



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
NEAAD – NÚCLEO DE EDUCAÇÃO ABERTA E A DISTÂNCIA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM LOGÍSTICA – UAB**



## **O PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO DE CELULOSE NA FIBRIA S/A.**

**SIMONI CASAGRANDE DAL'COL**

**Monografia do Curso de Especialização em Logística**

**VITÓRIA  
2010**

**SIMONI CASAGRANDE DAL'COL**

**O PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO DE CELULOSE NA FIBRIA S/A.**

Monografia submetida ao Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Logística, Programa Universidade Aberta do Brasil, edital 01/2005, oferecido pela Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista em Logística.

Aprovada em .

---

Profa. Dra. Alessandra Fraga Dubke  
Orientadora - IFES

---

**VITÓRIA  
2010**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, minha família, meus amigos e a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

À minha orientadora, pela paciência e companherismo durante o período de realização do trabalho.

Aos meus pais José Maria e Luzia, minha irmã Paula e meu cunhado Fábio, em especial pelo apoio nos momentos difíceis e pelo carinho dedicado.

À uma pessoa muito especial que esteve ao meu lado em todos os momentos, me oferecendo atenção e companherismo, me incentivando nos momentos de desânimo e de dificuldade.

À professora Mônica Del Core Torres Barbosa, do Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Aracruz, pela orientação sobre o processo químico de produção de celulose.

Aos demais amigos pelo incentivo e cumplicidade nos momentos de alegria e nos momentos de trabalho árduo.

“Nas grandes batalhas da vida, o primeiro passo para a vitória  
é o desejo de vencer”.

Mahatma Gandhi

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
1.1	JUSTIFICATIVA	9
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA	10
1.2.1	Objetivo Geral	10
1.2.2	Objetivos Específicos	10
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO	10
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>11</b>
2.1	CONCEITO DE LOGÍSTICA	11
2.2	CADEIA DE SUPRIMENTOS	13
2.3	FUSÃO E INCORPORAÇÃO	16
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>20</b>
3.1	NATUREZA DO ESTUDO	20
3.2	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	20
<b>4</b>	<b>ESTUDO DE CASO</b>	<b>22</b>
4.1	CONTEXTO HISTÓRICO DA EMPRESA	22
4.2	ANÁLISE DO MERCADO DE CELULOSE	24
4.3	PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CELULOSE	30
4.4	PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO DE CELULOSE	41
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>49</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>51</b>

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Ranking dos maiores produtores mundiais de celulose-2008 .....	27
TABELA 2: Exportações brasileiras de celulose por destino (US\$ Milhões FOB / US\$ Millions FOB).....	28
TABELA 3: Produção e vendas de celulose e papel da Fibria .....	29

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Processos ao longo da cadeia de suprimentos .....	14
FIGURA 2: Planta Fabril A, B e C. ....	23
FIGURA 3: Processo de produção de celulose.....	30
FIGURA 4: Pátio de madeira.....	31
FIGURA 5: Fluxograma de processo de fabricação de celulose.....	32
FIGURA 6: Processo de descascamento da madeira.....	33
FIGURA 7: Processo de picagem da madeira.....	33
FIGURA 8: Peneiramento dos cavacos.....	34
FIGURA 9: Alimentação do digestor. ....	35
FIGURA 10: Processo de cozimento da madeira.....	36
FIGURA 11: Lavagem e depuração dos cavacos. ....	37
FIGURA 12: Processo de branqueamento.....	38
FIGURA 13: Processo de depuração adicional.....	38
FIGURA 14: Processo de secagem .....	39
FIGURA 15: Processo de enfardamento.....	40
FIGURA 16: Portocel.....	42
FIGURA 17: Processo de distribuição de celulose.....	42
FIGURA 18: Armazém de estocagem de celulose .....	44
FIGURA 19: Movimentação de celulose .....	45
FIGURA 20: Embarque dos fardos de celulose.....	45
FIGURA 21: Codificação dos fardos de celulose e distribuição .....	46
FIGURA 22: Modal rodoviário e marítimo .....	47

## RESUMO

A Fibria Celulose S/A é uma empresa do ramo de celulose de fibra curta, resultante da incorporação da Aracruz Celulose S/A pela VCP-Votorantim Celulose e Papel, que ocorreu em meados de 2009, devido à crise financeira mundial que ocasionou a compra das ações da Aracruz pela VCP. A empresa surgiu em decorrência da redução das vendas de celulose e conseqüentemente, pouca disponibilidade de créditos no mercado, afetando diretamente na redução da produção, ocasionando prejuízos e altos custos de distribuição. Diante disso, surgiu a necessidade em analisar se houve alterações no processo de distribuição de celulose, bem como possíveis modificações no processo produtivo, tendo em vista o atendimento de novas demandas do mercado atual. Foram analisados dados coletados por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Foi também realizado um estudo de caso, baseado na análise de relatórios corporativos, observando-se que a empresa sofreu alterações na carteira de fornecedores, ampliou os contatos com os parceiros diretos e modificou as relações relativas à gestão empresarial, porém os mercados consumidores de celulose se mantiveram inalterados. Sendo assim, conclui-se que no quesito produção e distribuição de celulose, não ocorreu nenhuma alteração dos processos, mesmo diante da redução da receita em um determinado período, fator este que não impactou em mudanças no sistema logístico de distribuição adotado pela empresa.

**Palavras-chave:** Logística. Cadeia de Suprimentos. Produção de Celulose. Distribuição de Celulose.

# 1 INTRODUÇÃO

Observando-se as importantes transformações que vêm ocorrendo na economia mundial nas últimas décadas, dentre elas o crescente processo de globalização econômica e financeira, bem como a abertura de novos mercados e disseminação cada vez mais rápida de novas tecnologias, surge a necessidade das organizações adotarem padrões de qualidade, ligados à produção e à distribuição dos produtos e/ou serviços que são oferecidos no mercado de um modo geral.

É nesse ambiente competitivo de mudanças que tem feito com que os estados e municípios brasileiros despertem para a importância da competitividade de seus serviços em todos os níveis, como referencial de eficiência, buscando assegurar seu lugar no cenário nacional e internacional.

Neste contexto, observa-se que o comércio exterior representa um significativo diferencial entre os países, pois quanto maior a integração entre os povos, maior poderá ser o benefício auferido pelo país e pelas pessoas.

Diante da crise financeira que atingiu diversos países, surgiu a curiosidade enquanto pesquisadora de analisar se houve possíveis alterações no processo de produção e distribuição de celulose, tendo em vista que a Fibria sofreu uma incorporação, surgindo assim a oportunidade de estudar a logística de distribuição da empresa.

Assim, tomando por base as inovações freqüentes e o desempenho das empresas, após o período de crise financeira em meados de 2008, observou-se a possibilidade de analisar o processo de distribuição de celulose, após a incorporação da Aracruz Celulose S/A pela VCP-Votorantim Celulose e Papel, dando origem a uma nova empresa, denominada Fibria Celulose S/A, no contexto nacional e internacional, devido as possíveis alterações ocorridas na economia do município, estado e à nível nacional.

O processo de incorporação ocorreu em meados de 2009, em decorrência da compra das ações da Aracruz pela Votorantim, devido à crescente redução das vendas e conseqüentemente, a pouca disponibilidade de créditos no mercado. Este fator acarretou na redução de produção de celulose e, conseqüentemente, nas vendas, além de gerar prejuízos acumulados e altos custos de distribuição.

O presente trabalho tem por objetivo analisar o processo de distribuição de celulose para o mercado interno e externo, através dos modais rodoviário e marítimo. Tem-se como tema proposto, “O processo de distribuição de celulose na Fibria S/A”. Ressalta-se que também foi enfocado o processo de fabricação de celulose para atender as novas demandas do mercado atual, assim como a participação da atual empresa no mercado de celulose.

Portanto, essa pesquisa é de grande relevância para o entendimento de como estão estruturados o processo e as etapas de produção e distribuição de celulose de uma empresa de grande porte que atende aos mercados doméstico e o internacional, abordando aspectos de como se processa a cadeia logística, envolvendo os modais empregados no transporte da indústria até o terminal portuário e instalações físicas. Devido a relevância que a logística e a cadeia de suprimentos representam nas empresas brasileiras, e em especial na Fibria S/A, como uma fonte potencial de vantagem competitiva e contribuindo para o sucesso empresarial, cabe identificar respostas para o seguinte problema de pesquisa: Houve alguma mudança, no processo de fabricação e distribuição de celulose, após o processo de incorporação da Aracruz Celulose pela VCP?

## **1.1 JUSTIFICATIVA**

A empresa Aracruz Celulose S/A tornou-se destaque no mercado interno e no externo, devido a grandeza de suas operações na produção de celulose, tendo como aspecto privilegiado a utilização do modal portuário, rodoviário e ferroviário da instalação física estratégica, tanto para o recebimento da madeira até a distribuição da celulose.

O presente trabalho justifica-se como forma de entender as mudanças ocasionadas em face da incorporação da Aracruz pela VCP, as possíveis mudanças no cenário econômico atual, e se tais mudanças influenciaram no processo de distribuição de celulose.

## **1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

O trabalho tem por objetivo analisar o processo de distribuição de celulose após a incorporação e as possíveis alterações no processo de produção e distribuição de celulose para atender ao mercado atual.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Pretende-se alcançar, também os seguintes objetivos específicos:

- Analisar o processo de distribuição de celulose, considerando o histórico de produção, desde o recebimento da madeira na Fibria até a distribuição ao consumidor final;
- Analisar o comportamento econômico no mercado interno e externo, após o processo de incorporação;

## **1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO**

O presente trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos. O primeiro trata da introdução, do tema e sua limitação, e do problema de pesquisa. O segundo capítulo apresenta um breve histórico, ressaltando os conceitos de logística e de cadeia de suprimentos, e sua importância para o processo de distribuição física das empresas.

Por sua vez, o terceiro capítulo, apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, especificando a natureza do estudo e o tipo de classificação da pesquisa.

Já o quarto capítulo, trata de um estudo de caso sobre a empresa Fibria, mais especificamente, sobre as possíveis alterações no processo de distribuição física de celulose, após o processo de incorporação da Aracruz Celulose S/A pela VCP.

