



**Universidade Federal do Paraná**  
**Departamento de Administração Geral e Aplicada**  
**MBA em Gerência de Sistemas Logísticos**

# **ALINHAMENTO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UMA ANÁLISE DO CASO DA COVERIGHT BRASIL**

**Aluno: Michel Leandro Contini**  
**Orientador: Darli Rodrigues Vieira**

**Monografia apresentada como  
requisito parcial para obtenção do  
MBA em Gerência de Sistemas  
Logísticos da Universidade Federal  
do Paraná.**

**CURITIBA**  
**2010**

## **AGRADECIMENTOS**

À empresa Coveright que autorizou e forneceu dados para confecção desse trabalho, além de financiar de forma integral o curso de MBA em Gerências de Sistemas Logísticos que contribuíram para a conclusão desse trabalho.

Aos clientes e fornecedores que contribuíram com informações essenciais para elaboração do conteúdo da monografia, bem como na validação das propostas concebidas.

Ao meu orientador, na figura do Professor Darli Rodrigues Vieira que me auxiliou durante o processo de elaboração deste trabalho.

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	1
2	A COVERIGHT E O PAPEL IMPREGNADO .....	3
2.1	A HISTÓRIA E EVOLUÇÃO .....	3
2.2	PROCESSO PRODUTIVO DE IMPREGNAÇÃO DE PAPEL .....	4
2.2.1	A impregnação do papel .....	4
2.2.2	O papel utilizado na impregnação .....	8
2.2.2.1	Papel decorativo (brancos, unicolores e <i>backing</i> ) .....	8
2.2.2.2	Papel impresso .....	9
2.2.3	Principais insumos químicos .....	11
2.2.4	Forma de aplicação do papel impregnado melamínico .....	12
2.3	PRODUTO FINAL .....	13
2.3.1	MDF .....	13
2.3.2	MDP .....	18
2.3.3	Chapas de Fibra .....	20
2.4	AS ÁREAS DE REFLORESTAMENTO .....	21
3	PRÁTICA ATUAL DE FUNCIONAMENTO DA CADEIA .....	23
3.1	ESTRUTURA DA COVERIGHT .....	23
3.1.1	Logística .....	23
3.1.2	Produção .....	27
3.1.3	Comercial .....	27
3.2	Cadeia dos principais insumos .....	28
3.2.1	Papel decorativo, impresso e <i>overlay</i> .....	29
3.2.2	Melamina .....	29
3.2.3	Formaldeído .....	31
3.2.4	Uréia técnica .....	32
3.3	CADEIA DOS PRINCIPAIS CLIENTES DIRETOS E INDIRETOS .....	33
3.3.1	Indústria de painéis e pisos de madeira .....	33
3.3.1.1	Fabricantes que produzem e revestem painéis .....	34
3.3.1.1.1	Com impregnação própria .....	34
3.3.1.1.2	Sem impregnação própria .....	35
3.3.1.2	Fabricantes que somente revestem painéis .....	36

3.3.2	Comercialização e transformação dos painéis em móveis .....	36
3.3.2.1	Indústria de móveis.....	36
3.3.2.2	Revenda de painéis.....	37
3.3.2.2.1	Marceneiros.....	37
3.3.3	Especificadores: <i>designers</i> , arquitetos e decoradores .....	37
3.3.4	Comercialização de imóveis e Construção Civil .....	38
4	TEORIA DE CADEIA DE SUPRIMENTOS.....	40
4.1	PLANEJAMENTO DA DEMANDA.....	40
4.1.1	Composição da demanda.....	40
4.1.2	Modelos Causais e Séries temporais .....	42
4.1.3	Técnicas qualitativas .....	43
4.2	IMPLEMENTAÇÃO DA PREVISÃO DA DEMANDA .....	44
4.2.1	Fase de preparação.....	44
4.2.2	Fase de escolhas e testes .....	45
4.2.3	Fase de implementação e manutenção.....	46
4.3	CPFR: PLANEJAMENTO, PREVISÃO E REPOSIÇÃO COLABORATIVA	47
4.3.1	Planejamento de Vendas e Operações .....	48
5	SUGESTÕES DE MELHORIAS .....	50
5.1	ALINHAMENTO COM CLIENTES.....	50
5.1.1	Método da bonificação por assertividade .....	50
5.2	ALINHAMENTO COM FORNECEDORES .....	53
5.2.1	Fornecedores “A”.....	54
5.2.1.1	Contratos indexados.....	54
5.2.1.2	Negociações <i>intercompany</i> .....	56
5.2.2	Fornecedores “B”.....	56
5.2.3	Fornecedores “C” .....	57
5.3	ALINHAMENTO INTERNO DA COVERIGHT .....	58
5.3.1	Planejamento estratégico, tático e operacional .....	58
5.3.2	Plano Mestre de Produção .....	59
5.3.2.1	Necessidade de produção .....	60
5.3.2.2	Necessidade de compras .....	61
6	CONCLUSÃO.....	63
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	65

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – MÁQUINA IMPREGNADORA .....	5
FIGURA 2 – PROCESSO DE IMPREGNAÇÃO DE PAPEL .....	6
FIGURA 3 – SAÍDA DO PAPEL DO SEGUNDO BANHO .....	7
FIGURA 4 – CONSUMO MUNDIAL DE MDF 2006 .....	14
FIGURA 5 – CONSUMO MUNDIAL DE MDF 2009 .....	14
FIGURA 6 – APLICAÇÃO DOMÉSTICA MDF .....	15
FIGURA 7 – PROCESSO DE REVISÃO DO MDF .....	17
FIGURA 8 – COMPOSIÇÃO DO PISO DE MADEIRA.....	18
FIGURA 9 – AGLOMERADO EM PROCESSO DE PRODUÇÃO.....	19
FIGURA 10 – PROCESSO DE PRODUÇÃO DAS CHAPAS DE FIBRAS.....	20
FIGURA 11 – ÁREA DE REFLORESTAMENTO .....	22
FIGURA 12 – DESENVOLVIMENTO DAS MUDAS .....	22
FIGURA 13 – FLUXO INTERNO DA COVERIGHT .....	24
FIGURA 14 – PALLET PRÉ-PREPARADO .....	25
FIGURA 15 – PALLET À FECHAR E FECHADO .....	26
FIGURA 16 – BOBINA.....	26
FIGURA 17 – CADEIA DE ABASTECIMENTO DO PAPEL IMPREGNADO .....	28
FIGURA 18 – PROCESSO EUROTÉCNICO DE FABRICAÇÃO DA MELAMINA....	30
FIGURA 19 – PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO FORMALDEÍDO .....	31
FIGURA 20 – PROCESSO DE FABRICAÇÃO DA URÉIA .....	32
FIGURA 21 – CADEIA QUE ABSORVE O PAPEL IMPREGNADO .....	33
FIGURA 22 – PIB DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	39
FIGURA 23 – VISUALIZAÇÃO DO MODELO DE PLANILHA .....	53
FIGURA 24 – PRIORIZAÇÃO DE ATENDIMENTO .....	60

## LISTA DE SIGLAS

MDF	<i>MEDIUM DENSITY FIBERBOARD</i>
EUA	ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA
BP	BAIXA PRESSÃO
FF	<i>FINISH FOIL</i>
AP	ALTA PRESSÃO
PVC	POLI CLORETO DE VINILA
M <sup>2</sup>	METRO QUADRADO
GR	GRAMAS
MM	MILÍMETROS
P&D	PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
KM	KILOMETROS
CPFR	<i>COLLABORATIVE PLANNING, FORECASTING AND REPLENISHMENT</i>
S&OP	<i>SALES AND OPERATIONS PLANNING</i>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a indústria moveleira no Brasil e na América Latina utiliza de forma crescente na fabricação de pisos de madeira e móveis (painéis), materiais alternativos como MDF (*Medium Density Fiberboard*) e MDP (partículas de madeira, aglutinados por meio de uma resina e, em seguida, prensadas), ambos revestidos com papéis impregnados de melamina. (REMADE 2006). Esse novo processo substitui a extração de árvores nativas, muito delas em extinção, por madeira proveniente de floresta plantada, especialmente de pinus e eucalipto, em áreas particulares e autorizadas pelos órgãos competentes.

Para atender a essa crescente demanda por materiais alternativos e auto-sustentáveis na produção de móveis é necessário de forma simplificada: madeira reflorestada, uma indústria para transformar a madeira em chapas e uma indústria para produzir o papel impregnado (revestimento utilizado para dar acabamento final ao produto antes de ser beneficiado pela indústria moveleira). A primeira indústria citada são os clientes da Coveright e a segunda é a própria.

O presente trabalho tem por objetivo compreender a cadeia de suprimentos em que a Coveright está inserida e de que forma o alinhamento dessa cadeia pode proporcionar vantagens competitivas que a torna a chapa revestida com papel impregnado com melamina a melhor opção de matéria-prima para a indústria moveleira e conseqüentemente para o consumir final desse produto.

O primeiro capítulo traz uma apresentação da empresa Coveright, o papel impregnado, seu processo, principais matérias-prima, utilizações do produto e a sua cadeia. Dessa forma será possível fornecer informações básicas para a compreensão do trabalho como um todo.

O segundo capítulo descreve a prática atual de funcionamento da cadeia, detalhando seus principais elos e conexões. Com isso, será possível determinar seus pontos positivos e suas oportunidades de melhorias.

O terceiro capítulo faz uma revisão bibliográfica da teoria da previsão da demanda, explicando de que forma a demanda é composta e quais são as técnicas quantitativas e qualitativas de previsão de vendas.

A motivação para realização do estudo é definida pelo objetivo principal do quarto capítulo, ou seja, a realização um estudo de caso da empresa Coveright

Surfaces do Brasil Indústria e Comércio Ltda., compilando os elementos apresentados no segundo capítulo, com a base teórica do terceiro. Assim, será possível re-definir métodos, processos e fluxos, para adequá-los as melhores práticas aplicadas em diferentes mercados e estudos científicos, tornando-se realidade na cadeia da Coveright.

## 2 A COVERIGHT E O PAPEL IMPREGNADO

Este capítulo traz algumas informações sobre a empresa Coveright e o bem produzido por esta, o papel impregnado (também conhecido como filme melamínico). Para tal, essa seção é dividida em duas partes. A primeira relata a história da empresa Coveright, destacando a sua fundação, a implantação das suas filiais pelo mundo até a chegada no Brasil. O segundo item se detém a exposição dos insumos utilizados na fabricação, as finalidades do papel impregnado e sua importância ambiental na indústria moveleira.

### 2.1 A HISTÓRIA E EVOLUÇÃO

A Coveright é uma indústria destinada exclusivamente à produção de superfícies para recobrimento de painéis, mais conhecido como papel impregnado melamínico e possui unidades de produção em diversas partes do mundo. A unidade sul-americana da Coveright está localizada em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil, e visa atender a crescente demanda por papel impregnado no Brasil, América do Sul e América Central. (COVERSTORY, 2006).

É uma companhia de propriedade majoritária de dois bancos, um norte-americano e um alemão, e minoritariamente composta por um grupo de acionistas. Atualmente possui cinco unidades fabris, sendo três na América (Brasil, Canadá e Estados Unidos) e duas na Europa (Alemanha e Espanha) totalizando mais de 20 máquinas impregnadoras espalhadas pelo mundo.

As pesquisas e desenvolvimentos para novos produtos e tecnologias são realizadas na Alemanha e Canadá, ficando a cargo das demais fábricas o aperfeiçoamento de tais técnicas.

A Coveright Brasil iniciou seu funcionamento em 2002 com uma linha de produção, focada em impregnações de melamina para papéis decorativos, visando atender os fabricantes de painéis e pisos laminados localizados na América Latina, em especial no Brasil.

A capacidade de produção instalada em 2002 era de 38.000.000 m<sup>2</sup>/ano, sendo que à partir de 2005 a empresa começou a funcionar em quatro turnos de

produção que trabalham 24 horas por dia e sete dias por semana, inclusive nos feriados utilizando 100% dessa capacidade.

No primeiro semestre de 2006, foi instalada a segunda linha de produção que possui capacidade de fabricar 18.000.000 m<sup>2</sup>/ano e no segundo semestre de 2008 a terceira linha capaz de produzir mais 34.000.000 m<sup>2</sup>/ano, gerando uma oferta de aproximadamente 90.000.000 m<sup>2</sup> de papel impregnado por ano. Todas as linhas trabalham com o mesmo regime de produção em quatro turnos, operando com 100% da capacidade instalada.

Para a segunda metade de 2011, está programada a instalação da quarta linha de produção com capacidade de gerar mais 40.000.000 m<sup>2</sup>/ano, com isso, serão aproximadamente 130.000.000 m<sup>2</sup>/ano e um crescimento de quase 250% em apenas 10 anos.

A fábrica de São José dos Pinhais foi projetada para um total de quatro máquinas, sendo assim, essa será a última linha dessa planta e mantendo-se o contínuo crescimento do setor, uma nova planta deverá ser projetada nos próximos anos.

## 2.2 PROCESSO PRODUTIVO DE IMPREGNAÇÃO DE PAPEL

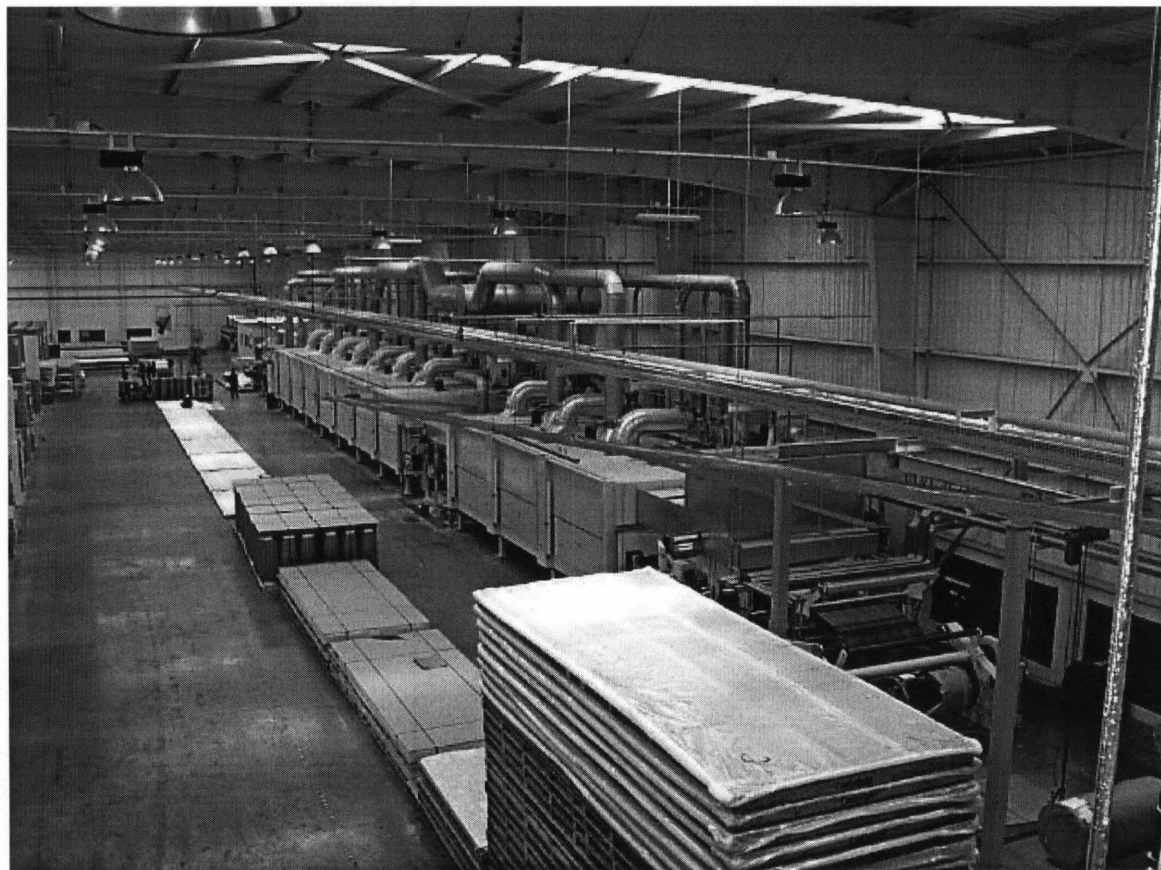
O nome papel impregnado melamínico, é quase auto-explicativo porque ressalta em sua descrição as principais características do produto. A primeira parte do nome é a base para obter-se o produto, a segunda é o próprio processo produtivo de impregnação e a última é o principal produto químico utilizado na fabricação. Os detalhes de cada parte desse nome serão apresentadas nos próximos sub-itens.

