

# ANÁLISE DE CUSTOS NO SETOR MOVELEIRO: UM ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA PRODUTORA DE COMPONENTES PARA MÓVEIS

**Marcelo Gonçalves Trentin (UTFPR)**

marcelo@utfpr.edu.br

**Gilson Adamczuk (UTFPR)**

gilson@utfpr.edu.br

**Jose Donizetti de Lima (UTFPR)**

donizetti@utfpr.edu.br



*Este trabalho relata a gestão de custos e formação de preços em indústria do ramo moveleiro de médio porte no Sudoeste do Paraná. A programação da produção trabalha por encomendas de pequenos e grandes lotes com pedidos de curto prazo de entrega. Os produtos finais da referida empresa são partes componentes que abastecem outras indústrias do ramo moveleiro nacional. A estrutura destes produtos, relativamente simples, é gerenciada em ambiente MRP. A empresa, sua estrutura produtiva e como os custos são geridos são apresentados, assim como a forma com que a empresa estipula seus preços de venda. Ao final foi feita uma avaliação do sistema e discutidas as potencialidades de evolução da situação atual. Como contribuição, a apresentação dos cinco princípios de custeio permite, por exemplo, identificar as perdas normais e anormais ao processo produtivo. Estas perdas não eram identificadas no sistema de custeio adotado pela empresa.*

*Palavras-chaves: Sistemas de Custeio, custo padrão, centros de custo*

## 1. Introdução

A produção mundial de móveis está estimada no patamar de US\$ 200 bilhões. Nos países desenvolvidos a produção representa 79% do total mundial, sendo de 64% a parcela das sete maiores economias industriais: Estados Unidos, Itália, Japão, Alemanha, Canadá, França e Reino Unido. A fatia restante de 21% corresponde à produção de móveis em países emergentes, sendo que três deles (China, México e Polônia) vêm apresentando rápido aumento na atividade moveleira, graças a investimentos recentes em novas plantas, especialmente projetadas e construídas para exportações (VALENÇA *et al.*, 2002).

O setor moveleiro no Brasil se profissionalizou na última década do século XX desenvolvendo tecnologia, mão-de-obra qualificada e investindo em *design*. Surgiram nesta época o primeiro Curso Superior em Produção Moveleira e o Curso de Produção Industrial de Móveis. Em 1994 o MDF (*medium density fiberboard*) ganhou o mercado interno e o setor moveleiro integrou o programa brasileiro do *design* e o programa brasileiro de incremento à exportação de móveis (Promóvel), para aumentar os índices de exportação do Brasil. A empresa *Dell Anno* foi a primeira empresa a receber certificado ISO 9002 no Brasil em 1995 (ABIMÓVEL, 2007).

A empresa estudada existe a 15 anos no mercado e está inserida nesse contexto. Utiliza MDF na composição de seus produtos finais, componentes de móveis tais como portas, gavetas e molduras, que são fornecidos para indústrias moveleiras nacionais. Este trabalho aborda como esta empresa gerencia seus custos visando a formação de seus preços venda, focando também as potencialidades de melhoria e evolução do sistema atual.

O trabalho está dividido em 6 seções a contar da presente introdução. Na seção 2 é exposto um cenário geral da cadeia produtiva da madeira e da indústria moveleira, na 3 realizou-se uma breve revisão de literatura sobre sistemas de custeio e na 4 é relatada a metodologia da pesquisa. A descrição da empresa estudada, o sistema atual de custos e sugestões de melhorias são apresentados na seção 5. Conclusões e sugestões para trabalhos futuros são delineados na seção 6.

## 2. A Cadeia Produtiva da Madeira e a Indústria Moveleira

Para efeito de análise e adotando o conceito utilizado por várias organizações internacionais, a atividade florestal pode ser definida como a extração de madeira para fins industriais e de geração de energia, excluindo-se os produtos não-madeireiros. A cadeia produtiva da madeira, esquematizada na Figura 1, contempla a produção de madeira para energia (carvão vegetal e lenha), serrados, painéis e polpa para a produção de papel e outras finalidades (JUVENAL e MATTOS, 2002).

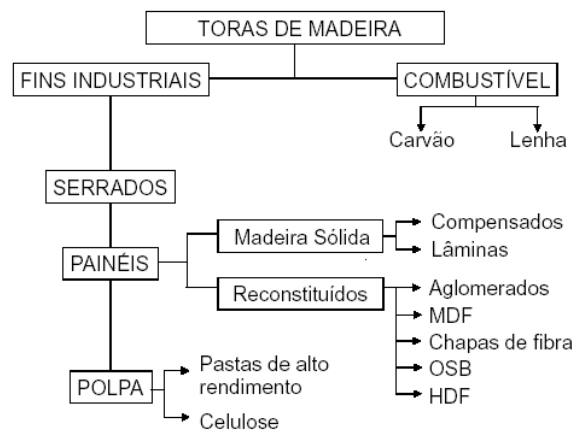


Figura 1 – A cadeia produtiva da madeira, extraído de JUVENAL e MATTOS (2002)

A indústria de móveis caracteriza-se pela reunião de diversos processos de produção, envolvendo diferentes matérias-primas e uma diversidade de produtos finais, e pode ser segmentada principalmente em função dos materiais com que os móveis são confeccionados (madeira, metal e outros), assim como de acordo com os usos a que são destinados (em especial, móveis para residência e para escritório). Além disso, devido a aspectos técnicos e mercadológicos, as empresas, em geral, são especializadas em um ou dois tipos de móveis, como, por exemplo, de cozinha e banheiro, estofados, entre outros (BNDES, 2007).

