

# A CADEIA DO PAPEL/PAPELÃO COMUM E O RECICLADO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA NA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS

**GREYCIANE PASSOS DOS SANTOS (UFC/FATE)**

greycianep@yahoo.com.br

**Dulcileide Ferreira alves (FATE)**

dulci\_leide\_alves@hotmail.com

**LIDIANA DA SILVA PAIVA (FATE)**

lidianapaiva@gmail.com.br

**ROSÂNGELA VENÂNCIO NUNES (FIC/FATE)**

angelnunes@gmail.com



*Hoje é muito exigida das empresas brasileiras a responsabilidade com o meio ambiente. Nos países desenvolvidos a logística reversa vem sendo usada como solução e com êxito, para a preservação ambiental, para o descarte de lixo reciclagem e dando condições a criação de empregos. A logística reversa preocupar-se com o retorno de produtos de pós-vendas e pós-consumo ao ciclo produtivo, e visa através de processos logísticos agregando valores. No Brasil ainda há certa resistência, quanto à utilização de produtos de pós consumo como o caso das aparas que é usada matéria prima para produção do papel reciclado no qual é de fácil acesso devido à grande quantidade de lixo descartado por residências, comércios, indústrias entres outros, e esse aumento vem se agravando ainda mais devido ao aumento do poder aquisitivo e ao aumento do consumo. O papel vem sendo a matéria prima mais usada na fabricação de embalagens estas que são imprescindíveis para armazenar distribuir e transportar diversos tipos de produtos em todo o mundo. Dentro deste contexto o objetivo a que se pretende este trabalho é comparar a cadeia do papel/papelão e sua cadeia reversa, e qual dela proporciona menor impacto ambiental e traz mais benefícios para uma indústria de embalagem. Para atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram traçados: conceituar e compreender o sistema logístico, na qual vai estar a cadeia do papel; conceituar logística reversa para contextualizar a cadeia de reciclagem do papel; contextualizar embalagem e sua importância; apresentar a cadeia do papel comum e do papel reciclado para realizar a análise comparativa. Para concretizar os objetivos do trabalho, o método dedutivo foi utilizado. Foi usado como método de abordagem qualitativa, pois neste estudo realiza-se uma descrição da cadeia do papel comum e do reciclado para poder realizar a análise comparativa. As técnicas de pesquisa foram técnicas de documentação indireta e observação direta intensiva. Sendo a primeira consistindo da pesquisa bibliográfica e documental. A segunda foi por meio da*

*observação e conclusões da cadeia o papel comum e do reciclado. Este trabalho quer mostrar como é produzido o papel comum e o papel reciclado, qual a importância dele para a sociedade, quais impactos eles causam no meio ambiente, seus custos (de maneira qualitativa e simplificada) e fazer uma análise demonstrando quais os fatores positivos e negativos para a sociedade e para o meio ambiente para chegamos a conclusão do que melhor para o meio ambiente, para as indústrias e a sociedade de modo geral. Percebe-se os benefícios do papel reciclado quanto a*

*Palavras-chaves: Logística Reversa; cadeia do papel e papelão; indústria de embalagem*

## 1. Introdução

Atualmente fala-se muito a respeito de responsabilidade social, sustentabilidade, criando para as empresas responsabilidades no que diz respeito ao meio ambiente, os seus colaboradores e a sociedade que esta inserida.

Nos países desenvolvidos a logística reversa já uma realidade nas empresas, enquanto que nos países subdesenvolvidos ela vem crescendo gradativamente devido os benefícios que proporciona, porém ainda encontra-se certa resistência devido à falta de conhecimento da sociedade sobre utilização da reciclagem, e de políticas pública para a coleta seletiva e conscientização sobre a reciclagem.

A quantidade de lixo produzida semanalmente por um ser humano é de aproximadamente 5 kg. Se somarmos toda a produção mundial, os números são assustadores. Só o Brasil produz 240 mil toneladas de lixo por dia. O aumento excessivo da quantidade de lixo se deve ao aumento do poder aquisitivo e ao perfil de consumo de uma população. Além disso, quanto mais produtos industrializados existir, mais lixo é produzido. Por isso, deve-se estudar e aplicar a reciclagem para redução desses números. (PROJETO RECICLAR, 2010)

Dentro desse contexto de produtos industrializados, a produção de papel no Brasil vem aumentando a cada ano, devido à crescente demanda da sociedade. O Brasil é referencia internacional entre os principais produtores de celulose e papel. (BRACELPA, 2009)

O papel ondulado é a embalagem de transporte mais utilizada no mundo, e adequada a um extenso número de produtos de vários tipos, e apresenta uma série de vantagens logísticas, dentre as quais: dimensões paletizáveis, alto grau de utilização, otimização no ato de carregar ou descarregar cargas, alta reciclabilidade, flexibilidade, resistência, compatibilidade para a combinação com plásticos, permeabilidade e impermeabilidade.