### 2.2.1 A impregnação do papel

A impregnação do papel propriamente dita é realizada em uma máquina impregnadora (VIDE FIGURA 1), porém o processo inicia-se na fabricação da resina. Essa é produzida em um reator de resinas que tem por função aquecer e misturar os produtos químicos, como uréia, melamina e formaldeído. Após a resina concluída,

ela é armazenada em recipientes adequados para posterior junção com demais aditivos químicos e formação dos banhos de impregnação.

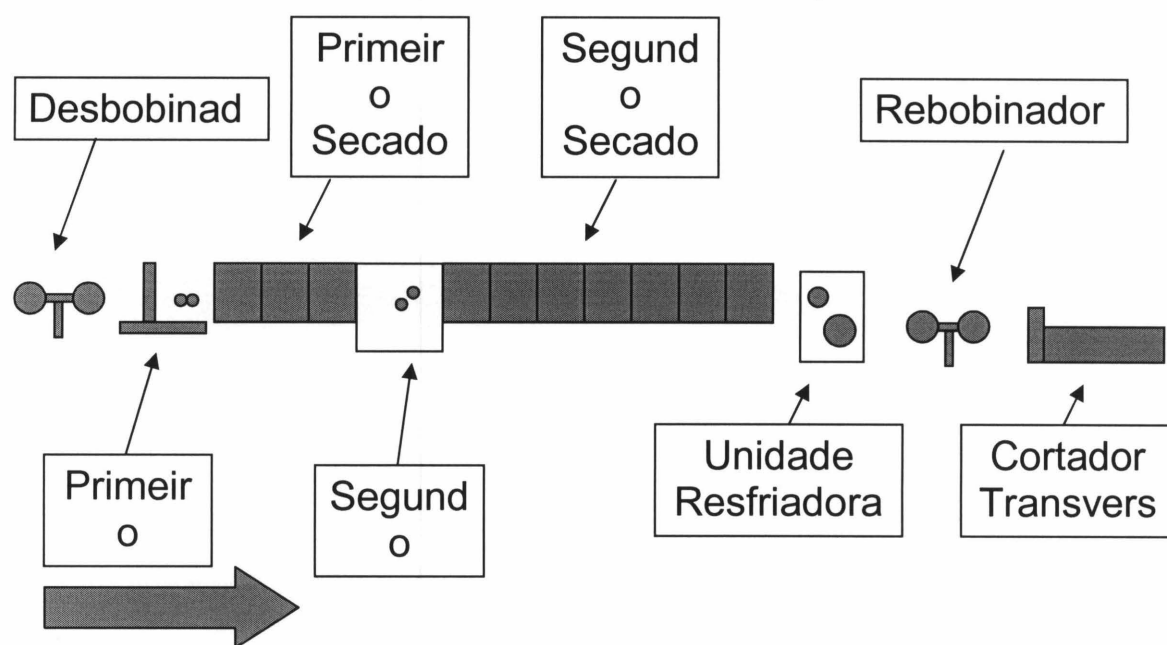
FIGURA 1 – MÁQUINA IMPREGNADORA



FONTE: Elaboração própria

O processo de impregnação (VIDE FIGURA 2) acontece de acordo com as seguintes etapas:

FIGURA 2 – PROCESSO DE IMPREGNAÇÃO DE PAPEL



FONTE: Elaboração própria

- (1) Alimentação da bobina de papel no desbobinador - que deve estar bem embalado, para evitar a absorção de umidade e sem qualquer tipo de avaria, para evitar a ruptura durante o processo;
- (2) Primeiro banho do papel em um recipiente que contém a resina e seus aditivos, nesta etapa do processo é realizada a primeira penetração da resina no papel;
- (3) Após a passagem por alguns rolos que distribuem e retiram o excesso de resina, o papel passa pelo primeiro secador com 3 zonas (devido a primeira secagem ser mais superficial) que retira e regula a quantidade de umidade (o excesso de umidade pode acarretar compactação do produto final e a falta de umidade pode gerar a não fluidez ou quebra do papel na prensagem do cliente);
- (4) Segundo banho do papel em um recipiente composto de resina e aditivos (com concentrações e qualidades diferentes do primeiro), este procedimento realiza um revestimento na superfície do papel (VIDE FIGURA 3), gerando uma resistência mecânica ao mesmo;

FIGURA 3 – SAÍDA DO PAPEL DO SEGUNDO BANHO



FONTE: Elaboração própria

(5) Após uma nova passagem por alguns rolos que distribuem e retiram o excesso de resina, o papel passa pelo segundo secador - de maior capacidade de secagem que contudo com as mesmas funções do primeiro, porém com 7 zonas, devido ao acabamento final de secagem e à quantidade maior de resina no papel;

(6) Já impregnado, o papel passa por uma unidade resfriadora, que lhe fornece a temperatura ideal, garantindo a estabilidade da resina e evitando que o mesmo tenha suas folhas compactadas por absorção de umidade;

(7) Por fim, o produto será rebobinado ou cortado em folhas (cortador transversal) de acordo com a necessidade do cliente.

A velocidade da impregnação é de 40 metros por minuto, em média, e pode chegar a 60 metros por minuto, essa variação ocorre de acordo com o tipo de

material, que varia segundo a gramatura ( $\text{gr/m}^2$ ), a porosidade (penetração de resina no papel), a viscosidade da resina e até por fatores como temperatura ambiente e umidade relativa do ar. A produção é medida em metros quadrados ( $\text{m}^2$ ) e varia basicamente de acordo com a largura e velocidade média, sendo que o volume de produção mensal de uma máquina gira em torno de 3.000.000  $\text{m}^2$ .

A qualidade do banho, ou seja, o tipo de produto químico e sua concentração utilizada no processo variam de acordo com a aplicação final do produto. Os tipos mais comuns de utilização do papel impregnado são: revestimentos de móveis, piso de madeira (decorativo, proteção ou resistência a risco), construção civil e até filmes de limpeza para as prensas.

## 2.2.2 O papel utilizado na impregnação

O papel é o principal insumo utilizado na fabricação do papel impregnado e é classificado de acordo com a sua finalidade: papel decorativo, papel impresso e papel para proteção ao piso (*overlay*) que consiste em um papel abrasivo de baixa gramatura que depois de prensado forma uma película transparente, porém devido a sua complexibilidade de processo, ele não será aqui detalhado.

### 2.2.2.1 Papel decorativo (brancos, unicolores e *backing*)

A principal matéria-prima utilizada na impregnação, não poderia ser diferente se não o papel, pois representa o maior custo do produto acabado e só pode ser comprado dentro das especificações de cada cliente (largura da bobina e cor), ou seja, é um produto exclusivo do cliente que solicitou.

O papel decorativo pode ser classificado em branco, unicolores e *backing*, o primeiro representa em torno de 70% de toda a produção, e é o papel de menor custo, visto que pode ser produzido em velocidades e quantidades mais elevadas e possui a maioria de seus pigmentos na cor branca. O papel unicolor representa em torno de 15% de toda a produção e varia predominantemente nas tonalidades de cinza, azul, preto e bege, porém também podem ter tons de amarelo, verde e vermelho, de acordo com as necessidades de mercado, este tipo de papel possui custos mais elevados devido a velocidades de processo menores, maior quantidade

de pigmentos coloridos e grande diversificação de produto, fatores que impulsionam uma produção bem inferior em relação ao papel branco. O *backing* é produzido com base em papel regenerado, visto que não necessita ter um aspecto “bonito”, já que será utilizado em baixo do piso de madeira e por esse motivo seus custos são bem menores quando comparado aos outros dois tipos de papel anteriormente apresentados. (Material cedido pelo fornecedor)

Os principais produtos utilizados na produção do papel decorativo são: celulose (base para a produção de qualquer papel), água, pigmentos, cargas minerais (dióxido de titânio e caulim), agentes de retenção e de resistência a umidade, agentes de controle de pH, talco e anti-espumante. (Material cedido pelo fornecedor)

O processo de fabricação inicia-se na preparação da massa onde é feita a suspensão de celulose e aditivos; realização do tratamento da massa, através do refino das fibras, depuração e acerto de concentração, com o objetivo de garantir uma melhor interação entre as fibras, melhorando a qualidade e resistência do papel; com a massa pronta ela é transportada para a máquina de papel pelo *approach flow* para garantir uma suspensão homogênea, limpa e hidraulicamente uniforme; na máquina de papel inicia-se a seção de formação onde uma tela é apoiada por *hidrofoils* e roletes esgotadores que ajudam na retirada da água; a folha úmida formada é destacada da tela e levada para a seção de prensagem úmida e depois para secagem; por fim o acabamento final da folha ocorre com o resfriamento da mesma e a passagem por uma calandra que confere a lisura e uniformiza a superfície, com isso, o material encontra-se pronto para rebobinamento e embalagem. (Material cedido pelo fornecedor)

#### 2.2.2.2 Papel impresso

São papéis impressos por um sistema de rotogravura com gramaturas compreendidas entre 60 e 100 gr/m<sup>2</sup>, os quais servem como veículos para um “desenho” decorativo que pode ser uma imitação de madeiras, pedras (granito, mármore, etc.) ou um desenho fantasia (abstrato). (Material cedido pelo fornecedor)

A rotogravura é um processo de impressão baseado na gravação química, mecânica ou eletrônica em um corpo cilíndrico que é submerso em uma banheira

com tinta de impressão, o excesso da tinta de impressão é retirado por uma lamina denominada *Doctor Blade* ou *Racla* ou ainda faca com pressão. Muitas ilustrações semanais, jornais, revistas utilizam o processo de rotogravura. (Material cedido pelo fornecedor)

Após a tinta da impressão ser transferida para o substrato, onde os movimentos da tinta acompanham a inércia do substrato (tinta tem que possuir características de superfície adequadas), o conjunto substrato e tinta úmida são levados à câmara de secagem, onde fluxos de ar quente são direcionados a aumentar a taxa de evaporação dos solventes, secando a tinta. (Material cedido pelo fornecedor)

A tinta que a faca retira cai em uma banheira, onde é re-circulada através de dutos à um reservatório. Com isso a quantidade de tinta que é consumida depende do desenho que foi criado, ou seja, depende do numero e profundidade das células gravadas no cilindro. (Material cedido pelo fornecedor)

A gravação de cilindros para impressão pode ser de três maneiras: autotípica (células com tamanhos diferentes e mesma profundidade), convencional (células com mesmo tamanho, porém com diferentes profundidades) e sistema eletromecânico (células marcadas com ponta de diamante que possuem tamanhos e profundidades diferentes). A preparação dos cilindros para a gravação normalmente segue a seguinte ordem: retifica do tubo mecânico com a soldagem das ponteiras, aplicação do "flash" de níquel eletrolítico, e aplicação de cobre eletrolítico. A gravação é feita sobre o cobre, por ser um material mais brando e após a gravação propriamente dita, o cilindro é cromado eletroquimicamente. A cromagem tem como finalidade dar resistência e dureza superficial, de maneira que durante o processo de impressão a gravação não sofra nenhum desgaste mecânico. (Material cedido pelo fornecedor)

A tinta utilizada na impressão genericamente é composta por: pigmentos, cargas, resinas, solventes e aditivos. Seu processo de fabricação segue as seguintes etapas: pré-mistura dos componentes indicados, processo de dispersão dos pigmentos e cargas que erroneamente é chamado de moagem e complemento com resina e solventes ou somente solventes. As tintas também podem ser classificadas como isentas de metais pesados ou não, em função do tipo de pigmento que se usa. Por exemplo, os pigmentos amarelos de cromo, são

considerados tóxicos por serem metais pesados. Na Europa e EUA já existem proibições para fabricação de tintas nas quais se usam estes tipos de pigmentos. (Material cedido pelo fornecedor)

Além de tintas são utilizados também vernizes de acabamento na impressão do papel, visando o fornecimento de resistência superficial a um determinado substrato. Os sistemas de aplicação mais usuais são: rotogravura direta, *Mayer-Bar* (barra) e *Reverse-Roller*. (Material cedido pelo fornecedor)

### 2.2.3 Principais insumos químicos

Os três principais insumos químicos utilizados no processo de impregnação de papéis são: a uréia, a melamina e o formaldeído.

A uréia é um produto químico utilizado na produção das resinas uréia-formaldeídas, essa resina é utilizada no primeiro banho de impregnação da maioria dos produtos, como por exemplo, o papel impregnado branco. Esse produto também pode ser utilizado em outras atividades como: resinas para aglutinação de madeira, adesivos, agente para encobrimento de tecidos, resinas trocadoras de íons, agropecuária, em alguns explosivos, plásticos, cosméticos, outros compostos químicos e produtos fertilizantes. Industrialmente, a uréia é preparada a partir de amoníaco líquido e dióxido de carbono líquido. (Material cedido pelo fornecedor)

A melamina é o principal produto químico utilizado na produção das resinas melamínicas e não possui fabricante no Brasil, gerando a necessidade de importá-la de países como China, Áustria e Estados Unidos. Essa resina é utilizada no primeiro e segundo banho de impregnação, como por exemplo, no papel impregnado utilizado para piso. Seu emprego é mais restrito que a uréia, em geral para resinas como a utilizada na indústria cerâmica. (Material cedido pelo fornecedor)

O formaldeído é o produto base na produção das resinas de uréia e melamina e possui uma ampla variedade de aplicações, devido a alta reatividade de sua molécula. Por exemplo, o formaldeído é utilizado na manufatura de certos tipos de resina para abrasivos e resinas de compressão, como aquelas formadas por resinas fenólicas e grânulos de trióxido de alumínio ou sílica carboneto, sílex, vidro ou lixa. Quando ocorre a compressão com fibras compostas semi-metálicas, são obtidos materiais de alta resistência à fricção, como *brakes*, *clutch-plates*, utilizados na

indústria automotiva. Também é utilizado nas indústrias de algodão e couro por causa da resistência que provê às fibras e como um agente de cura para couro, para fazer luvas e roupas. Na química sintética, tem ampla utilização como agente de desinfetantes, combustível, explosivos e aditivos para borracha, em pastas dentais, cosméticos, produtos de limpeza e desinfetantes. (Material cedido pelo fornecedor)

#### 2.2.4 Forma de aplicação do papel impregnado melamínico

No revestimento de MPD, MDF e chapas de fibras, são utilizados basicamente quatro tipos de acabamentos: os acabamentos melamínicos de baixa pressão (BP), o *Finish Foil* (FF), o laminado plástico de alta pressão (AP)<sup>1</sup> e a pintura direta.

