

## PROPOSTA DE UM PRODUTO MODULAR PARA EXPORTAÇÃO

Karen Lumi Fernandes KOHASHI<sup>1</sup>; Claudete Catanhede do NASCIMENTO<sup>2</sup>; Estevão Vicente Cavalcante Monteiro de PAULA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC/FAPEAM/INPA; <sup>2</sup>Pesquisadora LEAM /CPST/INPA ; <sup>3</sup>Pesquisador CPPF/ INPA

### 1. Introdução

O setor moveleiro nacional é constituído por aproximadamente 13.500 empresas, classificadas em micro, médias e grandes, que estão em fase de crescimento, adaptação ao mercado e aperfeiçoamento de seu parque industrial. Neste contexto, convém salientar que as empresas brasileiras estão em diferentes estágios, conforme a região em que se localizam. Na região Sul as empresas são mais evoluídas tecnologicamente, utilizam madeiras reflorestadas de ciclo curto, painéis de fibras e chapas que atendem as necessidades praticamente de todo Brasil. No aspecto do design, a maioria ainda tem o hábito de copiar produtos europeus ou confeccionar produtos pré-estabelecidos pelos clientes externos. Enquanto na região norte, as empresas usam madeiras nativas de ciclo longo voltadas para móvel sob encomenda ou a maioria das peças é produzida por arquitetos que dificilmente entram em contato com o processo produtivo (CNPQ, 2004). Ao perceber o importante papel do design para a competitividade de suas empresas, alguns países têm desenvolvido ações governamentais de incentivo, promoção e inovação, com resultados positivos. Tal contexto estimulou a criação do Programa Brasileiro de Design – PBD, com o objetivo de estabelecer um conjunto de ações inéditas da modernização industrial e tecnológica, por meio do design, que contribui para incremento do desenvolvimento econômico e social, da melhoria da qualidade e da competitividade do produto brasileiro. Estudos realizados pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA por meio da Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais – CPPF mostram várias espécies com potencial tecnológico apropriadas para ser usadas em confecções de móveis (INPA/ 1990). Em relação à comercialização de produtos de madeira maciça nas lojas de móveis e decoração na cidade de Manaus, os que existem são peças fabricadas por pequenas empresas, que geralmente possuem bom acabamento, mas são muito pesados em sua maioria com peças torneadas. A utilização da madeira vem perdendo espaço no comércio moveleiro atual para os móveis planejados. Com a redução dos ambientes residenciais e comerciais, o projeto do mobiliário se tornou uma alternativa muito utilizada, pois este se adequa a necessidade do cliente, aproveitando o espaço existente da maneira desejada, sem necessitar adequações do móvel. Com um padrão de peças, tipos de encaixes e tipos de fixação, que podem variar a partir do projeto estabelecido, tornam-se mais viável a sua produção em série e seu transporte, por serem pré-estabelecidas. Para que o panorama em relação à qualidade dos móveis fabricados e comercializados mude, é necessário à conscientização das indústrias quanto à utilização adequada da tecnologia da madeira, do processo e do desenvolvimento de produtos, como também inserção de um designer para que os produtos possam ser confeccionados em série com mais precisão. Inovação é um dos requisitos para a produção em série e crescimento de vendas de uma empresa, no que se refere à competitividade. Para que os artefatos confeccionados **com resíduos madeireiros** entrem nessa competição (nacional e internacional) tem-se a necessidade da integração de tecnólogos, artesãos e designers. A fim de viabilizar esta integração busca-se, gerar alternativas, desenvolvendo estudos sobre projetos de móveis e design utilizando os princípios da modularidade, e aliar a facilidade de montagem das diferentes partes do produto final com a multiplicidade de uso.