Os móveis de madeira, que detêm expressiva parcela do valor total da produção do setor, são ainda segmentados em dois tipos: retilíneos, que são lisos, com desenho simples de linhas retas e cuja matéria-prima principal constitui-se de aglomerados e painéis de compensados; torneados, que reúnem detalhes mais sofisticados de acabamento, misturando formas retas e curvilíneas e cuja principal matéria prima é a madeira maciça de lei ou de reflorestamento, podendo também incluir painéis de MDF, passíveis de serem usinados (BNDES, 2007).

### 3. Referencial Teórico

A apuração dos custos surgiu em atendimento às necessidades da administração nas organizações e, desde a época da Revolução Industrial, vem sendo aperfeiçoada como parte do sistema geral de informações. Historicamente, essas necessidades da administração têm sido influenciadas pelo ambiente econômico. Mais recentemente, uma realidade competitiva e um consumidor mais exigente vieram a dar ênfase nos aspectos de qualidade, preço e rapidez na tomada de decisões mercadológicas (KHOURY e ANCELEVICZ, 2000).

As mudanças ocorridas nos negócios empresariais, impulsionadas pela competição global e inovações tecnológicas, alteraram de forma significativa a necessidade de informações relevantes sobre os custos e desempenho de atividades (CREPALDI, 2004). Nas últimas décadas ocorreram drásticas mudanças para muitas empresas onde seus administradores verificaram que modos consagrados de ser fazer negócios não funcionam mais e a forma de administrar está passando por grandes transformações (GARRISON e NOREEN, 2001).

A crescente concorrência está provocando grandes transformações nos sistemas produtivos das empresas. Estão necessitando de maior flexibilidade de produção, muitos modelos com vida útil menor e busca incessante pela melhoria da eficiência e da produtividade. Atividades que não agregam valor ao produto devem ser gradativamente eliminadas (BORNIA, 2002).

Em MCNAIR (2007) é visto que o gerenciamento custos é uma área que está crescendo rapidamente fazendo inclusive uma revisão histórica do tema. Aborda a questão do a pouco

tempo criado modelo ABC e do recente SCM (*Strategic Cost Management*) e dos esforços de melhoria e criação de novas ferramentas e técnicas.

Neste contexto é pertinente destacar a importância da contabilidade gerencial que se constitui como uma ferramenta de apoio imprescindível à tomada de decisões nas empresas. De acordo com Atkinson *et al.* (2000) a contabilidade gerencial é o processo de produzir informação operacional e financeira para funcionários e administradores. O processo deve ser direcionado pelas necessidades informacionais dos indivíduos internos da empresa e deve orientar suas decisões operacionais e de investimentos.

Naranjo-Gil e Hartmann (2006) desenvolveram um trabalho buscando avaliar o sistema de contabilidade gerencial como suporte para implementações estratégicas e verificaram como este é afetado pela alta gerência da empresa. Abordaram 884 membros de altas gerências e constataram a existência de relação entre estes e os resultados das estratégias adotadas.

### 3.1 Sistemas de Custeio

O sistema de custeio possui como principal função o desenvolvimento de informações úteis que os gestores da empresa podem usar para planejar e controlar operações (VANDERBECK e NAGY, 2003). Para Bornia (2002) a análise de um sistema de custos de uma empresa procura visualizar: (i) se as informações geradas são adequadas e quais seriam as mais importantes que deveriam estar sendo buscadas de acordo com a finalidade que se pretende, denominando-se de princípio de custeio; e (ii) como os dados devem ser processados para obtenção das informações e alocações dos custos aos produtos, a qual se denomina método de custeio.

Os objetivos dos sistemas de custo estão ligados aos objetivos da contabilidade de custos que são: avaliação de estoques, auxílio ao controle e à tomada de decisões, sendo que em algumas situações a metodologia utilizada para os clientes externos (fisco, acionistas, bancos) diverge da forma necessária para atender às necessidades gerenciais internas da empresa (BORNIA, 2002).

Crepaldi (2004) cita que os sistemas de custeio mais atualizados visam: fabricar produtos e serviços que correspondam às expectativas dos clientes e que proporcionem lucro; sinalizar a necessidade de aprimoramentos em qualidade, eficiência e rapidez; orientar *mix* de produtos e decidir sobre investimentos; estruturar processos eficientes e eficazes; e outros.

#### 3.2.1 Princípios de Custeio

Os princípios de custeio indicam qual é a parcela dos custos que deve ser levada em consideração para posterior alocação aos produtos. Na determinação dos princípios é levada em consideração a questão de custo fixo e variável, separação de desperdícios da parcela ideal de custos. Os princípios de custeio segundo Bornia (2002) são: (i) Custeio Variável: somente os custos variáveis são atribuídos aos produtos, os fixos são considerados custos do período; (ii) Custeio por Absorção Total: todos os custos fixos e variáveis são atribuídos aos produtos efetivamente produzidos; e (iii) Custeio por Absorção Ideal: os custos fixos e variáveis são computados aos produtos exceto os desperdícios, auxiliando na identificação de problemas.

Garrison e Noreen (2001) classificam os princípios como: custeio por absorção – inclui no custo de uma unidade do produto materiais diretos, mão-de-obra direta e custos indiretos fixos e variáveis; custeio variável – incluem no custo unitário do produto apenas os custos de fabricação variáveis como os materiais diretos, mão-de-obra direta e custo indireto variável.

Os custos variáveis são aqueles que acompanham na mesma proporção as variações ocorridas

no volume de produção ou outra medida de atividade. Entre exemplos normalmente classificados como variáveis podem ser citadas matéria-prima, mão-de-obra direta e comissões sobre vendas. O método de custeio variável (ou direto), aloca somente os custos variáveis, considerando todos os custos fixos como custos de período. A premissa desta concepção é que, independentemente dos custos fixos do volume de produção (dentro de certos limites), não tem sentido alocar tais custos à produção, resultando este rateio em alocações arbitrárias e até enganosas (LUDÍCIBUS, 1998).