A aplicação do acabamento melamínico de baixa pressão (BP), é o único processo que utiliza o papel impregnado, onde esse é levado até uma prensa plana ou contínua (pode ser lisa ou texturizada para dar um aspecto mais próximo a madeira) e sofre os efeitos de temperatura e pressão fundindo o papel ao painel, sem a utilização de cola, originando o revestimento chamado de BP. Esse processo é mais resistente, tem melhor aparência, mas custa um pouco mais caro que o *Finish Foil* e a pintura direta, porém é a forma que apresenta maiores crescimentos e aceitação do mercado, por sua incrível proximidade com a madeira. (AKZO NOBEL TI, 2010)

Outra forma é a aplicação do laminado plástico de alta pressão (AP). Sua diferença sobre o BP é que o papel decorativo é prensado com temperatura e pressão superior e possui entre ele e o painel várias folhas de papel Kraft impregnado com resinas que dão maior resistência a umidade. Porém, em virtude do tipo de resina utilizada, o produto final tem uma aparência brilhante e com aspecto artificial, e por isso, vem sendo substituída pelo BP a cada dia. A Fórmica é um exemplo de acabamento de alta pressão. (AKZO NOBEL TI, 2010)

---

<sup>1</sup> O *Finish Foil* é um revestimento produzido através da pintura de bobinas de papel com tintas apropriadas, pelo sistema de pintura em rotogravura ou flexogravura. Em seguida o papel impresso em padrões madeirados ou em cores, recebe um acabamento intermediário (reenvernizável) ou recebe o acabamento final, neste caso são mais comuns os acabamentos acrílico-melamínico e o com cura UV. A finalização do processo ocorre após a prensagem do papel impresso sobre a chapa de madeira aglomerada ou MDF. (AKZO NOBEL TI, 2007)

Por fim, temos a pintura direta que é realizada a aplicação da tinta diretamente no painel, porém esse acabamento apesar de possuir um custo menor que o BP não garante a mesma resistência e qualidade ao móvel.

## 2.3 PRODUTO FINAL

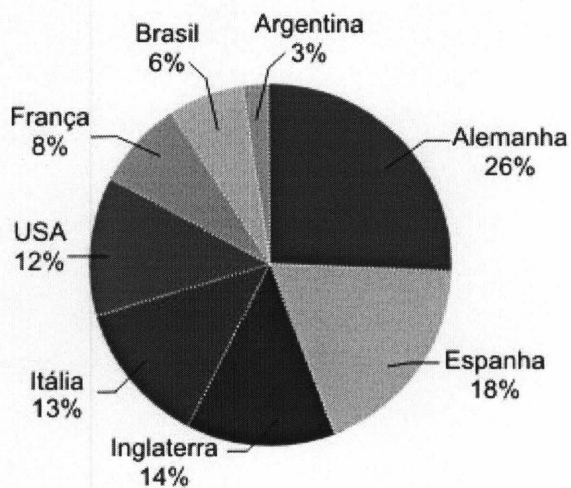
Como já citado anteriormente o papel impregnado é prensado em três principais tipos de matérias: MDF, MDP (evolução do aglomerado) e chapas de fibras, os quais terão suas conceituações descritas abaixo.

### 2.3.1 MDF

O MDF (*Medium Density Fiberboard*) é uma chapa de média densidade, produzida a partir de fibras de pinus reflorestada aglutinadas com resina sintética submetidas a alta pressão e temperatura. O resultado é uma chapa de cor clara, devido a ser obtida de madeira selecionada, muito valorizada no mercado (VIDE GRÁFICO 1), principalmente por sua excepcional capacidade de usinagem, tanto nas bordas quanto nas faces. Além disso, não possui veios, nós e imperfeições típicas da madeira, pode ser facilmente revestida, torneada, entalhada e perfurada (ABIPA, 2010).

FIGURA 4 – CONSUMO MUNDIAL DE MDF 2006

**CONSUMO PER CAPITA MDF - 2006**  
m<sup>3</sup>/1000 hab.

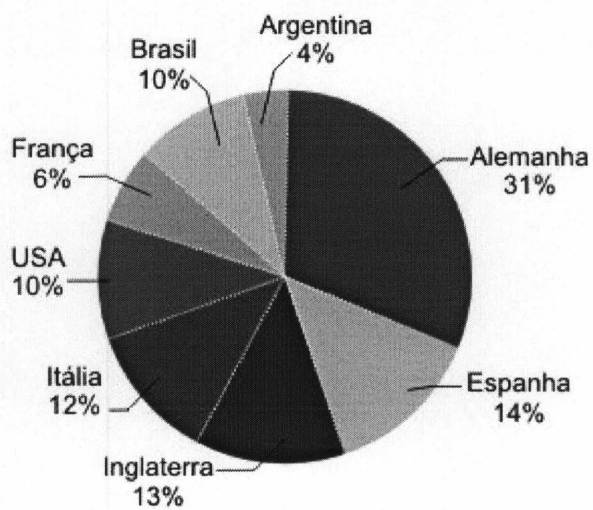


Fonte: EPF/ABIPA

FORNTE: ABIPA

FIGURA 5 – CONSUMO MUNDIAL DE MDF 2009

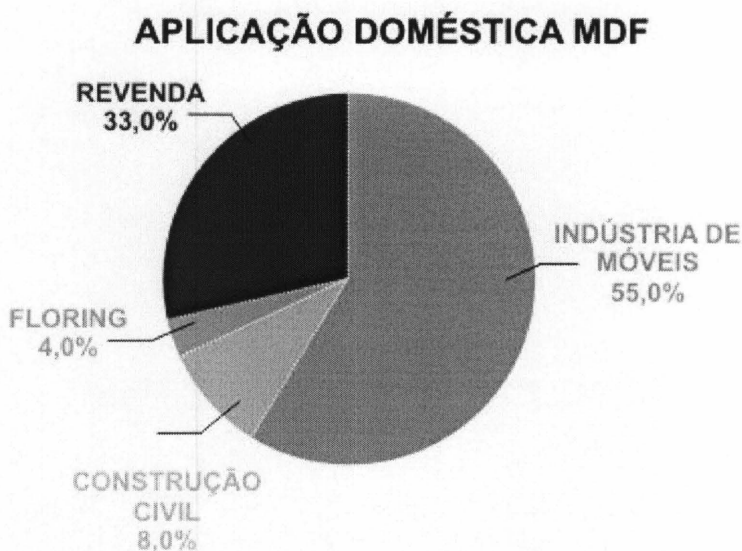
**CONSUMO PER CAPITA MDF - 2009**  
m<sup>3</sup>/1000 hab.



Fonte: EPF/ABIPA

FORNTE: ABIPA

FIGURA 6 – APLICAÇÃO DOMÉSTICA MDF



FONTE: ABIPA

De acordo com AKZO NOBEL TI (2010), o processo de fabricação do MDF acontece de acordo com as seguintes etapas:

- (1) Descascador: recebimento de toras de madeira pinus, que passam pelo descascador para separar a casca da madeira. Aproximadamente 10% do peso das toras recebidas é relativa às cascas que, uma vez retiradas do descascador, são levadas para esteiras mecânicas até um forno para serem queimadas, de forma a gerar energia utilizada no processo produtivo;
- (2) Produção de cavacos: uma vez descascadas, as toras passam por um picador (*Chipper*), que as transforma em cavacos, com dimensões definidas. Os cavacos são transportados através de esteiras mecânicas para serem armazenadas em silos;
- (3) Lavador de cavacos: os cavacos são lavados para retirar a areia (sílica) da madeira, que prejudica a qualidade final do produto;
- (4) Produção de fibras: os cavacos são transformados em fibras através de um processo termomecânico de desfibrção;

(5) Dosagem de cola: normalmente é utilizada a resina melamínica uréia-formaldeído que é misturada com a fibra de madeira em proporções de 10 a 15% de resina e 90 a 85% de fibra de madeira, e claro, isto definirá o tipo e a qualidade do MDF;

(6) Secagem da madeira: a mistura fibra/resina vai para o secador, quando a madeira sofre uma redução de 80% para 10% em sua umidade. A resina passa por um processo de cura, reforçando suas características de cola;

(7) Produção do colchão de fibras: após a secagem, a mistura fibra /resina vai para a linha de formação, onde é concebido o colchão de fibras. Tal equipamento distribui as fibras de maneira uniforme. O processo de formação do colchão é um processo seco, no qual não se acrescenta água;

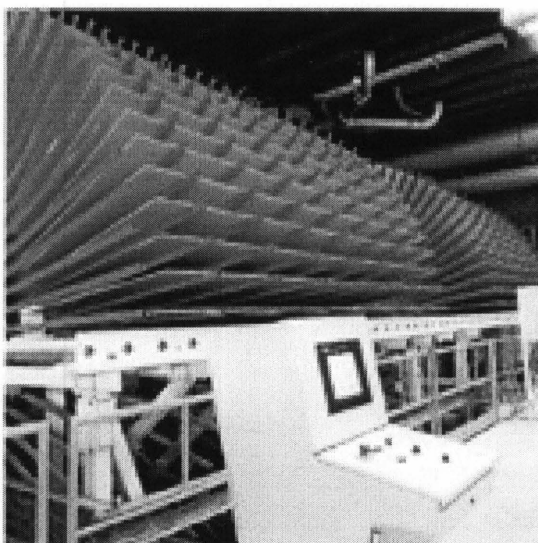
(8) Prensagem: o colchão de fibras é transformado em chapas de MDF através do processo mecânico de prensagem e do processo termo-químico de cura das resinas com as fibras, ambos contínuos;

(9) Climatização: após a prensagem, as chapas são submetidas ao processo de climatização, durante o qual ocorre a consolidação da chapa de fibras no que se refere a seus aspectos de estabilidade dimensional e cura de resina;

(10) Acabamento: nesta etapa é retirado o refilo das chapas, proporcionando o acabamento nas bordas e também se determina a dimensão final da chapa.

(11) Revisão: concluído todas as etapas produtivas é realizado uma vistoria em todas as chapas (VIDE FIGURA 4).

FIGURA 7 – PROCESSO DE REVISÃO DO MDF

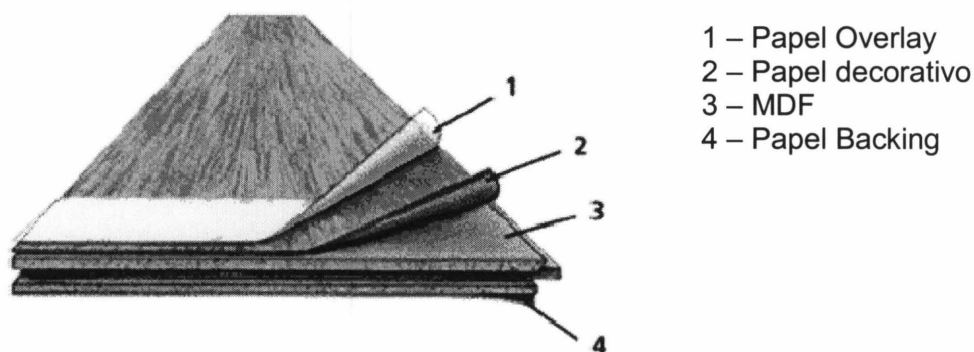


FONTE: ABIPA

As espessuras das chapas podem variar de 3 mm até 60 mm, sendo as mais grossas utilizadas em elementos estruturais ou decorativos de arquitetura sendo oferecido ao mercado em três formas de acabamento: chapas cruas (são fornecidas ao usuário *in natura*), com revestimento de *finish foil*, e com revestimento de papel impregnado em BP, que é fundida através de pressão e temperatura ao painel de MDF, resultando em uma chapa já acabada. Pode-se revestir apenas uma das faces, permitindo ao usuário usinar a face não revestida e acabá-la através de pintura ou revestimento PVC. (AKZO NOBEL TI, 2010)

No Brasil, uma das principais utilizações do MDF é na produção de pisos de madeira (VIDE FIGURA 5), isso porque apresentam custo-benefício adequado, pois ao se comparar com outras opções de piso, os de madeira mantêm sua beleza e integridade por muito mais tempo, também é possível encontrar grande variedade de estilos, cores e espécie de madeira, as opções vão desde o tradicional carvalho até o pinho rústico. (AKZO NOBEL TI, 2010)

FIGURA 8 – COMPOSIÇÃO DO PISO DE MADEIRA



FONTE: AKZO NOBEL TI

### 2.3.2 MDP

O MDP é um painel de partículas de madeira de eucalipto ou pinus impregnados com resinas sintéticas submetidas ao calor e pressão, isso o difere do MDF e chapas de fibras que são produzidos a partir de fibras de madeiras. São chapas não homogêneas, apresentando três camadas (uma interna e duas externas) que apresentam excelente estabilidade dimensional, resistente a empenamentos e como no MDF também não possui veios, nós e imperfeições típicas da madeira, permitindo a usinagem em qualquer direção. Pode ser revestido em Baixa Pressão (BP) e em lâmina celulósica *Finish Foil* (FF), também oferecem versatilidade de cores, diversos padrões decorativos e excelente performance físico-mecânica (ABIPA, 2010).

De acordo com AKZO NOBEL TI (2010), o processo de fabricação do aglomerado acontece de acordo com as seguintes etapas:

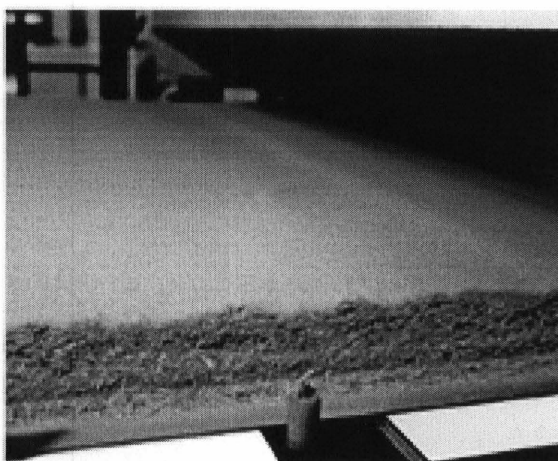
- (1) As toras de pinos e/ou eucalipto são inseridas em um tambor decantador;
- (2) As toras passam em seguida por um *Chipper*, que as transforma em partículas de madeira;

(3) As partículas são armazenadas em silos, passando em seguida por um secador e peneiras classificadoras, que separam as partículas que formarão as camadas interna e externa do painel;

(4) As partículas passam por um processo de colagem e pela formadora, de onde saem três camadas, duas externas com partículas menores e uma interna com partículas maiores;

(5) As camadas seguem para a prensa (VIDE FIGURA 6), de onde saem como chapas consolidadas após um processo a base de pressão e temperatura;

FIGURA 9 – AGLOMERADO EM PROCESSO DE PRODUÇÃO



FONTE: ABIPA

(6) Finalmente, as chapas passam por uma serra, são lixadas de forma a sofrerem um acabamento superficial, classificadas e vão para a expedição.

