

## ESTUDO DE EMBALAGENS DE ÀGUA POTÁVEL E OS CUIDADOS NECESSÁRIOS PARA SEU TRANSPORTE

CERQUEIRA, Letícia – [leticiafranciny@live.com](mailto:leticiafranciny@live.com) – FATEC Americana  
VENTURA, Acácia – [acaciaventura21@gmail.com](mailto:acaciaventura21@gmail.com) – FATEC Americana

### RESUMO

No estudo realizado foi feito um apanhado teórico sobre embalagem de água potável e os cuidados necessários para o seu transporte. O modal apropriado que se verificou para esse tipo de produto, foi o rodoviário, que se apresenta sendo o mais utilizado para esse tipo de serviço. Apresentam-se diversos problemas e causas que são desconhecidas pelos usuários e leitores. Causas como dar procedência a embalagem vencida em postos de coleta do município e avarias que podem ocorrer durante o percurso do Polietileno tereftalato (PET). Ao pesquisar as causas, constataram-se medidas legislativas que orientam sobre devidas normas e procedimentos que precisam ser adotados pelos distribuidores e fabricantes do polietileno. O objetivo geral do artigo foi informar ao leitor a importância no transporte desse produto, bem como analisar qual o modal mais adequado para o transporte do mesmo, evitando avarias no processo. A metodologia utilizada foi hipotético-dedutivo com o objetivo de investigar e avaliar possíveis respostas e soluções para o problema. Pode-se concluir que a pesquisa necessita de projetos e análises futuras que solucionem o tipo de problema social e oriente aos consumidores, de forma que todos certifiquem se que de fato o produto que estão utilizando e qual a posição dos responsáveis públicos diante do assunto tratado.

**Palavras Chaves:** Polietileno tereftalato (PET); Embalagem; Transporte.

### ABSTRACT

In the performed study a theoretical overview was conducted, on drinking water bottles and the care needed for its transportation. The appropriate transport that was chosen for this type of product was the road, which is presented as the most used for this type of service. Several problems are presented and causes that are unknown to users and readers. Causes as to how to deal with out of date bottles in municipal collection points and damage that may occur during the course of the Polyethylene terephthalate (PET). When researching the causes, legislative measures that provide guidance on appropriate norms and procedures that need to be adopted by distributors and polyethylene manufacturers, were noted. The overall purpose of the article was to inform the reader about the importance of the transportation of this product, as well as analyzing the most suitable type of transportation for the product, avoiding damage in the process. The methodology used was hypothetical-deductive in order to investigate and evaluate possible responses and solutions to the problem. It can be concluded that the research may require future projects and analysis that address the kind of social problem and guide consumers, so that all indeed certify the product that are using and what is the position of public officials on the subject matter.

**Keywords:** Polyethylene terephthalate (PET); Packing; Transport

# 1 INTRODUÇÃO

Como parte dos objetivos gerais da companhia, a logística empresarial procura atingir metas de processos de cadeia de suprimentos que venham a conduzir a organização para os objetivos globais.(BALLOU, 2006, p. 43).

O transporte normalmente representa o elemento mais importante em termos de custos logísticos para inúmeras empresas. Basta comparar a economia de uma nação “desenvolvida” com a de uma “em desenvolvimento” para constatar a importância dos transportes na criação de um alto nível de atividade econômica. São características da nação em desenvolvimento a ocorrência da produção e do consumo em áreas geograficamente próximas, a concentração da maior parte da força de trabalho na produção agrícola e uma baixa proporção da população total em áreas urbanas. Com o advento de serviços de transporte relativamente baratos e de fácil acesso, a estrutura inteira da economia muda, tornando-se parecida com a das nações desenvolvidas.(BALLOU,2006, p.149-150).

O serviço rodoviário é o transporte de produtos semiprontos ou acabados com linha de alcance médio de 717 milhas para carga fracionada(LTL – *less than truckload*) e de 286 milhas para cargas completas (TL – *truckload*). As vantagens inerentes do transporte rodoviário são o serviço porta-a-porta, sem necessidade de carga ou descarga entre origem e destino, transbordo esse inevitável nos modais ferroviário e aéreos; a frequência e disponibilidade do serviço, e a velocidade e comodidade inerentes ao serviço porta-a-porta. (BALLOU, 2006, p.155).