Beber *et al.* (2004) dão uma importante contribuição ao incorporar dois novos conceitos aos já abordados na literatura (Figura 2): (i) Custeio Variável Parcial: deriva do custeio variável, onde há incorporação dos custos das perdas normais provenientes de quebras, sobras, refugos e retrabalhos considerados; e (ii) Custeio por Absorção Parcial: deriva do custeio por absorção ideal, diferenciando-se deste pelo fato de englobar as perdas normais, provenientes de refugos, ociosidade, quebras e/ou sobras. Assim, este método de custeio considera que o custo do produto é independente do volume produzido, porém tem acoplado a sua produção uma perda normal pré-estabelecida. Demais gastos podem ser explicados pelas perdas anormais.

A inserção destes conceitos permitirá ao tomador de decisão ter uma visão mais ampla de seus custos reais, ao passo que são incorporadas as perdas normais. Vale ressaltar, porém, que cada princípio tem a sua finalidade, devendo ser escolhidos aqueles que mais se adequam à realidade da organização. Muitas vezes, necessita-se que todos os cinco princípios coexistam, objetivando diferentes análises e comparações entre eles (BEBER *et al.*, 2004).

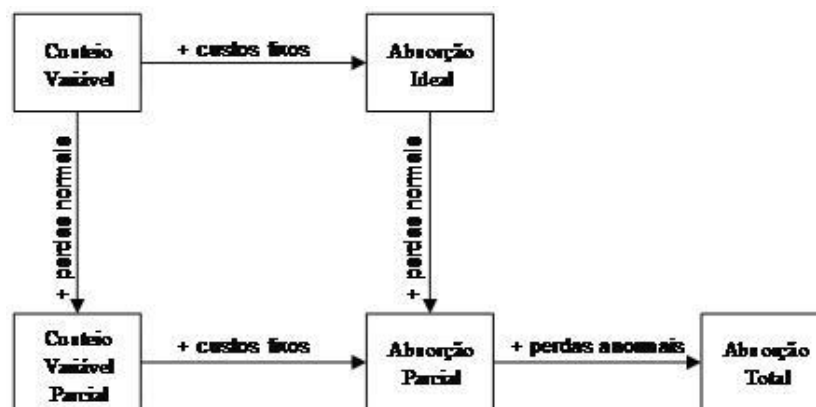


Figura 2 – Princípios de custeio e suas inter-relações, extraído de Beber *et al.* (2004)

### 3.2.2 Métodos de Custeio

Os métodos de custeio buscam determinar como a informação determinada pelos princípios de custeio adotados será obtida, forma que será realizada a operacionalização do sistema, ou seja, como os custos serão atribuídos aos produtos. Sendo os principais: custo-padrão; centros de custos; o custeio baseado em atividades (ABC) e o método do esforço de produção (BORNIA, 2002).

Para Crepaldi (2006) o custo-padrão visa apropriar à produção um valor estimado do que deveria ser o custo de um determinado produto e não o seu valor efetivo. Possui a finalidade básica de ser utilizado como referência para proporcionar o controle dos custos detectando ineficiências.

O método dos centros de custos inicia com a divisão da empresa conforme organograma,

localização de setores, responsabilidades ou outros critérios. Para cada divisão é atribuído um centro onde os custos são alocados conforme ocorrência dos mesmos. Posteriormente os custos são designados aos produtos de forma direta ou redistribuídos entre estes por critérios de distribuição (BORNIA, 2002).

O Sistema de custeio ABC (*Activity Based Costing*), baseado em atividades estima os custos dos recursos consumidos pelos produtos. Supõe que os produtos demandam atividades, por sua vez consomem os recursos que possuem custos. No sistema ABC os custos de fabricação, os custos de sustentação da organização e os custos da capacidade ociosa não são apropriados aos produtos, contrário à prática dos sistemas tradicionais (GARRISON e NOREEN, 2001).

O método ABC elimina os rateios simplistas praticados pela contabilidade tradicional, que não identificam claramente a utilização variada de recursos, e adota alocações mais precisas baseadas nas atividades realizadas pela empresa e no consumo destas atividades pelos produtos. O ABC pode auxiliar na remoção das perdas dos custos não agregadores de valor e da capacidade não utilizada, e busca entender o que gera tais custos e por quem são consumidos (MOTTA e ESCRIVÃO FILHO, 2002).

Khoury e Ancelevicz (2000) abordam a controvérsia que existe no método de custeio ABC em relação aos métodos tradicionais como o dos Centros de Custos. Citam que os sistemas tradicionais possuem dificuldades no rateio dos custos indiretos uma vez que o critério utilizado para tal pode não ser adequado ou não se possuir um índice que reflita a realidade. Com relação ao ABC a empresa deve estar bem preparada para poder usufruir de todos os seus apregoados benefícios, sendo que muitos pesquisadores recomendam este método, porém com restrições e recomendações.

Liu e Pan (2007) relatam a implementação com sucesso do método ABC em uma grande indústria chinesa no período de 2001 a 2005. O fator determinante deste sucesso foi o apoio da alta gerência na empresa estudada, em particular no período crítico de implantação, quando o *software* utilizado ainda apresentava problemas e incertezas.

Para Bornia (2002), o método das unidades de esforço de produção (UEPs) visa o controle dos custos de transformação, não considerando matéria-prima. Está baseado na simplificação do modelo de cálculo da produção por meio da criação de uma unidade de medida comum a todos os produtos e processos da empresa. Desta forma simplifica o controle de gestão.

#### 4. Metodologia

A metodologia dos trabalhos de campo envolveu a utilização de entrevista individual e observação participativa na empresa estudada para a coleta de dados. O trabalho foi realizado em três visitas à empresa estudada.

