

HISTÓRIA E
GUIA PRÁTICO

POLÍMEROS PARA EMBALAGENS



+



INTEGRE JR.

PARA QUEM É ESSE EBOOK ?

Antes de iniciarmos nossa conversa sobre Embalagens Poliméricas, queremos ter certeza de que esse e-book é para você. **Nesse sentido, continue lendo este guia se você:**

- Está em busca de novas embalagens para o seu produto, mas não sabe por onde começar;
- Deseja conhecer mais sobre as embalagens existentes no mercado e quais suas vantagens.
- Quer inovar em seu mercado;

INTRODUÇÃO

Você certamente já foi a algum supermercado ou outro tipo de loja de conveniência e se deparou com várias prateleiras de produtos embalados, correto? No entanto, você já parou para se perguntar o **porquê de cada produto estar em uma embalagem específica?** Se a sua resposta foi “não” não se preocupe, até o final do e-book você encontrará a resposta para essa pergunta.

O primeiro passo para construirmos essa resposta é entendermos **qual a função das embalagens** em um produto. Passando adiante, vamos entender **por que os polímeros são tão utilizados** e quais os **principais tipos de embalagens existentes hoje no mercado**, bem como algumas **inovações**, e como funciona sua **reciclagem**. Por fim, abordaremos como você pode **escolher a embalagem do seu produto partindo do zero!**

BOA LEITURA!

PARA QUE SERVAM AS EMBALAGENS?

Quantas vezes você já foi a um comércio e se deparou com uma embalagem que chamou a sua atenção? E na hora de escolher um produto, quantas vezes você o escolheu apenas pela embalagem?

Apesar de o ditado nos dizer que não devemos julgar um livro pela capa, **a verdade é que nós nos importamos, e muito, com as primeiras impressões.**

De acordo com uma matéria publicada no jornal Metrôpoles no ano de 2020, uma pesquisa realizada pela CNI (Confederação Nacional das Indústrias) mostrou que: 75% das empresas que investiram em design de embalagens tiveram aumento em seu número de vendas.

No entanto, uma boa embalagem não deve ter apenas um bom design, ela também deve ser funcional. Nesse sentido, apresentamos as principais funções de uma embalagem:

PROTEGER:

De avarias físicas ou químicas, como danos físicos (vibrações, impactos, perfurações ou compressões) ou adulterações compositionais, ao longo do processo de transporte entre a empresa fabricante e o consumidor final;

CHAMAR ATENÇÃO:

Para que o consumidor preste atenção ao produto é outro aspecto fundamental. Para conseguir isso, as empresas podem utilizar diferentes cores e formatos em seus produtos, a fim de diferenciá-los dos produtos de seus concorrentes;

PARA QUE SERVAM AS EMBALAGENS?

INFORMAR:

Transmitir as características do produto. Nesse sentido, informações como tabela nutricional (para alimentos), data de validade, instruções de uso, composição química, ou outros fatos relevantes sobre a mercadoria, devem figurar no rótulo da embalagem.

SER ECONÔMICA:

Aqui neste ponto, precisamos nos lembrar que as embalagens também participam da composição de custos das mercadorias.

Nesse sentido, o ideal é otimizar a relação custo-benefício da embalagem, procurando obter a embalagem mais adequada para a aplicação ao menor custo possível, no intuito de minimizar o preço final ao consumidor.

PRATICIDADE:

Cada vez mais, o mercado exige embalagens práticas que permitam que os clientes levem o produto consigo para consumirem a qualquer momento.

Para isso, as empresas podem investir em novos formatos de embalagens que apresentem melhor ergonomia.

LOGÍSTICA:

As embalagens também possuem importância logística ao facilitarem a movimentação e o manuseio de produtos durante o transporte, armazenamento e distribuição do produto.

Neste ponto, é relevante ressaltar que isso pode resultar em ganhos econômicos e ambientais às empresas.

Por meio deste tópico, pudemos perceber que as funções das embalagens vão muito além do que a simples proteção do produto. Na realidade, uma boa embalagem pode acarretar maiores vendas e ganhos econômicos às empresas.