Finalmente, o quinto capítulo apresenta as considerações finais obtidas através deste trabalho, ressaltando os aspectos positivos e negativos decorrentes da incorporação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 CONCEITO DE LOGÍSTICA

Durante anos, muitas empresas reuniram seus esforços e dedicaram sua atenção para as atividades ligadas à produção e ao marketing, ressaltando que a venda era o foco principal para mover o processo de continuidade da produção e do produto para o consumidor final.

Esta visão modificou-se com o passar do tempo, e num mercado globalizado e altamente competitivo, a logística passou a incorporar e assumir um papel significativo de integração entre as áreas nas empresas, fazendo parte do ciclo, desde a extração da matéria-prima até o processo de pós-venda, possibilitando a redução de custos e gerando vantagem competitiva.

Na sua origem, o conceito de logística estava ligado às operações militares, servindo como base para a definição de estratégias de negócios das empresas para atender um mercado altamente globalizado e competitivo. Entretanto, essa influência do militarismo somente foi absorvida nas empresas comerciais alguns anos depois, com a necessidade de atender ao cliente de forma rápida e diferenciada para garantir sucesso.

A logística é uma das áreas que muito evoluiu nas organizações, passando a assumir o papel de forte componente para a formulação das estratégias competitivas e deixando de ser visualizada como uma simples operação de transporte e armazenagem de materiais.

Ballou (1993, p. 24) define a logística empresarial como sendo:

[...] todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição de matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como os fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviços adequados aos clientes a um custo razoável.

Novaes (2004, p. 35) define logística da seguinte forma:

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associadas, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

De acordo com Pires (2004), a logística engloba o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, custos efetivos de fluxos e estoque de matéria-prima, estoque circulante, mercadorias acabadas e informações relacionadas do ponto de origem ao ponto de consumo com a finalidade de atender aos requisitos e à satisfação do cliente.

O autores colocam que as atividades de movimentação e armazenagem possuem a função básica de interligar o ponto de origem do processo de fabricação ao atendimento da satisfação e necessidades do cliente final, ou seja, o consumidor de produtos e/ou serviços.

A logística pode ser compreendida por várias perspectivas, podendo ser avaliada no contexto micro ou macro, sendo destacados aspectos relacionados ao desenvolvimento econômico e aspectos de infra-estrutura dos diferentes modais de transporte.

Ballou (2004) preocupou-se com seus estudos e tem avançado em suas formulações sobre o tema. Para o autor, “a logística é um conjunto de atividades funcionais que é repetido muitas vezes ao longo do canal de suprimentos, através dos quais as matérias-primas são convertidas em produtos acabados e o valor é adicionado aos olhos do consumidor”.

Sob uma visão micro, pode-se observar que a logística inserida dentro de cada empresa, assume um papel de alavanca, pois passou de uma área operacional para uma ferramenta estratégica, determinando vantagens competitivas na cadeia de suprimentos, assegurando índices satisfatórios de atendimento aos clientes, mensurando através da otimização das operações de planejamento e controle permanente de custos em toda a rede de suprimentos.

Diante dos conceitos apresentados por alguns autores, pode-se definir logística como sendo o processo eficaz de planejar, implementar e controlar as atividades relacionadas à movimentação e armazenagem de produtos e serviços, visando facilitar o fluxo dos mesmos e das informações, abrangendo desde o ponto de origem até o consumo final.

Neste mesmo sentido, Dornier (2000) e Martins e Campos (2001) possuem pensamentos complementares, pois apresentam a logística como sendo inicialmente um fornecedor de serviço que deve possuir um diferencial, considerando a

satisfação da demanda do cliente e colocando como principal meta garantir a disponibilidade de produtos e materiais nos mercados, utilizando da máxima eficiência e reforçando a competitividade.

## 2.2 CADEIA DE SUPRIMENTOS

Considerando o mercado atual cada vez mais globalizado, as empresas de um modo geral estão oferecendo cada vez mais produtos semelhantes, visando manter a fidelidade do consumidor e identificar as particularidades de cada público alvo.

Alguns autores como Dornier (2000) e Novaes (2004), destacam a cadeia de suprimentos como sendo e assumindo um caráter estratégico da logística. Outros estudiosos como Ballou (2004) e Martins e Campos (2001), relacionam a cadeia de suprimentos a uma rede, mostrando a necessidade de desenvolver uma visão única dos negócios, explicando cada operação do processo interno ou externo.

Essas redes têm assumido o papel de alternativas organizacionais viáveis para o novo modelo de economia pós-crise. Esse fato se justifica porque o isolamento empresarial torna quase inconcebível que as organizações acompanhem o ritmo de mudanças e as exigências de atualização tecnológica e gerencial, bem como a adaptação às tendências de mercado e os ganhos de escala necessários à competitividade.

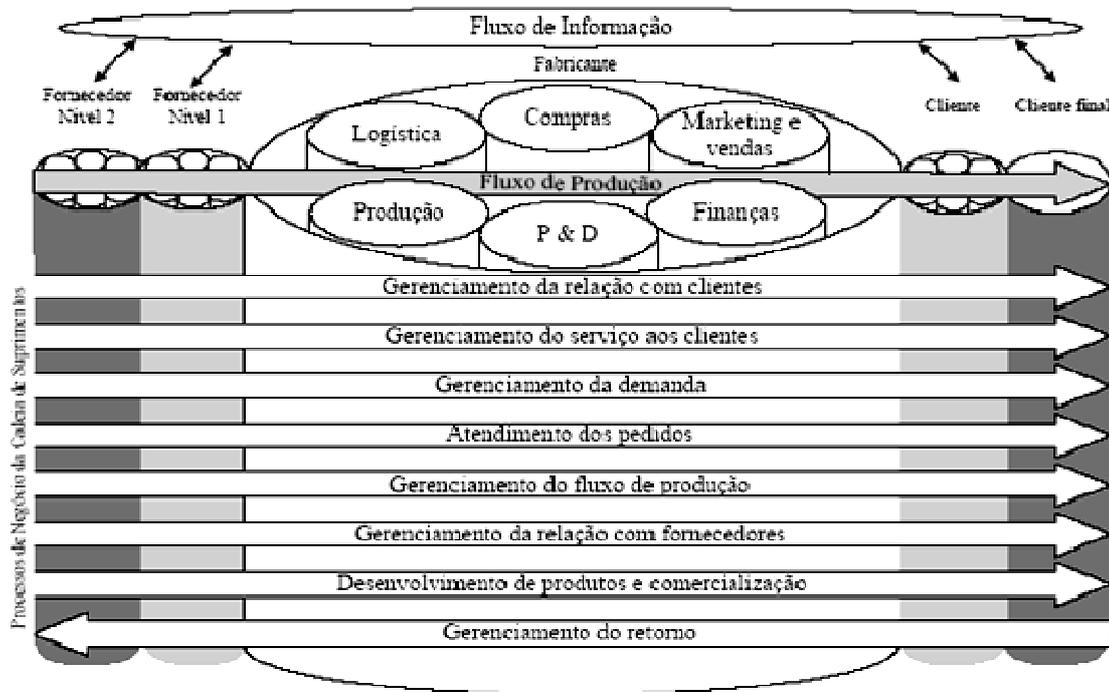
Autores como Ballou (2001), Arnold (1999), Pozo (2001) e Borba (2003) apresentam a logística como um conjunto de operações que visa aperfeiçoar as atividades de movimentação e armazenagem, desde o momento da aquisição da matéria-prima até o ponto do consumo final, facilitando assim o fluxo de insumos e produtos, e conseqüentemente o fluxo de informações.

Neste sentido Silva e Machado (2005, p. 03) coloca que:

[...] o escopo da cadeia de suprimento é definido em termos do número de empresas envolvidas na cadeia de abastecimento, bem como as atividades e funções correlatas. Originalmente, mesmo que a cadeia de abastecimento envolva relações entre as empresas, é comum a integração começar internamente para depois expandir para fora da empresa.

Quanto à integração de toda a cadeia produtiva, nos últimos anos houve uma rápida difusão do conceito de *Supply Chain Management* ou Gestão da Cadeia de Suprimentos no mercado interno e externo. Segundo Handfield e Nichols (1999)

*Supply Chain Management* são todas as iniciativas associadas ao fluxo e transformação de materiais, desde a etapa de extração da matéria-prima até o consumo de bens e serviços pelo usuário final, associado aos fluxos de informação, conforme descrito na FIGURA 1.



**FIGURA 1: PROCESSOS AO LONGO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS**

Fonte: Cooper, Lambert e Pagh (1997).

Este tipo de definição possibilita uma análise das relações entre os fornecedores e os clientes das cadeias de suprimentos de materiais, insumos e componentes de uma determinada cadeia produtiva, ou seja, mesmo que voltada para um mercado específico, visando melhorar os seus fatores competitivos no nível do mercado consumidor.

Baseado neste pensamento, percebe-se que uma típica cadeia de suprimentos possui uma estrutura linear com elos que fazem à conexão de uma etapa à outra, ou de um participante da cadeia a outro. Em casos de empresas que possuem um porte maior, são as mesmas que assumem e que determinam os processos a serem adotados em relação a toda cadeia.

As empresas podem pertencer a diferentes setores econômicos, em diversos níveis e podem desempenhar diferentes responsabilidades dentro da cadeia de suprimentos.

Segundo Christopher (2002, p. 13):

A cadeia de suprimentos representa uma rede de organizações, através de ligações nos dois sentidos, dos diferentes processos e atividades que produzem valor na forma de produtos e serviços que são colocados nas mãos do consumidor final. Desta forma, por exemplo, um fabricante de camisa é parte da cadeia que se estende para trás, para o tecelão, para o fabricante de fibras, e para frente, através dos distribuidores e varejistas, até o consumidor final. Cada uma dessas organizações na cadeia é dependente da outra por definição e, ainda paradoxalmente, por tradição, elas não cooperam umas com as outras.

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000, p. 31) entende que o *Supply Chain Management* – SCM (Gerenciamento da cadeia de Suprimentos) utilizado no processo logístico:

[...] é a representação do esforço de integração dos diversos participantes do canal de distribuição por meio da administração compartilhada de processos chave de negócios que interligam as diversas unidades organizacionais e membros do canal, desde o consumidor final até o fornecedor inicial de matérias-primas.

