de inovação, havendo a necessidade de novos produtos para chamar a atenção do consumidor (HESKETT, 1998).

No início do século XVI, na Itália e na Alemanha, os primeiros designers começaram a atender a essa necessidade com livros de padrões. Esses livros eram coleções de gravuras produzidas em quantidade por novos métodos de impressão mecânica, ilustrando formas decorativas, padronagens e motivos, geralmente ligados a atividades têxteis, com a fabricação de faixas decorativas, ou à marcenaria (HESKETT, 1998, p. 11).

O mobiliário criado durante o século XIX possuía múltiplos estilos e referências podendo-se citar o Ecletismo, o Historicismo e o Neoclassicismo, sendo que este último buscava uma revalorização dos princípios da arte clássica como fonte de inspiração, influenciados pela arte grega, romana, renascentista, barroca (Figura 2).



Figura 2 Mobiliário do ecletismo (à esq.); Mesa neobarroca elementos curvados (à dir.).
FONTE: Disponível em <<http://historiadomobiliario.blogspot.com>>. Acesso em 25/03/2012

Além do mais, os aspectos que influenciaram o design das peças neste período se deveram justamente ao ambiente instável produzido pela evolução tecnológica e econômica, o que proporcionou a perda de certezas e referências quanto à organização social e do trabalho, uma vez que “[...] a precisão do molde repetido tirava o controle de forma das mãos dos operários que executavam os serviços, colocando toda a responsabilidade pela qualidade nos designs do protótipo” (HESKETT, 1998).

Neste período as antigas corporações de ofícios artesanais foram substituídas pelas fábricas tornando o trabalho mais especializado, com divisões e tempos definidos e calculados. Assim, a forma de inserir ou adotar características de antiguidades clássicas em busca de parâmetros para suas criações não levava em consideração sua origem, história e

época, desse modo os elementos e as formas à princípio eram adotados de acordo com uma visão particular.

Porém, ao final do século XIX, surgia o movimento *Arts and Crafts* (Artes e Ofícios) na Inglaterra, que contava com designers e arquitetos preocupados com o crescimento de produtos de baixa qualidade e muito ornamentados devido aos efeitos da produção industrial. Buscando assim, colocar em prática os ideais reformadores do movimento, os novos mobiliários tinham como proposta valorizar o artesanato tradicional e o trabalhador, e em virtude disso fabricavam-nos segundo os métodos e técnicas artesanais, com simplicidade de formas, qualidade de acabamento e pouca ornamentação (Figura 3), baseando-se em formas vernaculares (FIELL; FIELL, 2005).



Figura 3 Catálogo da Morris & Co. (esq.); Interior *Arts and Crafts* (dir.)

FONTE: Disponível em <<http://historiademobiliario.blogspot.com>>. Acesso em 25/03/2012

Portanto, os dois períodos citados mostram a industrialização da produção e o principal movimento de oposição a esta atividade no setor mobiliário, sob a alegação de que esta ação tenderia a desvalorização da mão de obra e do produto o que nos dias de hoje pode ser observado com mais nitidez, pois a falta de qualidade dos componentes inseridos nos móveis da indústria moveleira abrevia a vida útil do móvel popular, descaracterizando-o como bem durável (GONDIM, 2010).

Atualmente, estes móveis são produzidos em larga escala por indústrias com maquinário de alta tecnologia e grande produtividade, para clientes das redes atacadistas nacionais que comercializam os produtos com condições de pagamento facilitadas (GONDIM, 2010, p. 20).

Ainda é possível averiguar semelhanças com o passado quando tratamos das práticas adotadas até hoje na região. Salienta-se assim a visão particular e sem orientação de mercado evidente nos móveis de madeira maciça que circulam em lojas na cidade de Manaus, pois é nítida a configuração de produtos dissonantes das tendências contemporâneas, não levando em consideração características e necessidades da sociedade.

Além do mais, há uma resistência até mesmo por MPE's em inovar por meio da introdução de novos desenhos e implementar melhorias de qualidade, pois as propostas de mudanças nestes aspectos implicam em investimentos que possam não gerar um resultado comercial em curto prazo obtido hoje por meio de soluções convencionais (GONDIM, 2010).

2.1.2. Mobiliário no Brasil

Alguns dos expoentes do design brasileiro serão mostrados a fim de retratar a evolução e as características dos móveis produzidos no Brasil, em ordem cronológica, demonstrando a forte influência estrangeira na construção da indústria do mobiliário.

No Brasil a indústria moveleira começou com o uso da madeira compensada, tendo como base as técnicas desenvolvidas pelo alemão Michel Thonet em 1836, que produziram móveis utilizando folhas de madeira compensada curvas. Esta tecnologia chegou em 1890 com a inauguração da Companhia de Móveis Curvados, no Rio de Janeiro que na época fabricava móveis em escala através de moldes de peças austríacas.



Figura 4 Cadeira nº. 14 (Thonet).

FONTE: Disponível em <<http://tipografos.net/design/thonet.html>> Acesso em 07/05/2012.

No período de 1942-1943 destacam-se móveis como a Poltrona Leve e a Poltrona de Três Pés (Figura 5), com efeitos ópticos devido à justaposição de tiras de madeiras de diferentes cores devido ao uso de madeiras como jacarandá, imbuia, roxinho, marfim e cobreúva.



Figura 5 Poltrona Leve, 1943 e 3 pés, 1947 (Tenreiro).

FONTE: Disponível em <<http://www.deconet.com/blog/home/resource/...>> Acesso em 07/05/2012.

Os móveis, por serem fabricados em oficina própria, mantinham o conhecimento artesanal da marcenaria embora já nesta época a produção seguisse o rigor geométrico dos desenhos técnicos, com traços fortes, mais delgados em sua maioria, porém visualmente leves. Nesta época começavam o desenvolvimento de projetos em empresas do ramo implementando alterações nas medidas dos móveis brasileiros, como no caso das mesas chegavam a 80-85 cm de altura, rebaixando-as para 72 cm.

Já em 1952 a empresa Branco & Preto tinha por característica comercializar peças em madeira, sempre ressaltando sua estrutura, como a poltrona MF5 (Figura 6), introduzindo no Brasil a ideia de arte intervindo diretamente no cotidiano, a partir do arranjo e do desenho de móveis e acessórios (LEON, 2005). Contudo, a organização da produção foi um aspecto polêmico, pois, o aspecto artesanal inserido na confecção desses móveis só possibilitava uma tiragem pequena (CASTEILÃO, 2005).



Figura 6 Poltrona MF5, 1952 (Carlos Millan e Miguel Forte).

FONTE: Disponível em <<http://vejasp.abril.com.br/revista/edicao-2244a/cadeiras...>> Acesso em 07/05/2012.

Neste período ocorre o desenvolvimento de uma grande série de móveis, muitos deles pautados pela lógica construtiva de uso mínimo de materiais, embora fabricados artesanalmente e muitas vezes utilizando a madeira maciça, tendo como expoentes mobiliários como as cadeiras Lúcio Costa e Cantú (Figura 7, à esq.), e com destaque para a Poltrona Mole (Figura 7, à dir.) que passou a ser produzida no exterior e revendida no mercado norte-americano produzida em madeira de jacarandá torneado e grandes almofadões revestidos sobre persintas curvas ambos de couro, acentua esta lógica construtiva além de associar a um “modo brasileiro de sentar”, remetendo os hábitos brasileiros aqueles do relaxamento e da preguiça.



Figura 7 Cadeira Lucio Costa, 1956; Cantú, 1958; Poltrona Mole, 1961 (Sérgio Rodrigues).

FONTE: Disponível em <<http://static.arkpad.com.br/media/products>> Acesso em 07/05/2012.

Nos anos 60, móveis de linhas retas destinadas às camadas médias começaram a ser vendidos desmontados, em caixas, sendo montados com facilidade pelos próprios compradores. A ideia do móvel montado em casa que podiam ser usados em espaços

residenciais ou profissionais foi a base dos preceitos modernistas, contribuindo para experiência da estante Peg-Lev (Figura 8), na segunda metade dos anos 1960, cuja venda foi associada à rede de bancas de jornal, além de ser comercializado em circuitos alternativos como supermercados.

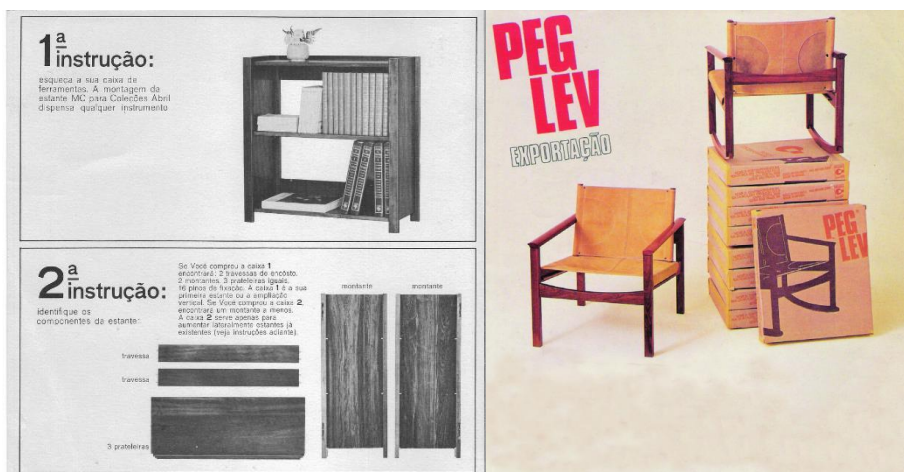


Figura 8 Estante e poltrona Peg-Lev, anos 60.

FONTE: Disponível em <http://galeria.rlcpres.com.br/main.php?g2_view...> Acesso em 12/05/2012.

Contudo, houve também uma forte influência dos padrões construtivos modernos nos móveis brasileiros, especialmente escandinavos (Figura 9) que até hoje são feitos de madeira maciça. Um aspecto marcante dessa influência são evidentes nas espessuras dos cortes das madeiras bem definidas pelo uso mínimo necessário para sustentar os móveis e com o máximo aproveitamento do tronco abatido (LEON, 2005).



Figura 9 Cadeira Dinamarquesa, 1959 (Zalsupin); Ângela, 2001; João Carlos, 1990 (Boal).

FONTE: Disponível em <<http://bolsadearte.com/wp-...>> <<http://www.aidaboal.com.br/>> Acesso em 07/05/2012.

No ano de 1982 a 2002, houve o surgimento de móveis mesclados (Figura 10) com novos materiais como o couro trançado, folhas melamínicas e usando madeiras recuperadas

(*rediscovered woods*) da construção civil ou de árvores derrubadas por tempestades, associando assim o termo ambientalmente correto aos mobiliários.



Figura 10 Cadeiras São Paulo, 1982; Flexa, 1985; Poltrona Astúrias, 2002 (Carlos Motta).
FONTE: Disponível em <<http://renataortiz-interiordesign.blogspot.com.br/>> Acesso em 07/05/2012.

Contudo, em meados de 1988, iniciou-se uma corrente para restaurar peças antigas do mobiliário, a fim de “... realizar uma espécie de alta-costura em móveis, com madeiras de alta qualidade e técnicas de marcenaria que dispensam vernizes, pregos e parafusos” (LEON, 2005, p. 64) e a partir 1993, muitas empresas exibiam produções com assinatura de modelos de mobiliário idealizados por designers famosos, e uma em particular chegou a ser instalada na cidade de Xapuri – AC no ano 2000, de forma estratégica, para utilizar madeira certificada na produção do mobiliário, começando a produzir móveis projetados e assinados designer e arquitetos de renome. (Figura 11).



Figura 11 Cadeira Jecker, 1999 (Etel Carmona).
FONTE: Disponível em <<http://www.acasa.org.br/midia/grande/MF-01548.jpg>> Acesso em 07/05/2012.

Após o ano 2000 projetos confeccionados de forma semi-artesanal, muitas vezes com madeiras maciças, derivado de alguns traços do *art déco* voltaram a ser prestigiados (Figura

12) evidenciando a simplicidade construtiva aliada a uma pesquisa formal, que privilegia formas vernaculares de móveis encontrados em todo o Brasil.



Figura 12 Cadeira, 2004 e Sofá, 2002 (Moreira Salles).

FONTE: Disponível em <<http://saoromaomoveis.files.wordpress.com/2011>> Acesso em 07/05/2012.

Porém, móveis produzidos em pequenas oficinas iniciaram neste período experiências com acabamentos diversos e muito emprego de solda que reduzem ao mínimo os materiais, explorando a resistência das peças, haja vista nos móveis abaixo (Figura 13) e em particular na cadeira A 20R (à dir.) cujas ripas de apenas 4 mm de espessura suporta o peso de uma pessoa e ganha movimento, adaptando-se ao corpo com conforto.



Figura 13 Banco, 2000; poltrona flexus, 2000; Cadeira 20R, 2004 (Useche).

FONTE: Disponível em <<http://c.imguol.com/album>> Acesso em 07/05/2012.

Nos últimos tempos, a constante busca pela redução de componentes e custos, preocupando-se com a simplicidade construtiva e bom aproveitamento da madeira, utilizando madeira de reflorestamento como teca e liptus, retratam a tendência atual do mercado, onde os móveis com tais características (Figura 14) muitas vezes são incorporados ao catálogo de famosas redes de varejo no Brasil.



Figura 14 Bancos linha TAK – Pedro Useche; Poltrona Pelicano, 2003 (Arnout).

FONTE: Disponível em < <http://arcoweb.com.br/> > <<http://imgms.casa.abril.com.br>> Acesso em 07/05/2012.

Muitos desses projetos não precisam de alto investimento tecnológico para fabricação e aquisição de maquinários caros, bastando para isso investimentos em planejamento e gestão do design nas empresas (CASTEIÃO, 2005).

2.2. Definições e conceitos de design

Definir o design, sua importância e a implicação no projeto de produtos inseridos no mercado moveleiro facilita a compreensão da atividade do designer, assim como a delimitação de sua atuação, verificando como é possível sua contribuição direta com atividades desenvolvidas na região.

Com o início dos processos de reprodução em série e a expansão do mercado consumidor e o incremento do consumo, “o design se firmou como sendo uma atividade projetual que determina as propriedades formais dos objetos criando uma interface de relacionamento com o consumidor e suas necessidades contribuindo com a criação de tendências e gerando demandas de mercado” (LEMOS, 2006).

Conforme OEHLKE (1978), na antiga República Democrática Alemã o design era compreendido como parte da política social, econômica e cultural, logo o designer deveria se voltar também para satisfazer as necessidades da vida social ou individual, pois não bastava se atender somente aos aspectos sensoriais e perceptivos dos objetos. (BURDEK, 2006)

O design pode ser definido como a atividade intelectual de projeção com características multidisciplinar e com vocação interdisciplinar para concepção de produtos, na medida em que dá voz aos diversos parceiros e colaboradores do projeto para resolução de problemas técnicos, ergonômicos, sociais, mercadológicos e produtivos em um processo dialógico de coautoria (COELHO, 2008; HIRATSUKA, 1996).

O produto do design visa atender as necessidades do homem, e o meio de expressão do designer é a forma, ou seja, aquilo que transmite ou constitui informação. Segundo Tomas Maldonado, o design consiste em determinar não apenas a aparência externa dos objetos que serão produzidos em determinado momento, mas também as relações estruturais que fazem de um objeto (ou de um sistema de objetos) uma unidade coerente (COELHO, 2008; HIRATSUKA, 1996).

As muitas definições do design concordam que este termo opera na junção dos níveis abstratos e concretos, logo é uma atividade que gera projetos, atribuindo forma material a conceitos intelectuais, seja por meio de esboços ou modelos onde não há separação evidente entre projeto de produto e programação visual, pois uma embalagem exposta em supermercados pode reunir tanto aspectos tridimensionais quanto bidimensionais do produto (DENIS, 2000).

No Brasil, o Ministério da Educação – MEC estabelece por diretrizes que a formação profissional do designer deve se ocupar do projeto de sistemas de informações visuais, artísticas, culturais e tecnológicas, assim como de objetos e os sistemas de objetos de uso através do enfoque interdisciplinar que considera as características dos usuários de forma contextualizada com o período, os traços culturais e de desenvolvimento das comunidades, bem como potencialidades, limitações econômicas e tecnológicas das unidades produtivas onde os sistemas de informação e objetos de uso serão produzidos (BRASIL, 2003).

Portanto, o trabalho do designer é de intermediar as faculdades humanas no objeto, relacionando o homem com o produto. Para isso também são consideradas relações ecológicas, industriais e comerciais, pois o produto deve estar consoante com o ambiente criado pelo próprio homem, caso contrário, o objeto passa a não ter significado (COELHO, 2008; REIS, 2010).

2.3. Design e a indústria moveleira

De acordo com pesquisa da Confederação Nacional da Indústria – CNI (2002), de 500 empresas de diversos setores analisadas, 75% obteve aumento de vendas com o uso do design, e 41% reduziram custos (RAZERA e MUÑIZ, 2006). No caso do mercado de móveis é importante levar em consideração a grande influência dos formadores de opinião tais como designers, arquitetos e decoradores (SMERALDI e VERÍSSIMO, 1999) visto que:

Restrições ou oportunidades podem ser fornecidas, entre outros fatores, por decisões comerciais ou políticas, pelo contexto organizacional em que um designer trabalha, pelo estado do material disponível e pelas instalações de produção ou por conceitos sociais e estéticos predominantes: a variedade de condições possíveis é imensa (HESKETT, 1998, p. 10).

Folz (2003) salienta que muitas indústrias não incorporam o design à sua produção por acharem que esta atividade se restringe apenas ao aspecto estético do produto. Desconhecem que, por meio da incorporação do design é possível melhorar eficiência geral do produto, assim como do seu processo produtivo, agregar novas possibilidades de uso e adequação aos espaços e assim beneficiar não somente a indústria, como também o consumidor final (DEVIDES e NASCIMENTO, 2006).

Porém no Brasil, o design é entendido como planejamento, concepção, processo e desenvolvimento de produto, fazendo-se presente somente nas empresas de grande porte. As empresas pequenas, médias e também algumas grandes empresas em geral não investem em design próprio e participam de um sistema de cópias alegando os custos deste investimento, pois visualizam somente o retorno imediato (COUTINHO et al., 1993).

Logo, a relação entre produção e a qualidade estão em constante conflito na indústria contemporânea, e no caso da indústria moveleira os fatores que mais influenciam nesta relação são a aparência, a trabalhabilidade e a disponibilidade da madeira (RAZERA; MUÑIZ, 2006).

Nas grandes empresas do setor o trabalho tem o foco na produção seriada, visto que a imposição do tempo leva ao emprego de insumos mais práticos como os painéis estruturais de madeira semiacabados, restringindo a forma dos móveis, sendo assim adotado um desenho mais retilíneo, enquanto que as pequenas e médias empresas tendem a uma produção de móveis em baixa escala empregando insumos menos processados, em sua maioria a madeira maciça em prancha ou tábua. Se por um lado, essa última exige uma maior quantidade de processamento dentro da própria empresa, por outro dá liberdade e flexibilidade a configuração dos desenhos nos móveis, permitindo a elaboração de elementos torneados, por exemplo (CASSILHA, 2011; COUTINHO et al., 1993).

Assim, quando o setor de madeira/móveis é formado por pequenas empresas, essas possuem características de serem empresas familiares que trabalham em pequena escala de

produção artesanal e com emprego de maquinários adaptados, por causa da dificuldade de acesso a recursos financeiros. Tais características são devido ao baixo nível de educação dos proprietários e funcionários que não conseguem lidar com aspectos importantes de uma empresa como o planejamento de produção, armazenagem e logística, para desenvolver mobiliários com maior valor agregado e com menos desperdício, sendo relevante a realização de cursos de curta e média duração para disseminação de técnicas nessas MPE's que possam auxiliar no seu desenvolvimento (CASSILHA, 2011; SSEREMBA et al., 2011).

Logo, a maioria das conceituações sobre o universo do design e como esta profissão lida diretamente com a configuração de produtos, se adequa e corroboram com as afirmações de Razera e Muñiz (2006), ao indicar que a baixa utilização de madeira sólida pelo setor moveleiro tem alguns pontos cruciais como:

- Desconhecimento tecnológico de grande parte das espécies tropicais comercializadas;
- Os cursos de formação técnica ou superior de profissionais como designers, arquitetos e engenheiros civis, utilizam muito pouco a madeira como matéria prima para seus projetos;
- A falta de uma legislação e o emprego das normas técnicas, como padrão de qualidade e tolerâncias que permitam uma relação confiável entre produtores e consumidores, não tem proporcionado ao mercado de madeira processada uma situação em que esta seja considerada um produto industrial.

2.4. Panorama da atividade madeireira na Região Norte

De acordo com o sumário executivo elaborado pela SUFRAMA, atualmente a Amazônia brasileira abriga um terço das florestas tropicais do mundo, com estimativa não inferior a 60 bilhões de metros cúbicos de madeira em tora de valor comercial, caracterizando a região como detentora da maior reserva de madeira tropical do mundo (PARENTE; OLIVEIRA JR.; COSTA, 2003).

Esse grande contingente de matéria prima gera impasses políticos, negativismo, embate ideológico e pragmatismo quando se trata a respeito da extração e beneficiamento da madeira nativa da região e de toda a cadeia produtiva que a envolve. Isto é resultado de uma grande

valorização desta matéria prima pela comunidade em geral, pois não se trata somente de uma *commodity*, mas de um componente vital para o ecossistema em que está inserida.

A grande importância e preocupação aparente por parte das políticas governamentais se distanciam da prática em nossa região, pois a falta de habilidade e visão estratégica para lidar com as madeiras provenientes de espécies nativas promove sua comercialização em forma de toras e/ou madeira serrada, com um baixo valor agregado quando comparado à comercialização de um produto madeireiro beneficiado (Tabela 1, Figura 15 e Figura 16).

Tabela 1 Valores médios da madeira exportada em 2009

Estado	Valor exportado (em US\$ milhões)				
	Madeira serrada	Compensados e laminados	Produtos beneficiados	Outros	Total
Acre	2,89	6,69	0,15	0,01	9,74
Amapá	0,44	-	0,36	25,32	26,12
Amazonas	3,62	-	1,19	0,01	4,82
Maranhão	-	0,64	0,07	0,29	1,00
Mato Grosso	67,41	7,42	44,34	1,82	120,99
Pará	112,80	19,85	206,51	6,94	346,10
Rondônia	29,98	6,27	6,27	0,29	42,81
Roraima	4,57	0,95	1,48	0,56	7,56
Amazônia Legal	221,7	41,8	260,4	35,2	559,1

FONTE: MDIC, 2010.



Figura 15 Quantidade de madeira beneficiada exportada da Amazônia Legal, 2009.

FONTE: Fatos Florestais da Amazônia, 2010.

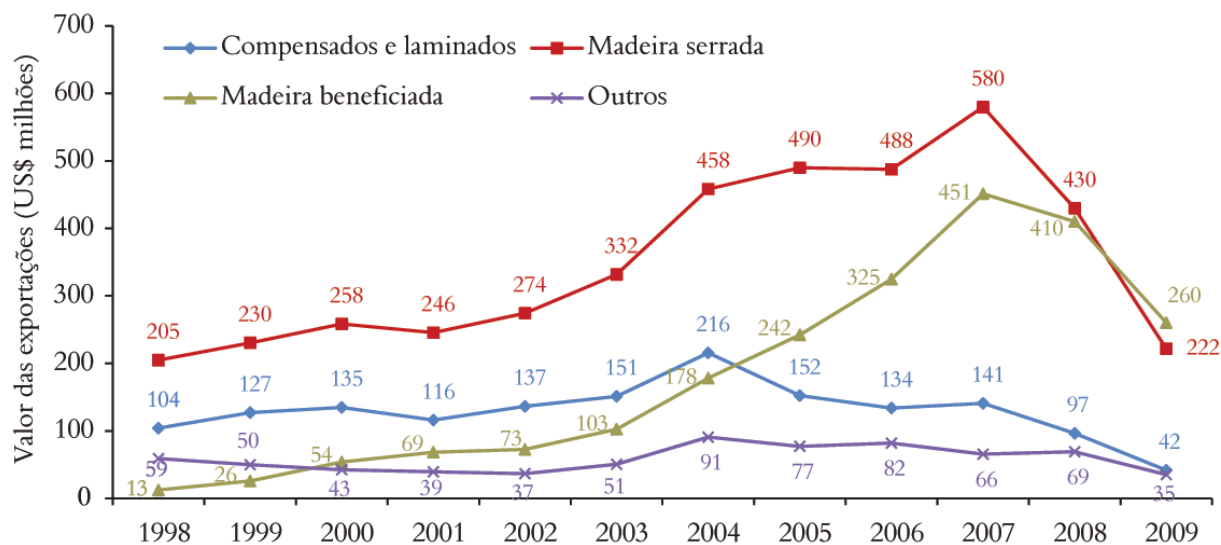


Figura 16 Valores médios de madeira beneficiada em 2009.

FONTE: Fatos Florestais da Amazônia, 2010.

No entanto, é possível verificar que no caso dos móveis produzidos nos principais polos moveleiros da região Norte, a grande maioria, foi comercializado nos próprios municípios de produção como indicado no gráfico da Figura 17.

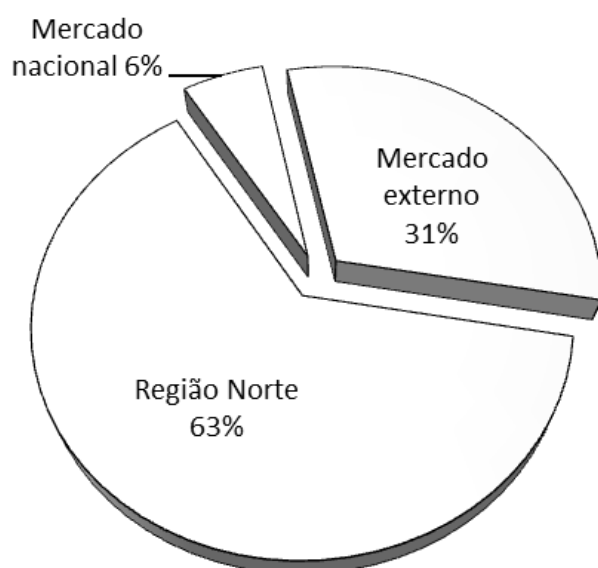


Figura 17 Mercado para os móveis produzidos na Região Norte em 2008.

FONTE: Fatos Florestais da Amazônia, Adaptado de Vedoveto *et al.*, 2010.

Mais adiante (Figura 18) podemos observar o panorama de produtos que se destacam como: esquadrias representando 43% da produção; portas que geraram um faturamento de R\$ 48 milhões, ou 18% de toda a receita bruta gerada pelo setor em 2008. Outros produtos com destaque relativo incluíram as camas, com R\$ 35 milhões (14%); guarda-roupas, com R\$ 29 milhões (11%); e os móveis modulados, com R\$ 23 milhões (9%). Os guarda-roupas e os móveis modulados apresentaram o maior valor agregado (PEREIRA *et al.*, 2010).

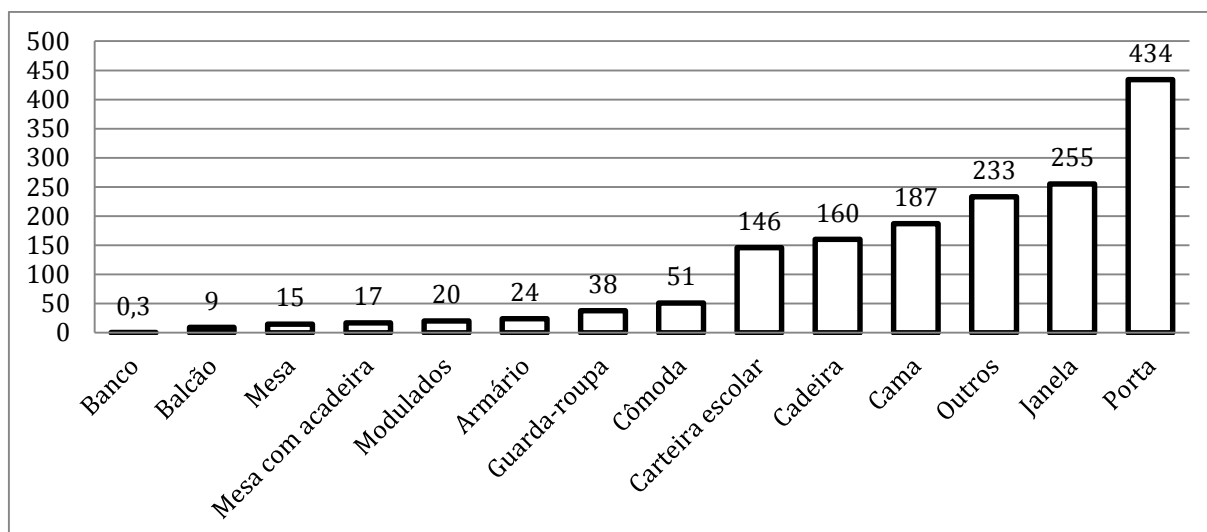


Figura 18 Produção dos principais polos moveleiros da região Norte em 2008

FONTE: Fatos Florestais da Amazônia, Adaptado de Vedoveto *et al.*, 2010.

2.5. Panorama da atividade do setor madeira/móveis no Amazonas

Nas últimas décadas verificou-se mudança no perfil e na comercialização de madeira na Amazônia, pois a extração atual dá-se regimentalmente por meio de planos de manejos sustentáveis evidenciado principalmente no período de 2011 e 2012 cujo volume de madeira autorizada para manejo no Estado cresceu em mais de 100.000m³ (Tabela 2).

Tabela 2 Volume de madeira autorizado para manejo em 2011 e 2012.

VOLUME DE MADEIRA AUTORIZADO PARA MANEJO ATÉ DEZEMBRO DE 2011			VOLUME DE MADEIRA AUTORIZADO PARA MANEJO ATÉ DEZEMBRO DE 2012		
Município	Volume Aut. m³	%	Município	Volume Aut. m³	%
Manicoré	45.511,47	21,7	Manicoré	71.352,60	22,2
Humaitá	33.909,09	16,2	Novo Aripuanã	69.680,36	21,7
Novo Aripuanã	23.942,71	11,4	Barreirinha	32.850,00	10,2
Urucará	21.116,67	10,1	Humaitá	30.249,63	9,45
Barreirinha	19.169,54	9,17	Maués	26.942,08	8,41
Boa Vista do Ramos	15.429,95	7,38	Itacoatiara	21.679,61	6,77
Maués	10.729,07	5,13	Presidente Figueiredo	20.962,05	6,55
Parintins	9.189,60	4,40	Nova Olinda do Norte	14.758,63	4,61
Apuí	7.902,72	3,78	Pauini	8.519,87	2,66
Boca do Acre	4.318,82	2,07	Tapauá	7.151,28	2,23
Lábrea	3.908,83	1,87	Apuí	3.759,30	1,17
Tapauá	3.208,87	1,54	Rio Preto da Eva	3.604,83	1,13
Irlanduba	2.127,66	1,02	Irlanduba	1.873,92	0,59
Presidente Figueiredo	2.120,82	1,01	Beruri	1.811,83	0,57
Novo Airão	1.515,75	0,73	Novo Airão	1.334,73	0,42
Canutama	1.406,26	0,67	Borba	1.035,75	0,32
Itacoatiara	1.378,50	0,66	Nhamundá	863,27	0,27
Nhamundá	1.355,77	0,65	Uarini	597,25	0,19
São Sebastião do	365,03	0,17	Santo Antônio do Içá	376,62	0,12
Benjamin Constant	254,94	0,12	Tefé	314,22	0,10
Juruá	147,49	0,07	Carauari	308,28	0,10
Borba	34,31	0,02	Maraã	167,62	0,05
TOTAL	209.043,87	100	TOTAL	320.193,73	100

FONTE: Disponível em <<http://www.ipaam.am.gov.br>>. Acesso em 18 mar. 2013.

Em conformidade, as mudanças políticas no setor agrário e programas que promovem rótulos comerciais para os produtos fabricados em madeira, como o FSC, contribuíram para consolidação e valorização de mercado para a madeira manejada que passou a ter valor significativamente superior às madeiras extraídas em condições irregulares e clandestinas.