A entrevista individual foi realizada com consultor contratado pela empresa. O entrevistado tem formação técnica de nível médio, curso superior em Administração de empresas e experiência de 05 anos nas áreas de Produção e Administração. Foi estagiário na empresa estudada e foi responsável pela implantação da certificação ISO. A entrevista foi gravada em meio digital.

A observação participativa ocorreu nas três visitas da seguinte forma:

- Visita 01: os trabalhos iniciaram com a exposição dos objetivos do trabalho a um dos diretores e sócio-proprietário. Neste dia foi apresentado aos pesquisadores todo o processo produtivo. A entrevista foi feita nesta primeira visita;
- Visita 02: depois de feita revisão de literatura sobre o assunto e estudados os dados iniciais



uma segunda visita foi feita com o intuito de ver aspectos específicos não contemplados na primeira visita, tais como funcionamento operacional do sistema informatizado de planejamento e controle da produção. Neste momento alguns documentos internos e planilhas eletrônicas de custos foram disponibilizados;

- Visita 03: a análise dos sistemas de custos e sugestões de melhoria do sistema foi apresentada à empresa, compromisso acertado previamente na primeira visita.

A organização e análise dos dados coletados estão apresentados no item 5.

### 5. A Empresa Estudada

A empresa, onde se realizou o levantamento, está inserida no ramo moveleiro. Localizada na Região Sudoeste do Paraná, iniciou suas atividades em 1992 com a finalidade de produzir peças pré-cortadas para outras empresas do mesmo ramo de todo o país, utilizando como matéria prima principal o *pinus*. Atendendo às necessidades e exigências do mercado passou gradativamente a utilizar o MDF. Com os anos, seu processo evoluiu e em 2003 obteve a Certificação ISO. Na atualidade suas principais linhas de fabricação são: molduras e perfis, frentes e laterais de gavetas, laterais e estrados de camas. Conta com setenta e sete colaboradores em seu quadro de funcionários e opera em apenas um turno. A área construída é de aproximadamente 4.700 m<sup>2</sup>. Produz, em média, 700 itens diferentes por mês, tendo cadastrados pouco mais de 2.500 itens em seu sistema.

Sua atividade engloba o processamento de madeira e painéis, com especialização na fabricação e comercialização de componentes para móveis. Na Figura 3 pode se observar uma visão dos processos. Já na Figura 4 é apresentado o organograma funcional.