O SCM pode ser considerado como uma opção estratégica no desenho da composição de interesses e participação de todos os envolvidos na múltipla cadeia de negócios e relações. Desse modo, o seu gerenciamento focaliza o consumidor com um destaque excepcional, exigindo a integração entre todos os elementos da cadeia, evidenciando que as partes são tão importantes quanto o todo, bem como são elas que agregam valor no resultado final.

Segundo Dornier (2000) e Ballou (2004), o sucesso no gerenciamento de cadeias de suprimentos, por muitos considerado a última fronteira na redução de custos, é um diferencial competitivo que não pode ser descartado no processo de globalização em que se vive, possibilitando a flexibilidade quando desejada, otimizando processos, aumentando o poder de sincronização e principalmente, administrando de forma eficaz as complexidades e diferenças entre os membros.

A complexidade da cadeia de fornecimento é determinada pelas decisões de marketing na organização, desde o portfólio de produtos e/ou serviços, e a carteira de clientes até os canais de distribuição.

Vale mencionar que a maioria das decisões estratégicas referente ao crescimento organizacional pode aumentar essa complexidade, bem como as decisões sobre a distribuição, fabricação e fornecimento chegam a afetar tanto na complexidade como no custo da cadeia.

A grande maioria das empresas enfrenta a difícil tarefa de contrabalancear o valor obtido em suas iniciativas de crescimento com a complexidade que suas iniciativas criam. Neste sentido é fundamental compreender as reais necessidades ao longo da cadeia de clientes, desde o consumidor imediato até o usuário final.

Em um extremo estão os relacionamentos de longo prazo, nos quais processos conjuntos são afinados para permitir que as organizações utilizem os pontos fortes das outras, eliminando a duplicidade de esforços e diminuindo o desperdício.

Em contrapartida, na outra extremidade Martins e Campos (2001) considera que os vínculos de curto prazo são possibilitados por cadeias de fornecimentos virtuais e ágeis, capazes de detectar a necessidade de mudança e recombina os participantes sempre que necessário, utilizando da alta tecnologia e dos processos para atender as oportunidades específicas.

De acordo com os pensamentos de Silva e Machado (2005), Ballou (2001), Arnold (1999) e Novaes (2004), observa-se que o principal objetivo de uma cadeia de suprimentos é a obtenção do melhor atendimento ao cliente, com menor custo total possível e otimização do desempenho interno de cada processo das empresas componentes da cadeia.

Segundo Christopher (1997), enquanto o gerenciamento logístico está preocupado com a otimização dos fluxos dentro da organização, o gerenciamento da cadeia de suprimentos envolverá todas as ligações externas da empresa.

Esse processo favorece a utilização de diversas técnicas da gestão logística e facilidades proporcionadas pela tecnologia de informação, tendendo a tomar decisões com a menor margem de riscos de algo dar errado, atuar com os grandes níveis de eficiência, e se comunicar com clientes e fornecedores de maneira que satisfaça a ambos os lados, ou seja, uma mudança de paradigma competitivo.

### **2.3 FUSÃO E INCORPORAÇÃO**

Observa-se que um dos principais motivos mais frequentes que impulsionam as organizações para a fusão ou incorporação das sociedades é a competitividade atual dos mercados que se torna cada vez mais relevantes, devido ao fenômeno da globalização mundial.

A competitividade obriga as empresas de um modo geral a evoluírem sob pena de se tornarem insignificantes perante à concorrência, constituindo novas sociedades e revolucionando os mercados produtivos e de serviços.

O mercado de fusões e incorporações encontra-se bastante aquecido no Brasil e em outros países, tendo em vista a crise mundial e a consequente, entrada de capital estrangeiro no Brasil.

As fusões e incorporações são formas de transformação ou reestruturação societária e devem ser realizadas de acordo com os preceitos legais do Novo Código Civil (2008).

A fusão refere-se na maioria das vezes, na extinção de uma das empresas do processo, deixando de existir ou se tornando uma unidade de operação de um grupo maior.

Ressalta-se que as características peculiares da empresa absorvida, bem como políticas internas e externas, valores culturais, princípios dentre outros elementos são eliminados, abrindo espaço para incorporar novos conceitos da nova administração.

A transformação da sociedade só pode ser concretizada, se houver respaldo na aprovação unânime de seus membros, podendo ser considerada plurilateral, pois possui a finalidade jurídica de integrar o patrimônio societário em uma nova sociedade, ou seja, a causa da fusão é a intenção dos sócios das sociedades envolvidas de somarem seus recursos patrimoniais, afetando de forma direta a personalidade jurídica de ambas.

Segundo o artigo 228 da Lei nº 6.404/76, conceitua-se fusão como sendo a “operação pela qual se unem duas ou mais sociedades para formar uma sociedade nova que lhes sucederá em direitos e obrigações”.

Diante da precisão conceitual expressa na legislação, percebe-se que a fusão caracteriza-se pelo fato de desaparecerem as sociedades que se fundem, para que em seu lugar acabe surgindo uma nova sociedade.

Sendo Porter (1986) umas das estratégias competitivas das empresas é promover fusões horizontais e verticais. Nesse mesmo sentido, Ritzman (2004) define que as fusões horizontais são as que envolvem duas ou mais empresas que competem no

mesmo produto/mercado, gerando uma preocupação, referente à forma pela qual o nível de concentração do mercado é afetada, ou seja, em termos quantitativos, as vendas ficam concentradas nas mãos de poucas empresas.

Tratando-se de fusões verticais, Ritzman (2004) ainda coloca que a questão principal refere-se a possibilidade de exclusão do mercado, os consumidores do produto/serviços ou dos fornecedores, podendo-se perceber que há o crescimento de integração vertical quando uma empresa passa a produzir seus próprios insumos.

Ressalta-se que as fusões diferem de compra e venda, pois se realiza mediante a aquisição de ações, e em consequência, a sociedade compradora de ações se torna sócia da empresa transacionada.

De acordo com a legislação vigente, Novo Código Civil (2008) e Lei nº 6.404/76, os administradores deverão proceder a averbação dos atos de extinção das sociedades para participação da fusão, além de formalização da inscrição da sociedade constituída em decorrência da fusão nos órgãos competentes.

A incorporação, de acordo com Requião (2000) “[...] é a operação pela qual uma ou mais sociedades de tipos iguais ou diferentes, são absorvidas por outra, que lhes sucede em todos os direitos e obrigações”.

Sendo assim, nota-se que neste fenômeno não há o aparecimento de uma nova sociedade, pois a empresa incorporadora absorve as outras sociedades, que se extinguem, conforme determina o Novo Código Civil.

Incorporação, conforme o Novo Código Civil (2008), “[...] é a operação pela qual uma ou mais sociedades são absorvidas por outra, que lhes sucede em todos os direitos e obrigações”.

Trata-se da transferência do patrimônio líquido de uma sociedade para outra, do mesmo modo que ocorre com a versão de bens para a constituição de uma nova companhia, ou a subscrição de capital da incorporadora, efetuada pelos acionistas. Ou seja, a incorporação refere-se quase sempre, ao controle acionário que uma empresa ou grupo passa a exercer sobre o concorrente, decorrente de razões estratégicas ou mercadológicas.

Muitos são os fatores que levam as organizações a se fundirem ou se incorporarem. Dentre os mais relevantes, destacam-se a busca de vantagem competitiva no

mercado, a necessidade de demanda pesada de investimentos e aporte tecnológico para se manter atuante no segmento, ou quando os movimentos do mercado podem colocar em risco a atuação da organização.

Na análise do estudo de caso em tela, será analisado o caso da Fibria S/A que apesar de ter sido noticiado pelos diversos meios de comunicação que sofreu um processo de fusão, na verdade passou por um processo de incorporação, surgindo uma nova empresa, com políticas, objetivos e condutas diferentes da antiga Aracruz Celulose S/A.

## **3 METODOLOGIA**

### **3.1 NATUREZA DO ESTUDO**

O presente trabalho foi desenvolvido através de um levantamento bibliográfico em livros, artigos, jornais, pesquisas publicadas, relatórios corporativos da empresa, documentários e outras fontes, referentes à cadeia logística e ao processo de distribuição de celulose da Fibria S/A.

Com base nessa revisão bibliográfica, foi construído o arcabouço teórico, que sustentou a pesquisa que foi realizada, através de um estudo de caso sobre o processo de produção e distribuição de celulose na Fibria Celulose S/A, após o período de incorporação em 2009.

### **3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA**

A metodologia que foi adotada neste trabalho pode ser classificada como uma pesquisa qualitativa, bibliográfica, documental e estudo de caso. Nesse sentido, Silva e Menezes (2001, pag. 20), comenta que:

[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicos no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave [...].

A pesquisa bibliográfica foi baseada num levantamento dos estudos que já foram escritos anteriormente e que possibilitaram a utilização de um procedimento técnico, denominado estudo de caso, onde foi realizada uma análise, referente a possíveis modificações que ocorreram no processo de produção e distribuição de celulose da Fibria no período pós-crise financeira mundial.

Para tanto, Gil (1996) estabelece que o estudo de caso “é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento”.

A pesquisa documental foi baseada na análise de relatórios corporativos com dados específicos coletados na empresa objeto de estudo, mesmo que não receberam um

tratamento analítico, referente ao projeto de análise da distribuição de celulose pela Fibria, mas tiveram como premissa básica mapear o processo de produção e distribuição de celulose, limitando algumas informações que são restritas e confidenciais, e que não foram disponibilizadas pela empresa.

Ressalta-se que os dados foram tratados e apresentados através de gráficos e tabelas, assim como através de figuras, visando uma melhor visualização e compreensão à respeito do assunto em estudo.

Como principal limitação ao trabalho, tem-se o acesso restrito de algumas informações de ordem confidencial da empresa em pauta, que possibilitaram uma análise superficial à respeito de todos os aspectos que estão atrelados ao processo de distribuição de celulose e as novas relações que se construíram pós-crise e pós-incorporação.

## **4 ESTUDO DE CASO**

O objetivo deste estudo de caso é analisar o processo de distribuição de celulose da empresa Fibria Celulose S/A, unidade de Aracruz/ES, após a incorporação da empresa Aracruz Celulose S/A pela VCP-Votorantim Celulose e Papel, e as possíveis alterações no processo de produção e distribuição de celulose para atender ao mercado atual.