Programas de rótulos ambientais recebem apoio governamental visando o aumento nas exportações de produtos brasileiros para atender o mercado externo. Em 1998, a APEX - Agência de Promoção de Exportações e a ABIMÓVEL, assinaram o convênio que criou o Programa Brasileiro de Incremento à Exportação de Móveis, o PROMÓVEL 39 (ARRUDA, 2009, p. 73).

Contudo, a falta de sintonia entre as políticas de gestão dos recursos naturais, evolução tecnológica e o potencial madeireiro (Figura 19), não foram suficientes para a melhoria do setor, mas serviram como motivadores para a criação de Arranjo Produtivo Local Madeira/Móveis como plano de atuação do Governo do Estado do Amazonas, no âmbito do programa de apoio aos APL's do MDIC, para organizar o setor de madeira/móveis às novas legislações deste mercado. (NÚCLEO ESTADUAL DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS, 2008)

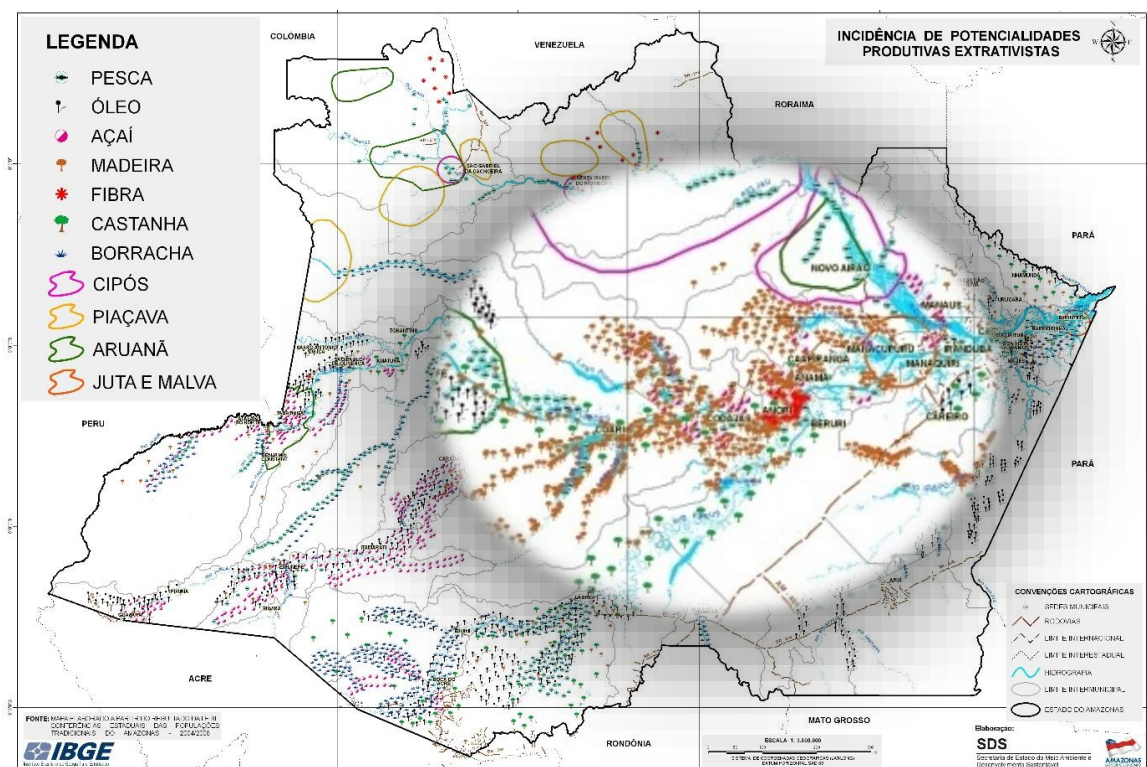


Figura 19 Potencialidades Produtivas Extrativistas na região metropolitana de Manaus.

FONTE: IBGE, 2010

Sabe-se que a capital Manaus é o centro comercial e consumidor da maioria dos produtos e matéria prima advindos do interior, portanto uma proposição de desenvolvimento de uma pesquisa para valoração do produto por meio do Design neste APL Madeira/Móveis do Amazonas, situado nas proximidades da região metropolitana de Manaus, é condição necessária e imprescindível, porém por fatores diversos até o presente momento não foi possível viabilizar sua aplicação.

Visto que no segmento de madeira/móveis na cidade de Manaus há um total de 219 empresas formais, sendo 93% micro e pequenas e 7% médias, entretanto somente 44 empresas possuem licença ambiental, os quais foram integrados no programa de APL Madeira/Móveis que produzem mobiliários e pequenos objetos de madeira. Por inexistência e/ou escasso acesso a recursos financeiros e tecnologia, além do baixo nível de mão-de-obra qualificada, a modernização ou avanço do setor é improvável (SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2009).

Segundo o SEBRAE/AM, em levantamento realizado no ano de 2010, o total de movelarias na cidade de Manaus seria de 176, envolvendo o segmento de indústria e comércio, podendo-se verificar a quantidade de estabelecimentos por zona da cidade, conforme o gráfico da Figura 20.

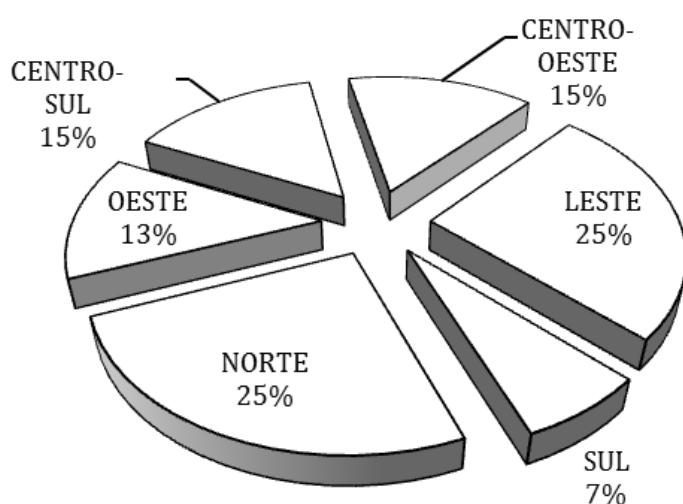


Figura 20 Quantidade de estabelecimentos, por zona na cidade de Manaus.
FONTE: SEBRAE, 2010

Apesar do grande contingente de estabelecimentos, os produtos gerados por estas MPE's possuem uma baixa penetração no mercado consumidor, mesmo com a vantagem do uso de madeiras de excelente estética e alto valor comercial (Tabela 3), tais como Angelim-

pedra (*Hymenolobium petraeum*/Dinizia Excelsa), Cumaru (*Dipteryx odorata*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Maçaranduba (*Manilkara huberi*), entre outros. Isso ocorre devido à apresentação do design ser dissonante com as tendências, e por isso não atende aos anseios do mercado consumidor (NÚCLEO ESTADUAL DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS, 2008; PEREIRA et al., 2010).

Tabela 3 Espécies de madeira e sua classe de valor

CLASSE DE VALOR	NOME POPULAR/CIENTÍFICO
Baixo	Amapá (<i>Brosimum painarioides</i>), Assacu (<i>Huracrepitans</i>), Copaíba (<i>Copaifera sp.</i>), Paricá/Bandarra (<i>Schizolobium amazonicum</i>), Sumaúma (<i>Ceiba pentandra</i>) e Virola (<i>Virola sp.</i>)
Médio	Angelim-pedra (<i>Hymenolobium petraeum</i> /Dinizia Excelsa), Cumaru (<i>Dipteryx odorata</i>), Jatobá (<i>Hymenaea courbaril</i>) e Maçaranduba (<i>Manilkara huberi</i>)
Alto	Ipê (<i>Tabebuia sp.</i>), Cedro (<i>Cedrela odorata</i>) e Itaúba (<i>Mezilaurus itauba</i>)

FONTE: Adaptado de Pereira et. al, 2010.

A maioria das empresas do setor de madeira-móveis se situam na cidade de Manaus, apesar de existirem pequenos polos moveleiros no Baixo Amazonas e na região do Alto Solimões, produzindo móveis em estilo colonial e popular (estantes, vitrines, prateleiras, armários, etc.), para sala de jantar, dormitório, copa, cozinha, piscina e varanda. (NÚCLEO ESTADUAL DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS, 2008, p. 6).

Arruda (2009), Casteião (2005), Ferreira (2008), Nascimento (2001), Pereira (2010), Teixeira et al. (2001) apontam que a falta de Design foi um dos elementos responsáveis pela baixa competitividade de indústrias brasileiras de móveis, e consequente desvalorização destes. No entanto, os fatores de sucesso que determinam a vantagem competitiva das empresas da cidade de Manaus do setor de madeira/móveis não são necessariamente preço e qualidade, e sim, seriedade e confiança na entrega dos produtos e cumprimento de prazos na manufatura (SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2009).

Assim, é possível averiguar que não somente o design, mas também gerenciamento do processo de produção e gestão do produto é fundamental para a dinamização da cadeia de processamento da madeira no próprio estado, para que haja a quebra do ciclo de “gestão” tradicional das MPE’s de Manaus, em que não há competitividade nos Móveis produzidos de madeira maciça.

2.6. Qualidade do produto

2.6.1. Como se define a qualidade de um produto

Os produtos devem satisfazer a certas necessidades humanas, entrando em contato com o homem. Para uma boa interação do produto com seus usuários ou consumidores, o produto deve ter, como características, três qualidades: qualidade técnica (eficiência mecânica), qualidade ergonômica (boa interação do produto com o usuário) e qualidade estética (aparência e desejo), devendo haver equilíbrio e integração entre estas qualidades, pois, posteriormente, ficará mais difícil acrescentar soluções ergonômicas e/ou estéticas (IIDA, 2005).

Desse modo, a qualidade de um produto pode ser questionada de diversos pontos de vista, resultantes da busca por um resultado esperado e, além disso, para diferentes áreas do conhecimento que estejam por detrás do desenvolvimento do produto, a qualidade pode ser vista como meios de produção mais ágeis, baratos e com menor gasto de materiais, itens que são importantes para o sucesso de produtos, muito embora, deve-se atentar aos parâmetros de qualidade do consumidor para realmente se obter um perfil de qualidade (BAXTER, 2011).

E ainda para alcançar a satisfação do consumidor devem-se incorporar aos produtos as características desejadas pelo próprio consumidor, onde a incorporação destas está fortemente relacionada com sua satisfação, influenciando sua percepção sobre a qualidade do produto.

A percepção da qualidade e a satisfação por parte do consumidor é complexa, pois um novo produto configurado com todas as características desejadas nem sempre satisfaz o consumidor, em razão do mesmo possuir expectativas a respeito da presença de características básicas de um segmento de produto.

Portanto, a ausência de tais características causa maior impacto negativo do que o acréscimo de satisfação por itens comuns ao segmento, o que pode ser facilmente observado quando manipulamos uma nova versão do software de edição de textos que estamos acostumados e percebemos a ausência de algumas funções as quais utilizamos diariamente (BAXTER, 2011).

Logo, a ausência de características básicas de um novo produto pode decepcionar, entretanto sua presença é algo tido como normal. Mas existem os chamados fatores de

excitação que são qualidades do produto que provocam grande satisfação quando estão presentes, mas cuja ausência não causa insatisfação e, “Muitas vezes, esses fatores de excitação são desconhecidos pelos consumidores e, então eles não os exigem, mas sentem grande satisfação ao encontra-los.” (BAXTER, 2011, p. 274).

Frente aos produtos de madeira podemos declarar que o acabamento superficial, sua estrutura e a sua durabilidade podem estar enquadrados como as expectativas básicas do consumidor, onde a falta desses itens causa decepção, e sua presença não é nada mais que o esperado de um produto de madeira maciça, de modo que para determinados públicos alguns aspectos como o próprio acabamento superficial, onde não há muita exigência, podendo ser considerado como um fator de excitação quando comparado aos concorrentes que não possuem tal característica.

Kano sugere outro fator, situado entre a expectativa e a excitação, chamada de desempenho, que é justamente as características que os consumidores declaram esperar do produto. Quando um indivíduo faz a escolha um móvel, ele considera aquele que melhor atenda suas necessidades, dentro de todas as suas restrições e limitações, sejam elas quais forem (BAXTER, 2011).

Portanto, sempre que o sistema incluir o homem como elemento essencial e ter um bom desempenho, o homem será contemplado. Mas no instante em que o homem não estiver satisfeito, o sistema não funcionará com eficiência, e isto interfere bastante no desempenho da atividade do sistema (MORAES; MONT'ALVÃO, 2007).

Todos esses fatores podem ser mais bem representados pelo gráfico da Figura 21 que busca demonstrar os quatro aspectos do modelo Kano de qualidades do produto a serem incorporadas em um projeto, que são: desejos não declarados pelos consumidores; atendimento das necessidades básicas; atendimento aos fatores de excitação e; atendimento aos fatores de desempenho.

Logo, observa-se que a ideia de qualidade está mais relacionada como sendo o comportamento do produto frente ao consumidor, ou seja, a satisfação dos consumidores com o produto mede a qualidade do mesmo, assim o produto de qualidade nem sempre é aquele que proporciona benefícios de produção para as indústrias.

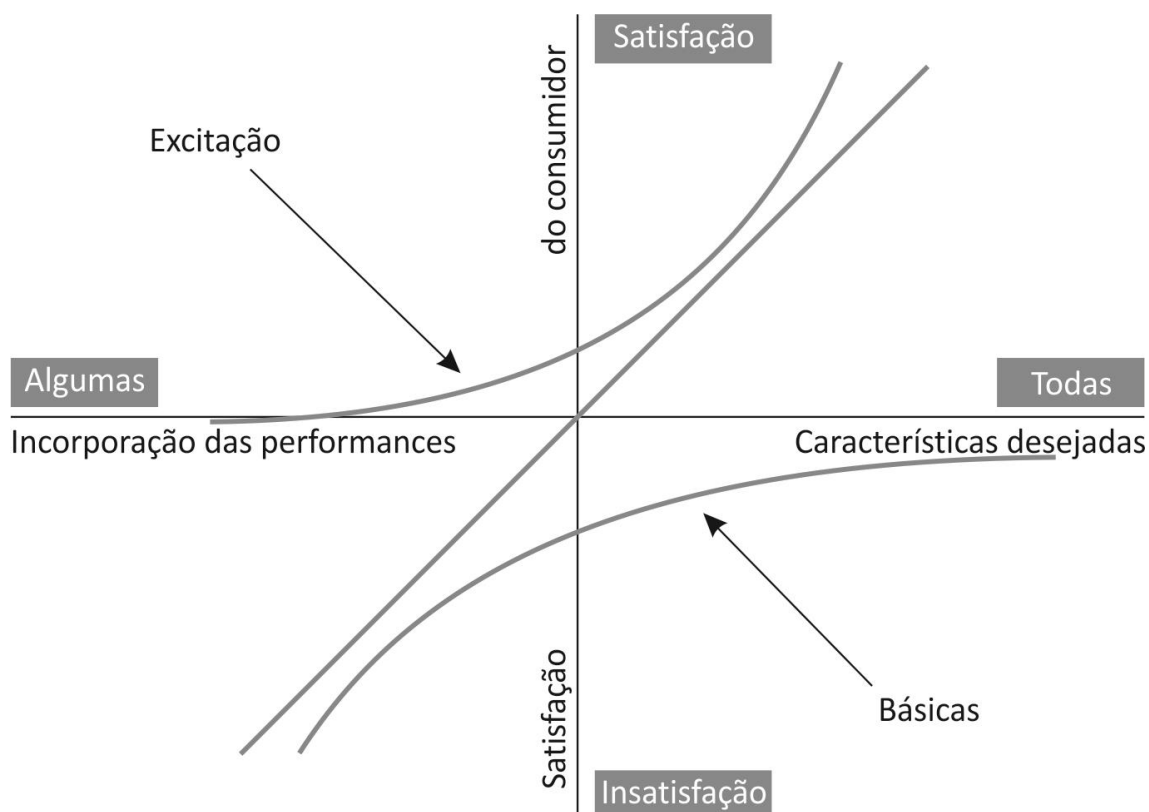


Figura 21 Os fatores de qualidade e o modelo Kano.
 FONTE: Baxter, 2011, p. 275.

Assim, o mobiliário como bem de consumo durável, diferentemente de outros produtos, como máquinas, que não necessitam de estética elevada, deve receber atenção especial nos três tipos de qualidade: qualidade técnica para fazer um móvel durável, resistente e estável; qualidade ergonômica para proporcionar conforto, segurança, saúde para o usuário e eficiência do móvel; qualidade estética para satisfazer subjetivamente o usuário com seus anseios por formas, cores, materiais e acabamentos.

Como salientam Hutt e Speh (1989), a eficiência do DNP requer um completo conhecimento das necessidades dos clientes, de uma clara compreensão das possibilidades tecnológicas e de equipes multifuncionais capazes de acelerar o tempo de lançamento de um novo produto, reduzir custos e melhorar sua qualidade e aceitação do mercado (TONI e REGINATO, 2003, p. 5).

Com isso, é possível averiguar aspectos que o consumidor considera importante para cada segmento de produto por meio da apuração de dados fornecidos pelo mesmo em pesquisa. Um dos meios mais utilizados pela indústria para organizar e decodificar esses

desejos é a matriz QFD, cujo propósito é determinar as características que os produtos devem ter para serem considerados de boa qualidade, segundo a ‘voz do consumidor’.

2.6.2. Método QFD

O método QFD tem o objetivo de converter as necessidades do consumidor em parâmetros técnicos, considerando o projeto preliminar e verificando como é possível melhorá-lo antes que o produto ou serviço seja testado no mercado. Portanto, trata-se de um processo sistemático utilizado para planejamento estratégico do desenvolvimento do produto, com intuito de gerar uma melhora significativa na qualidade, o que no sentido mais amplo significa satisfazer os desejos e necessidades dos consumidores (BAXTER, 2011).

A utilização do método QFD traz muitos benefícios quando utilizado por equipes interdisciplinares que tenham uma atuação em conjunto muito boa e que saibam exatamente a sua responsabilidade e compromisso perante o projeto, e por isso a pesquisa foi desenvolvida junto aos atores envolvidos, obtendo opiniões dos principais agentes do setor, que estão sendo pesquisados (comerciantes e moveleiros). Portanto, deve ser feito mais de uma revisão e observar todo e qualquer dado em cada etapa do projeto, para que não ajam confusões quanto à interpretação destes na próxima fase do projeto. (BAXTER, 2011; SANTANA, 2004; UJIHARA; CARDOSO; CHAVES, 2006)

A matriz QFD basicamente é configurada pela primeira vez abrangendo a fase de planejamento (Figura 22), gerando indicadores para estabelecer requisitos que os produtos devem ter. Sendo assim, devem-se seguir quatro etapas para criação dessa matriz:

- Desenvolvimento da matriz para converter as características desejadas pelo consumidor em atributos técnicos;
- Os produtos concorrentes são analisados e ordenados quanto à satisfação dos consumidores e desempenho técnico;
- Fixam-se metas quantitativas para cada atributo técnico do produto;
- Estabelecem-se metas para orientação do projeto.

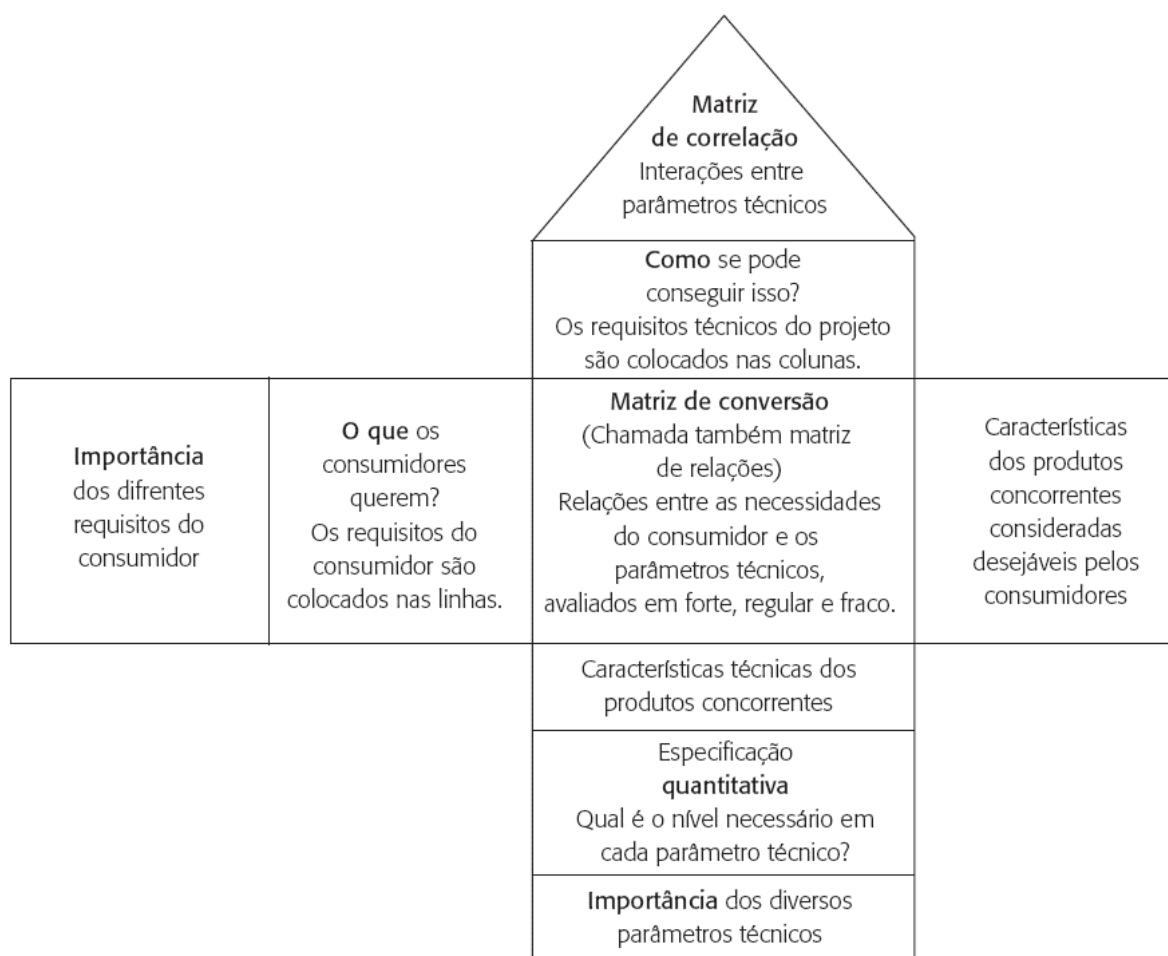


Figura 22 Diagrama do desdobramento da função qualidade.

FONTE: Baxter, 2011.

A revisão da literatura mostrou que já houvera uma pesquisa realizada na cidade de Manaus, no ano de 2010, voltado para móveis de madeira, onde os autores aplicaram o método QFD (Figura 24) para definir as necessidades e desejos em termos de produtos de madeiras da Amazônia dos consumidores de três classes econômicas (A1, B2 e C) residentes na cidade de Manaus (LUCAS FILHO; PIO; FERREIRA, 2010). Assim, foi possível obter dados referentes à classe C de consumidores, tido como público alvo das MPE's que comercializam móveis de madeira maciça na região metropolitana de Manaus, além disso, se faz oportuno orientar a pesquisa para esta classe econômica em específico, pois segundo o relatório 'O Observador Brasil 2012', cerca de vinte e sete milhões de pessoas deixaram as classes D e E para fazer parte da C no ano de 2011, tornando-se a maioria da população do País (CETEM; BGN; IPSOS PUBLIC AFFAIRS, 2012).

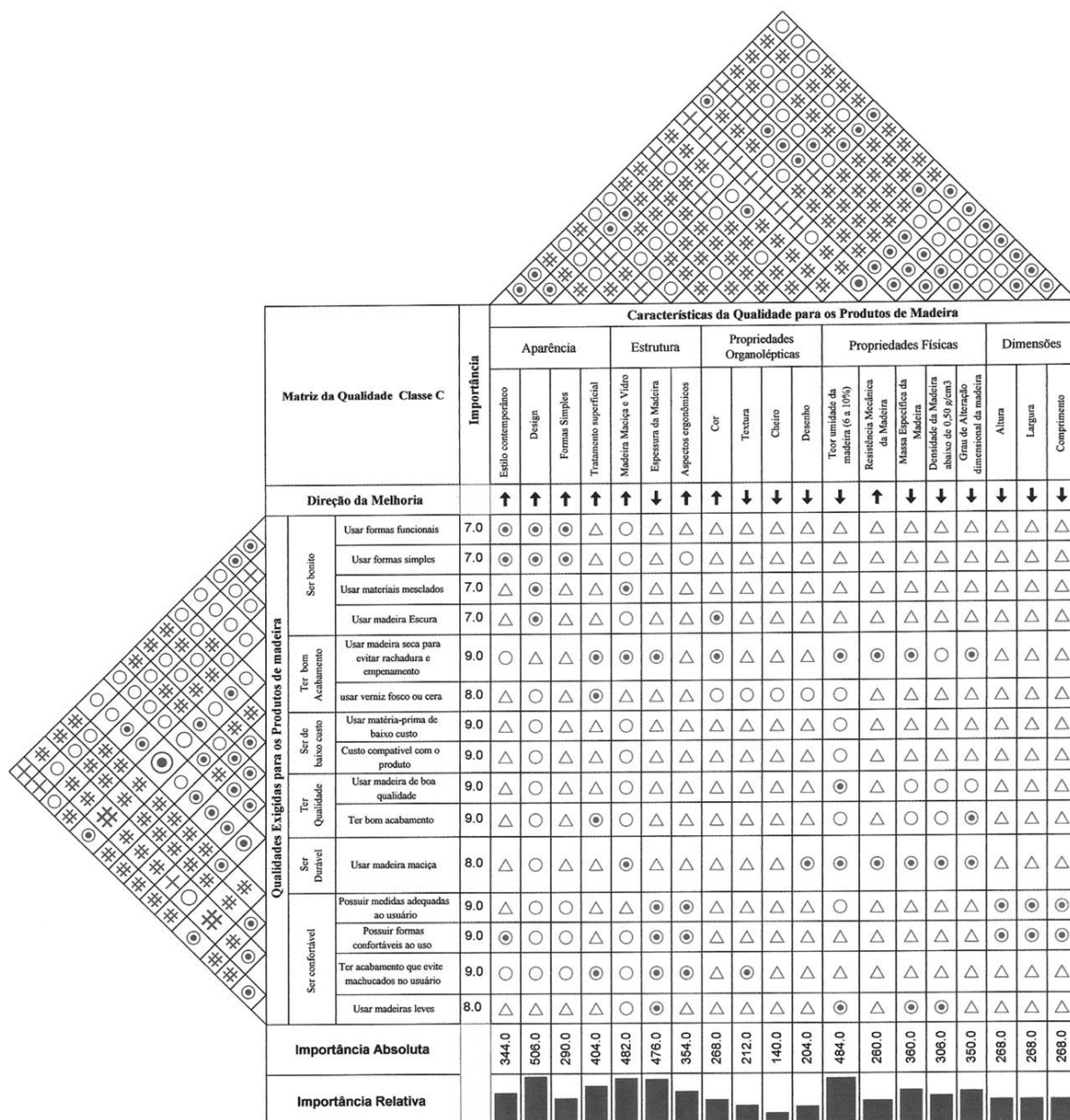


Figura 23 Matriz QFD, voz do consumidor classe C.

FONTE: Lucas Filho *et. al*, 2010.

2.6.3. Normas para mobiliário em madeira

O setor mobiliário passa pela ABNT/CB-15 - Comitê Brasileiro do Mobiliário, responsável por normatizar os móveis a fim de organizar o mercado, constituir uma linguagem única entre produtor e consumidor, melhorar a qualidade dos produtos e serviços, assim como orientar as concorrências públicas e, por conseguinte sugere uma maior produtividade, como consequência da redução de custos de produtos e serviços, contribuindo no desenvolvimento tecnológico nacional.

O levantamento destas normativas é fundamental para obtenção de parâmetros técnicos, nomenclaturas e classificação dos mobiliários abordados neste estudo, ou seja, foi adotada a definição e os termos, condizentes com as NBR, evitando equívocos e terminologias não apropriadas ao campo científico. Assim, conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (1992) os mobiliários podem ser classificados quanto ao tipo estrutural (fixo, desmontável ou embutido) e quanto a sua utilização, sendo este último classificado em:

- Móveis residenciais (cadeiras, armários, mesas, escrivaninha, camas, entre outros) ;
- Móveis de escritório (mesas, cadeiras, armários, móveis para desenho, entre outros);
- Móveis infantis (móveis e cadeira alta);
- Móveis de uso público (para escolas, hospitais, hotéis, igrejas, entre outros);
- Móveis complementares (móveis excluídos nas classificações mencionadas);

Após, o conhecimento técnico das classificações adotadas no país, foi escolhido trabalhar somente com as normas técnicas que tem relação com móveis residenciais, uma vez que o mercado regional tem a característica de desenvolver produtos voltados para ambientes domésticos excluindo levantamentos a respeito de móveis para escritório e suas respectivas normativas. Dentre as normas vigentes no CB-15 as abordadas pela pesquisa foram:

- NBR 12743:1992 - Móveis – Classificação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1992);
- NBR 14042: 1998 – Conectores (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998a);
- NBR 14043: 1998 – Dobradiças (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998b);
- NBR 14044 – Corrediças (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998c);
- NBR 14045 – Dispositivos de fechamento e limitadores de movimento (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998d);
- NBR 14046 – Niveladores (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998e);

- NBR 14047 – Suporte (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998f);
- NBR 14048 – Puxadores e espelhos-guias para chaves (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998g);
- NBR 14049 – Rodízios e suporte para pé (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998h);
- NBR 14111 – Mesas – ensaios de estabilidade, resistência e durabilidade (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1998i);
- NBR 14535 Móveis de madeira - Tratamento de superfícies - Requisitos de proteção e acabamento (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2000);

3. MATERIAL E MÉTODOS

Para compreensão do comércio de móveis em madeira maciça na região, seria necessário o levantamento tanto de aspectos do consumidor quanto dos empreendedores que impulsionam o comércio de tais produtos, porém, o referencial bibliográfico levantado durante a pesquisa forneceu dados referentes aos desejos dos consumidores (Figura 23) que serviram de parâmetros mais adiante, reduzindo os esforços neste sentido, direcionando a pesquisa para colher informações do mercado varejistas e de mobiliários em madeira maciça.

O levantamento foi realizado por meio de uma coleta de dados quali-quantitativos que se concentrou em compreender quais as características que os produtos devem possuir para serem aceitos pelo comércio varejista, logo as características atuais desse mobiliário foi estudada e classificada para o entendimento dos problemas e obstáculos existentes em seu processo de produção e comercialização.

Na pesquisa os estabelecimentos comerciais, responsáveis por introduzir os móveis de madeira maciça no mercado, expuseram seu ponto de vista a respeito dos problemas enfrentados, assim como o caminho que trilharam esses móveis até o consumidor final, averiguando se em alguma etapa seus desejos e aspirações são levados em consideração para orientar a produção deste setor.

Além disso, foram realizadas ações para disseminar métodos e técnicas do design nas movelarias, por meio de cursos de curta duração, cujos resultados indicariam se os parâmetros estabelecidos pelo design podem contribuir de forma mais eficientes na produção e na configuração de móveis de forma orientada ao mercado consumidor.

3.1. Classificação da Pesquisa

Pode-se classificar este trabalho como pesquisa aplicada, pois o resultado almeja soluções e diretrizes para melhorar a comercialização de móveis em madeira maciça e minimizar os problemas concretos do setor de madeira/móveis de forma a conceber subsídios e referências para configuração de móveis (CERVO; BERVIAN; DA SILVA, 2007).

3.2. Abordagem da pesquisa

A pesquisa relacionou a coexistência necessária entre as configurações dos móveis em madeira maciça e sua dependência com as variáveis do mercado consumidor primário (estabelecimentos comerciais e movelarias) a serem pesquisadas por meio das coletas e análise de dados sob uma abordagem indutiva.

