



ANÁLISE DA SUBSTITUIÇÃO DA MADEIRA NATIVA PELO MEDIUM DENSITY FIBERBOARD - MDF NA INDÚSTRIA MOVELEIRA

GERALDO VINICIUS RAMOS
(UNIPAC)

Resumo

Resumo Esse artigo faz a análise da substituição da madeira nativa por outra matéria prima na indústria moveleira, que é Medium Density Fiberboard- MDF. A análise justifica-se por ser tratar de uma alternativa que atende as necessidades dos clientes, as demandas por soluções inovadoras no mercado de móveis e que contribui significativamente para a preservação do meio ambiente, uma vez que promove a diminuição de perdas e resíduos, incentiva a logística reversa e a reciclagem, contribuindo assim para a sustentabilidade do planeta. O objetivo é apresentar dados e informações que justificam a substituição da madeira nativa pelo MDF na indústria moveleira. O trabalho permitiu identificar e demonstrar os benefícios econômicos e sociais promovidos pela utilização do MDF por meio pesquisas bibliográficas, bem como os benefícios financeiros utilizando-se a contabilidade de custos e métodos de custeio usuais. Como objeto de estudo e de pesquisa procedeu-se a análise da produção de uma cozinha em madeira nativa e também em MDF, realizando-se posteriormente a comparação dos dois processos. Para fornecer dados sobre os processos de fabricação demonstrados no trabalho, utilizou-se o método de custeio por absorção, apropriando os custos aos produtos e aos departamentos. Constatou-se que além de benefícios ligados à produção tais como: a otimização de processos e a diminuição de resíduos, a substituição da madeira nativa pelo MDF proporciona um aumento significativo nos lucros, o que é fundamental para a sobrevivência e a competitividade das organizações. *Palavras-Chave* Madeira Nativa - Medium Density Fiberboard - Produção - Custos - Lucro

Palavras-chaves: -

1. INTRODUÇÃO

A utilização de novos materiais em substituição à madeira nativa para a produção de móveis vem crescendo gradativamente nos últimos anos, devido às questões ambientais, custos de produção e responsabilidade social. Dessa forma, o Médium Density Fiberboard – MDF tem se apresentado como um material alternativo para a fabricação de móveis, uma vez que as suas características tais como resistência, durabilidade, baixos custos de produção e baixa produção possibilitam a indústria moveleira responder aos questionamentos de uma sociedade cada vez mais exigente, a respeito de uma produção ecologicamente correta. Se de um lado a utilização do MDF permite uma produção mais limpa, por outro lado, proporciona à empresa maiores lucros. Portanto conhecer os benefícios e os resultados da utilização do MDF na indústria moveleira é de fundamental importância. Dessa forma, esse trabalho apresenta um breve histórico da indústria moveleira, aborda o mercado atual de móveis, conceitua a madeira nativa e o MDF, cita as vantagens e desvantagem de cada um desses materiais, descreve os processos de fabricação de uma cozinha utilizando a madeira nativa e o MDF, faz comparações e apresenta resultados sobre os processos

2. BREVE HISTÓRICO DA INDÚSTRIA MOVELEIRA

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário – ABIMÓVEL a produção de móveis em escala teve início quando em 1836 Michel Thonet iniciou na Alemanha, a fabricação de móveis de madeira compensada.

Figura 1: Cadeira de Cadeira de Michel Thonet



Fonte: ABIMÓVEIL

Ainda de acordo com a ABMÓVEIS, produção de móveis em escala no Brasil, teve início em 1890 no Rio de Janeiro. Os principais fatos da indústria moveleira no Brasil segundo a AMBMÓVEL são os seguintes:

- Em 1913 em São Bento do Sul (SC), a Móveis Cimo inicia produção em escala de móveis.
- Em 1919 Guilherme Ronconi funda a fábrica de móveis Ronconi, em Curitiba.
- Em 1927 a Lafer de São Bernardo do Campo (SP), premiada empresa na área de design, inicia as atividades.
- Em 1935 é criado o Sindicato da Indústria do Mobiliário de São Paulo (Sindimov)
- Em 1945, a Artefama, de Santa Catarina, inicia atividades fabricando artefatos de madeira e depois móveis.
- A fabricação de chapas de fibra de madeira é iniciada no país em 1951, pela Eucatex, ampliando posteriormente a linha para painéis industriais.
- A década de 60 marca o setor moveleiro com a criação da primeira escola de desenho e lançamento de chapas aglomeradas
- Em 1966 a Placas do Paraná S.A inicia a fabricação de painéis de madeira aglomerada no Brasil, revolucionando a indústria moveleira.
- Nos primeiros anos de 2000 o setor moveleiro consegue participar de feiras na Europa, objetivando aumentar as exportações.
- Em 2001, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior lançou o Fórum de Competitividade da Cadeira Produtiva da Madeira e Móveis.
- A Confederação Nacional da Indústria (CNI) lançou o Fórum Nacional da Indústria em 2003, para a discussão e viabilização de soluções para o setor. No mesmo ano as

exportações para a Europa, México, América Latina, Golfo Árabe, Japão e Estados Unidos são ampliadas.

3. MERCADO ATUAL

De acordo com Pereira (2009), o mercado interno é basicamente suprido pela produção nacional, havendo grande preferência pelos móveis retilíneos.

Segundo Gorini (1998 apud DENK, 2002, p. 56), atualmente a maior demanda no setor moveleiro é por móveis modulares, os quais são produzidos em série, mas em módulos de acordo com projetos e necessidades de cada cliente.

4. MADEIRA NATIVA

De acordo com Zenid (1997), a madeira pelas suas características físicas, mecânicas, facilidade de ser transformada por equipamentos simples e com baixo consumo energético, aspecto decorativo, com variações de cores e desenhos que atendem aos mais diversos projetos, somada a sensação de conforto que ela transmite ao usuário nos ambientes em que é empregada, fazem-na competitiva em relação aos outros materiais, nas mais diversas aplicações na construção civil e na fabricação de móveis.

Figura 2: Madeira ‘Figueira’



Fonte: Zenid (1997)

Figura 3: Madeira ‘Andiroba’



Fonte: Zenid (1997)

Ainda segundo Zenid (1997), o setor moveleiro se concentra nas Regiões Sul/Sudeste e 60% da produção se destina ao setor residencial, 25% aos escritórios e o restante ao setor institucional (escolas, hospitais, restaurantes etc.) A madeira é a base da cadeia produtiva de

móveis, representando cerca de 60 a 70% da matéria-prima consumida pela indústria moveleira.

Uma das restrições à utilização da madeira nativa segundo Zenid (1997) é o impacto ambiental causado pela extração florestal.

Outras restrições à utilização da madeira nativa são:

- Exige-se a utilização de máquinas com motores mais potentes que os usuais, ou seja, motores com potência de até 10 CV.
- Dificuldade de se encontrar no mercado, profissionais qualificados e especializados para a execução de trabalhos em madeira nativa.
- Grande quantidade de processos para se obter o produto final.
- Demora na execução dos processos.
- Grande ocorrência de perdas (em torno de 20%)
- Dificuldade no manuseio em alguns casos, devido o sobrepeso.
- Necessidade de grandes espaços para armazenagem.

Observa-se, porém, que a produção de móveis que permaneçam expostos ao livre, exige número elevado de montagem e desmontagem, sobre peso, resistência a impactos e durabilidade, deve ser feita com tipos de madeira nativa ou de reflorestamento, específica para esses fins.

5. MEDIUM DENSITY FIBERBOARD – MDF

Segundo Valença et al. (2010), o MDF (Medium Density Fiberboard) é uma chapa fabricada a partir da aglutinação de fibras de madeira com resinas sintéticas e ação conjunta de temperatura e pressão. Para a obtenção das fibras, a madeira é cortada em pequenos cavacos que, em seguida, são triturados por equipamentos denominados desfibradores.