Dentro dessa perspectiva, o objetivo a que se pretende este trabalho é comparar a cadeia do papel/papelão e sua cadeia reversa, e qual dela proporciona menor impacto ambiental e traz mais benefícios para uma indústria de embalagem.

Para atingir o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos foram traçados: conceituar e compreender o sistema logístico, na qual vai estar a cadeia do papel; conceituar logística reversa para contextualizar a cadeia de reciclagem do papel; contextualizar embalagem e sua importância; apresentar a cadeia do papel comum e do papel reciclado para realizar a análise comparativa.

Observa-se que a utilização do papel para a embalagem é capaz de reduzir os custos na indústria. Acredita-se que a reciclabilidade seja uma das características mais importantes para a redução dos custos com embalagem, e, por este motivo, faz-se necessário um mapeamento da cadeia de suprimentos e seus fluxos, principalmente o reverso.

## 2. Revisão de Literatura

### 2.1 O sistema logístico

Para Ferraes Neto (2000), a logística pode ser entendida como a gestão de fluxos. O sistema logístico é composto pelos fluxos físico, das informações e financeiro. Desconsiderando-se a

logística reversa, o fluxo físico inicia-se com a aquisição da matéria-prima e termina com a venda do produto.

Este fluxo faz com que recursos financeiros sejam despendidos para a compra, a transformação e a movimentação de materiais. Para sua operacionalização, as empresas necessitam de instalações, equipamentos, mão-de-obra, materiais e contratação de serviços. Portanto, as atividades logísticas são consumidoras dos recursos financeiros.

Durante muito tempo a importância deste fluxo foi subestimada, pois as empresas, contando com recursos financeiros abundantes e baratos, não se preocupavam com a gestão da informação e preferiam formar grandes estoques para se proteger de incertezas e erros de previsões. Com a mudança deste cenário, os juros subiram e os recursos materiais passaram a ser escassos e caros. Tornou-se necessário substituir estoques, que são vorazes consumidores de recursos, por informação. Ou seja, passou a ser necessário sincronizar o fluxo físico com o de informações para racionalizar a utilização de recursos e otimizar o desempenho do sistema. Essa sincronização permite que os recursos sejam requisitados e utilizados somente quando necessários, como prega a filosofia just-in-time, diminuindo o tempo que ficam parados no sistema. Os produtos são fabricados à medida que são consumidos e solicitados pelos clientes.

A lucratividade da organização é fundamental para sua continuidade, bem como é um fator desejado pelos seus acionistas, credores e funcionários. Sem esta condição a empresa acabará vendo-se ameaçada e enfraquecida. Portanto, para consegui-la, é preciso diminuir os custos ou aumentar a receita pela agregação de valor aos produtos. O mais desejável seria conseguir os dois simultaneamente para, além de aumentar a lucratividade, garantir uma posição competitiva, confortável e duradoura.

O principal fator que torna a logística como um elemento de competitividade de um produto ou um serviço é o custo que pode ser gerado pelas atividades que nela estão inseridas, diante disso, torna-se relevante apresentar as atividades envolvidas no processo logístico.

## 2.2 Logística Reversa

A logística reversa pode ser definida como sendo o planejamento, a operação do fluxo e de sistemas de informação logística, e também seus controles, para o retorno de bens, por meio de diversos canais reversos (LEITE, 2009). A logística reversa agrega valor de diversas naturezas: econômica como melhoria na competitividade e apreciáveis retornos financeiros, ecológica, preservando e diminuindo os impactos negativos ambientais tais como: menos uso de água e energia, diminuição de lixões e aterros, controle legal, logístico, impacto na imagem entre outros.

Devido a legislações ambientais cada vez mais rígidas, o controle sobre o uso e a responsabilidade dos fabricantes diante dos produtos está ampliando. Tradicionalmente, os fabricantes não se sentem responsáveis pelos produtos após o seu consumo (DAHER, 2006). A maioria dos produtos utilizados são jogados fora, sem ser reutilizados, causando com isso grandes impactos ambientais.

As legislações mais severas e o número de informações disponíveis para o consumidor, que o tem tornado mais exigente, vem revertendo o cenário e estão levando as empresas a repensarem sobre sua responsabilidade sobre seus produtos após o uso. Cabendo assim ao fabricante a responsabilidade e controle de todas as etapas da produção até o final da vida útil do produto. Verificando-se assim a importância do estudo da logística reversa não apenas como fator redutor de custo, mas como fonte de minimização dos impactos nos recursos naturais.

A logística reversa pode ser dividida em duas partes:

- \_ Pós-venda: Ocupa-se do retorno de bens de pós venda, ou seja, o produto em poder do cliente, sendo utilizado ou aguardando o momento de uso, ou ainda, em outras palavras, produtos sem uso ou com pouco uso;
- \_ Pós-consumo: Trata dos bens de pós-consumo, ou seja, os produtos em fim de vida útil, ou usados com chances de utilização, além dos resíduos industriais em geral.