3.3. Procedimentos e técnicas

Por se tratar de uma pesquisa descritiva, foram planejados procedimentos *in loco*, para obtenção de informações a respeito das atividades, com a utilização de formulários de apoio (APÊNDICE B), questionários (APÊNDICE C e APÊNDICE D), entrevistas, verbalizações e registros fotográficos, assim como a compilação desses dados e análises, tendo o intuito de comprovar ou refutar os pressupostos formulados.

Levando em consideração que os estabelecimentos que comercializam mobiliários em madeira maciça pertencem a um nicho de mercado onde são evidentes características similares, uma vez que “A oferta de móveis é muito homogênea, sendo estes muito parecidos em termos de design, de qualidade e de preço” (LUCAS FILHO; PIO; FERREIRA, 2010, p. 677), optou-se por dar a esta pesquisa uma abordagem por meio de uma amostra não probabilística por julgamento, onde os sujeitos participantes da pesquisa foram escolhidos de forma intencional (APPOLINARIO, 2012; MARCONI e LAKATOS, 2011), pois ainda que a amostra tenha baixa quantidade de empresas é possível obter uma análise bastante confiável.

Foram realizadas consultas às normas vigentes contidas no CB-15 que estabelecem as características, classificação, uso, proteção, segurança de móveis em madeira, servindo de suporte para a formulação de questionários e formulários da pesquisa. Consultas a banco de dados junto aos órgãos vinculados ao governo como IPAAM, MDIC, SEBRAE, entre outros, auxiliaram na realização de um levantamento prévio de dados por meio de entrevistas semiestruturadas, aplicado em alguns estabelecimentos varejistas para aprofundamento e direcionamento dos procedimentos.

Quanto à escolha dos municípios do interior, situados na região metropolitana de Manaus, esta foi realizada por meio de indicações de órgãos como SEBRAE e IPAAM, assim como lojistas da capital, a fim de detectar quais as regiões havia movelarias que desenvolvem e fornecem móveis as lojas da capital, para dar início ao levantamento de dados *in loco*.

Assim, este contato inicial possibilitou a apresentação deste projeto ao público alvo desta pesquisa, por meio do Termo de Consentimento Livre Esclarecido – TCLE (APÊNDICE A), formalizando assim a participação de 9 (nove) lojas varejistas da capital Manaus, 7 (sete) movelarias de Novo Airão e 4 (quatro) movelarias de Manacapuru e 5 (cinco) movelarias de Itacoatiara, totalizando 25 (vinte e cinco) empresas que aceitaram contribuir com esta pesquisa.

O baixo quantitativo de empresas neste levantamento se deu em parte pela dificuldade em conscientizar as movelarias quanto ao caráter da pesquisa, principalmente pelo receio de que tais dados poderiam estar sendo disponibilizados a órgãos de fiscalização, em parte pela situação irregular da grande maioria das empresas que atuam no mercado, tanto na capital quanto no interior.

3.3.1. Procedimentos para o emprego do método QFD

Para geração de diretrizes, também foi realizada uma análise por meio da implantação do método QFD, que identificou quais fatores devem ser priorizados para geração de novos produtos e, sendo as ações pautadas nos seguintes procedimentos:

- Estágio de preparação – Criar referência única para a coordenação do projeto; Definir claramente os objetivos; Discutir-se os benefícios esperados, as áreas críticas de melhoria e segmentar as ações definindo assim os objetivos específicos do projeto.
- Estágio da descoberta – Detalhamento dos métodos de abordagem dos estabelecimentos (APÊNDICE B), a coleta e a edição dos dados, uma vez identificada a população e quais os reais limites do projeto, o que pode ou não vir a fazer parte dele. Documentação do procedimento que tem como objetivo a definição de uma lista comum de perguntas e inserção de modo a obter uma análise homogênea das diversas respostas e comentários, feito isso, os dados coletados serão equivalentes a “voz do consumidor” (os quê’s), e em parte também as restrições para os requisitos técnicos (os como’s). A lista de desejos deve ser editada de modo a excluir duplicidades explícitas e implícitas criando uma melhor apresentação das informações.

- Montagem da matriz – Nesta fase foi dada a entrada de dados descritivos coletados na pesquisa e as devidas correlações entre desejos do consumidor e dados técnicos e referenciá-los em nível de prioridades, assim como comparativamente entre produtos concorrentes e metas estipuladas pelo projeto.

Para a elaboração dessa matriz foi utilizado o software *Quality Function Deployment*, versão 1.1 – free (Figura 24), onde foram inseridos e compilados os dados.

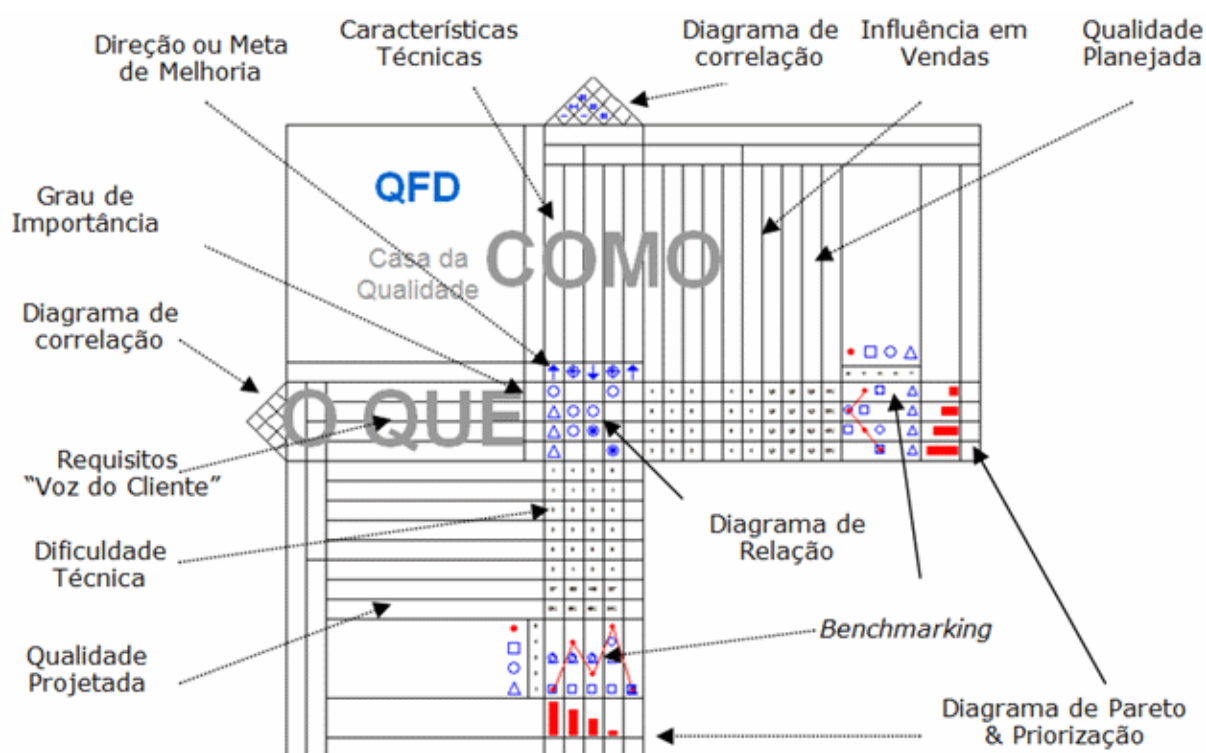


Figura 24 Modelo de matriz QFD e seus elementos.

FONTE: *Software Quality Function Deployment*, versão 1.1 – free, 2012.

Os dados colhidos dos estabelecimentos na pesquisa de campo foram dispostos na Casa da Matriz iniciando o trabalho de diagramação e tradução dos desejos e necessidades dos consumidores e, por conseguinte, far-se-á a determinação da matriz QFD somente com os requisitos necessários para elaboração de produtos com qualidade, na perspectiva dos estabelecimentos que comercializam mobiliários em madeira maciça, neste caso os consumidores intermediários dos móveis (lojas).

Para montagem da matriz QFD, os fatores a respeito da ‘voz do consumidor’ (usuário) foi adaptado de Lucas Filho *et. al* (2010) e disposto em uma tabela (Tabela 4) de forma que fossem analisados junto aos fatores comerciais levantados em pesquisa de campo, fazendo

assim um relacionamento tanto entre os fatores exigidos pelos consumidores finais quanto pelos consumidores intermediários (comércio varejista).

Tabela 4 Conversão das vozes dos consumidores em qualidades (Classe C).

NECESSIDADES	QUALIDADES EXIGIDAS
Ter aspecto atrativo	Usar estilo contemporâneo
	Usar formas simples
	Usar madeiras escuras
	Mesclar materiais
Ter bom acabamento	Evitar rachaduras
	Não descaracterizar a madeira
	Usar matéria-prima de qualidade
Ser confortável	Possuir medidas adequadas ao usuário
	Possuir formas confortáveis ao uso
	Acabamentos nas extremidades dos móveis
	Móveis mais leves
Ser barato	Usar matéria-prima de baixo custo
	Custo compatível com o produto
Ter qualidade	Usar madeira maciça
	Usar madeira de boa qualidade
Ser durável	Empregar de madeira maciça
	Usar madeira resistente

FONTE: Adaptado de Lucas Filho *et. al*, 2010.

O método QFD pode ser subdividido em duas partes: (QFDR) Desdobramento da qualidade no sentido restrito é um processo sistemático de desdobramento do trabalho da ação gerencial de planejamento da qualidade em procedimentos gerenciais e técnicos para serem cumpridos pelas áreas funcionais da empresa; e o (QD) Desdobramento da qualidade, utilizado nesta pesquisa, que consiste em transformar os desejos dos clientes em qualidade do produto por intermédio de desdobramentos sistemáticos (Figura 25), determinando primeiramente a voz do cliente, passando pelo estabelecimento de funções, mecanismos, componentes, processos, matéria-prima até o estabelecimento dos parâmetros de controle dos processos (UJIHARA; CARDOSO; CHAVES, 2006).

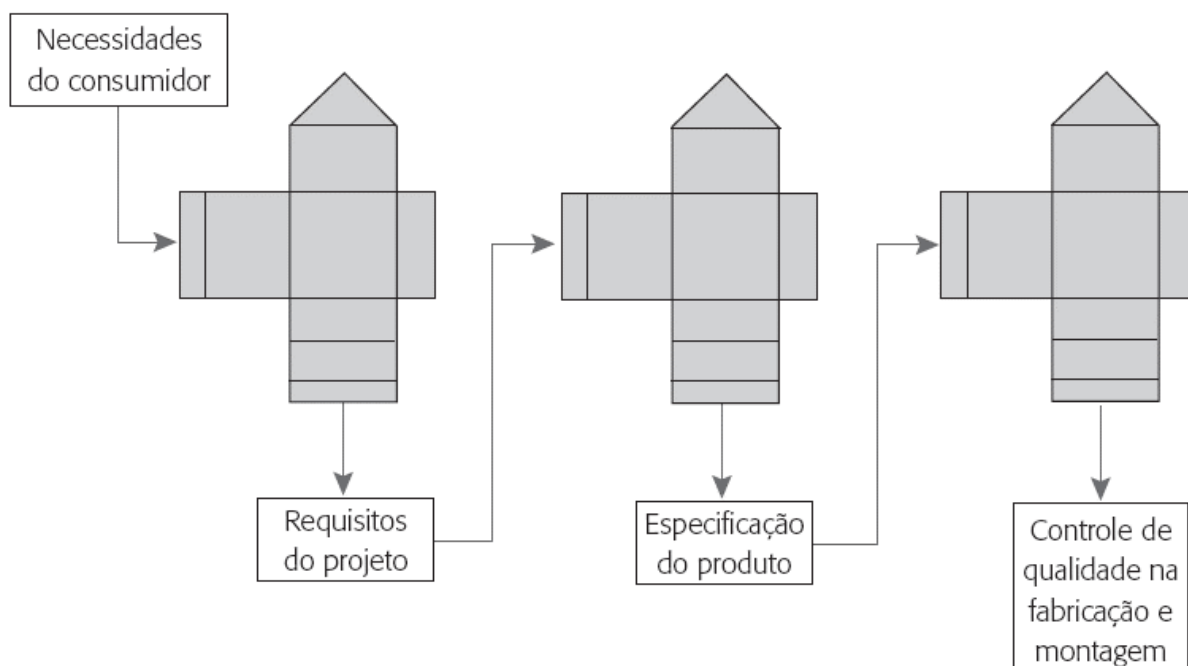


Figura 25 Aplicações sucessivas do desdobramento da função qualidade.
FONTE: Baxter, 2011.

Neste estudo foi utilizado o segundo desdobramento, pois, já existem dados a respeito dos requisitos que devem possuir o projeto de móveis a partir de necessidades do consumidor, portanto, o levantamento de dados realizados nesta pesquisa foi feito junto a estabelecimentos comerciais de Manaus e moveleiros da região metropolitana para auxiliar a estipular ‘os comos’ da matriz uma vez que o setor possui limitações tecnológicas para o desenvolvimento de móveis em madeira maciça. Assim, podem-se especificar características que devem ter os mobiliários para melhorarem suas qualidades em frente às barreiras técnicas e tecnológicas enfrentadas pelo setor, evitando propor caminhos intangíveis e dissonantes da situação instalada atualmente nas movelarias da região.

Os dados levantados na pesquisa de campo referentes aos ao comércio varejista (‘voz do comércio’), foram organizados ao lado esquerdos da matriz, posicionados logo após os requisitos do projeto, pois se entende que os consumidores de móveis de madeira maciça tanto são os estabelecimentos que o revende quanto o usuário final que adquire esses produtos.

Já as características técnicas relacionadas à capacidade produtiva local, obtidas por meio da pesquisa de campo nas movelarias, foram colocadas nas colunas superiores da matriz. Feito isso essas características, foram correlacionadas entre si utilizando o teto da matriz QFD. Tal correlação pode ser de apoio mútuo, quando o desempenho favorável de uma

característica ajuda o desempenho favorável da outra característica, sendo classificada como muito positiva (++) e positiva (+), ou de conflito quando o desempenho de uma característica prejudica o desempenho da outra característica, sendo classificada como negativa (-) ou muito negativa (#) e, caso não haja correlação o campo de correlação permanecerá vazio.

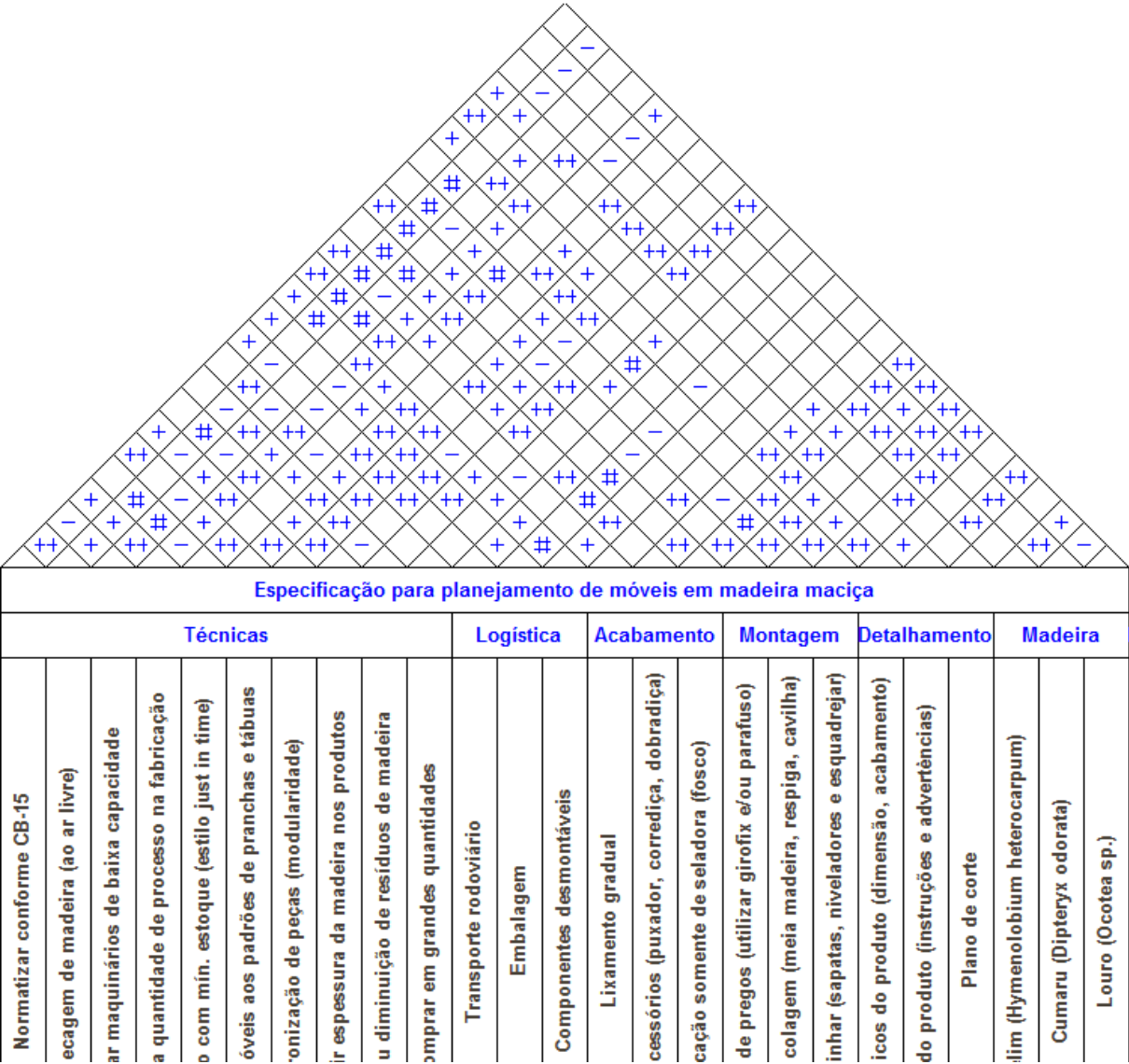


Figura 26 Correlação de especificações
FONTE: Software Quality Function Deployment, versão 1.1 – free, 2012.

Por fim foi realizado o diagrama de relação, que é o cruzamento das informações (Figura 27), que por sua vez receberam ícones indicando o nível de relação entre eles e o peso correspondente da relação, sendo classificadas como: (Círculo cheio) 9-forte; (Circulo vazio) 3-alguma; (Triângulo) 1-possível; (Vazio) 0-nenhuma.

Diretrizes para o planejamento de novos produtos em madeira maciça			Grau de Importância	Especificação para p									
				Técnicas									
				Normalizar conforme CB-15	Secagem de madeira (ao ar livre)	Utilizar maquinários de baixa capacidade	Diminuir quantidade etapas de produção	Produção com mín. estoque (estilo just in time)	Adaptar móveis aos padrões de pranchas e tábuas	Padronização de peças (modularidade)	Diminuir espessura da madeira nos produtos	Uso e/ou diminuição de resíduos de madeira	Comprar em grandes quantidades
Direção da Melhoria				↑	↻	↻	↻	↻	↓	↑	↑	↑	↻
Requisitos do projeto	Voz do Consumidor	Estilo contemporâneo	5				●		○	○	○	○	
		Formas simples	3			●	●	○	●	●			
		Madeiras de cor escura	3		●		○				○		●
		Mesclar com materiais industrializados	3	●	○		○					○	●
		Evitar rachaduras e empeno	5	△	●								
		Evidenciar textura de madeira (estética)	3		○								
		Usar matéria-prima de qualidade	5		●		●				●	●	
		Medidas adequadas ao usuário (ergonomia)	5	●						△			
		Formas confortáveis ao uso	5	●						△			
		Acabamento nas extremidades dos móveis	3	●	△	●				△	○		
		Móveis mais leves	4		○						●		
		Conferir durabilidade aos móveis	5	●	●	△				△	●		

Figura 27 Diagrama de relação e grau de importância.

FONTE: *Software Quality Function Deployment*, versão 1.1 – free, 2012.

Vale ressaltar que a matriz gerada neste trabalho contemplou aspectos de desejo do consumidor final e do comércio varejista de móveis em madeira maciça, sendo estes dois a ‘voz do consumidor’ e ‘voz do comércio’ (os quê’s), logo o grau de importância utilizado em parte dos aspectos da ‘voz do consumidor’ fizeram referência a Matriz da Qualidade Classe C (Figura 23) fazendo a adequação proporcional da escala, que antes era de 1 a 10, e agora será de 1 a 5, medida esta estipulada pelo software QFD a ser utilizado na compilação dos dados desta pesquisa.

Já no grau de importância atribuída aos novos aspectos levantados do comércio varejista, o grau de influência foi estipulado por meio da proporção percentual de respostas

obtidas na pesquisa de campo, por exemplo, no caso de 90% ou mais dos entrevistados indicarem que desejam insumos (madeira) mais baratos, neste aspecto a nota 5 (cinco) será atribuída, e assim proporcionalmente ao restante dos dados levantados. Também foi levado em conta o diagrama de correlação, como medida de correção para arredondamento da nota para mais ou para menos, já que a entrada só pode ser de números inteiros.

Ao lado direito da matriz foram colocados os itens referentes ‘qualidade planejada’, dentre os quais estão o ‘*Benchmarking*’ e ‘Análise Comparativa’. Neste ponto foram identificados os requisitos que fornecem benefícios chave para o atendimento das necessidades e do mercado alvo, portanto, estes itens foram preenchidos considerando a percepção dos moveleiros, conforme feito anteriormente, uma vez que os novos produtos ainda não estão sendo comercializados no mercado da região, mas estão sendo orientados para este fim (Figura 28).

Diretrizes para o planejamento de novos produtos em madeira maciça		Grau de Importância	Especificações										Qualidade Planejada									
			Técnicas								Benchmarking				Análise Comparativa							
			Normalizar conforme CB-15	Secagem de madeira (ao ar livre)	Utilizar maquinários de baixa capacidade	Diminuir quantidade etapas de produção	Produção com mín. estoque (estilo just in time)	Adaptar móveis aos padrões de pranchas e tábuas	Padronização de peças (modularidade)	Diminuir espessura da madeira nos produtos	Produto atual	Concorrente X (referências)	Concorrente Y (produtos desenvolvidos)	Meta	Taxa de Melhoria	Argumento de Venda	Peso Absoluto	Peso Relativo	Produto atual Concorrente X (referências) Concorrente Y (produtos desenvolvidos)	Priorização	Ranking	
Direção da Melhoria			↑	↗	↘	↖	↗	↘	↖	↗												
projeto Voz do Consumidor	Estilo contemporâneo	5									1	4	4	3	3,0	1,5	22,5	13%	■		1	
	Formas simples	3									2	5	5	4	2,0	1,2	7,2	4%	■		12	
	Madeiras de cor escura	3									3	4	4	4	1,3	1,5	6,0	3%	■		14	
	Mesclar com materiais industrializados	3									1	5	3	3	3,0	1,0	9,0	5%	■		11	
	Evitar rachaduras e empeno	5									2	5	4	4	2,0	1,0	10,0	6%	■		9	
	Evidenciar textura de madeira (estética)	3									4	5	5	3	0,7	1,0	2,2	1%	■		17	
	Usar matéria-prima de qualidade	5									2	5	3	3	1,5	1,5	11,2	6%	■		8	
	Medidas adequadas ao usuário (ergonomia)	5									1	5	4	2	2,0	1,5	15,0	8%	■		4	

Figura 28 Qualidade planejada.

FONTE: *Software Quality Function Deployment*, versão 1.1 – free, 2012.

Para estipular as notas para a avaliação dos produtos concorrentes, com intuito de gerar uma análise de *benchmarking* do setor, o mesmo foi realizado por meio de consulta aos moveleiros, que analisaram os próprios produtos desenvolvidos, os móveis existentes no mercado e os novos móveis projetados durante a inserção de design nas empresas moveleiras dos municípios de Novo Airão, Manacapuru e Itacoatiara, pois esses produtos serviram de

referência quanto aos aspectos de interesse dos consumidores, tendo auxílios dos próprios moveleiros para estimar estes pesos, uma vez que os mesmos identificaram também o grau de dificuldade após a elaboração dos protótipos.

Portanto, a área destinada ao *Benchmarking* foi preenchida com pesos de 1 a 5, formatado pelo *software Quality Function Deployment*, sendo que o campo ‘Produto Atual’ se refere aos produtos avaliados dentro dos estabelecimentos comerciais, o campo ‘Concorrente X’ se refere aos produtos levantados na fundamentação teórica enquanto que o ‘Concorrente Y’ faz referência aos produtos desenvolvidos pela pesquisa.

Recomenda-se que o campo ‘Meta’ deve ser preenchido após o campo ‘Argumento de Venda’, pois, no campo ‘Argumento de Venda’ devem ser identificados os requisitos que fornecem benefícios chave para o atendimento das necessidades e do mercado alvo, sendo estipulado: peso 1,5 para argumentos especiais; peso 1,2 para argumentos comuns; peso 1,0 para outros argumentos. A partir daí, pode-se considerar a avaliação competitiva com os produtos concorrentes (X e Y) o que deve orientar a meta, e simular várias estratégias, seja aumentando, diminuindo ou mantendo o peso da meta, dependendo se o produto atual esteja em uma situação confortável ou não no mercado (SANTANA, 2004).

A taxa de melhoria reflete quantas vezes o produto precisa melhorar seu desempenho, em relação ao produto atual (‘Nosso Produto’), para alcançar a situação planejada estipulada pelo peso da meta, ou seja, é determinado pela divisão do desempenho desejado para o produto em desenvolvimento (peso da meta) pelas notas obtidas para o desempenho efetivo do produto atual.

Feito isso, o diagrama de Pareto/priorização para ‘qualidade planejada’ foi calculado a partir do ‘Peso Absoluto’ gerado pela multiplicação do ‘Grau de Importância’ pela ‘Taxa de Melhoria’ e pelo ‘Argumento de Vendas’. O ‘Peso Relativo’ é calculado pela relação ‘Peso Absoluto’ relativo a cada requisito da qualidade dividido pela soma dos ‘Peso Absoluto’, gerando por último a prioridade de atendimento de cada requisito sob a lógica de que os esforços de melhoria devem ser concentrados nesses três pontos.

$$\text{Grau de importância} \times \text{Taxa de Melhoria} \times \text{Argumento de Venda} = \text{Peso absoluto}$$

$$\frac{\text{Peso absoluto}}{\sum \text{Peso absoluto}} = \text{Peso relativo}$$

Já o diagrama de Pareto/priorização para ‘requisitos do projeto’, na parte mais inferior da matriz (Figura 29), possui um cálculo diferenciado, pois leva em consideração a somatória vertical do peso de cada correlação (identificado pelos ícones), multiplicados pelo peso relativo do requisito correspondente.

$$\sum \text{Peso correlação} \times \text{Peso Relativo} = \text{Total de pontos}$$

Diretrizes para o planejamento de novos produtos em madeira maciça				Especificação para PI										Qualidade PI								
				Grau de Importância	Técnicas										Benchmarking				Análise			
					Normalizar conforme CB-15	Secagem de madeira (ao ar livre)	Utilizar maquinários de baixa capacidade	Diminuir quantidade etapas de produção	Produção com min. estoque (estilo just in time)	Adaptar móveis aos padrões de pranchas e tábuas	Padronização de peças (modularidade)	Diminuir espessura da madeira nos produtos	Uso e/ou diminuição de resíduos de madeira	Comprar em grandes quantidades	Produto atual	Concorrente X (referências)	Concorrente Y (produtos desenvolvidos)	Meta	Taxa de Melhoria	Argumento de Venda	Peso Absoluto	Peso Relativo
Direção da Melhoria				↑	↕	↕	↕	↕	↓	↑	↑	↑	↕									
Requisitos do projeto		Voz do Consumidor	Estilo contemporâneo	5				↕		↕	↕	↕										
			Formas simples	3			↕	↕	↕	↕												
			Mesclar com materiais industrializados	3	↕	↕		↕					↕	↕								
			Evitar rachaduras e empeno	5	△	↕																
			Conferir durabilidade aos móveis	5	↕	↕	△				△	↕										
		Voz do Comércio	Fornecer móveis com frequência	5				↕	↕	↕	↕											
			Aumentar variedade de produtos	2			↕	△	↕	△	↕		↕									
			Fornecedores regularizados	4																		
			Preço baixo	5			↕	↕	↕	↕	↕		△	↕								
Projetada		Benchmarking	Valor Atual - Produto Atual	1	2	5	5	5	4	1	1	1	1									
			Concorrente X (referências)	5	5	4	5	3	5	4	5	5	1									
			Concorrente Y (produtos desenvolvidos)	3	2	5	5	5	3	4	3	5	1									
			Meta	3	3	3	1	1	1	4	3	3	1									
		Projetada	Dificuldade Técnica	5	5	1	1	4	1	3	2	5	5									
			Total Pontos	146	174	191	482	227	230	313	121	192	116									
			Percentual (%)	2%	3%	3%	7%	4%	4%	5%	2%	3%	2%									

1	4	4	3	3,0	1,5	22,5	24%
2	5	5	4	2,0	1,2	7,2	8%
1	5	3	3	3,0	1,0	9,0	10%
2	5	4	4	2,0	1,0	10,0	11%
3	5	4	3	1,0	1,0	5,0	5%
1	3	4	3	3,0	1,0	15,0	16%
1	4	4	3	3,0	1,5	9,0	10%
1	5	1	2	2,0	1,5	12,0	13%
5	1	3	3	0,6	1,0	3,0	3%

Figura 29 Qualidade projetada.

FONTE: *Software Quality Function Deployment*, versão 1.1 – free, 2012.

3.4. Pesquisa de campo

Tendo em vista os procedimentos metodológicos, a pesquisa foi estruturada em duas etapas, sendo iniciada com uma coleta de dados a respeito de empresas varejistas de móveis em madeira maciça situadas na capital Manaus e, uma vez constatada a procedência dos

móveis adquiridos por essas empresas, foi desenvolvida a segunda etapa que atuou diretamente em marcenarias do interior do Estado situadas na região metropolitana de Manaus que fabricam e fornecem móveis em madeira maciça para as lojas da capital.

Por fim, os dados levantados foram agrupados em uma tabela auxiliando na organização de critérios quanto a vantagens, fraqueza, oportunidades e ameaças, para uma análise SWOT, como indicador de mercado para os móveis em madeira maciça.

3.4.1. Manaus

Na coleta de dados realizada na cidade de Manaus, foi sinalizada a existência de 44 empresas com qualificação para atuar no ramo de mobiliário, e presume-se que nem todas trabalham com móveis em madeira maciça, logo este número tendeu a diminuir. (SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2009).

Em uma população de 44 MPE's, a determinação da amostra considerou um nicho específico de mercado onde todas deveriam comercializar mobiliários residenciais em madeira maciça, condicionado a autorização das empresas em participarem da pesquisa. Por tais condições, o quantitativo de empresas aptas a participarem da pesquisa ficou restrito, gerando uma amostra de 9 (nove) MPE's dispersas pela cidade de Manaus, em diferentes bairros e zonas da cidade (Figura 30).

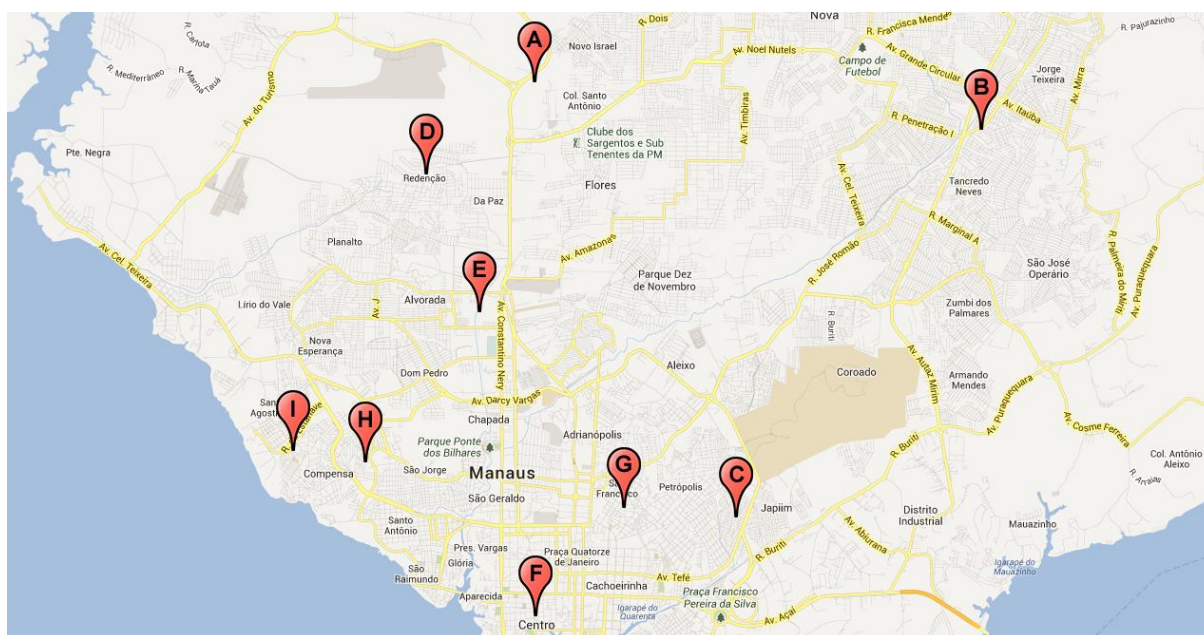


Figura 30 Empresas mapeadas para aplicação de questionários de pesquisa.

