

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS -UNICAMP
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS - IFCH
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO ECONÔMICO - DEPE
CENTRO TÉCNICO ECONÔMICO DE ASSESSORIA EMPRESARIAL - CTAE**

**ESTUDO DE CASO
INDÚSTRIA DE MÓVEIS N. S. LTDA¹**

José Augusto Ciocci

1980

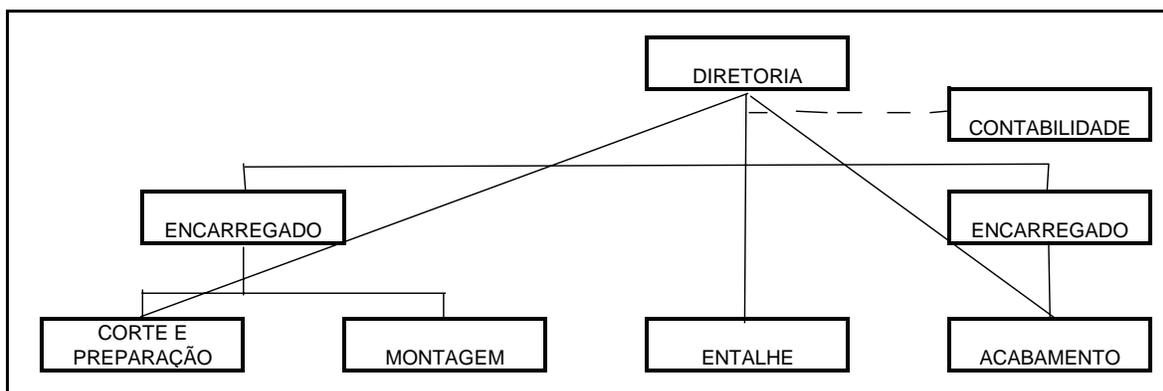
¹ Adaptação de Miguel Juan Bacic. Os valores não são os mesmos da versão original e refletem as taxas de impostos e provisões salariais e encargos sociais vigentes no início dos anos 2000.

INTRODUÇÃO

Há 8 anos que a empresa começou suas atividades em Itatiba, por iniciativa de seus proprietários, que já possuíam larga experiência no ramo de móveis coloniais adquirida como operários em indústrias similares. A partir de sua instalação, a empresa tem se desenvolvido gradativamente.

Em virtude da tipologia de produto para a qual está voltada a empresa (móveis coloniais), suas vendas estão dirigidas para um mercado caracteristicamente formado de consumidores de renda mais alta. O maior volume das vendas ocorre junto a consumidores da região de Campinas. Os clientes geralmente, se dirigem diretamente a empresa para fazerem suas encomendas.

A empresa é dirigida por dois sócios, os quais centralizam todas as decisões. Dois empregados são os encarregados responsáveis pelas seções de corte-montagem e acabamento, respectivamente. Os srs. Nelson e Silvano, além de desenvolverem as atividades executivas de direção da indústria, atendem clientes, vendem e fazem compras.



Á contabilidade é feita através dos serviços contratados de um escritório de contabilidade externo. Um funcionário auxilia os donos nas tarefas administrativas.

Semanalmente comparece à empresa um funcionário do escritório contratado, a fim de realizar as tarefas necessárias para a contabilidade.

A indústria possui uma área de 2000 m², sendo que 728 m² são utilizados para depósito de matéria prima (madeira).

Setores Produtivos: São os seguintes setores, onde a produção é desenvolvida:

1 Setor de Corte e Preparação da Madeira, onde estão localizadas 27 máquinas. As operações realizadas neste setor são: cortar, desempenar, desengrossar, furar, tupiar, malhetar, respigar e lixar.

2 Setor de Montagem, onde estão distribuídas 31 bancadas, 3 máquinas e diversos equipamentos. As operações realizadas neste setor, todas elas manuais, são pregar, parafusar, montar, desmontar, lixar.

3 Setor de entalhe e esboçadeira : este setor é composto de uma bancada, localizada no setor de montagem, e 1 esboçadeira, localizada no setor de Corte e Preparação. As operações aí realizadas são: entalhe manual (modelagem) e entalhes mecânicos (esboçadeira) .

4 Setor de Acabamento: dispõe de 7 bancadas e 2 máquinas manuais. Neste setor são realizadas as operações de encerar, envernizar e pintar.