### **4.1 CONTEXTO HISTÓRICO DA EMPRESA**

A empresa Aracruz Celulose S/A foi criada em 1967 e foi considerada líder de mercado na produção de celulose branqueada de eucalipto até meados de 2008. Atua na fabricação de papéis de impressão, papéis especiais e papel sanitário para o mercado nacional e internacional.

A empresa está localizada em Barra do Riacho, no Espírito Santo, distante 1,5km do terminal portuário da Portocel e 70km de Vitória - ES. Possui capacidade nominal de produção de cerca de 3 milhões de toneladas anuais de celulose branqueada de eucalipto, distribuída pelas unidades de Barra do Riacho/ES e Veracel/BA.

O controle acionário da empresa é exercido pelos grupos Votorantim Industrial S/A (29,3%), Banco de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES com participação de 30,4% e 40,3% de ações negociadas nas Bolsas de Valores de São Paulo, Madri e Nova York.

A incorporação da Aracruz pela VCP, ocorreu devido à crise financeira mundial em 2008, fator este que contribuiu para a redução das vendas e que, conseqüentemente, afetou as atividades produtivas de celulose.

A empresa registrou prejuízos acumulados desde o início de 2008, e com a crise econômica mundial, houve o encarecimento de linhas de crédito e financiamento. Desse modo, houve a necessidade de cancelar investimentos no projeto Guaíba II (RS), e na aquisição de terras e na formação de florestas dos projetos Veracel II (BA) e Minas Gerais.

A diminuição da demanda por celulose e as perdas com operações de câmbio, levaram a empresa a dar início ao processo de redução do quadro de funcionários,

bem como revisão dos contratos com fornecedores e prestadores de serviços, relacionados aos planos de expansão, visando à redução imediata de custos.

Atualmente, as operações florestais da empresa alcançam os estados do Espírito Santo, Bahia e Minas Gerais com aproximadamente 585 mil hectares de plantios renováveis de eucalipto, além das reservas nativas quem totalizam em média 1,0 milhão de hectares.

A Fibria, empresa resultante da incorporação foi criada oficialmente em 01/09/2009 e é considerado um empreendimento integrado, composto por florestas próprias plantadas de eucalipto, fábrica de celulose e produtos sólidos de madeira, bem como espaço territorial próximo, o que favorece a empresa em menores custos de produção por tonelada no mercado.



**FIGURA 2: PLANTA FABRIL A, B E C.**

Fonte: Relatório Cooperativo Fibria (relatório interno).

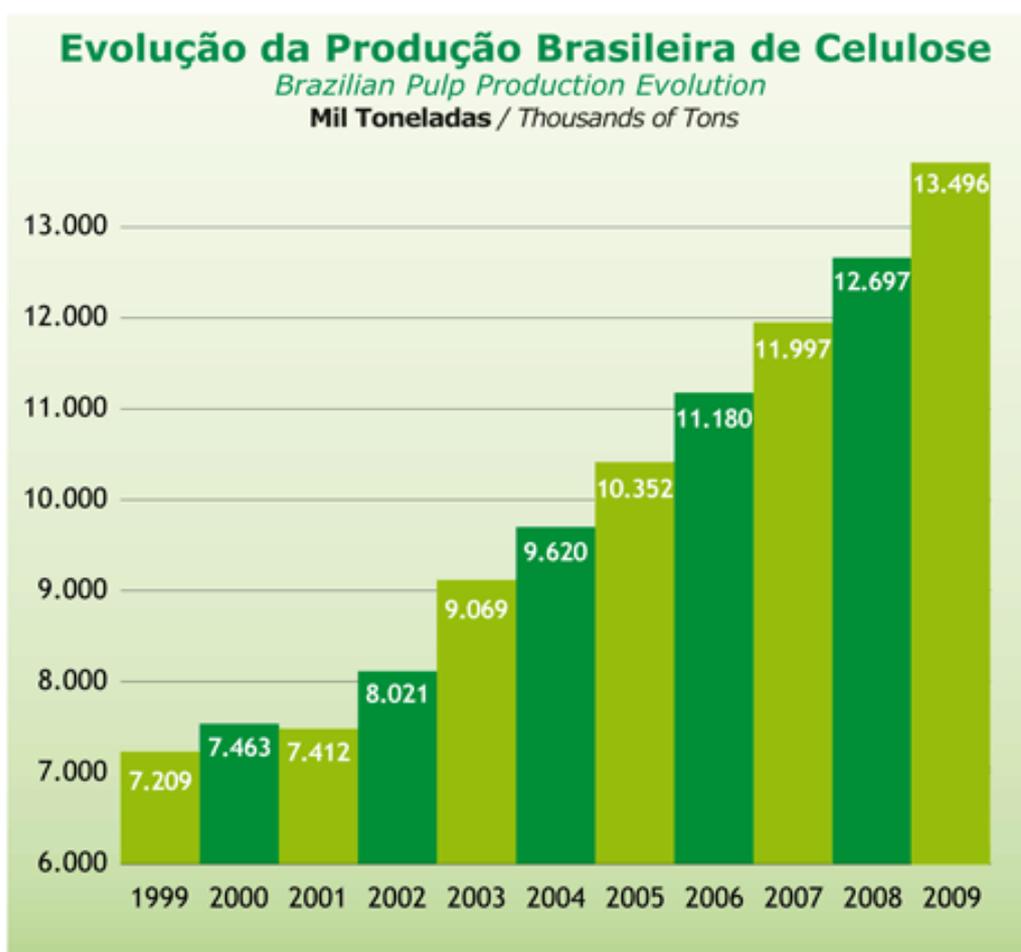
O complexo industrial da empresa é formado por três fábricas (A, B e C) que utilizam a celulose produzida a partir da madeira de eucalipto, bem como a mesma infraestrutura e a logística de transporte e exportação, integrando o porto privativo especializado da Portocel para escoamento de quase toda a produção (FIGURA 2).

As duas primeiras fábricas (A e B) possuem uma capacidade de produção estimada em 1.240.000 toneladas anuais (1,24Mta), além de possuir instalações para recuperação de produtos químicos, tratamento de efluentes, geração de vapor e

energia, e captação de tratamento de água. A terceira fábrica (C) iniciou suas atividades em 2002, com uma capacidade anual estimada em 2Mta, conforme FIGURA 2 que representa as unidades de Barra do Riacho/ES.

## 4.2 ANÁLISE DO MERCADO DE CELULOSE

No panorama nacional, percebe-se que houve um aumento na demanda de celulose e de papel ano a ano, conforme informações da BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel (2010), além de uma evolução expressiva na produção de celulose em toneladas, conforme expresso no GRÁFICO 1.



**GRÁFICO 1: ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE**

Fonte: BRACELPA (2010)

Apesar dos reflexos da crise financeira internacional, o ano de 2009 apresentou bons resultados para o setor de celulose no Brasil. O país passou a ocupar uma posição de destaque em relação às outras empresas fabricantes de celulose a nível

internacional, e a projeção alcançada no período de janeiro à maio/2010 foi de 5,8Mt.

No segundo semestre de 2009, a empresa registrou um aumento no volume de vendas de celulose, chegando ao patamar de 1,5 milhões de toneladas, resultante da recuperação da demanda na Europa e nos EUA. Fator este que interferiu diretamente no atendimento de toda a demanda dos clientes asiáticos, mantendo estáveis as exportações para esse mercado.

Para 2010, prevê-se que as exportações de celulose a nível mundial estejam distribuídas da seguinte forma: 18% para América do Norte, 11% Ásia e Oceania, 26% China, 1% América Latina e 44% para a Europa, totalizando uma previsão de 2,7 bilhões de toneladas a serem exportadas, conforme estatísticas da BRACELPA.

No tocante a demanda mundial, o mercado mundial por celulose tem crescido em torno de 1,5Mta, sendo que o percentual de exportações aumentou em 9,8% de 2009 para 2010, passando de 2,577 milhões para 2,830 milhões de toneladas.

A Fibria mantém uma posição de destaque no mercado mundial, ocupando a posição de sexto maior produtor de celulose, disputando mercado com países como EUA, Canadá, China, Finlândia e Suécia. Apesar da turbulência decorrente da crise financeira mundial e dos impasses gerados após o processo de incorporação, a empresa continua mantendo relações comerciais duradouras e fornecendo produtos de alta qualidade, conforme apresentado pela BRACELPA e no Relatório Corporativo da Fibria.

Ressalta-se que a empresa manteve os parceiros herdados da antiga Aracruz, apenas ampliando sua carta comercial com os parceiros do grupo VCP.

O mercado nacional e internacional de celulose é altamente competitivo, envolvendo um grande número de produtores localizados em todo o mundo. Nesse sentido a Fibria obedece a altos padrões de qualidade e às normas internacionais, visando competir com grandes potências, como EUA, China e Canadá.

No contexto econômico, a Fibria destina sua produção de celulose para clientes-chave, sendo que menos de 11% do total das vendas atende ao mercado nacional e o restante está distribuído em 27% abastecendo os mercados da América do Norte, 39% na Europa e 23% na Ásia, através de escritórios de representação e de subsidiárias da empresa.

Dados divulgados pela BRACELPA confirmam que houve um aumento considerável nas exportações brasileiras registradas no primeiro trimestre de 2010, atingindo 2,2 milhões de toneladas de celulose, ou seja, houve um crescimento de 19% em relação às exportações realizadas no exercício de 2009.

Mesmo diante de um cenário aparentemente negativo no primeiro trimestre de 2010, a oscilação do mercado nacional e internacional serviu como alavanca para as empresas brasileiras de papel e celulose, pois estreitou ainda mais as condições de mercado e a oferta do produto, tendo em vista a crescente demanda contínua do mercado e o fato dos estoques estarem abaixo da média tradicional.

Percebe-se que o mercado brasileiro consumiu em média 5,59 milhões de toneladas de celulose em 2009, conforme estatísticas divulgadas. Já em 2008, num panorama geral, o país ficou classificado em 4º lugar no ranking como maior produtor de celulose à nível mundial, ficando abaixo dos EUA, China e Canadá e acima da Suécia e Finlândia, conforme apresentado na TABELA 1.