FONTE: Disponível em <<http://goo.gl/maps/pTvBV>> Acesso em 11/05/2013.

O tamanho da amostra foi considerado pertinente para coleta de dados e análise, pois se trata de uma população homogênea onde uma amostra menor pode caracterizar o cenário pesquisado, ainda mais, pelo fato das empresas escolhidas encontrarem-se espalhadas por toda a capital, produzindo desta forma uma amostra que pode retratar a atividade em diferentes bairros de Manaus.

Assim, determinada a população e a amostra dos estabelecimentos na capital, as ações de coleta de dados, nesta primeira etapa, foram planejadas para atuar diretamente na realização de registros fotográficos, por meio de uma observação estruturada (APÊNDICE B), dos problemas existentes nos produtos comercializados, e em conjunto com entrevistas semiestruturadas (APÊNDICE C).

3.4.1.1. Entrevistas

Para entrevista estruturada na primeira etapa, contemplando estabelecimentos comerciais de Manaus, houve a aplicação de um formulário (APÊNDICE C) contendo perguntas fechadas de múltipla escolha, em acordo com recomendação de Appolinario (2012) e Lida (2005). O formulário foi aplicado nas empresas, que aceitaram participar da pesquisa e fornecer dados a respeito de fatores como:

- Logística (produtos desmontáveis, embalagem e transporte);
- Acabamento (lixamento, elementos de ligação, colocação de acessórios, selador);
- Montagem dos móveis (encaixes, fixação, nivelamento);
- Promoção (manual, catálogo, dados técnicos, instruções, advertências);
- Fatores que influenciam o comércio e a venda dos produtos (estética, função e custo).

Para aplicação destes formulários foi necessário visitas e entrevistas que abordaram os fatores estabelecidos acima, para identificar os limites e o desempenho do sistema desde a aquisição dos móveis até a sua revenda, coletando informações a respeito da sua procedência, como se dá sua manipulação, assistência e garantia da loja. Esses dados foram organizados e avaliados por meio da frequência relativa das respostas concedidas pelos estabelecimentos.

3.4.2. Novo Airão, Manacapuru e Itacoatiara

Na segunda etapa, os critérios para escolha dos municípios do interior para participarem da amostra foram: possuir atividade comercial com lojas de Manaus; aceitarem participar por meio da assinatura do TCLE (APÊNDICE A); fazer parte de uma associação; e estarem situados na região metropolitana de Manaus (Figura 31).

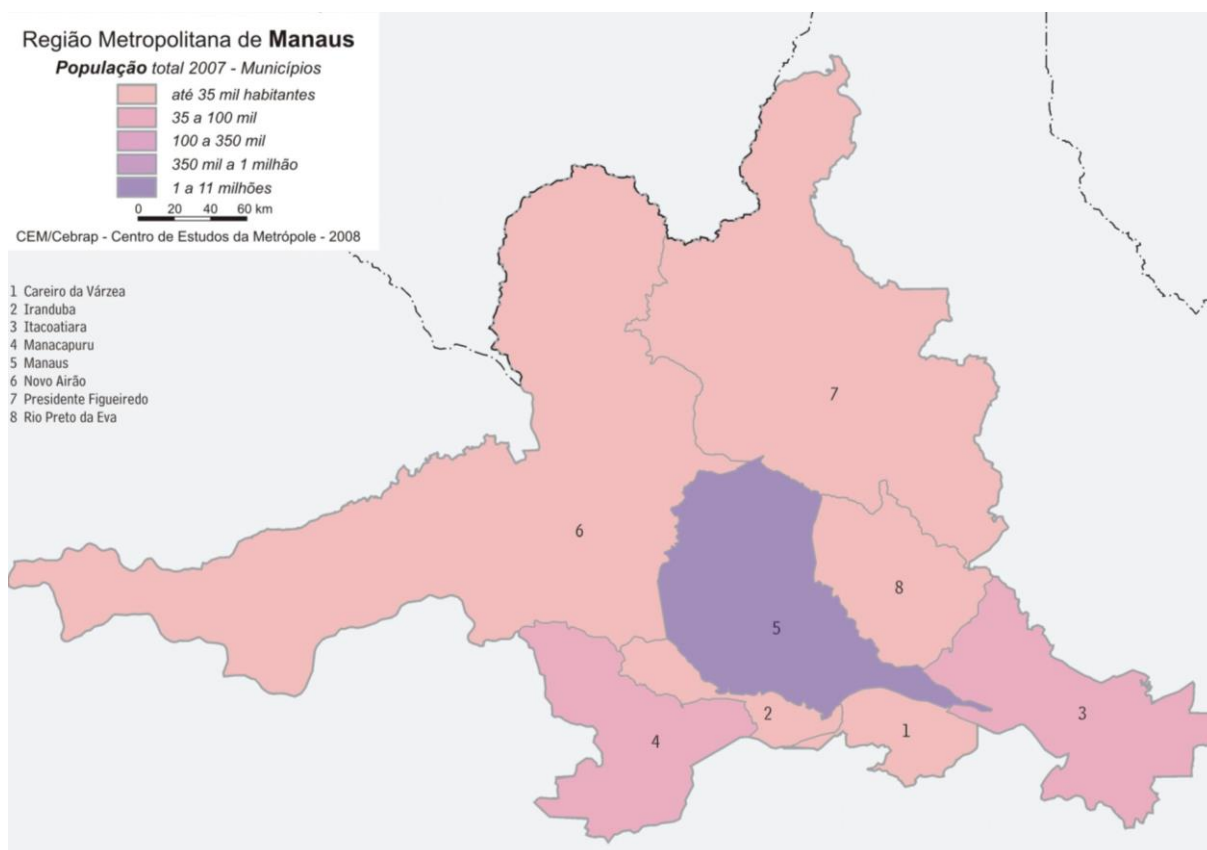


Figura 31 Municípios da região metropolitana de Manaus.

FONTE: Disponível em <<http://www.fflch.usp.br/centrodametropole/RMmanDe1.jpg>> Acesso em 05/06/2013.

Atendendo a tais critérios foi possível levantar dados junto a 7 (sete) movelarias no município de Novo Airão, em uma população de 16 (dezesesseis), e 4 (quatro) no município de Manacapuru em uma população de aproximadamente 27 e 5 (cinco) no município de Itacoatiara em uma população de aproximadamente 40 movelarias (VEDOVETO; PEREIRA; et al., 2010).

O baixo quantitativo de empresas neste levantamento se deve ao grande quantitativo de empresas irregulares atuantes no mercado excluídas da pesquisa, podendo-se citar o exemplo do município de Novo Airão onde das 16 (dezesesseis) movelarias somente 8 (oito) estavam licenciadas, assim como em Itacoatiara onde das aproximadamente 40 (quarenta) movelarias

somente 7 (sete) estavam licenciadas, segundo dados obtidos por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS, 2013.

O intuito deste levantamento foi o de averiguar quais os meios utilizados (estrutura e maquinários das marcenarias) para a configuração e fabricação dos mobiliários, além de entender a qual mercado é orientado a produção dessas MPE's, de modo a corroborar com o resultado da coleta anterior junto às empresas varejistas que indicavam fornecedores em sua grande maioria sendo do interior do Estado.

Além disso, houve o desenvolvimento de ações com o propósito de inserir o design nas MPE's para averiguar se a experimentação de técnicas de construção e planejamento no desenvolvimento de novos produtos (DNP) poderiam provocar mudanças na configuração final dos mobiliários. Portanto, optou-se em realizar um curso de design de móveis que envolvesse proprietários e funcionários das movelarias do interior, para orientar a fabricação de produtos com melhor qualidade estético-formal de acordo com as oportunidades do mercado e restrições tecnológicas, durante um período de 10 (dez) dias em cada município.

3.4.2.1. Entrevistas

A coleta de dados nos municípios interioranos foi elaborada por meio de formulários (APÊNDICE D) aplicados junto a 16 (dezesesseis) movelarias organizadas em associações nos municípios de Novo Airão, Manacapuru e Itacoatiara (Tabela 5). O estudo recebeu auxílio de entidades que prestam auxílio aos APL's (SEBRAE e SDS) possibilitando a escolha das movelarias para coleta de informações de modo mais confiável, estreitando o acesso junto aos presidentes das associações, para obter dados que representassem com mais fidelidade à população da amostra.

Tabela 5 Distribuição das empresas nos municípios.

NOME DA ASSOCIAÇÃO	MUNICÍPIO	QUANTIDADE
Associação Itaúba - Associação dos moveleiros de Novo Airão	Novo Airão	7
APOMAN - Associação dos madeireiros e moveleiros de Manacapuru	Manacapuru	4
ASMOVITA - Associação dos moveleiros de Itacoatiara	Itacoatiara	5
	TOTAL	16

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

3.5. Inserção de design para o DNP

Os problemas causados justamente pela ausência da atividade do design no setor de madeira/móveis nos município do interior do Amazonas, responsáveis pelo abastecimento em grande parte dos móveis em madeira maciça comercializada na capital, fora externado pelas MPE's a longa data, conforme informado pelo SEBRAE e pelas próprias associações. Logo, um curso de capacitação em design de móveis com intuito de orientar a fabricação de produtos com melhor qualidade estético-formal de acordo com as oportunidades do mercado consumidor local foi o meio escolhido para promover a inserção do design nas movelarias.

A elaboração do curso de capacitação foi planejada com aporte de recursos do Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais e Ambientais – PPGCIFA e do SEBRAE através da Rede de Serviços Tecnológicos – RST com parceiros internacionais como o Centro Tecnológico do Setor de Móveis (Cosmob), sediado em Pesaro (Itália), além de organismos multilaterais de crédito como o Banco Interamericano de desenvolvimento (BID). Assim, foi executada ações de instrução junto à movelarias que faziam parte de associações, pois teriam o compromisso de efetivar os conhecimentos adquiridos em suas empresas, servindo assim de base para comparar a configuração dos produtos atualmente desenvolvidos pelas empresas com os novos produtos gerados neste projeto.

Durante curso foram explicitadas definições a respeito do design e suas vertentes para que fosse introduzido o significado da atividade (design) e do profissional (designer), assim como a área de atuação e o método de trabalho com base numa metodologia projetual, conforme abordado (sessão 2.2).

As atividades do curso tiveram o enfoque em dois autores, Baxter (2011) e Munari (2002), que abordam etapas necessárias para o planejamento de produtos orientados ao mercado consumidor, observando a capacidade produtiva local. Conforme o método as fases apresentadas foram discutidas em profundidade e, as metodologias para o desenvolvimento de novos produtos (DNP), consolidadas na academia (Figura 32), foram explicitadas aos moveleiros para dar início aos procedimentos necessário para melhoria e desenvolvimento dos móveis.

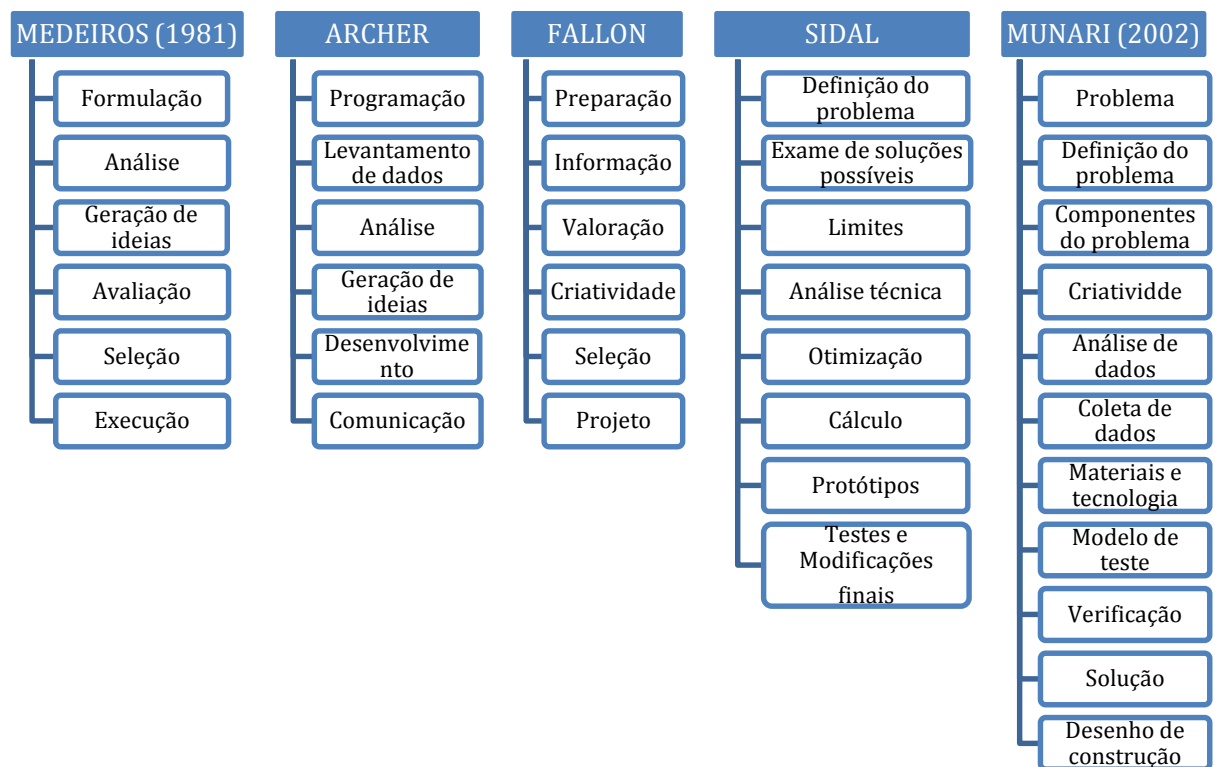


Figura 32 Metodologias de projeto de produtos.

Durante este período foi ensinado técnicas que consistiram em abordar de maneira superficial os seguintes temas:

- Concepção de esboços;
- Definição de opções de construção (desmontável, intercambiável, dobrável);
- Análise da viabilidade (definir o mercado consumidor, capacidade técnica, tecnologia disponível, custos de produção);
- Alocação de recursos;
- Execução;
- Construção de protótipo;
- Avaliação preliminar de projeto;
- Desenho técnico (vistas, cortes, detalhes);
- Manual do produto;
- Aspectos estéticos;
- Aspectos funcionais;
- Embalagem (quando e onde é necessário);
- Técnicas de representação;
- Identificação de recursos necessários.

Para aproximar a metodologia projetual à realidade vivenciada, os moveleiros receberam o curso em duas etapas, sendo uma teórica e uma prática. Em um primeiro momento foram iniciados na identificação de um problema e decomposição dos procedimentos e partes do produto, onde aprenderam a definir e planejar a tarefa a ser realizada assim como entender as necessidades do consumidor a serem satisfeitas, para serem eficazes na definição do produto a ser construído.

Posteriormente, os moveleiros eram instigados a analisar soluções já existentes para problemas semelhantes, bem como, retirar ideias ou sugestões de catálogos de móveis, livros e material em slide, como manuais e cadernos de tendências (Figura 33).



Figura 33 Curso nos municípios de Novo Airão, Manacapuru e Itacoatiara.
FONTE: Da pesquisa, 2012.

Assim, os moveleiros puderam coletar e organizar algumas informações pertinentes aos projetos como análise de similares, normas e ergonomia. Após esse levantamento as equipes submeteram seu projeto à avaliação, apresentado os resultados dos levantamentos, composição dos problemas e soluções prévias de como aprimorar ou criar novos produtos, havendo uma interação entre os moveleiros, podendo-se coletar restrições e sugestões adequadas ao processo produtivo local, para encontrarem um meio termo de confeccionarem os produtos propostos.

Por fim, algumas técnicas para decisão de desenvolvimento de produtos, conhecido como funil de decisões foram passada para auxiliar os moveleiros durante a concepção de um novo mobiliário. Além disso, técnicas de criatividade, como o MESCRAT⁶ (para a elaboração e concepção de esboços de modo mais organizados) foram utilizadas para configurar os produtos de forma mais dinâmica e eficaz.

⁶ É uma sigla de “Modifique (aumente, diminua), Elimine, Substitua, Combine, Rearranje, Adapte, Inverta” que funciona como uma lista de verificação para estimular modificações no produto em desenvolvimento (BAXTER, 2011).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Entrevistas Manaus

Por meio das entrevistas foi possível coletar uma grande quantidade de informações a respeito do funcionamento do comércio que envolve os móveis de madeira maciça. Pode-se verificar que 44% das empresas relataram a aquisição de móveis de empresas da própria capital para revenda, porém é importante destacar que os móveis adquiridos em Manaus eram por meio de atravessadores, pois os próprios comerciantes sabiam que tais móveis vinham do interior do estado (Figura 34).

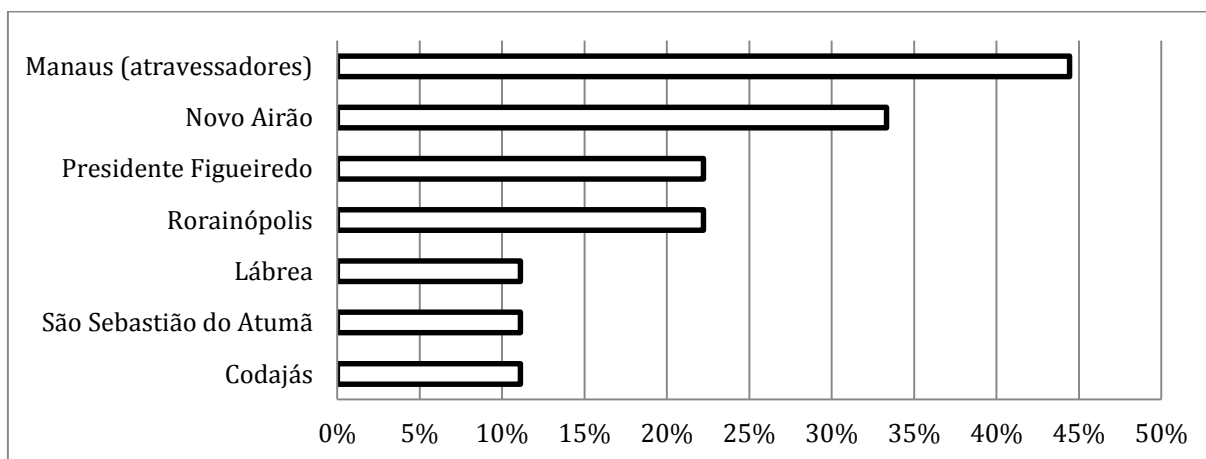


Figura 34 Procedência dos mobiliários comercializados em Manaus.

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

Quanto à logística dos mobiliários, ela ocorre utilizando em sua grande maioria o meio rodoviário (Figura 35), pois, foi relatada em entrevista que a partir do ano de 2012 essa prática foi mais frequente devido à ponte sobre o Rio Negro, que interliga de modo mais eficiente toda a região metropolitana de Manaus.

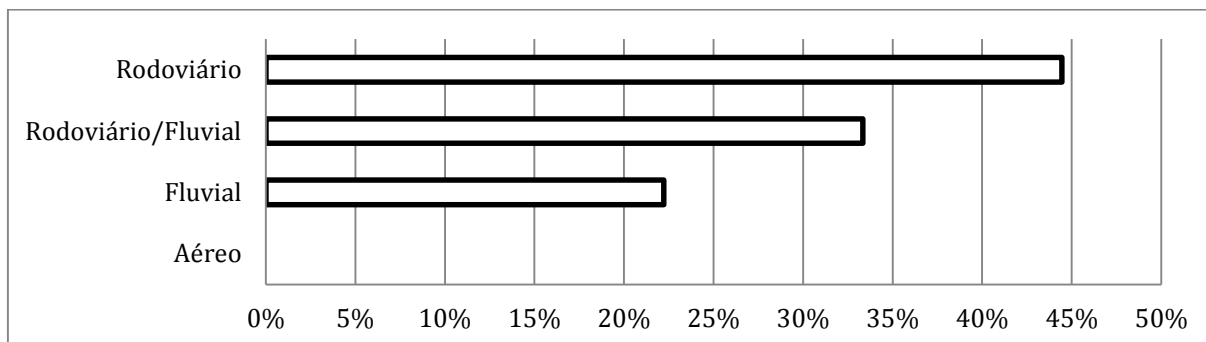


Figura 35 Logística de transporte dos mobiliários até a loja (Logística Marcenaria/Lojas).

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

Ainda se tratando da logística dos produtos, no que diz respeito da embalagem e proteção das mercadorias durante o transporte, verifica-se que os móveis que chegam as lojas de Manaus para o comércio não possuem nenhum tipo específicos de proteção, pois chegam aos estabelecimentos somente envoltos em papelão ou sobre engradados de madeira (Figura 36).

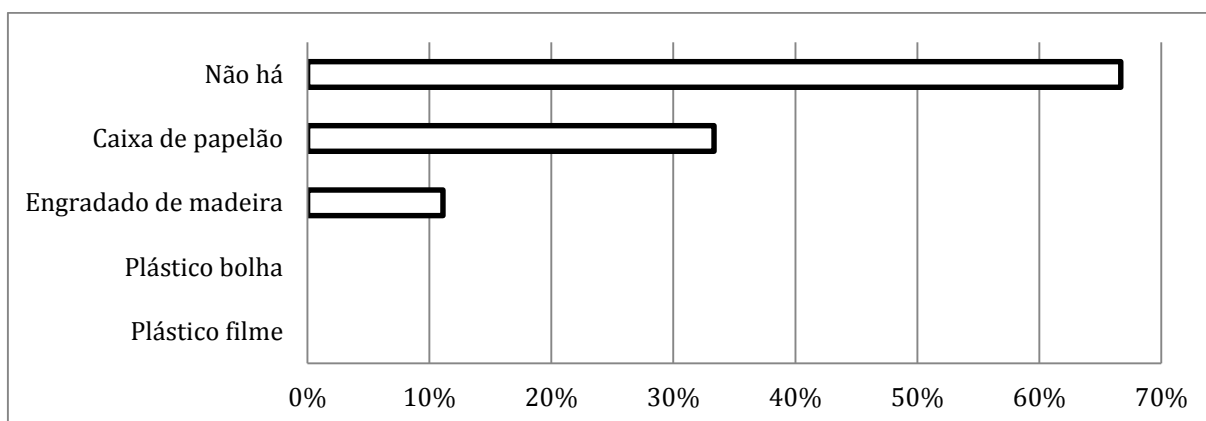


Figura 36 Embalagens dos produtos para transporte.

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

Embora seja um problema a falta de cuidados no transporte, tal circunstância não é tida como um empecilho para os comerciantes, pois, a quase totalidade dos móveis chega às lojas sem acabamento e, dependendo do móvel, o mesmo é entregue desmontado e sem acessórios, de modo que os próprios empresários são responsáveis pelo serviço de acabamento e montagem (Figura 37) desses produtos “semiacabados”, pois ocorre somente um acabamento grosseiro nas movelarias. No acabamento realizado nos estabelecimentos são utilizados basicamente lixa, selador e verniz enquanto para montagem muitas vezes é realizado ações de corte para o esquadreamento das peças que sofrem empeno ou desalinhamento devido ao período o mobiliário esteve sendo transportado.

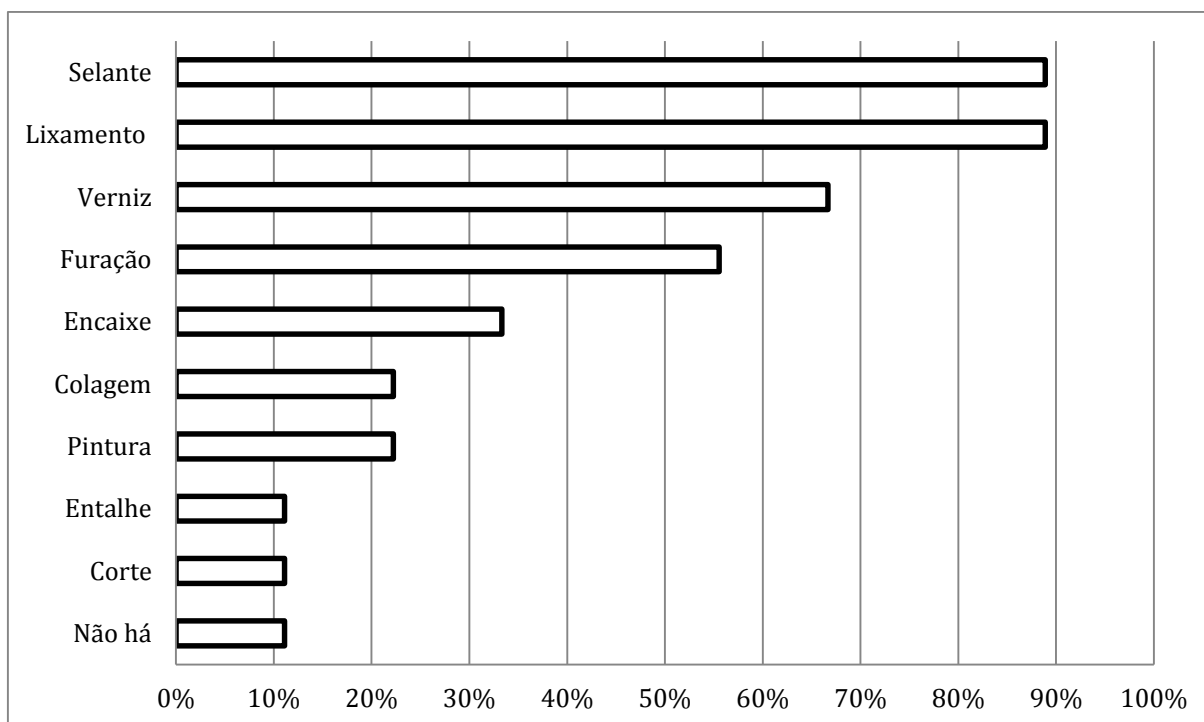


Figura 37 Ações de acabamento e montagem realizadas nas lojas.

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

As ações de acabamento e montagem realizadas nas próprias lojas foi uma adaptação do comércio, criada pelos empresários da capital e moveleiros do interior para conseguirem abaixar seus custos de produção, pois é obvio que os insumos para essa etapa da produção tem um custo menor se comprados na capital, logo os moveleiros ficam isentos de fazer aquisição de alguns materiais, como lixas de grãos mais altos, pois assim não é necessário aplicar um acabamento mais fino em seus produtos.

No entanto, por não possuírem estrutura a maioria dos acabamentos são realizados em frente às lojas e/ou no espaço de exposição e, em conjunto a mão de obra desqualificada para realização deste serviço, o produto perde qualidade e se desvaloriza devido a defeitos de montagens e de lixamento que ocorre neste processo.

Quanto à forma de encomenda dos móveis, foi visto que mais de 50% das escolhas é realizada por meio da amostra de catálogos de móveis fornecidos pelas marcenarias, que consiste em um retalho de fotos de móveis de revistas e/ou de fotos de móveis configurados a longa data pelas marcenarias. Outro meio muito utilizado de encomenda é a solicitação de modelos já comercializados pelos próprios estabelecimentos, sendo a segunda forma mais utilizada para encomenda (Figura 38).

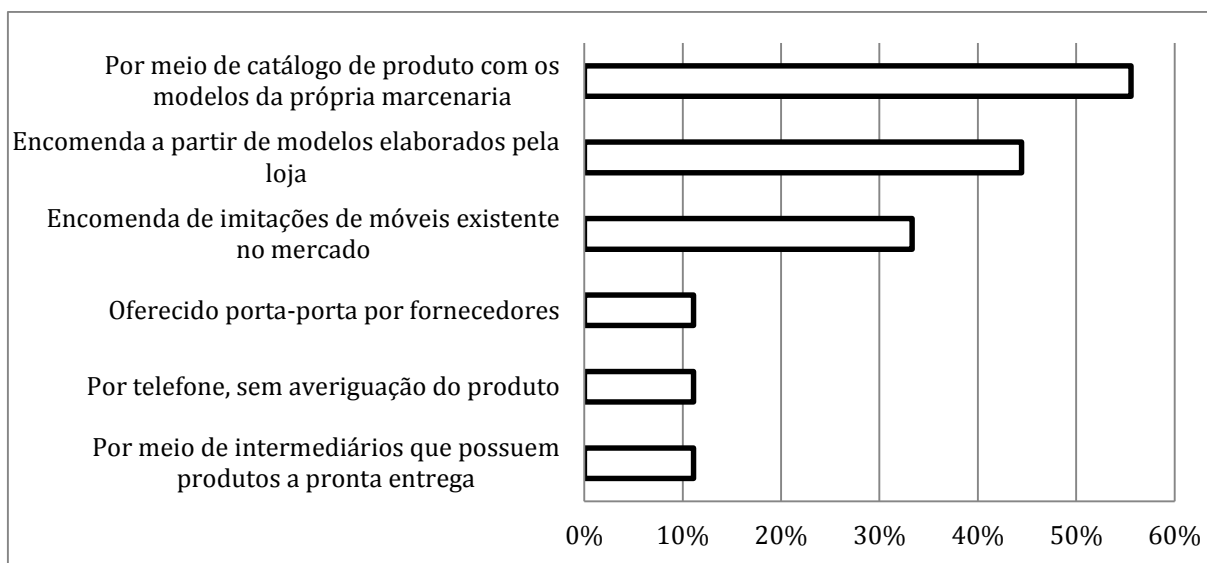


Figura 38 Forma de encomenda dos mobiliários.

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

Ressalta-se neste item da pesquisa que os modelos ditos como elaborados pelas próprias lojas não envolvem um projeto de produto singular, mas sim a adaptação de um mobiliário copiado de revistas ou internet, que em muitos casos são solicitadas pelo consumidor quando o pedido é realizado sob encomenda.

A respeito de motivadores e características que os lojistas levam em consideração para escolha do fornecedor, os fatores como preço e qualidade do produto foram os considerados mais importantes pelos estabelecimentos (Figura 39).

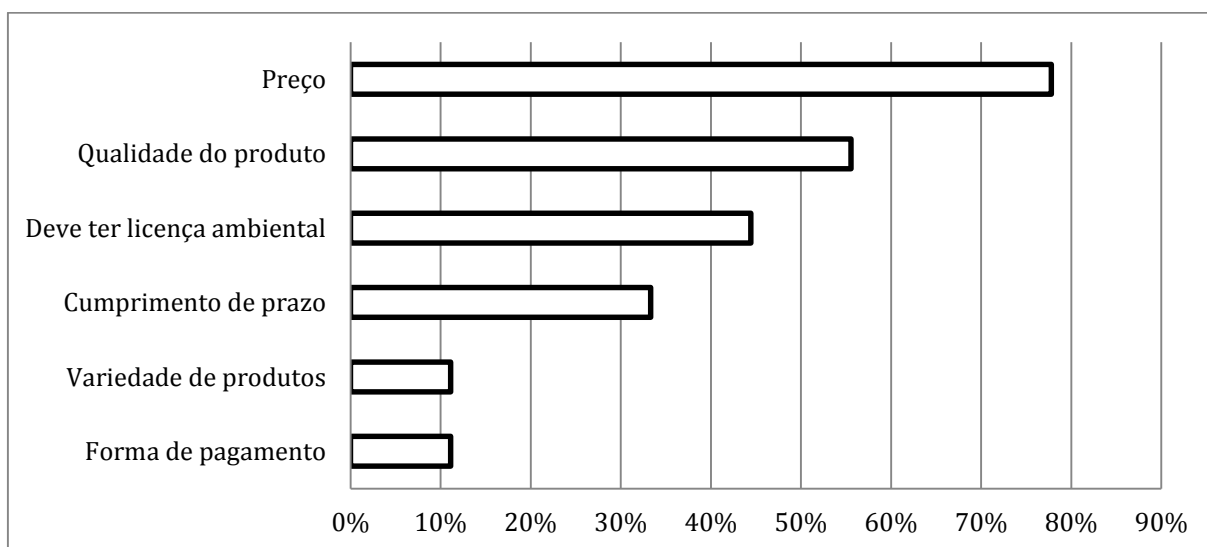


Figura 39 Escolha do fornecedor.