01

Porque Polímeros

02

Tipos de Embalagens

03

Reciclagem

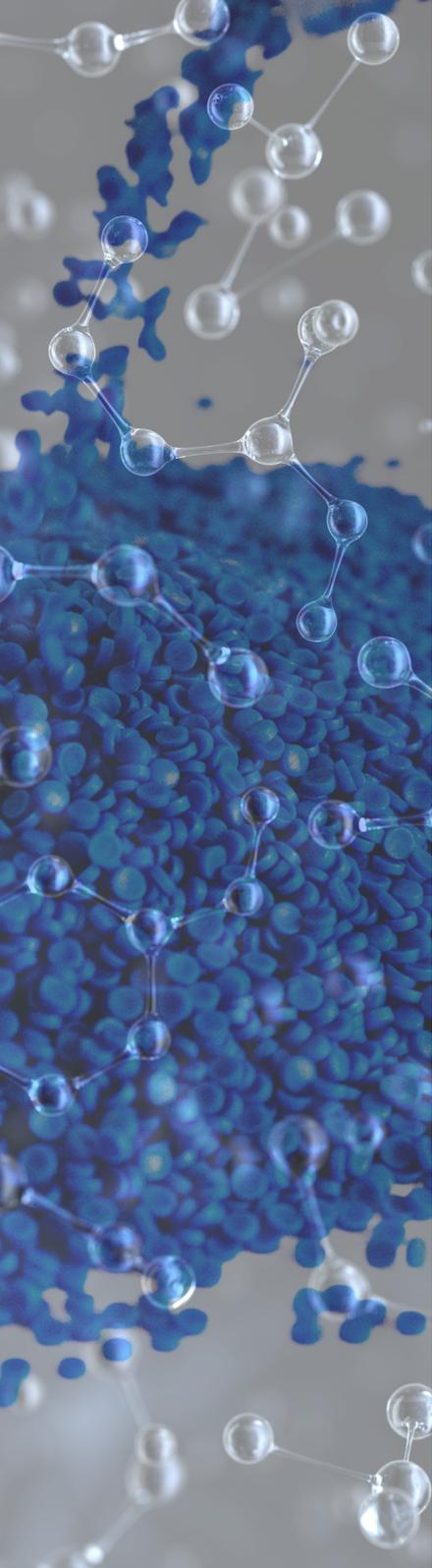
04

Escolhendo sua
embalagem do zero

05

Considerações Finais

CAPÍTULOS



CAPÍTULO 1

PORQUE POLÍMEROS

PORQUE POLÍMEROS

HISTÓRIA



A palavra “polímeros” é derivada da junção entre as palavras gregas:

POLÍ= MUITOS MEROS= PARTE

Assim, um polímero é uma **macromolécula composta por mais de duas unidades de repetição denominadas meros, ligadas por ligação covalente.**

Atualmente, são produzidos mais de **100 milhões de toneladas** de polímeros por ano, sendo um material utilizado no mundo todo e presente em todos os setores imagináveis, desde a medicina até a indústria aeroespacial.

O desenvolvimento e uso dos materiais poliméricos se deu de forma lenta e sem grandes expressões ao longo do tempo, até 1550 quando, na América Central, a borracha natural foi obtida a partir do látex extraído da seringueira.

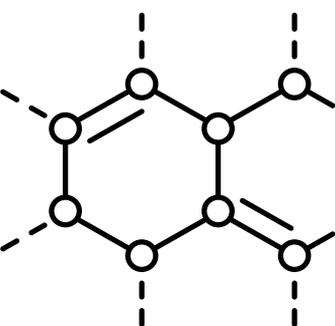
Charles Goodyear, em 1839, desenvolve uma borracha mais forte e resistente graças a execução do processo de vulcanização, baseado em agregar enxofre à estrutura molecular da borracha natural, viabilizando a borracha como um material de engenharia.

Destacando ainda a invenção do pneu em 1845, por Robert William Thomson, motivando a criação da borracha sintética em meados do século XX.