Portanto, a logística reversa, através de sistemas operacionais diferentes em cada fluxo reverso (canal de distribuição reversa de pós-consumo ou pós-venda), objetiva tornar possível o retorno de bens ou de seus materiais, ao ciclo produtivo ou negócios, agregando valores, por meio de processamentos logísticos para a reintegração ao ciclo. E apesar dos benefícios que esta pode proporcionar, muitas empresas tem dificuldades ou desinteresse em implementar o gerenciamento da Logística Reversa (ROGERS, 1999).

### 2.3 Embalagem

Para Abreu (1995), a embalagem tem sido definida como um negócio complexo, dinâmico, científico, artístico e controvertido. Indispensável na comercialização dos produtos, além da função básica de proteção, permitem a sua distribuição, fornecem informações sobre o produto e sobre a empresa, estimulam e facilitam as compras via comunicação persuasiva e identificação de marcas, possibilitam estratégias de diversificação, são apoio de propaganda, viabilizam promoções de vendas e agregam valor aos produtos. Acrescente-se ainda, conforme Seragini (1997), que a embalagem é um grande negócio. "No mundo, movimenta cerca de US\$ 500 bilhões e no Brasil algo próximo de US\$ 10 bilhões".

A embalagem também vem sendo considerada como o maior veículo de venda e de construção da marca e de identidade de um produto. Para especialistas de marketing, uma embalagem corresponde a um comercial de cinco minutos na gôndola do supermercado. Na prateleira, a embalagem é o vendedor silencioso. Cabe a ela atrair a atenção, despertar o interesse e o desejo, mostrar a qualidade do produto, ganhar do concorrente e fechar a venda em segundos. A embalagem além de propiciar a venda do produto, também "vende a imagem da empresa" que comercializa o produto nela acondicionado. Todos esses fatores conjuntamente refletem a importância e a complexidade que envolve um projeto de embalagem como ferramenta das empresas com o objetivo de evitar que, diante o acirramento da concorrência, os seus produtos fracassem.

Cada produto possui características próprias, alguns são sensíveis à luz ou à temperatura, outros têm reações químicas em contato com certas embalagens. Entre os fatores que influenciam na escolha da embalagem para alimentos pode-se citar:

- \_ Tipo de produto;
- \_ Legislação;
- \_ Custos;
- \_ Reciclagem;
- \_ Dependência Tecnológica;
- \_ Mudança de hábitos alimentares;
- \_ Sistema de distribuição;

- \_ Desenvolvimento Tecnológico;
- \_ Disponibilidade;
- \_ Atuações de associações na área.

Ressalte-se, entretanto, que por melhor que seja a embalagem, não salva um mau produto. E que o crescimento da consciência ecológica, em nível mundial, tem estimulado a produção de embalagens recicláveis, de refis e de embalagens que ao serem descartadas podem ser amassadas reduzindo o espaço ocupado nos aterros sanitários. No Brasil, o marketing ambiental nas embalagens não direciona a escolha do consumidor. O baixo poder aquisitivo da maioria da população e a pouca compreensão dos problemas ambientais ainda representam fortes obstáculos à adesão a apelos ecológicos.

### 2.3.1 Funções e Valores da Embalagem na Logística

Segundo Banzato (2007) a embalagem é parte de um sistema logístico total, com a responsabilidade de minimizar o custo de entrega bem como maximizar as vendas. A meta do sistema é de minimizar o custo dos materiais de embalagens, bem como de reduzir o custo de danos, desperdício e custo de execução das operações logísticas. A embalagem agrega valor oferecendo proteção, utilidade e comunicação. Ela é responsável por manter a condição de um produto por todo o sistema logístico.

A proteção é a principal função da embalagem na logística porque o dano em trânsito pode destruir todo o valor que foi agregado ao produto. Para se proteger bem um produto é preciso medir com precisão os riscos de distribuição e as condições ambientais, analisar os danos e a responsabilidade da transportadora, caracterizar bem os produtos e suas fragilidades. O tipo de proteção que uma embalagem pode oferecer depende do valor do produto, bem como suas características físicas e os riscos esperados no sistema logístico. Uma meta importante da embalagem é fornecer a proteção necessária usando materiais de custo efetivo. Diante do exposto, pode-se expressar a seguinte relação:

**Características do Produto + Riscos Logísticos = Proteção da Embalagem**

Para Banzato (2007), entende-se por características relevantes do produto como aquelas que podem ser danificadas durante a distribuição. Exemplos incluem a tendência de alimentos e outros produtos se deteriorarem com o tempo devido à temperatura, oxigênio, umidade ou contaminação de insetos, a tendência de alguns produtos atritarem ou desmulsionarem durante vibração do veículo em trânsito. A vulnerabilidade de alguns componentes eletrônicos à descarga eletrostática e a fragilidade dos produtos e embalagens que podem quebrar quando caem durante operações de movimentação de material. Antes de projetar a embalagem, deve ser determinado o esforço que o produto pode suportar. Em alguns casos, como resultado do teste de fragilidade, a decisão é tomada para fortalecer o produto em vez de acrescentar material de amortecimento.