A madeira aglomerado possui algumas vantagens interessantes como densidade igual ou maior a madeira, gerando maior resistência física, menos susceptível a pragas como cupins e brocas, além do seu baixo custo. Devido as características desse material, este não é indicado para móveis que fiquem em áreas úmidas, por ter menor resistência a umidade a madeira pode esfarelar devido

ao atrito e/ou apodrecer, também não é adequado a utilização de pregos e dobradiças. (AKZO NOBEL TI, 2010)

### 2.3.3 Chapas de Fibra

Conhecidas como chapas duras (ou até pranchetas), são produzidas com fibras de madeiras aglutinadas pelo processo de alta temperatura e pressão, porém não recebem resinas sintéticas, porque é prensada a quente pelo processo úmido que reativa os aglutinantes naturais da própria madeira (lignina), com isso, se obtém uma chapa de alta densidade, com superfície lisa (VIDE FIGURA 7), possibilitando o corte em qualquer direção, além da possibilidade de se trabalhar em diversas formas (estampas, curvas, moldes, usinagens e pintadas). Pode ter três opções de acabamentos: chapas cruas (são fornecidas ao usuário *in natura*), pintadas em cores sólidas, madeiras e fantasia, com resultado final em alto-brilho e semi-fosco, e também com revestimento de papel impregnado em BP. (AKZO NOBEL TI, 2010)

FIGURA 10 – PROCESSO DE PRODUÇÃO DAS CHAPAS DE FIBRAS



FONTE: ABIPA

Por se tratar de um material mais nobre e custos mais elevados que o MDF e aglomerado, sua representatividade no mercado é de 10%, em comparação com os outros dois citados anteriormente que representam, 35% e 55%, respectivamente. Também em virtude da aplicação final desse produto que é fortemente utilizada em

revestimento interno de ônibus, nas indústrias automobilísticas, de brinquedo, imagem, som e construção civil. (AKZO NOBEL TI, 2010)

## 2.4 AS ÁREAS DE REFLORESTAMENTO

A cadeia em que a Coveright está inserida tem um forte apelo ambiental, incluindo diversos programas de conscientização que visam a integração com a comunidade, o desenvolvimento sustentável, preservação da natureza e cumprimento das normas ambientais. Esses programas apoiam as iniciativas comunitárias através da: educação ambiental, arborização urbana, recuperação de mananciais e pesquisas científicas com universidades, bem como programas de fomento florestal que estabelece parcerias com produtores rurais para o plantio de eucaliptos em terras ociosas, além de constante preocupação em treinamentos para os funcionários que manejam as florestas. (ABIPA, 2010)

Esse forte compromisso ambiental é altamente relevante, visto que as madeiras de reflorestamento de eucalipto e pinus (VIDE FIGURA 8) são as matérias-primas bases para produção de painéis de aglomerados, MDF e chapas de fibras, cujo manejo é realizado de maneira ecologicamente correta, associado a pesquisas por melhores sementes, processos de dosagens de mudas (VIDE FIGURA 9) e alta tecnologia na retirada das árvores, possibilitando a manutenção do ecossistema, além da sustentabilidade dos recursos naturais, trazendo com isso, diversos benefícios sócio-econômicos (ABIPA, 2010)

FIGURA 11 – ÁREA DE REFLORESTAMENTO



FONTE: ABIPA

FIGURA 12 – DESENVOLVIMENTO DAS MUDAS



FONTE: ABIPA

### 3 PRÁTICA ATUAL DE FUNCIONAMENTO DA CADEIA

No capítulo anterior foi realizada uma breve descrição da empresa Coveright, o detalhamento do processo produtivo do papel impregnado e sua aplicação final, entraremos mais a fundo no estudo da cadeia da Coveright para mostrar a prática do seu funcionamento. Para tal o capítulo foi dividido em três etapas, visando a melhor compreensão de cada elemento do processo e que posteriormente serão aliadas com as teorias do *supply chain*, servindo de base para novas oportunidades de melhorias.

A primeira parte trata dos elementos que formam a estrutura interna da Coveright, com ênfase na logística que é a base do estudo. A segunda parte relata a cadeia dos principais insumos, de forma a analisar os motivos para oscilações mercadológicas e suas conseqüências no produto final. A terceira e última parte estuda os principais clientes diretos e indiretos (clientes dos clientes), afim de verificar os impactos na gestão da demanda e comercial da Coveright.

#### 3.1 ESTRUTURA DA COVERIGHT

Primeiramente, para um melhor entendimento da cadeia, será realizada uma análise dos três principais setores internos que impactam no alinhamento com os demais elos do mercado em que a Coveright faz parte.

##### 3.1.1 Logística

A definição de logística de acordo com BALLOU (2006, p. 27) é: "... o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes". A logística da Coveright é responsável pelo gerenciamento do fluxo de informações e de materiais conforme demonstrado no esquema abaixo.

FIGURA 13 – FLUXO INTERNO DA COVERIGHT



FONTE: Elaboração Própria

O plano mestre de produção é a primeira etapa no fluxo logístico e esse é obtido com base na demanda por papel impregnado pelo mercado. A forma que a demanda é gerada será objeto de estudo na terceira parte desse capítulo, devido a grande complexidade e importância reservada a esse tema.

No plano mestre de produção são realizadas as reservas de produção para cada cliente, programação de estoques de segurança dos produtos classificados como *commodities*, seqüenciamento e priorização de produtos e clientes, criação de ciclos para otimização de *setup up* e redução das perdas de matérias primas em limpezas, e por fim a geração das necessidades de matérias primas para produção dos produtos programados nas datas e quantidades necessárias.

Feita a “explosão” das necessidades de suprimentos, é realizado o ajuste fino e programação de recebimentos para atender o planejamento realizado no plano mestre de produção. Os produtos necessários são divididos em grupos de papel, químicos e embalagem e a análise de cada um é realizada de forma diferenciada, sendo que o detalhamento dessa será realizado na segunda parte desse capítulo.

Com todas as quantidades e datas previstas para a entrega, fica a cargo do setor de suprimentos verificar as opções no mercado que atendam no melhor prazo

e no menor custo possível (em alguns produtos a quantidade de fornecedor é extremamente restrita, devido a especificidade técnica dos produtos). A oficialização da negociação é feita através da Ordem de Compra que confirma o produto, quantidade, preço e data a ser entregue. Além disso, o *follow up* de compras é vital para verificação de todos os termos estabelecidos pelo contrato de compra.

Realizada a aquisição dos produtos, a logística interna fará a recepção, inspeção do produto e posterior armazenagem, para que o mesmo esteja disponível para ser alimentado nas linhas produtivas.

O produto já sai das máquinas pré-embalado, pois o papel impregnado é produzido sob um *pallet*, em caso de folhas, ou sob um tubete em caso de rolos. No primeiro caso, a embalagem é concluída com o fechamento plásticos e cintamento com uma cobertura de MDP de 15mm, para clientes com até 100 km de distância da Coveright e com proteções laterais de MDP de 25mm para clientes acima dessa distância.

FIGURA 14 – PALLET PRÉ-PREPARADO



FONTE: Elaboração Própria

FIGURA 15 – PALLET À FECHAR E FECHADO



FONTE: Elaboração Própria

FIGURA 16 – BOBINA



FONTE: Elaboração Própria

Após embalado o pallet é armazenado no estoque de produto acabado até ser expedido para o cliente em caminhões *trucks*, carretas e containeres. A amarração da carga é essencial para que o produto chegue ao destino sem sofrer nenhum sinistro.

### 3.1.2 Produção

A produção de papel impregnado é composta por quatro equipes que trabalham sob o regime denominado 4x4, onde trabalham durante doze horas durante quatro dias e descansam por outros quatro dias. Esse turno de trabalho garante que a produção ocorra 24 horas todos os dias sem paradas, mesmo em feriados e finais de semana, dado as características do processo produtivo, sendo que a única parada ocorre no final de todo ano para a manutenção preventiva.

A interação entre a logística interna e a produção é intensa, porque é da primeira que a segunda recebe a matéria prima devidamente inspecionada e em condições de uso, e o retorno é realizado na entrega do produto acabado. A relação cliente-fornecedor ocorre de forma constante e esse é o primeiro ponto a ser destacado no alinhamento da cadeia, ou seja, os fluxos logísticos internos (de informação e materiais) devem estar muito bem alinhados para que haja um alto nível de serviço.

### 3.1.3 Comercial

O comercial é um dos principais elementos na alimentação de informações para empresa como um todo e em especial a logística, porque será à partir dos dados obtidos em reuniões com os clientes que as estratégias serão determinadas.

A Coveright possui um número relativamente pequeno de clientes (em torno de vinte), e esse fato de um lado facilita as relações, mas de outro gera uma excessiva “informalidade” no fluxo de informações. Uma das formas que procura-se melhorar essa relação é através de contratos de abastecimentos, pois com ele é possível estabelecer as bases essenciais para garantir, mais uma vez um alto nível de serviço.

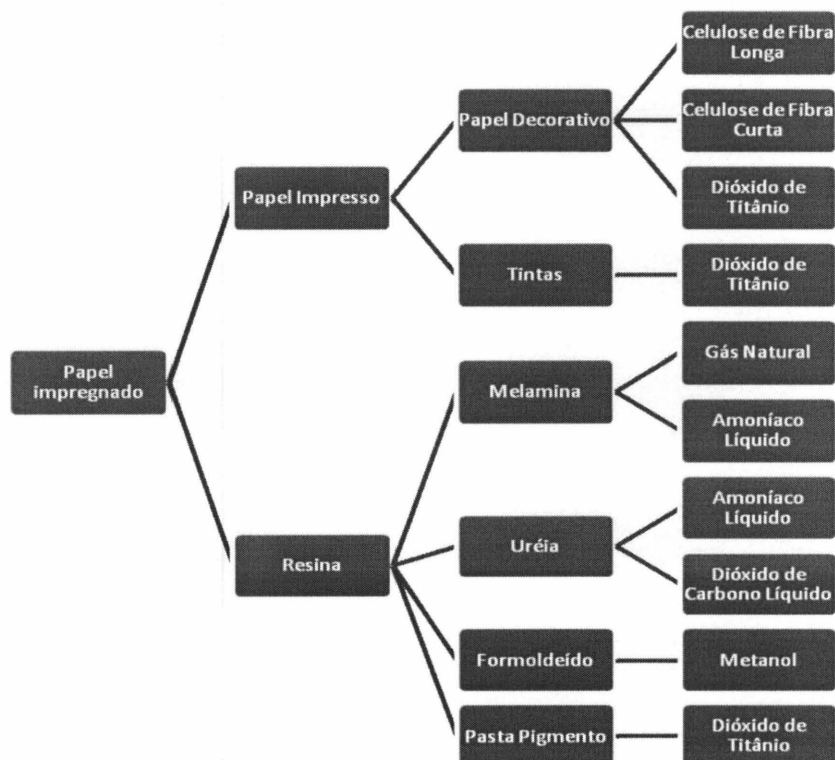
A interação também é bem intensa entre comercial e logística, mas nesse caso o fluxo é somente de informações, porém possivelmente mais complexo que o encontrado entre a produção, porque nesse caso o comercial é a ponte de ligação com o mercado. Aqui encontraremos o segundo ponto de destaque no alinhamento da cadeia.

### 3.2 Cadeia dos principais insumos

Após a descrição do conceito de logística na Coveright e as conexões estabelecidas com os setores produtivos e comerciais, será abordada a cadeia dos principais insumos. Com isso, busca-se o melhor entendimento sobre os impactos gerados na cadeia como um todo.

O processo produtivo das matérias primas já foram descritos no capítulo anterior e o objetivo desse, é verificar a origem dos principais insumos utilizados na fabricação dos mesmos e assim, poder entender o comportamento e oscilações de oferta, demanda e preços.

FIGURA 17 – CADEIA DE ABASTECIMENTO DO PAPEL IMPREGNADO



FONTE: Elaboração Própria

### 3.2.1 Papel decorativo, impresso e *overlay*

Os principais elementos que compõe o custo de fabricação do papel decorativo são: celulose de fibra longa, celulose de fibra curta, dióxido de titânio, energia e custo fixo da planta. As oscilações de preços dos três primeiros dependem basicamente da oferta e demanda, visto que estão presentes nos mercados de *commodities*, já os dois últimos variam basicamente pela inflação do país.

No entanto, a participação de cada componente depende do tipo de papel decorativo:

- (1) Branco: 50% de fibra curta, 10% de fibra longa, 35% de dióxido de titânio e 5% de outros produtos;
- (2) Cores intensas: 50% de fibra curta, 15% de fibra longa, 20% de dióxido de titânio e 15% de outros produtos;
- (3) Overlay: Altíssima concentração de fibra longa e variação de trióxido de alumínio de acordo classificação de resistência a risco do produto.

O papel impresso possui como principais custos de fabricação: o próprio papel decorativo descrito no item anterior, ou seja, um bom detalhamento do fluxo anterior já significa um ótimo ponto de partida para o entendimento da cadeia em que o papel impresso está inserido. Além dele, outro importante componente de custo são as tintas utilizadas na impressão, essa por sua vez é composta por pigmentos, cargas, resinas, solventes e aditivos. Por fim, como qualquer grande planta multinacional fatores como energia, e custo fixo, também influenciam para composição final do produto.

### 3.2.2 Melamina

A melamina é o principal custo na composição da resina que será utilizada na impregnação do papel e responde por aproximadamente 20% do custo de fabricação do papel impregnado.

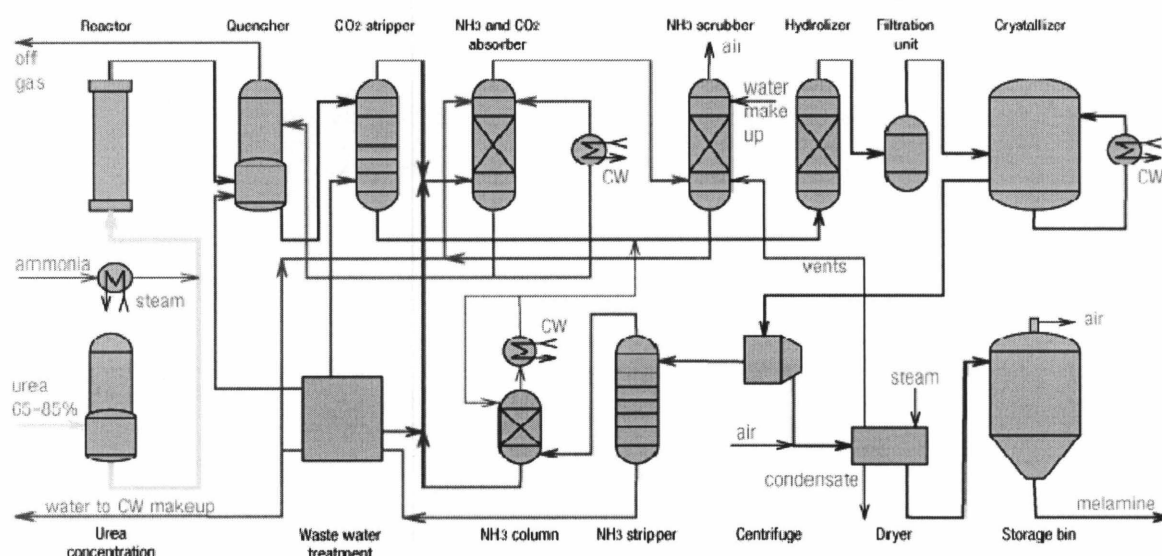
No entanto a aquisição desse produto só pode ser realizada no mercado externo, pois o Brasil não possui nenhuma unidade fabril dessa matéria prima. Os principais fabricantes estão divididos em três grandes blocos: América do Norte, Europa e Ásia.

Atualmente a oferta mundial de melamina é de 1.150.000 toneladas, enquanto a demanda mundial gira em torno de 1.200.000 toneladas, ou seja, aproximadamente 5% acima da oferta, fato esse que está gerando aumentos constantes nos preços. Entretanto, deverão iniciar a operação em 2011 cinco novas plantas, uma no Qatar, uma em Trinidad e Tobago e outras três na Ásia (Japão, China e Indonésia) que ampliará a oferta mundial para 1.365.000 toneladas, melhorando a situação atual de preços.

A Coveright possui um estrutura de compra corporativa, o que aumenta em muito sua capacidade de negociação, fazendo com que realize compras com custos bem mais baixos que o prático no mercado *spot*.

O volume anual de compra do grupo Coveright é de aproximadamente 15.000 toneladas e a Coveright Brasil, participa com um volume em torno de 3.000 toneladas.