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

Quanto à promoção dos produtos adquiridos, a organização de uma vitrine (espaço de exposição) é a ação mais comum nos estabelecimentos (Figura 40), havendo poucos que se preocupassem em elaborar um catálogo ou mesmo elaborar uma decoração ou ambientação do espaço com os móveis vendidos.

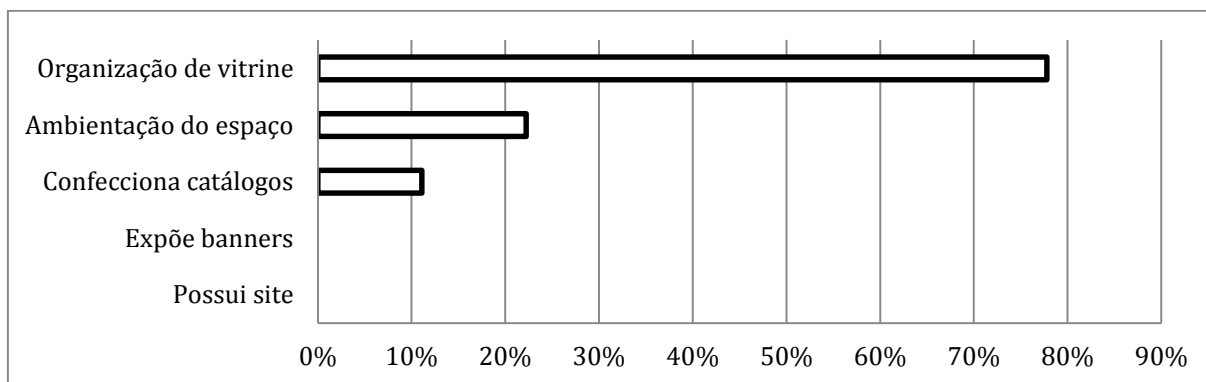


Figura 40 Promoção dos móveis para venda.

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

Também foi realizado o levantamento a respeito dos produtos mais vendidos (Figura 41), espécies de madeiras empregadas nos móveis comercializados (Figura 42), classe social (Figura 43), sendo abordada também uma questão a respeito do motivador de compra dos consumidores nas lojas, solicitando que os comerciantes indicassem quais aspectos que o consumidor mais estima quando procura os móveis comercializados em sua loja. (Figura 44).

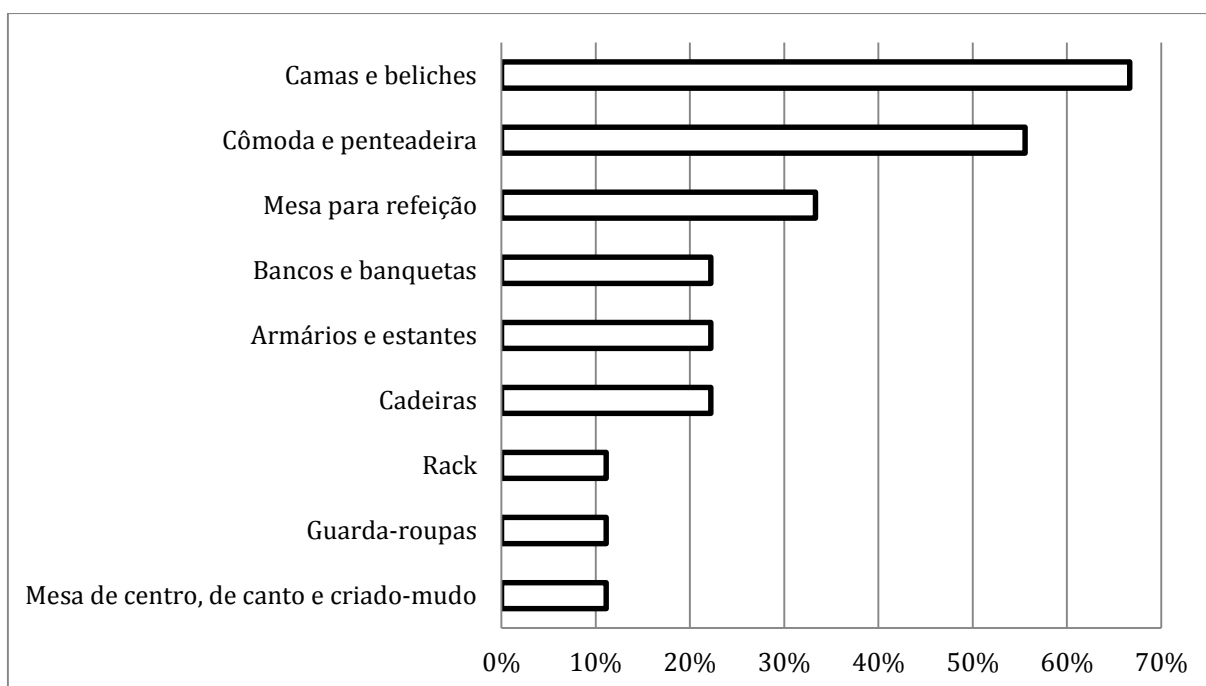


Figura 41 Tipos de móveis mais vendidos.

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

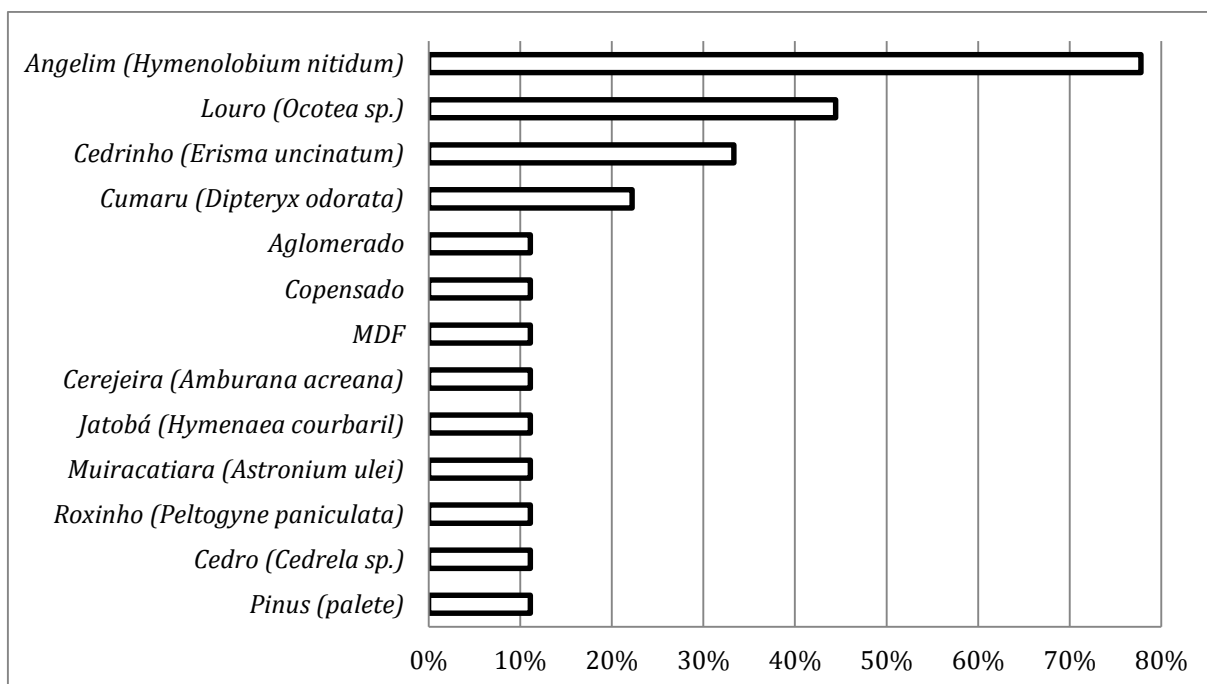


Figura 42 Espécies e tipos de madeira empregada nos móveis comercializados.
FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

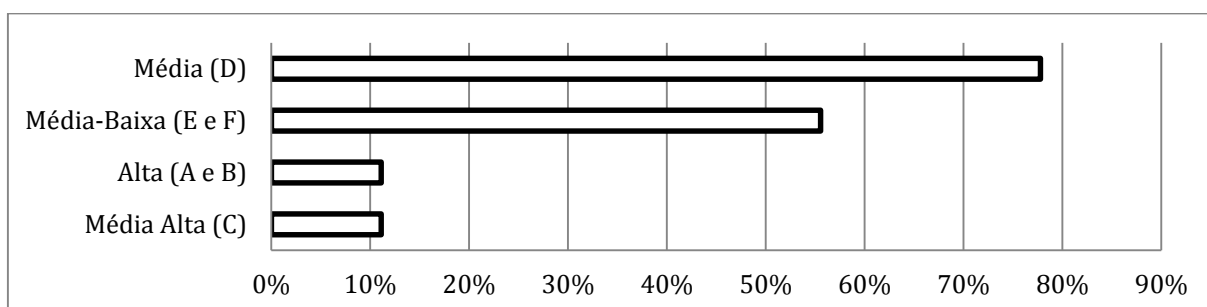


Figura 43 Classe social dos clientes na visão dos lojistas.
FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

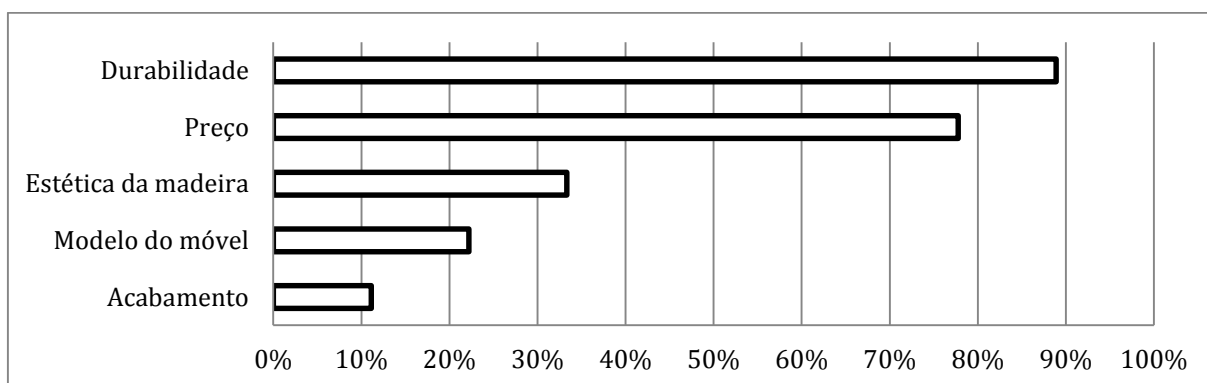


Figura 44 Motivador de compra dos consumidores (segundo o ponto de vista dos lojistas).
FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

Já no quesito ‘garantia’ duas das empresas pesquisadas não fornecem qualquer tipo de garantia aos produtos, o restante dá um prazo de até doze meses para reclamações, porém esse comunicado de garantia ao consumidor é feito de modo verbal, não havendo nenhum

documento ou propaganda que evidencie este aspecto. Logo, os comerciantes não veem a necessidade de documentar tal ação sob a alegação de poucos consumidores reclamarem dos móveis comprados, no entanto, citaram que são disponíveis a realizar a troca do produto ou o concerto, quando ocorridos problemas como empeno e rachaduras, ou quando o móvel exala algum odor proveniente da madeira, tendo estes problemas já ocorridos (Figura 45).

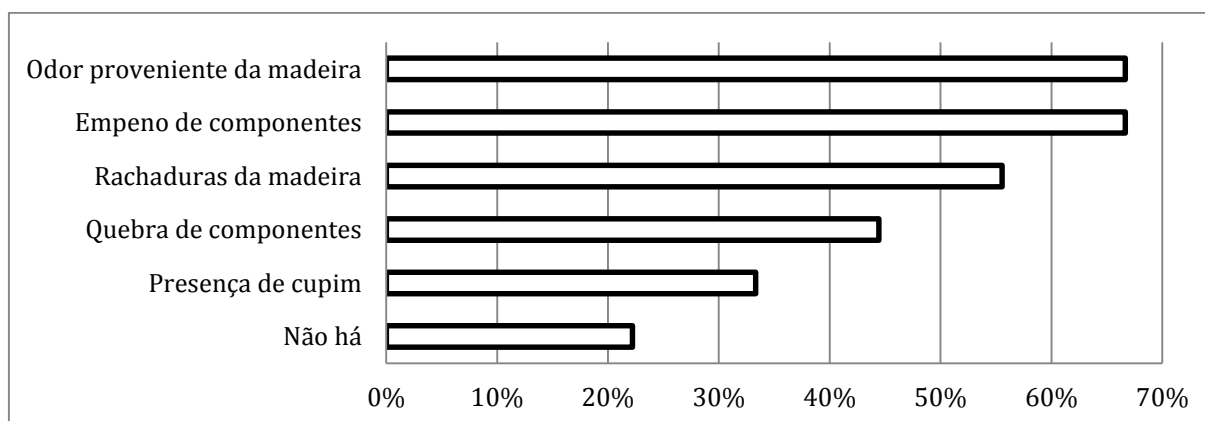


Figura 45 Cobertura da garantia fornecida pelos lojistas.

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

4.1.1. Classificação dos problemas

As observações estruturadas (APÊNDICE B) em conjunto com um registro fotográfico nas empresas de Manaus averiguaram problemas superficiais dos móveis comercializados e, após uma categorização dos problemas Moraes e Mont'alvão (2007), foi demonstrado aspectos dos móveis quanto ao estilo e configuração formal.

- Interfaciais;

Foi observado que a largura do assento das cadeiras não atende às normas, que neste aspecto possuem uma tolerância mínima de 40 cm, assim como a ausência de angulação do acento e encosto presente em diversos móveis também não seguem padrões antropométricos e ficando fora dos padrões normatizados e das recomendações ergonômicas, o que pode ocasionar desconforto, prejudicando a postura do usuário.

Os padrões de assento, de encosto e até mesmo nos entalhes dos móveis observados nas lojas durante a pesquisa, possuem muitas similaridade e, por isso durante uma análise morfológica (da forma do produto) foi evidenciado somente duas tipologias de cadeiras e um tipo de banco alto, ainda assim é possível identificar que as formas desses produtos são de certo modo muito próximas umas das outras (Figura 46).



Figura 46 Cadeiras (a, b, c) e banqueta (d).

FONTE: Dados da pesquisa, 2012.

- Cognitivos e acionais manuais/pedioso;

Muitos dos móveis expostos nas empresas ainda não estão totalmente montados, como exemplo pode-se observar a falta de acessórios como puxadores entre outros acessórios. Nos gaveteiros é visível um sistema de deslizamento grosseiro, devido à ausência de acessórios que suavizem o esforço como corredeiras, o que provoca ruídos durante a manipulação, e isso pode acarretar constrangimentos ao usuário durante seu uso. Além do mais, a maioria dos móveis expostos não tem forro, o que causa confusão e insegurança nos clientes tomada de decisão para compra do móvel (Figura 47).

Outras características formais que demonstram a dissonância do design desses produtos, são o uso de ‘almofadas’, que são os entalhes dados na parte central de portas de armário e laterais de cômodas, e que muitas vezes são desnecessários, pois esse tipo de adereço em móveis não agregam, e além de serem custosos se distanciam das tendências do mercado contemporâneo que emprega o uso de traços mais retilíneos e minimalismos nos produtos.



Figura 47 Cômodas (a, b) e guarda-roupa (c).

FONTE: Da pesquisa, 2012.

- Acidentários;

Os elementos de ligação nas cômodas e camas (Figura 48.a,b), geralmente pregos e parafusos, ficam expostos tanto nas partes internas quanto nas externas, podendo o usuário se lesionar ao usá-los, ou até mesmo ao esbarrar neles. Encaixes sem precisão em encostos de cadeiras e rachaduras em gavetas (Figura 48.c,d) formam frestas que podem engatar tecidos e pequenos objetos, além do mais as gavetas não possuem trava, e quando totalmente abertas podem acarretar a queda do componente.



Figura 48 Cômoda e cama (a, b); Cadeira e cômoda (c, d).
FONTE: Da pesquisa, 2012

Além disso, algumas escadas de beliche e travessas de guarda roupas não possuem encaixes seguros (Figura 49.b,e), podendo se desprender quando exercido peso sobre eles. A superfície do tampo das cômodas apresentam fendas aparentes na junção (Figura 49.c).



Figura 49 Beliche e cômoda (a, b, c); Guarda-roupas (d, e).
FONTE: Da pesquisa, 2012.

- Interacionais;

Péssimo acabamento superficial, apresentando marcas de furo de pregos, arranhões, má aplicação de verniz, lixamento precário e rachaduras nas peças (Figura 50).



Figura 50 Cômoda (a); Assento (b); mesa redonda (c).
FONTE: Da pesquisa, 2012.

- Biológicos;

Devido o número excessivo de materiais na loja e a proximidade de uma via de tráfego intenso, a fuligem e poeira se acumulam na superfície das cômodas e, além disso, os móveis expostos (rack) entram em contato diretamente com a umidade do chão devido à ausência de acessórios como sapatas niveladoras e ponteiros de proteção (Figura 51.c). Algumas regiões dos móveis possuem ranhuras e áreas sem aplicação de substância impermeabilizante (Figura 51.e), o que facilita a proliferação de microrganismos nocivos na madeira.



Figura 51 Cômoda (a); Rack (b, c.); Beliche (a), cama (e) e banquetas (f).
FONTE: Da pesquisa, 2012.

- Espaciais/arquiteturais, Naturais, e instrucionais.

Os produtos ficam situados logo na entrada da loja e, expostos à intempéries (poeira, vento, e sol excessivo), pois não há cobertura ou algum outro tipo de proteção (Figura 52). Além disso, as lojas não apresentam espaço suficiente para uma boa distribuição dos produtos no seu interior, visto que os clientes ao adentrarem acabam assumindo uma postura lateral para circularem na loja para evitar esbarrar nos móveis em exposição. Vale ressaltar também que nenhum móvel possui identificação e são desprovidos de manual de instruções a respeito do produto.



Figura 52 Camas (a, b); Cômodas (c).
FONTE: Da pesquisa, 2012.

4.1.2. Elementos de ligação e acessórios observados

- Acessórios;

Os acessórios mais utilizados são dobradiças (Figura 53) e puxadores (Figura 54), geralmente na cor prata, poucos móveis possuem miolo de chave e nenhum deles possui sapatas ou ponteiros, sendo as bases (pés) constituídos de madeira maciça (Figura 55).



Figura 53 Dobradiças e batedor.
FONTE: Da pesquisa, 2012.



Figura 54 Puxadores de gavetas e portas.
FONTE: Da pesquisa, 2012.



Figura 55 Bases (pés).
FONTE: Da pesquisa, 2012.

- Encaixes e elementos de ligação (Ferragens e Acessórios);

Os elementos de ligação mais utilizados são pregos e parafusos, que em alguns casos ficam expostos (Figura 56) oferecendo riscos de acidente aos usuários e desvalorizando o aspecto estético do produto.

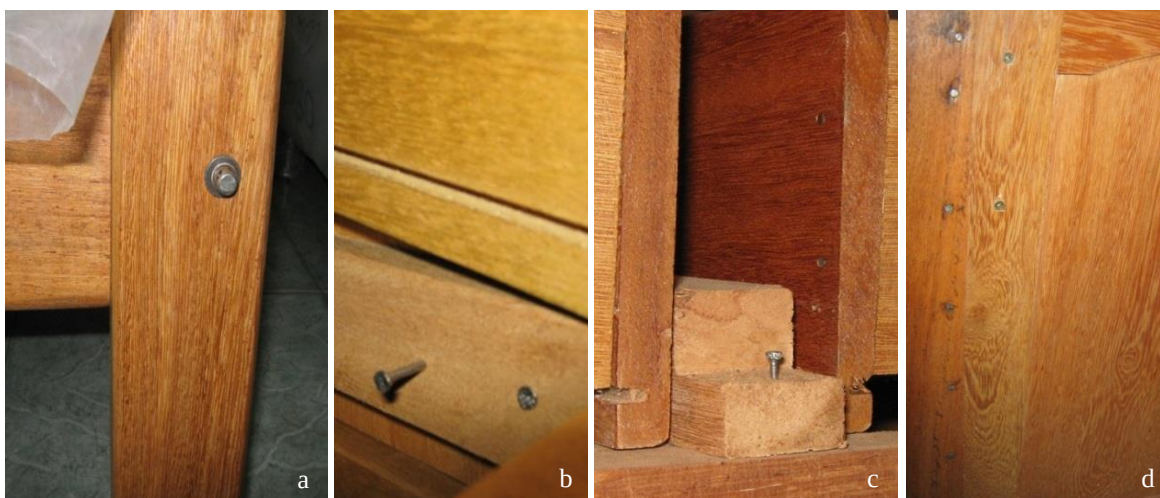


Figura 56 Elementos de ligação.
FONTE: Da pesquisa, 2012.

- Uniformidade das superfícies (lixamento);

O lixamento é precário na maioria dos móveis, e inexistente em componentes que não ficam visíveis (Figura 57), como no interior de portas de armários. Foi levantado também que os grãos de lixa necessários para um acabamento fino em móveis deve seguir um padrão gradual de aplicação, e isso não ocorre nesses produtos, gerando um acabamento muito ruim na superfície desses móveis.

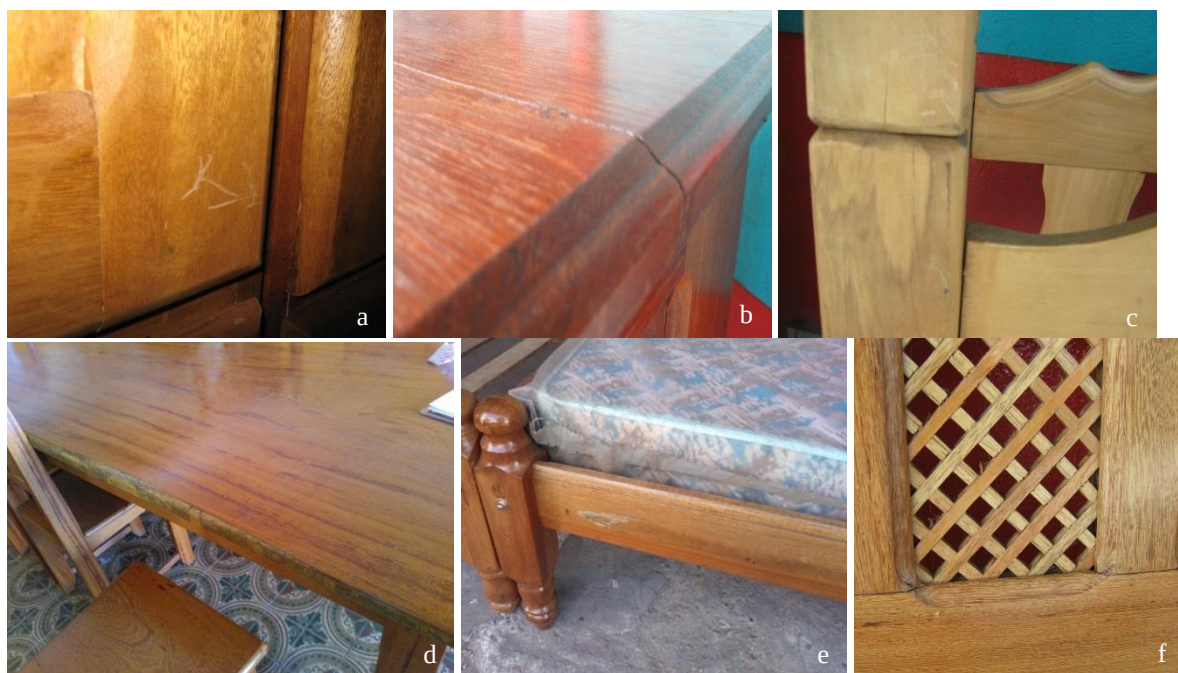


Figura 57 Superfície dos móveis.

FONTE: Da pesquisa, 2012.

O selador aplicado fica com aspecto rugoso em muitos dos móveis pela falta de cuidado na exposição e, alguns produtos apresentam rachaduras profundas seja pela ação das intempéries do ambiente onde estão armazenados ou por falta problemas de fabricação, como por exemplo uso de pregos muito largos que racham a madeira quando está é muito densa e oferece resistência ao elemento de ligação.

- Dimensões gerais dos móveis;

Quanto às dimensões gerais dos móveis, as empresas não possuem um designer, projetista ou mesmo um controle de qualidade, encomendam das movelarias sem dimensões específicas, não dão importância para este item, assim como os próprios fornecedores (movelarias) não adotam um padrão dimensional normatizado NBR.

4.1.3. Análise SWOT Manaus

Feito isso, traçou-se um perfil do mercado dos móveis em madeira maciça na cidade de Manaus por meio de uma análise SWOT (Figura 58), para identificar todos os pontos que se inter-relacionam, assim como demais dados coletados em entrevista, não constantes nos questionários.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNOS	Renovação constante dos modelos de móveis Preço baixo Imagem de produtos duráveis Possibilidade de realizar acabamento fino	Oferta de pequenas quantidades de produtos Acabamento de má qualidade Não oferece serviços de qualidade Não oferece garantia documentada Comercialização e marketing ineficientes Informações sobre o produto Não há proteção industrial Estilo dos móveis ultrapassados
EXTERNOS	Demanda por móveis de madeira maciça Público alvo com maior poder aquisitivo Conotação ecológica Facilidade logística	Layout Empresas irregulares Público consumidor de baixo poder aquisitivo Normas ambientais

Figura 58 Análise SWOT para os estabelecimentos comerciais.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

A análise foi embasada por meio da organização das descrições (Tabela 6) dos comerciantes a respeito do mercado de móveis de madeira maciça, logo se podem identificar as vantagens, fraquezas, oportunidades e ameaças, justamente por realizar a interpretação de uma forma mais direta e objetiva destes aspectos.

Tabela 6 Organização e descrição dos aspectos para posicionamento no comércio.

Forças - vantagens competitivas internas		
#	Vantagens	Descrição
1	Renovação constante dos modelos de móveis	A falta de produção seriada dos fornecedores ocasiona a constante mudança dos modelos, seja pela configuração dos produtos quanto pelo uso diferenciado de espécies de madeira que dependendo do período do ano ou do manejo da madeira está em oferta para as movelarias.
2	Preço baixo	Móveis em média mais baratos que nas grandes lojas de varejo variando entre R\$ 20,00 (\$ 9,40) a R\$ 3.300,00 (\$ 1.550,61).

3	Imagem de produtos duráveis	Madeira maciça é sinônimo de móveis duráveis e é tido como diferencial para escolha dos consumidores
4	Possibilidade de realizar acabamento fino	Muitos dos móveis chegam sem acabamento nas empresas, no entanto pela falta de cuidados no transporte chegam com arranhões e outros problemas, no entanto, por se tratar de madeira maciça, ações de correções podem ser realizadas nos estabelecimentos para melhorar a qualidade técnica dos produtos oferecidos.

Fraquezas - vulnerabilidades da empresa

#	Fraquezas	Descrição
1	Oferta de pequenas quantidades de produtos	Não há grandes pedidos de produtos com a mesma característica.
2	Acabamento de má qualidade	Lixamento, montagem e furação realizados na própria loja sem aferição.
3	Não oferece serviços de qualidade	Produtos expostos sem proteção, falta de informação do produto, propaganda, entre outros.
4	Não oferece garantia documentada	Não há termo de garantia junto aos móveis explicando a respeito dos danos cobertos.
5	Comercialização e marketing ineficientes	Embalagem, folhetos, stands e informações comerciais.
6	Informações sobre o produto	Instruções de uso, manuais (tamanho, peso, espécies de madeira, entre outros).
7	Não há proteção industrial	Patentes, marcas, registro de projetos não são levados em consideração uma vez que não há a prática de DNP nas empresas.
8	Estilo dos móveis ultrapassados	Uso de torneados, entalhes entre outros adereços.

Oportunidades - forças externas favoráveis

#	Oportunidades	Descrição
1	Demanda por móveis de madeira maciça	Todas as lojas da pesquisa relatam o crescimento da demanda principalmente por móveis como camas e beliches.
2	Público alvo com maior poder aquisitivo	Mercados de classe média alta e alta valorizam cada vez mais produtos 'verdes', incluindo móveis em madeira maciça.
3	Conotação ecológica	Caso certificados os produtos pode agregar valor a toda a cadeia.
4	Facilidade logística	Ponte sobre Rio Negro.

Ameaças - obstáculos externos

#	Ameaças	Descrição
1	Layout	Não há organização dos móveis e ambientação de espaços.
2	Empresas irregulares	Passíveis de fecharem caso haja fiscalização.
3	Público consumidor de baixo poder aquisitivo	Classe média baixa e baixa.
4	Normas ambientais	Empresas ainda trabalham com produtos confeccionados com matéria-prima proveniente de contrabando.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

4.2. Entrevistas nos municípios Manacapuru, Novo Airão e Itacoatiara

As movelarias da região metropolitana de Manaus fabricam móveis de madeira maciça em pequena escala de produção, destinando mais de 50% da sua produção para a capital Manaus (Figura 59) e, com foco em consumidores da classe média (D), segundo os próprios

moveleiros (50%), sendo que algumas movelarias voltam parte da produção somente para licitações em órgãos governamentais, indicado pelo campo ‘não se aplica’ (Figura 60).

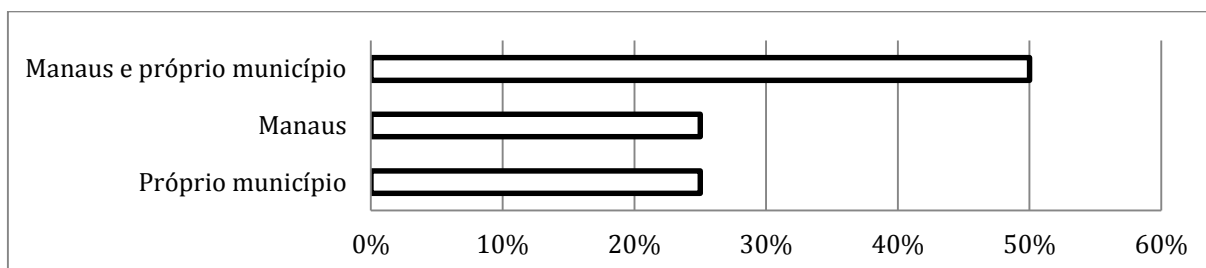


Figura 59 Mercado consumidor dos móveis.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

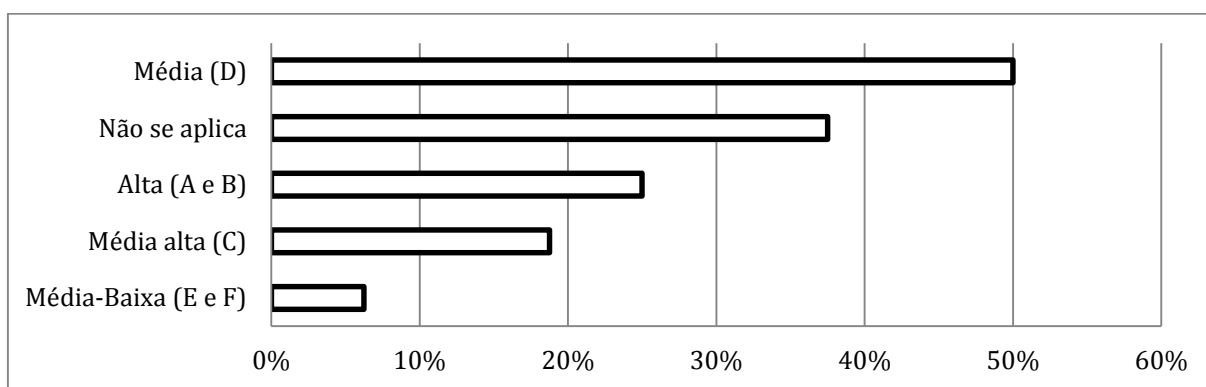


Figura 60 Classe econômica dos consumidores apontados pelas movelarias.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Por possuírem um baixo capital de giro, utilizam equipamentos adaptados, criados de modo artesanal com recursos próprios, sendo este um dos aspectos citados, com mais de 35%, pelos próprios moveleiros como uma barreira para melhoria de seus produtos (Figura 61). Também foi constatado o baixo grau de escolaridade (Figura 62) dos proprietários, cerca de 55% e, funcionários que na maioria das vezes são da própria família, evidenciando assim um perfil de empresa familiar, na maioria dos casos.