Além do uso de tecnologias que visem um controle ambiental com padrão de qualidade é preciso observar as consequências provocadas pelos produtos utilizados/consumidos e pela extração contínua de matérias-primas do meio ambiente provocando o seu esgotamento.

Uma das alternativas encontradas para minimizar tais impactos é o uso da reciclagem. Transformando lixo em matéria-prima de qualidade.

### **3. Metodologia**

Segundo Lakatos (2000) pesquisa é “um procedimento formal com método de pensamento reflexivo que requer tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou descobrir verdades parciais. Toda pesquisa requer levantamento de dados de variadas fontes, quaisquer que sejam os métodos ou técnicas utilizadas.

#### **3.1 Método de Abordagem**

Como método de abordagem, será utilizado o método dedutivo, partindo dos objetivos e postulados os quais derivam-se para princípios que têm a finalidade de proverem as bases para as aplicações empíricas.

Baseado em Lakatos e Marconi (2000) esta pesquisa classifica-se como uma abordagem qualitativa, pois neste estudo realiza-se uma descrição da cadeia do papel comum e do reciclado para poder realizar a análise comparativa.

Para estudo de o objeto apresentado utilizar-se método de procedimento monográfico, visando à profundidade no estudo do objeto, que é o papel/papelão.

##### **3.1.1 Técnicas**

A pesquisa utilizar-se-á das técnicas de documentação indireta e observação direta intensiva. Sendo a primeira consistindo da pesquisa bibliográfica e documental. A segunda foi por meio da observação e conclusões da cadeia o papel comum e do reciclado.

A pesquisa bibliográfica terá como principais fontes as publicações (livros, teses, monografias, publicações avulsas e pesquisas impressas e na Internet) que tratem do tema.

A pesquisa documental será de fonte principal contemporânea e terá como principais tipos de documentos: escritos oficiais e publicações administrativas. As principais fontes de documentos a serem pesquisadas são: estatísticas, arquivos públicos e particulares.

Quanto à observação direta intensiva utilizar-se-á da técnica de entrevista, e aplicação de questionário, do tipo padronizado ou estruturado e da observação do objeto de estudo examinando processos na cadeia do papel e papelão comum e reciclado.

### **4. Estudo de caso do papel/papelão comum e reciclado em uma indústria de embalagem**

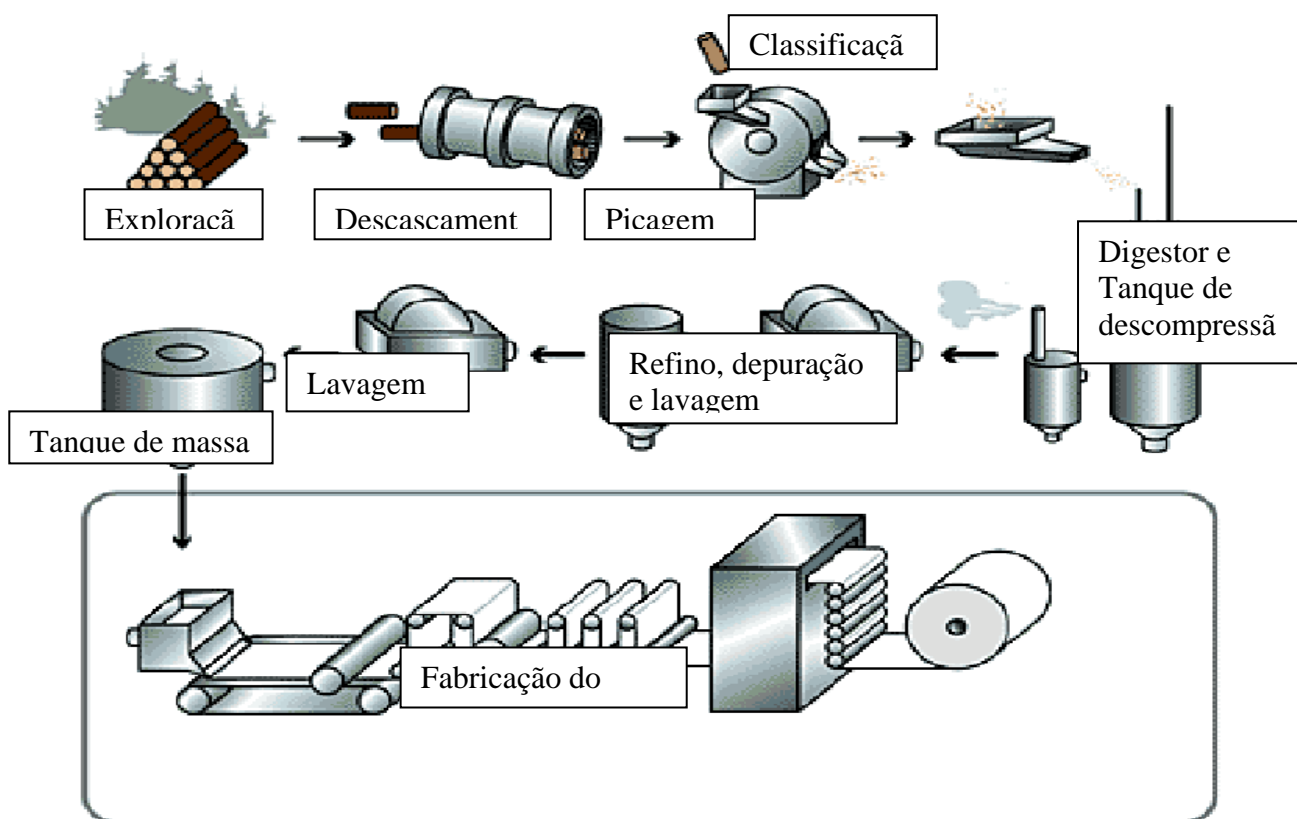
O papel brasileiro é fabricado exclusivamente a partir de madeira de florestas plantadas, como por exemplo, eucalipto e pinus, nas quais são obedecidos critérios de manejo sustentável e a utilização de padrões superiores aos exigidos pela legislação florestal e de meio ambiente, tanto em nível federal como estadual.

