

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES**

DANILO GOMES DA SILVA

A EMBALAGEM COMO VANTAGEM LOGÍSTICA

Botucatu - SP
Dezembro – 2009

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA E TRANSPORTES

DANILO GOMES DA SILVA

A EMBALAGEM COMO VANTAGEM LOGÍSTICA

Orientador: Prof. Ms. Vitor de Campos Leite

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC - Faculdade de Tecnologia de
Botucatu, para obtenção do título de
Tecnólogo no Curso Superior de Logística e
Transportes

Botucatu - SP
Dezembro - 2009

DEDICATÓRIA

***D**edico este trabalho a Deus, pois Ele é o fôlego da minha vida. Ele é a única razão de eu estar vivo, e poder respirar. Mais que este trabalho, a minha vida a Ele eu dedico.*

Aos meus pais, pois sempre me ensinaram a andar no caminho certo, ser justo e nunca esquecer de que Deus está acima de tudo e de todos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais esta vitória e aos familiares por me apoiarem e me incentivarem nos momentos difíceis.

Aos docentes da Faculdade que nos transmitiram preciosos conhecimentos ao longo desses anos e aos funcionários que sempre estiveram prontos a nos ajudar.

Ao meu orientador, o Prof. Ms. Vitor de Campos Leite pela dedicação, orientação e toda atenção dispensada a este trabalho.

Aos colegas que compartilharam parte de suas vidas comigo e estarão sempre “guardados no lado esquerdo do peito”.

E especialmente à minha namorada Evelin pela ajuda, incentivo e por sempre acreditar na minha capacidade.

RESUMO

No início da história da humanidade, o homem compreendeu a necessidade de transportar e armazenar água e comida como tarefas essenciais para sua sobrevivência. Logo, objetos ociosos deram origem às primeiras embalagens. Novos materiais foram, ao longo do tempo, utilizados e desenvolvidos para sua confecção, chegando aos tipos de embalagens conhecidas nos dias de hoje. Os avanços tecnológicos aprimoraram as embalagens que antes serviam apenas como proteção para seu conteúdo, criando novas e importantes funções às mesmas. A logística e o marketing foram duas grandes áreas do conhecimento a abordarem a embalagem. Técnicas de unitização, ergonomia, segurança, identificação, informação, comunicação visual, entre outras, foram a ela atribuídas, passando a receber mais atenção das empresas de bens tangíveis e fortemente empregadas na indústria. Em paralelo com a criação de um novo produto, planejamentos, projetos e testes são desenvolvidos para se obter uma embalagem que atenda com excelência a todas as suas exigências. Uma embalagem bem projetada atende tanto a logística e produção da empresa, como o mercado consumidor e suas peculiaridades. No ponto de venda, sua função é de grande importância para se conquistar um novo cliente. Chamativas e criativas, as embalagens despertam no consumidor o desejo de compra e facilitam a utilização do seu conteúdo. Uma questão levantada e muito discutida, considerando o nosso cenário atual, é o impacto ecológico e a responsabilidade social. Muitas pesquisas são elaboradas para se definir o material da embalagem, sua destinação após uso e sua capacidade de reutilização, contribuindo para a redução de resíduos e lixo em nosso planeta.

Palavras-chave: Armazenagem. Embalagem. Logística. Transporte.

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Objetivos.....	9
1.2 Justificativas.....	9
2 REVISÃO DE LITURATURA	11
2.1 Um breve histórico	11
2.2 A embalagem.....	11
2.2.1 Tipos de embalagens.....	12
2.2.2 Embalagens multifunções	15
2.3 A embalagem e o fluxo logístico	17
2.4 O planejamento da embalagem	18
2.5 A importância dos testes para o sucesso do projeto	20
2.6 Deficiências encontradas nas embalagens	21
2.7 Uma abordagem de marketing.....	22
2.8 Embalagem, informação e comunicação	24
2.8.1 Identificação da localização	25
2.8.2 Rastreamento	26
2.8.2.1 Código de barras.....	26
2.9 Custos das embalagens.....	30
2.10 A embalagem e os impactos ambientais	31
3 MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1 Estudo de caso.....	33
3.1.1 A empresa.....	33
3.1.2 Missão da empresa.....	33
3.1.3 História da Unilever	34
3.1.4 Participação no mercado nacional	34
3.1.5 As marcas da Unilever.....	34
3.1.6 Responsabilidade Social.....	35
3.1.7 Comfort Concentrado: a embalagem como vantagem logística	35
3.2 Material	36
3.3 Metodologia.....	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	41
4.1 Análise comparativa das embalagens	41
4.2 Resultados no produto	42
4.3 Redução de gastos com transporte e armazenagem	43
4.4 Mudanças no ponto-de-venda	43
4.5 Economia para o consumidor.....	44
5 CONCLUSÕES.....	46
REFERÊNCIAS	47

LISTA DE FIGURAS

Figura		Página
1	Tipos de embalagens primárias.....	13
2	Exemplo de embalagem coletiva.	13
3	Exemplo de embalagem para transporte.....	14
4	Embalagem unificada.	14
5	Embalagem coletiva – expositor.....	16
6	Múltiplas embalagens primárias – transporte.....	17
7	Código na lateral da embalagem.....	28
8	Código na parte inferior da embalagem.....	28
9	Código junto aos vincos da embalagem.	29
10	Código no sentido vertical em embalagens de base circular.	29
11	Pesagem da embalagem de Comfort 2 litros vazia.	37
12	Pesagem da embalagem de Comfort 2 litros cheia.	38
13	Pesagem da embalagem de Comfort Concentrado vazia.....	38
14	Pesagem da embalagem de Comfort Concentrado cheia.....	39
15	Medição da embalagem de Comfort 2 litros.....	39
16	Medição da embalagem de Comfort Concentrado.	40
17	Foto comparativa entre as embalagens.	41
18	Produtos no ponto-de-venda.	44

LISTA DE TABELAS

Tabela		Página
1	Comparativo das dimensões das embalagens.....	42
2	Comparação entre os pesos das embalagens.....	42
3	Comparações entre os pesos brutos dos produtos.....	42
4	Economia em transportes.....	43

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o mundo passou por muitas transformações sociais, culturais e econômicas. Tudo está, de certa forma, ligado, conectado, ou melhor, globalizado. Não há como negar e a prova disso foi a crise econômica que se iniciou nos Estados Unidos da América e rapidamente se alastrou pelo mundo quebrando economias atrás de economias. Podemos citar também, o caso recente da gripe A-H1N1, conhecida popularmente por gripe suína, a qual teve seu primeiro caso confirmado no México e em poucas semanas já se falavam em pandemia - uma epidemia envolvendo vários países de diferentes continentes.

Podemos, então, concluir que tudo está mais próximo, as fronteiras estão sendo derrubadas e o mundo, graças aos avanços tecnológicos em todas as áreas do conhecimento, já não é tão grande assim. O homem viaja mais, cada vez mais rápido; as informações atravessam o mundo em frações de segundos; a possibilidade de se comprar produtos do outro lado do mundo sem sair de casa; a condução para o câmbio único, através da união das moedas, como no caso do Euro; povos de países distantes ouvindo as mesmas músicas, lendo livros traduzidos, bebendo o mesmo refrigerante, participando de sites de relacionamento, assistindo os mesmos programas de TV, filmes e, enfim, vivendo vidas semelhantes.

O mundo de hoje é como uma cadeia integrada e a logística tem grande participação em tudo isso. Por essa razão, recentemente, os profissionais de logística estão sendo mais valorizados e explorados. A logística interna “globaliza” a empresa fazendo a ligação entre os vários setores, integrando-os, transformando as partes num todo, e contribuindo para um fluxo contínuo e ininterrupto de processos e trocas de informações. E a logística externa, não é diferente, respeitadas suas devidas proporções: ela encurta os caminhos, planeja as grandes redes de distribuição e suprimentos, realiza operações de comércio exterior e torna possíveis, e cada vez mais rápidas, as trocas dentro de um mundo pequeno e integrado.

Quando se pensa em logística, logo se pensa em produtos sendo movimentados e transportados. Contudo, nenhum produto pode ser movimentado, transportado ou, também, armazenado, com sua integridade garantida, sem uso de uma embalagem. A embalagem pode ser reconhecida como um equipamento, ou, em muitos casos como uma extensão do produto. Nada é comprado, vendido ou fabricado sem ter passado por algum processo de embalagem. Agora, alguns podem pensar – “mas eu nunca vi um automóvel numa caixa de papelão ou saco plástico”. Essa pessoa provavelmente não conhece a linha de produção automotiva. A embalagem não apenas envolve o produto final - aquele que chega ao consumidor - mas ela também está presente na montagem ou fabricação dos bens ou produtos tangíveis.