Ainda de acordo com Valença et al. (2010), o MDF é um produto relativamente novo, foi fabricado pela primeira vez ao início dos anos 60 nos Estados Unidos. Em meados da década de 70, chegou à Europa, quando passou a ser produzido na antiga República Democrática Alemã e, posteriormente (1977), foi introduzido na Europa Ocidental através da Espanha. No Brasil, a primeira indústria iniciou sua produção no segundo semestre de 1997.

O MDF possui consistência e algumas características mecânicas que se aproximam às da madeira maciça. A maioria de seus parâmetros físicos de resistência são superiores aos da madeira aglomerada, caracterizando-se, também, por possuir boa estabilidade dimensional e grande capacidade de

usinagem, sendo que a homogeneidade proporcionada pela distribuição uniforme das fibras possibilita ao MDF acabamentos do tipo envernizado, pinturas em geral ou revestimentos com papéis decorativos, lâminas de madeira ou PVC. Podem também ser executadas junções com vantagens em relação à madeira natural, já que não possui nós, veios reversos e imperfeições típicas do produto natural. (Valença et al, 2010, p.1)

Figura 4: Chapas de MDF Cru



Fonte: Eucatex

Figura 5: Chapas de MDF em tonalidades de madeira nativa



De acordo com Valença et al. (2010), o MDF destina-se, principalmente, à indústria moveleira. O uso do MDF é freqüente como componente de móveis para partes que requerem usinagens especiais. Destaca-se a fabricação de pé de mesa, caixas de som, componentes frontais, internos e laterais de móveis, fundos de gaveta e tampos de mesa.

O MDF apresenta as seguintes vantagens quando utilizado na fabricação de móveis:

- Rapidez na execução das atividades
- As perdas são insignificantes
- Otimização nos processos
- Racionalização nos processos.
- Facilidade no manuseio da matéria prima
- Não necessita de grandes espaços para armazenagem
- Facilidade no transporte.
- Excelente durabilidade desde que não ocorra excesso de desmontagem e grande exposição à umidade.
- Alta resistência desde que seja utilizado processo adequado.
- Boa resistência à combustão.

Observa-se, porém, que o MDF não deve ser utilizado na produção de móveis que:

- Permanecem constantemente expostos ao ar livre.
- Exigem número elevado de montagem e desmontagem.

- São expostos a sobre peso.
- Exigem alta resistência a impactos.

6. PROCESSOS DE FABRICAÇÃO DE MÓVEIS

A fim de analisar a substituição da madeira nativa pelo MDF na indústria Moveleira, escolheu-se a produção de um modelo de uma cozinha, tendo em vista que tal produto tem grande demanda pelo mercado e pode ser produzido utilizando-se tanto a madeira nativa como também o MDF.

6.1 Cozinha

- Medidas: 4 m de comprimento x 0,50 de largura x 0,80 altura, o que equivale a 1,60 m³ ou a 1.600 litros.
- As cozinhas são feitas em módulos, que nesse caso serão 8 no total, sendo que cada módulo terá as seguintes medidas: 0,50 de comprimento x 0,5 de largura x 0,80 de altura, o que equivale a 0,2 m³ ou 200 litros

6.1.1 Processo de fabricação de uma cozinha em madeira nativa



Imagem 1 – Fonte: <http://www.wikipedia.org>

Neste processo adotou-se como matéria prima uma madeira natural denominada ‘cerejeira’.