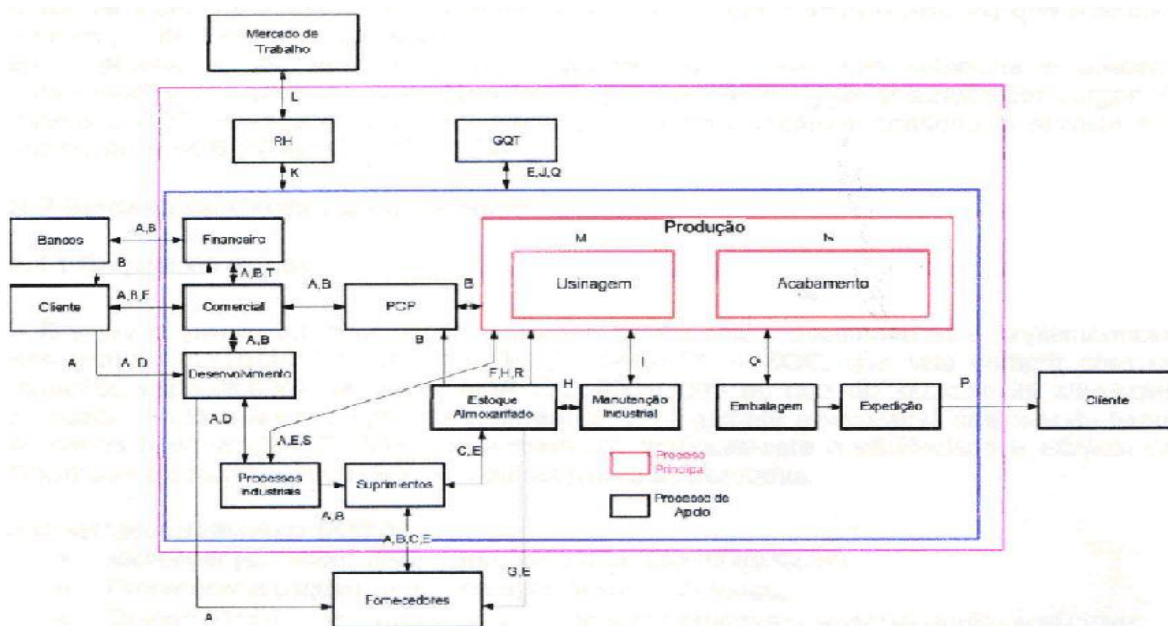


Figura 3 – Visão Geral dos processos – Fonte: empresa visitada

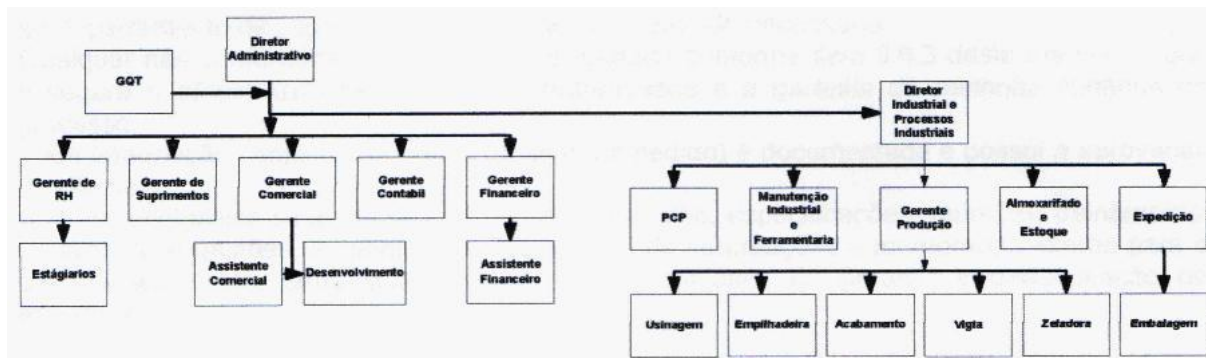


Figura 4 – Organograma da empresa – Fonte: empresa visitada

## 5.1 Análise do Sistema de custos Atual

A empresa estudada utiliza sistema informatizado de controle da produção e mantém cadastro atualizado de seus produtos neste sistema. Trabalha basicamente com o princípio de custo por absorção total e os métodos de custeio associados ao sistema são o dos centros de custos e o de custo padrão.

O rateio dos gastos gerais de fabricação indiretos GGF (assim denominados internamente na empresa) é feito de acordo com os seguintes critérios:

- Primeiro é realizado um rateio com base na potência instalada das máquinas em cada centro de custo (R1);
- Posteriormente o valor de R1 de cada centro de custo recebe um segundo rateio (R2) levando em consideração o tempo (operação + *setup*) de cada produto processado no período, em cada centro de custo (máquina).

Os centros de custos são determinados por tipos de máquinas: tupia, prensa, seladora pneumática, moldureira, recobridora, destopadeiras (molduras), *hot stamps* (molduras), seccionadora de gavetas e molduras, plaina MDF, coladeira de borda, destopadeira MDF, furadeira MDF, cabine de pintura, rolo de pintura e embalagem.

Para análise dos tempos de fabricação despendidos por cada item produzido são feitos apontamentos com os tempos de fabricação embora não detalhados a ponto de ser considerado um sistema ABC. Estes tempos estão cadastrados na estrutura do processo de fabricação dos produtos. Na prática existem algumas distorções sempre para mais destes, com relação aos tempos reais de operação. Porém o rateio, no entendimento da empresa, não é afetado porque estas diferenças são proporcionais em todos os tipos de produtos, mas afetam a composição do custo para orçamento que leva esses tempos como padrões de processamento.

Estes controles e apontamentos foram implantados recentemente e ainda são considerados superficiais. Existe encaminhamento para melhorar a qualidade destes dados. Estão sendo levantados os custos de peças retrabalhadas e perdas que ainda não são considerados nas análises gerenciais.

O retrabalho ainda é considerado normal nos processos. O MDF, dependendo da origem e qualidade pode exigir retrabalhos na operação de pintura. Além disso, 35% do quadro funcional possui menos de seis meses de empresa o que ocasiona problemas relacionados à mão de obra. Isto aconteceu, pois recentes oscilações do mercado levaram a diminuição do número de funcionários.

O custo padrão dos produtos em linha (estruturas) é atualizado mensalmente quando se roda



um processo chamado "Atualização de Custo Médio". Os produtos em linha podem ser reavaliados quando ocorrer variação substancial de preço em alguma matéria prima. Os maiores custos de matéria prima são, respectivamente, chapa de MDF, papel e tinta. Existe uma meta de que o custo de matéria prima não possa ultrapassar 65% do faturamento. Isto vem sendo alcançado.

Para efeito de orçamento de produtos novos utiliza-se o custo padrão com base nas estruturas cadastradas existentes no sistema informatizado de PCP, onde incorpora o custo variável mais aproximadamente 9% de gastos gerais de fabricação GGF. Em cima disso compõe-se o preço de venda. Isto é feito em planilha eletrônica fora do sistema.

O sistema internamente após a efetivação e manufatura do lote calcula o custo real que normalmente difere (para menos) do custo padrão cadastrado no sistema. De 17 a 25 produtos novos são orçados e entram em linha em média por mês. Aproximadamente nesta mesma taxa outros produtos deixam de ser fabricados. Estes produtos novos são desenvolvidos a partir de especificações dos clientes. Após a confirmação dos pedidos, são desenvolvidos o ferramental e análise de matéria prima tal como, por exemplo, o papel de recobrimento e tinta.

A seguir apresenta-se a Tabela 1 com o histórico dos últimos meses da distorção entre o custo padrão e o custo real. Todos os valores percentuais apresentados representam o quanto o custo padrão é maior que o real.

<b>Período</b>	<b>Distorção</b>
Janeiro/2007	18,33 %
Fevereiro/2007	19,00 %
Março/2007	25,24 %
Abril/2007	28,77 %
Mai/2007	19,15 %
Junho/2007	17,37 %

Tabela 1 – Distorção entre custo padrão cadastrado e custo real

Os dados operacionais, conforme supramencionado, estão sub-dimensionados no sistema informatizado, isto é, ao orçar um produto novo são levados em consideração índices de produtividades mais baixos que os reais das máquinas o que explica em parte as distorções mensais apresentadas entre o custo padrão e o real. Um dos indicadores de produtividade utilizados pelo PCP é esta diferença entre o custo padrão e o real.

A empresa não trata de forma separada as perdas normais e anormais. As perdas são consideradas no custo padrão e denominadas simplesmente de quebras. Estas correspondem às perdas de madeira para os vários *Setups* e os problemas inesperados de matéria-prima. Para exemplificar o total de perdas fica na ordem de 12% na gaveta, e em torno de 8% na moldura. As perdas totais (quebras) ficam na faixa de 20%. Deste total o responsável pelo PCP estima que 13% ocorrem no processo de corte e os 7% no restante do processo.