A relevância da pesquisa sobre o tema, motivou o interesse em analisar os recipientes de água potável, mais conhecidos como os garrafões de 10 e 20 litros , na busca de compreender e orientar aos usuários, a importância dos cuidados com o polietileno que pouco é divulgado pelas responsabilidades públicas e distribuidores, e como um todo analisar o processo logístico do produto.

O estudo se **justifica**, academicamente pela importância de informar e orientar aos leitores e usuários de garrafões de água potável sobre os cuidados e atenção que devem ter ao utilizar esse tipo de recipiente, bem como os seus cuidados necessários em seu transporte. Socialmente verifica-se que grande parte da população não faz mais o uso de água encanada em função da estiagem e de sérios problemas encontrados no tratamento de água, o que tem aumentado consideravelmente a procura e o consumo de água mineral envasadas em recipientes próprios. Pessoalmente, o que motivou a elaboração deste texto foi a preocupação com a falta de informação perante o consumidor . Ultimamente o aumento considerável na quantidade de embalagens plásticas teve um aumento muito grande. Porém os consumidores nem sempre são orientados de forma correta sobre os demais processos no transporte e até a importância do prazo de validade dos garrafões de água.

O **Problema** levantado foi: cabe ao município e aos distribuidores, impulsionar a orientação sobre as embalagens para os consumidores, vale ressaltar que esses galões não podem ser utilizados quando o prazo de validade está próximo ao vencimento. Além disso, os galões precisam ser acondicionados de forma correta , entre outros cuidados necessários no transporte.

A **Pergunta** Problema foi: Os recipientes de água potável são transportados de maneira adequada, fazendo com que o consumidor tenha conhecimento do produto que está utilizando ?

As **Hipóteses** foram: a) Todos os processos são necessários para um melhor desenvolvimento do transporte adequado do produto, assim como para o conhecimento do consumidor sobre o que está utilizando; b) O consumidor não tem conhecimento a respeito

das embalagens, como as conseqüências que possam oferecer após data de vencimento e as avarias ocorridas no transporte e, c) Para todo esse tipo de carregamento e transporte dos matérias de água potável há normas e leis que vem ser seguidas segundo suas orientações básicas e legislativas.

O **Objetivo Geral** foi: Estudar a importância das embalagens dos recipientes de água potável e os seus cuidados, destacando especificamente a importância no transporte desse produto, bem como analisar qual é o modal mais adequado para esse tipo de produto, evitando avarias no processo.

E os **Específicos** foram: a) Fazer um levantamento teórico sobre o tipo de embalagem e qual o mais adequado para a água potável, visando a importância do recipiente como uma embalagem plástica e os seus cuidados; b) Verificar como o transporte de água potável pode influenciar em todo esse processo, buscando identificar as suas fases e, c) Identificar o modal propício para esse tipo de produto, captando os pontos relevantes que o modal possa oferecer, objetivando mostrar as conseqüências que algumas avarias podem causar mediante a carga e os seus demais procedimentos.

O **método** utilizado foi o hipotético-dedutivo com o objetivo de investigar e avaliar possíveis respostas e soluções para o problema. De acordo com Lakatos (2009, p.110) "que se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo de inferência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese;".

A **pesquisa** foi classificada do ponto de vista da sua natureza como Básica, que é: "[...] aquela que procura o progresso científico, a ampliação de conhecimentos teóricos, sem a preocupação de utilizá-los na prática. É a pesquisa formal, tendo em vista generalizações, princípios, leis. Tem por meta o conhecimento pelo conhecimento". (MARCONI e LAKATOS, 2009, p. 06).

Com relação a forma de abordagem do problema foi utilizada a pesquisa qualitativa, descrita por Severino (2007, p. 118) como aquela que: "quando se fala de pesquisa quantitativa ou qualitativa, e mesmo quando se fala de metodologia quantitativa ou qualitativa, apesar da linguagem consagrada pelo uso acadêmico, não se está referindo a uma modalidade de metodologia em particular. Daí ser preferível falar-se de *abordagem quantitativa*, de *abordagem qualitativa*, pois, com estas designações, cabe referir-se a conjuntos de metodologias, envolvendo, eventualmente, diversas referências epistemológicas. São várias metodologias de pesquisa que podem adotar uma abordagem qualitativa, modo de dizer que faz referência mais a seus fundamentos epistemológicos do que propriamente a especificidades metodológicas".