FIGURA 18 – PROCESSO EUROTÉCNICO DE FABRICAÇÃO DA MELAMINA



FONTE: Coveright Global Procurement

### 3.2.3 Formaldeído

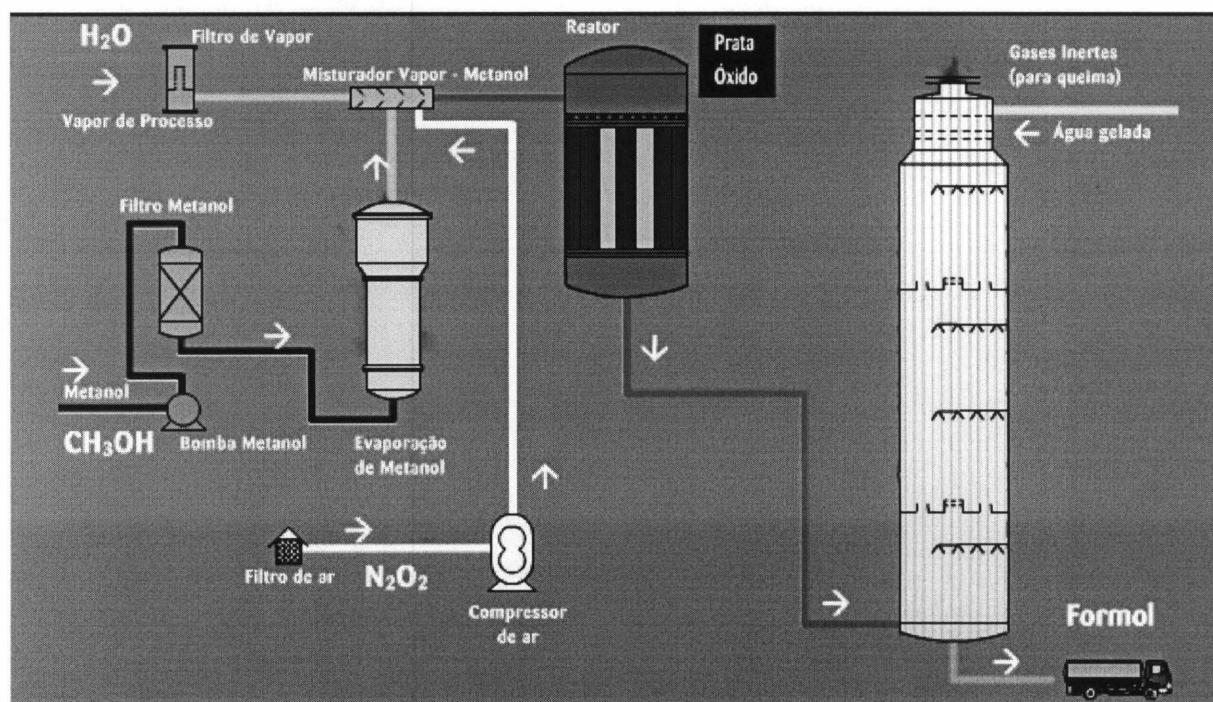
O formaldeído é o segundo principal custo na composição da resina que será utilizada na impregnação do papel e responde por aproximadamente 10% do custo de fabricação do papel impregnado.

A aquisição desse produto normalmente é realizada junto aos fornecedores que estão num raio de até 500 km, visto que o produto possui baixo valor agregado e o custo de frete acaba por inviabilizar a compra de um fornecedor distante. Devido a isso, os principais provedores da Coveright estão no estado do Paraná e Santa Catarina.

Atualmente a oferta nacional de formal é de 1.200.000 toneladas, enquanto a demanda gira em torno de 900.000 toneladas, ou seja, há uma oferta maior que a demanda devido a instalação de duas novas plantas que aumentaram em 200.000 toneladas a capacidade instalada, frente a previsão de aumento de consumo para os anos de 2011, 2012 e 2013.

O volume anual de compra da Coveright Brasil é de aproximadamente 7.000 toneladas e as compras são divididas entre três dos principais fornecedores da região.

FIGURA 19 – PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO FORMALDEÍDO



FONTE: ABRAF

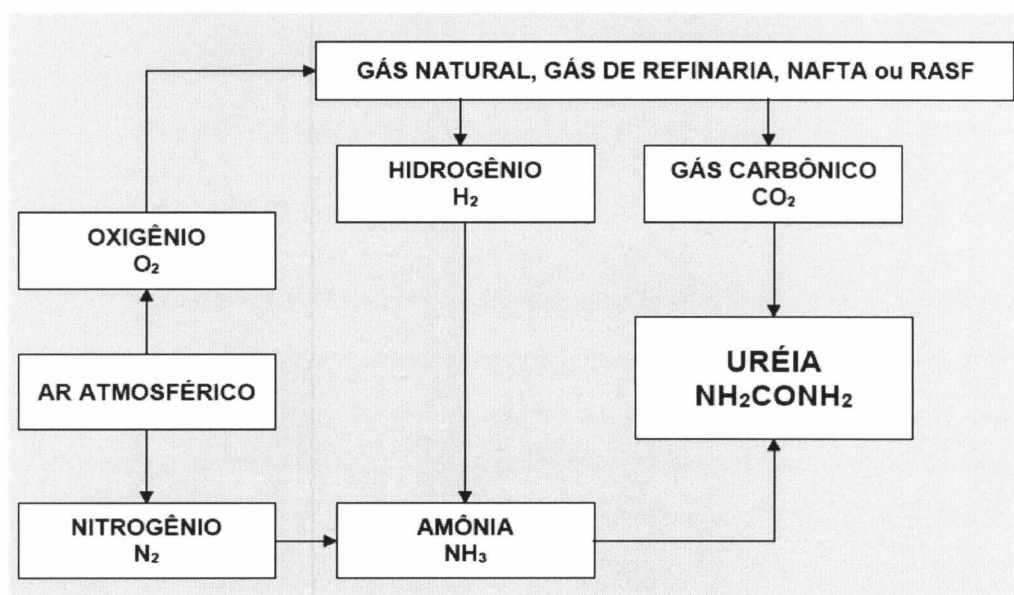
### 3.2.4 Uréia técnica

A uréia é o terceiro principal custo na composição da resina que será utilizada na impregnação do papel e responde por aproximadamente 5% do custo de fabricação do papel impregnado.

A aquisição desse produto é realizada exclusivamente da Fosfertil, única fabricante de uréia técnica na região sul / sudeste do país. O outro fabricante nacional é a Petrobrás na Bahia, porém como ocorre com o formal, dado ao baixo valor agregado do produto, o custo do frete para trazer o produto da Bahia ou importá-lo de outros países inviabiliza a operação, além de questões técnicas, pois a uréia possui três classificações: agrícola – possui aditivos para elevar sua dureza, técnica – sem presença de aditivos e impurezas e pecuária – também sem presença de aditivos e granulometria mais fina.

A produção mundial de uréia é de aproximadamente 165.000.000 toneladas, sendo que 90% desse volume é destinado para consumo agrícola, ou seja, apenas 16.500.000 toneladas são produzidos para atender a indústria e pecuária. A capacidade produtiva no Brasil está em torno de 2.000.000, enquanto o volume anual de compra da Coveright Brasil é em torno de 2.000 toneladas (apenas 0,1% sobre a produção nacional).

FIGURA 20 – PROCESSO DE FABRICAÇÃO DA URÉIA

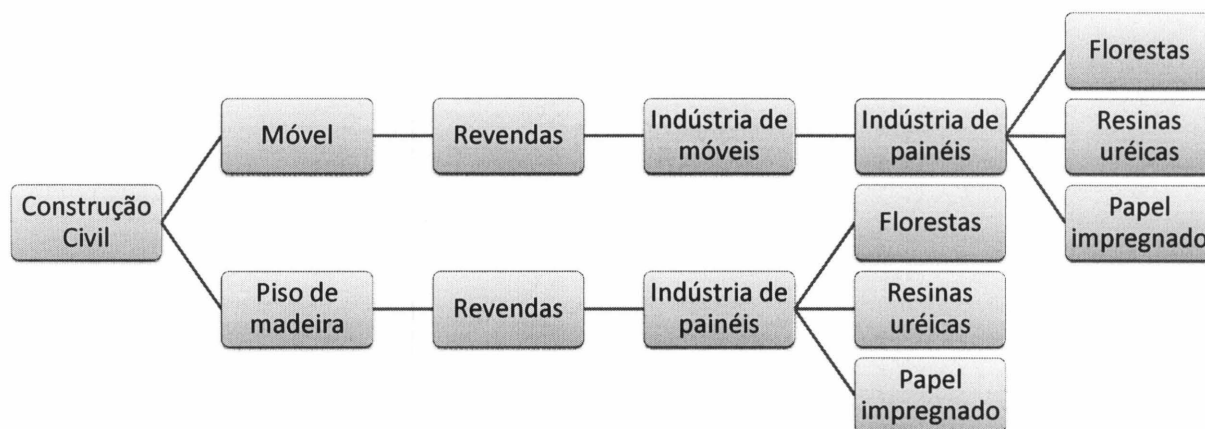


FONTE: Fosfertil

### 3.3 CADEIA DOS PRINCIPAIS CLIENTES DIRETOS E INDIRETOS

Após estudarmos o interior da cadeia e os principais pontos no suprimento da Coveright, será abordado outro lado, ou seja, os elementos que demandam o papel impregnado do forma direta e indireta. Dessa forma, busca-se o completo entendimento dos principais fatores que impactam na oferta e demanda pelo produto da Coveright.

FIGURA 21 – CADEIA QUE ABSORVE O PAPEL IMPREGNADO



FONTE: Elaboração Própria

#### 3.3.1 Indústria de painéis e pisos de madeira

As indústrias de painéis são os clientes diretos da Coveright sendo a sua atividade principal a produção e comercialização de chapas de MDF e MDP sem revestimento, com uma ou duas faces revestidas e ainda pisos de madeira que são

revestidos com papel impregnado tipo *backing* na base, papel impregnado decorativo impresso na face, juntamente com o papel impregnado *overlay* para aumentar a resistência do produto contra riscos.

Como pode-se observar a cada m<sup>2</sup> de chapa de MDF ou MDP produzida, gera uma demanda de zero (crua), uma (revestimento em apenas uma das faces), duas (revestimento em ambas as faces) e até três m<sup>2</sup> de papel impregnado. Porém, essa demanda não é toda destinada a Coveright, apesar dessa ser a única empresa independente de impregnação de papel no mercado sul-americano, esse mercado é atendido também por fornecedores Europeus e Asiáticos, além dos clientes que possuem impregnação própria.

Para melhor detalhamento da origem da demanda, essas indústrias serão sub-dividas nos itens a seguir.

#### 3.3.1.1 Fabricantes que produzem e revestem painéis

Essas são as indústrias de grande porte no setor, onde podemos citar alguns exemplos como: Duratex, Berneck, Masisa, dentre outras, e provém delas a maior demanda por papel impregnado, pelo volume e capacidade de produção instalada.

No entanto, por conceito de cada empresa (horizontalização ou verticalização), algumas delas possuem impregnação própria e essa diferença é de total importância para a compreensão da cadeia como um todo e por esse motivo, serão diferenciadas nas análises abaixo.

##### 3.3.1.1.1 Com impregnação própria

O processo de impregnação própria iniciou-se no Brasil por dois principais motivos. O primeiro deve-se a certa “demora” na chegada da Coveright no Brasil. O segundo, em partes por consequência do primeiro, iniciou-se com o conceito implantado pela Duratex, empresa líder no mercado brasileiro. Essa possui verticalização em várias fases do processo, divididas também em várias plantas, como:

- (1) Planta de Formol: é realizada a compra da *commodities* metanol e com ele fabrica-se o formol. Esse por sua vez, será utilizado na fabricação da resina para MDF, MDP e impregnação;
- (2) Planta de Resinas: com o formol fabricado em uma de suas plantas, fabrica-se a resina que é utilizada no processo de produção do MDF, MDP e impregnação;
- (3) Planta de Impressão: apesar de não ser muito utilizada a Duratex também possui um linha de impressão, porém grande parte dos padrões são adquiridos no mercado.
- (4) Planta de Impregnação: com a resina produzida em uma de suas plantas, parte do papel é impregnado é produzido internamente, no entanto, outra fatia considerável é fornecida pela Coveright. Isso é feito, dado a qualidade e performance do produto fornecido, a maior demanda frente a oferta produzida internamente e ainda como base de comparação de custos de matéria-prima e produção.
- (5) Planta de revestimento e fabricação pisos de madeira: por fim o negócio principal da Duratex, a fabricação e revestimento de MDF e MDP, esses por sua vez, produzidos com diversas matérias-primas fabricadas internamente.

Como a empresa líder de mercado implantou tal conceito, outras também seguirão essa linha de pensamento, instalando suas próprias máquinas impregnadoras. Hoje no Brasil as empresas que possuem impregnação próprias são: Duratex, Eucatex, Masisa, Arauco e mais recentemente a Fibraplac. Contudo, todas possuem compras regulares com a Coveright, algumas delas inclusive com contratos de abastecimento.

#### 3.3.1.1.2 Sem impregnação própria

As indústrias com menor tempo de mercado ou com o foco e investimentos realizados exclusivamente em seu negócio principal, normalmente não possuem máquinas de impregnação. Além disso, com a forte presença da Coveright Brasil no abastecimento do mercado sul-americano, seja com material produzido no Brasil ou em outras unidades do grupo, gera uma certa tranquilidade aos seus clientes atuais e potenciais.

Os clientes envolvidos nessa classificação são: Berneck, Guararapes, Sudati, Novopan e Cotopaxi.

### 3.3.1.2 Fabricantes que somente revestem painéis

Por fim, ainda temos como clientes diretos da Coveright, as empresas que adquirem o chapa de MDF e MDP das indústrias citadas nos itens anteriores e o papel impregnado da Coveright. O foco dessas indústrias é apenas o revestimento das chapas. Nesse caso é onde ocorre a maior dependência do mercado, principalmente pelo fato dos seus fornecedores de chapas também serem seus principais concorrentes.

A demanda de papel impregnado dessas empresas será atendido pela Coveright, eventualmente por fornecedores estrangeiros e parcialmente por sobra de capacidade de impregnação das empresas que produzem para seu próprio consumo. Hoje no Brasil a única empresa que vende parte de sua capacidade é a Arauco.

### 3.3.2 Comercialização e transformação dos painéis em móveis

Agora vamos iniciar a análise dos clientes indiretos ou “clientes dos clientes” da Coveright. Nessa etapa já não há nenhuma conexão direta da Coveright com o mercado, mas é nela que inicia-se o processo de transformação de todas as matérias primas citadas até o momento em um produto que já pode ser vendido ao consumidor final.

Será realizada a divisão em dois pontos, devido a diversidade entre eles e a diferenciação de cada um na seqüência da cadeia. O primeiro é a indústria de móveis que possui por sua vez como clientes diretos as revendas licenciadas e lojas de massa do varejo. O segundo é a revenda de painéis que é a ligação da indústria com os marceneiros.

#### 3.3.2.1 Indústria de móveis

A indústria de móveis é o principal cliente dos fabricantes de painéis, pois são elas que realizam as maiores compras e conseqüentemente movimentam a maior parte dos painéis.

São elas as responsáveis pelo consumo de 55% do MDF e 89% do MDP produzido no país, ou seja, o consumo desses produtos são diretamente “puxados” por essa indústria e indiretamente pela construção civil que por sua vez estimula a produção de móveis em um momento T-x.

A escoação desta produção ao consumidor final é basicamente dividida entre as revendas licenciadas e as lojas de varejo. A primeira é a conexão direta com a indústria, funcionando quase como sua área comercial, enquanto a segunda é o cliente direto que fará a inter-face com o consumidor final.

### 3.3.2.2 Revenda de painéis

A revenda de painéis funciona como um centro de distribuição das indústrias, pois são responsáveis pela captação de diversos pedidos diários que geram uma demanda para as indústria.

Sua representatividade é maior no MDF que no MDP, 33% x 5%, respectivamente, já que o último é destinado em grande parte à indústria, enquanto o primeiro tem o foco nos marceneiros que têm preferência por MDF, pois esse é melhor aceito pelo consumidor final dado aos elevados esforços de *marketing* nesse produto.