A atualização de informações de custos é efetuada periodicamente por lote de fabricação à medida que os insumos vão sendo utilizados e os custos calculados sempre pelo último valor de aquisição. Estima-se que o MRP informatizado chega a ser calculado três vezes ao dia de acordo com a grande e variada entrada de pedidos. O custo dos produtos (estruturas) é atualizado apenas mensalmente quando se roda um processo chamado "Atualização de Custo Médio".

A tomada de decisão de produzir ou não determinado item atualmente é feita somente pelo custo de absorção total. Esta é a única decisão gerencial associada ao sistema de custos da

empresa. Entretanto, existe um histórico da margem de lucro (preço de venda – custo total) de cada item produzido. Esta informação é utilizada como ferramenta de decisão para a composição do preço de venda.

Por questões estratégicas de logística no processo de compra de MDF existe um estoque desta matéria-prima equivalente a quarenta dias de funcionamento da planta. Isto também se deve a um alto grau de incerteza da demanda, caracterizada por pedidos variados de lotes pequenos e grandes com prazos de entrega reduzidos, normalmente inferior a dez dias.

O responsável pelo PCP é quem controla e atualiza os custos no sistema informatizado. O setor de contabilidade faz o rateio dos gastos gerais de fabricação indiretos (GGF). Embora o sistema informatizado permita uma variedade de relatórios possíveis não existe uma política de geração destes com a finalidade de informar a área produtiva e o seu gerente de produção. As informações de custos são somente utilizadas para a composição dos preços de venda. Entretanto, o sistema de custeio atual é considerado satisfatório e adequado pela empresa.

A implantação de um sistema ABC é visto como problemática na situação atual uma vez que a maior acurácia nas informações implicaria em uma estrutura de apoio de pessoal não existente no momento e que acarretaria em aumento de custos com pessoal, o que é considerado desnecessário já que os resultados da empresa são considerados bons.

Como indicadores de produtividade a empresa adota: volume produzido por dia (atualmente é de 5.000 metros lineares), a relação entre a entrada e saída da matéria-prima principal que é o MDF (quebra de material, isto é, perdas totais). Conforme supramencionado, a diferença entre o custo padrão e o real é também analisada sob o foco da produtividade. Além disso, a empresa está investindo em novas máquinas automatizadas para aumentar a capacidade produtiva e melhorar a produtividade reduzindo tarefas manuais e substituindo equipamentos.

### 5.1.1 Exemplo de Custo para Orçamento

Exemplificando o processo de cálculo do custo para orçamento adotado pela empresa, baseado nas informações obtidas, a seguir é detalhado o orçamento de um modelo de porta utilizado em um modelo de guarda-roupa produzido por um dos clientes da empresa. O mesmo é feito com base no custo padrão.

A Tabela 2 apresenta o custo do MDF, as perdas totais estimadas (denominadas internamente de quebras) e os respectivos custos. Por outro lado, a Tabela 2 apresenta as partes constituintes do produto e os respectivos custos associados.

Item	Custo de aquisição (R\$/m <sup>2</sup> )	Quebras	Custo (R\$/m <sup>2</sup> ) (Absorção total)
MDF 18 mm	28,90	20 %	36,125
MDF 3 mm	5,98	22 %	7,667

Tabela 2 – Custo do MDF

Item	Quantidade (peças)	Custo unitário	Custo (R\$)
Moldura 01: 2,528 m X 0,058 m em MDF 18 mm	02	5,297	10,594
Moldura 02: 0,440 m X 0,058 m em MDF 18 mm	02	0,922	1,844
Chapa 2,425 m X 0,336 m em MDF 3 mm	01	6,247	6,247
Vidro 2,425 m X 0,336 m	01	25,00	25,00
Cantoneira	04	0,15	0,60
Cavilha 8 x 30	08	0,049	0,3920

Tabela 3 – Componentes de um modelo de porta para guarda-roupa

As molduras 01 e 02 são recobertas por um determinado tipo de papel que é colado nas mesmas. Também é utilizado filme tubular e as molduras são embaladas. A Tabela 3 apresenta os quantitativos e custos associados:

	Custo Cola (R\$) (R\$ 0,987/mL)	Custo Papel (R\$) (R\$ 0,512/mL)	Custo Filme tubular (R\$) (R\$ 0,316/mL)	Custo Embalagem R\$ (R\$ 0,120/m)
Moldura 01	2,495	1,618	0,799	0,303
Moldura 02	0,434	0,282	0,139	0,053

Tabela 4 – Custos dos Componentes associados às molduras 01 e 02

Os valores de custos fornecidos pela empresa sofreram alterações visando preservar informação de caráter estratégico. Isto foi feito a pedido da empresa. O valor total da matéria-prima (MP) é a soma dos valores das Tabelas 3 e 4 e perfaz R\$ 50,80.

O Custo Padrão (CP) para orçamento é então calculado somando-se à MP, a mão-de-obra direta (MOD) e os gastos gerais de fabricação indiretos (GGF) (equação 01):

$$CP = MP + MOD + GGF \quad (01)$$

A empresa em foco estima no orçamento deste produto 19% de mão-de-obra direta sobre o montante da matéria-prima processada e 9% a título de GGF sobre a soma (MP+MOD):

$$MOD = 0,19 \cdot MP \quad e \quad GGF = 0,09 \cdot (MP + MOD)$$

Portanto, o custo para orçamento, com base no custo padrão perfaz no total para este exemplo, um valor de R\$ 65,89.

