

MÓVEL DE LAVABO UTILIZANDO MADEIRA DE DEMOLIÇÃO COMO MATÉRIA PRIMA

Vanderson Ruprecht Geib¹
Valdir Eduardo Olivo²

RESUMO

A utilização de materiais usados, como a madeira de demolição aparece em alta nas tendências do design moderno. Este artigo trás um pouco da história do *design*, sua evolução, a necessidade de criar novos produtos que atendessem a demanda e acompanhassem a evolução, e aplicação destes conceitos em um móvel de banheiro utilizando madeira de demolição. O projeto foi desenvolvido, com o objetivo de produzir um móvel com os conceitos e técnicas aprendidos na disciplina de Engenharia de Produção II, sendo que após a comercialização do produto, se obtivesse um lucro líquido mínimo de R\$ 200,000 reais. Após o esboço do projeto em croqui, o móvel foi desenhado em três dimensões com o auxílio do programa *SketchUp*, para então ir à etapa de produção. A madeira de reuso, é oriunda de uma antiga casa. Sendo que o processo de usinagem da madeira ocorreu através do corte, aplainamento, perfuração e por fim lixada, estando pronta para a montagem. As chapas foram unidas com cola branca e após a secagem houve novamente um lixamento e recoberto com tinta de verniz. O produto recebeu acoplamentos como corrediças, dobradiças, pés e puxadores. O produto final foi comercializado por R\$ 950,00 reais, sendo que o preço de custo foi de R\$ 253,98 reais, não incluso mão-de-obra, e o lucro líquido final de R\$ 696,02 reais. O tempo de mão de obra estimado foi de 18 horas.

Palavras-chave: *Ecodesign*. Madeira demolição. Lavabo.

1 INTRODUÇÃO

Buscando atender a demanda do mercado que está em constante expansão, percebe-se a necessidade da implantação do *ecodesign*. A criação e produção de móveis com materiais renováveis bem como avaliando o seu ciclo de vida, é justificada pela crise dos recursos renováveis que o planeta sofre.

Este trabalho teve como objetivo, projetar e fabricar um móvel obtendo um lucro líquido mínimo de R\$ 200,00 reais, empregando as técnicas da Engenharia de Produção,

¹ Graduando do curso Tecnologia em Produção Moveleira – Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. E-mail: comsaudeerenda@hotmail.com.

² Engenheiro Sanitarista e Ambiental, mestre em Ciências Ambientais. Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. E-mail: eduardo@baseamb.com.br.

desenvolvendo habilidades de marcenaria e o conhecimento sobre a compra, a venda e a produção de bens e serviços.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A HISTÓRIA DO *DESIGN*

Foi a partir do século XIX, junto com o processo de industrialização que surgiu o *design*. Nesse período a necessidade de criar novos produtos destinados a produção seriada, passou a ser responsabilidade de um novo profissional, o *designer*. Porém, foi no século XX que esta atividade passou a ser valorizada (DEVIDES, 2006).

O design envolve uma série de elementos e etapas de elaboração que vão além da aparência, que podem atrair a atenção do consumidor causando uma impressão favorável não só do produto como da imagem da empresa. Esse processo é muito mais amplo, envolve a utilidade do produto, ergonomia, facilidade de produção nas condições específicas de uma empresa, manutenção, funcionalidade, competitividade, facilidade de uso pelo consumidor, eliminação pós-uso, custo de produção e venda (QUADROS, 2002).

2.1 A PRODUÇÃO DE MÓVEIS

Na atual estrutura produtiva, a indústria de móveis pode ser considerada uma das mais conservadoras, o que não significa que não haja progresso técnico na indústria do mobiliário, mas a incorporação de tecnologias pela indústria, que além de consideradas inferiores às verificadas no conjunto da economia, também não são decisivas na competição entre empresas do mesmo setor (GORINI, 2007).

De 1990 a 2015 o setor do mobiliário tem se caracterizado por duas situações muito divergentes, enquanto a demanda *per capita* manteve-se estagnada ou declinou, as exportações aumentaram cerca de 2.400% no mesmo período. A continuidade desse crescimento, e a recuperação do mercado interno, sofrem ameaça pela possível escassez da madeira, principal matéria prima utilizada na fabricação de móveis (BNDES, 2015).