FLUXO DE PRODUÇÃO

Basicamente o fluxo do material dos produtos, no setor de fabricação, obedece ao seguinte esquema.

Elaborada a ordem de corte de madeira, a mesma é entregue ao maquinista (cortador), que retira a matéria prima do depósito, inspeciona tipo, qualidade e quantidade, a leva para o setor de corte, corta a madeira nos seus respectivos tamanhos. A madeira cortada é transportada para a desempenadeira, onde as peças são aparelhadas, seguindo daí para a desengrossadeira, onde adquirem a espessura adequada.

Preparadas às peças, estas seguem para o depósito intermediário, situado no setor de montagem, encerrando aí as atividades do cortador.

O marceneiro transporta, então, as peças do depósito intermediário para a sua bancada, onde as mesmas são medidas e marcadas. Feitas tais operações as peças são transportadas, ainda pelo marceneiro, para o setor de corte e preparação, onde são efetuadas as operações de malhetar, furar, tupiar, respigar e lixar, retornando ao setor de montagem para o acoplamento das peças. Eventualmente, partes do produto já montadas, voltam ao setor de corte e preparação para uma segunda lixada.

Montando o produto, o mesmo é transportado para o setor de acabamento, no qual receberá o tratamento de acordo com a encomenda do cliente, envernizado, encerado, rústico ou em osso.

Eventualmente o produto pode ser instalado na residência ou escritório do cliente (armários embutidos) , serviço esse executado por um marceneiro.

MÃO DE OBRA DIRETA

A mão de obra direta (32 operários) está distribuída entre os setores produtivos da seguinte maneira:

QUADRO SALARIOS E HORAS DISPONÍVEIS E TRABALHADAS DA MÃO-DE OBRA DIRETA

(MÉDIA MENSAL)

Setor	Número de funcionários	Sal. Médio/Hora	Previsões e Enc. Sociais	Sal. + Enc. Sociais	Horas Disponíveis (190,5 horas por funcionário/mês)	Grau de Ocupação da mão de obra	Horas efetivamente trabalhadas (TPD)
			131%				
Corte	6	4,2	5,50	9,70	1.143	75%	857
Montagem	21	4,2	5,50	9,70	4.001	81%	3.241
Acabamento	4	3,9	5,11	9,01	762	70%	533
Entalhe	1	4,2	5,50	9,70	191	68%	130
TOTAL	32				6.097	78%	4.761

Nota: o grau de ocupação mede a relação entre o tempo efetivamente trabalhado e o tempo total disponível. O tempo efetivamente trabalhado ou tempo produtivo direto (TPD) corresponde ao tempo no qual os operários realizam atividades produtivas relacionadas com a transformação do produto. A diferença entre o tempo disponível e as horas efetivamente trabalhadas (TPD) corresponde a tempo visando a preparação da produção, a atividades de manutenção, treinamento (que correspondem ao tempo produtivo indireto, TPI) e tempo ocioso (tempo improdutivo – TI). Portanto, quando especificados os tempos operacionais de um produto considerando as horas (minutos ou segundos) dentro do conceito de tempo produtivo direto (TPD), o tempo total de operação será definido pela seguinte equação:

$$\text{Tempo total de operação: } \text{Tempo especificado (TPD)/Grau de Ocupação}$$

O grau de ocupação pode ser mensurado tanto para pessoas (mão-de-obra) como para máquinas, dependendo de qual seja o elemento que determina a ritmo de trabalho em cada setor. A técnica para determinar o grau de ocupação é a amostragem de trabalho.

LEVANTAMENTO DE CUSTOS E DESPESAS

Os dados a seguir foram apresentados pela empresa e correspondem aos últimos 4 meses.

DEMONSTRATIVO DE CUSTOS E DESPESAS (Cr\$)

