

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO  
TECNOLÓGICA PAULA SOUZA  
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL JUSCELINO  
KUBISTCHECK DE OLIVEIRA**

**LOGÍSTICA REVERSA NA DISTRIBUIÇÃO  
CAIXAS DE PAPELÃO**

**TÉCNICO EM LOGÍSTICA**

**DIADEMA  
2013**

Adriano Farias Rocha  
José Vando Sidreira  
Moacir Geraldo Da Silva  
Priscila Da Silva Nechi

LOGÍSTICA REVERSA NA DISTRIBUIÇÃO  
CAIXAS DE PAPELÃO

Trabalho de aproveitamento do curso Técnico  
de Nível Médio em Logística sob a orientação  
da Prof.<sup>a</sup> Cecília Tozzi

Diadema  
2013

## **Agradecimentos**

Agradecemos primeiramente a Deus pela saúde e perseverança que tem nos dado.... Aos professores, familiares e amigos que muito contribuíram para nossa formação, e ainda aqueles que participaram deste trabalho direta ou indiretamente.

Venham comer do pão e beber do vinho que preparei. Deixem de ser ingênuos, e vocês viverão; sigam o caminho da inteligência.

Provérbios 9, 5-6.

**BANCA EXAMINADORA**

---

---

---

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

DIADEMA

2013

## **Resumo**

Este trabalho apresenta a logística reversa das caixas de papelão, tendo como finalidade de conscientização, das pessoas com a sustentabilidade, o meio ambiente e com a administração das embalagens, ao seu retorno ao ponto de origem.

O trabalho tem como objetivo analisar as pratica da logística reversa nos comércios e como elas podem ser usadas na gestão ambiental, através de uma pesquisa em campo, onde os resultados obtidos apontam que os comerciantes não fazem o descarte correto das embalagens das caixas de papelão.

## **Abstract**

This paper presents the reverse logistics of cardboard boxes, and aims to raise awareness of people with sustainability, the environment and the management of packaging, their return to point of origin.

The paper aims to analyze the practice of reverse logistics in the trades and how they can be used in environmental management, through field research, where results indicate that traders do not make the correct disposal of packaging of cardboard boxes.

## **Dedicatória**

Dedicamos este trabalho às nossas Mães: Maria Isabel, Maria do Carmo, (mãe do Adriano), Maria do Carmo Cidreira, que iluminam os caminhos de nossa vida!

## **Relação de tabela**

Tabela 1: Aumento do consumo de papelão em toneladas.....	59
---	----

## Relação de figuras.

Figura: 1- Ciclo da cadeia de suprimento.....	17
Figura : 2- Cadeia de Suprimento.....	18
Figura: 4- Logística reversa de pós- venda.....	24
Figura: 5- Embalagem Primária: blister .....	26
Figura: 6- Embalagem Secundária: Caixa de remédio.....	26
Figura: 7-Embalagem Quaternária: Fardos. ....	27
Figura: 9- Papelão.....	60

## Sumário

1. Introdução.....	13
1.1 Justificativa .....	13
1.2 Objetivos.....	14
1.3 Metodologia. ....	14
2. Logística .....	15
2.1 Objetivos da Logística.....	16
2.2 Supply Chain Management (SCM) ou Gerenciamento da Cadeia de.....	17
2.3 A importância do Supply Management.....	18
2.4 Como funciona a Cadeia de Suprimentos .....	18
3. A Logística Reversa.....	19
3.1 Vantagens de Reciclagem .....	21
3.2 A logística reversa e sua importância.....	21
3.3 Objetivos econômicos na logística reversa de pós – consumo.....	22
3.4 Canais de distribuição reversos de pós- venda.....	22
3.5 Canais de distribuição de pós-consumo (CDR-PC).....	23
4. Embalagem.....	24
4.1 Definições de Embalagens e Acondicionamento do materiais .....	25
4.2 Conceitos e Classificação .....	25
4.3 As funções das Embalagens:.....	28
4.4 Funções de Conservação .....	28
4.5 Embalagens Retornáveis .....	29
4.6 Embalagens e o varejo supermercadista .....	29
5. Sustentabilidade. ....	30
5.1 3R's(Reduzir, Reutilizar e Reciclar).....	30
5.2 Reduzir .....	30
5.3 Reutilizar.....	31
5.4 Reciclar.....	31
5.5 A definição do conceito “Sustentabilidade”.....	33
5.6 A Evolução do Conceito de Sustentabilidade.....	34
5.7 Capacidades de Carga e a Relação com a Sustentabilidade.....	36
5.8 Visões da ONU sobre Sustentabilidade (Rio92, Agenda 21, Protocolo de Quioto).....	37

6. Pesquisa de campo .....	39
7. Análise dos resultados.....	44
8. Considerações finais.....	45
9. Referências Bibliográficas.....	47
10. Anexo 1. ....	50
LEI N° 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999.....	50
11. Anexo 2. ....	58
12. Histórias do Papelão.....	58
13. Datas importantes.....	59
14. A Utilização do Papelão Ondulado.....	60
15. Questionário de Ecologia.....	61

## **1. Introdução**

Atualmente, há uma grande preocupação ambiental. Onde diante disso a logística reversa é a área da logística que trata dos aspectos de retorno de produtos, as embalagens de papelão, ao seu ponto de origem, significa tratar e gerenciar, o papelão os quais já foram utilizados ou que já tiveram pouco ou nenhum uso, reincorporando-os ao ciclo dos negócios por meio do processo de reciclagem, remanufatura e reutilização.

Onde o presente trabalho aborda os destinos e a maneira como são tratadas as embalagens de papelão. Sabendo-se que há uma má utilização dessas embalagens, resultando em custos maiores para as empresas, envolvendo impactos ambientais.

Com a preocupação dos danos e consequências ao meio ambiente, buscamos apontar o mau uso das embalagens, reflorestamento, redução de impacto ambiental e a conscientização da sociedade em geral.

### **1.1 Justificativa**

Por se tratar de um assunto atual, identificamos a necessidade de pesquisar, entender e explicar os conceitos da logística reversa, a fim de promover a conscientização das pessoas, pois este assunto trata de problemas causados ao meio ambiente quando produtos e embalagens são descartados incorretamente após a sua utilização. A logística reversa pode e deve ser realizada não só por empresas ou organizações, mas por nós mesmos, em casa, separando e encaminhando embalagens e produtos em seu fim de ciclo de vida ao destino correto. Desta forma mostraremos a importância dos processos e fluxos da logística reversa.

## **1.2 Objetivos**

O principal objetivo é abordamos o planejamento integrado da Logística Reversa, operando e controlando o fluxo de informações, reaproveitamento, reutilização, e a reciclagem das caixas de papelão. Visando os impactos ambientais e permitindo uma educação ambiental e a conscientização dos envolvidos.

### Resultados Esperados

- Melhoria das condições ambientais;
- Conscientização ambiental dos consumidores;
- Geração de emprego direto e indireto;
- Oportunidades de redução de custos em decorrência da evolução da melhoria na infraestrutura dos comércios varejista.
- Fator ecológico;

## **1.3 Metodologia.**

Estudos embasados em pesquisas feitas por sites, internet, livros, pensamentos ecológicos, trabalhos acadêmicos e de sustentabilidade. Realizamos uma pesquisa de campo, com os levantamentos de dados sobre a logística reversa das embalagens de papelão, os seus custos, e as perdas das mesmas no processo da cadeia reversa.

## 2. Logística

A origem da palavra logística vem do Francês “Logistique” que significa uma arte que trata do planejamento de vários projetos, muito utilizada durante as guerras. A logística é a área da gestão responsável por prover recursos, equipamentos e informações para execução de todas as atividades de uma empresa.

A logística está internamente ligada a ciências humanas, tais como a administração, a economia, a contabilidade, a estatística e o marketing.

Envolvendo a estatística e o marketing, e os diversos recursos da engenharia, tecnologia, do transporte e dos recursos humanos.

Fundamentalmente a logística possui uma, visão organizacional holística, onde esta administra os recursos, financeiros e pessoais, onde exista movimento na empresa, gerenciando o planejamento de produção, transporte e a distribuição dos produtos, monitorando as operações e gerenciando informações.

No Brasil a logística passou a ser disseminada posterior ao período da Segunda Guerra mundial, conforme cronologia:

### Anos 70

- Desconhecimento e abrangência do termo logística;
- Informática não era utilizada;
- Iniciativas no setor automobilístico principalmente em movimentação e armazenagem de peças.
- Em 1977 são criadas a ABAM (Associação Brasileira de Administração de Materiais) e BMM (Associação Brasileira de Movimentação de Materiais) e 1979 surgem o IMAM (Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais).