Por fim, este trabalho pretende estudar as embalagens, em todos os seus níveis, observando suas características, funções e a sua importância na produção, no mercado e na logística.

1.1 Objetivos

O objetivo desse trabalho foi pesquisar e reunir as informações mais importantes e atualizadas sobre o tema embalagem e demonstrar a sua importância para a logística, buscando dados e opiniões de autores especialistas da área.

Estudar, também, a embalagem de uma marca produzida por uma empresa atuante no mercado e avaliar sua evolução através de estudos comparativos entre a embalagem tradicional e a nova embalagem a ser introduzida no mercado.

Foram realizados estudos com a finalidade de compilar as informações que se julgaram mais relevantes sobre o assunto, além de pesquisas sobre a empresa Unilever, a fim de se obter informações sobre inovação, praticidade e custos com embalagens envolvendo atividades logísticas de movimentações, armazenamento e transportes.

1.2 Justificativas

Todo produto, seja ele um produto final ou um componente em fase intermediária de fabricação, possui uma embalagem que o envolve desempenhando suas funções específicas. Percebe-se, então, a sua importância para a logística de qualquer empresa que fabrique, venda ou apenas transporte bens tangíveis.

Porém, este é um assunto que não tem recebido sua devida importância, visto a escassez de dados e informações sobre o mesmo nos meios mais acessados.

Uma embalagem pode facilitar ou dificultar a movimentação ou estocagem de um produto, trazendo perdas ou ganhos para a logística da empresa. Portanto, é imprescindível o uso de embalagens adequadas para se obter ganhos em logística interna e transportes.

Os ganhos obtidos com a otimização das embalagens podem parecer baixos se olharmos para a unidade, mas podem ser extremamente altos e lucrativos se olharmos para um grande volume de produção.

2 REVISÃO DE LITURATURA

2.1 Um breve histórico

A criação e aprimoramento da embalagem começam na origem da humanidade. Os primeiros habitantes da terra tinham a necessidade de transportar e armazenar, entre outros, água e comida para sua sobrevivência. No início, utilizavam-se das mãos como transporte, mas nelas, a água não podia ser transportada para longe, e nem era possível a sua estocagem. Crânios de animais, chifres ocos e grandes conchas passaram a realizar essas importantes tarefas. Com o passar do tempo, o homem aprendeu a montar cestos com o uso de vegetais calafetados com resina e argila, e finalmente, conseguiu confeccionar os primeiros vasos de argila pura, que armazenavam água e comida (MOURA e BANZATO, 1997).

A partir daí, as embalagens foram se desenvolvendo com o uso de novos materiais, formas, tamanhos, funções, entre outras características, sendo hoje um componente fundamental de todos os produtos fabricados e comercializados.

Atualmente, a embalagem representa um dos seguimentos industriais que mais se desenvolveu nos últimos anos. Seu faturamento passou de R\$ 16,3 bilhões, em 2000, para R\$ 31,5 bilhões, em 2007, atingindo um crescimento de 93,3% em sete anos. Esses valores representam cerca de 1,5% do PIB brasileiro (NEGRÃO e CAMARGO, 2008).

2.2 A embalagem

A embalagem pode receber várias definições de acordo com suas funcionalidades em determinadas fases do produto. Para um profissional de marketing, a embalagem é um meio de apresentar o produto no ponto de vendas. Já para um profissional de distribuição, a

embalagem é a proteção do produto para a realização de movimentações, estocagem e transporte (MOURA e BANZATO, 1997).

Porém, para Negrão e Camargo (2008), a embalagem não se limita apenas as funções de proteger e transportar. Existem vários outros atributos mais amplos e complexos:

- Acondicionar adequadamente, estendendo a validade do produto;
- Ser funcional, facilitando a utilização do seu conteúdo;
- Identificação e informação;
- Formar e tornar consistente uma imagem;
- Promoção e vendas;
- Atribuir valor.

Dessa forma, Negrão e Camargo (2008) definem a embalagem como um sistema, o qual possui funções técnicas e comerciais e tem por objetivo o acondicionamento, proteção (desde o processo de fabricação até o consumo), identificar, informar, promover e vender um produto.

Já, Moura e Banzato (1997) definem a embalagem como um sistema integrado de materiais e equipamentos a fim de se levar os bens e produtos ao consumidor final, através dos canais de distribuição e métodos de uso e aplicação do produto.

Através destas definições, podemos compreender que a embalagem não é um simples contenedor, entre cada processo da fabricação, diferentes tipos de embalagens são utilizadas, exercendo um importante papel em todas as etapas do produto, desde sua produção até o seu destino: o consumidor final.

2.2.1 Tipos de embalagens

A real importância da embalagem está associada à facilidade que ela proporciona, não só no processo de manuseio do produto, como também na sua estocagem, acesso e segurança, e, sendo assim, a escolha da embalagem que melhor caberá a um determinado produto deve ser feita após tais fatores terem sido avaliados.

De acordo com a função desempenhada, Carvalho (2008) classifica as embalagens em quatro classes, sendo elas:

- **Embalagem de venda ou embalagem primária:** a embalagem mantém contato direto com o produto, contendo o mesmo. É o tipo de embalagem que o consumidor final sempre vê. Como exemplos, podemos citar o acondicionamento de remédios, alimentos, produtos de higiene pessoal e beleza.



Figura 1. Tipos de embalagens primárias.

Fonte: Carvalho, 2008.

- **Embalagem coletiva ou embalagem secundária:** consiste em acondicionar a embalagem de venda ou embalagem primária, sendo mais encontrada em forma básica de caixa. Exemplos: caixa de creme dental, caixa de remédios, caixa contendo várias latas de certo produto, etc.

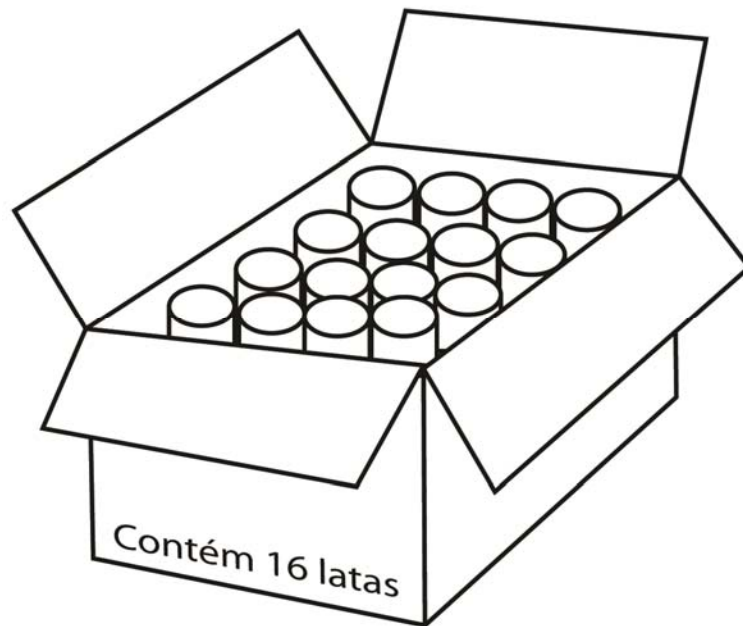


Figura 2. Exemplo de embalagem coletiva.

Fonte: Carvalho, 2008.

- **Embalagem de transporte ou embalagem terciária:** como o próprio nome já diz, esse tipo de embalagem é utilizada no transporte de produtos até o revendedor ou distribuidor. Exemplo: uma caixa contendo muitas embalagens coletivas de comida enlatada.



Figura 3. Exemplo de embalagem para transporte.

Fonte: Carvalho, 2008.

- **Embalagem unificada ou quaternária:** um exemplo clássico são os *pallets*, os quais podem conter centenas de unidades de um mesmo produto, processo que recebe o nome de unitização. Esta embalagem otimiza, de forma econômica, o tempo de transporte e, também, estocagem.

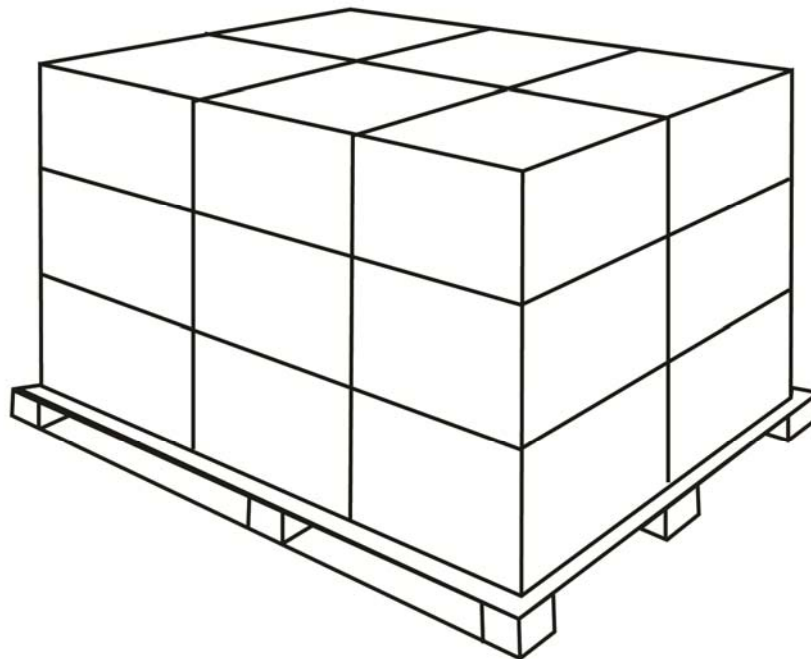


Figura 4. Embalagem unificada.