## 5.2 Potencialidades de Melhoria e Evolução do Sistema atual

O custo padrão deve ser comparado com o real. Na empresa em estudo o custo-padrão, utilizado para orçamentos e contratos, é maior que o custo efetivo levantado no processo. Segundo Crepaldi (2004) mesmo as variações favoráveis devem ser investigadas para se tomar ciência de onde estão ocorrendo as divergências. O sistema produtivo pode estar mais eficiente que o estimado, compra de matéria-prima pode estar sendo mais efetiva ou outros fatores. Mas existe a necessidade de se tomar conhecimento e explicitar as diferenças que podem facilitar futuras decisões estratégicas gerenciais.

A empresa vem acompanhando as distorções entre o custo padrão para orçamento com o real e utilizando como um índice relativo à produtividade. Uma sugestão neste sentido seria incorporar pelo menos parte destas distorções à margem de lucro da empresa. Isto pode ser obtido:

- Melhorando a qualidade das informações operacionais dentro do sistema procurando valores mais próximos dos reais;
- Realizando uma distinção entre perdas normais e anormais permitiria uma melhor estimativa destas no momento dos orçamentos, além é claro de dar informação gerencial no sentido da busca de redução das perdas anormais.

Conforme comentado na revisão de literatura de acordo com a Figura 2 a empresa poderia trabalhar com os cinco princípios de custeio, esquematizados nas Figuras 5 e 6.

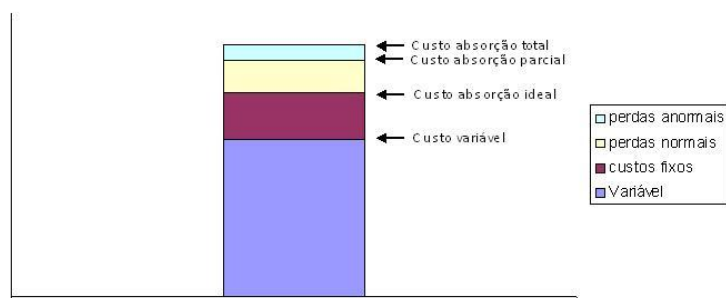


Figura 5 – Princípios de Custeio e análise de médio e longo prazo

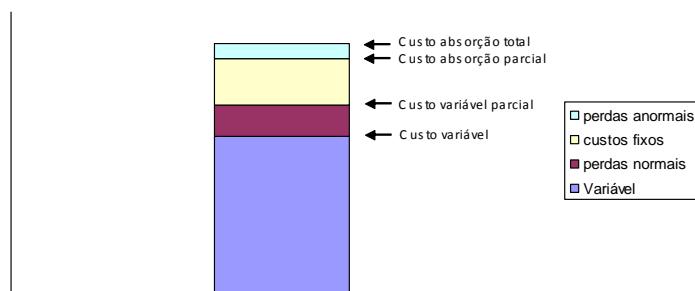


Figura 6 – Princípios de Custeio e análise de curto prazo

A Figura 5 ilustra uma análise gerencial de médio e longo prazo onde a empresa poderia tomar ações no sentido de redução de perdas anormais e até mesmo as perdas normais através de análise e revisão das estruturas dos produtos. Por outro lado, a Figura 6 ilustra uma análise mais apropriada ao curto prazo. Decisões estratégicas de venda de um item, em situações especiais e (ou) emergenciais podem ser tomadas utilizando como base mínima para comercialização o custo variável parcial, já que os custos fixos terão que ser cobertos independente desta decisão.

Com relação ao Custeio por atividade (ABC) o consultor da empresa acredita que é possível sua implantação, uma vez que os dados lançados no sistema são por lote. A grande dificuldade que identifica é a operacionalização do levantamento e coleta das informações. Necessitaria de mais colaboradores para estas atividades. As vantagens que vislumbra caso o Sistema ABC seja implantado seria a de poder verificar aonde é mais ou menos produtivo, verificando sua eficiência em cada etapa do processo. Com isso poderia identificar os principais setores em que suas atividades são mais caras e consomem mais recursos. Seriam fornecidos muitos parâmetros de análise comparando-se com o método utilizado atualmente.

Na empresa utilizada para o estudo de caso, os lotes de fabricação possuem grande variação de tamanho, dependendo dos pedidos dos clientes, e com tempos curtos de entrega. Em alguns processos existe a dificuldade de se alocar custos e estimar a produtividade dos mesmos, devido à variação do tempo de *setup* entre o lote de um produto e outro. Alguns são realizados de forma rápida e outros muito longos devido a ajustes e regulagens necessárias. Exemplificando, no processo existe uma máquina utilizada para o recobrimento das molduras com papel de acabamento. Em algumas situações, o *setup* entre um lote e outro é apenas o de trocar o papel (diferente cor de acabamento). Em outras, onde a geometria da moldura varia bastante, necessita-se ajustar uma série de roletes que são responsáveis pela colagem e aderência do papel à peça, sendo que esta possui diversos detalhes e sulcos que devem ser

recobertos. Os tempos variam de alguns minutos até quase duas horas. Neste sentido, como uma das sugestões de melhoria, poderia se utilizar de ferramentas removíveis específicas instaladas na máquina, onde cada uma seria possuidora de regulagens fixas para cada tipo de moldura. Com este artifício o tempo de *setup* seria menor, equilibrando os tempos entre lotes distintos. Para desenvolver este trabalho Fogliatto e Fagundes (2003) propõe uma metodologia que envolve a troca rápida de ferramentas.

A troca rápida de ferramentas proporciona a produção econômica de pequenos lotes, redução do tempo de atravessamento (*lead time*), resposta rápida diante de variação do mercado e redução de erros na regulagem dos equipamentos. A redução do *lead time* é um fator importante no custeio do processo de manufatura reduzindo os custos de operação e preparação além de proporcionar maior agilidade e flexibilidade à produção (FOGLIATTO e FAGUNDES, 2003).