Após sua transformação o papel é utilizado desde a indústria, comércio até residências. E para embalagem da indústria o papel ondulado é mais utilizado no mundo e apresenta várias vantagens para a logística.

Logo, a deve-se entender todo o processo da cadeia do papel comum e reciclado, para ressaltar as vantagens e desvantagens de cada um.

#### **4.1 Cadeia do Papel e papelão**

A maioria das empresas produtoras de celulose geralmente possuem suas próprias reservas florestais, o que lhe permite controlar o crescimento das árvores e a produção. Quando atingem o ponto de maturação são cortadas e levadas aos pátios das fabricas. Conforme Figura 1 as toras são levadas para o descascador, e segue para o picador de onde saem pequenos pedaços chamados cavacos. Estes são levados para o digestor onde com o calor e a ação de produtos químicos vão se transformar em uma pasta celulósica de cor escura que é submetida ao processo de limpeza e branqueamento, utilizando o cloro ou peróxido que são compostos químicos altamente poluentes, até poder ser utilizada para a fabricação do papel. A celulose é prensada por cilindros para adquirir forma de papel e depois enrolados em grandes bobinas que são levadas para a linha de produção e cortado em variados formatos.



**Figura 1: Processo de Fabricação transformação da madeira para o papel comum**

Fonte: Klock (2010)

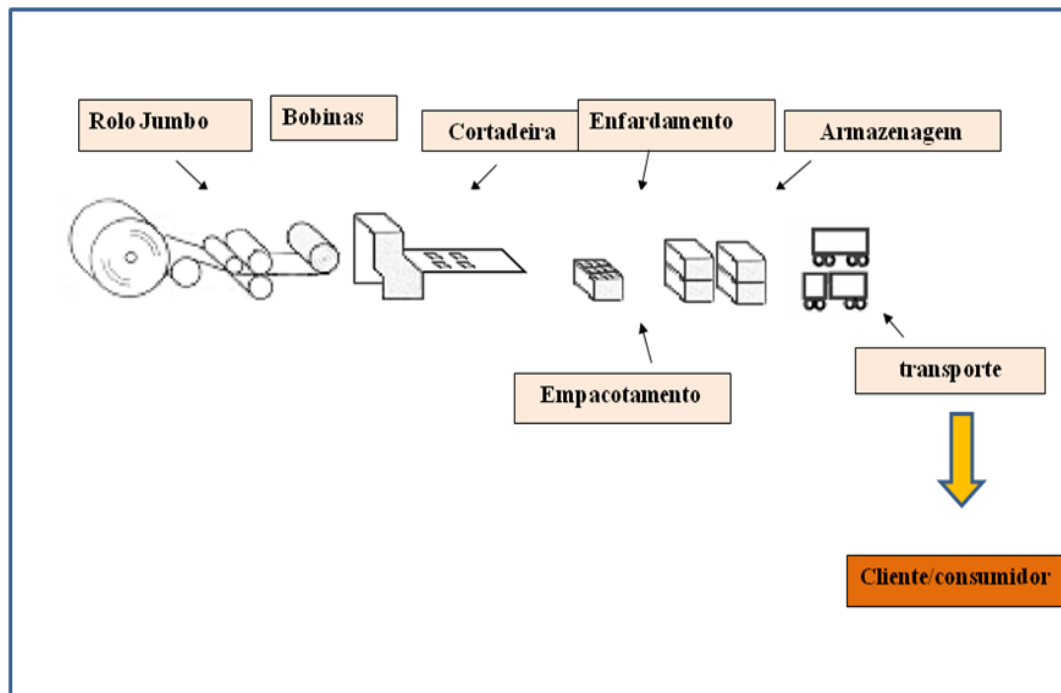
Com a máquina rodando em alta velocidade, o papel é pressionado entre telas e a água é absorvida com uma série dos cilindros chamados de secadores.