Fonte: Carvalho, 2008.

Ainda há um quinto nível de embalagem, que são as embalagens especiais para envios internacionais ou de longas distâncias, conhecidas como unidade containerizada por fazerem uso de contêineres (MOURA e BANZATO, 1997).

As embalagens ainda podem, Segundo Gurgel (2007), ser classificadas como:

- **Embalagem de contenção:** são as embalagens que contém o produto, entrando em contato direto com o mesmo. Exige compatibilidade entre os elementos do produto e os materiais que compõem a embalagem.
- **Embalagem de apresentação:** abrange a embalagem de contenção e se expõe ao consumidor no ponto de venda. É visualmente trabalhada ou decorada.
- **Embalagem de comercialização:** é composta por várias unidades da embalagem de apresentação.
- **Embalagem de movimentação:** embalagem feita para ser movimentada por equipamentos mecânicos, como, por exemplo, uma empilhadeira. Ela contém em seu interior várias unidades de embalagens de comercialização.
- **Embalagem de transporte:** embalagem padronizada que permite que o pedido possa ser entregue ao cliente de forma racionalizada agregando várias embalagens de comercialização de produtos diferentes.

2.2.2 Embalagens multifunções

As embalagens fazem mais do que conter o produto em vários níveis. Existem características combinadas que geram novas funções às embalagens. Carvalho (2008) apresenta algumas delas:

- **A embalagem primária como embalagem de transporte:** é o caso dos eletrodomésticos de grande porte, instrumentos, e alguns equipamentos para indústria.
- **A embalagem secundária como expositor:** embalagens de chocolates, *drops*, tintas, etc.

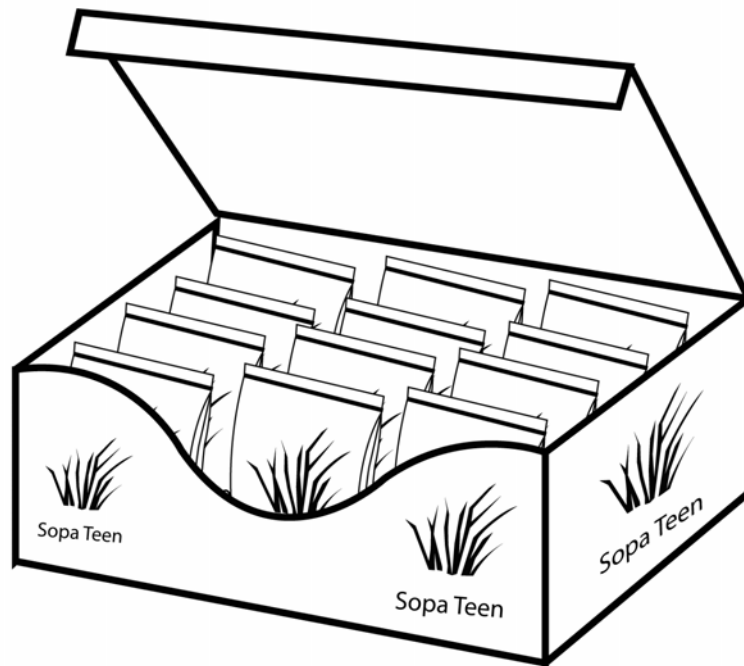


Figura 5. Embalagem coletiva – expositor.

Fonte: Carvalho, 2008.

- **A embalagem secundária como embalagem para transporte:** ela não é própria para expor o produto e sim para auxiliar no transporte e armazenagem. Possui elementos que contribuem para uma rápida identificação para *piking*, movimentação e transporte.
- **Embalagem primária em vários volumes para transporte:** é utilizada para produtos que serão montados após chegarem ao destino final. O produto, desmontado, tem seus componentes embalados unitariamente, formando volumes que podem, ou não, serem unitizados dependendo das suas formas e dimensões. Podemos citar como exemplos, armários, guarda-roupas e computadores.

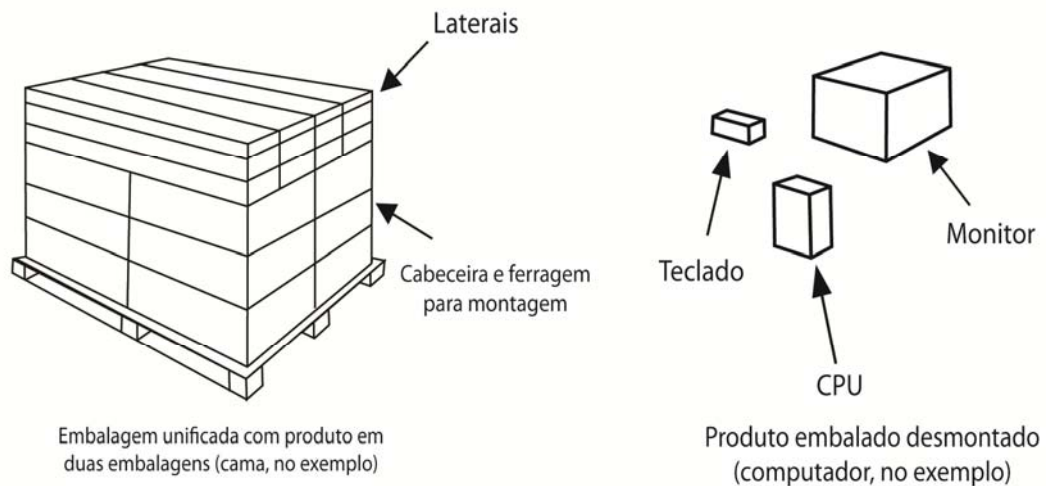


Figura 6. Múltiplas embalagens primárias – transporte.

Fonte: Carvalho, 2008.

2.3 A embalagem e o fluxo logístico

O fluxo da embalagem, como descreve Moura e Banzato (1997), inicia-se na operação da embalagem e termina quando o produto chega ao consumidor final. A embalagem segue no fluxo logístico passando pelas seguintes etapas:

- Processo de embalagem do produto;
- Unitização e paletização;
- Movimentação para o armazém;
- Estocagem no armazém;
- Separação dos itens no armazém;
- Movimentação para o veículo que irá transportar;
- Transporte para o armazém atacadista;
- Movimentação e armazenagem do atacadista;
- Transferência para o varejista;
- Movimentação e armazenagem no varejista;
- Exposição do produto no ponto de venda;
- Transferência para o consumidor final;
- Uso do produto.

Esse conjunto de etapas constitui o ambiente de distribuição. Cada etapa pela qual a embalagem passa possui características próprias. No ambiente de distribuição, a embalagem de transporte tem a função principal de proteção e resistência ao meio, como por exemplo, as

caixas de papelão ondulado que protegem as latas e garrafas e as placas de isopor que protegem equipamentos eletrônicos, entre outros (MOURA e BANZATO, 1997).

2.4 O planejamento da embalagem

O administrador decide se faz ou compra um projeto. É necessário estudar se a empresa possui capacidade instalada para a elaboração de todo o projeto. Deve-se, então, verificar alguns fatores, entre eles: recursos humanos, ferramentas e equipamentos. Mas isso não é tudo, não podemos esquecer a missão da empresa, ou seja, qual o seu motivo de existir, em qual ramo ela está atuando. Afinal, não é interessante que ela se desvie dos seus interesses iniciais. Porém há casos, os quais, por características específicas do produto, dos clientes ou da própria empresa e sua logística, é mais adequado criar sua equipe interna para a elaboração de uma embalagem (CARVALHO, 2008).

Negrão e Camargo (2008), definem o projeto como sendo todas as atividades e processos com o objetivo de encontrar a solução para determinada situação problema, dentro de prazos e orçamentos pré-estabelecidos, adotando uma visão do produto final, e utilizando-se de metodologias, ferramentas e equipamentos para se obter êxito em sua execução.