1	Pró-Labore	24.000
2	Encargos -Sociais do Pró-Labore	4.800
3	Mão-de-Obra Indireta da Produção	31.840
4	Provisões e Encargos Sociais da MOI (77%)	24.517
5	Mão-de-Obra Direta	132.477
6	Provisões e Encargos Sociais da MOD (77%)	102.007
7	Salários Administração	1.600
8	Provisões e Encargos Sociais dos Salários. Administração. (77%)	1.232
9	Honorários Contador	4.240
10	Água	653
11	Aluguel	6.000
12	Contribuição para Associação Comercial	90
13	Propaganda	684
14	Combustível (entregas)	4.697
15	Energia Elétrica	6.852
16	Telefone	1.155
17	Manutenção de Máquinas	729
18	Material de Escritório	310
19	Seguro contra Incêndio	1.982
20	Fretes e carretos sobre matéria-prima	2.316
21	Roupas de Trabalho	267
22	Materiais auxiliares de produção	1.328
23	Matéria-Prima e Material Secundário (sem ICM e IPI)	107.346
24	Depreciação de Máquinas e Equipamentos	8.231
25	Depreciação de Móveis e Utensílios Administração	854
26	Depreciação Caminhão Entregas	1.856
27	Manutenção Caminhão	345
28	Seguro Caminhão	402
29	Débito ICM	78.903
30	Débito IPI	13.209
31	PIS	32.975
32	Despesas bancárias	1.321
33	Juros desconto duplicatas	2.509
	TOTAL DE CUSTOS E DESPESAS	
	Faturamento no Período	620.234
	Metros quadrados vendidos no período	1.120

O quadro a continuação mostra o total de funcionários e salários por setor durante o período para o qual foram levantadas as informações (4 meses)

Setor	Número de funcionários	Salário no período (4 meses) Cr\$	Previsões e Enc. Sociais (77%)	Total (salários + encargos) Cr\$
Administração	1	1.600	1.232	2.832
SUBTOTAL ADMINISTRAÇÃO	1	1.600	1.232	2.832
Entrega	2	5.440	4.189	9.629
Depósito	4	15.200	11.704	26.904
Supervisão Corte e Montagem	1	5.600	4.312	9.912
Supervisão Acabamento	1	5.600	4.312	9.912
SUBTOTAL INDIRETOS PRODUÇÃO	8	31.840	24.517	56.357
Corte	6	24.192	18.628	42.820
Montagem	21	89.277	68.743	158.020
Acabamento	4	14.976	11.532	26.508
Entalhe	1	4.032	3.105	7.137
SUBTOTAL DIRETOS	32	132.477	102.007	234.484
TOTAL	41	164.317	126.524	290.841

PEDE-SE

1. Ordenar e classificar a estrutura de custos, separando segundo classificação funcional (produção, administração, comercial, financeiro e tributário), segundo variabilidade (fixo/variável) e segundo identificação no produto (direto/indireto).
2. Determinar o ponto de nivelamento e a margem de segurança.
3. Determinar as taxas de aplicação de custos indiretos com base nos seguintes métodos: a) taxa sobre matéria-prima, b) taxa sobre mão-de-obra direta, c) taxa sobre custos primários (matéria-prima + mão-de-obra direta), d) taxa por m² e f) taxa por hora-homem efetivamente trabalhada.

4. Determinar o custo e preço de venda do produto “Armário 2,90 x 2,10 x 0,40 m”, utilizando os dados de consumo de matéria-prima e material secundário e de consumo de mão-de-obra especificados a continuação. Existe uma perda de 40% na matéria-prima, que é normal ao processo. Para determinar o custo e o preço de venda deverão ser utilizadas as taxas de aplicação encontradas em 3, portanto serão calculados cinco custos e cinco preços de venda, dependendo do método. Qual é na sua opinião o método mais adequado?. Qual é o mark-up ex-ante determinado em cada método?

Para determinar o preço de venda utilize os seguintes dados: lucro sobre preço de venda sem IPI , PIS: 0,5%. ICM: 14% (ambos impostos incidem sobre o preço de venda sem IPI) IPI : 8% (incide sobre o preço de venda com lucro, ICM e PIS).

Fórmula do PV = {Custo total/ [(1-(% Lucro+ % ICM + % PIS))]}* (1+IPI)

DADOS DO PRODUTO “ARMÁRIO 2,90 X 2,10 X 0,40 M”

- Metros quadrados: 6,09 m²
- Matéria-Prima (sem ICM e IPI): R\$ 748,36 (ver Demonstrativo)
- Perda de matéria-prima: 40% (valor a ser acrescentado ao custo da matéria-prima)
- Material Secundário (sem ICM e IPI): R\$ 181,70 (ver Demonstrativo)

(Nota: O valor de matéria-prima a ser usado para a aplicação das taxas é a soma do custo da matéria-prima mais a perda mais o material secundário)

- Tempos Operacionais (TPD) e Mão-de-Obra Direta para fabricar o armário (ver Demonstrativo)