### Anos 80

- A logística focada em transporte e armazenagem, como o objetivo de eficiência produtiva;
- Em 1982 é trazido do Japão o primeiro sistema moderno de logística integrada, o JIT (Just in Time) e o Kanban desenvolvidos pela Toyota;

- Em 1984 a ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados) cria um departamento de logística para discutir e analisar relações entre fornecedores e supermercados;
- Instalação do primeiro operador logístico no Brasil;

#### Anos 90

- Inclusão de cálculos para estudos das relações, dispersões, movimentos etc. como foco em Administração de Materiais, distribuição, movimentação e armazenagem de materiais;
  - Estabilização da economia foco em custo;
  - Evolução de TI (Tecnologia da Informação) com desenvolvimento de softwares para gestão de estoques e sistema de distribuição de entregas;
  - Privatização dos sistemas de distribuição e transporte;
  - Ascensão do e-commerce.

#### Anos 2000

- Globalização;
- Aumento da concorrência;
- Maiores exigências de fusões entre companhias;
- Incerteza econômica;
- Foco no planejamento e atendimento ao cliente;
- Necessidade de inovar;

### **2.1 Objetivos da Logística**

A logística tem o objetivo de planejar, programar e controlar o fluxo de materiais e a armazenagem de maneira eficiente, buscando atender as necessidades dos produtos e dos clientes, no lugar certo e na hora certa, com o menor custo possível.

Desta forma no presente trabalho, buscaremos analisar dentro da cadeia reversa, o ciclo de retorno das embalagens de papelões. A questão do uso destas embalagens e verificando as questões, sustentáveis, ambientais e os impactos causados por elas.

## Ciclo da Logística

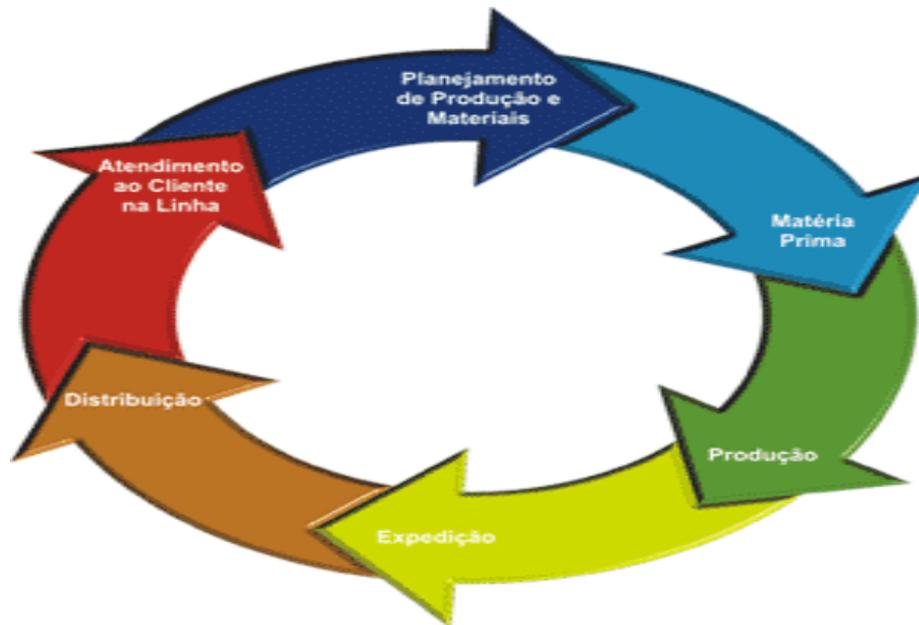


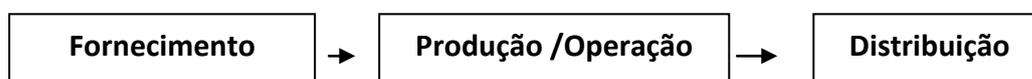
Figura: 1- Ciclo da cadeia de suprimento  
Fonte: [suprimento.blogspot.com](http://suprimento.blogspot.com)

### 2.2 Supply Chain Management (SCM) ou Gerenciamento da Cadeia de Gerenciamento

É o sistema cujo recurso permite a integração de uma empresa com as demais organizações envolvidas no processo produtivo (cliente e fornecedor), buscando otimizar o funcionamento como um todo, com reduções de custos e e ganhos de produtividade e qualidade. O SCM já vem incorporando aos sistemas modernos, sistema ERP, que são trocas de informações interligadas tornando a cadeia logística mais eficiente e competitiva.

Exemplo da Cadeia de Abastecimento:

Fornecimento



Ou ainda



### 2.3 A importância do Supply Management

É a proximidade entre fornecedores e as indústrias de transformação de matérias primas.

Com isso a redução de custo, tempo, melhoria no processo produtivo, agilidade na entrega e a integração entre os mesmos.

### 2.4 Como funciona a Cadeia de Suprimentos

Para compreensão dos canais de distribuição reversos (CDR), devemos voltar ao conceito de canais de distribuição direto (CDD). O canal de distribuição direto é o fluxo na cadeia de distribuição, sendo a matéria-prima primária, até o mercado consumidor, eles passam por várias etapas, como a do atacadista, distribuidores ou representantes, indo até o mercado varejista, ou seja, no consumidor final.

Exemplo na figura.



Figura : 2- Cadeia de Suprimento.

Fonte: Admmundodosnegocios.blogspot.com

A 1º etapa do canal de distribuição é a fase em que a matéria prima sai do fornecedor, e é transportada e armazenada, depois ela é transportada do armazem para o beneficiamento subsequente.

Na 2º e 3º fase o transporte da fábrica, os atacadistas ou varejo e finalmente chegando até o consumidor final.

Ou seja do fornecedor de matéria prima , para a fábrica de manufatura , para o varejo e do varejo para o cliente final.

Os produtos ou bens são movimentados, com a meta de chegar ao consumidor final sem avarias, e essa atividade é chamada de distribuição física de produtos.

Com o avanço no sistema PCP, automatização, informação TI e de tecnologia (TI), aliados a escassez de matéria – prima , com a preocupação com o meio ambiente e de ordem ecológica (sustentabilidade) se criou , o novo tipo de consumidor, mais preocupado, não só em si próprio, mas também com o meio ambiente, sendo mais exigente e consciente.

Com esse novos consumidores, exigiu do mercado um novo tipo de logística empresarial. Criando um novo campo, o caminho reverso, na distribuição, a distribuição reversa.

### **3. A Logística Reversa**

É a área da logística que trata dos aspectos de retorno de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo nada mais e que “o caminho de volta”. Significa que todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e ou materiais e peças usados a fim de assegurar uma recuperação sustentável (amigável ao meio ambiente).

Segundo Lacerda (2004) a logística reversa têm trazido retornos para as empresas. O reaproveitamento dos materiais e a economia com as embalagens retornáveis têm estimulado o desenvolvimento e a melhoria dos processos reversos.

Dentre as definições de logística reversa a de Stock (1992:73), definição:

“Logística reversa: em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no terno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e manufatura...”.

Segundo Leite (2000), as empresas criam novas oportunidades de lucros através da introdução das preocupações ambientais em sua estratégia corporativa, e buscam constantemente por produtos e processos de menor impacto ambiental e de acordo com o desenvolvimento sustentável.

As empresas foram incentivadas pelas normas ISSO 14000 e preocupadas com a gestão ambiental, também conhecida como “logística Verde” passaram a reciclar materiais e embalagens.

Na reciclagem do papel há duas grandes fontes de reciclagem: as aparas pré – consumo (recolhidos nas próprias máquinas, evitando desperdícios) e as aparas pós – consumo (geralmente recolhidos por catadores de ruas).

Na reciclagem do papel são classificadas em dois tipos:

- 1- A aceitação do papel reciclado é crescente especialmente no mercado corporativo;
- 2- O papel reciclado tem em apelo ecológico, o que fez com que alcance um preço até maior que o material virgem;

Preocupando – se na recuperação de parte dos produtos que sai do seu local de origem, do seu ciclo de vida seguro, com menor risco ambiental possível.

Após os anos 80, a logística passa a ter realmente um desenvolvimento revolucionário, empurrados pelas demandas ocasionadas pela globalização, pela alteração da economia mundial e pelo grande uso de computadores na administração.

### **3.1 Vantagens de Reciclagem**

Água: na fábrica, de uma tonelada de papel reciclável são necessários apenas 2000 LT de água, enquanto que no processo tradicional, este volume pode chegar a 10.000 LT por tonelada.

- Energia: em média, economiza metade de energia, podendo se chegar a 80% de economia.
- Madeira: uma tonelada pode substituir de 2 m<sup>3</sup> a 4 m<sup>3</sup> de madeira, conforme o tipo de papel a ser fabricado o que se traduz na preservação de 15 a 30 árvores.
- Redução na poluição: Teoricamente, as fábricas recicladoras podem funcionar sem nenhum impacto ambiental, pois a fase crítica de produção de celulose já foi feita anteriormente.