Para os objetivos, usou-se a Pesquisa Descritiva que segundo Martins Junior (2015, p.84), visa: "descobrir e observar fenômenos existentes, situações presentes e eventos, procurando descrevê-los, classificá-los, compará-los, interpretá-los e avaliá-los, com o objetivo de aclarar situações para idealizar futuros planos e decisões".

Com relação aos procedimentos técnicos usou-se as pesquisas bibliográficas e documental. A pesquisa bibliográfica, de acordo com Lakatos e Marconi (2010, p. 166) é também conhecida como "[...] de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação oral: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas".

A pesquisa documental do ponto de vista de Severino (2007, p.122): "[...] tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas

sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais. Nestes casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise”.

Lakatos e Marconi (2010, p.157): “[...] argumentam que a característica da pesquisa documental é que a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias. Estas podem ser feitas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois”.

## **2 LOGÍSTICA EMPRESARIAL, MODAL RODOVIÁRIO E EMBALAGENS**

### **2.1 LOGÍSTICA E LOGÍSTICA EMPRESARIAL**

Segundo Ballou, Ronald H. (2006, p.27): “[...] considera que Logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com propósito de atender às exigências dos clientes”.

De acordo com Ballou (2006, p.27) :

A logística também lida, além de bens materiais, com o fluxo de serviços, uma área com crescentes oportunidades de aperfeiçoamento. Essa definição sugere igualmente ser a logística um *processo*, o que significa que inclui todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores quando e onde esses quiserem adquiri-los.

Para Ballou, (2006, p.26) a logística empresarial é:

[...] um campo relativamente novo do estudo da gestão integrada, das áreas tradicionais das finanças, *marketing* e produção. Como se viu anteriormente, atividades logísticas foram durante muitos anos exercidas pelos indivíduos. As empresas também estiveram permanentemente envolvidas em atividades de movimentação-armazenagem (transporte-estoque). A novidade então se deriva do conceito da gestão *coordenada* de atividades inter-relacionadas, em substituição à prática histórica de administrá-las separadamente, e do conceito de que a logística agrega valor a produtos e serviços essenciais para a satisfação do consumidor e o aumento das vendas.

Ballou (2007, p.23) acredita que:

[...] a logística empresarial associa estudo e administração dos fluxos de bens e serviços e da informação associada que os põe em movimento. Caso fosse viável produzir todos os bens e serviços no ponto onde eles são consumidos ou caso as pessoas desejassem viver onde as matérias-primas e a produção se localizam, então a logística seria pouco importante. Mas isto não ocorre na sociedade moderna. Uma região tende a especializar-se na produção daquilo que tiver vantagem econômica para fazê-lo. Isto cria um hiato de tempo e espaço entre matérias-primas e produção e entre produção e consumo. Vencer tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa do profissional de logística. Ou seja, sua missão é colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível.

Foram propostas algumas definições para logística empresarial o autor Ballou (2007, p.23) relata especificamente a seguinte:

Uma vez que abrange a noção de que o fluxo de mercadorias deve ser acompanhado desde o ponto em que existem como matérias-primas até aquele em que são descartadas. A logística de serviços, uma área com crescentes oportunidades de aperfeiçoamento. Essa definição sugere igualmente ser a logística um processo, o que significa que inclui todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores quando e onde estes quiserem adquiri-los.

## **2.2 O MODAL RODOVIÁRIO**

Dentre os cinco tipos básicos de modais existentes, abordaremos o modal rodoviário, que tem como um dos assuntos principais do artigo desenvolvido.

Para Novaes (1994, p.105): “[...] o modal rodoviário é o mais expressivo no transporte de cargas no Brasil, e atinge praticamente todos os pontos do território nacional. Com a implantação da indústria automobilística na década de 50, e com a pavimentação das principais rodovias, o modo rodoviário se expandiu de tal forma que hoje domina amplamente o transporte de mercadorias no País”.

Na visão geral de Novaes (2000, p.89) define:

Apesar do transporte ser seguro, o transporte rodoviário não está livre de avarias e extravios. E é nas pontas, nas operações de carga e descarga, que esse tipo de problema se apresenta com maior gravidade, em razão da manipulação inevitável de mercadoria. Há formas de reduzir significativamente as avarias. Entre outros, utilizar veículos adequados, que facilitem as operações de carga e descarga: Unitizar a carga sempre que possível (pallets, contêineres); melhorar a capacitação do pessoal; usar equipamentos apropriados; racionalizar o layout do armazém e outros.