Para o projeto de uma embalagem, Carvalho (2008) relata que o passo inicial é obter a definição do produto que será embalado. Essa definição abrange todas as características do produto, detalhadamente descritas: que produto vamos embalar, como o cliente deseja comprá-lo, qual seu ponto de venda, tamanhos, cores, entre outras. Essas características impactam diretamente no projeto da embalagem, desde o material usado para sua fabricação até quais informações deverão ser impressas, em que linguagem e idioma. Entretanto, se o projeto da embalagem estiver iniciado no tempo correto, é certo que o produto que deverá ser embalado ainda não esteja totalmente desenvolvido. Então, não será possível a obtenção de todos os fatores anteriormente citados e será necessário se trabalhar com as informações obtidas até o momento. Nessa fase, é importante formular e definir com precisão quais são as informações desejadas, quem será o responsável por passar as informações faltantes e quando tais informações estarão disponíveis. Adotando essa postura, buscamos encontrar informações como:

- **Formato:** dimensões e formas, se tratando de bens duráveis ou tipo do produto, quando se trata de bens de consumo;
- **Massa:** quantidade de matéria do produto;
- **Características específicas:** capacidades, tamanhos, cores, sabores, entre outros;

- **Temperatura, pressão e umidade permitida:** fatores que devem ser respeitados durante o transporte;
- **Acessórios que formarão um *kit* dentro da embalagem ou não:** o que será agregado ao produto, como manuais, utilitários, acessórios diversos, e informações sobre massa e dimensões de cada um;
- **Material de consumo que fará parte do *kit*:** outros produtos que são incluídos na embalagem, como cola, tinta, tempero, adesivos, também, com informações de massa e dimensões de cada um, não esquecendo que alguns deles podem ter prazos de validade.

Carvalho (2008) ainda alerta sobre a atenção que devemos ter com os dados mencionados, os quais devem ser revisados periodicamente a fim de não chegarmos à conclusão de que a embalagem não atenderá aos requisitos. Não se pode confiar cegamente nos dados passados durante o projeto do produto, mas sim deve-se estar preparado para alterações na embalagem, pois é fato que ocorrerão ajustes e alterações no produto até que ele esteja completamente pronto, afetando diretamente a embalagem. Podemos citar como exemplo, um manual, um pequeno folheto que seria agregado ao produto, mas que se tornou um livro de muitas páginas e não coube mais em seu lugar reservado em um dos cantos da embalagem. Os acessórios também merecem uma atenção especial: é importante verificar se eles já possuem uma embalagem, como é esta embalagem e se ela pode ser incluída na embalagem do produto. Nesta fase do projeto, estamos procurando obter informações das embalagens dos acessórios como:

- Rompe-se, pode vazar;
- É muito abrasiva;
- Escorrega demais;
- Pode manchar;
- Perde as informações impressas;
- Tem algum aspecto modificado por abrasão;
- Amassa com facilidade, etc.

O planejamento, portanto, é uma tarefa que pode levar algum tempo, mas é essencial para a elaboração de uma embalagem, a fim de se evitar alterações que possam gerar custos, atrasos no cronograma, ou até a criação de um novo projeto.

2.5 A importância dos testes para o sucesso do projeto

Seja qual for o projeto desenvolvido, a fase de testes exerce um papel muito importante, pois é nela que se detecta se o produto atenderá às expectativas esperadas ou se apresentará alguma deficiência em uma situação específica.

Para a embalagem esta fase é decisiva, logo que o principal objetivo é acondicionar de maneira adequada o produto, atendendo suas necessidades e particularidades. Defeitos na embalagem resultam em perdas e danos.

Para Carvalho (2008), os testes e ensaios devem obrigatoriamente ser executados no início do planejamento da embalagem e produto e posteriormente na fase final do projeto para que haja uma confirmação do resultado já obtido e uma aprovação aclamada. Todas embalagens devem ser testadas, seja a embalagem primária, a embalagem coletiva, a embalagem de transporte ou a unificada. Uma atenção especial deve ser dada às embalagens primárias e coletivas, pois dependendo da cadeia de distribuição essas serão utilizadas para transporte, e estarão expostas a esforços repetitivos, que exigirão muito de sua resistência e durabilidade.

O projeto estrutural da embalagem envolve não apenas suas dimensões, como largura, profundidade e altura, abrange um estudo específico e aprofundado sobre sua qualidade, quantidade e particularidades do material utilizado em sua confecção. Sendo assim, o projeto estrutural de uma embalagem necessita de especificações sobre seu desempenho. Para avaliações técnicas, é necessário recorrer ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e o Centro de Tecnologia de Embalagens de Alimentos (CETEA), órgãos responsáveis pelas avaliações mecânicas e químicas, onde qualquer deficiência pode ser encontrada. Também é importante o acompanhamento de um profissional correlato à área, imprescindível para o andamento do projeto em período integral (NEGRÃO e CAMARGO, 2008).

O engenheiro do produto é o mais indicado para o acompanhamento do projeto e consulta sobre testes, devido aos seus amplos conhecimentos sobre o material utilizado e, ele saberá melhor indicar as fragilidades que este pode apresentar, pontos fracos, como a interferência da temperatura e da pressão em produtos líquidos, pastas, vibração em produtos em pó ou componentes de produtos eletrônicos, ou se o produto poderá ou não ser empilhado dentro de caixas coletivas (CARVALHO, 2008).

Para muitos, teste e ensaio são exatamente iguais, o que não é verdade, os dois são procedimentos diferenciados: teste refere-se a algo mais simplificado, verifica apenas situações

como sim ou não, quebra ou não quebra, enquanto ensaio requer um dimensionamento, uma medida (NEGRÃO e CAMARGO, 2008).

O teste é essencial para que um projeto seja bem sucedido, sem ele é impossível prever como a embalagem poderá reagir em situações adversas e qual nível de proteção será oferecido.

2.6 Deficiências encontradas nas embalagens

Após as fases de projeto e teste, ao chegar ao consumidor final, a embalagem deve apresentar excelência em todos os aspectos, mas algumas vezes deficiências ainda podem ser encontradas, afetando a imagem do produto e da empresa a qual este pertence, causando uma resistência ao consumidor quanto a sua compra. Em outros casos, a falha pode ocasionar prejuízos significativos à própria empresa, diretamente, como, por exemplo, no caso de estocagem de produtos que possuem embalagens deficientes e acabam por danificar e invalidar o produto contido.

Para Moura e Banzato (1997), estas são algumas das deficiências mais encontradas, relacionadas à embalagem:

- A embalagem representa até 50% do valor total do custo do produto;
- A embalagem não agrega valor algum ao produto;
- A embalagem não consegue incentivar o consumo do produto;
- A imagem da empresa é afetada devido à ineficiência da embalagem;
- A embalagem facilita o furto ou o extravio;
- Ocasiona a perda de 10 a 15 % nas exportações;
- É ineficiente e não protege o produto da maneira necessária;
- Não segue um padrão;
- A embalagem não preenche adequadamente os unitizadores empregados;
- Torna o processo de abertura e fechamento dificultoso;
- Não possui uma redestinação adequada após o uso do conteúdo (devolução, reciclagem ou troca);
- Não permite a movimentação manual devido ao peso ou volume;
- Não permite uma movimentação por meios mecânicos;
- A embalagem não resiste de forma esperada ao empilhamento.

Muitas dessas deficiências estão diretamente ligadas ao processo de criação. Uma embalagem mal projetada e que não teve uma atenção especial na fase de testes, interfere de

maneira negativa no produto, causando problemas que poderiam ser evitados com um melhor planejamento.

2.7 Uma abordagem de marketing

O *market share* refere-se à porcentagem que cada empresa ocupa no mercado consumidor. Conseguir manter, aumentar ou mesmo entrar nesse mercado é uma tarefa desafiadora. Todos os anos, novas empresas entram nessa disputa, onde quem comanda é o consumidor e quem realmente leva a vantagem é aquele que usa das melhores armas para introduzir, divulgar e promover seu produto no mercado. Por isso, o marketing desempenha uma função vital ao produto, pois são os profissionais ligados a essa área que irão desempenhar a tarefa de produzir aquilo que o consumidor sai de casa sem saber que no fim do dia terá comprado, e, muitas vezes o fator decisivo na escolha de um produto é a sua embalagem.

Para Moura e Banzato (1997), a embalagem deve possuir características que desperte no consumidor o desejo de comprar o produto, mas que também seja suficientemente eficiente para atender às exigências da produção. Em termos de produção de bens de consumo, a embalagem em unidades para venda deve facilitar os processos de abertura e fechamento, a entrada nas caixas de expedição, o armazenamento ou empilhamento nos galpões e o transporte interno.