Porém as empresas brasileiras, sendo de pequeno porte e competindo com as empresas grandes e às vezes subsidiada, não fazem muitos investimentos em controle ambiental.

### **3.2 A logística reversa e sua importância**

A logística reversa se preocupa com o “amanhã” o aquecimento global, a fome, o consumismo exagerado, a geração de lixo e a necessidade de reaproveitamento.

Os fatores da logística influenciam na logística reversa, como são destacadas:

- Sensibilidade Ecológica – Sustentabilidade;
- Pressões Legais – Nova legislação;
- Redução do ciclo de vida dos produtos – Reaproveitamento;
- Imagem Diferenciada – Marketing Verde;
- Redução de custos – Eco eficiência;

### **3.3 Objetivos econômicos na logística reversa de pós – consumo.**

Para Leite (2003), o objeto econômico na logística reversa de pós -consumo visa resultados financeiros possibilitados pelas econômicas obtidas em operações industriais com o aproveitamento de matérias – primas secundárias oriundas dos canais reversos de reciclagem, ou da revalorização do bem nos canais reversos de reuso e de remanufatura. Os ganhos econômicos e financeiros gerados pelos preços inferiores de matérias – primas recicladas ou matérias – primas secundárias reintegradas ao ciclo produtivo, e pela redução do consumo de energia e investimentos para aquisição de matéria – primas novas possibilitam, de forma direta e indiretamente, rentabilidade aos agentes comerciais e industriais em todas as etapas dos canais. Neste sentido, o bem em condições de utilização será comercializado nos mercados, de segunda mão, ou ainda, se não for possível sua reutilização para que seja possível o aproveitamento.

Segundo Penman e Stock (1995), os canais de distribuições reversos são estruturados e organizados para realizar o fluxo reverso dos materiais e produto se respectiva distribuição de bens de pós – consumo, visando obtenção de resultados financeiros compatíveis às atividades dos agentes envolvidos na cadeia de distribuição reversa.

No caso de um canal Reverso de reciclagem o objetivo econômico é a reintegração dos materiais de bens de pós – consumo, como substituídos de matérias – primas na fabricação de outras matérias – primas, ou ainda na fabricação de outros produtos.

### **3.4 Canais de distribuição reversos de pós- venda**

É o caminho inverso da logística da cadeia de suprimento, ou seja, quando o comprador, consumidor, usuário final adquirir um produto com defeito ou avarias retornando ao seu ponto de origem.

Estes produtos não só retorna por causa de defeitos, mais sim por outros motivos, tais como:

- Prazo de validade;
- Erro de processamento de pedidos;
- Falhas/Defeitos;
- Avarias no transporte;
- Garantias;
- Problemas de estoque;
- Políticas de marketing;

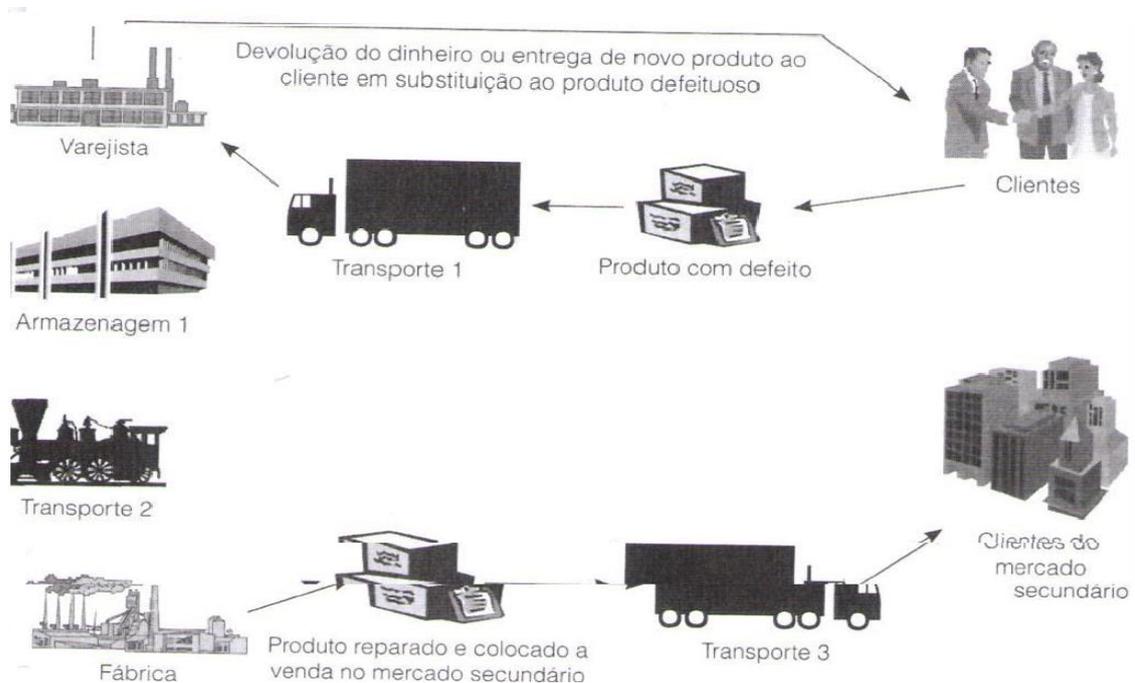


Figura: 3- Adaptado de Leite, 1996.  
 Fonte: Cadeia de suprimentos-Canal reversos (defeito/devolução).

### 3.5 Canais de distribuição de pós-consumo (CDR-PC)

Está relacionado ao descarte de produto após a sua vida útil, que será gerado matéria-prima de uma parcela de bens/produtos.

O CDR-PC separa ou subdividem-se em Reuso, Desmanche e Reciclagem.

Temos como exemplo o papel que é composto de fibras celulósicas de madeira, eles são classificados em peso em gramas, sua espessura. Lembrando a reciclagem de aparas de papel é possível por até três vezes por causa da perda da fibra celulósica.

### 3.6 Logísticas Reversas de pós- venda

Este termo utilizado. Leite (2003) denomina logística reversa de pós venda a área específica de atuação da logística reversa que fará todo o planejamento estratégico, operação e o controle dos fluxos físicos e das informações logísticas, sendo correspondido aos produtos de pós vendam.

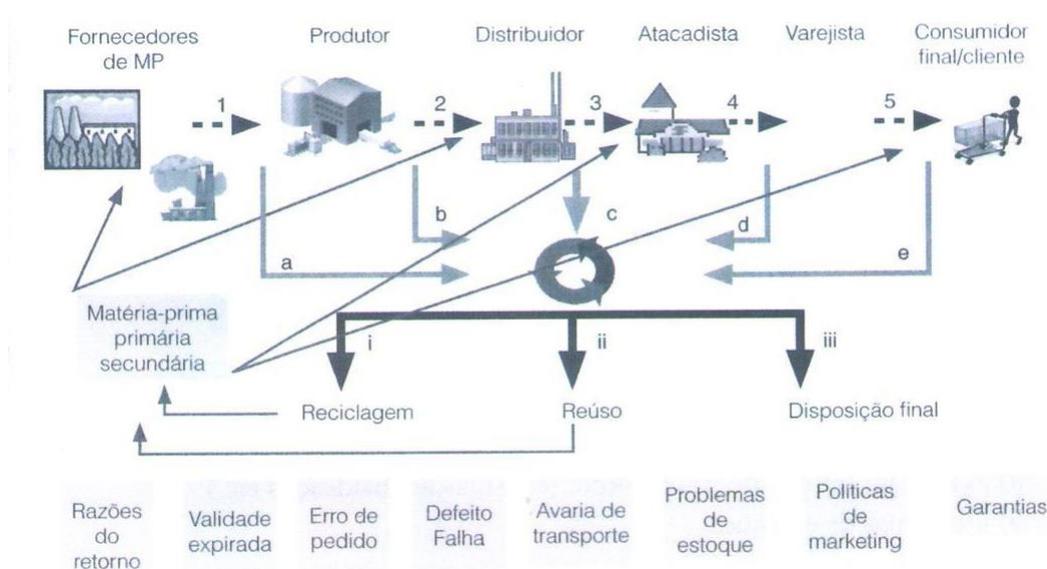


Figura: 4- Logística reversa de pós- venda.  
 Fonte: Adaptado de Stock, Leite, Fortes, 2001.

## 4. Embalagem

Embalagem é vista pela a logística como um item de fundamental importância. Onde se disponibiliza as mercadorias no tempo certo, protegendo e distribuindo nas condições adequadas ao menor custo possível.

Embalagem é um sistema técnico e econômico que tem o objetivo de proteger e distribuir produtos ao menor custo, evitar avarias, promover vendas e, consequentemente aumentar os lucros.