Máquinas Utilizadas no processo:

- Serra circular, utilizada para desdobrar as pranchas.
- Esquadrejadeira (tipo específico de serra circular, que efetua o corte de acordo com o ângulo desejado pelo profissional)
- Desengrosso (utilizada para dar precisão na espessura da peça)

- Desempenadeira
- Tupia (Abre rasgos e faz almofadas)
- Respigadeira (efetua corte para encaixes entre as peças)
- Furadeira de Corrente (Faz furos com precisão e em ângulo reto)
- Furadeira manual.
- Lixadeira de cinta
- Lixadeira manual
- Fresas (Equipamentos que se adaptam à tupia para efetuar rasgos de acordo com o projeto)
- Compressores de ar e seus acessórios (para envernizar os móveis)

Custos das máquinas utilizadas no processo: R\$ 42.000,00

Quadro 1: Orçamento dos custos diretos a fabricação de uma cozinha em Madeira Nativa

ORÇAMENTO		
Produto	Quantidade	Custo R\$
Matéria Prima	36m lineares de cerejeira com 0,30 m de larg. x 0,4m de alt.	1.368,00
Cola	1Kg	20,00
Puxadores	10 unidades	60,00
Dobradiças	20 unidades	35,00
Seladora	3,6 litros	50,00
Verniz	1,8 Litro	30,00
Thinner	3 Litro	30,00
Lixas	15	15,00
Energia Elétrica	108kwh	40,00
Mão de Obra	80 horas	720,00

Fonte: Elaborada pelo autor

Total dos Custos Diretos: R\$ 2.368,00

Fluxograma da produção

- 1- Desdobramento das pranchas nas medidas próximas ao desejado.
- 2- Aparentamento das faces na madeira na desempenadeira.
- 3- Passar no desengrosso para obter a precisão nas medidas.
- 4- Recortar na esquadrejadeira no tamanho desejado
- 5- Respigar e furar
- 6- Abrir rasgos para as almofadas

- 7- Fazer as almofadas
- 8- depois as almofadas prontas, lixar peça por peça
- 9-Montagem
- 10- Segundo lixamento (no móvel já montado)
- 11-Passar seladora e lixar
- 12-Passar segunda mão de seladora e lixar
- 13- Passar terceira mão de seladora e lixar
- 14-Dar duas demãos de verniz no mínimo

6.1.2 Processo de fabricação de uma cozinha em Medium Density Fiberboard – MDF



Imagem 2 – Fonte: www.wikipedia.org

Neste processo adotou-se como matéria prima a fibra de média densidade denominada ‘Medium Mensity Fiberboard’ - MDF

Máquinas Utilizadas no processo

- Esquadrejadeira
- Coladeira de borda
- Furadeira
- Parafusadeira

Custos das máquinas utilizadas no processo: R\$ 14.000,00

6.1.2. Custos Diretos

De acordo com Martins (2001), custos diretos são os custos que podem ser diretamente apropriados aos produtos, bastando haver uma medida de consumo.

Quadro 2: Orçamento dos custos diretos para a fabricação de uma cozinha em MDF

ORÇAMENTO		
Produto	Quantidade	Custo R\$
Matéria Prima	20 m ² de MDF (placas com 18mm de espessura)	624,00
Cola	1 kg	40,00
Puxadores	10 unidades	60,00
Fita de Borda	100 metros lineares	30,00
Parafusos de 3,5 x 40mm	70 unidades	7,00
Dobradiças	20 unidades	35,00
Energia Elétrica	43kwh	20,00
Mão de Obra	27 horas	243,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Total dos Custos Diretos: R\$ 1.059,00

Fluxograma da Produção

- 1- Corte do MDF na partes que constituirão os módulos
- 2-Encabeçamento de borda (colagem de fita de acabamento nas bordas das partes)
- 3-Montagem (parafusamento das partes)

6.2 Métodos e Resultados: Demonstrações dos custos e do Lucro dos processos

Os métodos utilizados para a comparação e demonstração dos resultados entre os processos de produção da cozinha em madeira nativa e a cozinha em MDF, foram a comparação entre as quantidades produzidas no mesmo intervalo de tempo nos dois processos e a adoção do sistema de custeio por absorção.

- As demonstrações a seguir não consideram os custos indiretos envolvidos nos processos.