Após secar, o papel atravessa um processo de prensagem e alisamento que visam: retirar o excesso de umidade existente na folha, alisar sua superfície e controlar sua espessura.

O papel sai da Calandra e segue para a enroladeira, onde a folha é transformada em um grande rolo, chamado Rolo Jumbo



Conforme a Figura 2 o rolo jumbo é transformado em rolos menores nas rebobinadeiras, denominados bobinas, que seguem padrões de tamanho pré-determinados destinadas para clientes gráficos.



**Figura 2- Processo de Industrialização e Distribuição do Papel**

Fonte: Klock (2010)

Para fazer o papel cortado A4, A5, A6, carta entre outros produzidos pelas indústrias, as bobinas continuam o processo passando pelas cortadeiras, onde são transformadas em folhas de papel cortado, adotando-se padrões de formato e gramatura.

Após o corte, as folhas são contadas e separadas de acordo com quantidade em que elas serão embaladas.

As empacotadeiras são responsáveis por embalar o papel cortado com 100 ou 500 folhas, conforme a quantidade determinada pelo mercado. Os pacotes de folhas embaladas passam a receber o nome de resmas e são encaminhadas ao processo seguinte, sendo agrupadas em caixas com 5, 10, 12 ou 50 unidades. Após o encaixotamento das resmas, as caixas são acomodadas em paletes e encaminhadas para a expedição.

Na expedição é realizado o embarque de paletes em caminhões responsáveis pelo transporte dos papéis e em seguida aos distribuidores em todo o Brasil. Os distribuidores encaminham os papéis aos pontos de venda: papelarias, livrarias, supermercados, lojas de informática etc., onde você encontra toda a linha de papéis para o uso perfeito em suas atividades.

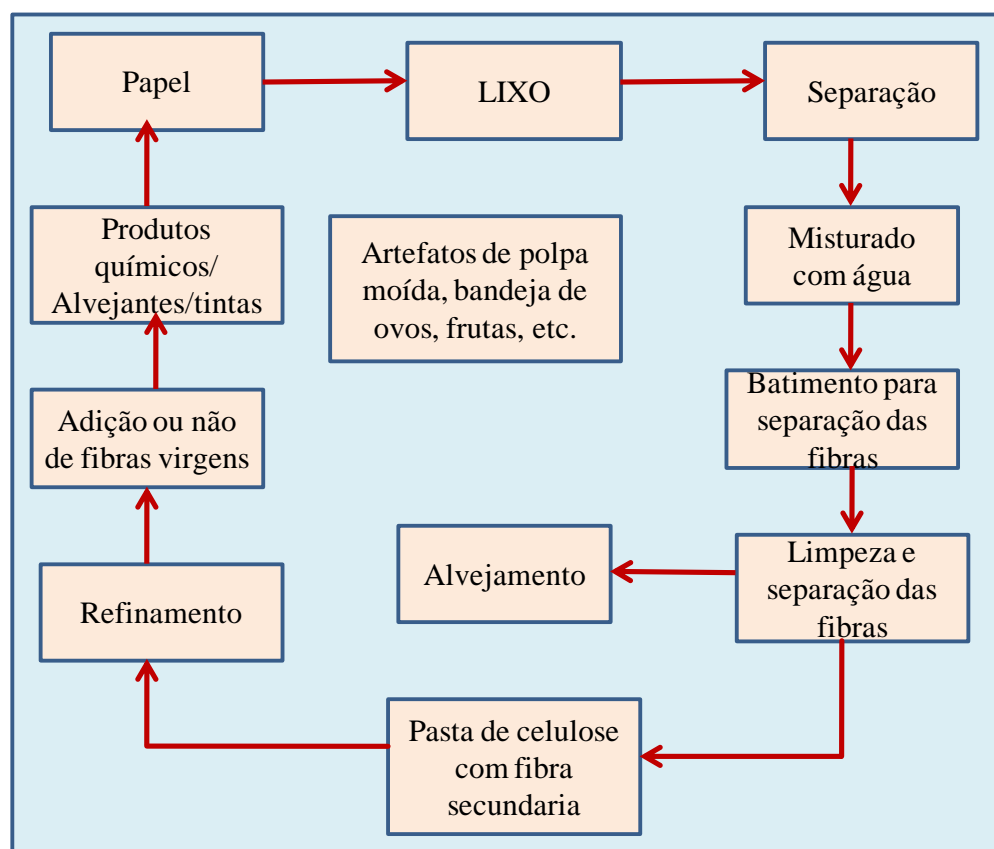
Depois de chegar aos pontos de vendas o papel é adquirido por clientes que consomem e depois descartam, este material descartado é chamado de aparas que vai ser a matéria-prima usada na cadeia reversa do papel/papelão.