A embalagem possui três definições de manuseio são eles:

- Utilidade e eficiência de manuseio;
- Proteção contra avarias;
- Comunicação;

Estão presentes em todos os produtos com formas variadas, e funções variadas, sempre com a evolução das tecnologias, que as tornam cada vez mais eficientes. Sua finalidade nada mais é que dar proteção aos produtos e as mercadorias.

#### **4.1 Definições de Embalagens e Acondicionamento do materiais**

Embalagem: Recipiente ou envoltura que tem contato direto com o produto e tem por função, proteger e conservar.

Acondicionamento: Sistema que tem por finalidade a contenção dos produtos.  
Exemplo: pallets, gaiolas e containers.

#### **4.2 Conceitos e Classificação**

Segundo o conceito proposto por Moura e Banzato (2000) faz referência à embalagem como:

“Conjunto de artes ciências são técnicas utilizadas na preparação das mercadorias com o objetivo de criar as melhores condições para seu transporte, e consumo ou alternativa, um meio de assegurar a entrega de um produto numa condição razoável do custo global”.

Existem várias conceituações sobre a adequação classificação das embalagens, no conceito de Marketing é o fator preponderante; para a Engenharia, o custo e a proteção; para a Logística, a movimentação e a identificação. Cada uma dessas considerações nos permite estabelecer diferentes classificações:

1- Embalagens de venda ou embalagem primária: Envoltório ou recipiente que se encontra em contato direto com os produtos.

Exemplo: Frascos ou blister de remédio.

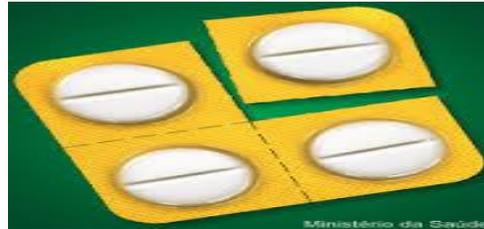


Figura: 5- Embalagem Primária: blister  
Fonte: Farmacotecnicaaph. blogspot.com

2- Embalagem grupada ou embalagem secundária: é a embalagem destinada a conter a embalagem primária ou as embalagens primárias.

Ex.: caixinhas de remédio que contém o pote de remédio.



Figura: 6- Embalagem Secundária: Caixa de remédio  
Fonte: [www.buladeremedio.com.br](http://www.buladeremedio.com.br)

3- Embalagem de transporte ou embalagem terciária: Utilizadas para o transporte, protege e facilita a armazenagem dos produtos.

Ex.: pallet.



Figura: 7- Embalagem Terciária: Pallet  
Fonte: [www.astdesing.com.br](http://www.astdesing.com.br)

4- Embalagens que facilita a movimentação no armazém, ou embalagem quaternária: São os fardos que da um perfeito acondicionamento aos produtos, podendo facilitar o descolamento de lugares até mesmo a transposição de um lugar para o outro.



Figura: 7-Embalagem Quaternária: Fardos.  
Fonte: Logisticaemquestao. blogspot.com

5- Embalagens especiais, ou embalagem de quinto nível: São embalagens especiais para envio à longa distância, muito utilizada para transportes internacional de cargas, via mares e oceanos.

Exemplo: containers



Figura: 8- Embalagem de Quinto Nível: Container  
Fonte: Ferrarocontainerhabitat. blogspot.com

### **4.3 As funções das Embalagens:**

- Acondicionamento (salgadinho)
- Protetora (saco bolha, embalagem a vácuo).
- Mercadológica (embalagens de vidro e frascos)
- Econômica (diminuir preço)
- Logística (transporte)

### **4.4 Funções de Conservação**

Tem a função de prolongar a vida – útil dos produtos e minimizar Perdas por deterioração.

A embalagem deve controlar fatores como a humidade, o oxigênio, a luz e ser uma barreira aos micro-organismos presentes na atmosfera, impedindo o seu desenvolvimento no produto. A embalagem é constituída por materiais que não migram no produto, assim não a possibilidade de riscos aos seus consumidores.

#### **4.5 Embalagens Retornáveis**

São embalagens que possuem estruturas de materiais derivados de aço ou plásticos, já existem embalagens retornáveis fabricadas de matérias como papelão, sacos e vidros.

São embalagens que fazem parte do sistema logístico.

#### **4.6 Embalagens e o varejo supermercadista**

A embalagem dentro do ramo varejista tem um impacto muito forte para o consumidor final. Sendo que embalagens com avarias ou danificadas não são expostas nas prateleiras, pois são mal vistas para o consumidor final, podendo até contaminar o produto. Diariamente é feita conferência destas embalagens onde são vistos os seguintes itens:

- Data de Validade;
- Reabastecimento do produto;
- Avarias das embalagens;
- Limpeza das embalagens;

No marketing há um investimento muito forte no design, porque tem como finalidade induzir o consumidor a adquirir o produto por sua aparência, seja ela de boa qualidade ou não.

O canal reverso de embalagens é considerado como dos mais importantes, devido à revalorização pelo sistema de reciclagem dos materiais constituintes. Conforme dados coletados pela associação Compromisso Empresariais para a Reciclagem (CEMPRE), nos anos de 2000 a 2006 houve um aumento na taxa de reciclagem de vários materiais, entre estes o papelão ondulado que aumentou de 60% para 77% no período. (Leite, 2009).

As embalagens de papelão são muito utilizadas pela indústria. Ser reciclável é uma das características do papelão, o que ressalta a importância deste tipo de embalagem frente à realidade ambiental.

O varejo recebe diariamente muitas embalagens de papelão, usado para conter e proteger produtos vindos do fornecedor. Por se deparar com grande quantidade deste material, torna – se interessante à venda para o setor de reciclagem ou reaproveitamento em outras funções.

## **5. Sustentabilidade.**

### **5.1 3R's(Reduzir, Reutilizar e Reciclar).**

Os 3R's são princípios para o gerenciamento da eliminação de resíduos sólidos.

São ações praticas que visam estabelecer uma relação mais harmônica entre o consumidor e o meio ambiente adotando estas praticas:

#### **5.2 Reduzir**

Consiste em avaliar tudo que consumimos atualmente, avaliar o que é importante e o que é absolutamente supérfluo e ponderar reduzir estes últimos, além de verificar a qualidade do se compra e se sua qualidade do que se compra e se sua quantidade é suficiente ou exagerada.

Um exemplo muito bom são os chocolates finos. Se você for a uma loja vera que eles são caríssimos, mas percebe a quantidade de material eles utilizam para embalar! Uma embalagem bonita pode fazer o chocolate valorizar 30% ou 40%, sendo que gosto não será alterado em nada. Toda esta embalagem acaba indo para o lixo.

#### Como reduzir:

Economizando água, não lavar calçadas, não escovar os dentes como a torneira aberta, entre outros etc.

### 5.3 Reutilizar

Consiste em utilizar um produto mais do que uma vez para o fim o qual foi produzido ou para outro fim.

#### Como reutilizar:

Optando por embalagens com tara ou com recarga, aproveitando o verso das folhas para rascunhos, preferindo pilhas recarregáveis, atualizando os processos produtivos e adaptando tecnologias mais limpas.

### 5.4 Reciclar

Consiste em recuperar os componentes dos resíduos para produzir novos produtos.

#### Como reciclar:

Transformando o resíduo, antes inútil, em materiais – primas para a fabricação de novos produtos é um benefício tanto para os aspectos ambientais como energético.



Figura: 3 R's.

Fonte: [HTTP://geografiaetal.com](http://geografiaetal.com).

No dicionário, sustentabilidade é a qualidade de ser sustentável, ou seja, aquilo que se pode suporta e manter suportável.

Sustentabilidade é um termo usado para definir ações e atividades humanas que visam às necessidades atuais dos seres humanos.

Ela esta presente diretamente ligada ao desenvolvimento econômico sem agredir o meio ambiente, usando os recursos naturais de maneira inteligente para que eles se mantenham no futuro.

A adoção de ações de sustentabilidade garante a médio e em longo prazo um planeta em boas condições para o desenvolvimento em diversas formas da vida.

O principio da sustentabilidade aplica – se a um único empreendimento, a uma pequena comunidade (a exemplo do eco vilas), até o planeta interior. Para que um empreendimento humano seja considerado sustentável, é preciso que seja:

Ecologicamente correto;

- Socialmente justo;
- Ecologicamente viável;
- Culturalmente diverso;

Com a finalidade de preservar o meio ambiente para não comprometer os recursos naturais das gerações futuras, foram criados dois programas nacionais: o Procel (eletricidade) e o Conpet.

- Questão Social: Sem considerar a questão social, não há sustentabilidade!
- Em primeiro lugar é preciso respeitar o ser humano, para que este possa respeitar a natureza, onde ele próprio é a parte mais importante do meio ambiente.
- Questão Energética: Sem considera a questão, não há sustentabilidade. Sem energia a economia não se desenvolve. E se a economia não se desenvolve, as condições de vida das populações se deterioram.
- Questão Ambiental: Sem considerar a questão ambiental, não há sustentabilidade. Com o meio degradado, o ser humano abrevia o seu tempo de vida; a economia não se desenvolve; o futuro fica insustentável. O termo sustentabilidade tem sido usado cada vez mais nas organizações para determinação de suas ações.