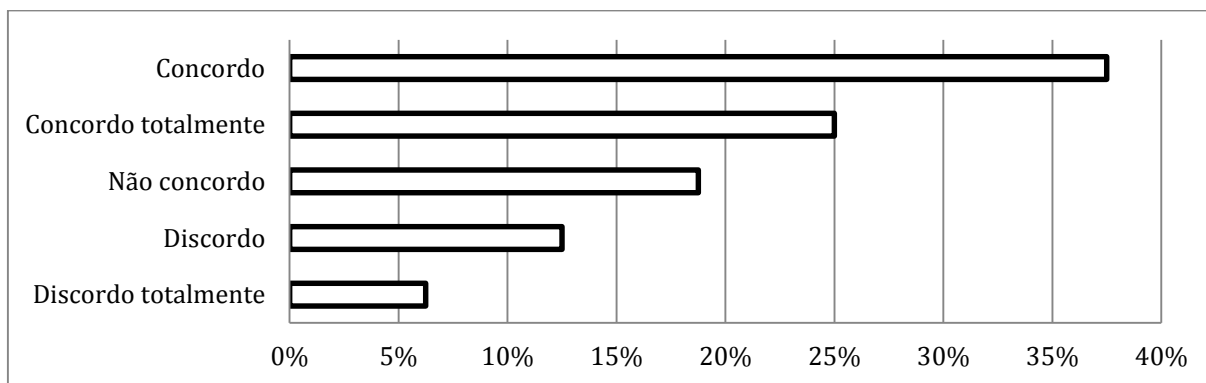


Figura 61 Falta de equipamento e a influência na fabricação.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

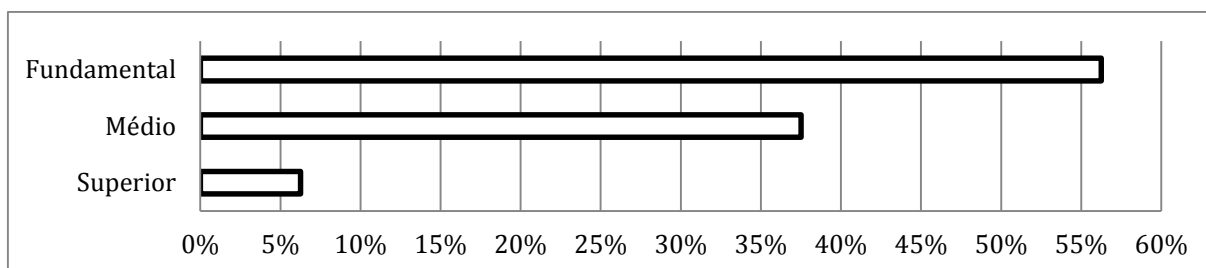


Figura 62 Escolaridade dos proprietários das movelarias.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Os dados coletados a partir das entrevistas pode-se constatar que 100% das movelarias utilizam madeira maciça e mais de 70% das marcenarias mesclam com Duratex, utilizado no forro de gavetas e traseiras de armários, aproximadamente 20% das empresas trabalham já introduzem o MDF e compensados em sua produção (Figura 63).

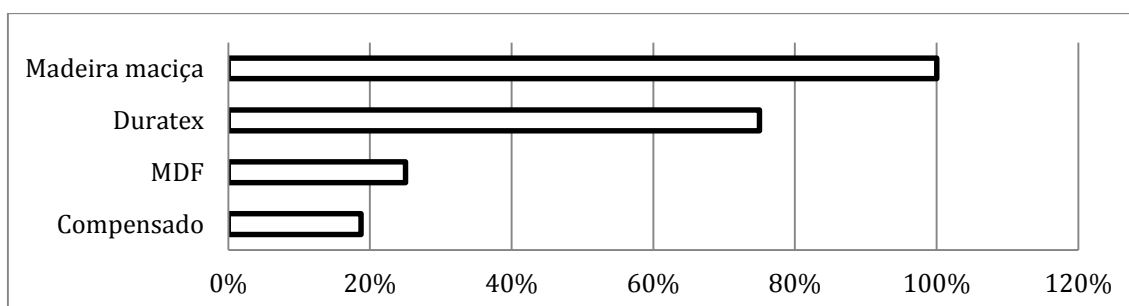


Figura 63 Proporção da matéria prima utilizada nas movelarias.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

As espécies de madeira mais utilizadas na fabricação dos móveis citadas foram o Louro (*Ocotea sp.*), o Cumaru (*Dipteryx odorata*) e o Angelim (*Hymenolobium nitidum*) com uma participação de mais de 60% dentro das movelarias pesquisadas (Figura 64).

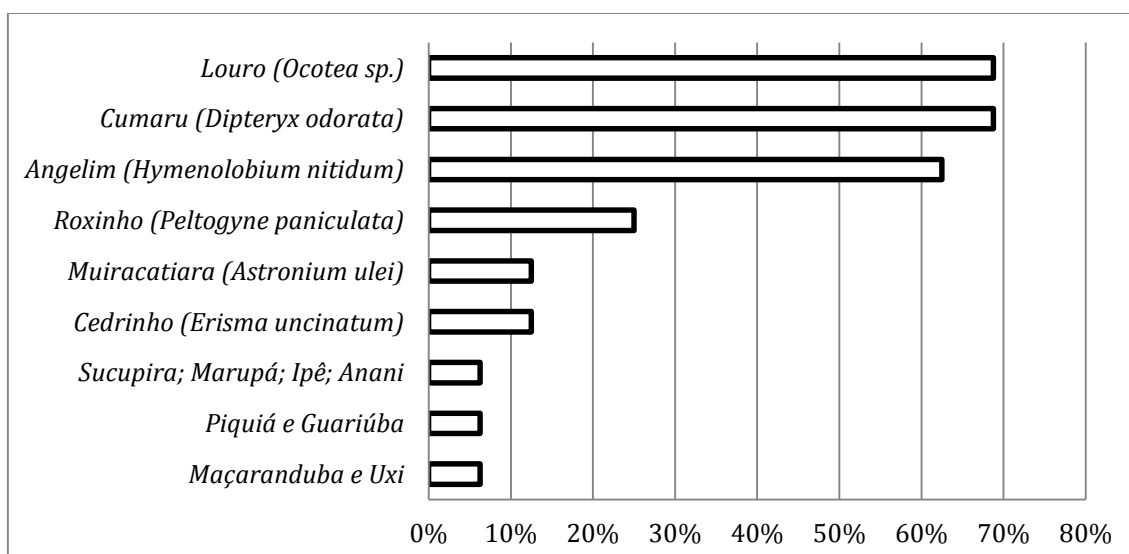


Figura 64 Espécie de madeira.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Quando perguntado a respeito do processo de concepção das ideias para configuração dos móveis, mais de 60% dos moveleiros os criam a partir da reconfiguração de um produto já existente (Figura 65), seja a partir de uma foto em revista ou a partir do seu aprendizado (passado de pai para filho) sem levar em consideração normas técnicas, mas de certa forma utilizando alguns padrões aprendidos de modo tácito, ou ajustando sua produção às medidas das tábuas e pranchas de madeira estipuladas pelas serrarias.

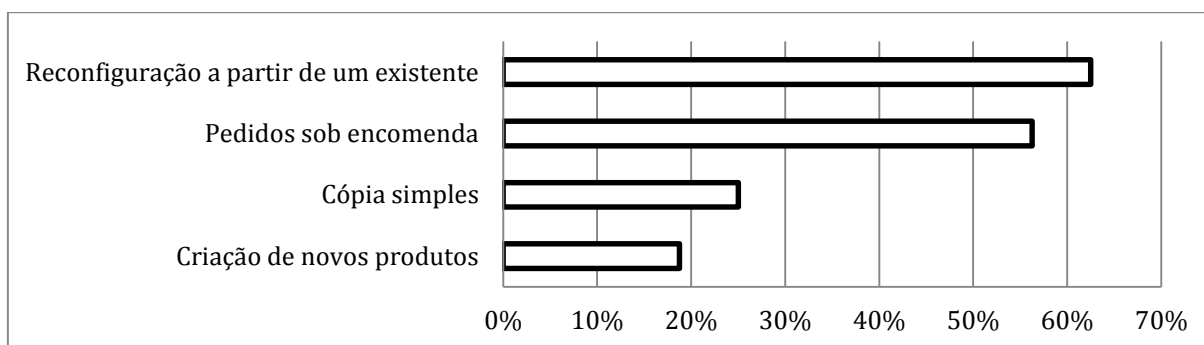


Figura 65 Processo de criação dos produtos.
FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Conforme citado acima, os moveleiros não veem a necessidade da catalogação de produtos ou detalhamento dos móveis que desenvolvem em suas empresas (Figura 66) e, embora alguns elaborem desenhos rascunho, planos de corte e gabaritos, não dispensam cuidados para organizá-los, pois muitos relataram a perda e o simples descarte de tais documentos por não acharem necessários e de grande importância, uma vez, que ‘já sabem como fazer’. Isso acaba refletindo em uma baixa qualidade de seus produtos quando seriados, ficando restrito a uma forma amadora de registrar o resultado do seu trabalho por meio de fotografias, muitas vezes com a única serventia de promoção dos produtos (Figura 67).

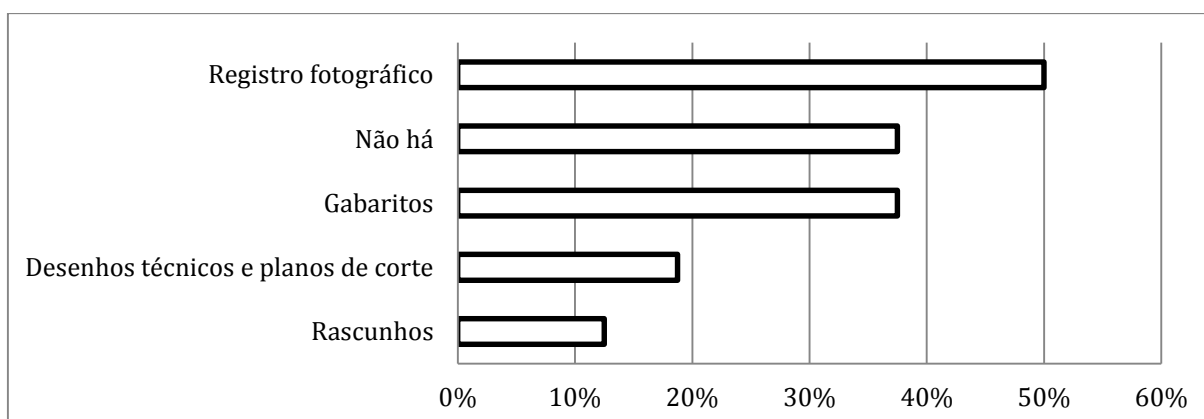


Figura 66 Documentação técnica.
FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

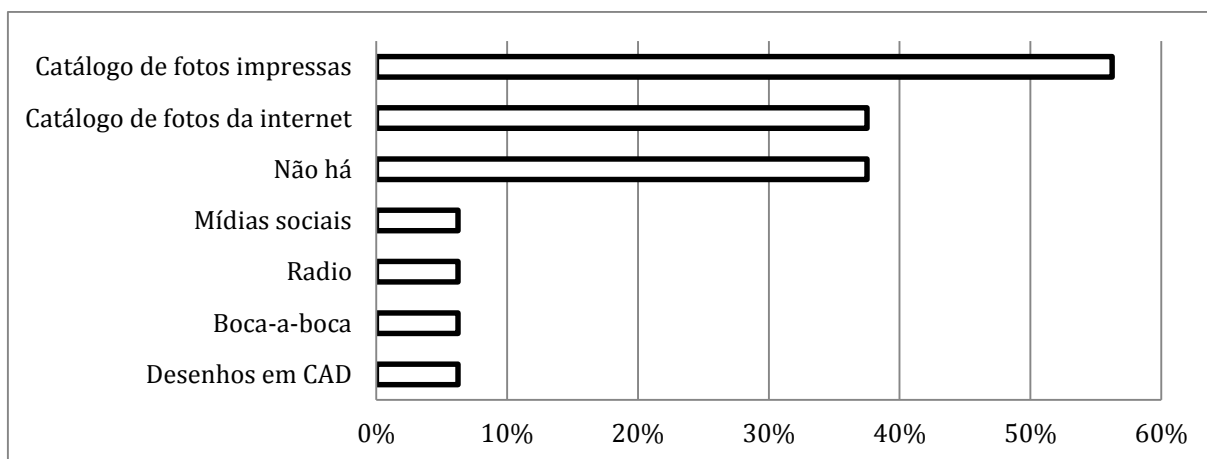


Figura 67 Promoção dos móveis.
 FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Ao serem perguntados a respeito dos critérios levados em conta para a fabricação de um produto, os moveleiros se mostraram um tanto contraditórios, pois, acabamento, garantia e durabilidade, com mais de 50% foram as respostas mais frequentes (Figura 68), porém quando questionados à respeito da garantia dada aos produtos fabricados (Figura 69), muitos não se sentiam confortáveis em informar o período de cobertura e nem a que danos eram cobertos pela garantia, pelo simples fato de que mais de 50% dos entrevistados não fornecem qualquer tipo de garantia e menos de 20% fornecem garantia de 6 a 12 meses.

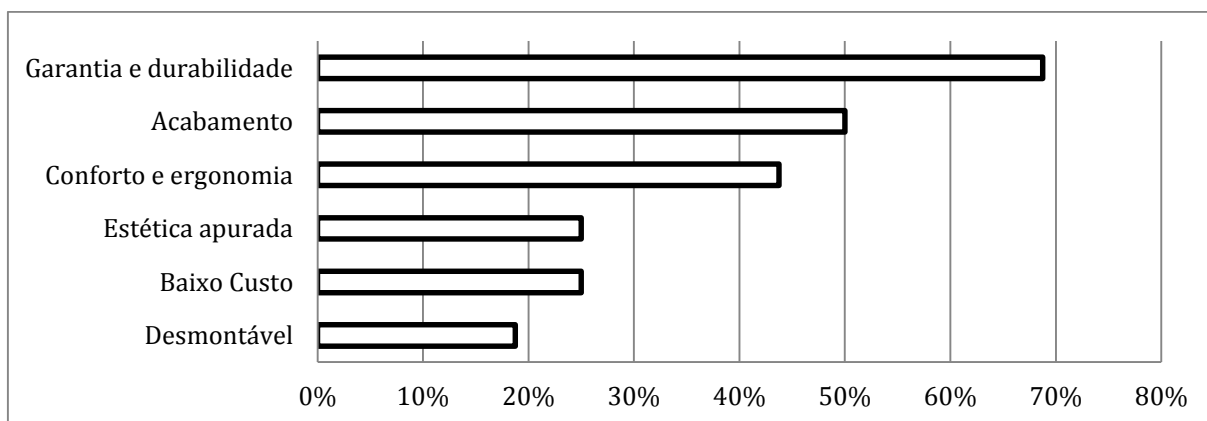


Figura 68 Critérios fundamentais para fabricação dos móveis.
 FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

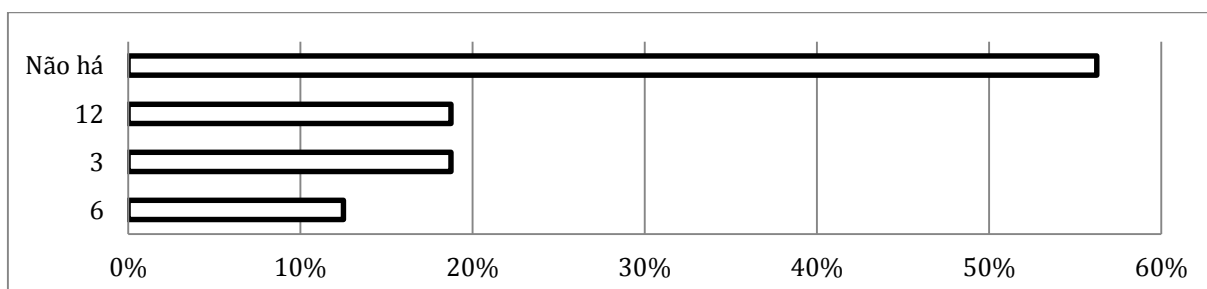


Figura 69 Garantia fornecida pelas movelarias (mês).
 FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Tal como quando perguntados dos grãos de lixa aplicados em seu processo de produção não havia uma regularidade nem quanto ao modo de planejamento da aplicação correta deste processo e muito menos o emprego de grãos de números mais altos necessários para um acabamento mais fino. Logo, pode-se observar no gráfico (Figura 70) que os acabamentos em grãos maiores que 360 representam menos de 15% de uso, o que gera produtos com acabamentos grosseiros e de má qualidade, influenciando na estética do produto.

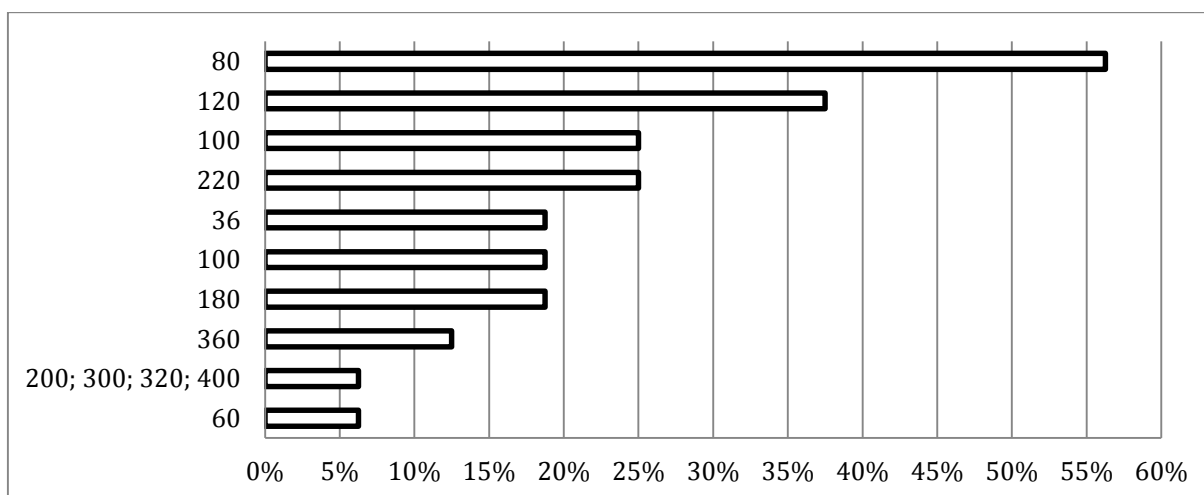


Figura 70 Acabamento quanto ao lixamento.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Dentre uma vasta gama de produtos fabricados nas movelarias, foi apurado que mais de 30% são camas, beliches e cômodas, sendo estes os mais vendidos e que possuem um fluxo contínuo de pedidos (Figura 71). Praticamente todas aceitam pedidos para fabricação de esquadrias como complemento de renda, o que posiciona a produção deste último item como o terceiro mais vendido nas movelarias. Também, foi possível perceber que mesas e cadeiras sinalizam entre os produtos mais vendidos, principalmente cadeiras, uma vez que jogos de mesa para refeição acompanham no mínimo 4 (quatro) cadeiras, o que indica que o produto ‘cadeira’ tem um fluxo muito alto de produção dentro dessas empresas.

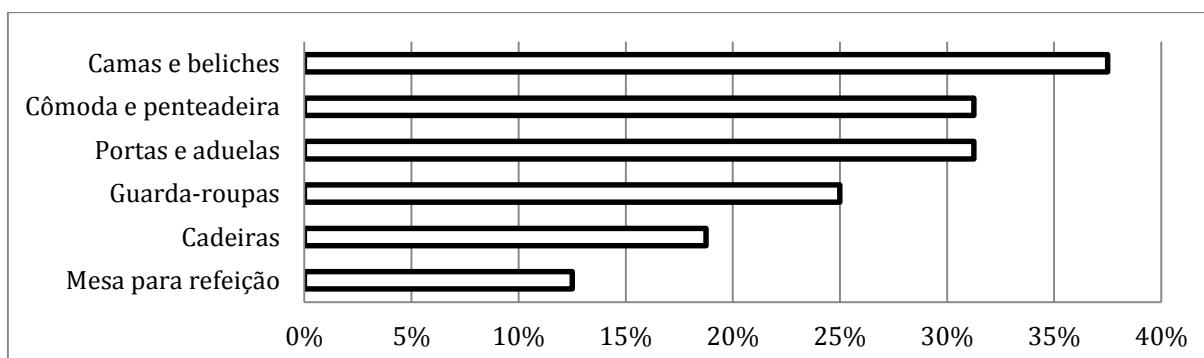


Figura 71 Produtos mais vendidos.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Por fim, a aquisição de maquinários, a falta de mão-de-obra qualificada, a regularização de empresas e apoio para estruturação das movelarias existentes (Figura 72) estão entre as queixas mais frequentes fornecidas na entrevista, com mais de 25% citações. Além disso, a falta de madeira legalizada, estufas para secagem foram levantadas, aproximadamente 20%, pois os mesmos possuem conhecimento da importância da utilização de madeiras secas na fabricação dos móveis, muito devido a cursos técnicos e de gestão que vem sendo desenvolvidas na região metropolitana de Manaus por serviços de apoio as MPE's.

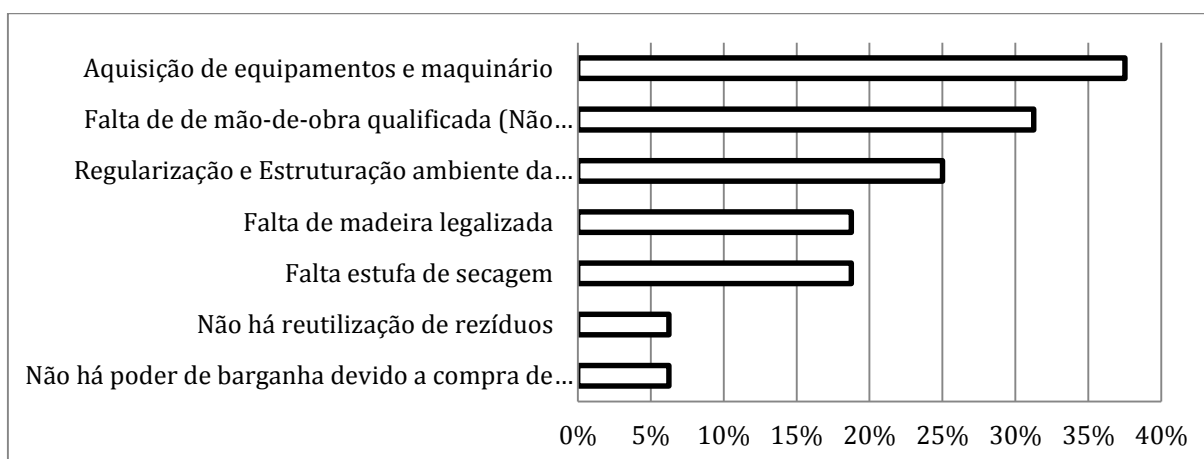


Figura 72 Sugestões para melhoria.
FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Também foi externado pelas movelarias que a falta de uma associação mais concisa e estruturada, poderia contribuir para o aumento do poder de barganha em compras de madeira nas serrarias locais, pois, devido à falta de competitividade nos preços da matéria prima o valor repassado as movelarias ainda é alto demais para tornar sustentável trabalhar utilizando somente madeira legalizada, fazendo com que muitos ainda abasteçam suas movelarias com madeiras oriundas de reservas não manejadas.

4.2.1. Estrutura das movelarias

Nas 16 (dezesesseis) movelarias visitadas foi realizado um levantamento fotográfico para averiguar a situação atual em relação a desenvolvimento tecnológico, organização industrial, e nível técnico dos projetos desenvolvidos, sendo possível aferir se há discordâncias nas respostas obtidas nas entrevistas estruturadas.

Todas as movelarias apresentaram estruturas muito similares quanto à organização empresarial, pois possuem características de empresas familiares, tendo em vista que até hoje continuam trabalhando com técnicas advindas de um saber prático da marcenaria, pois na

maioria dos casos, estes conhecimentos foram transmitidos oralmente de pai para filho e, assim foi consolidada por longos anos de aprendizado, sendo evidenciado no tradicionalismo dos produtos desenvolvidos e pela estrutura dos estabelecimentos (TEIXEIRA; CÂNDIDO; ABREU, 2001).

As empresas visitadas em Novo Airão e Manacapuru estão situadas em regiões dispersas dentro do município, muitas localizadas em áreas residenciais, sem estrutura que as caracterize como empresa moveleira, pois não há preocupação quanto ao armazenamento da madeira, processamento ou segurança dos materiais e dos trabalhadores que circulam dentro dos estabelecimentos (Figura 73).



Figura 73 Estrutura moveleira A.
FONTE: Da pesquisa, 2012.

Por situarem dentro de áreas residenciais a maioria das movelarias está interligada às residências dos proprietários, o que dá sentido à utilização do termo ‘marcenarias de fundo de quintal’, utilizado por diversos autores com o objetivo caracterizar tais estabelecimentos (Figura 74 e Figura 75).



Figura 74 Estrutura moveleira C.
FONTE: Da pesquisa, 2012.



Figura 75 Estrutura movelaria E (a), I (b) e K (c).

FONTE: Da pesquisa, 2012.

A organização do ambiente é comprometida principalmente por não haver uma estrutura apropriada para armazenagem da madeira, sendo despejada na área de circulação dos operários durante a fabricação dos móveis, sendo tanto prejudicial à matéria prima quanto a segurança do ambiente de trabalho Figura 76.



Figura 76 Estrutura movelaria F (a, b) e N (c).

FONTE: Da pesquisa, 2012.

Muitos dos produtos elaborados pelas marcenarias, quando em grande escala não possui espaço para descanso ou acabamento, sendo estas ações realizadas ao ar livre, passivo de intempéries e ação de bactérias e insetos, podendo comprometer as características da madeira, tendo uma propensão ainda maior quanto a empenos e rachaduras (Figura 77).



Figura 77 Estrutura movelaria G (a, b) e N (c).

FONTE: Da pesquisa, 2012.

Embora a reclamação a propósito da falta de estufa de secagem para melhoria da qualidade dos produtos, observa-se que neste aspecto os empresários mostram-se conscientes,

somente uma empresa possui uma estufa de secagem artesanal construída (Figura 78), mas no período da pesquisa a mesma estava em desuso pela falta de manutenção e também pelo baixo conhecimento técnico para lidar com a secagem de madeira.



Figura 78 Estrutura movelaria H e estufa de secagem (c).
FONTE: Da pesquisa, 2013.

Muitas empresas trabalham de modo artesanal, com uso de poucas máquinas e com ferramentas adaptadas, o que não confere qualidade aos produtos além de oferecer um alto grau de acidentes para o funcionário, que muitas vezes é o próprio proprietário (Figura 79).



Figura 79 Estrutura movelaria I (a, b) e K (c).
FONTE: Da pesquisa, 2013.

Também se encontram movelarias bem mais estruturadas, que seguem uma linha de produção orientada (Figura 80), nestes casos é visto o investimento em maquinários e contratação de funcionários com maior tempo de prática para coordenar as ações, no entanto tais empresas possuem uma alta rotatividade de funcionários o que acaba estagnando a produção, sendo necessários esforços organizacionais constantes para manter o fluxo de produção.

Nas empresas que possuem um maior fluxo de produção, como as encontradas no município de Itacoatiara, obtém um maior desempenho, diferenciando-se pelo fato de que há uma organização empresarial bem mais madura e um mercado consumidor regional bem mais aquecido. Embora as empresas deste município estejam localizadas em um polo moveleiro (área industrial), problemas como a rotatividade da mão-de-obra, técnicas de armazenagem de

madeira, secagem de madeira e técnicas de produção são evidentes também neste cenário. Mas um dos aspectos que chamam mais a atenção é o excesso de resíduos gerados por essas empresas (Figura 81).



Figura 80 Estrutura movelaria J.
FONTE: Da pesquisa, 2013.



Figura 81 Estrutura movelaria M (a, b) e O (c).
FONTE: Da pesquisa, 2013.

Também neste cenário é possível verificar o esforço de alguns empresários em desenvolverem técnicas para o melhor aproveitamento dos resíduos, neste caso uma das empresas fabrica puxadores de gavetas e de portas (Figura 82) utilizando a madeira que sobra dos móveis fabricados.



Figura 82 Estrutura movelaria L.
FONTE: Da pesquisa, 2013.

Conforme Sseremba et al. (2011), em pesquisa realizada em Kampala (Uganda), observou que o baixo nível de escolaridade dos proprietários das empresas moveleiras tem ligação com o baixo desenvolvimento organizacional e tecnológico empregado nas movelarias, resultado evidente nas empresas pesquisadas (Figura 60).

Porém, se observa a busca dos empresários em organizar o setor de madeira/móveis por meio de associações, o que deixa claro que os problemas não estão restritos somente à educação, mas também a falta de acesso a conhecimento tecnológico e a informação técnica, o que mantém setor sem perspectivas de crescimento, pelo simples fato de não vislumbrarem novos caminhos comerciais.

Logo, a falta de conhecimento técnico e comercial influencia diretamente na qualidade dos produtos e serviços, seja para prover uma maior eficácia no armazenamento e compra da matéria prima, quanto no investimento para compra de equipamentos fundamentais para o desenvolvimento dos produtos das empresas, pois a falta de capital não é o único fator responsável pela não aquisição de uma estufa de secagem, por exemplo, mas a falta de qualificação limita os empresários de enxergarem um retorno financeiro para tal investimento.

4.2.2. Análise SWOT movelarias

Da mesma forma, como feito no levantamento dos estabelecimentos em Manaus, nas movelarias do interior foi realizada uma análise SWOT (Figura 83) para expor os pontos de destaque na fabricação e também do comércio dos móveis fornecidos pelos moveleiros.

	POSITIVO	NEGATIVO
INTERNOS	Flexibilidade de produção Facilidade de acesso a matéria-prima Flexibilidade na configuração dos produtos Não há a necessidade aplicação de acabamentos finos no móveis A durabilidade dos produtos é um ótimo incentivo a compra por consumidores	Não há estufa de secagem de madeira Equipamentos obsoletos Estilo tradicional dos móveis Produtos não adequados às normas Resíduos de madeira Não há depósito de móveis e madeira Não há mão de obra qualificada Lento desenvolvimento de produtos Informações sobre o produto
EXTERNOS	Boas expectativas de mercado Cursos e treinamentos Compromisso na entrega de produtos	Disponibilidade de mão de obra qualificada Oferta de madeira manejada Frequência de fornecimento de madeira Regularização da marcenaria Não há poder de barganha Fraqueza financeira para novos negócios Pouca motivação de funcionários Normas ambientais Dependência em estofamento

Figura 83 Análise SWOT para movelarias.
FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

Aqui também, a análise foi embasada por meio da organização das descrições (Tabela 7) dos moveleiros a respeito dos móveis de madeira maciça, logo se podem identificar as vantagens, fraquezas, oportunidades e ameaças, justamente por realizar a interpretação de uma forma mais direta e objetiva destes aspectos.

Tabela 7 Organização e descrição dos aspectos para posicionamento das movelarias.