Quadro3: Valores referentes ao processo de fabricação de uma cozinha em madeira natural

Processo de fabricação de uma cozinha em madeira natural				
Produção	Horas	Custo/Unidade	Preço de Venda	Lucro Bruto
Módulo/unidade	10	296	415	119,00
Cozinha Completa	80	2.368	3.320	952,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4: Valores referentes ao processo de fabricação de uma cozinha em MDF

Processo de fabricação de uma cozinha em MDF				
Produção	Horas	Custo/Unidade	Preço de Venda	Lucro Bruto
Módulo/unidade	3,37	132	185,00	53,00
Cozinha Completa	27,00	1.059,00	1.482,00	427,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Não considerando os custos indiretos envolvidos nos processos, observa-se a princípio que a produção de uma cozinha em madeira natural proporciona um lucro bruto maior que a produção de uma cozinha em MDF. Mas ao se efetuar os cálculos considerando a quantidade de horas gastas em cada processo, verifica-se que a fabricação de uma cozinha em MDF é mais vantajosa, pois o tempo gasto na fabricação de cada módulo é menor que o tempo gasto na fabricação de cada módulo da cozinha em madeira natural, proporcionando assim um lucro maior por hora trabalhada, conforme demonstrado a seguir:

- Calculo do lucro hora trabalhada/módulo produzido de madeira nativa.

$$\text{Lucro} = \frac{119}{10} \Rightarrow \text{Lucro} = 11,90 \text{ por hora trabalhada.}$$

- Calculo do lucro da hora trabalhada em módulo produzido em MDF.

$$\text{Lucro} = \frac{53}{3,37} \Rightarrow \text{Lucro} = 15,72 \text{ por hora trabalhada.}$$

Dessa forma, trabalhando-se 44 horas semanais na fabricação de cozinhas, tem-se:

- Produção de cozinhas em madeira nativa $\Rightarrow 44 \times 11,90 = \text{R\$ } 523,60$
- Produção de cozinhas em MDF $\Rightarrow 44 \times 15,72 = \text{R\$ } 691,68$

A produção de cozinhas em MDF proporciona um lucro de R\$ 168,08 acima do lucro proporcionado pela produção de cozinhas em madeira natural

6.3 Apresentação dos Custos de produção segundo o sistema de custeio por absorção.

6.3.1 Custos Indiretos.

De acordo com Martins (2001), custos indiretos são os custos que não oferecem condição de uma medida objetiva e qualquer tentativa de alocação aos produtos, tem de ser feita de maneira estimada e muitas vezes arbitrária.

Quadro 5: Orçamento dos custos indiretos (simulados) relacionados à produção

Orçamento dos Custos Indiretos relacionados à produção	
Manutenção da Fábrica	98,00
Seguro da Fábrica	96,00
Uniformes	56,00
Equipamentos de Proteção	74,00
Total	324,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.3.2 Sistema de Custeio por absorção.

Segundo Martins (2001), o sistema de custeio por absorção consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens elaborados, e só os de produção; todos os gastos relativos ao esforço de fabricação são distribuídos para todos os produtos feitos.

Ainda segundo Martins (2001), o sistema de custeio por absorção não é um princípio contábil propriamente dito, mas uma metodologia decorrente deles, nascida com a própria contabilidade.

De acordo com Leone (2000), no sistema de custeio por absorção o preço de venda é calculado levando-se em conta: o custo de produção, mais parcela dos custos de administração e de vendas e mais uma parte considerada o lucro a ser obtido.

Ainda de acordo com Leone (2000), aplica-se o sistema de custeio por absorção para os produtos que são feitos sob encomenda, ou para novos produtos, onde não há um mercado estabelecido.

Uma das vantagens do sistema de custeio por absorção é que em sua simplicidade recupera todos os custos relacionados e ainda deixa a margem de lucro desejada pela empresa. Uma das desvantagens é que esse sistema não leva em consideração a dificuldade existente em apropriar custos indiretos a um determinado produto. Essa apropriação é sempre arbitrária, porque não

existem critérios que ofereçam um definitivo grau de certeza. (Leone, 2000, p.454)

‘No sistema de custeio por absorção os produtos não contribuem com a mesma margem de lucro’ (Backer & Jacobsem, 164, apud Leone, 2000, pg. 454)

Segundo Leone (2000), o sistema de custeio por absorção apresenta ainda as seguintes desvantagens:

- O sistema ignora a elasticidade da procura.
- Não leva em consideração a concorrência.
- Não distingue os custos fixos e os variáveis.