É importante ressaltar que as principais inovações técnicas nas últimas décadas foram dos fornecedores de matéria prima e bens capital (GORINI, 2007). A indústria brasileira de móveis caracteriza-se pela organização em polos regionais dispersos geograficamente por

todo território nacional, sendo a região Centro-Sul responsável por mais de 90% da produção nacional e 70% da mão de obra empregada (QUADROS, 2002).

2.2 TÉCNICAS DE PRODUÇÃO

Podemos dizer que a produção de móveis é dividida em dois setores, móveis planejados (sob encomenda) e móveis seriados. Os primeiros são produzidos por micro e pequenas empresas que possuem equipamentos de menor tecnologia e muitas vezes com instalações deficientes, a matéria prima utilizada é um conjugado de madeira compensada com madeira nativa. Sua produção é predominantemente artesanal.

No segundo segmento, empresas modernas com equipamentos de alta tecnologia e produção em grande escala, produzem móveis simples, sem detalhes sofisticados e linhas retas, possuem um processo produtivo mais simplificado; corte de painéis aglomerados ou compensados, usinagem e embalagem. A etapa de acabamento em muitas empresas é eliminada, já que os painéis de madeira aglomerada muitas vezes são adquiridos com acabamento (ARRUDA, 1997).

O setor de montagem final passa a ser de responsabilidade do varejista, mas podemos destacar como efeito negativo problemas encontrados na montagem dos móveis, esse serviço ainda é considerado de baixa qualidade. Essa eliminação de etapas pode trazer economia em investimentos de máquinas, contratação de mão de obra e redução no custo de transporte, já que peças avulsas podem ser melhor acomodadas (GORINI, 2007).

É importante ressaltar que a maioria dos móveis ainda são produzidos de madeira (cerca de 72%), nativa ou de reflorestamento, também são amplamente utilizados os painéis de madeira reconstituída e em menor proporção móveis de metal, constituídos essencialmente por tubos conjugados com outros materiais, como vidro e madeira (BNDES, 2015).

Móveis seriados e retilíneos são exemplos distantes em atender as necessidades dos usuários, sua configuração final está imposta pelo modo de produção industrial. A busca por soluções mais vantajosas economicamente, as limitações da matéria prima utilizada e a busca em diferenciá-lo perante a concorrência, apelam a formas e acessórios extravagantes com acabamentos brilhantes evidenciando a incapacidade em atender as necessidades do consumidor e a priorização de fatores técnicos (DEVIDES, 2006).

2.3 NICHOS DE MERCADO

A produção seriada atende principalmente o mercado doméstico, com sua produção direcionada a móveis tradicionais como, quartos e cozinhas, destinados a uma parcela da população de baixa renda (BNDES, 2007). Já os móveis planejados sob medida, atendem a clientes exigentes que procuram um móvel diferenciado.

O setor mobiliário nacional concentra-se principalmente na região sul e sudeste, contabilizando 77% dos estabelecimentos, São Paulo (23%), Rio Grande do Sul (15%), Santa Catarina (13%), Paraná (13%) e Minas Gerais (13%) (BNDES, 2015), a produção está dividida em três principais setores, os móveis domésticos, móveis para escritório e institucionais.

No ranking de comércio exterior, os polos moveleiros de São Bento do Sul - SC e Bento Gonçalves - RS, detêm juntos 71% do total das exportações, São Paulo com 8,8 e o Paraná com 9,3 das exportações (BNDES, 2015).

2.4 TENDÊNCIAS DE MERCADO

Atualmente não existe mais um conceito definido, contemporâneo é misturado com retrô, cores fortes com neutras, madeira com alumínio, mas sempre mantendo o estilo *clean*. O consumidor está exigente e procura exclusividade, o importante é que o produto apresente um conforto visual.

As classes mais altas buscam tons mais alinhados, poros sutis, tons acinzentados com metalizados que trazem sobriedade e elegância, deixando os ambientes mais modernos e aconchegantes.