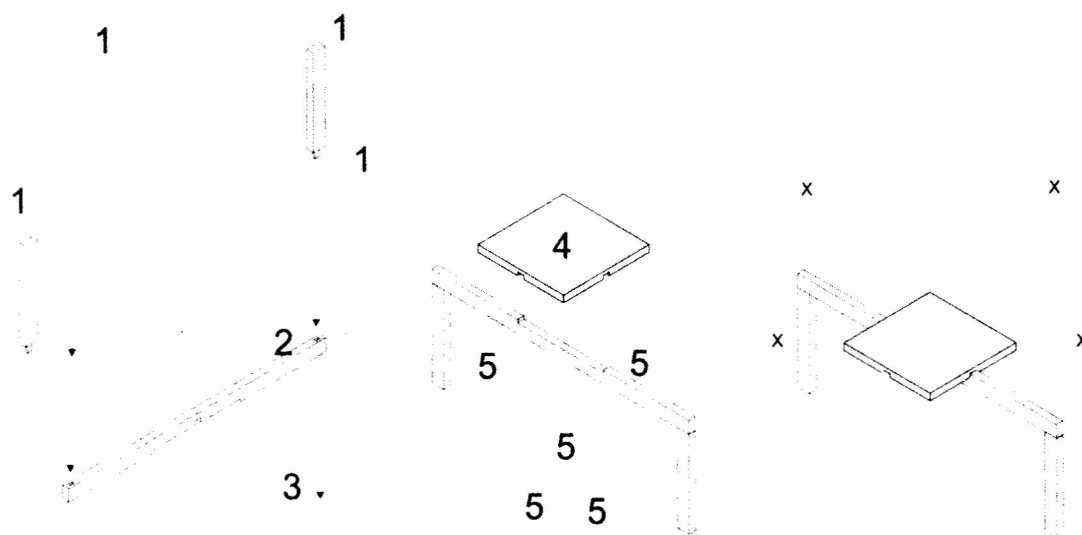
### 2. Material e métodos

Para o desenvolvimento da proposta, foram diagnosticados os produtos confeccionados na cidade de Manaus por meio de visitas nos estabelecimentos de produção e comercialização de classe média para verificar os tipos de madeira usada nos móveis, qualidade do acabamento, ergonomia, peso, estilo, facilidade de transporte considerando montagem, desmontagem, funcionalidade, tipo de comercialização e frequência de venda. Neste momento também foi realizada revisão bibliográfica para verificar os móveis fabricados em outras regiões. Após esta etapa, foi estabelecido requisitos e parâmetros para nortear o desenvolvimento do produto. Na geração de

alternativas, foram utilizados softwares para representação tridimensional como ferramenta de aperfeiçoamento das alternativas. De posse das informações adquiridas nos item anterior e levando em consideração a objetividade da proposta, selecionaram-se os resíduos por tamanho e qualidade, para posteriormente serem medidas as peças. Com a verificação da variação das peças, fizeram-se esboços de várias alternativas para agregação de valor aos resíduos selecionados. Na geração de alternativa foram desenvolvidos quatro produtos que serviram como alternativa para escolha do produto final. Com as alternativas, fizeram-se reuniões para obter uma única alternativa, que satisfizessem a maioria dos requisitos ergonômicos e funcionais que seriam fundamentais na execução de um bom móvel, a fim de evitar eventuais problemas que viessem a acontecer no momento do desenvolvimento do produto. Os resíduos madeireiros destinados a esta proposta foram doados pela empresa Precious Wood sediada no município de Itacoatiara. Os resíduos utilizados foram provenientes das espécies *Nectandra rubra* (louro gamela) e *Andira parviflora* Ducke (sucupira vermelha) selecionadas considerando os parâmetros de: qualidade, cor, características tecnológicas e dimensões. Após a confecção, o protótipo foi avaliado levando em consideração visibilidade, design, ergonomia, facilidade de montagem e desmontagem, custo, transporte, acabamento e resistência.