**TABELA 1: RANKING DOS MAIORES PRODUTORES MUNDIAIS DE CELULOSE-2008**

País	1.000 ton.	% de participação
1. EUA	51.479	26,75
2. China	21.477	11,16
3. Canadá	20.299	10,55
4. Brasil	12.697	6,60
5. Suécia	12.071	6,27
6. Finlândia	11.720	6,10
7. Japão	10.670	5,55
8. Rússia	7.430	3,86
9. Indonésia	6.435	3,34
10. Chile	4.985	2,60
11. Índia	3.662	1,90
12. Alemanha	2.902	1,50
Demais	26.591	13,82
TOTAL MUNDO	192.418	100

Fonte: BRACELPA.

Na tabela acima, é possível constatar que os Estados Unidos apresenta-se como um dos principais atores do setor de celulose, produzindo aproximadamente 26,75% de celulose mundial. Em relação ao panorama geral, o Brasil vem logo na quarta posição, com aproximadamente 6,6%.

De acordo com o Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio – MDIC (2010), o Brasil ocupa a primeira posição no ranking mundial de maiores produtores e exportadores de celulose de fibra curta, que é derivada do eucalipto, categoria que está concentrada entre os maiores produtores de celulose, tendo apresentado um

crescimento de 72% nas exportações nacionais, nos últimos meses, no período de janeiro a maio de 2010.

Esse crescimento se justifica devido ao aumento da demanda mundial de celulose, ao baixo nível de estoques das empresas e ao recente terremoto ocorrido no Chile, além da greve dos portos da Finlândia. Diante de tais fatores, estima-se que a oferta de celulose estará distribuída em 131Mt às vendas domésticas e 885 milhões de toneladas para atender às exportações.

Ressalta-se que até meados de março de 2010, as exportações de celulose superaram de forma significativa em relação ao ano de 2009, de acordo com os boletins mensais publicados pela BRACELPA, destacando a China como grande consumidor de celulose, conforme a TABELA 2.

**TABELA 2: EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CELULOSE POR DESTINO (US\$ MILHÕES FOB / US\$ MILLIONS FOB)**

Destino / Destination	Jan-Mar / Jan-Mar		
	2009	2010	Var. %
América Latina / Latin America	3	11	266,7
Europa / Europe	317	482	52,1
América do Norte / North America	170	193	13,5
África / Africa	0	0	-
Ásia/Oceania / Asia / Oceania	40	113	182,5
China / China	226	326	44,2
Total / Total	756	1.125	48,8

Fonte: SECEX/MDIC (2010)

No primeiro trimestre de 2010, a produção de celulose na Fibria alcançou 1,3Mta, ou seja, 27% maior do que a produção realizada em 2009, conforme relatório interno da empresa e veiculado em revistas eletrônicas especializadas em celulose, artigos científicos ou no mercado de celulose, como InvestMais, Celuloseonline, dentre outras. Este crescimento se justifica, devido ao aumento da produção de celulose na

Fabrica de Três Lagoas (MS) e à produção recorde da Unidade de Barra do Riacho (ES).

Em relação ao segmento de papéis, a empresa obteve uma produção no primeiro trimestre de 2010 de 77 mil toneladas, número reduzido em relação ao mesmo período em 2009, gerando uma queda de 19%, devido à venda da Unidade de Guaíba/RS.

As vendas de celulose da Fibria no 1º trimestre de 2010 apresentaram um percentual de 9% abaixo do volume de 4º trimestre de 2009, devido a menor disponibilidade do produto no mercado e devido às paradas programadas para manutenção dos equipamentos na unidade de Aracruz-ES. Porém em relação ao 1º trimestre de 2009, houve um aumento de 14%, totalizando 1,3 milhões de toneladas. Este crescimento ocorreu em virtude do aumento da demanda por celulose do mercado europeu e da América Latina, conforme descrito na TABELA 3.

**TABELA 3: PRODUÇÃO E VENDAS DE CELULOSE E PAPEL DA FIBRIA**

Indicadores	1º T- 2010	4º T- 2009	1º T- 2009
Produção de Celulose (1000 t)	1.314	1.395	1.032
Vendas celulose mercado interno (1000 t)	147	157	86
Vendas celulose mercado externo (1000 t)	1.174	1.303	1.077
Total de Vendas Celulose (1000 t)	1.322	1.460	1.164
Produção de Papel (1000 t)	77	88	94
Vendas Papel mercado interno (1000 t)	71	100	87
Vendas Papel mercado externo (1000 t)	11	10	07
Total de Vendas Papel (1000 t)	83	111	94

Fonte: Relatório Corporativo Fibria (2010)

Ressalta-se que em relação a demanda de celulose, as vendas até março de 2010, foram inferiores em 12% em comparação ao mesmo período em 2009, justificando que o aumento das exportações ocorreu devido ao desenvolvimento de novos negócios e ao balanceamento do mercado de papéis.

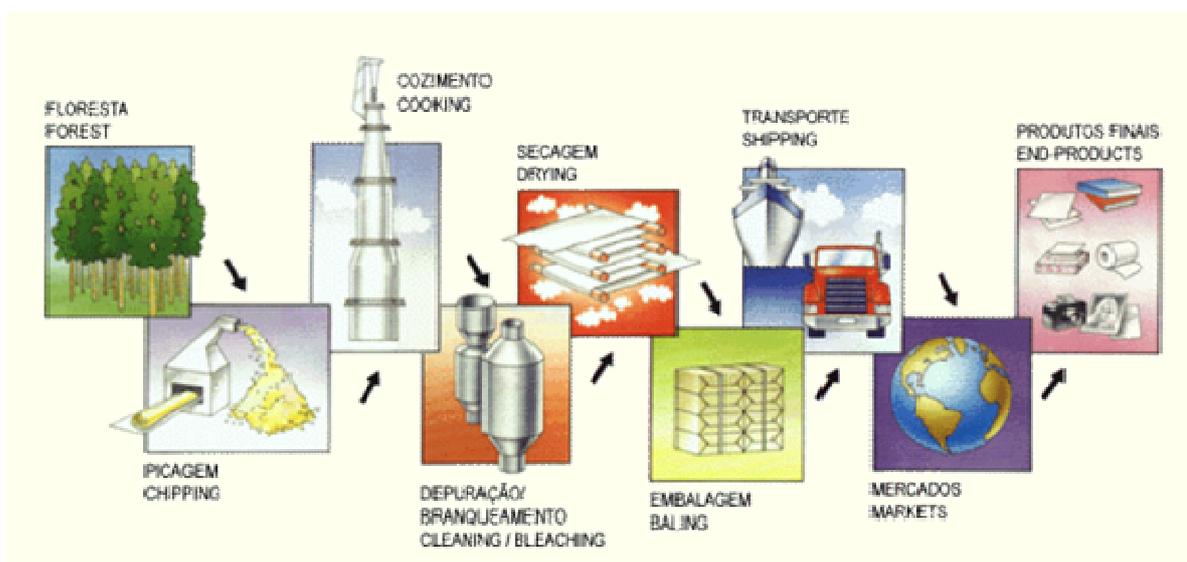
A cotação da celulose no mercado internacional é realizada em dólares e a unidade utilizada para comercialização é a tonelada, sendo utilizado como critério para comercialização do produto final manter somente 10% de umidade para cada tonelada de celulose.

A Fibria detém 12% de participação do mercado, distribuído em celulose de eucalipto em fibra curta, além da produção de papéis especiais e possui como concorrentes diretos a nível nacional Suzano Papel e Celulose, Jarí Celulose S/A, Ripasa S/A, Cenibra e a International Paper.

### 4.3 PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CELULOSE

O processo de produção de celulose consiste na transformação da matéria-prima que é a madeira em material fibroso, denominado de polpa ou celulose industrial. Este processo inicia-se na área de manuseio de madeira, onde a matéria-prima é recebida através de caminhões que transportam em média 36 toneladas de madeira cada.

A distribuição de madeira também é realizada por meio de transporte marítimo, através dos terminais em Portocel (ES) e em Caravelas (BA) que recebem barcaças movidas por empurradores que levam as toras de eucalipto, bem como através de uma linha ferroviária. Segue na FIGURA 3, as etapas do processo de produção de polpa de celulose.



**FIGURA 3: PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CELULOSE.**

Fonte: Fibria, 2010

As toras são recebidas com ou sem casca, descarregadas e cortadas ao meio. Logo após, são descascadas em tambores rotativos e conduzidas aos picadores, onde são transformadas em cavacos. Esses cavacos são estocados em pilhas e transportados por correias até os digestores, onde é iniciado o processo de cozimento.

Existem alguns processos químicos de produção de celulose a partir de madeiras, porém o mais utilizado é o processo Kraft ou sulfato, onde a madeira sob a forma de cavacos é tratada em vasos de pressão, denominados digestores, com soda cáustica e sulfeto de sódio. Este processo visa preservar a resistência das fibras e necessita de branqueamento para ser comercializada como celulose branqueada.

O recebimento da madeira para a produção de celulose pode ser realizado através de dois processos, sendo que o primeiro é proveniente de produção própria e o segundo é oriundo dos diversos produtores que fornecem a madeira para a Fibria.

O pátio de madeira é o local onde a madeira é recebida, passa por um processo de medição, pesagem, e após ser selecionada, é armazenada e posteriormente preparada para o processo, conforme ilustrado na FIGURA 4.