## **5.5 A definição do conceito “Sustentabilidade”.**

Segundo o Centro de Estudos em sustentabilidade da fundação Getúlio Vargas (FGV-CES, 2008 p.1) este termo está ligado a necessidades sociais:

Esta necessidade deriva da percepção de que a sociedade não mais aceita que externalidades negativas sejam lançadas sobre ela impunemente. Este cenário mais complexo para a inevitabilidade da integração de princípios de sustentabilidade na espinha dorsal das estratégias de negócios das companhias.

Externalidades negativas nada mais são que ações que geram custos não compensadores a outros. Ex: ações negativas da natureza, descontrole do clima... Que fica mais evidente na relação homem-natureza.

Diversas pesquisas na área ecológica, de diversos pensadores, desenvolvem teorias que tentam explicar e prever situações que estão ligadas a questões econômicas e ambientais. Situações que culminam com fenômenos naturais tais como: o aquecimento do planeta, doenças, desequilíbrio do regime das chuvas, o aumento de furacões, tornados, alagamentos, secas, etc.

Assim iniciou-se uma busca incessante pelo equilíbrio ambiental, tanto de forma econômica quanto legal, na busca de reduzir e até mesmo reverter ações que prejudiquem o meio ambiente.

O conceito de sustentabilidade com enfoque que conhecemos hoje, foi a partir da publicação do relatório de Brundtland, na década de 70, porém este movimento iniciou com propostas e denúncias feitas pelo Clube de Roma, que propunha o crescimento zero. O conceito de sustentabilidade buscar conciliar a questão ambiental e a questão econômica.

## **5.6 A Evolução do Conceito de Sustentabilidade.**

A noção de sustentabilidade está ligada ao primeiro informe feito pelo Clube de Roma, publicado em 1971, informe este que propunha o crescimento zero e a inviabilidade do crescimento contínuo.

Em 1974, no México, as Nações Unidas elaborou a Declaração de Cocoyoc, onde se fez menção à sustentabilidade, porém, só em 1980 esse termo foi assumido definitivamente com a publicação da UICN (União Nacional da Conservação da Natureza). O conceito foi difundido mundialmente pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento-CMMAD.

A definição, citada do relatório Brundtland (CMMAD, 1987) foi assim explicitada: “sustentabilidade é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as próprias necessidades”.

Desenvolvimento sustentável é aquele que é viável no tempo, que não perde energia e ainda pode estar à disposição das gerações futuras.

Esta visão do conceito de desenvolvimento leva a uma contradição, já que não se aceita o limite aos modos de vida que não sejam compatíveis com os fins ambientais. A análise do conceito vem dos diversos campos do saber, refletindo visões diferentes deste conceito, o que leva Bajaras a afirmar: [...] ”do que realmente se constitui um problema de desenvolvimento sustentável e em consequências das soluções correspondente” (Barajas, 2002, p.98).

A identificação de diferentes visões sobre sustentabilidade, de forma a dar mais clareza sobre o conceito, pegou-se uma teoria criada por economistas que divide o tema sustentabilidade em duas graduações: forte ou fraca.

Sustentabilidade fraca é a viabilidade de um sistema socioeconômico no tempo, viabilidade esta que consegue mantendo o capital global, geração após geração. O capital global é para essa corrente, a soma de outros dois: capital natureza e o

capital criado pelo homem. A característica principal é o princípio da substitutividade.

Capital natural são os recursos naturais, renováveis ou não renováveis encontrados na natureza, que possam suprir as necessidades e os desejos das gerações, que permitem a constituição e manutenção da vida. Já o capital criado pelo homem, é disponibilidade de capital financeiro, tecnológico, intelectual, etc.

Olhando por essa teoria não há incompatibilidade entre o capital natural e o capital criado pelo homem já que o princípio ordenador é a substitutividade. Onde os recursos que se esgotam serão substituídos de forma ilimitada, sejam vindos do capital natural ou do capital criado pelo homem.

Para que haja o princípio da sustentabilidade, é necessário que o substituto realize a mesma função que o recurso anterior. O que na essência inviabiliza o conceito da sustentabilidade, uma vez que não haverá restrições alguma ao crescimento. Onde levado pelo princípio das substituições levaria o ecossistema ao esgotamento, já que o importante seria o capital global. Por isso é denominado como sustentabilidade Fraca.

Sustentabilidade forte é a composição de dois elementos, o sistema socioeconômico, que é variável dependente, e o ecossistema, que é a variável independente.

A existência da sustentabilidade depende da relação dos sistemas socioeconômico com o ecossistema. Desta forma sabendo-se da existência dessa relação, é necessário mecanismo que o regule. Surge a necessidade a necessidade do ajuste das dimensões locais quanto globais às necessidades do ecossistema.

A concepção de sustentabilidade forte, construída a partir do conceito do meio ambiente, é sistêmico e global, a dependência do ecossistema é fundamental para a ocorrência da sustentabilidade.

Sustentabilidade é um conceito sistêmico, relacionado com a continuidade dos aspectos econômicos, sociais, culturais, e ambientais da sociedade.

## **5.7 Capacidades de Carga e a Relação com a Sustentabilidade.**

Capacidade de carga é a possibilidade que tem um ecossistema de manter uma população.

Estimando o número máximo de indivíduos de uma população, podemos estimar o tempo que um ecossistema pode suportar. Isto é importante, pois podemos responder qual a capacidade de carga ótima da Terra para a raça humana, conhecer em que medida tem impactado os países e os povos nessa equação. Isso é importante para se chegar à origem dos problemas ambientais, refletindo sobre a vida extravagante dos povos do norte da América, nos escreve Wilson (1999, p.272): [...] "Elevar o mundo todo ao nível norte-americano com a tecnologia existente exigiria dois outros planetas Terra".

Levando em conta o sentido da capacidade de carga, poderíamos dizer que o conceito para sustentabilidade seria: "[...]" "sustentabilidade é a viabilidade da interação complexa entre dois sistemas dinâmicos; o socioeconômico e o ecossistema" (Constanza, 1994).

## **5.8 Visões da ONU sobre Sustentabilidade (Rio92, Agenda 21, Protocolo de Quioto).**

Foram criados órgãos ligados a ONU, para que cuidassem da questão ambiental, assim foi formado um grupo de países, para que discutissem, regularmente, os problemas e buscassem soluções para as questões geradas pelo processo de desenvolvimento. Discutiremos os motivos e as políticas propostas para a melhoria do meio ambiente na Conferência do Rio92.

Propostas estas que nos levam a uma visão institucionalizada dos países participantes nesta conferência, principalmente aqueles ligados a ONU, FMI e Banco Mundial, sobre sustentabilidade.

Segundo o relatório Brundtland (1987) a pobreza é o efeito causador da destruição ambiental:

“Pobreza reduz a capacidade das pessoas de usar recursos de uma maneira sustentável, ela intensifica a pressão sobre o meio ambiente [...] Uma condição necessária, mas não suficiente para a erradicação da pobreza absoluta é um crescimento relativamente rápido nas rendas per capita do terceiro mundo” (CMMDA, 1991, p.46).

Essa visão fazia oposição àquela criada em 1971, com o Clube de Roma, que propunha o crescimento zero, ao invés de menos crescimento, mais crescimento. O Relatório Brundtland (CMMAD, 1987) queria mais crescimento, mas não na base do conceito de desenvolvimento inicial; qualidade de vida para o maior número de pessoas, mas conter o desastre ambiental.

O conceito de desenvolvimento foi incorporado à preocupação com o meio ambiente, assim surgindo à denominação “desenvolvimento sustentável”.

Outra ação por estes órgãos de uma Assembleia das Nações unidas, em 1989, foi à resolução que solicitou a reunião mundial para elaborar estratégias que buscassem deter e reverter processos de degradação ambiental, além de promover o desenvolvimento sustentável.

Nesta reunião, compareceram mais de 100 chefes de estado ou de governo, 8000 delegados, 3000 representantes de ONGs, além de 9000 repórteres. A conferência da Rio92, pelo menos no papel resultou em consenso mundial a respeito de conceito básico de sustentabilidade.

A ética do desenvolvimento sustentável é o sonho que adquiriu aceitação geral na Eco92, a histórica conferência das Nações Unidas para o meio ambiente e desenvolvimento realizado no Rio de Janeiro em Junho de 1992. Os representantes de 172 nações, inclusive 106 chefes de Estado reuniram-se para estabelecer diretrizes pelas quais pudesse ser alcançada uma ordem mundial sustentável. Eles assinaram convenções obrigatórias sobre a mudança do clima e a proteção da diversidade biológica. Concordaram com os quarenta capítulos não obrigatórios da Agenda 21, que sugeriu instrumentos pelos quais praticamente todos os problemas gerais do meio ambiente pudessem ser atacados, se não solucionados (Wilson, 1999, p.280).