Ainda segundo Moura e Banzato (1997), uma embalagem para “vender” o produto com sucesso deve atender algumas especificações:

- Prender a atenção dos consumidores em potencial;
- Possibilitar de forma rápida e fácil o reconhecimento do produto;
- Possibilitar de forma clara a identificação da marca;
- Convencer o consumidor das características positivas do produto;
- Aspirar confiança;
- Ser de simples manuseio, transporte, abertura, uso e consumo;
- Permitir o fracionamento do produto conforme a necessidade de medida e peso para o consumidor final;
- Proporcionar rápida identificação do conteúdo, através de etiquetas ou sinais impressos externamente;
- Permitir a identificação do fabricante, através da marca e do texto, em defesa da qualidade do produto;

- Cumprir de forma honesta e legal as informações descritas no frasco sobre o conteúdo, peso líquido e, em alguns casos, data de fabricação e validade;
- Otimizar as vendas, através de formas características;
- Cores que induzam ao consumo e um desenho gráfico bem elaborado e original.

Muitas vezes, a embalagem necessita de uma reformulação. Segundo Negrão e Camargo (2008), as razões mais comuns para mudanças nas embalagens são:

- Estar à frente da concorrência através de um programa de adaptações e inovações;
- Queda nas vendas;
- Perda significativa de participação de mercado;
- Ajustar a embalagem a uma nova identidade da empresa;
- Mudança nos hábitos e expectativas dos consumidores;
- Alterações no produto;
- Reação devido ao plágio de produtos concorrentes;
- Promoções de vendas;
- Distribuição em novos pontos de vendas;
- A embalagem se mostra como o ponto fraco do marketing mix;
- Ganhar *market share*;
- Mudanças físicas no produto;
- Alterações na unidade de venda;
- Surgimento de novos materiais e tecnologias;
- Novos processos de fabricação e embalagem;
- Aumento da capacidade produtiva na linha de produção.

O marketing relacionado à embalagem, então, constitui uma poderosa ferramenta para atribuir ao produto uma identidade única, atrativa, que estimule o consumidor à compra. As empresas que reconhecem e são capazes de utilizar essa ferramenta da forma mais adequada, certamente obtém vantagem competitiva (MESTRINER, 2007).

Mestriner (2007) relata que existem mais de cinquenta ações de marketing catalogadas relacionadas à embalagem e muitas outras ainda podem ser criadas. É preciso pensar na utilização da embalagem como ferramenta de marketing muito além dos arredores da empresa. É importante se olhar além dos muros da empresa para se buscar parceiros não concorrentes com que se podem desenvolver esses tipos de ações.

Porém, dependendo do tipo e nível da embalagem, a sua imagem e identificação é feita de outra forma, não almejando o consumidor, mas contribuindo para um fluxo mais rápido nas movimentações internas, identificação nos estoques e transportes.

2.8 Embalagem, informação e comunicação

Como saber o que há dentro de uma caixa sem abri-la? Como encontrar rapidamente um item dentro de um grande armazém? Como despachar um produto com agilidade, acompanhando o fluxo de informações? Essas e outras questões podem ser resolvidas com uma simples palavra: identificação.

A identificação, comunicação ou ainda transferência de informações é, segundo Bowersox et al. (2002), a terceira função mais importante na logística de embalagem e tem exercido um papel cada vez mais relevante no processo logístico, permitindo o reconhecimento de conteúdo, o rastreamento e melhor manuseio dos materiais.

A identificação de conteúdo através da embalagem retém informações importantes a todos os membros da cadeia como fabricante, produto, tipo de contêiner, quantidade e número do código universal do produto *Universal Product Code (UPC)*. Estas informações minimizam o tempo de identificação, separação de pedidos e verificação de embarque. Mas para que isto suceda, a visibilidade é fundamental: é necessário que as etiquetas possuam tamanho razoável, para que os responsáveis pelo manuseio possam identificá-las até mesmo a uma distância plausível, e em todas as direções. Existem exceções a essa regra no caso de embalagens que contenham produtos valiosos, onde as etiquetas possuem tamanhos reduzidos para que se amenizem as probabilidades de roubo da mercadoria (BOWERSOX et al. 2002).

Entretanto, independentemente da norma utilizada para identificação da embalagem, segundo Carvalho (2008), esta deve, no mínimo, conter:

- Endereço e nome do destinatário;
- Local de entrega: rua, portão, bloco;
- Número da Nota Fiscal, Invoice ou Fatura;
- Endereço do fornecedor;
- Peso bruto;
- Peso líquido;
- No caso de embalagens unificadas, quantidade de caixas ou volumes;
- Código do produto;
- A quantidade, na unidade de medida utilizada para o produto;

- Descrição do produto;
- País de origem;
- Número da ordem de compra;
- Número do fornecedor;
- Data da embalagem, embarque ou validade;
- Revisão de engenharia do item;
- Número do lote;
- Série: número aleatório que identifica cada caixa ou unidade de carga, dado pelo fabricante, a que estão associados todas as informações anteriores.

Através de uma identificação consistente do item em sua embalagem e um cadastro no sistema de informações, íntegro e atualizado, é possível se encontrar qualquer item na cadeia de distribuição, em transporte ou armazém, por maior que ele seja.

2.8.1 Identificação da localização

Para se identificar um item dentro de um armazém, é necessário, primeiro, que haja uma identificação com boa visibilidade na embalagem do produto. Além disso, é preciso se cruzar esses dados com as informações da localização ou endereço do item. Num grande armazém, mercadorias são recebidas e alocadas em um determinado lugar, enquanto outras devem ser rapidamente encontradas para o seu despacho. Existe, então, um fluxo de mercadorias que entram e saem, em diferentes proporções, dependendo da demanda e da estratégia de estoque e tudo isso deve ser controlado de alguma forma para que mercadorias não se percam, ou, em alguns casos, venham a perecer.

Uma relevante consideração que afeta diretamente a eficiência das movimentações de materiais é o método que se utiliza para identificar a localização dos itens nas baias de estocagem. O método fixo e o método aleatório são duas formas utilizadas, opostas entre si. (BALLOU, 2002).

Ballou (2002) explica que o método de identificação-localização fixo estabelece uma fração do armazém para cada item. É um método mais simples que não necessita de códigos formais para localização quando não há muita diversidade no estoque ou o armazém é de pequeno porte. É muito fácil, através desse método, se memorizar os locais onde se encontram os itens. Entretanto, se o armazém é muito extenso, códigos de seções, corredores e baias realizam as tarefas de identificação dos locais. O problema desse método é a subutilização do espaço disponível. Os espaços são estabelecidos conforme as necessidades de pico de cada

tipo de mercadoria e como esses picos não ocorrem simultaneamente, a má utilização do espaço é inevitável.

Já o método de identificação-localização aleatório foi desenvolvido para suprir as deficiências de método fixo. No método aleatório, as mercadorias não têm seu lugar fixo reservado, mas à medida em que elas chegam, são colocadas em um espaço que está disponível no momento. Dessa forma, os espaços disponíveis para armazenagem são mais bem utilizados, mas é preciso um grande controle referente à localização dos itens através de um código efetivo (BALLOU, 2002).

Os dois métodos possuem suas vantagens e desvantagens. A decisão por um dos métodos deve ser feita de acordo com a realidade do armazém, suas dimensões, nível tecnológico e quantidade de itens.

2.8.2 Rastreamento

O rastreamento trouxe muitas facilidades para a logística e pode se dizer que o seu surgimento foi uma grande evolução para o setor. Para as grandes redes de varejo, principalmente para empresas que possuem *e-commerce*, onde o volume de pedidos e despachos é extremamente alto, o rastreamento é uma ferramenta indispensável.

Bowersox et al. (2002) afirma que as operações e atividades internas efetivas e o crescimento da quantidade de clientes exigem que os itens sejam rastreados, à medida que são movimentados, ao longo da cadeia de suprimentos. Esse controle reduz perdas e furtos.

Porém, os custos seriam excessivamente altos se esse controle fosse realizado manualmente. Contudo, os *scanners* portáteis para leitura de código de barras e *chips* para identificação por radiofrequência (RFID) possibilitam um rastreamento detalhado. Os *scanners* de baixo custo aliados aos códigos cada vez mais padronizados, têm aumentado a capacitação e eficiência dos rastreamentos. Já o RFID, que usa um *chip* embutido na embalagem ou veículo de transporte, permite que o veículo ou o conteúdo sejam rastreados ao passarem por portões de acesso ou pontos de controle ao longo das instalações de distribuição (BOWERSOX et al. 2002).

2.8.2.1 Código de barras

O código de barras serve para padronização das informações, facilitar a informatização e as transações comerciais (CARVALHO, 2008). É um sistema prático, de custo

relativamente baixo, o que faz dele o sistema mais utilizado para identificação de mercadorias.