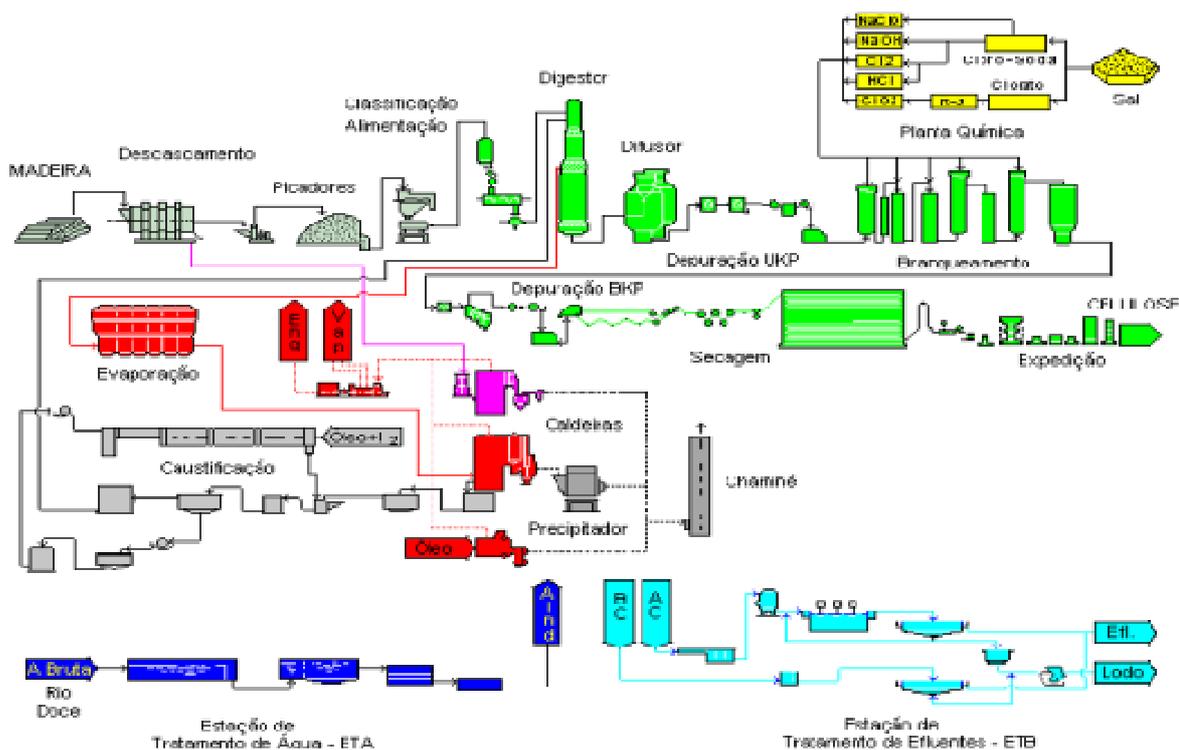


**FIGURA 4: PÁTIO DE MADEIRA**

Fonte: Fibria, 2010.

A madeira é recebida através de caminhões e estocada em toras ou cavacos por um período máximo de 08 semanas, permanecendo em espaço ventilado e em terreno com boa drenagem, em pilhas com comprimento e altura padrão e recebendo sol. A estocagem por um período superior ao recomendado pode ocasionar a ocorrência de fungos ou cupim, o que descartará totalmente a utilização da madeira, sendo a mesma aproveitada apenas para o processo de geração de energia.

A seguir é apresentado o fluxograma de forma mais detalhada das operações básicas do processo produtivo de celulose na empresa onde foi realizado o estudo, descrevendo cada etapa pela qual a matéria-prima passa para chegar ao estágio final de polpa para utilização das indústrias, confirmando-se que não houve alterações no processo produtivo em virtude do processo de incorporação.



**FIGURA 5: FLUXOGRAMA DE PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE CELULOSE.**

Fonte: Fibria, 2010

Na FIGURA 5 é descrito o processo de produção de celulose, a partir do momento em que a madeira é recebida na empresa, passando pela etapa de descascamento e picagem, alimentação do digestor, cozimento, lavagem e depuração, branqueamento, depuração adicional e secagem, conforme segue abaixo discriminado:

#### **Descascamento da madeira:**

A madeira passa pelos descascadores, que fazem a separação das toras de madeira, eliminando a casca, folhas, galhos, areia e demais impurezas. O processo de descascamento é necessário, pois a casca não possui valor como material fibroso, assim como traz impurezas de difícil eliminação para o produto final.

O processo é realizado em um tambor rotativo, baseado na remoção da casca pela combinação das forças de impacto e atrito que é criada entre as toras, as aletas internas e o corpo do tambor. Existem algumas empresas de celulose que utilizam um jato de água com alta pressão para realizar o descascamento das toras, porém a empresa em estudo utiliza o tambor rotativo, conforme a FIGURA 6.



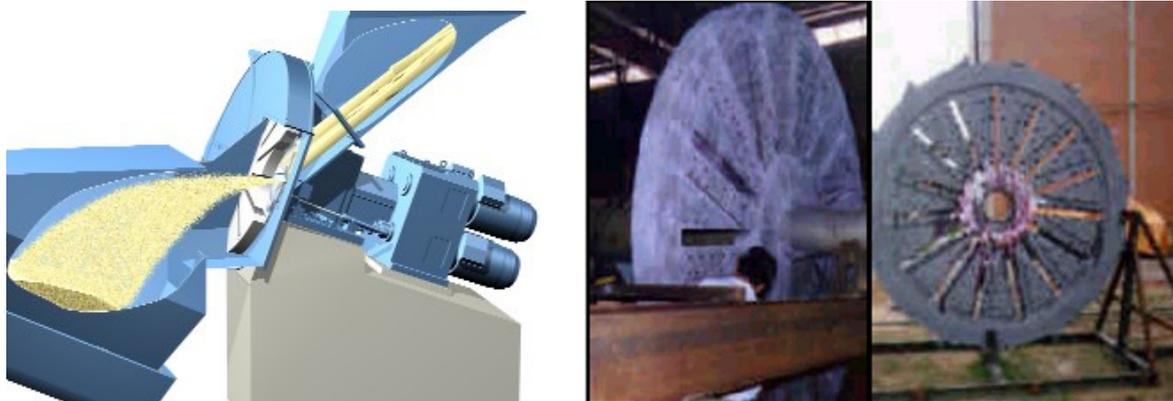
**FIGURA 6: PROCESSO DE DESCASCAMENTO DA MADEIRA.**

Fonte: Fibria, 2010.

### **Picagem da madeira:**

É realizada para facilitar a dosagem da madeira no digestor e assim possibilitar uma incorporação mais efetiva dos produtos químicos de cozimento e efetivamente influenciando na qualidade da polpa. Sendo necessário que a madeira picada/cortada, mais conhecida como cavacos, tenha dimensões limitadas e uniformes.

Os equipamentos mais utilizados no Brasil para esse fim são os picadores de discos que possuem diversas navalhas ajustáveis e transformam as toras de madeira em pequenos pedaços em poucos segundos. Após a picagem os pedaços de madeira passam a ser denominados como cavacos, de acordo com a FIGURA 7.



**FIGURA 7: PROCESSO DE PICAGEM DA MADEIRA.**

Fonte: Fibria, 2010.

### **Peneiramento:**

Os cavacos provenientes dos picadores apresentam uma variedade de tamanhos e espessuras que podem ocasionar em queda na qualidade do produto final e possível economia nos digestores. Desse modo, a etapa do peneiramento facilita na remoção de materiais grossos e finos dos cavacos e outros materiais contaminantes.

Os cavacos muito finos, que se apresentam em forma de pó ou em pequenos fragmentos, ocasionam um alto consumo de produtos químicos e baixo rendimento de cozimento, sendo aproveitados para geração de vapor/energia. Após a picagem e peneiramento nos cavacos, os mesmos são estocados ao ar livre ou em silos para posterior utilização para o cozimento, conforme FIGURA 8.

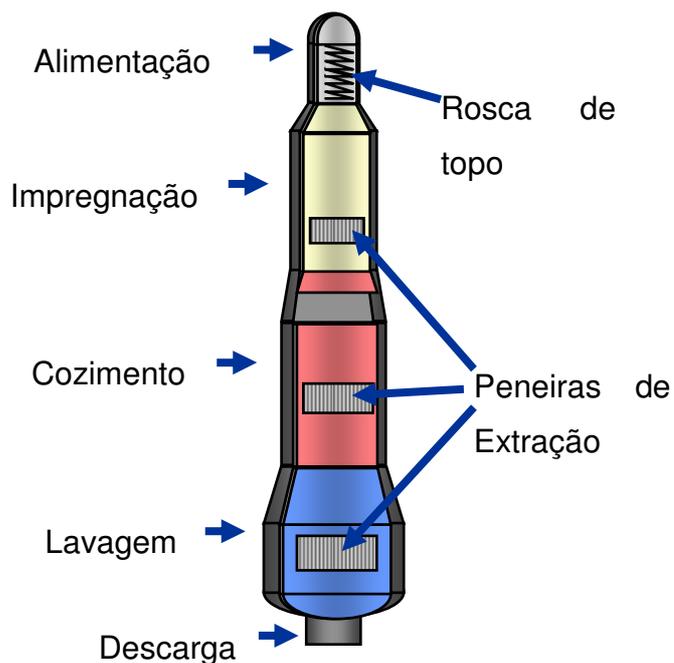


**FIGURA 8: PENEIRAMENTO DOS CAVACOS.**

Fonte: Fibria, 2010.

### **Alimentação do digestor:**

É realizado através de um transportador que eleva o material até o alimentador, fazendo a regulação de cavacos e químicos de cozimento, agindo como pressurizador e pré-impregnador, onde é introduzido o material no topo do digestor. Em caso de cozimento, o alimentador lança o material no digestor até o limite especificado para o cozimento, conforme FIGURA 9.



**FIGURA 9: ALIMENTAÇÃO DO DIGESTOR.**

Fonte: Fibria, 2010.

### **Cozimento:**

Manter o material aquecido sob pressão e em contato com os químicos, por um determinado período para que se complete a reação com os cavacos. Em digestores contínuos comuns, o material entra pelo topo e sai por meio de uma válvula de descarga. O tempo previsto de permanência é regulado de acordo com o material e os químicos empregados no processo, podendo o equipamento ser carregado e descarregado a cada ciclo, sendo realizado o cozimento em lotes, conforme FIGURA 10.



**FIGURA 10: PROCESSO DE COZIMENTO DA MADEIRA.**

Fonte: Fibria, 2010.

### **Lavagem e depuração:**

Antes da lavagem ou descarga do digestor, os cavacos são lançados num tanque, onde a queda de pressão violenta provoca a explosão dos cavacos. Após essa etapa, a pasta sofre uma depuração, onde são removidos os cavacos não cozidos, através de peneiras de vários tipos e formatos.

A etapa da lavagem possui o objetivo de fazer a separação da massa cozida (celulose ou pasta) dos químicos e do licor negro (material não celulósico dissolvido) e concentrar o licor negro. Este licor segue do sistema de recuperação para a planta de evaporação e posterior para a caldeira, com a finalidade de ser queimado, fornecendo vapor e recuperando os produtos químicos do cozimento. No final é adicionado o sulfato de sódio, visando repor as perdas do processo, conforme FIGURA 11.



**FIGURA 11: LAVAGEM E DEPURAÇÃO DOS CAVACOS.**

Fonte: Fibria, 2010.