Foram resultados alcançados, sobre desenvolvimento sustentável na conferência do Rio: dois tratados internacionais sobre alteração Climática e Diversidade Biológica, três documentos de alcance mundial (Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento, Declaração de princípios sobre Manejos das Florestas e a Agenda 21).

A Agenda 21 é denominada como “estratégia de Cúpula da Terra” para salvar nosso planeta. Que pelo diagnóstico abrangente, programas e atividades que propõem, sobretudo pela chancela recebida, deveria ser uma resposta ao desafio proposto pela ideia de desenvolvimento sustentável (Almeida Jr, 2000, p.14).

Sobre as iniciativas que obtiveram consenso na Rio92, Wilson (1999, p.280) faz a seguinte observação:

A maioria das iniciativas foi atrapalhada por disputas políticas resultantes do interesse internacional e a cooperação global posterior limitou-se principalmente ao exercício retórico em eventos oficiais. A despesa adicional de U\$ 600 bilhões de recomendada para por em prática a Agenda 21, com U\$ 125 bilhões aos países em desenvolvimento pelos países industrializados, não se tornou disponível. Mesmo assim, o princípio do desenvolvimento sustentável foi geralmente aceito, uma ideia que antes era pouco mais do que o sonho de uma elite ambientalista. Em 1996, nada menos que 117 governantes haviam nomeado comissões para desenvolver as estratégias da Agenda 21.

Sobre a mudança do clima, o Quadro das Nações Unidas, estabelecem mecanismos de mitigação dos gases estufa-mais conhecido como Protocolo de Quioto, o que não obteve grande alcance, com a não adesão dos EUA, o maior poluidor do planeta.

Desta forma, com o debate da questão ambiental e econômica materializada, o mundo colocou na agenda a questão ambiental, e a busca por soluções passou a ser a “ordem do dia”!

## 6. Pesquisa de campo

A pesquisa de campo foi realizada em 20 estabelecimentos comerciais, situados na cidade de Diadema - SP. Optamos pela escolha dos comércios para identificar como é feita a coleta das embalagens da caixa de papelão.

Grupo: Embalagens

**Tabela 1:** De acordo com a pesquisa realizada, 60% dos comerciantes entrevistados responderam que as caixas de papelões são depositadas em sacos de lixo, 35% responderam que quase sempre depositam as caixas de papelão em sacos de lixo e 5% responderam que raramente depositam.

Fatores	Porcentagem
Sempre	60%
Quase sempre	35%
Raramente	5%
Nunca	0%

**Tabela 2:** De acordo com a pesquisa realizada, 60% dos comerciantes entrevistados responderam que as embalagens de papelão são recolhidas por catadores de ruas e 40% responderam que quase sempre são recolhidas por eles.

Fatores	Porcentagem
Sempre	60%
Quase sempre	40%
Raramente	0%
Nunca	0%

**Tabela 3:** De acordo com a pesquisa realizada, 40% dos comerciantes entrevistados responderam que raramente realizam as separações das embalagens de papelão, 35% responderam que nunca fazem separações das embalagens de papelão, 20%

quase sempre fazem a separação das embalagens de papelão e 5% sempre fazem a separação das embalagens de papelão.

<b>Fatores</b>	<b>Porcentagem</b>
Sempre	5%
Quase sempre	20%
Raramente	40%
Nunca	35%

**Tabela 4:** De acordo com a pesquisa realizada 80% dos comerciários entrevistados responderam que não sabem que quando as embalagens retornam ao mercado e necessário se fazer um planejamento delas e 20% já sabem que quando elas retornam ao mercado e necessário se fazer um planejamento.

<b>Fatores</b>	<b>Porcentagem</b>
Sim	20%
Não	80%

**Tabela 5:** De acordo com pesquisa realizada 70% dos comerciários entrevistados responderam que sim, sabem que as atualmente as embalagens de papelão estão envolvidas em um processo da logística reversa (onde estas possam ser reduzidas, recicladas ou reutilizadas) e 30% não sabem que as embalagens de papelão estão envolvidas no processo da logística reversa.

<b>Fatores</b>	<b>Porcentagem</b>
Sim	70%
Não	30%

**Tabela 6:** De acordo com a pesquisa realizada 60% dos comerciários responderam que sabem que as caixas de papelão podem ser transformadas em lindas caixas organizadoras e lustres e 40% não sabem que as caixas de papelão podem ser transformadas em lindos objetos.

<b>Fatores</b>	<b>Porcentagem</b>
----------------	--------------------

Sim	60%
Não	40%

**Tabela 7:** De acordo com a pesquisa realizada 65% dos comerciários, responderam que não sabem que as caixas de papelão precisam ser armazenadas em lugares fechados e empilhadas, para que não ocupem espaços e 35% já sabem deste método de armazenagem.

Fatores	Porcentagem
Sim	35%
Não	65%

Grupo: Conscientização

**Tabela 8:** De acordo com a pesquisa realizada 75% dos comerciários entrevistados responderam que não sabem o que acontece com as caixas de papelão que jogadas nas ruas e 25% responderam que sabem o que acontece quando se joga caixas de papelão nas ruas.

Fatores	Porcentagem
Sim	25%
Não	75%

**Tabela 9:** De acordo com a pesquisa realizada 40% dos comerciários entrevistados responderam que nunca é feita a coleta das embalagens de papelão na região, 25% responderam que sempre é feita a coleta das caixas, 20% responderam que raramente fazem a coleta das caixas de papelão e 15% responderam que quase sempre são feitas as coletas das caixas de papelão.

Fatores	Porcentagem
Sempre	25%
Quase sempre	15%
Raramente	20%

Nunca	40%
-------	-----

**Tabela 10:** De acordo com a pesquisa realizada 70% dos comerciários entrevistados responderam que se houver um recolhimento específico para as caixas de papelão em dias diferentes do recolhimento do lixo comum, onde um caminhão compacto fará a coleta duas vezes por semana, participariam desta coleta, já 25% dos entrevistados responderam quase sempre participariam e 5% responderam que raramente participariam deste processo de coleta das caixas de papelão.

Fatores	Porcentagem
Sempre	70%
Quase sempre	25%
Raramente	5%
Nunca	0%

**Tabela 11:** De acordo com a pesquisa realizada 85% dos comerciários entrevistados responderam que não existem pontos de coleta e 15% disseram que sim existem pontos de coleta para as caixas de papelão.

Fatores	Porcentagem
Sim	15%
Não	85%

**Tabela 12:** De acordo com a pesquisa realizada 70% dos comerciários entrevistados responderam que se preocupa com os impactos no meio ambiente, gerados pelos descartes errados das caixas de papelão e 30% não se preocupam com os impactos causados, pelos descartes indevidos das caixas de papelão.

Fatores	Porcentagem
Sim	70%
Não	30%

**Tabela 13:** De acordo com a pesquisa realizada 65% dos comerciários entrevistados responderam que sabem da existência de programas de reaproveitamento, os quais

geram rendas, 35% responderam que não sabem da existência destes programas de reaproveitamento das caixas de papelão.

<b>Fatores</b>	<b>Porcentagem</b>
Sim	65%
Não	35%

Grupo: Sustentabilidade

**Tabela 14:** De acordo com a pesquisa realizada 60% dos comerciários entrevistados responderam que sabem que a sustentabilidade é uma habilidade sustentável. Já observaram que tem pessoas que fazem diversos reaproveitamentos das caixas de papelão de formas naturais e 40% não sabem que as caixas de papelão podem ser tornar em habilidades de sustentáveis.

<b>Fatores</b>	<b>Porcentagem</b>
Sim	60%
Não	40%

**Tabela 15:** De acordo com a pesquisa realizada 100% dos comerciários entrevistados responderam que sabem tem o tema “Sustentabilidade” tem preocupados as pessoas nos dias de hoje, e que a utilização dos recursos naturais de maneira racional é importante.

<b>Fatores</b>	<b>Porcentagem</b>
Sim	100%
Não	0%

## **7. Análise dos resultados**

De acordo com a pesquisa realizada, podemos observar que em relação às caixas de papelão utilizadas ou são depositadas em sacos de lixo, ou disponibilizadas aos catadores de rua. E ainda identificamos que grande maioria não separa o papelão de seu lixo normal.

Grande maioria sabe que as embalagens podem ser recicladas e transformadas em outros produtos, e ainda a grande maioria também não conhece a forma correta de armazenar as caixas de papelão depois de sua utilização, e não sabem como é feita a coleta depois que depositam as caixas nas ruas.