## **2.3 A DIMENSÃO ATUAL DA EMBALAGEM**

De acordo com Mestriner (2007, p.03) diz que:

Desde os tempos modernos mais remotos, a embalagem está presente na vida humana, servindo às crescentes necessidades da sociedade e evoluindo técnica e conceitualmente numa dinâmica que vem se acelerando cada vez mais. Utilizada inicialmente para agrupar e conter os alimentos, permitindo que fossem transportados e armazenados, a embalagem foi ganhando novas funções e maior importância, conforme a vida se tornava mais complexa e as cidades cresciam. A separação entre cidade e campo criou a necessidade de deslocamento dos alimentos de seu local de produção. Ao distanciar a produção do consumo, a cidade promoveu o primeiro salto no desenvolvimento das embalagens. Com os núcleos urbanos e a riqueza que geravam, o comércio ganhou força; e a necessidade de transporte das mercadorias por longas distâncias exigiu embalagens mais resistentes, que mantivessem a integridade dos produtos.

Alguns autores, como Gurgel (2007, p. 01):

[...] referem as embalagens como invólucros, recipientes ou qualquer forma de acondicionamento removível, ou não, destinados a cobrir, empacotar, envasar, proteger, manter os produtos, ou facilitar a sua comercialização. O produto recebe, inicialmente, uma embalagem de contenção, e posteriormente, uma embalagem de apresentação, com a qual se apresenta no ponto de venda.

A revisão de literatura realizada neste capítulo serviu para fundamentar a presente pesquisa, cuja metodologia será delimitada a seguir.

## **3 TRANSPORTE DE ÁGUA POTÁVEL**

### **3.1 PREOCUPAÇÕES NO TRANSPORTE**

Conforme Chiavenato (1991, p.152) : “[...] transporte significa a movimentação de alguma coisa de um lugar para o outro”.

De acordo com os dados estabelecidos ABINAM (2008) admitidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), define que:

Art.6º. O transporte, a distribuição e a comercialização de água mineral em vasilhame retornável devem seguir integralmente as normas constantes da ABNT NBR 14.638, que dispõe sobre embalagem plástica para água mineral e potável de mesa - garrafão retornável – requisitos para distribuição, e suas alterações posteriores, além das normas de transportes de alimentos emanadas dos órgãos federais públicos reguladores.

De acordo com a norma o produto tem que ser acondicionado e armazenado ao abrigo de fontes de calor e raios solares diretos, num local fresco e isento de odores. Para a sua distribuição o produto não necessita de refrigeração, tendo no entanto de ser transportado em caminhões com cobertura que proteja da ação da luz solar e possíveis avarias no transporte.

### **3.2 EMBALAGEM ADEQUADA**

A embalagem adequada para esse tipo de produto segundo ABIPET(2010) Associação Brasileira de Indústria do PET, o material que é da embalagem primária Poli(Tereftalato de Etileno) um poliéster, polímero termoplástico, embalagem produzida em fabrica , a partir de pré-formas e de um granulado. O PET é o melhor e mais resistente plástico para fabricação de garrafas, frascos e embalagens para refrigeração, águas , entre vários outros. O PET Proporciona alta resistência mecânica (impacto) e química, suportando o contato com agentes agressivos. Possui excelente barreira para gases e odores. Por isso é capaz de conter os mais diversos produtos com total higiene e segurança – para o produto e para o consumidor.

Segundo dados ABINAM (2008) Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais , que disciplina o uso do garrafão de plástico retornável, regulamenta em seu artigo 2º que, as embalagens plásticas para água mineral e potável de mesa, dessa resolução deverão garantir a integridade do produto e serem fabricadas com resina virgem ou outro material aceitável para contato com alimentos.

De acordo com a resolução ABINAM (2008) define:

Art.4º. Apenas poderão ser utilizados para o envase e comercialização, as embalagens plástico-garrafão retornável que obedeçam em seu processo de fabricação às normas constantes da ABNT NBR 14222 que dispõe sobre embalagem plástica para água mineral e potável de mesa – garrafão retornável –, aos requisitos e métodos de ensaio – ABNT NBR 14328, que dispõe sobre embalagem plástica para água mineral e potável de mesa – tampa para garrafão retornável – requisitos e métodos de ensaio e suas alterações posteriores.