Forças - vantagens competitivas internas		
#	Vantagens	Descrição
1	Flexibilidade de produção	Adequa os móveis conforme a dimensão e tipos das madeiras disponibilizadas pelas madeireiras.
2	Facilidade de acesso à matéria-prima	Próximo às serrarias e reservas com plano de manejo.
3	Flexibilidade na configuração dos produtos	Utilização de maneira maciça possibilita dar formas diversas às peças e componentes.
4	Não há a necessidade aplicação de acabamentos finos nos móveis	Produtos saem das marcenarias 'semiacabados', sendo realizado o acabamento fino nas lojas da capital.
5	A durabilidade dos produtos é um ótimo incentivo a compra por consumidores	Madeira maciça é sinônimo de móveis duráveis.
Fraquezas - vulnerabilidades da empresa		
#	Fraquezas	Descrição
1	Não há estufa de secagem de madeira	Inviabiliza a secagem da madeira em uma taxa de umidade recomendável para fabricação e comercialização dos produtos.
2	Equipamentos obsoletos	Equipamentos antigos e muitas vezes adaptados, além de não possuírem alguns equipamento vitais para uma marcenaria como desengrosso, serra fita, respigadeiras, entre outros.
3	Estilo tradicional dos móveis	Uso de torneados, entalhes entre outros adereços.
4	Produtos não adequados às normas	CB-15.
5	Resíduos de madeira	Há muitas sobras de madeira com dimensões acima de 30 cm, podendo ser utilizados para confecção de pequenos objetos decorativos como luminárias, arandelas, porta trecos, entre outros.
6	Não há depósito de móveis e madeira	Empresas não se preocupam em organizar áreas de armazenagem de matéria prima ou de produtos acabados.
7	Não há mão de obra qualificada	A maioria dos funcionários não possui qualificação de marceneiros (Aplicação de verniz, selador e desenvolvimento de produtos), sendo simples operadores de máquinas.
8	Lento desenvolvimento de produtos	Muito devido aos inúmeros processamentos da madeira maciça e à sazonalidade das espécies de madeira e postura profissional.
9	Informações sobre o produto	Instruções de uso, manuais (tamanho, peso, espécies de madeira, entre outros) e garantia.
Oportunidades - forças externas favoráveis		
#	Oportunidades	Descrição
1	Boas expectativas de mercado	Tem crescido a demanda por produtos em madeira maciça na capital Manaus, principalmente camas e beliches.
2	Cursos e treinamentos	Empresas estão recebendo cursos de gestão econômica, design, entre outros, que orientam às empresas na comercialização e fabricação dos móveis, contribuindo para melhoria da qualidade e na agregação de valor aos produtos.

3	Compromisso na entrega de produtos	Grande maioria das empresas de Manaus relatou o descaso de movelarias quanto à entrega no prazo dos produtos encomendados.
Ameaças - obstáculos externos		
#	Ameaças	Descrição
1	Disponibilidade de mão de obra qualificada	Centros responsáveis por treinamentos e qualificação estão distantes do interior do Estado onde se concentra a produção de móveis em madeira maciça, além do desinteresse dos jovens pela profissão.
2	Oferta de madeira manejada	A baixa demanda das movelarias e a falta de madeireiras concorrentes contribuem.
3	Frequência de fornecimento de madeira	A oferta muitas vezes não atende a demanda imediata, quando há um pedido de produção.
4	Regularização da marcenaria	Muitas empresas precisam de assessoramento para regularizar suas empresas junto órgãos legislativos.
5	Não há poder de barganha	Há compra de matéria-prima em pouca quantidade, e com valor elevado devido à baixa demanda, pois não há pedidos por meio de associações, esses feitos de modo individual por cada empresa.
6	Fraqueza financeira para novos negócios	Empresas trabalham no limite financeiro.
7	Pouca motivação de funcionários	Funcionários tem o papel exclusivo de operadores de máquinas.
8	Normas ambientais	Todas as empresas trabalham também com matéria-prima proveniente de contrabando.
9	Dependência em estofamento	Falta de profissionais, e empresas que trabalhem com estofamentos sob medida.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

4.3. Funcionamento do setor moveleiro

Os dados coletados por meio de entrevistas e formulários estruturados foram organizados e dispostos em gráficos, sendo fundamental para interpretação e definição do cenário do comércio de móveis em madeira maciça no município de Manaus, gerando diagrama dos processos e procedimentos da cadeia de comercialização dos móveis em madeira maciça na região metropolitana de Manaus (Figura 84).

O fluxograma apresentado ilustra somente as ações para comercialização do mobiliário em madeira maciça, começando na busca das movelarias em se regularizar e obtenção da licença ambiental, pois muitos estabelecimentos solicitam tal requisito, com receio de apreensão dos móveis pela fiscalização na capital.

Após a escolha do fornecedor os móveis são encomendados por catálogos e/ou fotos, então ocorre o pagamento da metade do valor. Os mobiliários saem da produção, com lixamento que vai até no máximo ao grão 120 e com uma demão de selador, e são

transportados via rodo/fluvial até o estabelecimento que se encarrega da montagem, acabamento, colocação de acessório, entre outros, para então expor a venda.

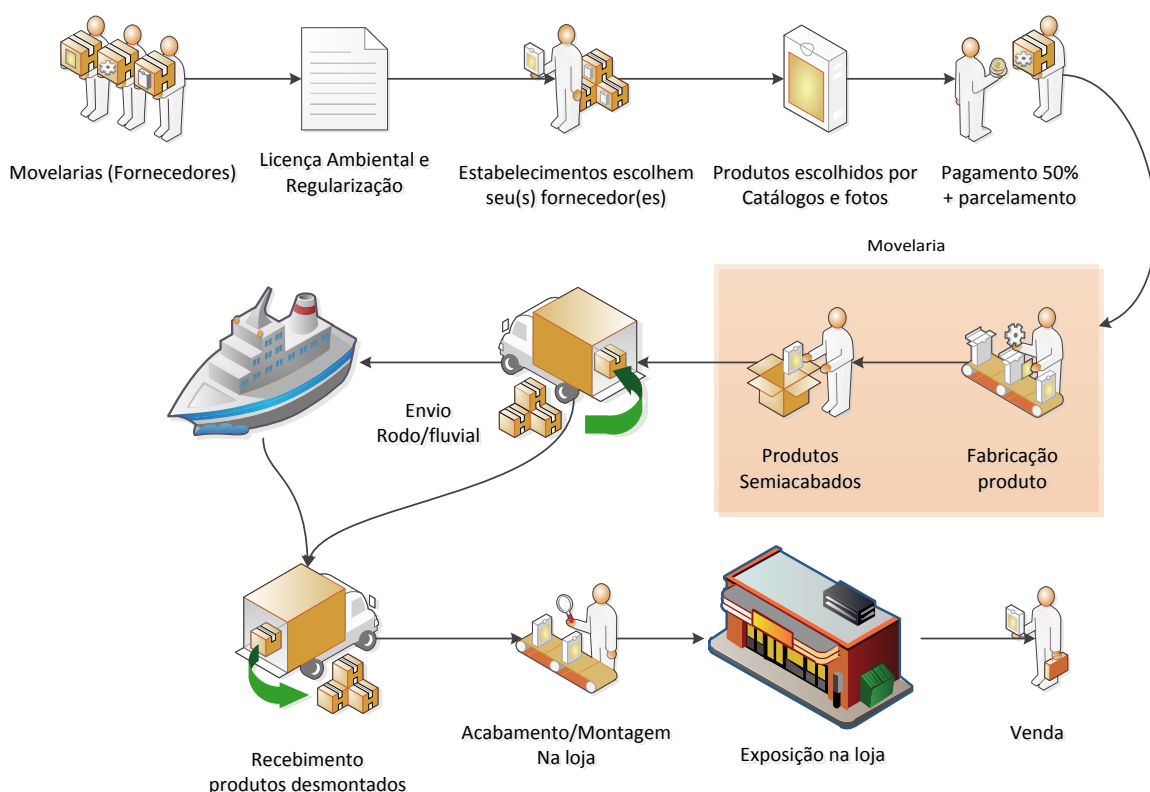


Figura 84 Fluxograma da cadeia de comercialização de móveis em madeira maciça.
FONTE: Da pesquisa, 2013.

4.4. Desenvolvimento de novos produtos

A construção de novos mobiliários foi realizada por meio de métodos e técnicas ensinados em um curso instrucional de design de móveis, onde os marceneiros puderam empregar novas práticas para planejamento de móveis. Foram estabelecidos alguns parâmetros para criação, desenvolvimento de processos de montagem e configuração final dos produtos, de modo mais condizente com a capacidade produtiva local.

Todo o desenvolvimento dos móveis teve o acompanhamento de um designer, orientando o passo a passo da configuração e fabricação dos móveis em cada marcenaria, registrando as restrições tecnológicas das movelarias durante a atividade de criação (Figura 85).



Figura 85 Orientação (a) e concepção de uma cômoda (b).

FONTE: Da pesquisa, 2013.

Os móveis projetados deveriam ter forte orientação para o mercado consumidor e por isso deveriam ser produtos simples e de fácil transporte, pois deveriam ser produtos desmontáveis, uma vez que deveriam atender demanda de fora do município, diferenciando-se dos já existentes no mercado.



Figura 86 Componentes (a) e montagem da mesa de centro (b).

FONTE: Da pesquisa, 2013.

Buscou-se também introduzir nas movelarias a mescla de espécies de madeira com outros materiais como puxadores e elementos de ligação, para união de peças de madeira de espécies diferentes sem a necessidade do uso de cola, com intuito agregar valor estético possibilitando a desmontagem de todo o produto inclusive das gavetas, no caso da cômoda desenvolvida, para diminuir e evitar o atrito com as laterais, proporcionando também a sensação de leveza durante a utilização do produto (Figura 87). Além disso, a técnica do MESCRAI foi empregada para criação de variações de configuração dos produtos (Figura 88), tendo influência nas características e funcionalidades do produto, na montagem e desmontagem das partes.



Figura 87 Lateral cômoda (a), gaveteiros (b) e elementos de ligação (c).
FONTE: Da pesquisa, 2013.



Figura 88 Possibilidades de configuração da mesa de centro.
FONTE: Da pesquisa, 2013.

Dentro das movelarias, algumas equipes eram intencionalmente orientadas a avaliar e verificar as mudanças que mais se adequassem a estrutura tecnológica de sua marcenaria (*brainstorm*), assim como a distribuição de componentes a serem usadas neste produto como sapatas e parafusos (Figura 89).



Figura 89 *Brainstorm* (a), modificações (b) e desmontagem (c).
FONTE: Da pesquisa, 2013.

Assim, os produtos construídos sempre sofriam pequenas alterações como a diminuição de componentes além da adição de niveladores na base do mobiliário. Por fim foi adicionado ao projeto pequenos ajustes dimensionais planejados de modo a evitar que os produtos excedam limites estipulados no projeto. Além do mais, os projetos visaram demonstrar aos moveleiros que é possível a utilização mínima de madeira, quebrando o paradigma de construção de estrutura com espessura de 2,5mm, diminuindo para aproximadamente peças com 2 mm de espessura, e com cortes retos, facilitando o acabamento e respigamento das peças assim como o alimento para furação (Figura 90).



Figura 90 Protótipo de cômoda finalizado.
FONTE: Da pesquisa, 2013.

Em alguns produtos foram elaborados embalagens (Figura 91), já que para este tipo de produtos como uma mesa de centro é necessária, portanto foi necessário também simular a montagem do mesmo, averiguando o que poderia melhorar no processo de fabricação para aferir segurança em todos os aspectos que envolveria a utilização deste produto. Para isso um manual do produto que instrua o usuário tanto na ação da montagem como informar a respeito das precauções e garantia do produto foram aspectos inseridos nos projetos desenvolvidos pelas movelarias.



Figura 91 Embalagem (a) e simulação de montagem (b).

FONTE: Da pesquisa, 2013.

Os mobiliários gerados nas movelarias (ANEXO B) além de empregar conceitos de design quanto a configuração formal também buscaram atender requisitos como desmontabilidade, a possibilidade de assumir algumas configurações e flexibilidade de alterações, mudando o posicionamento de componentes, adicionando assim um fator comercial de excitação para os consumidores.

Após a ação para inserção de design no processo de planejamento e execução dos móveis, foi perguntado a respeito da possibilidade de se inserir conhecimentos do design no processo de criação dos mobiliários fabricados nas movelarias, onde aproximadamente 70% dos proprietários/marceneiros sinalizaram que é tido como ‘certo’ o emprego de muitas das técnicas do design na geração de novos produtos a serem fabricados na sua empresa (Figura 92).

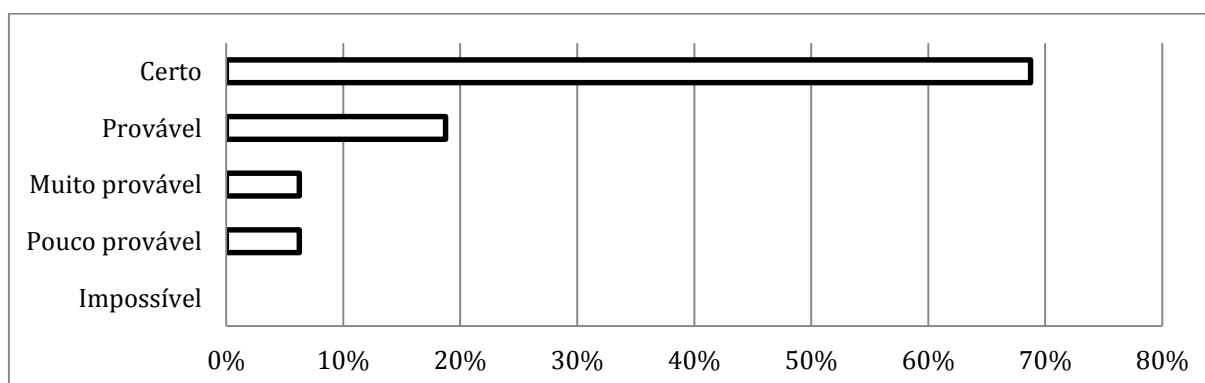


Figura 92 Emprego do design no desenvolvimento de produtos nas movelarias.

FONTE: Dados da pesquisa, 2013.

4.5. QFD – Quality Function Deployment

Os dados a respeito das características dos móveis comercializados foram organizados e os problemas categorizados, já vistos anteriormente, para sua inserção na matriz QFD onde

foi possível relacionar a capacidade do comércio varejista e as necessidades do consumidor, de modo a averiguar quais problemas podem ser parcialmente ou totalmente solucionados de acordo com parâmetros de mercado, tecnológico (processo de fabricação) e/ou de infraestrutura (Figura 93).

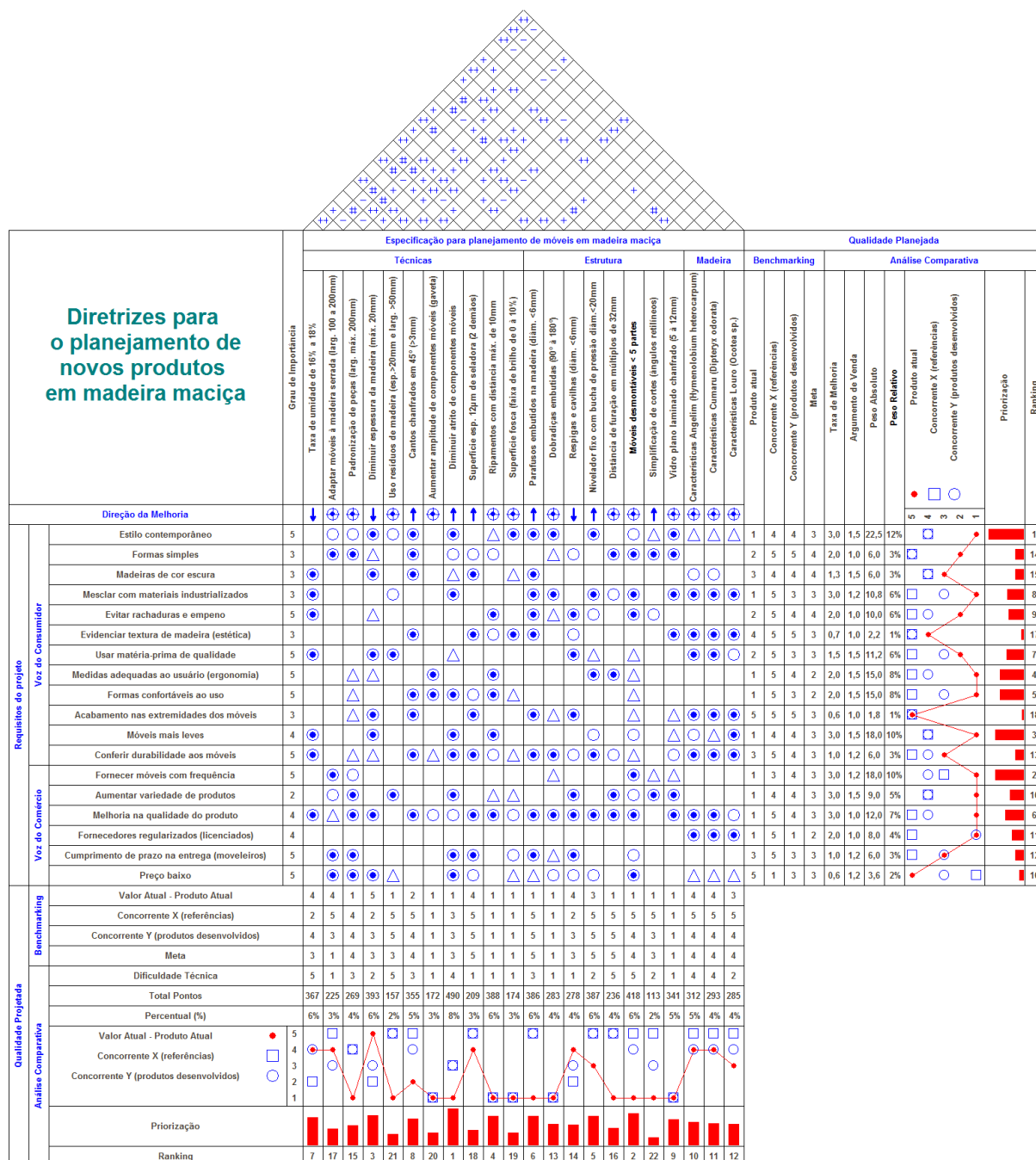


Figura 93 Matriz QFD
FONTE: Da pesquisa, 2013.

A matriz QFD gerada situou os produtos existentes no mercado, avaliado pela pesquisa, em comparação aos produtos planejados pelos moveleiros após a inserção do design (curso de design de móveis), possibilitando a avaliação de sua competitividade no mercado,

visualizando assim, o que é possível manipular dentre as características desejáveis de modo a avaliar se o produto planejado se torna mais adequado ao contexto do que os produtos hoje comercializados (ANEXO D).

As especificações técnicas e requisitos do projeto (Tabela 8) foram adaptados, de modo que não houvesse repetição de termos, nem duplicidades de informações, pautados em cima da análise SWOT, e nos questionários aplicados em toda pesquisa, havendo uma série de filtros até o resultado final da matriz QFD.

Tabela 8 Adequação de requisitos e especificações na matriz QFD.

Requisitos do projeto		Especificações do projeto
Voz Consumidor	Estilo contemporâneo	Cantos chanfrados em 45º (>3mm)
	Formas simples	Taxa de umidade de 16% a 18%
	Madeiras de cor escura	Aumentar amplitude de componentes móveis
	Mesclar com materiais industrializados	Diminuir atrito de componentes móveis
	Evitar rachaduras e empeno	Adaptar móveis à madeira serrada (larg. 100 a
	Evidenciar textura de madeira (estética)	Padronização de peças (larg. máx. 200mm)
	Usar matéria-prima de qualidade	Diminuir espessura da madeira (máx. 20mm)
	Medidas adequadas ao usuário	Uso resíduos de madeira (esp.>20mm e larg. >50mm)
	Formar confortáveis ao uso	Móveis desmontáveis < 5 partes
	Acabamento nas extremidades dos	Ripamentos com distância máx. de 10mm
	Móveis mais leves	Superfície fosca (faixa de brilho de 0 à 10%)
	Conferir durabilidade aos móveis	Vidro plano laminado chanfrado (5 à 12mm)
Voz Comércio	Fornecer móveis com frequência	Superfície esp. 12µm de seladora (2 demãos)
	Aumentar variedade de produtos	Parafusos embutidos na madeira (diâm. <6mm)
	Melhoria na qualidade do produto	Respigas e cavilhas (diâm. <6mm)
	Fornecedores regularizados (licenciados)	Nivelador fixo com bucha de pressão diâm.<20mm
	Cumprimento de prazo na entrega	Dobradiças embutidas (90º à 180º)
	Preço baixo	Distância de furação em múltiplos de 32mm
		Simplificação de cortes (ângulos retilíneos)
		Características Angelim
		Características Cumaru
		Características Louro
		Cantos chanfrados em 45º (>3mm)
		Taxa de umidade de 16% à 18%

FONTE: Da pesquisa, 2013.

Para simulação, o campo de argumento de venda foi preenchido levando em consideração uma estratégia para atender algumas qualidades excitantes como: Estilo contemporâneo; madeira de cor escura; matéria prima de qualidade; medidas adequadas ao usuário; formas confortáveis de uso; variedade de produtos, onde neste item tais aspectos tiveram pontuação no valor de 1,5. Para argumentos de venda comuns como: mescla com

materiais industrializados; durabilidade; fornecimento frequente; cumprimento do prazo de entrega; e preços baixos a pontuação foi de 1,2.

O *benchmarking* realizado na matriz QFD gerada na pesquisa teve como comparação os ‘produtos atuais’ (classificação dos problemas), ‘produtos referências’ (Fundamentação teórica) e os ‘produtos desenvolvidos’ (ANEXO B). Ao serem estimados os pesos (de 1 a 5) para cada requisito do projeto (coluna esquerda da matriz) e especificação do projeto (linha superior da matriz) levou-se em consideração, no caso dos ‘produtos atuais’ e ‘produtos referência’, a análise das observações fotográficas e do levantamento técnico/teórico da pesquisa. Para definição dos pesos (de 1 a 5) para os ‘produtos desenvolvidos’, os próprios moveleiros participantes da pesquisa foram convocados a darem notas aos novos produtos desenvolvidos dentro de suas marcenarias, sendo a moda das respostas o peso para cada requisito e especificação da matriz.

Feito isso, a simulação estipulando metas para elaboração de produtos em madeira maciça gerou uma série de dados que priorizam as ações de concepção de novos mobiliários, assim algumas diretrizes técnicas para planejamento puderam ser organizadas em ordem de prioridade, além disso, podem-se notar alguns requisitos de projeto referentes à qualidade planejada puderam ser avaliados.

Quanto aos requisitos do projeto, referentes à qualidade planejada, alguns aspectos como: (i) estilo contemporâneo; (ii) móveis mais leves; (iii) fornecimento de móveis com frequência; (iv) medidas adequadas ao usuário; (v) formas confortáveis ao uso; (vi) melhoria na qualidade do produto; (vii) fornecedores regularizados; (viii) usar matéria-prima de qualidade; (ix) evitar rachaduras e empeno; (ix) aumentar variedade de produtos. Estes foram os 10 (dez) itens que devem ser levados em consideração como aspectos de grande influência perante o consumidor de mobiliários em madeira maciça, que envolve neste caso tanto os usuários quanto os estabelecimentos comerciais.

Quanto às especificações para planejamento, ressalta-se que os aspectos levantados acima influenciam no resultado de prioridade destas especificações, uma vez que os cálculos gerados para estes itens considera o peso relativo da ‘qualidade planejada. Portanto, os itens priorizados aqui foram: (i) diminuir atrito de componentes móveis; (ii) elaborar móveis desmontáveis com no máximo 5 partes; (iii) diminuir espessura da madeira para com no máximo 20mm; (iv) utilizar ripamentos com distância máxima de 10mm; (v) instalar

nivelador fixo com bucha de pressão; (vi) utilizar parafusos embutidos na madeira (diâm. <6mm); (vii) conseguir equilibrar a taxa de umidade entre 16% a 18%; (viii) acabamentos dos cantos dos móveis devem ser chanfrados em 45° (>3mm); (ix) mesclar móveis com vidro plano laminado chanfrado com espessura de 5 à 12mm; (x) uso de madeiras com características Angelim (*Hymenolobium heterocarpum*); (xi) uso de madeiras com características do Cumuaru (*Dipteryx odorata*), sendo estes os 11 (onze) itens com pontuação igual ou acima de 300 pontos gerados pela matriz.

Logo, tais características técnicas devem ser empregadas prioritariamente no desenvolvimento de novos produtos para se chegar a um mobiliário de qualidade. Assim, os resultados obtidos em ordem de prioridade (Tabela 9) orientam a configuração formal de novos produtos para o mercado situado na Região Metropolitana de Manaus, dando assim um direcionamento para empresas, designers e administradores quanto aos aspectos técnicos, devem ser empregados na construção do mobiliário, assim como quais os aspectos de desejo podem adicionar uma maior percepção de qualidade do produto ao consumidor, possibilitando um melhor planejamento e uma perspectiva de retorno econômico do investimento.

Tabela 9 Requisitos do projeto e parâmetros técnicos priorizados

PRIORIDADE	DESEJOS A SEREM ATENDIDOS	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS A SEREM EMPREGADAS
1º	Estilo contemporâneo	Diminuir atrito de componentes móveis
2º	Móveis mais leves	Móveis desmontáveis < 5 partes
3º	Fornecer de móveis com frequência	Diminuir espessura da madeira (máx. 20mm)
4º	Medidas adequadas ao usuário	Ripamentos com distância máx. de 10mm
5º	Formas confortáveis ao uso	Nivelador fixo com bucha de pressão diâm.<20mm
6º	Melhoria na qualidade do produto	Parafusos embutidos na madeira (diâm. <6mm)
7º	Fornecedores regularizados	Taxa de umidade de 16% a 18%
8º	Usar matéria-prima de qualidade	Cantos chanfrados em 45° (>3mm)
9º	Evitar rachaduras e empeno	Vidro plano laminado chanfrado (5 à 12mm)
10º	Aumentar variedade de produtos	Características Angelim (<i>Hymenolobium heterocarpum</i>)
11º		Características Cumaru (<i>Dipteryx odorata</i>)

FONTE: Da pesquisa, 2013.

5. CONCLUSÃO

Os principais problemas enfrentados pelo setor de madeira/móveis, que envolve a comercialização de produtos em madeira maciça, na Região Metropolitana de Manaus que dificultam sua valorização foram apontados em duas oportunidades durante a pesquisa, indicadas pelas fraquezas e ameaças que agem interna e externamente no mercado comercial em Manaus podendo-se destacar: (i) oferta de pequenas quantidades de produtos; (ii) acabamento de má qualidade; (iii) falta de garantia documentada; (iv) comercialização e marketing ineficientes; (v) estilo de móveis ultrapassados; (vi) proteção industrial, aspectos que podem ser contornados por meio de uma mudança de postura através de uma melhor qualificação técnica dos serviços da prestados por estas empresas, já obstáculos como normas ambientais que exigem grande habilidade de gestão além da situação fiscal irregular das empresas devido a inadequação estrutural para agirem neste setor inviabilizam o melhor fluxo de comércio segundo os próprios entrevistados.

Nas movelarias situadas em Novo Airão, Manacapuru e Itacoatiara, fornecedoras dos móveis comercializados em Manaus pelos lojistas, problemas como: (i) falta de estufas de secagem; (ii) equipamentos obsoletos; (iii) estilo tradicional dos móveis (iv); não utilização de normas NBR; (v); excesso de resíduos de madeira e a não utilização eficiente da madeira; (vi) estrutura das movelarias sem pátio para depósito de madeiras e móveis; (vii) grande rotatividade e falta de qualificação de mão de obra; (viii) falta de planejamento de produção e de produtos, foram evidenciados como responsáveis por causarem a estagnação tecnológica do setor, criando uma imagem bastante negativa tanto para novos investidores quanto para os próprios agentes do sistema.

Além disso, agentes externos como a de centros de qualificação de mão de obra para o setor, a dificuldade de barganha de preços e concorrência para obtenção de madeira manejada, devido a poucas madeireiras nestes polos moveleiros dificultam a frequência tanto do fornecimento de insumo quanto de produtos beneficiados impactando diretamente no fluxo econômico do setor como um todo, não possibilitando que empresas consigam gerar capital de giro suficiente para desenvolver este tipo de indústria.

Já os novos produtos desenvolvidos durante os cursos instrucionais por meio de métodos e técnicas do design de produtos, tiveram relação direta com aspectos produtivos e comerciais (qualidade) junto às movelarias possibilitando averiguar que o planejamento de

novos produtos de acordo com normas e capacidade produtiva local é possível ser implantado e assim inserir conhecimentos de design dentro da organização atual deste setor possibilitando a criação de novos conceitos com design mais contemporâneo. Deste modo, foram desenvolvidos seis produtos levando em consideração normas e planejamento de produtos para demonstrar o resultado transformador para os proprietários e funcionários colocando estes como autores desta transformação, obtendo aceitação de aproximadamente 70% dos empresários, sinal de uma mudança de postura organizacional destas empresas.

Logo, fornecer uma lista de diretrizes para orientar a configuração de novos produtos de acordo com normas e capacidade produtiva local pode ser organizada por meio da matriz QFD, para que as características técnicas que devem ser empregadas na configuração formal de novos produtos para o mercado situado na Região Metropolitana de Manaus foi obtido, possibilitando que movelarias, designers e administradores possam se servir através dos aspectos técnicos a serem empregados na construção do mobiliário, assim como para os aspectos de desejo que proporcionam uma maior percepção de qualidade do produto ao consumidor.

Além disso, a pesquisa promoveu a fabricação de produtos em madeira maciça empregando somente diretrizes gerais para o DNP o que já resultou em uma resposta positiva do setor, o que pode ser proporcionar uma estratégia interessante para o estado além de promover uma cadeia produtiva sustentável, pois exigiria menos matéria prima, e mais tecnologia empregada no planejamento e na produção de móveis, ocasionando mudanças no *modus operandi* das marcenarias, cujo papel principal é fornecer mobiliários aos estabelecimentos comerciais da capital.

Promover essa disseminação de conhecimentos a respeito do design nas marcenarias da região metropolitana de Manaus demonstra a necessidade de aplicar medidas referentes ao processo e gerenciamento da produção dos mobiliários e não da matéria prima, alvo predileto da maioria das medidas ditas ambientais, pois só é possível valorização da matéria-prima utilizada se houver retorno financeiro dos produtos gerados. Também ao realizar um levantamento *in loco* da situação do mercado de madeira/móveis evidenciou a frágil estrutura do ambiente deste setor sem memória, pois não há registro das informações, das ações e projetos desenvolvidos, mas que ainda assim possui um grande potencial de desenvolvimento, uma vez que há um mercado aquecido economicamente, propenso a contribuir para o desenvolvimento de empresas organizadas que inserirem o design em sua gestão.

6. RECOMENDAÇÕES

A partir da pesquisa e dos direcionamentos estimados na matriz QFD, fica a cargo de um desenvolvimento da pesquisa a elaboração de questionários para averiguar com os varejistas se os novos mobiliários de madeira maciça possuem atrativo visual que agradem ao consumidor, utilizando para isso protótipos a serem expostos nos estabelecimentos e/ou fotos dos produtos desenvolvidos no projeto, pois a entrada de novos produtos no mercado depende do retorno financeiro que o mesmo pode fornecer aos estabelecimentos que o comercializam.

Logo, caberá a realização prática de intervenções nos demais móveis comercializados pelos estabelecimentos deste setor, de acordo com requisitos e parâmetros definidos ao final da estruturação da matriz QFD, pois o desdobramento da função qualidade é tentar assegurar que o projeto final de um produto ou serviço realmente atenda às necessidades dos clientes. Ressalta-se também que as diretrizes podem estar variando de acordo com a empresa que será estudada, no caso de um estudo de caso, pois as metas estabelecidas podem variar de acordo com a estratégia de mercado, o que poderia ser também uma ótima ferramenta para estudos de casos em diversas empresas do setor.

REFERÊNCIAS

APPOLINARIO, F. **Metodologia da ciência**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ARRUDA, G. L. R. C. de. **O Design na Indústria Moveleira Brasileira e seus Aspectos Sustentáveis: estudo de caso no pólo moveleiro de Arapongas-Pr**. [S.l.] UNESP - Bauru, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12743**. Rio de Janeiro, 1992.