#### 3.3.2.2.1 Marceneiros

Os marceneiros são os clientes das revendas, porque não possuem economia de escala para adquirir o painel diretamente da indústria devido a lotes mínimos de compra, conseguindo através das revendas diversidades de produtos na quantia e dimensões solicitadas.

### 3.3.3 Especificadores: *designers*, arquitetos e decoradores

Os *designers*, arquitetos e decoradores são conhecidos tecnicamente como especificadores, pois são eles que definem quais serão as próximas tendências de mercado e podem ser encaixados como um elo a parte na cadeia, pela característica de não participar diretamente de nenhuma fase do processo produtivo, mas sim como um suporte à toda a cadeia.

Hoje podemos enxergar a figura dos especificadores nas seguintes etapas do processo:

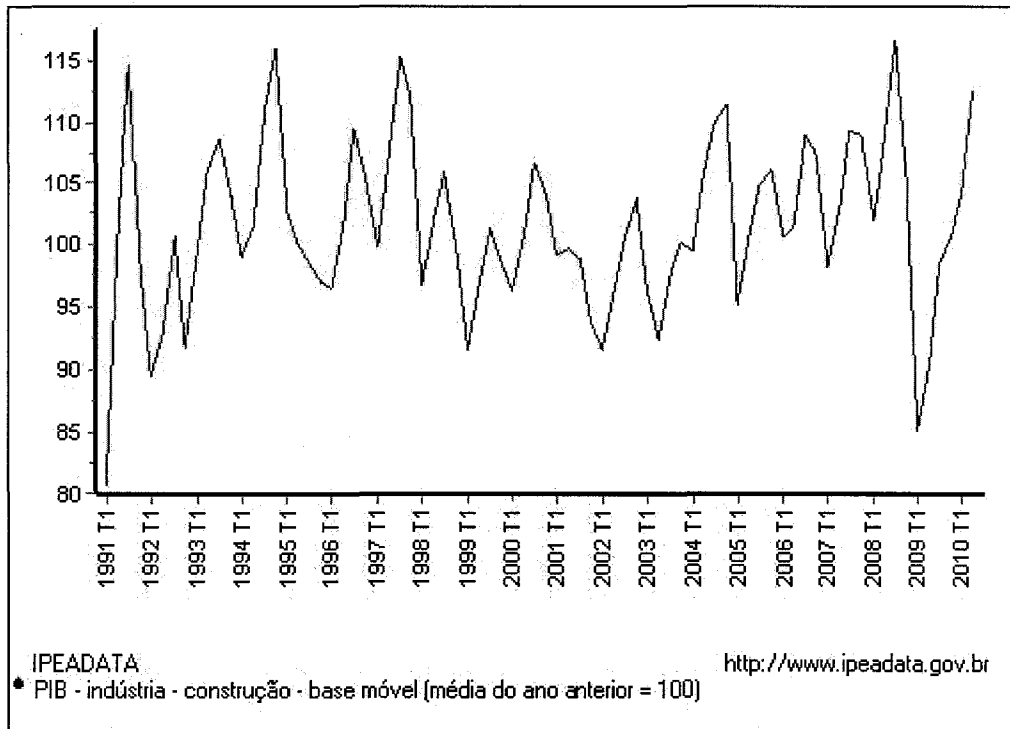
- (1) Papel decorativo unicolor: ainda é pouco presente, porém tem sua importância na definição de cores dos papéis, principalmente em cores mais exóticas utilizadas como acabamento e detalhes nos móveis;
- (2) Papel decorativo impresso: aqui podemos identificar e até dizer que participa de forma intensa na criação de desenhos, pois hoje quando enxergamos um móvel, muito provavelmente o conjunto entre madeira e cor não exista na natureza;
- (3) Papel impregnado: no Brasil temos uma baixa presença, porque esse trabalho é focado entre o fabricante do papel impresso e de painéis;
- (4) Painéis: nesse mercado ela ocorre na conexão entre as propostas de desenhos feitas pelos impressores e a necessidade da indústria de móveis;
- (5) Móveis: nessa indústria existe a proximidade maior com os arquitetos e decoradores, pois eles são a ponte de ligação direto com a necessidade atual de mercado.

#### 3.3.4 Comercialização de imóveis e Construção Civil

O último e talvez o mais importante elo dessa cadeia é a construção civil, porque é o crescimento desse setor da economia que gerará a demanda por móveis em T+1, 2, 3, etc. e o entendimento desse tempo é vital para a compreensão das oscilações de mercado.

A ligação entre o crescimento da indústria da construção civil e da indústria de móveis é diretamente proporcional, sendo que as oscilações observadas no mercado são compatíveis com o observado nos informes gerados pelo governo.

FIGURA 22 – PIB DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL



FONTE: IPEADATA

## 4 TEORIA DE CADEIA DE SUPRIMENTOS

Após o detalhamento do processo produtivo do papel impregnado, bem como a cadeia que ele está inserido e a empresa que o produz, será discorrido sobre o fenômeno as luzes da teoria do *supply chain*. O presente capítulo tem como objetivo realizar o alinhamento da cadeia de suprimentos da Coveright, através da base teórica do planejamento da demanda. Para isso, esse capítulo será subdivididos em outros três.

O primeiro trata da base teórica do planejamento da demanda, como composição da demanda e seus elementos estruturais, as técnicas quantitativas descritas pelas séries temporais e modelos causais, além das técnicas qualitativas. O segundo relata a forma de implementar e estruturar uma área de previsão da demanda. Por fim, o terceiro discorre sobre o CPFRR que depende diretamente dos assuntos anteriormente citados, para sua efetiva implementação e que será o foco do trabalho nas sugestões de melhorias.

### 4.1 PLANEJAMENTO DA DEMANDA

De acordo com WANKE (2006), o planejamento e execução de diversas atividades internas da empresa e das outras empresas da cadeia, dependem em grande parte de uma boa previsão de vendas. Mesmo sabendo que qualquer previsão incorre na possibilidade de possuir erros, o processo integrado de planejamento, responsável por incorporar dados e informações de várias fontes internas e externas, utiliza-se de técnicas matemáticas estatísticas (séries temporais e modelos causais) e qualitativas, para dar suporte nas decisões estratégicas da empresa.

#### 4.1.1 Composição da demanda

Para iniciar o entendimento das técnicas quantitativas do planejamento da demanda, precisamos estudar os componentes da previsão, para BOWERSOX, CLOSS E COOPER (2006) são:

(1)  $N_t$  = Nível de demanda-base para o período  $t$ ;

- (2)  $St$  = Fator de sazonalidade para o período  $t$ ;
- (3)  $T$  = Componente de tendência – crescimento ou retração;
- (4)  $Ct$  = Fator cíclico para o período  $t$ ;
- (5)  $Rt$  = Fator promocional para o período  $t$ ;
- (6)  $I$  = Quantidade irregular ou aleatória, também citada por outros autores como sendo a parcela de erro.

A demanda-base é a quantidade remanescente, após a remoção dos outros componentes da previsão e uma forma de estimá-lo é a média de um dado período. Poderá ser utilizado como o número de previsão nos casos em que o produto não possuir sazonalidade, tendência, fatores cíclicos ou sujeitos a promoções.

Os fatores sazonais são responsáveis pelos aumentos e reduções na demanda-base com determinada sazonalidade, onde normalmente é anual. Diversos produtos no varejo possuem picos no último trimestre do ano, impulsionados pela maior liquidez no mercado gerado pelos recebimentos de 13º salário e férias e baixa demanda nos outros meses do ano.

A tendência depende diretamente de alterações no padrão de consumo ou nos padrões populacionais, sendo que sua variação pode ser positiva, negativa ou neutra. Seu impacto é muito maior nas previsões de longo prazo.

Os fatores cíclicos são mudanças no padrão da demanda em períodos superiores a um ano que indicam expansão ou recessão, normalmente da macroeconomia.

As promoções dependem das ações de *marketing da empresa* e sua característica é do aumento das vendas no período da promoção e redução nos períodos seguintes, dados a antecipação de algumas compras frente a oportunidade oferecidas. Um fator que difere as promoções dos outros componentes é que sua realização é controlada pela empresa e pode ser realizada regularmente, ou seja, nas mesmas épocas do ano, sendo que nesse caso possui características bem próximas ao fator sazonal ou irregular, onde a ações será gerada dada a necessidade de ampliação das vendas em determinado período.

Os fatores aleatórios são compostos pela parcela da demanda em que não se encaixa em nenhum dos componentes anteriores e impossível de ser previsto. O

objetivo em uma previsão é minimizá-lo através do aumento da assertividade dos demais componentes.

Não se faz necessário a utilização de todos os componentes para as previsões, isso dependerá da característica de cada produto e mercado, porém é essencial a compreensão de cada parcela, para correta aplicação quando se fizer necessário.

#### 4.1.2 Modelos Causais e Séries temporais

Segundo WANKE (2006), os modelos causais buscam a relação entre a variável dependente vendas com outras independentes, como o PIB, inflação e tempo, através das técnicas de regressão linear simples e múltipla.

As séries temporárias são definidas por WANKE (2006, p. 31) por utilizar: “...dados históricos de vendas como base para determinação de padrões que podem se repetir no futuro.”

Já para CHOPRA E MEINDL (2006) os modelos temporárias são classificados como estáticos ou adaptativos. O primeiro é obtido através das regressões e é realizado quando as estimativas de parâmetros e os padrões de demanda não são corrigidos a cada mudança demanda. Já o segundo as estimativas são atualizadas a cada alteração na demanda, como pode-se observar nas médias móveis e suavização exponencial simples. É recomendado a utilização dessas duas técnicas quando não se observa a presença da tendência e sazonalidade. Quando a demanda apresenta tendência, mas não possui sazonalidade, o modelo de Holt será o indicado, e enquanto a demanda possuir essas duas característica utiliza-se o modelo de Winters.

Além disso, uma análise essencial em uma previsão de séries temporárias é a medição do erro, pois com isso será possível mensurar a imprecisão da previsão elaborada e à partir dessa análise gerar medidas para corrigí-la. O erro é medido através do desvio absoluto médio e percentual, enquanto o viés da previsão e a razão de viés são utilizados para verificar se a previsão está superestimando ou subestimando a demanda.

#### 4.1.3 Técnicas qualitativas

WANKE (2006) explica que a previsão qualitativa depende do conhecimento dos previsores, sendo utilizadas onde não há dados históricos ou a necessidade de julgamento humano. Ela ocorre através de técnicas como: especialistas e júri de executivos, método Delphi, previsão baseada na força de vendas, pesquisa de mercado, previsão colaborativa, etc.

De acordo com PENTEADO FILHO (1984), o júri de executivos é uma forma de realizar a previsão de vendas, baseados nas opiniões de especialistas ligados a área de gestão da demanda sobre as prováveis tendências de mercado. Essa técnica garante muitas vezes resultados mais precisos que as técnicas estatísticas mais sofisticada, pois considera tantos e tão variados fatores que uma máquina não seria capaz de processar, dado uma quantidade de histórico restrito e mudanças no padrão de demanda não observados no passado.

As principais vantagens são: obtenção relativamente rápida e fácil das previsões, sem precisar de cálculos estatísticos sofisticados; garante a reunião de diversos pontos de vista dos especialistas do negócio. Já as desvantagens são: menor precisão que os métodos calculados com base nos bons históricos de vendas e manutenção dos padrões de demanda; necessita do tempo de trabalho dos executivos da empresa, tornando-se algumas vezes oneroso; ponderação de opiniões divergentes para se chegar em uma média e diluição das responsabilidades pelo erro ou acerto da previsão.

Já a pesquisa através da equipe de vendas consiste para PENTEADO FILHO (1984) de um instrumento acessível para a elaboração das previsões de vendas, utilizando o próprio time comercial para obter as informações vindas de diversas regiões, mercados e clientes.

As vantagens desse método são: utilização de fontes que estão em contato diário com o mercado, dando a responsabilidade das previsões e posteriormente suas conseqüências aos que respondem pelos resultados, além de garantir maior confiança no cumprimento das metas estabelecidas; a quantidade de dados colhidos é bem grande, reduzindo a margem de erro e segmentando as vendas por produtos, territórios, clientes e vendedores. Enquanto as desvantagens são: vendedores podem

querer subestimar as previsões para conseguirem atingir as metas mais facilmente e na maioria dos casos, eles não possuem uma visão de tendências e longo prazo.

Por fim a pesquisa de intenção de compra junto aos consumidores, segundo PENTEADO FILHO (1984) é um método utilizado quando o número de clientes da empresa é pequeno, e consiste na obtenção das informações através de consulta direta, preferencialmente a todos os consumidores, sobre sua intenção de compra futura.

Temos como vantagens desse método a extração das informações diretamente da “fonte” e a projeção da pesquisa de acordo com o tipo e quantidade de informações que se deseja obter. Já as desvantagens são as dificuldades de utilizar esse método em mercados com muitos clientes; dependem da colaboração e veracidade dos entrevistados; faz com que a previsão seja realizado em expectativas de mercado que podem mudar a qualquer momento; e requer investimento de tempo e pessoal.

## 4.2 IMPLEMENTAÇÃO DA PREVISÃO DA DEMANDA

Nessa segunda parte do capítulo, será realizada a análise que possibilita a implementação da previsão da demanda em uma empresa de forma adequada, visando a redução dos erros de previsão que são responsáveis por elevados custos de estoque e baixo nível de serviço. Para isso, esse sub-capítulo será dividido em 3 fases.

### 4.2.1 Fase de preparação

Nessa primeira fase e talvez a mais trabalhosa, será realizada a preparação dos dados que serviram posteriormente de base para os diversos métodos de previsão da demanda. De acordo com VIEIRA E NEUMANN (2007) essa fase compõe quatro etapas:

(1) **Armazenagem dos dados que serão utilizados “amanhã”**: muitos dados podem não fazer muito sentido ou não possuir conexão hoje, porém com a criação de novos métodos esses dados podem ser aproveitados no futuro. Além disso, o

detalhamento em que as informações são armazenadas é de extrema importância, por exemplo, uma antecipação da demanda do mês seguinte para o mês atual, poderia ser apresentado como um erro no método de previsão, positivo no primeiro mês e negativo no outro.

(2) **Criação de uma área de previsão de vendas horizontal:** essa área deve entender em detalhes o negócio da empresa para realizar a correta armazenagem dos dados.

(3) **Armazenagem dos dados corretos e completos:** todas as várias explicativas do negócio devem estar presente no histórico, mesmo que hoje possam não parecer importantes ou desconexas com a geração da demanda. Após concluído essas três primeiras etapas, a eficácia da previsão se dará pela escolha do método correto (média móvel simples, auto-regressivos, técnicas de inteligência artificial, etc.) e esse conseguir estimar o nível de demanda-base, a tendência e a sazonalidade. O erro que ocorrerá de situações incertas, o fator promocional, gerado pela ação da concorrência, promoções, marketing e fatores aleatórios, devem ser estimados por especialistas do negócio para que a demanda-base seja ajustada.

(4) **Determinar a segmentação da previsão e o nível de agregação:** deve-se definir os produtos que possuem maior impacto na cadeia, com insumos importados com elevados *lead-time*, etc. Já os demais produtos devem ser agregados em famílias, para geração de uma previsão também agregada, com menor grau de detalhamento ao nível de produto, porém com uma alta confiança nos dados consolidados.

#### 4.2.2 Fase de escolhas e testes

Na segunda fase serão mais três etapas VIEIRA E NEUMANN (2007):

(1) **Escolher o método de previsão adequado para cada classe de produto:** de acordo com as características e conhecimentos sobre os produtos, será

necessário um bom domínio dos métodos, para definição de qual será implementado.

(2) **Selecionar as ferramentas candidatas:** vários softwares implementam os métodos existentes de forma diferenciada, por isso, faz necessário a realização da próxima etapa.