### **Branqueamento:**

Este processo segue uma seqüência de etapas, iniciando com o cloro (Cl) ou cloro/dióxido (CD), seguido de uma extração alcalina, para remoção da lignina residual, ficando os estágios posteriores para o alvejamento final, ou seja, é um processo que possui o objetivo de melhorar as características da polpa. As plantas da Fibria não utilizam o cloro para o processo de branqueamento, tendo em vista as exigências e a legislação ambiental dos países compradores da celulose, utilizando assim outros reagentes menos agressivos, conforme FIGURA 12.



**FIGURA 12: PROCESSO DE BRANQUEAMENTO**

Fonte: Fibria, 2010.

### **Depuração adicional:**

Logo após a etapa do branqueamento, pode-se ter mais uma etapa de branqueamento, visando eliminar as impurezas que ainda permaneçam na celulose. A celulose pode passar por duas etapas distintas, sendo que na primeira a celulose é enviada para a fábrica de papel, onde será refinada antes de ser utilizada para a produção de papel, em casos de uso próprio do insumo. Na segunda, quando se trata de venda destinada a terceiros, a celulose é enviada para secagem, conforme demonstrado na FIGURA 13.



**FIGURA 13: PROCESSO DE DEPURAÇÃO ADICIONAL**

Fonte: Fibria, 2010.

### Secagem:

Este processo pode ser realizado de duas formas. Na primeira utiliza-se um equipamento chamado *fourdrinier*, para o desaguento e posterior secagem convencional, com secadores a vapor ou ar quente. Na segunda, utiliza-se o sistema *flash drying*, que consiste em secar a celulose com ar quente, contracorrente e realizando o prensamento da mesma em blocos.

Após o prensamento, quando se busca eliminar o máximo possível de água, o produto final é passado na cortadeira, por amarradeiras e enfardamento em fardos unitizados, visando evitar custo de transporte, diminuindo seu volume e aproveitando o máximo de um determinado espaço, conforme apresentado na FIGURA 14.



**FIGURA 14: PROCESSO DE SECAGEM**

Fonte: Fibria, 2010.

### Embalagem:

Após o processo de secagem, a celulose é prensada e passa pelas amarradeiras, e logo após é separada em fardos unitizados. Vale ressaltar que o processo de prensagem possui menor custo do que o processo de evaporação, pois elimina a maior quantidade de água possível, agregando mais valor ao produto final, conforme descrito na FIGURA 15.



**FIGURA 15: PROCESSO DE ENFARDAMENTO**

Fonte: Fibria, 2010

Observa-se que toda a madeira utilizada no processo de produção de cavacos, ou seja, a matéria-prima para a produção de celulose, traz na grande maioria das vezes, materiais contaminantes como toras muito finas, barro, galhos entre outras impurezas que afetam os processos iniciais de manuseio na fábrica. Este fato ocorre, devido ao cultivo do eucalipto ser realizado em topografias diferenciadas, demandando procedimentos distintos de colheita.

Percebe-se que em todo o processo de produção da celulose é utilizada uma grande quantidade de água, desde o preparo da madeira para o cozinho até o processo de branqueamento e secagem da polpa, podendo variar de fábrica para fábrica, oscilando em média de 15 a 100m<sup>3</sup>/t.

O consumo de energia elétrica para a produção da celulose propriamente dita e dos insumos químicos que compõem o processo também é bem elevado, em média o volume oscila entre 600 e 800KWh. Entretanto, a maior parte da energia consumida provém da geração interna que é realizada através da queima de subprodutos oriundos de fontes renováveis, mais especificamente a lignina e as cascas.

Algumas espécies de madeira podem ser utilizadas para a produção de celulose, no caso da Fibria é utilizado o eucalipto, pois atende a um mercado específico de produtos mais finos e com alto padrão de qualidade. Em média são necessários de 4 a 6,6m<sup>3</sup> de madeira para produzir uma tonelada de polpa, dependendo da qualidade da madeira e do rendimento após o processo de cozimento e branqueamento.

#### **4.4 PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO DE CELULOSE**

A Fibria produz celulose branqueada de eucalipto de fibra curta, destinada em sua maior parte aos principais mercados consumidores em nível nacional e internacional, além de ser utilizada para fabricação própria de papel, bem como utiliza para o escoamento da produção em fardos, os modais rodoviário e marítimo para o transporte da celulose. Destaca-se que o transporte é realizado em sua maioria através de navios, visando atender aos consumidores com o menor nível de perda possível e contribuir para a redução de fluxos de caminhões nas rodovias.

Entretanto, ressalta-se que a unidade de Barra do Riacho-ES realiza a distribuição, através de caminhões até o Terminal Especializado de Barra do Riacho-Portocel e através do modal marítimo aos clientes externos.

A Portocel é utilizada de forma estratégica para o escoamento da produção de celulose, uma vez que encontra-se instalada no município de Aracruz/ES e próximo à unidade da Fibria, onde são embarcadas 90% da produção nacional de celulose de fibra curta branqueada.

O porto atende a diversas empresas, pois trata-se de um terminal aberto de propriedade da Codesa. Observa-se que as empresas Suzano e Veracel que são concorrentes diretas da Fibria também utilizam a Portocel para escoamento de suas produções para a exportação.

A Portocel possui uma área de 900.000m<sup>2</sup> de reatrocérea e possui funcionamento contínuo durante o ano, sendo constituído por dois molhes caís, docas, píeres de atracação e acostagem, pontes, armazéns, edificações em geral e vias rodoviárias internas de circulação, com capacidade de embarque de 7,5 milhões de toneladas de celulose anualmente e com quatro armazéns utilizados para estocagem, conforme a FIGURA 16.



**FIGURA 16: PORTOCEL**

Fonte: Fibria, 2010

Diante das exigências do mercado consumidor, a Fibria obedece a severos critérios de qualidade do produto ofertado e a exigências dos órgãos internacionais. Sendo assim, os fardos de celulose são alocados de forma unitizada e transportados, através de guindastes, conforme mostrado na FIGURA 17.



**FIGURA 17: PROCESSO DE DISTRIBUIÇÃO DE CELULOSE.**

Fonte: Fibria, 2010

Ressalta-se que a maior parte da celulose produzida é destinada à exportação e conta com o apoio de centros internacionais de distribuição, que estão distribuídos entre a América do Norte, Europa e Ásia, nos portos de Baltimore (EUA), Mobile (EUA), Port Arthur (EUA), Jacksonville (Flórida), Monfalcone (Itália), Flushing Netherlands (Holanda) e Changshu (China).

A celulose segue algumas regras para comercialização, mais especificamente obedece as regras de oferta e procura ditadas pelo mercado, bem como obedece também aos fatores da economia, regras de câmbio e o nível da atividade industrial, além de ser um mercado sensível ao volume de estoque mantido pelos produtores.

Para o mercado interno ou doméstico, a distribuição de celulose é realizada através de caminhões que são carregados em uma área abrigada dentro do armazém da fábrica e destinados ao local de origem, em parceria com a empresa Júlio Simões Transportes e Serviços.

Após o processo de produção de celulose, o transporte da fábrica até o porto ocorre via barcaças ou através do transporte rodoviário, sendo que a grande maioria do produto final é distribuído aos clientes internacionais, através de navios, restando uma parcela mínima para atender o mercado nacional.

Vale ressaltar que a distribuição é realizada através do modal rodoviário até a Portocel, Porto de Vitória e Porto de Santos e posteriormente é redistribuído através de caminhões para a Klabin S/A e Santher-Fábrica de Papel Santa Terezinha S/A para a produção de papel cartão e papéis higiênicos, sendo a celulose destinada somente à Portocel é destinada exclusivamente para exportação.

Os navios para transporte de celulose são do tipo Box-Shapped ou bulk carriers, com capacidade para 45 mil toneladas, possuem porões em forma de caixa (cubos) com interior chapeado (sem cavernas) e com ponte rolante, para acomodar os fardos volumosos de celulose e seguem critérios de limpeza, pois é essencial que o local esteja livre de qualquer contaminação, visando assegurar total qualidade do produto a ser transportado.

Assim como no processo de produção, no processo de distribuição, a celulose percorre várias etapas até chegar ao cliente final, conforme segue discriminado abaixo:

#### **Armazenagem/estocagem da celulose:**

Após a saída da celulose da linha de produção, a mesma fica aguardando numa área de transferência, visando atender aos padrões de qualidade estabelecidos pela empresa e posteriormente é estocada em um armazém por algumas horas, sendo

segregada de acordo com a avaliação dos testes realizados pelos especialistas, quanto à qualidade do produto, conforme FIGURA 18.



**FIGURA 18: ARMAZÉM DE ESTOCAGEM DE CELULOSE**

Fonte: Fibria, 2010.

### **Movimentação da celulose:**

Do armazém da Fibria, a celulose é encaminhada à Portocel através do modal rodoviário e chegando lá, o produto é descarregado e movimentado através de empilhadeiras com capacidade para manuseio dos fardos com o mínimo de avaria possível.

Posteriormente, o produto é alocado num armazém do próprio porto onde ficará estocado por até 30 dias ou até a chegada do navio, dependendo da rotatividade dos embarcadores, onde será embarcado para atender aos mercados consumidores externos. Vale ressaltar que toda movimentação no terminal portuário é realizado através de empilhadeiras, conforme a FIGURA 19.



**FIGURA 19: MOVIMENTAÇÃO DE CELULOSE**

Fonte: Portocel.

### **Embarque/expedição da celulose:**

Os fardos de celulose são retirados do armazém portuário e colocados diretamente dentro dos porões dos navios, mais especificamente, nas barcaças que são acopladas aos navios rebocadores, e devido ao peso dos fardos são utilizadas empilhadeiras de grande porte com capacidade para 07 toneladas em movimentações mais longas e com apoio de esteiras rolantes para facilitar o carregamento.

O processo de expedição segue a tramitação alfandegária, conforme legislação aduaneira vigente. Outro aspecto que merece destaque é que os navios utilizados para o transporte de celulose possuem porões em formato de caixas, pois facilitam o empilhamento e o descarregamento do produto, conforme descrito na FIGURA 20.