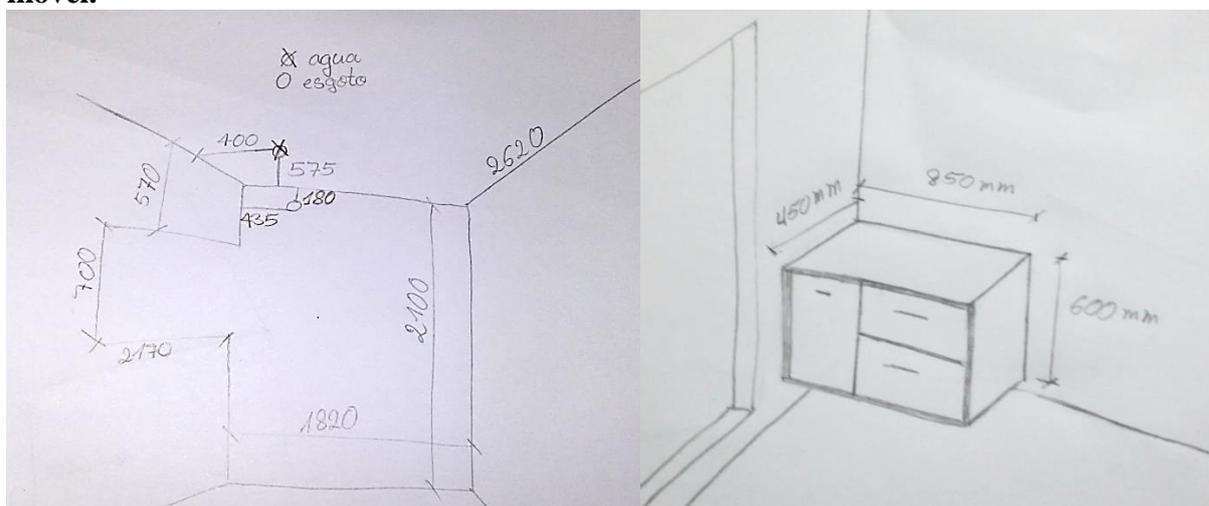
No presente trabalho será executada móvel para um lavabo utilizando como matéria prima, madeira oriunda de uma casa. A decisão em construir o módulo com madeira de demolição se dá pelo conceito sustentável, aproveitando algo que já era considerado descartável em estilizando em um novo produto.

3 MÉTODO

O módulo do banheiro feito sob medida, atendendo a necessidade do consumidor previamente identificado. Inicialmente foram tomadas as medidas do ambiente a ser instalado

o móvel, como os pontos de água, esgoto e energia elétrica (Figura 1). A partir destes dados obtidos na residência foi possível desenvolver o projeto, com os conceitos básicos de móveis planejados para banheiros (Figura 2).

Figuras 1 e 2: Ambiente com as dimensões e croqui do banheiro com a representação do móvel.



Fonte: Os pesquisadores.

Para obter uma melhor visualização do projeto, o desenho foi recriado em 3D, desenvolvido no programa *SketchUp*. Este programa fornece ferramentas que trabalham as medidas nas três dimensões proporcionando volume a peça, obtendo assim uma visão mais real do objeto a ser produzido (Figura 3).

Figura 3: Móvel de lavabo em 3D.



Fonte: Os pesquisadores.

A figura ainda foi explodida para visualização do interior do móvel, separando assim cada peça, permitindo obter as dimensões das peças para corte (Figura 4), localização dos furos e acabamentos.

Figura 4: Apresentação do móvel explodido.



Fonte: Os pesquisadores.