(3) **Realizar testes:** essa fase apesar de ser bem trabalhosa é muito importante para gerar os resultados esperados, porque será esse o momento de verificar na prática qual ferramenta e método se adaptará melhor a estrutura de dados existentes.

#### 4.2.3 Fase de implementação e manutenção

Por fim, após toda a concepção do projeto, teremos então a última fase que consiste em outras três etapas VIEIRA E NEUMANN (2007):

(1) **Integração e expansão:** é nesse momento que temos uma estrutura pronta para realização das previsões de vendas e expansão para todos os produtos, de modo a iniciar a operação da empresa.

(2) **Manter o foco no “amanhã”:** é essencial a equipe de previsão manter-se atualizada com as novas técnicas e métodos de previsão, para a armazenagem de novos dados que serão importantes na implementação de uma nova ferramenta no futuro.

(3) **Inovação constante:** essa última etapa pode também ser considerada uma nova fase no processo de previsão, pois será a responsável pela efetiva implantação e desenvolvimento de novas idéias. Além disso, torna-se possível a geração de um histórico de dados mais confiável para análises mais complexas do mercado. Enfim, é um processo de melhoria contínua na eficácia da previsão.

### 4.3 CPFR: PLANEJAMENTO, PREVISÃO E REPOSIÇÃO COLABORATIVA

A terceira e última parte do capítulo será dedicada para a exposição das idéias e conceitos do CPFR. Devido ao seu alto grau de complexibilidade na implantação e manutenção, esse capítulo terá por objetivo apenas expor os principais motivadores, objetivos, iniciativas e desafios do CPFR. Porém, será utilizado como base para a implantação do projeto de bonificação por assertividade que será proposto no capítulo 4.

De acordo com JULIANELI (2006, p. 3): “O CPFR é uma iniciativa de planejamento colaborativo da demanda entre empresas de uma cadeia de suprimento, que buscam uma maior assertividade no planejamento da demanda através do compartilhamento de previsões de venda e gerenciamento conjunto de estoques, resultando na melhoria dos níveis de serviço e diminuição dos custos operacionais e de estoques”.

Dado esse conceito inicial, JULIANELI (2006) descreve os principais elementos estruturais para o planejamento colaborativo

- (1) **Motivadores:** melhoria na interpretação das informações de mercado, troca de informações e cooperação entre as áreas funcionais, diminuição do efeito chicote e redução da marginalização dupla.
- (2) **Objetivos:** Aumento da assertividade do planejamento da demanda, redução dos custos operacionais, melhoria nos níveis de serviço.
- (3) **Iniciativa:** na empresa é a implantação da previsão da demanda estruturada e na cadeia é a implementação do CPFR.
- (4) **Forma de alcançar os resultados:** informações de diferentes áreas funcionais, necessidade de consenso nas previsões, direcionamento dos esforços para o atingir os objetivos comuns, maior visibilidade da demanda real, informações sobre estoques, compartilhamento de previsões de venda e principalmente o desenvolvimento de relações de confiança.

(5) **Desafios:** barreiras culturais de diferentes empresas, falta de envolvimento da alta gerência no processo, limitações de clientes e tipos de produtos para a implantação, limitações de escala, problemas de bases de dados e sistemas incompatíveis.

No entanto, a implementação do CPFR mesmo que de forma parcial, traz resultados extremamente efetivos e de alto valor agregado para toda a cadeia de suprimentos envolvida no processo.

#### 4.3.1 Planejamento de Vendas e Operações

O planejamento de vendas e operações é mais conhecido pelo termo em inglês S&OP e de acordo com VIEIRA E NEUMANN (2008, p. 42) é: "... o processo de tomada de decisões que funciona sobre os planos operacionais, especialmente o plano de demanda". Ele procura dar respostas as questões sobre o alinhamento entre a demanda, a oferta e os estoques, bem como dos impactos causados no nível de serviço, resultado financeiro, giro de estoques, custos operacionais e lucros.

De acordo com VIEIRA E NEUMANN, o S&OP tem como premissa a correta revisão do plano de demanda e por conseqüência do plano de suprimentos, em virtude das alterações realizadas no planejamento inicial, com isso, são geradas sugestões de ações de contingências e priorização. Realizada essa etapa as projeções financeiras e os relatórios gerenciais podem ser gerados.

É importante registrar as premissas e hipóteses utilizadas no planejamento, além de ações e restrições que podem alterar a demanda e oferta projetada, como por exemplo, parada de manutenção preventiva, indefinição em dado negociação junto ao cliente, etc. Após registradas todas essas informações, o novo plano operacional deve ser divulgado à toda a organização.

Dado esse conceito inicial VIEIRA E NEUMANN descrevem que é de responsabilidade do processo de S&OP a definição dos:

(1) **Padrões:** referente a estrutura, conteúdo e fluxos dos planos operacionais, contendo suas regras, procedimentos e possibilidades de ações;

- (2) **Horizonte de planejamento:** é o tempo necessário para a empresa realizar antecipadamente, ações referente a mudança de cenários. Recomenda-se um período de 18 a 24 meses;
- (3) **Horizonte de congelamento:** é o período em que o plano não pode mais ser alterado, dado os custos envolvidos na mudança e flexibilidade da cadeia de suprimentos;
- (4) **Categoria de Produtos:** é a padronização sobre a visão macro dos produtos em termos de famílias. Recomenda-se entre seis e doze categorias.
- (5) **Cronograma:** são as datas-limite para as revisões mensais do plano operacional, datas de reuniões e divulgação do plano consensual.
- (6) **Responsabilidades:** a política do S&OP deve conter as responsabilidades por alterações de recursos críticos.

## 5 SUGESTÕES DE MELHORIAS

No capítulo anterior foram descritas as teorias de planejamento da demanda que visam explicar o funcionamento da cadeia e as relações inter-firmas, com foco na logística. Nesta última parte do trabalho, será analisado o caso da empresa Coveright Surfaces do Brasil Indústria e Comércio Ltda., a luz desta teoria. Para tal o capítulo foi dividido em três partes, visando compreender a cadeia em que a Coveright está inserida e de que forma o melhor alinhamento podem gerar melhorias através das sugestões propostas.

A primeira parte trata das formas de alinhamento com os clientes e uma forma de melhorar a assertividade nas previsões recebidas dos mesmos. A segunda parte relata as formas de alinhamento com os fornecedores dos tipos "A", "B" e "C". A terceira e última parte do capítulo traz o alinhamento interno da Coveright, visando analisar as oportunidades de melhoria em seus níveis estratégicos, táticos e operacionais, baseados em todo o estudo realizado neste trabalho.

### 5.1 ALINHAMENTO COM CLIENTES

Dada a característica e a cadeia em que a Coveright está inserida, o melhor método encontrado para iniciar uma nova forma de planejamento da demanda é gerar um comprometimento do cliente através das premissas do CPFAR e com isso, premiá-lo de acordo com sua assertividade nas previsões de vendas. Com isso, gerar uma base de dados confiáveis e que possibilite aplicar as técnicas qualitativas, bem como os modelos causais e de séries temporais.

O método é bem simples e o grande segredo de sua aceitação pela maioria dos elos da cadeia, será dado por regras claras que estimulem a cooperação e o empenho no trabalho interno dos dados.

#### 5.1.1 Método da bonificação por assertividade

A bonificação será dada através da mensuração dos resultados obtidos no final de um período de seis meses, onde o cliente irá realizar o preenchimento de sua

previsão de consumo de acordo com os principais produtos e famílias de produto *versus* os pedidos efetivamente colocados.

**Pontuação:** o percentual de acerto (0-100%) será convertido em pontos de 0 a 100, sendo 0 pontos para o erro total na previsão, por exemplo, uma previsão de consumo de 10.000 unidades de produto e o efetivo pedido colocado no período de 0 unidades ou vice-versa. Bem como 100 pontos no caso de acerto de 100% da previsão colocada.

**Prazos:** a informação deverá ser enviada até o dia 10 de cada mês para garantir 100% da pontuação conseguida, caso esse prazo não seja respeitado o cliente terá uma perda de 5% na pontuação por dia de atraso, sendo que se o mesmo não enviar a informação até o dia 30, ele perderá a pontuação daquela rodada de previsões. Para ilustrar essa situação, caso o cliente envie a planilha no dia 20, ele perderá 50% dos pontos, ou seja, mesmo que a pontuação conseguida tenha sido de 100 pontos ele obterá apenas 50 desses pontos dado ao não cumprimento dessa regra.

**Pesos:** o período T+1 terá um peso de 50% na consolidação dos dados ao final do semestre, devido a sua maior facilidade de obtenção. Já os períodos T+2 e T+3, terão pesos de 30% e 20%, respectivamente.

**Faixas de bonificação:** ao final do semestre a pontuação obtida será convertida em forma de bônus aos clientes, seguindo as seguintes faixas:

- (1) Pontuação de 100 a 90 pontos: 5% de bônus sobre o valor total faturado no semestre.
- (2) Pontuação de 90 a 80 pontos: 4% de bônus sobre o valor total faturado no semestre.
- (3) Pontuação de 80 a 70 pontos: 3% de bônus sobre o valor total faturado no semestre.
- (4) Pontuação de 70 a 60 pontos: 2% de bônus sobre o valor total faturado no semestre.

(5) Pontuação de 60 a 50 pontos: 1% de bônus sobre o valor total faturado no semestre.

(6) Pontuação abaixo de 50 pontos: 0% de bônus sobre o valor total faturado no semestre.

**Processo de implantação:** consiste nas etapas abaixo, considerando o início do programa no primeiro semestre de 2011:

(1) O cliente irá preencher até o dia 10 de dezembro, os dados de sua previsão para os períodos T+1, T+2 e T+3, ou seja, janeiro, fevereiro e março, respectivamente.

(2) Até o dia 10 de janeiro os pedidos desse mês serão efetivamente colocados, bem como a previsão para os meses de fevereiro, março e abril, T+1, T+2 e T+3, respectivamente.

(3) O item anterior será repetido durante os meses de fevereiro, março, abril, maio e junho, quando então no mês de julho, os dados serão consolidados e ponderados de acordo com os pesos informados anteriormente.

FIGURA 23 – VISUALIZAÇÃO DO MODELO DE PLANILHA

	Janeiro				Fevereiro				Março				TOTAL Q1				
	Previsão T-1	Pedidos	Pontos T-1		Previsão T-2	Previsão T-1	Pedidos	Pontos T-2	Pontos T-1		Previsão T-3	Previsão T-2	Previsão T-1	Pedidos	Pontos T-3	Pontos T-2	Pontos T-1
5	Produto A			0				0	0					0	0	0	0
6	Produto B			0				0	0					0	0	0	0
7	Família A			0				0	0					0	0	0	0
8	Família B			0				0	0					0	0	0	0
9				0				0	0					0	0	0	0
11	Datas de preenchimento																
12	10/dec																
13	10/Jan																
14	10/fev																
15	10/mar																
16	10/abr																
17	10/mai																

FONTE: Elaboração Própria

## 5.2 ALINHAMENTO COM FORNECEDORES

Com a implantação e aprendizado no programa de bonificação por assertividade realizado junto aos clientes, a segunda etapa é a utilização dessas informações e trabalhá-las junto aos modelos causais, de séries temporais, e das técnicas qualitativas para gerar os dados necessários para o correto gerenciamento da cadeia de suprimentos da Coveright.

Esse banco de dados que será formado, servirá de base em negociações junto aos fornecedores possibilitando a aquisição e compromissos de compras de volumes maiores, reduções dos níveis de estoque, otimização de embarques, aumento do volume de material importado que apresentem custos melhores que o concorrente nacional dado ao bom compromisso e assertividade conseguida junto aos clientes.

No entanto, temos que considerar os diferentes tipos de fornecedores, para que possa ser trabalhado da melhor forma com cada grupo e será esse o objetivo desse capítulo.

### 5.2.1 Fornecedores “A”

Os fornecedores classificados como “A” são aqueles que recebem o grande volume de compras efetuadas pela empresa e por isso, as negociações de preços e entregas devem ser trabalhadas de forma muito mais próxima e constante.

Podemos citar os fornecedores tipo “A” da Coveright como sendo os provedores das seguintes matérias-primas (grande parte deles detalhados no capítulo 3):

Papel decorativo (brancos, unicolores e *backing*), papel decorativo impresso, papel overlay, melamina, uréia, formaldeído, dietilenoglicol e dióxido de titânio. São eles os responsáveis por 90% das compras realizadas pela empresa.

No entanto, cada matéria-prima deve ser trabalhada e negociada de forma distinta, dado as características dos insumos utilizados em sua fabricação e os fornecedores existentes. Essas subclassificações serão descritas nos itens a seguir.

#### 5.2.1.1 Contratos indexados

Os contratos indexados são aplicáveis onde a matéria-prima utilizada pela Coveright possua “lastro” com seus principais insumos de fabricação, e essa característica garante a possibilidade de indexar o preço base do produto em dado período (composto por seu custo de fabricação e rentabilidade), a fórmulas de reajustes de preços que por sua vez são baseadas nas variações dos principais fatores que impactam no custo final dos produtos.

Os produtos que apresentam essa característica são: papel decorativo, papel impresso, papel overlay e formaldeído. Os índices utilizados como base para a composição da fórmula de reajuste já foram descritos em detalhes na segunda parte do capítulo 3, com isso, temos condições de elencar alguns indicadores para cada tipo de produto.

O papel decorativo terá sua indexação baseada no percentual de fibra longa, fibra curta e dióxido de titânio em moeda local, utilizada em cada grupo de papel (branco, unicolor e *backing*), com isso, se mantém o nível de rentabilidade estabelecido pelo preço base e oscilações nas matérias-primas serão repassadas

para o próximo elo da cadeia de forma clara, reduzindo as discussões que são geradas frente a aumentos bruscos e inesperados.

O papel impresso possui grande parte dos seus custos baseados no papel decorativo e uma boa base de dados gerada no contrato junto a esses fornecedores garantirá a base que será utilizada nos reajustes de preços. Além disso, será necessário adicionar um fator de reajuste para as oscilações nos preços de tintas, porém dado a sua menor participação no custo, não deverá gerar impacto muito significativo.

O papel overlay possui uma estrutura um pouco mais simples, pois é composto basicamente por fibras longas e uma indexação junto a esse indicador que possui divulgação semanal em *sites* especializados, já garante seu modelo de reajuste.

Por fim, um dos poucos produtos que possibilita uma fácil indexação é o formaldeído, porque possui em sua formulação o metanol que também possui indicadores divulgados em *sites* especializados, sendo os aumentos e redução ligados diretamente as oscilações desse insumo.

O contrato pode apresentar basicamente três tipos de comportamento:

(1) Mercado aquecido: esse é o momento onde o contrato é melhor aplicado aos clientes, pois nesses casos os preços no mercado *spot* costumam ser maiores, além de garantir o abastecimento do produto no volume contratado pelo cliente.

(2) Mercado recessivo: nessa situação existe uma forte pressão dos compradores para uma tentativa de re-negociação de alguns parâmetros do contrato, como diminuição do preço base (para reduzir a rentabilidade do fornecedor naquele momento de baixa produção), postergação dos reajustes que seriam aplicados por aumento nos insumos, redução dos volumes contratos, aplicação de descontos frente ao baixo consumo geral da matéria prima que por sua vez implica na redução dos preços no mercado *spot*. São nesses momentos que diálogos devem ocorrer para possibilitar em uma correta leitura do mercado, pois como essa situação é cíclica e um novo aquecimento pode surgir a qualquer momento, alterações de algumas cláusulas podem impactar em não / parcial atendimento

futuro, dado ao baixo índice de rentabilidade estabelecido e ao baixo volume contratado.

(3) Transição do mercado recessivo para novo aquecimento: costuma ser melhor aplicado aos fornecedores, mas essa etapa será basicamente uma consequência das negociações que ocorreram no momento anterior, pois caso as cláusulas não foram respeitadas no período de baixa de consumo, o provedor se sentirá no direito de não aceitar aumentos de volumes ou apenas aceitá-los frente a um aumento expressivo em sua rentabilidade (possivelmente maior que o estabelecido na primeira jornada de negociações).