O código de barras consiste em uma linguagem comum, na qual produtos e documentos são identificados de forma biunívoca – um código, um produto/documento e vice-versa – possibilitando a transferência de informações entre diversas entidades – industriais, distribuidores, fornecedores e outros – quer no âmbito nacional quer a nível internacional (MOURA, 2006).

Segundo Moura (2006), o nascimento e o aperfeiçoamento do código de barras estão relacionados ao desenvolvimento dos computadores no pós-guerra. Entretanto, o seu sucesso explica-se também, em grande escala, pela facilidade de identificação de itens e documentos, em múltiplas condições, por exemplo: pontos-de-venda, gestão de materiais, comunicação, controle de tiragens, aviação (controle de carga, passageiros), controle de receitas médicas, seguros, telecomunicações, entre várias outras.

Ainda citando Moura (2006), a amplitude de situações em que se utiliza o código de barras é tão extensa que é fácil de imaginar uma fábrica ou empresa, em que os principais fluxos de materiais e documentos são identificados fazendo-se utilização desse sistema, como por exemplo:

- **Recepção:** os códigos de barras impressos na matéria-prima ou produto e na nota de remessa que o acompanha, podem ser identificados com um leitor portátil, ligado por radiofrequência ao sistema informatizado da empresa, que registra automaticamente as entradas;
- **Organização:** combinando os códigos de barras de localização e do produto, garante-se a colocação deste no seu local adequado dentro do armazém;
- **Produção:** o acompanhamento dos materiais ao longo da cadeia de produtiva com uso de leitores ópticos, conectados em rede, assegura a atualização constante dos estoques;
- **Controle de qualidade:** à medida que terminam os processos de produção, os produtos enviados para o controle final de qualidade, aceitos ou rejeitados, são controlados com os códigos respectivos;
- **Embalagem:** os itens aprovados pelo controle de qualidade são acondicionados em embalagens individuais ou conjuntas, utilizando códigos de unidades de consumo ou de despacho.

Na leitura de código de barras, um feixe de luz, visível ou invisível, geralmente infravermelho, é emitido e recebido por dispositivos ópticos. O *scanner*, ou leitor óptico, faz a identificação iluminando o símbolo com um feixe de luz, em três ou mais direções. Isso ocorre em uma velocidade muito elevada. Logo, uma célula fotoelétrica capta o feixe de luz refletido dos espaços brancos do símbolo (a luz que é incidida nas barras escuras é absorvida) e os converte em impulsos elétricos digitais, conforme o padrão de sistema binário. Como o sistema não mede as medidas absolutas das barras escuras e dos espaços em branco, mas apenas a relação entre eles, a leitura pode ser realizada a distâncias variáveis e os códigos podem ser impressos em diversos tamanhos, respeitando seus limites (MOURA, 2006).

Contudo, Carvalho (2008) explica que o código deve ser, de preferência, colocado na lateral da embalagem, mais próxima à base do que a parte superior, como ilustra a Figura 7.



Figura 7. Código na lateral da embalagem.

Fonte: Carvalho, 2008.

Não é recomendado se colocar o código de barras na parte inferior ou fundo da embalagem, pois o mesmo pode ser danificado durante as movimentações, principalmente se as embalagens forem grandes e pesadas. Dessa forma, também, fica dificultosa a conferência dos preços no caixa, além de impedir a leitura nas prateleiras dos estoques (CARVALHO, 2008).

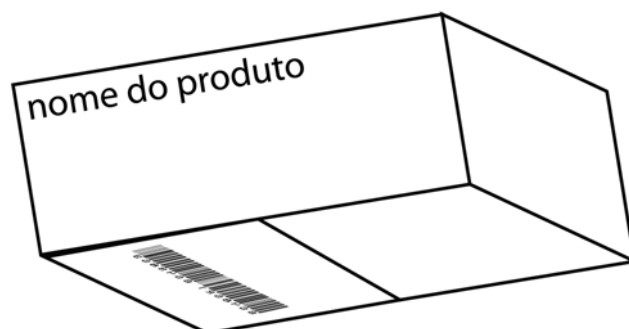


Figura 8. Código na parte inferior da embalagem.

Fonte: Carvalho, 2008.

Deve-se, ainda, conforme explica Carvalho (2008), evitar colocar as etiquetas de código de barras próximo a vincos ou sobre partes da embalagem que poderão dobrar ou amassar.

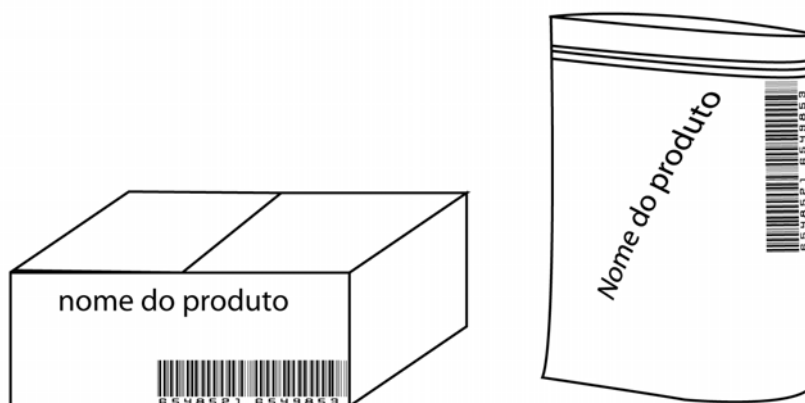


Figura 9. Código junto aos vincos da embalagem.

Fonte: Carvalho, 2008.

Nas embalagens com fundo ou base circular, a impressão do código de barras deve ser feita no sentido vertical, para se evitar que a forma da embalagem ou deformação prejudique a sua leitura (CARVALHO, 2008).



Figura 10. Código no sentido vertical em embalagens de base circular.

Fonte: Carvalho, 2008.

2.9 Custos das embalagens

Os custos, principalmente com embalagens, é sempre algo preocupante. Afinal, a empresa almeja sempre o lucro. Envolvendo embalagens, há vários tipos de custos a observar (CARVALHO, 2008):

- Custos do projeto;
- Custos dos itens componentes da embalagem;
- Custos do processo.

Mas estes são apenas os custos mais evidentes, diretamente ligados à elaboração da embalagem. Segundo Carvalho (2008), ainda existem:

- Custos da distribuição;
- Custos da venda;

Estes dois últimos já não são tão evidentes e pouco lembrados, além de não serem trabalhados adequadamente. A distribuição do produto, ainda citando Carvalho (2008), é algo que não se pode deixar de lado, ainda mais que esta pode ser feita por mais de um tipo de cadeia de distribuição. Isso envolve o custo do frete e riscos aos quais os produtos podem estar submetidos como:

- Impactos;
- Vibrações;
- Contaminação por agentes diversos;
- Eletromagnetismo;
- Variações de temperatura;
- Pressão atmosférica, entre outros.

Além de tudo isso que Carvalho (2008) nos apresenta, a autora ainda alerta para a armazenagem, movimentação, unificação e transbordo de cargas. Muitas vezes não são considerados os requerimentos de quem irá armazenar, manusear e transportar o produto.

As operações de vendas também têm seus custos, estes, difíceis de avaliar (CARVALHO, 2008):

- Perda da venda;
- Assistência técnica;
- Perda do cliente;

E mais os custos de:

- Ferramentas;

- Maquinário;
- Propaganda e outros.

Os custos com propaganda podem ser maiores ou menores dependendo da qualidade da embalagem e os custos com ferramentas e maquinários devem ser amortizados.

Uma embalagem bem projetada e que exerce bem suas funções, é, segundo Carvalho (2008), por si só, uma propaganda. Porém, não se pode dizer que é uma propaganda sem custo ou gratuita, afinal a empresa está pagando pelo projeto de boa qualidade, mas pode-se dizer que é uma propaganda a um custo menor.

O custo dos itens componentes de uma embalagem, dependendo do produto, varia de 1 a 30% do custo total do produto. No ramo de cosméticos, a embalagem pode custar até 80% do custo total do produto. Por isso, é necessário se otimizar o custo do produto eliminando todas as formas de desperdício (CARVALHO, 2008).

2.10 A embalagem e os impactos ambientais

O impacto ambiental causado pelas embalagens diz respeito a dois aspectos principais. O primeiro é o impacto ambiental ocasionado na exploração das matérias-primas utilizadas na confecção das embalagens. O segundo é quanto à destinação da embalagem após o seu descarte.

Negrão e Camargo (2008) atentam sobre algumas recomendações básicas:

- Reduzir ao máximo o uso de materiais;
- Reutilizar contentores e embalagens;
- Utilizar, de preferência, materiais resultados de recursos renováveis e abundantes;
- Dar prioridade aos materiais reciclados, incineráveis e, na sequência, recicláveis.