1º - Apropriação dos custos aos produtos sem departamentalização

Quadro 6: Apropriação dos custos indiretos proporcionalmente aos custos diretos

Produto	Custo Direto	%	Custo Indireto	Custo Total
Cozinha em Madeira Nativa	2.368,00	69,10	223,88	2.591,88
Cozinha em MDF	1.059,00	30,90	100,12	1.159,12
Total	3.427,00	100,00	324,00	3.751,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Apropriando-se os custos indiretos proporcionalmente aos custos diretos, verifica-se que:

- O lucro bruto da produção da cozinha em madeira nativa passa a ser de R\$ 728,12 (diferença entre o preço de venda de R\$ 3.320,00 e o custo total de R\$ 2.591,88).
- O lucro bruto da produção da cozinha em MDF passa a ser de R\$ 322,88 (diferença entre o preço de venda de R\$ 1.482,00 e custo total de R\$ 1.159,12).

Quadro 7: Apropriação dos custos indiretos proporcionalmente à mão-de-obra alocada aos produtos

Produto	Mão-de-obra	%	Custo Direto	Custo Indireto	Custo Total
Cozinha em Madeira Nativa	720,00	74,77	2.368,00	242,24	2.610,24
Cozinha em MDF	243,00	25,23	1.059,00	81,76	1.140,76
Total	963,00	100,00	3.427,00	324,00	3.751,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apropriando-se os custos indiretos proporcionalmente à mão-de-obra, verifica-se que:

- O lucro bruto da produção da cozinha em madeira nativa passa a ser de R\$ 709,76 (diferença entre o preço de venda de R\$ 3.320,00 e o custo total de R\$ 2.610,24).

- O lucro bruto da produção da cozinha em MDF passa a ser de R\$ 341,24 (diferença entre o preço de venda de R\$ 1.482,00 e custo total de R\$ 1.140,76).

Quadro 8: Apropriação dos custos indiretos proporcionalmente à matéria prima alocada aos produtos

Produto	Matéria Prima	%	Custo Direto	Custo Indireto	Custo Total
Cozinha em Madeira Nativa	1.368,00	68,67	2.368,00	222,51	2.590,51
Cozinha em MDF	624,00	31,33	1.059,00	101,49	1.160,49
Total	1.992,00	100,00	3.427,00	324,00	3.751,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Apropriando-se os custos indiretos proporcionalmente à matéria prima, verifica-se que:

- O lucro bruto da produção da cozinha em madeira nativa passa a ser de R\$ 729,49 (diferença entre o preço de venda de R\$ 3.320,00 e o custo total de R\$ 2.590,51).
- O lucro bruto da produção da cozinha em MDF passa a ser de R\$ 321,51 (diferença entre o preço de venda de R\$ 1.482,00 e custo total de R\$ 1.160,49).

2º Apropriação dos custos aos departamentos ou departamentalização

De acordo com Martins (2001), o sistema de custeio por departamentalização tem o objetivo de efetuar a apropriação dos custos indiretos que pertencem visivelmente, aos departamentos, agrupando, à parte, os comuns.

Quadro 9: Distribuição das horas/máquinas por departamento

Produto	Desdobrar	Aparelhar	Colar	Desengrossar	Recortar	Respigar	Montar	Total
Cozinha Mad Nativa	18hm	12hm		8hm	10hm	16hm	16hm	80hm
Cozinha MDF			12hm		7hm		8hm	27hm
Total	18hm	12hm	12hm	8hm	17hm	16hm	24h	107hm

Fonte: Elaborado pelo autor.

O quadro 9 mostra a quantidade horas/máquinas gastas em cada departamento e em cada processo, o que possibilita a tomada de decisão em relação aos custos dos mesmos.

