

Eixo Temático ET-03-035 - Meio Ambiente e Recursos Naturais

## **A IMPORTÂNCIA DA RECICLAGEM E DA REUTILIZAÇÃO DE EMBALAGENS CARTONADAS**

Joana Suelânia da Silva Lima, Cláudio Emanuel Silva Oliveira, Angela Maria Coelho de Andrade, Luiza Feitosa Cordeiro de Souza

Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES-UNITA, Engenharia Ambiental

### **RESUMO**

Diante de todo consumismo, as empresas e indústrias querem atender ao padrão de vida da sociedade atual, tendo desta forma que extrair recursos naturais de forma desenfreada. Os empresários buscam alternativas que visem à economia dos recursos naturais e da energia que necessitam para sua produção. Estão cada vez mais preocupados em atender as legislações e a melhorar seu desempenho. As embalagens foi uma criação humana com o intuito de armazenar, estocar e conservar os alimentos, essa técnica foi se desenvolvendo ao longo dos anos, até que no ano 1951, surgiu a ideia de armazenar leite em uma embalagem de papel, plástico e alumínio. Essa ideia foi originada pelo doutor Ruben Rausing, que tinha conceitos ultrapasteurização, essa ideia foi se desenvolvendo até que hoje tenho como produto desse estudo as embalagens do tipo longa vida ou cartonadas, essas embalagens condicionam bebidas e alimentos. Todos os dias são embalados milhões de litros de sucos, águas, vinhos, além dos cremes e grão. Junto com o crescimento das embalagens, também cresceu o desejo de poder reciclar e reutilizar esse tipo de composto. A empresa Tetra Pak é pioneira em fabricação e em termo de reciclagem desse material. Servindo assim de incentivo para as demais empresas e tendo uma posição de destaque no cenário de preservação ambiental.

**Palavras-chave:** Reutilização; Embalagens; Tetra Pak; Recursos Naturais; Logística Reversa.

### **INTRODUÇÃO**

As questões ambientais vêm ganhando grandes proporções diante do cenário mundial, ações voltadas para a preservação e manutenção do meio ambiente, era algo feito de forma isolada, no entanto hoje é realizada por parte de todos aqueles que dependem no meio e de seus recursos. O crescimento da população mundial associada ao consumo desenfreado de produtos exige das empresas uma produção em grande escala, que deve ser associada a questões e padrões ecológicos. Essa demanda crescente das pessoas tem impulsionado os empresários a buscar cada vez mais matéria-prima que valorizem os produtos e que atendam a todas as necessidades e exigências ambientais e sociais. Ações voltadas para a reciclagem e logística reversa das embalagens têm sido assuntos de destaques entres os donos de empresas, que buscam atender as normas ambientais, sem deixar de lado a economia e o mundo competitivo. Essas práticas não poderiam deixar de lado a produção de embalagens cartonadas, que ocupam grande parte das prateleiras dos supermercados (CUNHA, 2011).

Na medida em que a sociedade foi evoluindo, cresceu junto a necessidade de um meio de conservação dos alimentos, obrigando os homens a criarem as primeiras embalagens. De acordo com Nascimento et. al. (2007), as primeiras embalagens a ser utilizadas para armazenar e estocar foram, cascas de castanhas ou de coco, esses utensílios eram utilizados de forma natural, sem nenhum tratamento ou beneficiamento, com o passar dos tempos o homem foi desenvolvendo habilidades que o possibilitaram o manuseio de outros materiais com o barro, pele e fibras.

Segundo Paz et al. (2014), as embalagens são produzidas de modo que venham a atender as necessidades do produto que será embalado. A produção dessas embalagens vai muito além de proteger, armazenar, conservar e transportar, as embalagens devem ser projetadas

visando o marketing que o produto irá receber, de um modo seja atraente aos olhos do consumidor, que desperte o desejo de compra.

Embalagens do tipo longa vida ou cartonadas, são amplamente utilizadas em nosso cotidiano, são embalagens de fácil armazenamento e transporte, servem de recipientes para a maioria dos produtos industrializados, além de ser uma ótima opção para a substituição de latas e sachês. Têm-se como exemplos dessas embalagens no nosso cotidiano os seguintes produtos: cremes, extratos, leites, achocolatados, grãos e muitos outros condimentos. Segundo Pereira et. al. (2008), as embalagens cartonadas começaram a ser desenvolvidas no ano de 1951 e em 1952 já estavam sendo comercializadas em todos os países.