#### 4.2 Cadeia reversa do papel e papelão

Com o uso dos computadores, digitalização, entre outros processos muitos cientistas sociais acreditavam que o uso do papel diminuiria, principalmente na indústria e nos escritórios, mais isso não ocorreu o consumo de papel nas duas últimas décadas do século XX foi crescente.

O papel descartado por nossos domicílios, empresas, indústrias e outros, a partir de uma transformação pode vir a ser de grande valia, tal qual o valor do papel comum fabricado. Pois, devido à escassez de matéria-prima e com as exigências das políticas públicas de reflorestamento, abriu-se precedente para surgimento da reciclagem de papel descartado.

Esta atividade de reciclagem vem para diminuir a grande concentração de lixo nos aterros sanitários e bem como benefícios para a sociedade, tais como: a diminuição do consumo de água e energia, os aterros sanitários, agressão ao solo, impacto ambiental.



**Figura 3-Processo de Reciclagem do Papel**

Fonte: Ambiente Brasil (2010)

A matéria prima do papel reciclado vem do lixo (aparas) diferentemente do papel comum que sua matéria prima vem das árvores de eucalipto ou de pinus. O processo industrial de transformação de papel velho é semelhante ao de papel virgem, sendo o primeiro causa menos impacto ambiental.

As aparas de papel podem ser recolhidas por um sistema de coleta seletiva, ou por um sistema comercial, utilizado há anos, que envolve o catador de papel. Destas aparas são feitos tirados materiais perigosos (clips, vidros, metais etc) para os equipamentos ou para o processo fabril. Feito essa triagem são feitos fardos que são vendidos para as empresas. Ao chegar a fábrica é

misturada a água depois colocada numa espécie de grande liquidificador, chamado “Hidrapulper”, este equipamento tritura as aparas formando uma pasta de celulose, depois vai para uma peneira que retém as impurezas como: papel não triturado, arames, plásticos e outros. Em seguida são aplicados compostos químicos tais como: água, soda cáustica para a retirada da tinta. Discos refinadores abrem um pouco mais as fibras de celulose melhorando a ligação entre elas. Uma depuração mais fina é feita usando o equipamento “Centre-cleaners” para separar areias existentes na pasta. Finalmente, a pasta é branqueada com composto de cloro ou peróxido seguindo para as máquinas de fabricar papel.

O papel reciclado pode ser aplicado em caixas de papelão, sacolas, embalagens para ovos, bandejas para frutas, papel higiênico, cadernos e livros, material de escritório, envelopes, papel para impressão, entre outros usos.

### 4.3 Análise comparativa

De acordo com o Quadro 1, o papel brasileiro é fabricado exclusivamente a partir de madeira de florestas plantadas, utilizando várias áreas para plantio.

O papel reciclado advém do lixo reciclado que se encontra principalmente no lixo comercial e domiciliar. Sendo que neste último a triagem é mais difícil devido à falta de seletividade e a grande diversidade na sua composição. Ressalta-se que o processo de reciclagem colabora para a criação de novas oportunidades de trabalho fazendo com que os desempregados, até então sem perspectivas social, educacional e financeira, se encontrem novamente no mercado de trabalho.

Para produção do papel comum há utilização de compostos químicos altamente poluentes, tanto para o ser humano quanto para o meio ambiente onde é lançado. Também há bastante consumo de água e energia. Já no processo do papel reciclado não ocorre essa poluição ao contrario, utilizar-se da reciclagem diminuindo a degradação ambiental.

No processo de distribuição, observa-se que a mesma é semelhante tanto para o papel comum como para o reciclado.

	<b>Papel Comum</b>	<b>Papel Reciclado</b>
<b>Matéria- Prima</b>	Grande extração vegetal de eucalipto e pinheiro	Resíduos sólido do papel
	Utilização de produtos químicos principalmente cloro e peróxido para branqueamento, sendo estes um compostos altamente poluente.	Utilização de produtos químicos em menor escala, menor quantidade de água e energia
<b>Processo produtivo</b>	Utilização de grande quantidade de água e energia	Utilização de menor quantidade de água e energia
<b>Distribuição</b>	Palets em caminhões	Palets em caminhões
	Utilizado em grande escala no comércio, indústria.	Utilizado em pequena escala no comércio, indústria
	Grande aceitação do mercado	Pouca aceitação no mercado
<b>Consumo</b>	Preço de mercado	preço elevado de mercado

**Quadro 1: Comparativo do Papel Comum X Reciclado.**

Fonte: Elaborado pelos autores

Há grande demanda para consumo do papel, seja no comércio, indústria ou residencial, mas para o consumo do papel reciclado existe ainda resistência cultural. Também, encontra-se resistência devido ao custo de aquisição deste, pois ainda é mais elevado que o papel comum. Os motivos que explicam este custo elevado são: a fabricação de papel reciclado para impressão é relativamente nova, precisa de tempo para se estruturar e ser competitiva; há pouca concorrência no mercado de papel reciclado; duplicação do imposto que é cobrado, pois quando o papel é transformado em reciclado uma nova carga de impostos é gerada e a coleta seletiva no Brasil ainda é relativamente pequena, o que gera um custo alto para coletar e selecionar os materiais recicláveis.