### 3. Resultados e discussão

Por meio da pesquisada realizada, em relação ao mercado local e nacional, foi verificado que produtos confeccionados com madeira maciça, com inserção de outros materiais, são bem aceitos, principalmente por sua resistência e durabilidade. O desenho diferenciado da peça produzida, como o transporte, são fatores, normalmente esquecidos na projeção local, que fazem à diferença no momento da compra. Entre os produtos mais vendidos foi selecionada uma mesa para desenvolvimento do projeto. No desenvolvimento da alternativa do produto foram consideradas formas que seguem o padrão de linhas retas, para evitar desperdício de matéria-prima e também facilitar o corte das peças. O protótipo foi confeccionado com os resíduos das madeiras das espécies sucupira Vermelha e louro gamela, porém podem ser utilizados outros tipos de madeiras, com densidade de média a alta, em forma de resíduo ou em pranchas, sempre trabalhando com duas colorações de madeira, podendo o tampo ser feito em marchetaria. A simplificação da montagem foi um dos fatores primordiais para o projeto do produto, para facilitar o transporte e a montagem do produto pelo usuário. O produto possui no total quatro peças, sendo uma desta o tampo de vidro. Para a montagem (Figura 1) do produto serão enviados cinco parafusos, que inicialmente era um, mas após a confecção do protótipo houve a necessidade de serem adicionados mais quatro parafusos na estrutura, e silicone para melhor aderência do vidro. O martelo de borracha e a chave de fenda, como são ferramentas comuns, serão apenas enfatizados para sua montagem. Para a confecção do protótipo foram utilizados maquinários e ferramentas convencionais de oficinas de marcenaria e o acabamento das peças são os mais conhecidos. Para as operações de confecção do tampo foram utilizados os seguintes materiais e maquinários: cola de madeira, plaina, desengrosso, serra circular, furadeira horizontal, serrote, formão, serra de fita de bancada, lixadeira manual, selador e cera. Nas operações das peças foram utilizados os mesmos maquinários e materiais, apenas no acabamento que houve a alteração da cera no tampo para o selador e verniz. Após a confecção do protótipo, verificou-se a viabilidade de produção e comercialização do produto, podendo ser confeccionado com resíduo, resultando em peças exclusivas, em razão dos resíduos coletados não atenderem uma grande demanda de uma única espécie para produção em série. Com avaliação concluída, o produto foi apresentado a um artesão do Município de Novo Airão, para comprovação da viabilidade de produção, sendo sugerido pelo mesmo, que esta fosse fabricada com duas opções com tampo de vidro ou madeira.

**MANUAL DE MONTAGEM****Primeiro passo.**

Sobre uma manta, para que não marque a madeira, encaixe as partes (2) e (3) com o auxílio do martelo de borracha. Em seguida, encaixe as pernas(1), também com o auxílio do martelo de borracha, mas antes adicione um pouco de cola para madeira nos furos. Posicione o parafuso(5) no furo indicado no desenho.

**Segundo passo.**

Com a estrutura da mesa de madeira para cima, encaixe o tampo de madeira(4) na estrutura com auxílio do martelo de borracha. Posicione o parafuso(5) no furo indicado pelo desenho.

**Terceiro passo.**

Nos pontos indicados com (X), coloque os quatro suportes de silicone. Por fim posicione o tampo de vidro.

Figura 1. Manual de montagem do produto desenvolvido.

**4. Conclusão**

O produto confeccionado pode ser fabricado por pequenas e grandes empresas, pois, não exige maquinários e materiais de alta tecnologia. As formas do móvel seguiram o padrão de linhas retas, para evitar desperdício de matéria-prima e também facilitar o corte das peças, dinamizando o tempo usado para sua confecção, assim, garantindo uma maior produtividade em menor tempo. Além de fácil confecção, sua comercialização é viável por sua estrutura poder ser acondicionada em menores embalagens, facilitando o transporte. Permitindo a compreensão da montagem, o usuário pode ser capaz de montar o móvel, garantido total independência e segurança.

Financiamento: FINEp

**5. Referências**

CHAN, Y.. 2002. *Classic joints with power tools*. 174P.

CNPq/INPA. 2004. *Caracterização e utilização de resíduos de Madeira*. Relatório. 101p.

IBAMA/LPF. *Madeiras da Amazônia: Características e Utilização*. Vol.3 Amazônia Oriental. Brasília, 141p.

INPA/CPFF. 1991. *Catalogo de Madeiras do Amapá: Características*. Manaus, 58p.

NEUFERT, E.. *Arte de Projetar em Arquitetura*. 17 ed. Gustavo Gili, SL, Barcelona, 2004.

PANERO, J.; ZELNIK, M.. *Dimensionamento Humano para Espaços Interiores*. 1 ed. Gustavo Gili, SL, Barcelona, 2002.

MUNARI, B.. *Das coisas nascem as coisas*. 1 ed. Martins Fontes, São Paulo, 1998.