Quadro 10: Distribuição dos custos indiretos por departamento

Custos Indiretos	Desdobra r	Aparelha r	Cola r	Desengrossar	Recortar	Respigar e Furar	Montar	Total
Manut Fábri ca	17,0	18,00	5,00	10,00	17,00	11,00	20,00	98,00
Seguro	22,0	10,00	4,00	14,00	15,00	13,00	18,0	96,00

Fábrica								
Uniforme	11,00	10,00	3,00	8,00	6,00	11,00	7,0	56,00
Equip de Proteção	15,00	16,00	3,00	13,00	7,00	12,00	8,0	74,00
TOTAL	65,00	54,00	15,00	45,00	45,00	47,00	53,00	324,00
Custo Médio Maquia	3,61	4,50	1,25	5,6	2,64	2,93	2,20	3,02

Fonte: Elaborado pelo autor.

O quadro 10 mostra os custos indiretos por departamento, possibilitando assim a tomada de decisão a tais custos alocados aos respectivos departamentos.

Quadro 11: Distribuição dos custos indiretos sem departamentalizar.

Produtos	Custos Indiretos			Custos Diretos	Custo Total
	H/M	%	R\$		
Cozinha em Madeira Nativa	80	74,76	242,22	2.368,00	2.610,22
Cozinha em MDF	27	25,24	81,78	1.059,00	1.140,78
TOTAL	107	100	324,00	3.427,00	3.751,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Efetuada-se a distribuição dos custos indiretos sem departamentalizar verifica-se que:

- O lucro bruto da produção da cozinha em madeira natural passa a ser de R\$ 709,78 (diferença entre o preço de venda de R\$ 3.320,00 e o custo total de R\$ 2.610,22).
- O lucro bruto da produção da cozinha em MDF passa a ser de R\$ 341,22 (diferença entre o preço de venda de R\$ 1.482,00 e custo total de R\$ 1.140,78).

Quadro 12: Distribuição dos Custos Indiretos por Departamento – Foco no produto

Produto	Desdobrar	Aparelhar	Colar	Desengrossar	Recortar	Respigar	Montar	Total
Cozinha Madeira Nativa	64,98	54,66	-	44,80	26,40	46,88	35,20	272,92
Cozinha MDF			15,00		18,48		17,60	51,08
Total	64,98	54,66	15,00	44,80	44,88	46,88	52,80	324,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Efetuando-se a distribuição dos custos indiretos por departamento tendo como foco os produtos, verifica-se que os custos indiretos apropriados aos departamentos quando da produção da cozinha em madeira, totalizam R\$ 272,92 o que representa 84,23% do total dos custos indiretos e que os custos indiretos apropriados aos departamentos quando da produção da cozinha em MDF, totalizam R\$ 51,08 o que representa 15,77% do total dos custos indiretos.

Dessa forma, o quadro 12 mostra qual custo indireto alocado a cada departamento quando da produção da cozinha em madeira nativa ou da cozinha em MDF

7. Conclusões

De acordo com trabalho apresentado, conclui-se que a utilização do MDF otimiza os processos, diminui resíduos e reduz perdas contribuindo para a preservação ambiental. Por outro lado os processos em MDF reduzem os custos e consequentemente aumentam os lucros das organizações. Embora não seja indicado para a fabricação de todos os tipos de móveis, a utilização do MDF no trabalho apresentado permitiu concluir que o preço das máquinas para produção de móveis em MDF representa 34% do preço e 36% da quantidade das máquinas utilizadas para a produção de móveis em madeira nativa o que representa uma expressiva economia de R\$ 27.600,00 quando da aquisição desses ativos. Em relação aos custos de produção e consequentemente aos lucros constata-se que quando não se considera os custos indiretos envolvidos nos processos, a utilização da madeira nativa proporciona um lucro de R\$ 11,90 por hora enquanto que a utilização do MDF proporciona um lucro de R\$ 15,72 por hora trabalhada. Dessa forma, a fabricação de uma cozinha em madeira nativa proporciona um lucro bruto de R\$ 523,60 enquanto que a fabricação da mesma cozinha em MDF proporciona um lucro de R\$ 691,68. Quando se considera os custos indiretos e adota-se o método de custeio por absorção, apropriando os custos indiretos aos produtos e aos departamentos, conclui-se que:

- Ao apropriar os custos indiretos proporcionalmente aos custos diretos, o lucro bruto da produção da cozinha em madeira nativa passa a ser de R\$ 728,12 enquanto que o lucro bruto da produção da cozinha em MDF passa a ser de R\$ 322,88.
- Ao apropriar os custos indiretos proporcionalmente à mão-de-obra, o lucro bruto da produção da cozinha em madeira nativa passa a ser de R\$ 709,76 enquanto que o lucro bruto da produção da cozinha em MDF passa a ser de R\$ 341,24.

- Ao apropriar os custos indiretos proporcionalmente à matéria prima, o lucro bruto da produção da cozinha em madeira nativa passa a ser de R\$ 729,49 enquanto que o lucro bruto da produção da cozinha em MDF passa a ser de R\$ 321,51.
- A quantidade de horas máquinas para se fabricar uma cozinha em MDF é 33,75% menor que a quantidade horas máquinas pra se fabricar a mesma cozinha em madeira nativa.
- Os custos indiretos alocados aos departamentos quando da fabricação da cozinha em madeira nativa representa 74,76% do total dos custos indiretos da produção, o que equivale a R\$ 242,22 enquanto que os custos indiretos alocados aos departamentos quando da fabricação da cozinha em MDF representa 25,24% do total dos custos indiretos da produção, o que equivale a R\$ 81,78.
- Quando se faz distribuição dos custos indiretos sem departamentalizar, o lucro bruto da produção da cozinha em madeira natural passa a ser de R\$ 709,78 enquanto que o lucro bruto da produção da cozinha em MDF passa a ser de R\$ 341,22.
- Quando se faz a distribuição dos custos indiretos por departamento tendo como foco os produtos, verifica-se que os custos indiretos apropriados aos departamentos quando da produção da cozinha em madeira, totalizam R\$ 272,92 o que representa 84,23% do total dos custos indiretos e os custos indiretos apropriados aos departamentos quando da produção da cozinha em MDF, totalizam R\$ 51,08 o que representa 15,77% do total dos custos indiretos.

Dessa forma, em um momento em que as organizações devem promover ações socialmente responsáveis, são desafiadas a atingir metas e a apresentar resultados financeiros que viabilizam as suas sobrevivências, a utilização do Médium Density Fiberboard – MDF, para aquelas que atuam no setor moveleiro é indispensável.

8. Referências Bibliográficas

GORINI, A. P. F. *Panorama do setor moveleiro no Brasil: com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos de madeira.* 1998. 50 f. Relatório de pesquisa e estudo de campo. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Rio de Janeiro, RJ, 1998.

LEONE, G.G. *Custos; Um enfoque administrativo.* Editora Fundação Getúlio Vargas. Volume 1. Rio de Janeiro 2000.

MARTINS, ELISEU. *Contabilidade de Custos.* Editora Atlas. 8ª edição. São Paulo 2001.

PEREIRA, T.C.P. *A indústria moveleira no Brasil e os fatores determinantes das exportações.* Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade federal de Santa Catarina Centro Sócio Econômico. Departamento de Ciências Econômicas Curso de Graduação em Ciências Econômicas

VALENÇA, A.C; ROQUE, C.A.; SOUZA, P.Z.; *MDF – Medium Density Fiberboard*

ZENID, G.J. *Espécies nativas com potencial madeireiro e moveleiro.* Divisão de Produtos Florestais. Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo 1997.

ABIMÓVEL. Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário. Disponível em WWW.Abimovel.com Acesso em 06/03/2013.

www.wikipedia.org Acesso em 06/03/2013.