De acordo com nossa pesquisa identificamos que não há pontos de coleta, ou seja, eco pontos para que a população possa disponibilizar o seu papelão utilizado, e ainda que a população comercial entrevistada conheça o conceito de sustentabilidade, mas não existem programas para que ele seja inserido e com isto trabalhem o reaproveitamento sustentável de suas embalagens. Há em parte destas pessoas entrevistadas a conscientização do descarte adequado das embalagens pós-uso, porém ainda há muito que fazer para melhorar este quadro.

## **8. Considerações finais**

A logística tem como principal objetivo transportar um produto, do seu ponto de origem até o consumidor final, mantendo a qualidade inicial. Desta forma observa-se que a logística tem papel importante dentro da preservação ambiental. Este papel deve ser desempenhado através dos próprios recursos e pelo caminho que os produtos são escoados. Para isso devem-se desenvolver os canais reversos, com lugares próprios e adequados para o armazenamento e escoamento dos produtos de pós-consumo até seu fornecedor inicial.

Não é demais salientar que este processo, e a preocupação com os descartes, com o que sobra do pós-consumo, é muito importante para a questão da Sustentabilidade e preservação do planeta. E nesta área é preciso confirmar, que os produtos reciclados, ainda são mais caros que os fabricados por matérias virgens ou naturais, seja por falta de recicladores, sejam pela baixa qualidade destes produtos.

Com o estudo realizado, concluímos que as caixas de papelão podem ser reutilizadas ou reaproveitadas ou ainda transformadas em outros materiais ou produtos, mas para isto precisamos de um bom programa da prefeitura para atuar com a população. Esta população precisa realmente conhecer o que pode ser feito, para melhorar o ambiente contribuindo para que as caixas de papelão depois de utilizadas possam ser reaproveitadas da maneira correta.

A população deveria ser informada, preparada, treinada, e ainda ter pontos de coleta, ou dias específicos para a coleta de papelão para que este problema fosse realmente solucionado.

Sabemos que esta é uma parcela pequena de cuidados com nosso planeta, mas se cada comunidade comercial se preocupasse e fizesse o descarte correto, com certeza uma pequena parcela de contribuição com o planeta já seria algo de grande valor para o meio ambiente.

Quanto a análise de cada comércio, podemos concluir que foi identificado que não há qualquer padrão do fluxo reverso das caixas de papelão, e que as maiorias dos

comércios não fazem o descarte correto das caixas de papelão, as quais recebem suas mercadorias.

Neste trabalho, foram apresentadas as preocupações com as embalagens das caixas de papelão e com o meio ambiente.

Observou-se na pesquisa de campo, a preocupação das pessoas com o problema da Sustentabilidade e a Preservação Ambiental, e que devido à falta de apoio Governamental, de todo material descartado, mas de 60% se perde, e que no caso das embalagens papelão, este percentual chega a 40%.

A reciclagem muitas vezes é confiada a catadores. Desta forma percebe-se que o interesse dos governos é muito pouco, seja na intervenção dos mercados ou incentivos às empresas que fazem parte da “economia verde”. Assim, um mundo verde, como é observado neste trabalho, ainda está muito longe por acontecer.

A nossa sugestão para acabar com o problema é a disponibilização de mais eco pontos de coletas, a criação de cooperativas organizadas de recolhimento das caixas de papelão e outros materiais semelhantes para gerar renda e ainda programas de treinamentos e conscientização para a população para realmente amenizar este problema.

## 9. Referências Bibliográficas

PEREIRA, André Luiz; BOECHAE, Cláudio Bruzzi; BRAGA, Hugo Ferreira Tadeu. Logística Reversa e Sustentabilidade. Cengage Learning.

PAOLECHI, Bruno. Logística Industrial Integrada. São Paulo. Editora Erica LTDA, 2010.

Brasília: Câmara dos deputados, 2000.

Barajas, I. Reflexiones sobre El desarrollo sustentable. Comércio Exterior, México, volumen 52, numero 2, p.98. -105, febrero de 2002.

Carlos-UFSCAR. Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. C.P.676 29/11/2006

G&P, Gisele de Lorena Diniz Chaves; Mario Otávio Batalha. Departamento de Engenharia e Produção. Universidade Federal de São.

CARVALHO, José Crespo de; Dias, Eurico Brilhante. Estratégias logísticas: como servir cliente a baixo custo. Lisboa. Edições Silabo 2004.

Almeida, Jr. Um novo paradigma de sustentável. Consultoria legislativa.

Vivien, F. Économie ET écologie. Paris: Editions La Decouverte, 1994.

Constanza, R. Economia Ecológica: Uma agenda de pesquisa. In. Valorando a natureza- Análise econômica para o desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Campus, 1994.

Wilson, E. A unidade do Conhecimento. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

DONATO, Vitorio; "Logística verde". Rio de Janeiro. Ciência Moderna.2008.

CMMAD, Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Nosso futuro comum. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1991.

FGV-CES. Centro de Estudos em Sustentabilidade. Apresentação. Disponível em: WWW. CES. FGVSP. br/. Acesso em 12/04/2008.

Garcia, I. ET AL. Historia y epistemologia de las ciencias. Enseñanza de las ciencias.

Madrid: Santander, 18(3), 437-486, 2000.

IUCN, União Internacional para Conservação da Natureza, & UNEP, Programa das Nações Unidas para o meio ambiente, & WWF, Fundo Mundial para a natureza, 1991.

Cuidando do planeta Terra, uma estratégia para o futuro da vida. Apoio: SP ECO 92.

São Paulo: Governo do Estado de São Paulo. ISSBN 85-85454-01-6.

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Logística\\_reversa](http://pt.wikipedia.org/wiki/Logística_reversa) acesso em março e abril 2013.

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Logística\\_reversa](http://pt.wikipedia.org/wiki/Logística_reversa) acesso em março e abril 2013.

Historia do Papelão- [WWW.embasold.com.br/historia.htm](http://WWW.embasold.com.br/historia.htm)

Historia do Papelão- [WWW.mmembalagem.ind.br/papelão/a.hitoria-do-papelão-ondula.html](http://WWW.mmembalagem.ind.br/papelão/a.hitoria-do-papelão-ondula.html)

Site da Abpo: WWW.abpo.org.br/?page\_id1158. Ou [WWW.Abpo.org.br](http://WWW.Abpo.org.br)

[WWW.suapesquisa.com/ecologiasaude/responsabilidade\\_ambiental.html](http://WWW.suapesquisa.com/ecologiasaude/responsabilidade_ambiental.html)

Lei Ambiental 9795 de 27 de Abril de 1999-WWW.Conama.org.bri

Logística reversa e sustentabilidade/Hugo Ferreira Braga Tadeu...[ET AL.].São. Paulo: Cengage Learning, 2013.

Logística Industrial Integrada/ Paoleschi, Bruno. São Paulo: Ed. Érica, 2010.

A logística Reversa das embalagens de caixas de Papelão e seu Impacto Ambiental.

Generated by foxit pdf.Creator@Foxit Software.

<http://www.foxitsoftware.com>

Revista Gestão & Saúde (1SSN1984-8153).

Planeta Sustentável.

Revista Você S/A-05-2009.

Planeta sustentável.

Abril.com.br/inc/pop\_print.html.

10. Anexo 1.

**LEI N° 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999.**



**Presidência da República**  
**Casa Civil**  
**Subchefia para Assuntos Jurídicos**

**LEI N° 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999.**

Mensagem de Veto

Regulamento

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA** Faz saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

CAPÍTULO I

DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

I - ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

III - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, promover ações de educação ambiental integrada aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

IV - aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;

V - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI - à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

## CAPÍTULO II

### DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

#### Seção I

##### Disposições Gerais

Art. 6º É instituída a Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 7º A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não governamentais com atuação em educação ambiental.

Art. 8º As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

- I - capacitação de recursos humanos;
- II - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;
- III - produção e divulgação de material educativo;
- IV - acompanhamento e avaliação.

§ 1º Nas atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental serão respeitados os princípios e objetivos fixados por esta Lei.

§ 2º A capacitação de recursos humanos voltar-se-á para:

I - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;

II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;

III - a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;

IV - a formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;

V - o atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental.

§ 3º As ações de estudos, pesquisas e experimentações voltar-se-ão para:

I - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino;

II - a difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental;

III - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à participação dos interessados na formulação e execução de pesquisas relacionadas à problemática ambiental;

IV - a busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental;

V - o apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo;

VI - a montagem de uma rede de banco de dados e imagens, para apoio às ações enumeradas nos incisos I a V.

## Seção II

### Da Educação Ambiental no Ensino Formal

Art. 9º Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privada, englobando:

I - educação básica:

a) educação infantil;

b) ensino fundamental e

c) ensino médio;

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos.

Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

§ 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.

§ 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas.