A logística reversa propõe uma eficiente prática de recuperação de produtos, visando a redução e o gerenciamento dos resíduos, tanto tóxicos, como não-tóxicos. A utilização de embalagens retornáveis tem sido difundida como uma saída para os impactos ambientais e, ainda, uma medida de obtenção de lucro para a empresa (GOMES e RIBEIRO, 2004).

Entretanto, Negrão e Camargo (2008) afirmam que em muitos casos a reciclagem é possível, mas inviável do ponto de vista financeiro. São medidas que devem ser pesadas, pois o mesmo produto que traz ganhos à economia, muitas vezes é o produto que polui e gera grande aumento do lixo no meio ambiente.

A logística reversa ainda é um programa difícil de ser desenvolvido em toda a cadeia de suprimentos e não há muitos exemplos de empresas que, em sua cadeia de suprimentos, gerenciaram processos complexos como este (GOMES e RIBEIRO, 2004).

Atualmente, a questão da responsabilidade social e sustentabilidade são assuntos muito difundidos nas mídias e tem se tornado um diferencial para empresas de grande porte conquistar a preferência entre seus grandes concorrentes.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Estudo de caso

3.1.1 A empresa

A Unilever, presente em mais de 100 países, é uma das maiores empresas de bens de consumo do mundo. No Brasil desde 1929, completa, neste ano de 2009, 80 anos de atuação em território nacional.

A empresa é fabricante de produtos de limpeza, higiene pessoal, alimentícios e sorvetes, detentora de grandes marcas nacionais, líder em 10 das 17 categorias em que atua no Brasil.

Em 2008, investiu mundialmente mais de 927 milhões de euros em pesquisa e desenvolvimento. Hoje, conta com mais de 174.000 funcionários em todo mundo e 12 fábricas apenas no Brasil. Situadas nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Pernambuco, as 12 fábricas nacionais somam cerca de 12 mil funcionários. Em respeito ao meio ambiente, todos os efluentes das fábricas brasileiras são tratados.

3.1.2 Missão da empresa

A empresa Unilever tem como missão “levar vitalidade para o dia-a-dia”. Seus produtos procuram atender às necessidades das pessoas, sejam de beleza, nutrição, higiene ou cuidados pessoais, trazendo satisfação para que elas se sintam bem e aproveitem melhor a vida, diariamente.

3.1.3 História da Unilever

Tudo começou ainda no século XIX, na Inglaterra. William Hesketh Lever fundou a empresa Lever Brothers, a qual tinha nos óleos e gorduras vegetais as suas mais importantes matérias-primas.

Em uma época em que o sabão era vendido por peso, W. H. Lever teve uma idéia criativa: nomear e embalar individualmente o sabão que ele produzia.

Dessa forma nasceu Sunlight. Original e muito bem aceito, o novo sabão tornou-se um grande sucesso.

Logo, a empresa cresceu, se expandiu para outros países e, em 1929, se fundiu a um grupo holandês do ramo alimentício chamado Margarine Unie, assim, ampliando seu mercado. A fusão das duas empresas deu origem à anglo-holandesa Unilever que, ainda no mesmo ano chegou ao Brasil, com a fundação da S. A. Irmãos Lever, em Vila Anastácio - SP.

3.1.4 Participação no mercado nacional

A Unilever do Brasil atua em diversos segmentos e possui um grande leque de produtos do gênero alimentício, higiene pessoal e limpeza. Presente em 100% dos lares brasileiros dentro do período de um ano, seus produtos atingem, mensalmente, 86% dos domicílios, o que equivale a aproximadamente 37 milhões de lares.

Ao longo de oito décadas de atuação no Brasil, a Unilever construiu e firmou grandes marcas, conhecidas nacionalmente, como Omo, Lux, Dove, Kibon, Hellmann's, Arisco, Maizena, Axe, Rexona, Close-up e muitas outras.

3.1.5 As marcas da Unilever

Grandes marcas compõem esse poderoso grupo chamado Unilever. Atendendo às necessidades de diferentes classes sociais, em diferentes ramos de atividade, suas marcas podem ser divididas em:

Produtos Alimentícios: neste grupo, encontramos marcas como AdeS, Kibon, Hellmann's, Karo, Becel, Lipton Ice Tea, Arisco, Maizena e Knorr.

Higiene Pessoal: marcas respeitadas em todo mundo como AXE, Close-up, Dove, Seda, Vasenol, Vinólia, Clear, Lux e Rexona.

Produtos de limpeza: para diferentes pessoas, diferentes marcas como Ala, Brilhante, Comfort, Fofó, Omo, Surf e Cif.

3.1.6 Responsabilidade Social

A responsabilidade sócio-ambiental é considerada essencial para Unilever. A empresa acredita que essa é uma postura que deve permear a raiz dos negócios e é premissa realizar as atividades de forma sustentável em todo mundo.

Seguindo esse raciocínio, a empresa tem trabalhado para reduzir as emissões de carbono, diminuir o consumo de água ao longo da cadeia produtiva, incentivado a utilização de fontes de energia renováveis e a reciclagem de todos os resíduos gerados nas fábricas.

Nos últimos quatro anos, a Unilever Brasil aumentou sua produção em 27% e, ainda assim, conseguiu melhorar importantes indicadores ambientais: as emissões de carbono foram reduzidas em 56% por tonelada produzida e o consumo de água foi reduzido em 32%, o que equivale a mais de 400 piscinas olímpicas por ano.

A empresa trata 100% dos efluentes gerados nas fábricas, mais de 60% da energia utilizada decorre de fontes de energia renováveis e quase a totalidade (98%) dos resíduos é encaminhada à reciclagem.

3.1.7 Comfort Concentrado: a embalagem como vantagem logística

Em 1969, a Unilever lançou o amaciante de roupas Comfort na Inglaterra. O produto trazia eficiência e praticidade às mulheres européias.

Mais tarde, em 1975, apostando no mercado brasileiro, a Unilever lançou o primeiro amaciante de roupas do País. E não houve nenhuma resistência ao novo produto, certamente porque as mulheres sempre dispensavam muita importância à conservação e limpeza das roupas.

Logo, outras marcas de amaciante se introduziram no mercado nacional, alguns, concorrentes de peso, de grandes marcas internacionais.

Os amaciantes de roupas eram vendidos em embalagens de 2 litros e os mesmos já vinham diluídos, pronto para se usar. Porém, nos anos 90, a Unilever investiu pesado no desenvolvimento de novas tecnologias para manter a liderança de mercado e criou variantes do produto.

Entre elas, um amaciante concentrado para diluir, permitindo economia sem perda da qualidade. Infelizmente, o produto não vingou. Este não foi lançado no momento certo e o produto deveria ser diluído em água antes do uso, e para isso, o consumidor precisava da embalagem de 2 litros, o que não trazia grandes vantagens.

Mas a idéia de se reduzir a embalagem de 2 litros para uma embalagem menor, de 500 mililitros, não havia morrido. A Unilever sabia muito bem os ganhos que isso traria para sua produção, armazenagem e transporte.

Utilizando-se de um novo conceito - atualmente muito discutido - a questão dos impactos da indústria no meio-ambiente, a Unilever lançou, nacionalmente, em 2008, o Comfort Concentrado. Seus testes no mercado nacional haviam iniciado no Rio Grande do Sul, no ano de 2006, com o nome de Comfort Classic Essence.

Desta vez, o produto não necessitaria ser diluído em água antes do uso, bastando ser utilizado da mesma forma que o Comfort de 2 litros, porém em quantidades menores, indicadas na embalagem.

O marketing focou a redução de materiais na produção, economia com armazenagem e transporte e os benefícios ao meio-ambiente. Além disso, na própria embalagem, uma etiqueta presa à tampa informa as vantagens do produto e instrui o consumidor de como é simples utilizar o novo Comfort Concentrado.

O produto é inovador e desta vez, veio para ficar. Aos poucos, as embalagens de Comfort Concentrado com 500 mililitros estão substituindo as grandes embalagens de Comfort 2 litros.

A nova embalagem de 500 mililitros promete uma economia para o consumidor, uma produção cada vez menos agressiva para o meio ambiente, devido à redução radical do volume a ser transportado e da matéria-prima necessária a sua composição e produção, além de ser exemplo de como é possível se obter sucesso buscando melhores alternativas, não apenas para os consumidores, mas também para os negócios e para o planeta.

3.2 Material

Para a realização do estudo foram utilizados um aparelho celular Nokia N95 (com 5 megapixels de resolução e lentes Carl Zeiss) como câmera fotográfica, trena, balança de precisão, transportador de dados (*pen drive*) Kingston 4 GB e softwares do pacote *Microsoft Office*.

3.3 Metodologia

Neste estudo foi necessária uma análise comparativa entre as embalagens de Comfort 2 litros e Comfort Concentrado de 500 mililitros.