_____. **NBR 14042**. Rio de Janeiro, 1998a.

_____. **NBR 14043**. Rio de Janeiro, 1998b.

_____. **NBR 14044**. Rio de Janeiro, 1998c.

_____. **NBR 14045**. Rio de Janeiro, 1998d.

_____. **NBR 14046**. Rio de Janeiro, 1998e.

_____. **NBR 14047**. Rio de Janeiro, 1998f.

_____. **NBR 14048**. Rio de Janeiro, 1998g.

_____. **NBR 14049**. Rio de Janeiro, 1998h.

_____. **NBR 14111**. Rio de Janeiro, 1998i.

_____. **NBR 14535**. Rio de Janeiro, 2000.

AZEVEDO, P. S. DE; NOLASCO, A. M. Fatores de incorporação de requisitos ambientais no processo de desenvolvimento de produtos em indústrias de móveis sob encomenda. **Ciência Rural**, v. 39, n. 8, p. 2422-2427, nov. 2009.

BAXTER, M. **Projeto de Produto**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. 2003.

BURDEK, B. E. **Historia teoria e prática do design de produtos**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.

CASSILHA, A. Indústria moveleira e resíduos sólidos: considerações para o equilíbrio ambiental. **Revista Educação & ...**, n. 8, 2011.

CASTEÃO, A. L. **A Gestão de Design como Diferencial Competitivo em Empresas do Setor Moveleiro**. [S.l.] UNESP - Bauru, 2005.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

CETEM; BGN; IPSOS PUBLIC AFFAIRS. **O observador Brasil 2012**. [S.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.cetlem.com.br/portal/Sobre_Cetlem/Observador.shtml>.

COELHO, L. A. L. (ED.). **Conceitos-chave em design**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2008, 280p.

COUTINHO, L. G. et al. **Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira** [econeit.org](http://www.econeit.org). [S.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.econeit.org/wp-content/uploads/2012/04/NTT6_2.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2012.

DENIS, R. C. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

DEVIDES, M. T. C.; NASCIMENTO, R. A. DO. **Atividade de desenvolvimento de projeto de móveis no Pólo Moveleiro de Arapongas, PR**. 7º Congresso de Pesquisa & Desenvolvimento em Design. **Anais...**Paraná: 2006.

FERREIRA, A. R. **A Utilização do Design na Gestão da Qualidade: Uma Mudança de Paradigmas no Setor Moveleiro de Santa Maria - Rs**. [S.l.] Universidade Federal de Santa Maria, 2008.

FIELD, P.; FIELD, C. **1000 Chairs**. [S.l.] Taschen, 2005.

GONDIM, C. Critérios para Seleção de Conexões em Mobiliário orientado para Adaptabilidade, 193p., 2010.

HESKETT, J. **Desenho Industrial**. 2. ed. Rio de Janeiro: UnB, 1998.

HIRATSUKA, T. P. **Contribuições da Ergonomia e do Design na Concepção de Interfaces Multimídia**. [S.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

LEMOES, R. DE F. **Soluções de Inovação em Design** inovacaoedesign.com.br. **Anais...**Rio de Janeiro: 2006Disponível em: <http://inovacaoedesign.com.br/artigos_cientificos/solucoes_inovacao_design.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2012.

LEON, E. **Design Brasileiro**. Rio de Janeiro: José Carlos de Souza Júnior, 2005.

LIMA, M. A. M. **Introdução aos Materiais e Processos para Designers**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2006.

LUCAS FILHO, F. C.; PIO, N. DA S.; FERREIRA, D. R. Método QFD como Ferramenta para Desenvolvimento Conceitual de Produtos de Madeiras da Amazônia. **Acta Amazonica**, v. 40, n. 4, p. 675-686, 2010.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MORAES, A. M. DE; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia, Conceitos e Aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: IUSER, 2007.

MUNARI, B. **Das Coisas Nascem Coisas**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

NASCIMENTO, M. B. DO. **A Incorporação do Design por uma Indústria Moveleira voltada ao Segmento Popular: Um Estudo de Caso no Pólo Moveleiro de Arapongas**. [S.l.] Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

NÚCLEO ESTADUAL DE ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS. **Plano de Desenvolvimento Preliminar: APL DE MADEIRA , MÓVEIS E ARTEFATOS**. Manaus: Governo do Estado do Amazonas, 2008.

PARENTE, V. DE M.; OLIVEIRA JR., A. DA R.; COSTA, A. M. DA. **Potencialidades Regionais: Estudo de Viabilidade Econômica - Produtos Madeireiros**. Manaus: SUFRAMA e ISAE/FGV, 2003, 18p.

PEREIRA, D. et al. **Fatos Florestais da Amazônia 2010**. Belém: Imazon, 2010. 124p.

RAZERA, A. N.; MUÑIZ, G. I. B. **Design moveleiro e a madeira tropical brasileira**^{7º} Congresso de Pesquisa & Desenvolvimento em Design. **Anais...**Paraná: 2006.

REIS, D. **Product Design in the Sustainable Era**. Rio de Janeiro: Taschen, 2010.

SANTANA, V. L. DE. **PROPOSTA DE UM GUIA PARA UTILIZAÇÃO DO QFD NO ALINHAMENTO ESTRATÉGICO DE TECNOLOGIA DA INFOMACÃO**. [S.l.] Universidade Federal do Paraná, 2004.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **I Distrito Industrial da Micro e Pequena empresa: Segmento Madeira Móveis**Manaus, 2009.

SILVA, A. DE S.; BOTELHO, J. B. L. R.; ZOGAHIB, A. L. N. **Sistema de inovação em Manaus: uma avaliação da interação entre as organizações de apoio ao sistema de inovação as empresas participantes do programa de apoio à pesquisa em empresa (PAPPE)**II Congresso Consad de Gestão Pública - Paine 57: Inovação e desenvolvimento sócio-econômico. **Anais...**Brasília: Conselho Nacional de Secretários de Estado da Administração - Consad, 2009. Disponível em:
<<http://www.consad.org.br/sites/1500/1504/00000622.pdf>>

SMERALDI, R.; VERÍSSIMO, J. A. DE O. **Acertando o alvo: consumo de madeira no mercado interno brasileiro e promoção da certificação florestal**. Belém: IMAZON, 1999.

SOBRAL, L. et al. **Acertando o Alvo 2: consumo de madeira amazônica e certificação florestal no Estado de São Paulo**. Belém: Embaixada do Reino dos Países Baixos; Agência Alemã de Cooperação Técnica (GTZ), 2002. p. 1-74.

SSEREMBA, O. E. et al. Timber management practices and timber species used by small scale furniture workshops in Uganda. **Maderas. Ciencia y tecnología**, v. 13, n. 3, p. 347-358, 2011.

TEIXEIRA, J.; CÂNDIDO, G.; ABREU, A. A utilização dos materiais no Design e a competitividade da indústria moveleira da região metropolitana de Curitiba: um estudo de caso. **Produção**, v. 11, n. 1997, p. 27-42, 2001.

TONI, D. DE (PPGA/EA/UFRGS); REGINATO, C. E. R. (UCS). **O desenvolvimento de novos produtos com a utilização da inteligência competitiva e da engenharia simultânea**^{4º} CBGDP. **Anais...**Rio Grande do Sul: 2003.

UJIHARA, H. M.; CARDOSO, Á. A.; CHAVES, C. A. **QFD como estratégia para desenvolvimento e melhoria de produtos, serviços e processos**III SEGeT - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. **Anais...**Rio de Janeiro: 2006.

UNITED NATIONS. **Report of the United Nations Conference on Environment and Development**. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>>. Acesso em: 16 dez. 2012.

VEDOVETO, M.; PEREIRA, J. et al. **Diagnóstico de oferta de madeira de pequenos e médios produtores florestais e da demanda atual e futura de madeira nativa e / ou de reflorestamento , por espécie , por parte da indústria de móveis no Estado do Amazonas**. Belém: Sebrae Nacional, , 2010.

VEDOVETO, M.; SANTOS, D. et al. **Setor Moveleiro na Região Norte: Situação , Desafios e Recomendações**. Belém: Sebrae Nacional , 2010.

VITAL, B. R. **Planejamento e operação de serrarias**. Viçosa: UFV, 2008, 211p.

ZARIN, D. J. et al. **As Florestas produtivas nos neotrópicos: conservação por meio do manejo sustentável?** Brasília: IEB, 2005.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



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

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa **DESIGN EM PRODUTOS MADEIREIROS: PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA PROJETO DE MÓVEIS EM MADEIRA MACIÇA**, sob a responsabilidade do pesquisador **FÁBIO HENRIQUE DIAS MÁXIMO**, a qual pretende contribuir para melhoria da qualidade dos móveis de madeira maciça na região, introduzindo parâmetros que direcionem a configuração dos móveis de maneira mais adequada ao mercado.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de entrevistas que irão abordar as restrições que limitam o desempenho do comércio de móveis de madeira maciça, logo, informações a respeito da procedência, como se dá a manipulação do produto até a concretização da venda, assistência e garantia da loja serão levantados. A visita no estabelecimento irá coletar medidas dos móveis e fazer registros fotográficos dos problemas superficiais dos produtos em exposição.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são dados coletados pela pesquisa serão mantidos em sigilo e guarda do pesquisador, sendo apenas citados dados de interesse essencial à pesquisa. Se você aceitar participar, estará contribuindo para compreensão do mercado de madeira/móveis regional, que lidam com móveis de madeira maciça, possibilitando uma tomada de decisão a respeito da escolha de novos produtos assim como propostas inovadoras na configuração de móveis que atendam de maneira mais eficiente o mercado.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço Av. General Rodrigo Octávio, 3000, Coroado I, Campus UFAM, Pavilhão Rio Japurá – Manaus / AM, CEP 69.077-000, pelo telefone (92) 3305-4613, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-5130.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Data: ____/____/____

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Pesquisador Responsável
 Prof. Esp. Fábio Henrique Dias Máximo
 Docente do Curso de Design
 DEG – FT – UFAM

 Assinatura Participante da Pesquisa

APÊNDICE B – FORMULÁRIO DE APOIO À OBSERVAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO
GRÁFICA



ENCAIXES E ELEMENTOS DE LIGAÇÃO

- Junção de peças apresenta fenda?
- Os parafusos/pregos ficam aparentes nos produtos ou são cobertos por tapa-furos?
- Há parafusos/pregos que agregam beleza ao produto?
- Há rachaduras, amassados ou arranhões nas áreas onde há parafusos/pregos?

LIXAMENTO

- A superfície apresenta-se com áreas mais ásperas que outras?
- Há áreas onde se percebe ranhuras devidas lixamento mal executado?

UNIFORMIDADE SUPERFICIAL (selador)

- Há alguma área que apresente escorrimento de selador?
- Há alguma área que possivelmente não foi passado selador?
- Há resíduos grudados devido a aplicação do selador sem limpar a superfície a receber o mesmo?

DIMENSÃO GERAL

- Conferir altura, largura e profundidade*.

*Em alguns produtos deve-se ter medidas referentes a uma área específica. Ex: medidas do chão/assento e chão/encosto, no caso de cadeiras

ACESSÓRIOS

- Que tipos de acessórios os produtos possuem?
- Os acessórios agregam valor ao produto?
- Os acessórios aparentam ter boa durabilidade e resistência?

APÊNDICE C – FORMULÁRIO COLETA LOJAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA



FORMULÁRIO – LOJAS

Empresa: _____ Tempo Mercado: _____

Endereço: _____ Bairro: _____

Proprietário: _____ Formação: _____

Telefone: _____ Email: _____

Entrevistado: _____ Ocupação: _____

1. Se possível, indique a(s) marcenaria(s) e a localidade de onde os móveis são provenientes.

	A	B	C
Nome			
Contato			
Município			
Madeira (Espécie)			

2. Qual a classe econômica dos clientes?

- a) Baixa
- b) Média alta
- c) Média baixa
- d) Alta

3. Como é feita a escolha do fornecedor? (Pode marcar mais de uma opção).

- a) Deve ter licença ambiental
- b) Estrutura da marcenaria
- c) Qualidade do produto
- d) Preço
- e) Cumprimento de prazo
- f) Outros: _____

4. Como é realizada a encomenda do produto à marcenaria?

- a) Comprar pelo catálogo de produto com os modelos da própria marcenaria
- b) Comprar imitações de móveis existentes no mercado
- c) Comprar por encomenda a partir de modelos feitos pela loja
- d) Outros: _____

5. Meio de transporte Marcenaria – Loja

- a) Rodoviário
- b) Fluvial
- c) Aéreo
- d) Multimodal – Rodoviário/fluvial

6. Quanto à embalagem, os materiais mais utilizados para proteger o móvel são:

- a) Caixa de papelão
- b) Engradado de madeira
- c) Plástico filme
- d) Plástico bolha
- e) Outros: _____

7. Sua loja realiza acabamento nos móveis encomendados? Se sim, marcar opções abaixo.

- a) Lixamento
- b) Selante
- c) Verniz
- d) Pintura
- e) Outros: _____

8. Possui designer?

- a) Sim
- b) Não



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA



9. Qual a faixa de preço dos produtos comercializados em sua empresa?

Mais barato: _____

Mais caro: _____

10. Marque um 'X' nos móveis comercializados pela empresa? Para cada móvel marque de acordo com a seguinte legenda se realiza as seguintes ações: a) Colagem; b) Corte; c) Encaixe; d) Furação.

PRODUTOS	a	b	c	d	+	-
Aparador						
Armários, estantes e cristaleira.						
Bancos e banquetas						
Cadeiras						
Camas e beliches						
Cômoda e penteadeira						
Escrivaninha						
Espreguiadeira						
Mesa centro, de canto e criado-mudo.						
Mesa para refeição						
Móveis de jardim						
Móveis de múltiplo assento						
Poltrona						
Rack						

*Mais vendidos (+)/ Menos vendidos (-). Máx. 03 de cada.

11. Que tipos de acessórios são mais utilizados?

- a) Puxadores:
☐ cromado, ☐ preto, ☐ prata, ☐ cor(es)
 b) Sapata:
☐ cromado, ☐ preto, ☐ prata, ☐ cor(es)
 c) Dobradiça:
☐ cromado, ☐ preto, ☐ prata, ☐ cor(es)
 d) Fechadura:
☐ cromado, ☐ preto, ☐ prata, ☐ cor(es)
 e) Outros: Puxadores geralmente feitos de madeira.

12. Como é feita a promoção dos móveis?

- a) Organização de vitrine
 b) Ambientação do espaço
 c) Confecciona catálogos
 d) Possui site
 e) Expõe banners
 f) Outros: _____

13. Os móveis possuem garantia? Se sim, quanto tempo?

- a) 30 dias
 b) 3 meses
 c) 6 meses
 d) 1 ano

14. Se possuir garantia, quais os danos são assegurados?

- a) Rachaduras na madeira
 b) Presença de cupim
 c) Quebra de componentes
 d) Empeno de componentes
 e) Odor proveniente da madeira
 f) Outros: _____

15. Os produtos possuem manual? Se sim indique o que contém.

- a) Advertência
 b) Restrição de uso
 c) Manutenção
 d) Especificação Dimensional
 e) Outros: _____

16. Qual a característica que mais influencia o cliente na compra em sua loja?

- a) Estética da madeira
 b) Modelo do móvel
 c) Preço
 d) Durabilidade
 e) Outros: _____

17. O que você acha que poderia melhorar nos produtos que você encomenda?

APÊNDICE D – FORMULÁRIO COLETA MOVELARIAS



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA



FORMULÁRIO – MOVELARIAS

A.	Empresa:	CNPJ:	Ano:
	Proprietário:	Nível instrução:	Telefone:
B.	Empresa:	CNPJ:	Ano:
	Proprietário:	Nível instrução:	Telefone:
C.	Empresa:	CNPJ:	Ano:
	Proprietário:	Nível instrução:	Telefone:
D.	Empresa:	CNPJ:	Ano:
	Proprietário:	Nível instrução:	Telefone:
E.	Empresa:	CNPJ:	Ano:
	Proprietário:	Nível instrução:	Telefone:

1 Em sua opinião, há possibilidade de inserir conhecimentos do design nos produtos fabricados em sua empresa?

- (A, B, C, D, E) Impossível
 (A, B, C, D, E) Pouco provável
 (A, B, C, D, E) Provável
 (A, B, C, D, E) Muito Provável
 (A, B, C, D, E) Certo

2 Na sua prática como é realizado o processo de criação dos produtos?

- (A, B, C, D, E) Cópia
 (A, B, C, D, E) Reconfiguração a partir de um existente
 (A, B, C, D, E) Pedidos sob encomenda
 (A, B, C, D, E) Outros

A		D	
B		E	
C			

3 Há documentação técnica?

- (A, B, C, D, E, F) Desenhos técnicos
 (A, B, C, D, E, F) Manuais de montagem
 (A, B, C, D, E, F) Registro fotográfico
 (A, B, C, D, E, F) Gabaritos
 (A, B, C, D, E, F) Manual do produto
 (A, B, C, D, E, F) Outros:

A	
B	
C	
D	
E	



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA



- 4 Tem conhecimento e acesso a financiamentos, por meio de fundações fomentadoras, para investimento material e intelectual? Se sim indique qual?

(A, B, C, D, E) Não

(A, B, C, D, E) Sim

A		D	
B		E	
C			

- 5 Matéria-prima utilizada

(A, B, C, D, E) Madeira maciça

(A, B, C, D, E) Painéis (aglomerado, mdf, etc.)

(A, B, C, D, E) Sobras de madeira

(A, B, C, D, E) Duratex

(A, B, C, D, E) Compensado

- 6 Caso seja marcada a opção Madeira maciça indique as espécies e o valor do m³ abaixo

	Espécie(s)	Faixa(s) de preço do m ³
A		
B		
C		
D		
E		

- 7 Critérios importantes para criação de móveis em sua empresa?

(A, B, C, D, E) Conforto

(A, B, C, D, E) Ser Desmontável

(A, B, C, D, E) Estética apurada

(A, B, C, D, E) Baixo custo

(A, B, C, D, E) Ergonomia

(A, B, C, D, E) Acabamento

(A, B, C, D, E) Garantia (durabilidade)

- 8 Em sua opinião a falta de equipamentos influencia na criação de seus móveis?

(A, B, C, D, E) Discordo totalmente

(A, B, C, D, E) Discordo

(A, B, C, D, E) Não concordo

(A, B, C, D, E) Concordo

(A, B, C, D, E) Concordo totalmente

- 9 Quais os grãos de lixa utilizados para o acabamento final de seus produtos?

A		D	
B		E	
C			

- 10 Qual a classe econômica dos clientes?

(A, B, C, D, E) Baixa

(A, B, C, D, E) Média baixa

(A, B, C, D, E) Média alta

(A, B, C, D, E) Alta

(A, B, C, D, E) Não se aplica



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE TECNOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE DESIGN E EXPRESSÃO GRÁFICA



11 Marque um 'X' nos móveis comercializados pela empresa? Marque os mais vendidos.

PRODUTOS	A	+	B	+	C	+	D	+	E	+
Aparador										
Armários, estantes e cristaleira.										
Bancos e banquetas										
Cadeiras										
Camas e beliches										
Cômoda e penteadeira										
Escritinha										
Espreguiçadeira										
Guarda-roupa										
Mesa centro, de canto e criado-mudo.										
Mesa para refeição										
Móveis de jardim										
Móveis de múltiplo assento										
Poltrona										
Porta e aduelas										
Rack										
Sofá										

12 Como é realizada a promoção dos móveis?

(A, B, C, D, E) Confecciona catálogos

(A, B, C, D, E) Possui site

(A, B, C, D, E) Expõe banners

(A, B, C, D, E) Outros:

A	
B	
C	
D	
E	

13 Os móveis possuem garantia? Se sim, qual o período de cobertura e os danos assegurados?

(A, B, C, D, E) 3 meses

(A, B, C, D, E) 6 meses

(A, B, C, D, E) 12 meses

(A, B, C, D, E) Não há

Danos assegurados	
A	
B	
C	
D	
E	

14 Qual o mercado consumidor de seus produtos?

(A, B, C, D, E) Manaus

(A, B, C, D, E) Outros

A		D	
B		E	
C			

15 Na sua opinião o que poderia melhorar a qualidade dos produtos que você produz?

A	
B	
C	
D	
E	

ANEXO A – REGISTRO COMITÊ DE ÉTICA

Saúde
Ministério da Saúde

Plataforma
Brasil

principal
central de suporte

Público
Pesquisador
Alterar Meus Dados

Fábio Henrique Dias Máximo - Pesquisador

cadastros

Sua sessão expira em: 3

Você está em: Pesquisador > Gerir Pesquisa

GERIR PESQUISA

Para cadastrar um novo projeto, clique aqui: [Nova Submissão](#) Para cadastrar projetos aprovados anteriores à Plataforma Brasil, clique aqui: [Projeto anterior](#)

Projetos de Pesquisa:

Título da Pesquisa:
Número CAAE:

Pesquisador Responsável:
Última Modificação:
Tipo de Submissão:

Palavra-chave:

Situação da Pesquisa

☒ Marcar Todas
☒ Aprovado
☒ Em Apreciação Ética
☒ Em Edição
☒ Em Recepção e Validação Documental
☒ Não Aprovado
☒ Pendente
☒ Recurso Não Aprovado na CONEP
☒ Recurso Não Aprovado no CEP
☒ Recurso Submetido ao CEP
☒ Recurso Submetido à CONEP
☒ Retirado

Buscar Projeto de Pesquisa
Limpar

Projeto de Pesquisa:

Tipo	Número CAAE	Título da Pesquisa	Pesquisador Responsável	Versão	Última Modificação	Situação	Gestão da Pesquisa
P	09162112.8.0000.5020	DESIGN EM PRODUTOS MADEIREIROS: PARÂMETROS PARA PROJETO DE MÓVEIS EM MADEIRA MACIÇA	Fábio Henrique Dias Máximo	2	06/12/2012	Aprovado	

Este sistema foi desenvolvido para os navegadores Internet Explorer (versão 7 ou superior),

ANEXO B – PRODUTOS DESENVOLVIDOS



Figura 94 Mesa de centro



Figura 95 Cômoda



Figura 96 Aduela de porta regulável



Figura 97 Cadeira 1



Figura 98 Mesa de centro



Figura 99 Cadeira 2

ANEXO C – ESPÉCIES DE MADEIRA



Angelim-pedra

NOME COMUM

Hymenolobium nitidum

NOME CIENTÍFICO

Fabaceae

FAMÍLIA

Juruá-Solimões-AM

LOCAL DE COLETA

OUTROS NOMES COMUNS: Angelim, Angelim-da-mata, Angelim-do-pará, Angelim-pedra, Faveira, Sapupira-amarela,

Árvore

Altura Comercial: 11,90 m; Diâmetro (DAP): 54,80 cm - (DAS): 60,50 cm; Tronco: retilíneo; Altura da sapopema: de baixa até 2,10 m.

Características Gerais

Cerne/albumo: distintos; Espessura do albumo: 3,0 cm a 6,0 cm; Cor do cerne: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3); Cor do albumo: marrom-muito-pálido (10YR 7/3); Camadas de crescimento: distintas; Grã: revessa; Textura: grossa; Figura tangencial: de aspecto fibroso acentuado, causado pelo destaque do parênquima axial, das linhas vasculares e das fibras; Figura radial: de aspecto fibroso atenuado, causado pelo destaque do parênquima axial, das linhas vasculares e das fibras; Brilho: ausente; Cheiro: imperceptível; Resistência ao corte manual: moderadamente dura.

Secagem em estufa

Número de amostras: 24; Teor de umidade inicial: 106,0%; Teor de umidade final: 12,0%;

Classificação: rápida (6,3 dias), apresentando pequena tendência às rachaduras superficiais médias e às rachaduras de topo fortes. Moderada tendência ao encanoamento e arqueamento médios, e ao torcimento forte; Programa Utilizado: suave.

Trabalhabilidade

Madeira média-leve - aceita prego

Resultados	Plana	Moldureira	Lixa de Cinto Estreita	Torno	Broca
Número de Amostras	13	13	13	15	8
Acabamento Superficial	Ruim	Bom	Bom	Bom	Excelente
Defeito	Felpuda	Felpuda	Arrancada	Aceitável	
Regulagem de Equipamento	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada

PROPRIEDADES FÍSICAS

Densidade(g/cm³)				Contração-de saturada a seca em estufa(%)			Contração Tangencial/ Contração Radial
Seca	Verde	Básica	Aparente	Tangencial	Radial	Volumétrica	
0,63	1,16	0,55	0,69	7,15	4,31	11,81	1,66

PROPRIEDADES MECÂNICAS

Condição	Flexão Estática		Compressão		Dureza Janka	
	Módulo de Ruptura (kgf/cm²)	Módulo de Elasticidade (1.000kgf/cm²)	Paralelas às Fibras	Perpendicular às Fibras	Paralelas às Fibras	Transversal às Fibras
	Resistência à Ruptura (kgf/cm²)		Resistência à Ruptura (kgf/cm²)	Resistência no Limite Proporcional (kgf/cm²)	(kgf)	(kgf)
Verde	658	101	341	54	468	438
Seca	962	118	535	86	740	570

Condição	Tração	Fendilhamento	Cisalhamento	Extração de Pregos	
	Perpendicular às Fibras	Resistência à Ruptura(kgf/cm)	Resistência à Ruptura(kgf/cm)	Paralelas às Fibras (kgf)	Transversal às Fibras (kgf)
	Resistência à Ruptura (kgf/cm²)				
Verde	37	49	89		
Seca	38	51	127		

Classificação da Cor do Cerne: Marrom



Cumaru
NOME COMUM

Dipteryx odorata
NOME CIENTÍFICO
Fabaceae
FAMÍLIA
Curuá-Una-PA
LOCAL DE COLETA

OUTROS NOMES COMUNS: Baru, Cambaru, Cambaru-ferro, Catinga-de-boi, Champagne, Champaña, Combari, Coração-de-negro, Cumari, Cumaru, Cumaru-amarelo, Cumaru-da-folha-grande, Cumaru-de-cheiro, Cumaru-do-amazonas, Cumaru-escuro, Cumaru-ferro, Cumarurana, Cumaru-rosa, Cumaru-roxo, Cumaru-verdadeiro, Cumaruzeiro, Cumaruzinho, Cumbari, Cumbaru, Cumbaru-ferro, Cumbaru-roxo, Emburana-brava, Fava-tonca, Faveira-tonca, Ipê-cumaru, Kumbaru, Muinapajé, Muirapapé, Muirapayé, Paru, Sacupembinha, Sapucaia, Sucupira, Sucupiramirim,

Árvore

Altura comercial: 8,80m; Diâmetro: (DAP) 49,8cm - (DAS) 60,2cm; Tronco: retilíneo/tortuoso;

Sapopema: de baixa a 2.40cm

Características Gerais

Cerne/albumo: distintos; Espessura do albumo: 2,0 a 6,0 cm; Cor do cerne: marrom(7,5YR 5/4); Cor do albumo: marrom muito pálido(10YR 7/4); Anéis de crescimento: distintos; Grã: cruzada revessa; Textura: média a fina; Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas; Figura radial: Em faixas longitudinais estreitas, causadas por anéis de crescimento; Brilho: ausente; Cheiro: indistinto; Resistência ao corte transversal manual: dura.

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel).

Secagem em estufa

Rápida (6 dias), com torcimento médio. Programa utilizado: SEVERO.

Uso final

Construção pesada, construção leve, embarcações, tomeados e chapas.

PROPRIEDADES FÍSICAS

Densidade(g/cm ³)				Contração-de saturada a seca em estufa(%)			Contração Tangencial/ Contração Radial
Seca	Verde	Básica	Aparente	Tangencial	Radial	Volumétrica	
1,06	1,28	0,91		8,4	5,4	13,5	1,56

PROPRIEDADES MECÂNICAS

Condição	Flexão Estática		Compressão		Dureza Janka	
	Módulo de Ruptura (kgf/cm ²)	Módulo de Elasticidade (1.000kgf/cm ²)	Paralelas às Fibras Resistência à Ruptura (kgf/cm ²)	Perpendicular às Fibras Resistência no Limite Proporcional (kgf/cm ²)	Paralelas às Fibras (kgf)	Transversal às Fibras (kgf)
Verde	1364	162	693	160	1292	1393
Seca	1764	183	987	210	1339	1601

Condição	Tração	Fendilhamento	Cisalhamento	Extração de Pregos	
	Perpendicular às Fibras Resistência à Ruptura (kgf/cm ²)	Resistência à Ruptura(kgf/cm)	Resistência à Ruptura(kgf/cm)	Paralelas às Fibras (kgf)	Transversal às Fibras (kgf)
Verde	64	93	169		
Seca	49	87	224		

Classificação da Cor do Cerne: Marrom



Louro
NOME COMUM

Ocotea sp.
NOME CIENTÍFICO
Lauraceae
FAMÍLIA
Juruá-Solimões-AM
LOCAL DE COLETA

OUTROS NOMES COMUNS: Amescla, Carrapatinho, Cravo, Cravo-amarelo, Embinba, Gitai-amarelo, Jatai-amarelo, Louro, Louro-canela, Louro-canela-barbosa, Louro-cedro, Louro-couro-de-sapo, Louro-cunuaru, Louro-de-folha-larga, Louro-ferro, Louro-jacaré, Louro-limão, Louro-malhado, Louro-manteiga, Louro-mascuaba, Louro-pau-ferro, Louro-penba, Louro-sabão, Louro-sabiá, Louro-verdadeiro,

Árvore

Altura Comercial: 9,20 m; Diâmetro (DAP): 51,80 cm -(DAS): 48,70 cm; Tronco: retilíneo/tortuoso; Altura da sapopena: de baixa até 1,50 m.

Características Gerais

Cerne/albume: distintos; Espessura do albume: 7,0 cm a 20,0 cm; Cor do cerne: amarelo-pálido (2,5Y 7/6) a marrom-amarelado-claro (10YR 6/4); Cor do albume: cinza-claro (10YR 7/2); Camadas de crescimento: pouco distintas; Grã: reversa; Textura: média; Figura tangencial: destacada, causada pelas linhas vasculares; Figura radial: destacada, causada pelas linhas vasculares e pelo contraste dos raios; Brilho: acentuado; Cheiro: imperceptível; Resistência ao corte manual: macia.

Secagem em estufa

Número de amostras: 24; Teor de umidade inicial: 139,0%; Teor de umidade final: 26,2%; Classificação: muito rápida (2,5 dias), apresentando pequena tendência ao torcimento médio e às rachaduras de topo fortes. Programa Utilizado: forte.

Trabalhabilidade

Madeira leve - aceita prego

Resultados	Plana Moldureira	Lixa de Cinta Estreita	Tomo	Broca
Número de Amostras	51	26	14	69
Acabamento Superficial	Regular	Regular	Ruim	Regular
Defeito	Felpuda e Arrancada	Felpuda	Arrancada e Esmagada	Felpuda
Regulagem de Equipamento	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada

PROPRIEDADES FÍSICAS

Densidade(g/cm³)				Contração-de saturada a seca em estufa(%)			Contração Tangencial/ Contração Radial
Seca	Verde	Básica	Aparente	Tangencial	Radial	Volumétrica	
0,47	0,93	0,42	0,52	7,48	4,06	9,81	1,84

PROPRIEDADES MECÂNICAS

Condição	Flexão Estática		Compressão		Dureza Janka	
	Módulo de Ruptura (kgf/cm²)	Módulo de Elasticidade (1.000kgf/cm²)	Paralelas às Fibras	Perpendicular às Fibras	Paralelas às Fibras	Transversal às Fibras
			Resistência à Ruptura (kgf/cm²)	Resistência no Limite Proporcional (kgf/cm²)	(kgf)	(kgf)
Verde	635	89	290	39	373	345
Seca	788	98	463	52		

Condição	Tração	Fendilhamento	Cisalhamento	Extração de Pregos	
	Perpendicular às Fibras	Resistência à Ruptura(kgf/cm)	Resistência à Ruptura(kgf/cm)	Paralelas às Fibras (kgf)	Transversal às Fibras (kgf)
	Resistência à Ruptura (kgf/cm²)				
Verde	30	41	77		
Seca	35	47	90		

Classificação da Cor do Cerne: Amarela

ANEXO D – MATRIZ QFD