DEMONSTRATIVO DA MATÉRIA-PRIMA UTILIZADA NO "ARMÁRIO 2,90 X 2,10 X 0,40 M"
Total de m2 do armário: 6,09 m2

PEÇAS	ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	UNID.	Cr\$/UNID. (com ICMS)	TOTAL Cr\$
BASE	Imbuia	0,0068	m ³	930,00	6,32
1 peça	Cedro	0,0088	m ³	850,00	7,48
	Compensado Cedro	2,7684	m ²	41,00	113,50
CHAPEU	Imbuia	0,0064	m ³	930,00	5,95
1 peça	Cedro	0,0064	m ³	850,00	5,44
	Compensado Cedro	0,8400	m ²	41,00	34,44
DIVISÃO HORIZONTAL	Imbuia	0,0064	m ³	930,00	5,95
1 peça	Cedro	0,0109	m ³	850,00	9,27
	Compensado Cedro	0,9800	m ²	41,00	40,18
LATERAL ESQUERDO	Imbuia	0,0043	m ³	930,00	4,00
1 peça	Cedro	0,0040	m ³	850,00	3,40
	Compensado Cedro	0,6000	m ²	41,00	24,60
LATERAL DIREITO	Imbuia	0,0043	m ³	930,00	4,00
1 peça	Cedro	0,0046	m ³	850,00	3,91
	Compensado Cedro	0,4600	m ²	41,00	18,86
DIVISÃO INTERNA INFERIOR	Imbuia	0,0430	m ³	930,00	39,99
2 peças	Cedro	0,0092	m ³	850,00	7,82
	Compensado Cedro	1,2000	m ²	41,00	49,20
DIVISÃO INTERNA SUPERIOR	Imbuia	0,0260	m ³	930,00	24,18
2 peças	Cedro	0,0042	m ³	850,00	3,57
	Compensado Cedro	0,3400	m ²	41,00	13,94
PRATELEIRAS					
12 peças	Cedro	0,0836	m ³	850,00	71,06
PORTA INFERIOR	Imbuia	0,0294	m ³	930,00	27,34
6 peças	Compensado Imbuia	1,7400	m ²	34,00	59,16
SUPORTE DE CABIDES - 1 pç.	Cedro	0,0008	m ³	850,00	0,68
PORTA SUPERIOR					
6 peças	Imbuia	0,0390	m ³	930,00	36,27
COMPENSADO DE FUNDO - 6 peças	Compensado Cedro	7,3800	m ²	41,00	302,58
TOTAL COM ICM					923,10
CRÉDITO DE ICM					174,73
TOTAL MATÉRIA-PRIMA SEM ICM					748,36

**DEMONSTRATIVO DO MATERIAL SECUNDÁRIO UTILIZADO NO
"ARMÁRIO 2,90 X 2,10 X 0,40 M"**

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	UNIDADE	Cr\$/Unid.	TOTAL
Dobradiça Simples 3"	30	u	0,50	15,00
Parafuso 3"	44	u	0,40	17,60
Parafuso 3/4 x 6 mm	1,8	cento	10,00	18,00
Parafuso de 1"	12	u	0,12	1,44
Parafuso de 1,5"	8	u	0,10	0,80
Vai e Vem	6	u	0,95	5,70
Trinco de 4"	6	u	3,50	21,00
Trinco de 6"	6	u	4,20	25,20
Fechadura de 1 1/2	3	u	19,80	59,40
Extrato de Nogueira	1	litro	15,00	15,00
Anilina	3	tubo	4,00	12,00
Verniz	2	litro	18,00	36,00
Cera Virgem	0,50	kg	20,00	10,00
Gasolina	2	litro	1,21	2,42
Óxido de titânio	100	gramas	0,05	5,00
TOTAL COM ICM				244,56
CRÉDITO DE ICM				62,86
TOTAL MATERIAL SECUNDÁRIO SEM ICM				181,70

**DEMONSTRATIVO DOS TEMPOS OPERACIONAIS (TEMPO PRODUTIVO DIRETO – TPD) E
DAS HORAS DE MÃO-DE-OBRA DIRETA PARA O "ARMÁRIO 2,90 X 2,10 X 0,40 M"**

Setor	Número de Operários	Tempo Operacional Estimado	Total de Horas
Corte	2	2	4
Montagem	1	12	12
Acabamento	2	8	16
Entalhe	1	6	6