#### 5.2.1.2 Negociações *intercompany*

Com exceção do formaldeído, os outros produtos químicos que possuem fornecedores tipo “A”, ou seja, a melamina, uréia, dietilenoglicol e dióxido de titânio, não possibilitam uma clara forma de indexação, pois são consideradas *commodities* e essas por sua vez são regidas pelo mercado, onde preços aumentam na redução da oferta e/ou aumento da demanda e reduzem na situação oposta.

Nesses casos uma demanda assertiva junto a esses fornecedores, ou seja, a garantia de compra de dado volume, adicionado ao poder de negociação *intercompany* auxiliam na obtenção de melhores custos, comparado aos valores aplicados para a média do mercado.

Dessa forma, é possível negociar através de compras globais ou corporativas, baseados em maiores volumes ou quando essa situação não é possível, utilizar a estrutura do grupo para obter os valores praticados efetivamente em diversas partes do mundo onde a Coveright possui planta, como base para as negociações com os fornecedores locais. Caso a negociação não tenha êxito, uma compra corporativa é realizada junto ao fornecedor que possui as melhores condições comerciais.

#### 5.2.2 Fornecedores “B”

São os fornecedores de menor representatividade em termos de custos de aquisição, porém com apenas um ou dois fornecedores para cada matéria-prima e que sem elas não se consegue realizar o processo de impregnação de papel, dado sua relevância em termos técnicos.

Para esses produtos são mantidos estoques de segurança relativamente elevados em termos de tempo (aproximadamente 3 meses), dado que a maioria deles são importados, mas pequenos em valores comparativos ao estoque total. As compras são realizadas periodicamente, dependendo do consumo de cada produto, mas raramente elas ocorrem mais de uma vez por mês, para uma boa otimização dos fretes.

Dado ao baixo consumo médio das matérias-primas adquiridas dos fornecedores de tipo “B”, não é viável a assinatura de um contrato de abastecimento, porém é interessante que haja uma interação constante entre a Coveright e tais empresas, considerando que sem 1 kg de determinado produto, toda a estrutura produtiva pode ser comprometida da mesma maneira que a falta dos produtos relacionados para os fornecedores “A”.

### 5.2.3 Fornecedores “C”

Após detalhado os fornecedores “A” que possuem uma representatividade em termos de custo de aproximadamente 90%, os fornecedores “B” que por sua vez participam com outros 7%, temos em fim os de tipo “C” que possuem a menor participação com os últimos 3%, no entanto, a maior quantidades de itens para controle.

São classificados nessa sessão os fornecedores de produtos químicos de baixo custo e grande oferta, materiais de embalagem em geral, ou seja, *pallets* de madeira, fitas adesivas e produtos de polietileno, além das peças de manutenção. Esses produtos são encontrados normalmente em pelo menos três fornecedores situados em um raio de 500 km da Coveright.

Sendo assim, devido a sua maior facilidade de aquisição e baixa representatividade financeira e técnica, é despendido um tempo menor de controle e negociação, mesmo assim a procura de novos fornecedores com materiais de melhor qualidade e custo benefício deve ser constante.

### 5.3 ALINHAMENTO INTERNO DA COVERIGHT

No capítulo dois, foi realizada a análise dos três principais elementos na composição da estrutura interna da Coveright, a logística, a produção e o comercial. Agora, a finalidade desse capítulo será propor um novo elemento dentro desse contexto, visando a melhor conexão entre eles. Para isso, será proposto uma nova forma de preparação do planejamento estratégico da Coveright.

#### 5.3.1 Planejamento estratégico, tático e operacional

A realização do planejamento estratégico, tático e operacional será quase que uma consequência do realinhamento realizado na primeira e segunda parte do capítulo 5, garantindo a correta compilação e segmentação das informações nos seus três níveis básico.

O planejamento deve ser iniciado do topo para base, ou seja, do estratégico para o operacional e acompanhado a todo momento por uma equipe de pessoas que contenha pelo menos uma pessoa de cada departamento. No caso da Coveright isso pode ocorrer facilmente com a participação de no mínimo um representante da produção, um do financeiro, um de vendas e um do *supply chain*, sendo cada elemento o responsável pela conversão das informações geradas desse para os níveis (táticos e operacionais).

O planejamento estratégico deve ocorrer sempre “em rolagem”, ou seja, com um horizonte fixo pela frente de no mínimo doze meses, mas preferencialmente de dezoito meses e nele devem conter os objetivos organizacionais, através de ações planejadas e justificadas para atingir os desejos dos acionistas, obtenção de novos mercados, expansão dos negócios, etc. Ele não pode ser realizado única e exclusivamente com um viés financeiro, mas sim, contemplar as metas de toda a companhia, assumindo determinadas previsões e premissas para então compor um plano em um nível macro e de longo prazo.

Já o planejamento tático utilizará toda a informação gerada no nível estratégico como base para a concepção do planejamento de vendas e operações, além dos processos de gestão da demanda. É nessa etapa que as idéias são

colocadas em prática em uma visão de médio prazo, para posteriormente ser seguida no nível operacional.

Por fim e não menos importante o planejamento operacional deve seguir o plano gerado pelo nível tático para obter o plano mestre de produção e suas necessidades de materiais, seguindo o direcionamento concebido nos níveis anteriores para o horizonte de curto e curtíssimo prazo. Dado a importância do assunto dentro desse trabalho, esses dois últimos serão detalhados a seguir.

### 5.3.2 Plano Mestre de Produção

O plano mestre de produção é uma consequência das ações tomadas anteriormente e será gerado com base nas previsões de vendas e restrições produtivas. Com isso, os volumes de cada cliente serão alocados na produção dos meses seguintes, afim de verificar a possibilidade de atendimento integral a todos. No entanto, o planejamento ocorrerá de forma distinta para as seguintes situação de mercado:

(1) Oferta de produção local menor que a demanda total: quando se observa um cenário que a previsão de consumo dos clientes é maior que a capacidade instalada da Coveright Brasil, se estabelecerão ações no sentido de adequar tal demanda. O primeiro passo é a transferência parcial à total dos pedidos dos clientes de exportação (América do Sul e Central) para as unidades da Coveright América do Norte e Europa. Essa divisão ocorrerá de acordo com a disponibilidade de matéria-prima em cada unidade, frente as necessidades do cliente. Caso essa ação ainda não seja suficiente para atender os clientes brasileiros, o segundo passo é realizar a importação de produto acabado de outras unidades do grupo, com isso, a Coveright Brasil realizará a distribuição desse material aos seus clientes, não gerando nenhum impacto ou falta de produto no mercado.

(2) Oferta de produção local maior que a demanda total: caso todos os clientes possam ser atendidos nas quantidades previstas, será analisado o percentual de capacidade produtiva ociosa, afim de identificar possibilidades de novos negócios para reduzir tal ociosidade e um limite de produção para estoque é estabelecido.

Permanecendo com uma oferta de produto maior que sua demanda, paradas de linhas devem ser avaliadas.

### 5.3.2.1 Necessidade de produção

Com base no plano mestre de produção estabelecido, serão verificadas as necessidades de produção no nível de curto e curtíssimo prazo, e com isso, é gerado o programa de produção.

Nesse momento os pedidos e previsões dos clientes são lançados de acordo com os prazos de entrega solicitados, seqüenciamento de produção e otimização dos processos. Da mesma forma que ocorre no plano mestre, a forma de obtenção do programa de produção ocorre de forma distinta para as seguintes situação de mercado:

(1) Mercado aquecido: normalmente quando o mercado é comprador, todos os elos da cadeia possuem níveis de estoque de produto acabado baixo, visto que toda a produção obtida é vendida facilmente. Nesses casos, a Coveright avalia e pondera alguns pontos para definir as prioridades de atendimento, de acordo com as seguintes características da relação com seus clientes: fidelidade, contratos de longo prazo, volumes de negócios e rentabilidade. Assim, em dado momento em que existam por exemplo, três clientes com uma necessidade  $x$  de produtos para uma mesma data  $y$ , o cliente que possuir a maior pontuação nos quesitos citados anteriormente, serão atendidos prioritariamente. A tabela abaixo exemplifica como isso ocorre:

FIGURA 24 – PRIORIZAÇÃO DE ATENDIMENTO

Quesito Cliente	Fidelidade (35%)	Volume (30%)	Rentabilidade (20%)	Contrato (15%)	Total Ponderado
Cliente 1	10	6	8	0	6,90
Cliente 2	5	7	7	10	6,75
Cliente 3	3	9	7	10	6,65

FONTE: Elaboração Própria

Com base na tabela, podemos identificar que o cliente 1 terá prioridade de atendimento frente ao cliente 2 e 3, visto que o mesmo, dentro de uma avaliação de

0 a 10, possui característica de um cliente de alta fidelidade e boa rentabilidade, no entanto, sem contrato dado ao volume não ser elevado. Essa é uma garantia para as clientes menores, mas fiéis que serão atendidos em um momento de baixa disponibilidade de produto no mercado. Já o cliente 2, apesar de ter um volume maior que justifique o mesmo possuir contrato com a Coveright, possui por sua vez menor fidelidade. E o cliente 3, terá menor prioridade de atendimento nessa situação dado sua baixíssima fidelidade, mesmo com altos volumes de compra.

(2) Mercado recessivo: nessa situação a priorização de atendimento ocorre de forma menos impactante, pois como a oferta de produtos está maior que o consumo, existe a possibilidade de antecipações de pedidos e materiais disponíveis em estoque para compra imediata.

Além disso, cada máquina impregnadora possui uma característica que garante uma melhor otimização e qualidade no processo. Atualmente, como a Coveright conta com três linhas de impregnação, sua máquina 1 é responsável por toda a produção de branco e clientes que consomem produtos em bobina, já a máquina 2 também é destinada quase que exclusivamente para produção de branco, enquanto a máquina 3 realiza a produção das outras linhas produtos.

Uma vez definido os tipos de materiais que cada máquina irá produzir os pedidos são alocados em ciclos de produção que ocorrem de acordo com as necessidades do cliente, os tipos de resina e gramatura do papel. Com isso, o *output* dessa processo serão as datas previstas de entrega de cada produto.

#### 5.3.2.2 Necessidade de compras

Com um plano de produção bem elaborado e com uma base de dados confiáveis, a necessidade de compras ocorrerá de forma dependente dessas variáveis, ou seja, com base nas previsões de produção, será gerado a previsão inicial de compras das principais matérias-primas, porém de forma distinta entre o papel decorativo e os produtos químicos.

Os produtos químicos são adquiridos com base na previsão de produção total para os próximos meses, utilizando como referência a média de consumo por m<sup>2</sup>

obtida no últimos meses, ou seja, um índice de consumo calculado no passado, multiplicado a previsão de produção mensal, informará a previsão de consumo desse material no futuro. Assim, utilizando esse número juntamente com o *lead time* total entrega, estoque de segurança, lote econômico de compra e compras já realizadas, obteremos o ponto de re-suprimento. Com isso, teremos a data em que o material deve ser adquirido para que ele chegue antes do estoque de segurança ser consumido.

Já a necessidade de compra do papel deverá considerar a previsão de produção de papel impregnado, visto que a outra parcela da produção total, ou seja, somente o serviço impregnação, não gera a compra do mesmo, pois o papel é fornecido pelo cliente. Além disso, é uma compra customizada, pois cada papel é adquirido dado a necessidade de um cliente que possui algumas vezes, características exclusivas, por exemplo, a largura.

## 6 CONCLUSÃO

A descrição detalhada do que é o papel impregnado, como é produzido e o que é utilizado em seu processo, bem como suas finalidades, permitiu a elaboração desse estudo com um viés logístico e mais precisamente voltado ao alinhamento da cadeia de suprimentos da Coveright, possibilitando o contínuo crescimento sustentado da empresa, bem como de novas tecnologias relacionadas a esse negócio, dado as especificidades do produto.

A preservação das árvores nativas e matas de proteção ambiental, bem como a proibição da extração, passível de penalidades legais, gerou a necessidade de um novo produto para atender a demanda por móveis e assim, teve-se o início no desenvolvimento de produtos como o MDF, o aglomerado e outras chapas de madeira aglutina para substituição do processo extrativo anterior.

Frente a essa possibilidade de negócios em recobrir essas superfícies de madeira com um produto que se assemelhe ao da natureza, a Coveright veio para o mercado brasileiro que já possuía potenciais clientes para trazer um produto que não era ofertado em quantidade suficiente para atender a todos, visto que o mesmo era importado.

A análise da teoria do planejamento da demanda foi utilizada para dar base ao objeto em questão, compondo assim a estrutura para a compilação das informações necessárias a continuidade do estudo. A análise dos elementos que compõe a demanda e das técnicas responsáveis pela base de dados, aliadas aos métodos de implantação de previsão, permitiu a consolidação da teoria através do CPFR e assim, dando toda a base teórica necessária a concepção prática do trabalho.

O estudo de caso pode ser desenvolvido através da união entre o objeto de estudo e a teoria de planejamento da demanda. Nele foi colocado em prática a teoria apresentada, o que possibilitou uma compreensão mais clara do seu funcionamento e as oportunidades de melhorias. A cadeia em que a Coveright faz parte foi detalhada, mostrando seus elos de ligação e a importância desse fato para a possibilidade de um realinhamento ou pelo menos a formalização dos mesmos para uma melhor leitura e entendimento.

O alinhamento junto aos clientes foi ponto chave e de partida para uma nova concepção e formalização das informações, utilizando alguns conceitos básicos do CPFR. Com uma base de dados mais assertiva propicia-se uma vantagem competitiva para negociações com fornecedores, além de facilitar o ambiente interno nos níveis estratégicos, táticos e operacionais.

Por fim foi possível mapear de forma sucinta e clara a cadeia em que a Coveright está inserida, no âmbito dos clientes e fornecedores, diretos e indiretos, além dos reflexos no alinhamento interno da empresa, possibilitando um ciclo de inovações e benefícios contínuos para toda a cadeia.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PAINÉIS DE MADEIRA – ABIPA. Disponível em: <<http://www.abipa.org.br>> Acesso em: 30/08/10.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE FORMOL E DERIVADOS – ABRAF. Disponível em <<http://www.abraf.org.br>> Acesso em 15/11/10.

AKZO NOBEL TI. Disponível em: <<http://www.akzonobel-ti.com.br>> Acesso em 30/08/10.

BALLOU, R. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BOWERSOX, D.; CLOSS D.; COOPER M. **Gestão logística de cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pearson, 2006.

COVERIGHT SURFACES – COVERSTORY. **Coverstory 1ª edição 2006**. Disponível em: <<http://www.coveright.com>> Acesso em: 02/09/10.

JULIANELLI, L. **Desafios para implementação de iniciativas de colaboração no processo de planejamento da demanda**. Revista Tecnológica. N. 124. Março, 2006, pp 82-88.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEADATA. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>> Acesso em: 29/11/10.

PENTEADO FILHO, J. **Previsão de vendas**. São Paulo: Atlas, 1984.

REMADE. Disponível em <<http://www.remade.com.br>> Acesso em: 07/10/2006.

VIEIRA, D.; NEUMANN, D. **Estruturando a área de previsão de vendas em dez lições**. Revista Tecnológica. N. 141, Agosto 2007, pp. 94-98.

VIEIRA, D.; NEUMANN, D. **Preparando-se para a colaboração: gestão da demanda e S&OP**. Revista Mundo Logística. N. 05. Agosto, 2008, pp 36-45.

WANKE, P. Importância do processo de planejamento da demanda. In: WANKE, P.; JULIANELLI, L. (Orgs). **Previsão de vendas**. São Paulo: Atlas, 2006.