Algumas informações foram buscadas entrando em contato via e-mail com a empresa Unilever, mas as principais informações, utilizadas no estudo, foram obtidas no site do fabricante.

Para que se fosse possível fazer uma análise comparativa, foi indispensável se pesar as embalagens, cheias e vazias, além de medi-las para obtenção de suas dimensões.



Figura 11. Pesagem da embalagem de Comfort 2 litros vazia.

A Figura 11 nos mostra a embalagem de Comfort 2 litros sendo pesada em uma balança de precisão. A embalagem, no entanto está vazia, pois nesta etapa não estamos buscando o peso bruto total, mas sim o peso da embalagem primária ou de contenção.



Figura 12. Pesagem da embalagem de Comfort 2 litros cheia.

A pesagem da embalagem de Comfort 2 litros com o produto dentro pode ser vista na Figura 12. Obtemos nesse momento, o peso bruto do produto.



Figura 13. Pesagem da embalagem de Comfort Concentrado vazia.

Assim como pesamos a embalagem de Comfort 2 litros vazia, a Figura 13 nos mostra a pesagem da embalagem de Comfort Concentrado também vazia.



Figura 14. Pesagem da embalagem de Comfort Concentrado cheia.

Como mostra a Figura 14, a embalagem de Comfort Concentrado cheia também foi pesada.

Dessa forma, poderemos, mais a diante, comparar os pesos das embalagens vazias e os pesos brutos dos produtos.



Figura 15. Medição da embalagem de Comfort 2 litros.

A Figura 15 ilustra como foi feito para se medir a embalagem de Comfort 2 litros. As três dimensões foram medidas para ser possível a comparação com a embalagem do produto concentrado.



Figura 16. Medição da embalagem de Comfort Concentrado.

A altura, largura e profundidade foram medidas também na embalagem de Comfort Concentrado.

Todas as informações aqui obtidas nos mostrarão as diferenças entre as embalagens e os resultados para a logística da empresa, meio ambiente e para o consumidor.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análise comparativa das embalagens

A nova embalagem de Comfort Concentrado apresentou uma grande redução nas dimensões e no peso, em relação à embalagem do Comfort 2 litros.



Figura 17. Foto comparativa entre as embalagens.

As medidas das dimensões obtidas podem ser observadas na Tabela 1. Na Tabela 2 podemos ver as diferenças de peso entre as embalagens.

Tabela 1. Comparativo das dimensões das embalagens.

	Altura (cm)	Largura (cm)	Profundidade (cm)	Volume (cm³)
Comfort 2 litros	33,2	12	9,5	3784,8
Comfort Concentrado	20	9,5	5,9	1121
Redução nas dimensões	13,2	2,5	3,6	70,3 % menor

Tabela 2. Comparação entre os pesos das embalagens.

	Peso da embalagem vazia
Comfort 2 litros	74 gramas
Comfort Concentrado	43 gramas
Diferença	31 gramas
Redução	41,89 %

Notamos que houve uma redução de 70,3% no volume e 31 gramas no peso da embalagem do produto concentrado. Isso resultou para a empresa uma economia de 58% de plástico (polietileno de alta densidade – PEAD), o que equivale, no ano, a 1600 toneladas de plástico.

4.2 Resultados no produto

As alterações na fórmula do amaciante, considerando sua concentração, resultaram em uma economia de 79% de água, segundo o fabricante, em relação ao produto diluído. Esse número equivale a, nada menos que, 30,5 piscinas olímpicas no ano.

Obviamente, assim, também houve diferenças no peso bruto do produto. A redução de 2 litros para 500 mililitros alterou completamente o peso total do mesmo. A Tabela 3 apresenta as diferenças com relação aos pesos brutos.

Tabela 3. Comparações entre os pesos brutos dos produtos.

	Peso bruto
Comfort 2 litros	1957 gramas
Comfort Concentrado	513 gramas
Diferença	1444 gramas
Redução	73,78 %

Podemos observar que o peso bruto reduziu em quase 1,5 quilogramas. Essa alteração no peso e mais as alterações nas dimensões refletem muito, e positivamente, nos transporte e armazenagem.

4.3 Redução de gastos com transporte e armazenagem

As reduções nas dimensões e peso do produto resultaram em grandes economias no transporte e armazenagem do produto. Houve, segundo a Unilever, uma redução de 52% no uso de caixas de papelão, redução de 67% em pallets de unitização e, nas estradas, uma redução 67% dos caminhões.

Tabela 4. Economia em transportes.

Item	Economia
Caixas de papelão	52 %
Pallets	67 %
Caminhões	67 %

Fonte: Unilever

Os ganhos em logística são explícitos neste ponto: os 52% de redução em embalagens diversas de papelão, representam para a empresa uma economia de 2.124 toneladas por ano do material. Além disso, a redução em 67% nos transportes equivale a uma economia de 1.925 caminhões rodando em um ano.

A embalagem menor também permite um maior aproveitamento de espaço nos estoques. Considerando um espaço antes utilizado pela embalagem de 2 litros, com a nova embalagem de 500 mililitros, é possível um acréscimo de 60% de produtos em prateleira.

Do mesmo modo, as movimentações dos produtos unitizados, bem como a sua carga e descarga, tornaram-se mais produtivas, possibilitando a movimentação de maiores quantidades do produto no mesmo espaço de tempo. Isso resulta em menores desgastes dos equipamentos de movimentação e economia de energia.

4.4 Mudanças no ponto-de-venda

Atualmente, o Comfort 2 litros está em migração para o Comfort Concentrado. Portanto, pode-se encontrar ainda nos pontos-de-venda, o produto sendo vendido das duas formas: diluído e concentrado.

Para que o consumidor se conscientize de que o produto, nas duas formas são equivalentes, foi elaborado um *display* para que a embalagem de 500 mililitros fique na altura da embalagem de 2 litros.



Figura 18. Produtos no ponto-de-venda.

Assim como nos estoques, no varejo, a embalagem menor permitirá um incremento de 60% de produtos na prateleira. Isso possibilita ao ponto-de-venda maior rentabilidade na gôndola, através de um maior aproveitamento do espaço reservado ao produto.

4.5 Economia para o consumidor

Estudos realizados pela Unilever revelam que 70% das compras são realizadas a pé ou de ônibus e, dessa forma, a embalagem menor e mais leve do Comfort Concentrado contribui para facilitar o seu transporte. Além disso, o menor volume também ocupa menos espaço nas casas dos consumidores.

A versão concentrada do amaciante trouxe muitos ganhos para a empresa fabricante. Parte desses ganhos foi repassada ao consumidor: uma estratégia para incentivar o consumidor a adquirir o novo produto concentrado, ao invés de mudar para outra marca de

amaciante diluído. Segundo o fabricante, o novo produto custará cerca de 20% a menos para o consumidor.

5 CONCLUSÕES

O caso estudado nos mostra que em algumas situações pode haver uma necessidade de se modificar o produto em função da sua própria embalagem e, assim, se alcançar bons resultados para o meio ambiente, para o consumidor e para a logística da empresa. Portanto, este estudo nos apresentou claramente a importância das embalagens no planejamento logístico: esta deve ser vista com mesma importância que o produto, ou, muitas vezes, com maior ênfase que este.

Comprimir, compactar ou concentrar um produto, assim, reduzindo a sua embalagem, pode ser uma saída para se otimizar a logística de uma empresa e obter ganhos em armazenagem, movimentações, transportes, ponto-de-venda, entre outros, que são revertidos em maiores lucros para a empresa fabricante.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre, RS: Artmed Editora S.A., 2004. 616 p.

BOWERSOX, D. J. et al. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre, RS: Artmed Editora S.A., 2002. 528 p.

CARVALHO, M. A. **Engenharia de embalagens: uma abordagem técnica do desenvolvimento de projetos de embalagem**. São Paulo, SP: Novatec Editora, 2008. 288 p.

GOMES, C. F. S.; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2004. 300 p.

GURGEL, F. A. **Administração da embalagem**. São Paulo, SP: Editora Thomson, 2007. 358p.

MESTRINER, F. **Gestão estratégica de embalagem**. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 156p.

MOURA, B. C. **Logística: conceitos e tendências**. 1.ed. Lisboa: Centro Atlântico, 2006. 351p.

MOURA, R. A.; BANZATO, J. M. **Embalagem, unitização & containerização**. 2. ed. São Paulo, SP: IMAM, 1997. v. 3, 354 p.

NEGRÃO, C.; CAMARGO, E. P. **Design de embalagem: do marketing à produção**. São Paulo, SP: Novatec Editora, 2008. 320 p.

Botucatu, 07 de dezembro de 2009.

Danilo Gomes da Silva

De Acordo

Prof. Ms. Vitor de Campos Leite

Botucatu, _____ 2009.

Prof^a. Ms. Bernadete Rossi Barbosa Fantin