As embalagens longa vida possibilitam a estocagem doméstica dos alimentos por longos períodos de tempo, além de permitirem o consumo imediato do produto, sem que haja a necessidade de nenhum preparo prévio. Esse tipo de embalagem oferece diversas tampas, o que possibilita ao consumidor uma facilidade maior de manuseio e consumo dos produtos (Cavalcante et. al. 2006, apud Paz et. al. 2014).

## **OBJETIVO**

Buscar alternativas para as embalagens cartonadas que não seja o lixo, ter soluções para esse tipo de embalagem que é tão comum em nosso cotidiano, além de ser uma das embalagens mais comercializadas em todo o mundo.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho trata-se de uma revisão de literatura, tendo como base de pesquisa, artigos, teses, monografias e livros, na busca de por alternativas para as embalagens cartonadas. Reaproveitar o máximo possível dos materiais presentes neste tipo de acondicionamento.

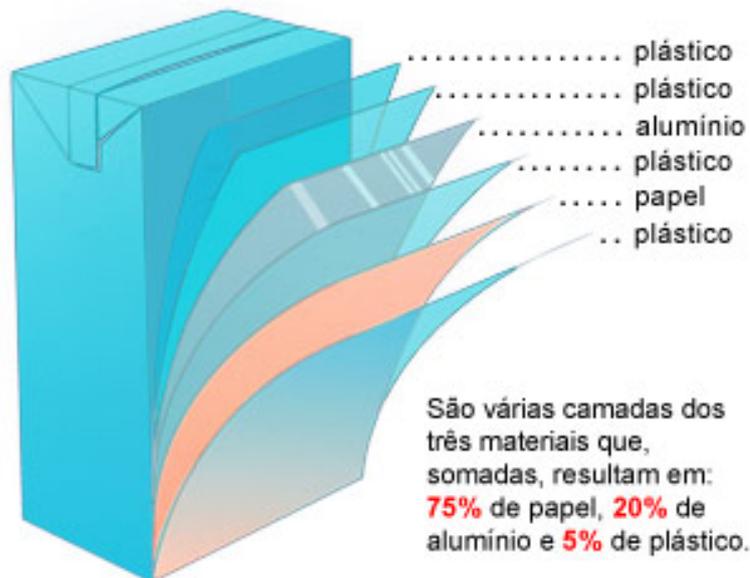
## **REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A empresa Tetra Pak, é a pioneira na fabricação de embalagem cartonadas, foi a partir dela que essas embalagens foram confeccionadas e ganharam o mundo alimentício. De acordo com Paz et. al. (2014), as embalagens passaram por diversos processos de aprimoramento e tecnologias, no ano de 1954 a primeira bebida, o leite pasteurizado já começava a ser comercializado nesse tipo recipiente. As embalagens denominadas longa vida começaram a ser produzidas de fato apenas em 1961, foi nesse que o doutor Ruben Rausing, começou a unir conceitos de ultrapasteurização e embalagens assépticas, tendo assim o surgimento de uma embalagem que conserva os alimentos sem que haja a necessidade de refrigeração ou conservas (Tetra Pak – 2017).

De acordo com dados oficiais da empresa Tetra Pak (2017), diariamente milhões de litros de bebidas e de alimentos são acondicionados nesse tipo de embalagem, esse tipo de embalagens foi desenvolvido com a finalidade de proteger o valor nutricional dos produtos. A visão do idealizador da empresa é fabricar embalagens que gerem mais benefícios e economias do que custos. Esse tipo de embalagem não foi desenvolvido apenas para tratar os alimentos com cuidado, mas sim para diminuir o consumo de matéria-prima e de energia para sua fabricação.

Estamos comprometidos com a redução do impacto ambiental de nossas operações e com a melhoria do desempenho ambiental de nossos prontos e soluções, incluindo o desenvolvimento contínuo de embalagens ambientalmente eficientes que protegem o alimento e evitam o desperdício (Tetra Pak 2017).

Segundo Borges (2007), as embalagens cartonadas são compostas por três tipos de materiais, sendo elas: 75% papelão, 20% polietileno (sendo este de baixa densidade) e 5% de alumínio. Todo esse material é distribuído em seis camadas, como mostra a figura a seguir.



**Figura 1:** Distribuição das camadas, nas embalagens cartonadas. Fonte: TETRA PAK (2017).

### **Reciclagem das embalagens**

Segundo Dionysio (2010), os primeiros pensamentos voltados para a reciclagem surgiram por volta da década de 1970, quando as pessoas começam a entender que nem todos os recursos eram renováveis. Como a maioria dos materiais eram produzidos a partir do petróleo, surgiu a necessidade de extrair cada vez menos recursos naturais e realizar de forma eficiente a reciclagem dos materiais já existentes.