Seja papel comum ou reciclado, seu consumo é necessário, mas a nível social e ambiental o papel reciclado possui seu grande valor.

## 5. Conclusão

O papel/papelão é um dos produtos mais utilizados para embalagens pelas indústrias, logo, destaca-se a relevância do estudo de cadeia comum e reversa, desde aquisição da matéria prima até o consumo, e como cada cadeia influi para trazer benefícios e reduzir custos principalmente ambientais e sociais para a indústria.

Apresentar o conceito e compreender o sistema logístico, e como a embalagem se destaca dentro da cadeia do processo de uma empresa, demonstrou a importância do papel como um produto de impacto, tanto na produção como no meio que atua.

Com a utilização da reciclagem do papel no âmbito social garante ganhos como a geração de empregos diretos, a possibilidade de união e organização da força trabalhista mais desprestigiada e marginalizada (em cooperativas de reciclagem) e a oportunidade de incentivar a mobilização comunitária para o exercício da cidadania, em busca de solução de seus próprios problemas.

A reciclagem de papel, portanto, colabora para a criação de novas oportunidades de trabalho fazendo com que os desempregados, até então sem perspectivas, se encontrem novamente no mercado de trabalho.

O resultado da análise comparativa constatou que do ponto de vista ambiental, a produção do papel reciclado traz redução dos custos ecológicos como a quantidade de árvores, redução considerável de gastos com água em relação à produção de papel virgem, podendo até as empresas de reciclagem ter um ciclo de água fechado, ou seja, tratar e reaproveitar toda a água utilizada. Quanto à disposição final do papel, menos emissão de gases, redução dos lixões.

Para a indústria além da redução do custo da matéria-prima, acrescenta-se a imagem de sustentabilidade percebida pelo mercado, que apesar da resistência cultural, tende a crescer o consumo desse produto.

## 6. Referências Bibliográficas

ABREU R. C. L. de CCQ, *Círculos de controle da qualidade*. São Paulo: Do. Autor, 1995.

AMBIENTE BRASIL. *Portal Ambiente Brasil*. Recuperado em 11 de abril, 2010, de <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&conteudo=./residuos/reciclagem/a.co.html>

**BANZATO, J. M.** *As Funções e Valores de Embalagem na Logística*. Recuperado em 11 de janeiro, 2010, de [www.guiadelogistica.com.br](http://www.guiadelogistica.com.br)

**BRACELPA. ASSOCIACAO BRASILEIRA DE CELULOSE E PAPEL-** *Setor de celulose e papel do Brasil é referência mundial*. Recuperado em 11 de abril, 2010, de

[http://www.bracelpa.org.br/bra/releases\\_bracelpa/Florestas\\_Plantadas\\_sao\\_referencia\\_mundial\\_02%2009%20\\_2\\_.pdf](http://www.bracelpa.org.br/bra/releases_bracelpa/Florestas_Plantadas_sao_referencia_mundial_02%2009%20_2_.pdf).

**DAHER, C; SILVA, E. E FONSECA A.** *Logística Reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor*. Revista alfa,

São José do Rio Preto, abr. 2005. Recuperado em 11 de janeiro, 2010, de <http://www.alfa.br/revista/pdf/3adm.pdf>.

**FERRAES NETO, F.** *A logística em sistemas produtivos complexos: um estudo de caso no pólo automotivo de Curitiba*. Florianópolis, 2000. 126p. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção da UFSC.

**LEITE, P.R.** *Logística Reversa: Meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

**MARCONI, M.de A.; LAKATOS, E. M.** *Fundamentos da metodologia científica*. 5. Ed.. São Paulo: Atlas, 2000.

**PROJETO RECICLAR.** *Portal Projeto Reciclar- Coleta Seletiva no Brasil*. Recuperado em 12 de abril, 2010, de [http://www.projeto reciclar.ufv.br/?area=brasil\\_recicla](http://www.projeto reciclar.ufv.br/?area=brasil_recicla).

**RIBEIRO, M. de S.** *Contabilidade e Meio Ambiente*. 1992. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade)- Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. Paulo: Atlas, 2000.

**SEGAGINI, L.** *Fundamentos de Embalagem* - FCAV – SP-1997

**ROGERS, D. S. & TIBBEN-LEMBKE, R. S.** *Going backwards: reverse logistics trends and practices*. Reno: Universidade de Nevada, 1999.

**Klock. U.** *Manual Didático- Fabricação do Papel*. Recuperado em 18 de abril, 2010, de <http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/polpaepapel/polpapapel.htm>.