**FIGURA 20: EMBARQUE DOS FARDOS DE CELULOSE**

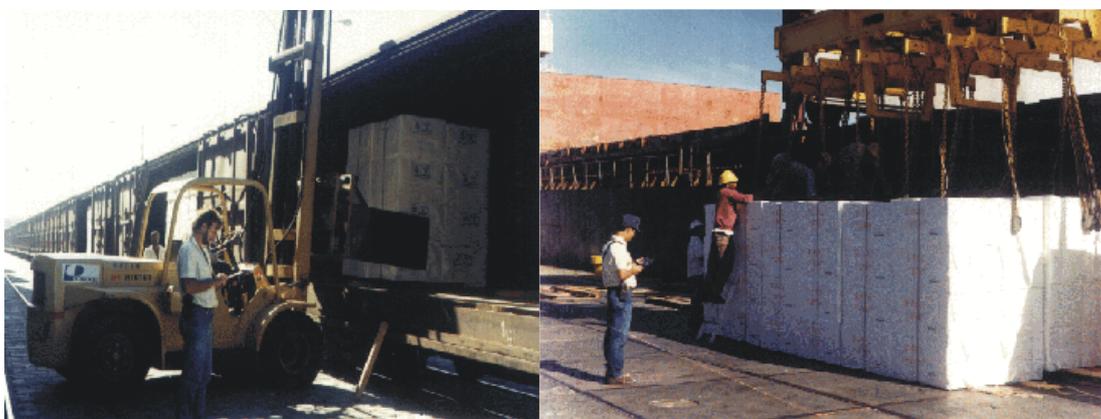
Fonte: Portocel.

Ressalta-se que são necessários alguns cuidados para a estocagem, movimentação e distribuição da celulose, visando atender aos padrões internacionais, sendo essencial evitar que a celulose seja molhada ou sofra algum tipo de contaminação com algum produto. Por isso o produto é distribuído em navios abertos, porém sem o contato direto com outros produtos.

### **Distribuição da celulose:**

Praticamente toda produção de celulose da Fibria é destinada a atender o mercado internacional através do modal marítimo. Inicialmente o produto é encaminhado da fábrica até o terminal portuário através de caminhões.

Posteriormente a movimentação interna do porto é realizada através de empilhadeiras, sendo realizada a leitura dos fardos na recepção da armazenagem e posteriormente, é realizada a leitura dos fardos de celulose no embarque no navio, conforme FIGURA 21.



**FIGURA 21: CODIFICAÇÃO DOS FARDOS DE CELULOSE E DISTRIBUIÇÃO**

Fonte: Portocel.

A rede de distribuição logística externa de celulose é destinada para os centros de distribuição, para posteriormente, chegar aos consumidores finais. Um pequeno percentual do produto é distribuído através de caminhões, pois os clientes internos são em número reduzido, tendo em vista que a celulose branqueada de fibra curta é um produto mais específico e de uma qualidade superior, sendo mais utilizada para a produção de cartões, papéis higiênicos, papéis especiais e produção de insumos cirúrgicos.



**FIGURA 22: MODAL RODOVIÁRIO E MARÍTIMO**

Fonte: Portocel.

A celulose distribuída através da malha rodoviária é realizada através de caminhões da empresa Júlio Simões Transportes e Serviços, que é uma das parceiras para curtas distâncias e através dos portos nacionais para longas distâncias, visando otimizar os custos com distribuição, e reduzir as margem de riscos em casos de acidentes ou perdas de carga em geral, conforme apresentado na FIGURA 22.

O percurso da celulose até os mercados consumidores internacionais pode durar em média aproximadamente 18 dias para a Europa e no máximo 30 dias para o Japão.

Diante da análise realizada, referente ao processo de produção e distribuição de celulose, observou-se que após a visualização do processo e baseado na análise dos relatórios corporativos, bem como de acordo com o relato dos colaboradores, que não houve alterações, pois a empresa resultante da incorporação manteve o mesmo processo já adotado.

Destaca-se que a Fibria não realizou modificações no processo de distribuição e que não houve alterações nas políticas já adotadas pela empresa, pois dispõe de uma malha marítima e rodoviária favorável à demanda das necessidades da empresa, havendo apenas aumento na demanda de celulose por parte do mercado e alterações das políticas empresariais internas.

Vale ressaltar que a empresa é favorecida em termos logísticos, pois opera através de um terminal marítimo próximo à unidade industrial, favorecendo de forma estratégica o escoamento da produção, assim como utiliza da malha rodoviária para o escoamento de uma pequena parcela da produção para atender a demanda do

mercado interno, automaticamente garantindo diferencial no atendimento dos mercados consumidores.

## 5 CONCLUSÃO

A presente pesquisa analisou o processo de distribuição de celulose da empresa Fibria S/A, para tanto foi realizado um estudo de caso, e buscou-se identificar se houve possíveis alterações no processo de produção e distribuição de celulose, após o processo de incorporação.

Acredita-se que o objetivo tenha sido alcançado dado que, de acordo com a minha análise e respaldada pelas informações fornecidas pelo Departamento de Logística da empresa, confirmou-se que não houve alterações no processo de distribuição.

Inicialmente, realizou-se uma revisão da literatura existente à respeito dos conceitos de logística e de cadeia de suprimentos, bem como a sua relação e sua relevância para a atuação das organizações. Foram pesquisadas várias fontes de documentais, mais especificamente relatórios de cunho corporativo e gerencial que foram disponibilizados pela empresa.

Outro elemento que mereceu destaque referiu-se ao processo de incorporação que a Fibria sofreu, onde foram apresentados alguns conceitos de fusão e incorporação, visando um melhor entendimento das alterações de cunho legal.

O estudo limitou-se à análise dos relatórios internos da empresa, bem como comparação entre os relatórios corporativos divulgados anualmente na mídia, análise de tabelas e fotos, visando um melhor entendimento do processo de produção para posterior, compreender a distribuição de celulose para os mercados consumidores, não sendo possível a realização de visita in loco à empresa, pois houve uma mudança na política de apresentação junto à comunidade externa.

A Fibria é uma empresa de grande porte no ramo de celulose, produtora de celulose branqueada de fibra curta que atende a uma parcela específica do mercado, resultante da incorporação de grandes empresas. Porém, percebe-se que diante de todo estudo realizado, que a empresa não teve alterações no processo de produção e de distribuição de celulose em suas unidades de produção, mais especificamente na unidade de Barra do Riacho, alvo da pesquisa.

Observou-se que houve algumas alterações na cartela de fornecedores e parceiros diretos da organização, e nas relações relacionadas à gestão empresarial, bem como relacionamento com os funcionários, porém os mercados consumidores de

celulose se mantiveram inalterados, havendo apenas uma desaquecida durante o período crítico da crise financeira mundial.

O padrão utilizado para o recebimento da madeira até a sua utilização para a produção continua seguindo os mesmos critérios de qualidade adotados pela antiga Aracruz, pois atende à consumidores extremamente exigentes e à normas internacionais ligadas à questão ambiental. Assim como a cartela de clientes continua a mesma, sendo apenas agregada com uma parcela maior herdada da VCP.

No quesito distribuição de celulose, a empresa manteve e continua mantendo o mesmo processo logístico adotado anteriormente, dispondo dos modais rodoviário e marítimo.

Sendo assim, conclui-se que a Fibria não teve nenhum impacto ou alteração no sistema de distribuição de celulose, após a eliminação da antiga Aracruz, e que mesmo a redução da receita em um determinado período não impactou em mudanças no sistema logístico adotado pela empresa.

## REFERÊNCIAS

ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais:** uma introdução. São Paulo: Atlas, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL, BRACELPA. **Evolução da produção brasileira de celulose.** 2010. Disponível em: <<http://www.bracelpa.org.br/bra2/?q=node/139>>. Acesso em: dd mmm. 2010.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de abastecimento:** planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

BALLOU, Ronald H. Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BORBA, V. **Logística: dos estoques à distribuição.** Rio Grande, FURG/DCEAC, 2003. Caderno de Ensino – Especialização em Gestão Empresarial.

BRASIL. Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976. **Dispõe sobre as Sociedades por Ações.** Editoras Atlas: São Paulo, 32ª edição, 2008, autor: Equipe Atlas.

CHRISTOPHER, M. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. São Paulo: Editora Pioneira, 1997.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimento:** estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

COOPER, M. C.; LAMBERT, D. M.; PAGH, J. D. **Supply chain management:** more than a new name for logistics. International Journal of Logistics Management, v. 8, n. 1, p. 1-14, 1997.

DORNIER, Philippe-Pierre. **Logística e operações globais.** São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial – a Perspectiva Brasileira.** São Paulo: Atlas, 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

HANFIELD, R. B.; NICHOLS, E. L. **Introduction to supply chain management.** New Jersey: Prentice Hall, 1999.

MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS, Paulo Renato. **Administração de materiais e recursos patrimoniais.** São Paulo: Saraiva, 2001.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição:** estratégia, operação e avaliação. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

NOVO CÓDIGO CIVIL. **Exposição de motivos e texto sancionado**. 2 ed. atual. – Brasília: Senado Federal, Subsecretária de Edições Técnicas, 2008.

PIRES, Sílvio R. L. **Gestão da cadeia de suprimentos**: conceitos, estratégias, práticas e casos – Supply chain management. 1ª edição. São Paulo: Atlas, 2004.

PORTER, Michael E. **Estratégia Competitiva**. 7 ed., Rio de Janeiro: Campus, 1986.

POZO, H. **Administração de recursos materiais e patrimoniais**: uma abordagem logística. São Paulo: Atlas, 2001.

REQUIÃO, Rubens. **Curso de Direito Comercial**. São Paulo: Saraiva, 2000, volume 2.

RITZMAN, Larry P. **Administração da produção e operação**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR - SECEX. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC. Disponível em: <[www.mdic.gov.br/arquivos/sitio/interno](http://www.mdic.gov.br/arquivos/sitio/interno)>. Acesso em: 20 ago. 2010

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Eстера Muskat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3 ed. rev. e atual. Florianópolis; Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.

SILVA, Paulo José; MACHADO, Rosa T. Moreira. O Escopo das ações de uma empresa de transporte e logística na cadeia de suprimentos. In: XII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2005, Bauru, SP. **Anais eletrônicos**. Bauru: UNESP, 2005. Disponível em: <[http:// www.simpep.feb.unesp.br/anteriores.html](http://www.simpep.feb.unesp.br/anteriores.html)>. Acesso em: 23 ago. 2006.