De acordo com Foelkel (2015), devida à composição das embalagens conter camadas de plástico e alumínio, foram consideradas substâncias agressivas ao meio ambiente, logo quando surgiu as embalagens sua reciclagem foi considerada difícil de ser realizada, esse fato deve-se ao fato dos componentes e ao custo que essa etapa gera. Dessa forma esse produto começou a ser colocado em aterros sanitários e lixões, o que trouxe várias preocupações para as autoridades, ambientalistas e legisladores.

Diante de toda essa agressividade que as embalagens causam ao meio ambiente, as embalagens cartonadas vieram fabricadas com matérias passíveis de serem reciclados. No entanto de acordo com Foelkel (2015), atualmente apenas cerca de 32% de toda esse material é reciclado no Brasil, esse só não é maior devido a ausência de políticas públicas e incentivo a coleta seletiva.

Segundo o estudo da Kantar Worldpanel, empresa de pesquisa de consumo domiciliar da América Latina, apud Uemura (2016), as embalagens fabricadas pela Tetra Pak esta presente em 94,7% dos lares brasileiros. Por este fato deve-se ter uma maior conscientização em relação à reciclagem e destinação correta desse produto.

De acordo com Uemura (2016), diz que as embalagens do tipo longa vida são 100% recicláveis. Desta maneira a Tetra Pak continua sendo a empresa pioneira nessa tecnologia e na reciclagem do material.

Segundo Cerqueira (2011), a empresa Tetra Pak, busca parcerias em todo país que possam auxiliar no desenvolvimento de novas tecnologias para que essas possam atender as necessidades da reciclagem das embalagens longa vida pós consumo.

Pereira et. al. (2008), descreve o método de reciclagem da Tetra Pak, que consiste em uma tecnologia feita a plasma, esse método separa o plástico do alumínio, após o retira de todo o papel. Essa tecnologia é inédita em todo mundo, sendo possível separa os três componentes, sendo possível reinseri-los na cadeia produtiva como matéria-prima secundária, essa medida reduz o impacto ambiental do produto no meio ambiente, além de ser uma pratica ambientalmente correta.

De acordo com Nunes (2004), toda a separação dos matérias é feita no maquina conhecida como hidrapulper, podendo funcionar em rotação de alta, media ou baixa consistência, sendo necessário um tempo que ira varia de 30 a 40 minutos para que as fibras presentes na embalagem se desprendam e fiquem suspensas, possibilitando a retirada do mesmo por bombeamento. Na separação do material não se faz necessário nenhum tipo de aditivo químico durante o processo.



**Figura 2.** Início do processo de reciclagem - Hidrapulper. Fonte: ABRE (2009) e TETRA PAK (2009).

De acordo com Foelkel (2008), as fibras provenientes das embalagens do tipo longa vida, vem sendo utilizadas para a produção de diversos produtos tais como, papelão ondulado, papel cartão, embalagens para ovos, palmilhas para sapatos, entre muitos outros produtos.

Segundo Nunes (2004), o material fibroso que fica em suspensão no equipamento é retirado através de bombeamento pela parte inferior do hidrapulper, esse material passa por uma chapa perfurada que evita a passagem do polietileno e do alumínio. Após sua retirada por gravidade esse composto é separado e lavado. As fibras retornam para o processo enquanto o alumínio e o polietileno são prensados e secados ao ar.

O tipo de separador ou lavador de plástico que tem oferecido boa eficiência é o tipo Peneira Cilíndrica Rotativa e Despressurizada. À medida que o material passa pelo seu interior, ocorre a lavagem com jatos de água. As fibras recuperadas voltam para o sistema de água e são recuperadas através de engrossadores ou peneiras estáticas tipo Side Hill (NUNES, 2004).

Uma opção interessante em termos de mercado é o processamento do alumínio e polietileno em indústrias recicladoras de plásticos. O polietileno é um termoplástico podendo ser reprocessado várias vezes. O alumínio presente não interfere no processo de injeção ou extrusão, ficando incorporado na peça final.

De acordo com Reviverde (2009), apud Cunha 2011, afirma que a cada tonelada de embalagens do tipo longa vida que são recicladas, se recicla 650 kg de papel Kraft, essa quantidade corresponde a uma economia de 20 árvores comerciais reflorestadas.

Após a separação dos componentes das embalagens, eles podem servi para diversos fins, um deles é a reinserção do material na linha de produção como matéria-prima secundária ou então serem levados para outras fábricas que farão o seu beneficiamento.