A Portaria 387/2008 regulamenta em seu artigo 5º que, além do estabelecido nas normas técnicas da ABNT, os vasilhames retornáveis , devem trazer no fundo a data limite de 3 (três) anos de sua vida útil. Em seu artigo 6º parágrafo único, a Portaria determinou, ainda, que as empresas teriam o prazo de 1 (um) ano para se adequarem. Essa validade é impressa abaixo do lote e com indicação do mês , numérico, e ano com dois dígitos.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da apresentação e análise dos dados, observa-se que, com o decorrer do tempo, foram abordados diversos pontos relevantes sobre o assunto. A questão da embalagem adequada para o tipo de serviço ainda é algo que poucos consumidores sabe a respeito. Através de pesquisas e análises pode-se perceber que o polietileno sofre vários processos e que por sua vez um fator importantíssimo que é o “vencimento dos recipientes” não é orientado de forma correta aos consumidores. Outra questão importante é que se forem usados após o vencimento possibilita a contaminação, pois a contaminação é comum no galão antigo, que com o desgaste, acaba com fissuras em sua parte interna, facilitando a proliferação de bactérias que acabam contaminando a água.

Atrelado às questões acima citadas, podemos verificar que o município não faz a correta divulgação desse exposto que foi abordado no projeto, fazendo com que os consumidores após a data de vencimento do garrafão, não saibam aonde descartar de maneira correta a embalagem e os devidos cuidados no transporte até o distribuidor final. Infelizmente, até mesmos os distribuidores não tem ciência desse tipo de descarte.

Quanto ao projeto de pesquisa, observa-se exatamente que o objetivo geral do trabalho foi realizado. Dando ênfase na justificativa, que de fato mostrou ser verdadeira, diante de todas as propostas colocadas.

Por fim, o ideal é propor pesquisas e projetos futuros para que todas as ações envolvidas com o tipo de serviço, sejam orientadas pelos responsáveis públicos da própria cidade, para que se tenha um melhor gerenciamento das normas e leis que devem ser colocadas em ação, não somente para a embalagem, mais todo o processo logístico que deve ser monitorado de forma mais detalhada.

## 5 REFERENCIAS

ABINAM. Associação Brasileira da Industria de Águas Minerais. **Garrafões: DNPM altera a portaria 387.** Disponível em:< [http://www.abinam.com.br/lermais\\_materias.php?cd\\_materias=149](http://www.abinam.com.br/lermais_materias.php?cd_materias=149) >. Acesso em 29 mar. 2016. 09h30.

ABIPET. Associação Brasileira da Industria do PET. **Resina PET - O que é PET?** Disponível em:< <http://www.abipet.org.br/index.html?method=mostrarInstitucional&id=81> >. Acesso em 29 mar. 2016. 09h30.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Embalagem plástica para água mineral e potável de mesa.** Disponível em:< <http://abnt.org.br/paginampe/noticias/102-embalagem-plastica-para-agua-mineral-e-potavel-de-mesa>>. Acesso em: 05 abr. 2016. 9h19.

ALVARENGA, C. Antonio; NOVAES, G. Antonio. **Logística Aplicada: Suprimento e Distribuição Física.** 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. p. 89.

BALLOU, R.H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física.** São Paulo: Atlas, 2007. p. 23.

\_\_\_\_\_. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial.** 5ª ed. Porto Alegre/SC: Bookman, 2006.

CHIAVENATO, Idalberto. **Iniciação á Administração de Materiais**. São Paulo: McGraw-Hill, 1991. p.152.

GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração da embalagem**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. p. 01.

MARCONI, M. e LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010. p. 157-166.

\_\_\_\_\_. **Metodologia do trabalho científico**: Procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório,publicações e trabalhos científicos. 7ª ed. 4ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2009. p. 06-110.

MESTRINER, Fabio. **Gestão estratégica de embalagem**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. p. 03.

MARTINS JUNIOR, Joaquim. **Como escrever trabalhos de conclusão de curso**: instruções para planejar e montar, desenvolver, concluir, redigir e apresentar trabalhos monográficos e artigos. 9ª ed. Petrópolis/RJ: Vozes, 2015.

NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística aplicada**: suprimento e distribuição física. 2ª ed. São Paulo: Pioneira, 1994. p. 105.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. p. 118-122.

“O conteúdo expreso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores.”