Uma metodologia para a troca rápida de ferramentas é apresentada por Fogliatto e Fagundes (2003), a qual é composta pelos seguintes estágios: 1 estratégico – comprometimento da alta gerência na definição e acompanhamento do projeto; 2 preparatório – definição do produtos, processos e operações a serem abordadas iniciando pelas de maior impacto financeiro para a empresa; 3 operacional – análise da operação a ser melhorada, identificação e conversão de atividades que são realizadas com a máquina parada e podem passar a ser desenvolvidas com a máquina ainda em operação, busca pela padronização e eliminação de ajustes; 4 de comprovação – consiste na comparação dos tempos de antes e depois da implantação das alterações nas atividades. No estudo de caso apresentado, ligado ao ramo moveleiro, constatou-se grandes reduções dos tempos de *Setups*, na ordem de 83%, com o emprego da metodologia, inclusive obtendo substancial redução do tamanho do lote econômico de produção.

## 6. Conclusões

A empresa analisada tem um nível bom de organização considerando-se seu tamanho e tempo de vida. Dispõe de recursos técnicos e financeiros que permitem ao seu sistema de custos fornecer informações para a tomada de decisão com um bom grau de segurança. Entretanto, o sistema de custeio tem potencial para evoluir. Os recursos disponíveis no sistema informatizado de controle da produção podem ser melhor utilizados. Isto pode ser alcançado com a maior acurácia das informações que abastecem o sistema. Além disso, as distorções entre custo padrão e custo real devem, logo que possível, ser minimizadas o que vai acontecer naturalmente com a melhoria da qualidade das informações citada acima.

O método utilizado de custeio pode migrar para um sistema ABC no médio prazo. Na situação atual o sistema de centros de custos atende bem as necessidades, porém a empresa apresenta-se com perspectivas de crescimento muito boas, o que é reforçado pela boa organização do setor produtivo e de significativos investimentos em maquinário, justificando esta evolução.

Um aspecto importante, e que deve ser analisado pela empresa no curto prazo, são os inúmeros *Setups* inerentes à grande quantidade de pedidos e tamanhos de lote variados. Um trabalho de padronização e formação de grupos de trabalho para redução destes tempos de *Setups* vai contribuir muito na redução dos custos operacionais.

Como sugestões para trabalhos futuros uma possibilidade é a utilização de técnicas de previsão de demanda visando reduzir os estoques de matéria-prima. As incertezas são devidas à grande variedade de produtos que são renovados mensalmente e os supramencionados



tamanhos de lote muito variados associados a prazos de entrega inferior a dez dias. Existem históricos disponíveis que podem ser trabalhados neste sentido.

### Agradecimentos

Agradecemos à CAPES e à Fundação Araucária, pelo apoio financeiro que possibilitou a execução deste trabalho e à diretoria e funcionários da empresa estudada que disponibilizaram tempo e informações necessários à realização da pesquisa.

### Referências

- ABIMÓVEL.** Associação Brasileira das Indústrias de Móveis. Disponível em <http://www.abimovel.com>. Acesso em 04/09/2007.
- ATKINSON, A.A.; BANKER, R.D.; KAPLAN, R.S. & YOUNG, S.M.** *Contabilidade Gerencial*. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
- BEBER, S.J.N.; SILVA, E.Z.; DIÓGENES, M.C. & KLIEMANN NETO, F.J.** Princípios de custeio: uma nova abordagem. XXIV ENEGEP, 2004.
- BNDES.** Banco Nacional de Desenvolvimento. Disponível em <http://http://www.bndes.gov.br> . Acesso em 04/09/2007.
- BORNIA, A. C.** *Análise Gerencial de Custos em Empresas Modernas*. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- CREPALDI, S. A.** *Contabilidade Gerencial: teoria e prática*. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- FOGLIATTO, F.S. & FAGUNDES, P.R.M.** Troca rápida de ferramentas: Proposta metodológica e Estudo de caso. *GESTÃO & PRODUÇÃO*, v.10, n.2, p.163-181, 2003.
- GARRISON, R. H. & NOREEN, E. W.** *Contabilidade Gerencial*. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- JUVENAL, T.L. & MATTOS, R.L.G.** O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento. *BNDES setorial*, Nº 16, p. 03–30, Rio de Janeiro, 2002.
- KHOURY, C. Y. & ANCELEVICZ, J.** Conrtovérsias acerca do sistema de custos ABC.RAE - Revista de Administração de Empresas. São Paulo, Vol. 40, Nº 1, p. 56-62, Jan./Mar. 2000.
- LIU, L.Y.J. & PAN, F.** *The implementation of Activity-Based Costing in China: An innovation action research approach*. *The British Accounting Review* Vol.39, p. 249–264, 2007.
- LUDÍCIBUS, S.** *Contabilidade Gerencial*. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- MOTTA, F.G. & ESCRIVÃO FILHO, E.** Fatores influentes na adoção de métodos de custeio em pequenas empresas: estudo multicaseos. *Produto & Produção*. Vol.6, Nº 1, p. 33-45, Fev. 2002.
- MCNAIR C. J.** *Beyond the boundaries:future trends in cost management*. *Cost Management; ABI/INFORM Global*, 21, 1, pg. 10-21, Jan./Feb. 2007.
- NARANJO-GIL, D. & HARTMANN, F.** *How Top Management Teams Use Management Accounting Systems to Implement Strategy*. *Journal of Management Accounting Research*. v.18, *ABI/INFORM Global*, pg. 21-53, 2006.
- VALENÇA, A.C.V.; PAMPLONA, L.M.P. & SOUTO, S.W.** *Os novos desafios para a indústria moveleira no Brasil*. *BNDES setorial*, N. 15, p. 83–96, Rio de Janeiro, 2002.
- VANDERBECK, E. J. & NAGY, C. F.** *Contabilidade de Custos*. 11ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.