Segundo Cunha (2011), o composto formado por polietileno e alumínio, pode ser transformado em telhas e placas. Outra opção para esse material é a transformação do mesmo em produtos plásticos, que irão tomar diversas formas.



**Figura 3.** Exemplos de materiais fabricados a partir da reciclagem de embalagem do tipo longa vida. Fonte: Cultura Ambiental (2010).

Essas são apenas algumas das diversas formas de estar reciclando e reutilizando o produto da reciclagem das embalagens do tipo longa vida.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o cenário de desenvolvimento e crescimento populacional atrelado ao consumismo desenfreado, as empresas se veem obrigadas a irem à busca de novas tecnologias e de novas matérias-primas que possam satisfazer os consumidores. As empresas devem produzir visando a economia de energia da fase de produção dos produtos, na diminuição da extração de matérias-primas cada vez mais novas e terem a consciência de que os recursos naturais que estão sendo utilizados não são renováveis. Desta maneira o desenvolvimento de tecnologias capazes de reciclar e reutilizar os materiais que são fundamentais para essas empresas torna-se algo de extrema importância e necessidade, tanto para que elas possam continuar sua produção, quanto para que esse crescimento não afete de forma irreversível e drástica o meio ambiente.

### REFERÊNCIAS

- BORGES, D. G. Aproveitamento de embalagens cartonadas em compósito de polietileno de baixa densidade. 2007.
- CERQUEIRA, M. H. **Placas e telhas produzidas a partir da reciclagem do polietileno / alumínio presentes nas embalagens Tetra Pak.** 2011. Disponível em: <[https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/69/pdf\\_69.pdf](https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/69/pdf_69.pdf)>. Acesso em: 28 nov. 2017.
- CUNHA, É. C. **Placas recicladas de embalagens longa vida:** característica, design e propostas projetadas. 2011.

- DIONYSIO, L. G. M.; DIONYSIO, R. B. **Lixo urbano**: descarte e reciclagem de materiais. 2010. Disponível em: <[http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL\\_lixo\\_urbano.pdf](http://web.ccead.puc-rio.br/condigital/mvsl/Sala%20de%20Leitura/conteudos/SL_lixo_urbano.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2017.
- FOELKEL, C. A Reciclagem de Embalagens Cartonadas do Tipo Longa Vida. **PinusLetter**, n. 44, 2015. Disponível em: <[http://www.celso-foelkel.com.br/pinus/PinusLetter44\\_Reciclagem\\_Embalagens\\_Longa\\_Vida.pdf](http://www.celso-foelkel.com.br/pinus/PinusLetter44_Reciclagem_Embalagens_Longa_Vida.pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2017.
- NASCIMENTO, R. M. M.; VIANA, M. M. M.; SILVA, G. G.; BRASILEIRO, L. B. **Embalagens cartonadas longa vida: lixo ou luxo**. 2007. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc25/qs01.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- NUNES, M. R. G.; MENDES, Y. M.; ELIAS FILHO, M. R.; CASTRO, S. M. V.; SILVA, M. D. B. **Reutilização das caixas de Tetra Pak como forro: conforto térmico em habitações populares com aplicação ao ensino de física**. 2004. Disponível em: <<https://paginas.uepa.br/seer/index.php/rbecn/article/view/483>>. Acesso em: 28 nov. 2017.
- PAZ, M. M. C.; FRAGOSO, M. V. R. T.; NOJIMA, V. L. M. S. **Sobre embalagens de leite longa vida: um estudo com foco em consumidores idosos**. 2014. Disponível em: <[http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio\\_resumo2014/relatorios\\_pdf/ctch/ART/ART-Mariana%20%20Matheus.pdf](http://www.puc-rio.br/pibic/relatorio_resumo2014/relatorios_pdf/ctch/ART/ART-Mariana%20%20Matheus.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- PEREIRA, R. D. A.; PAVANELLI, G.; SOUZA, M. T. S. Um estudo dos canais reversos em uma empresa de embalagens cartonadas. 2008. XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção - A integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008\\_TN\\_STO\\_077\\_543\\_11805.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STO_077_543_11805.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2017.
- TETRA PAK. **Protege o que é bom**. 2017. Disponível em: <<https://www.tetrapak.com/br/about>>. Acesso em: 25 nov. 2017.
- UEMURA, M. B. **Tetra pak e a logística reversa**. 2016. Disponível em: <<http://www.usp.br/mudarfuturo/cms/wp-content/uploads/06-Tetra-Pak%C2%AE-e-a-Logi%CC%81stica-Reversa.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2017.