Art. 11. A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 12. A autorização e supervisão do funcionamento de instituições de ensino e de seus cursos, nas redes pública e privada, observarão o cumprimento do disposto nos arts. 10 e 11 desta Lei.

Seção III

## Da Educação Ambiental Não-Formal

Art. 13. Entende-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

### CAPÍTULO III

#### DA EXECUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Art. 14. A coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental ficará a cargo de um órgão gestor, na forma definida pela regulamentação desta Lei.

Art. 15. São atribuições do órgão gestor:

I - definição de diretrizes para implementação em âmbito nacional;

II - articulação, coordenação e supervisão de planos, programas e projetos na área de educação ambiental, em âmbito nacional;

III - participação na negociação de financiamentos a planos, programas e projetos na área de educação ambiental.

Art. 16. Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência e nas áreas de sua jurisdição, definirão diretrizes, normas e critérios para a educação ambiental, respeitados os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 17. A eleição de planos e programas, para fins de alocação de recursos públicos vinculados à Política Nacional de Educação Ambiental, deve ser realizada levando-se em conta os seguintes critérios:

I - conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental;

II - prioridade dos órgãos integrantes do Sisnama e do Sistema Nacional de Educação;

III - economicidade, medida pela relação entre a magnitude dos recursos a alocar e o retorno social propiciado pelo plano ou programa proposto.

Parágrafo único. Na eleição a que se refere o *caput* deste artigo, devem ser contemplados, de forma equitativa, os planos, programas e projetos das diferentes regiões do País.

Art. 18. (VETADO)

Art. 19. Os programas de assistência técnica e financeira relativos a meio ambiente e educação, em níveis federal, estadual e municipal, devem alocar recursos às ações de educação ambiental.

#### CAPÍTULO IV

#### DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 20. O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de noventa dias de sua publicação, ouvidos o Conselho Nacional de Meio Ambiente e o Conselho Nacional de Educação.

Art. 21. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 27 de abril de 1999; 178<sup>o</sup> da Independência e 111<sup>o</sup> da República.

FERNANDO

HENRIQUE

CARDOSO

*Paulo*

*Renato*

*Souza*

*José Sarney Filho*

Este texto não substitui publicado.

#### **11. Anexo 2.**

#### **12. Histórias do Papelão**

Em 1885, no século tão rico em transformações, foi que surgiu o papelão ondulado, inicialmente projetado como proteção interna de chapéus, na Inglaterra.

As características de proteção e a facilidade de trabalho deste versátil material foram logo adaptadas em um uso de embalagens. Em 1871 o americano Albert L. Jones patenteou embalagens produzidas em papelão ondulado para proteger produtos frágeis, como garrafas de vidro.

No século 20, o papelão ondulado continua sendo matéria-prima mais utilizada no mundo para proteger, transportar mercadoria, permeando a cadeia de produção de produtos de consumo.

Hoje a tecnologia do papelão ondulado oferece diversas gramaturas em composições de capa e miolo que permitem uma variedade de estruturas rígida e, ao mesmo, leves para as mais diversas aplicações.

A tecnologia da produção da embalagem de papelão ondulado evoluiu sempre, e suas qualidades essenciais, cada vez mais valorizadas permanecem intacta: matérias-prima 100% reciclável, 100% biodegradável e 100 % provenientes de fontes renováveis.

### **13. Datas importantes.**

Em 1856 dois ingleses, Hedey e Allen Obtiveram uma patente para o primeiro uso de papelão ondulado conhecido, aplicado no forro de chapéus.

Em 1874, novamente nos Estados Unidos, Olivier longo patenteou o conceito o conceito de unir uma folha lisa a um papel corrugado, para deixar mais forte esta estrutura.

Em 1881, os americanos criaram a primeira máquina para a fabricação do papelão face-simples e apresentaram para os Europeus.

Em 1903, um produtor de cereais, usou uma caixa de papelão, parede simples, como embalagem de transporte.

Em 1952, foi constituído a European of Corrugated Board Manufactures (FeFco).

No Brasil em 1935, foi construída a primeira fábrica de papelão por João Costa e Ribeiro.

Estruturalmente, o papelão ondulado é composto por capa e miolo, o que traz à diferenciação taxonômica são a disposição e quantidade destes elementos para

formar o material. De acordo com a terminologia da NBR 5985 os principais tipos de papelão são: face simples, parede simples, parede dupla, parede tripla.



**Figura: 9-** Papelão

Fonte: [www.bonapel.com.br](http://www.bonapel.com.br)

#### **14. A Utilização do Papelão Ondulado.**

As embalagens de papelões ondulados podem ser obtidas, segundo as informações do ABPO, oriundos de papel reciclados ou fibras naturais de eco inteligentes.

Cada vez mais se adota nas empresas, o uso de papelão ondulado em setores como expedição, isso por que embalagens fornecem mais proteção ao produto que as embalagens de papelão simples, têm custos acessíveis do que plásticos e são mais leves proporcionalmente.

É crescente no Brasil, o uso de caixas, chapas e acessórios de papelão ondulado.

A tabela á seguir mostra a expedição deste material em toneladas nos últimos anos:

Anos	Toneladas	1000m2
2000	2.048.937	3.737.772
2001	2.061.022	3.701.603
2002	2.144.113	3.920.175
2003	1.885.916	3.464.750
2004	2.106.832	3.918.965
2005	2.156.429	4.4004.252
2006	2.178.717	4.114.119

Tabela: Aumento do consumo de papelão em toneladas.

Fonte: [www.Embasold.com.br](http://www.Embasold.com.br)

A reciclagem do papel/papelão

O processo de reciclagem se inicia através da coleta, separação, classificação, consolidação, unitização (enfardamento), transporte, formação de m, assa celulósica com desfibrilamento de grandes quantidades de água, compressão cilíndrica e retransformação em diferentes tipos de papeis, tais como: papel ondulado, papel Kraft e papel de saco de cimento os quais geram caixas para embalagens.

A reciclagem de aparas de papel é possível por até três vezes em virtude da perda da fibra celulósica. Aonde a qualidade do material vai diminuindo a cada ciclo de uso, descarte e reciclagem.

A dificuldade para se reciclar os papeis são:

- Aparas não homogênea;
- Não eliminação de impurezas existentes na massa celulósica recolhida;
- Descarte e tratamento dos rejeitos resíduos de papel;
- Complexidade da qualidade dos diversos tipos de papeis utilizados que dificultam a reciclagem;
- Altos custos de transportes das aparas e resíduos até os centros de reciclagem

## 15. Questionário de Ecologia.

1. As suas caixas de papelões são depositadas em sacos de lixo?  
( ) Sempre ( ) Quase sempre ( ) Raramente ( ) Nunca
2. Você sabe o que acontece com as caixas jogadas nas ruas?  
( ) Sim ( ) Não
3. As embalagens de papelões são recolhidas por catadores de ruas?  
( ) Sempre ( ) Quase sempre ( ) Raramente ( ) Nunca
4. Com que frequência é feita a coleta das caixas de papelões na sua região?  
( ) Sempre ( ) Quase sempre ( ) Raramente ( ) Nunca

5. Você faz a separação das embalagens, as quais recebem suas mercadorias?  
( ) Sempre ( ) Quase sempre( ) Raramente( ) Nunca
6. Você sabe que as caixas de papelões precisam ser armazenadas em lugares fechados, e empilhadas para que não ocupem espaços?  
( ) Sim ( ) Não
7. Na sua região existe algum ponto de coleta?  
( ) Sim ( ) Não
8. Você sabia que as embalagens que você recebe são recicláveis, retornáveis e isso pode gerar uma economia para a empresa?  
( ) Sim ( ) Não
9. Se houver um recolhimento específico para as embalagens de papelão em dias diferentes do lixo comum, onde um caminhão compacto faria a coleta duas vezes por semana, você participaria do projeto?  
( ) Sim ( ) Não
10. Você se preocupa com os impactos no meio ambiente, gerados pelo descarte errado das embalagens de papelões?  
( ) Sim ( ) Não
11. Você sabe que atualmente as embalagens de papelões estão envolvidas no processo da logística reversa (onde estas podem retornar ser recicladas ou reutilizadas).  
( ) Sim ( ) Não
12. Você sabia que a sustentabilidade é uma habilidade sustentável. Já se observou pessoas que fazem diversos reaproveitamentos das caixas de papelões de forma ecológica, você já se preocupou da reutilização de uma dessas formas?  
( ) Sim ( ) Não

13. Você sabia que existem programas de reaproveitamento, os quais geram rendas?

Sim  Não

14. Você sabe que as caixas de papelões podem ser transformadas em lindos objetos como, caixas organizadoras e lustres entre outros?

Sim  Não.

15. Você concorda que o tema “Sustentabilidade”, tenha que ser preocupação para as pessoas nos dias de hoje, e que a utilização dos recursos naturais de maneira racional é importante?

Sim  Não.