3.1 MATERIAIS

Os materiais utilizados para a fabricação do móvel de banheiro foram 3,4 metros quadrados de tábuas de madeira de demolição brutas, 1,1 m² de chapa compensado naval, usado para fabricar a parte interna, 60 pinos de aço 45 mm, 2 dobradiças aço cobertura parcial, 40 parafusos 4 x 16 mm, 10 parafusos 4 x 25 mm, 6 parafusos 4,5 x 45, 6 parafuso para puxadores, lixas grão 120, 180 e 240, 1 par de trilhos deslizantes de 250 mm, 1 par de trilhos deslizantes de 300 mm, 1 par corrediça de quadro tandem 400 mm, 3 puxadores de alça 19,2 mm em aço escovado, 1 dispositivo de toque, 200g de cola branca base d'água, tingidor tabaco, fundo PU (tinta poliuretana), pintura com verniz semi-brilho PU. O quadro 1 apresenta as dimensões das peças em madeira para corte.

Quadro 1: Dimensões das peças do lavabo.

Item	Descrição	Dimensão (mm)	Quantidade
1	Tampo	18x450x850	1
2	Base	18x450x830	1
3	Lateral direita	18x450x600	1
4	Lateral esquerda	18x450x564	1
5	Divisória vertical	18x430x564	1
6	Divisória horizontal	18x430x478	1
7	Frente do módulo (1)	18x491x277	2
8	Frente do módulo (2)	18x296x558	1

Fonte: Os pesquisadores.

3.2 FABRICAÇÃO

As tábuas de madeira de demolição foram previamente cortadas e aplainadas, separadas por grupos conforme a lista de peças, após, os grupos foram unidos com cola branca a base de água e comprimidos lateralmente por cintas tencionadoras.

Após a cura da cola, as peças foram cortadas nas suas dimensões exatas, montando o móvel com cola, cantoneiras metálicas e pinos de aço. Foi utilizada lixa granulação 80 para remover possíveis farpas, e imperfeições e granulação 180 para promover melhor aderência à aplicação do fundo.

Verificada a cura da pintura de fundo, o lixamento foi efetuado com granulação 240, para posterior pintura de acabamento, que depois de curada permite montagem final com a aplicação de ferragens e acessórios acima descritos.

O tempo para a fabricação do móvel foi de 25 horas, desde o esboço do projeto até o acabamento do produto final.

4 RESULTADOS

O resultado final deste trabalho foi um módulo de lavabo simples, mas ao mesmo tempo moderno, elaborado, com materiais de fácil acesso, produzido de forma totalmente artesanal utilizando basicamente equipamentos manuais.

O acabamento foi realizado de grosseira com o objetivo de aparentar um móvel mais rústico, utilizando uma pintura PU que proporciona maior dureza e resistência ao móvel por permanecer em ambiente úmido (Figura 5).

Figura 5: Móvel acabado.



Fonte: Os pesquisadores.

5 CONCLUSÕES

Nesse trabalho foram aplicadas muitas das habilidades adquiridas durante o curso de graduação Tecnologia em Produção Moveleira, como o desenvolvimento de projetos, análise de materiais e cálculo de custos.

O móvel de lavabo, compacto, mas funcional, teve como seu elemento principal a madeira de demolição, que além de estar em alta na linha do *desing*, trás como princípio a sustentabilidade, utilizando a madeira que era resíduo e foi transformada em produto final com alto valor agregado.

O lucro obtido com a comercialização do produto foi acima do esperado, R\$ 696,02 reais. As práticas em marcenaria e o conhecimento adquirido com este trabalho trouxeram novas ideias que poderão ser aplicadas em projetos futuros.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, G. **Desafios e evolução: indústria brasileira do mobiliário**. Editora Alternativa, 1997.

BNDES. **O setor de móveis na atualidade: Uma análise preliminar**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/>> Acesso em: 20 de Junho de 2015.

DEVIDES, M. T. C. **Design, Projeto e Produto. O desenvolvimento de móveis nas indústrias do Pólo Moveleiro de Araçatuba, PR**. Bauru, 2006.

GORINI, A. P. F. **Panorama do setor moveleiro no Brasil**. Disponível em: <http://www.bndespar.com.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivo_s/conhecimento/bnset/set801.pdf>. Acesso em 24 de maio de 2015.

QUADROS, A. C. **O design dos móveis de escritório nas médias e pequenas empresas do setor moveleiro de serra gaúcha- um estudo exploratório**. Porto Alegre, 2002.