PORQUE POLÍMEROS

HISTÓRIA

Impossível discutir a história dos polímeros sem associar ao desenvolvimento científico da química inorgânica e orgânica, implementada lentamente pelos alquimistas:



Em 1920 surgem grandes contribuições científicas, as quais delinearão o conceito de macromoléculas, desenvolvendo a indústria de petróleo e derivados petroquímicos. Como consequência, intensificou-se o estudo de novos polímeros e equipamentos de transformação, tais como as máquinas de extrusão e injeção, que consolidaram as demandas por polímeros.

A partir de 1830, o avanço do desenvolvimento dos polímeros sintéticos resultou na produção de substâncias orgânicas capazes de substituírem produtos como madeira, couro, fibras, entre outros. Nesse sentido, Christian Friedrich Schonbein desenvolveu em 1846 o nitrato de celulose, o primeiro polímero sintético.

A década de 60 foi marcada pelas fibras poli-aramidas, comercialmente conhecidas por Kevlar. Enfim, as décadas de 70 e 80 foram marcadas pela criação de blendas poliméricas que possuem diversas propriedades mecânicas.

A partir desse capítulo, pudemos perceber que o desenvolvimento do estudo de polímeros se deu de forma mais estruturada a partir de 1830. Desde então, os polímeros têm contribuído para a melhora em nossa qualidade de vida.

PORQUE POLÍMEROS

COMPARAÇÃO

Vidro

Nessa comparação, um dos maiores benefícios do plástico é a sua flexibilidade. O plástico tem muito mais possibilidades, podendo ser facilmente usado para a fabricação de garrafas, latas, bandejas e recipientes.

Papel

Enfim, vimos que são infinitas as possibilidades e combinações dos polímeros, o que lhes permite se adaptar a diferentes necessidades. Além disso, as matérias-primas utilizadas são mais baratas em relação a outros materiais. Não bastassem essas propriedades, eles requerem menos energia para sua produção, levando também a custos mais baixos. Por fim, comparados a outros materiais, são mais leves.

Celulósicas

As embalagens celulósicas são geralmente empregadas em contato direto com o alimento como as próprias embalagens de plástico, porém, as últimas se sobressaem devido a reciclagem. As de material celulósico, como a caixa de leite, quanto tem a sua deposição incorreta, apresenta a possibilidade de contaminação do ambiente.

Metal

Enquanto o plástico é produzido com um gasto de energia reduzido, os metais consomem uma quantidade significativa em sua produção, sendo o alumínio uma das indústrias que mais demandam energia elétrica para suas operações.

PORQUE POLÍMEROS

VANTAGENS

SAÚDE & HIGIENE:

Uma das características que tornam essa classe de materiais procurada é a saúde e higiene. Outros materiais possuem sérios riscos em sua reutilização, todos relacionados à contaminação por bactérias.



Desse modo, eles são uma excelente opção para aplicação de tratamentos térmicos, como pasteurização e esterilização, processos que inativam os microorganismos e enzimas capazes de deteriorar o alimento, reduzindo a acidificação.

MEIO AMBIENTE:



Buscando se adaptar melhor ao meio ambiente que cerca o alimento, um tipo de embalagem que vem se tornando uma nova tendência é a Embalagem Ativa, pois busca prolongar a vida útil, manter as propriedades sensoriais e de segurança, enquanto conserva a qualidade do alimento.

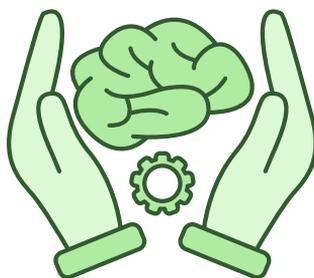
Outro tipo de embalagem plástica presente no mercado, a qual foca majoritariamente no meio ambiente são as embalagens biodegradáveis, as quais têm a capacidade de serem degradadas sob a ação de elementos vivos. No entanto, é necessário avaliar o ambiente no qual acontecem as reações para que a biodegradação aconteça.

PORQUE POLÍMEROS

VANTAGENS

PRATICIDADE & PERSONALIZÁVEL:

Um grande diferencial das embalagens plásticas em relação às demais, por se tratar de um material leve, com uma imensa variedade de formas e resistência mecânica adequada, é sua personalização. Elas se tornam uma alternativa muito prática e interessante para o acondicionamento de produtos.



SEGURANÇA:

Com a capacidade de conservar os alimentos perecíveis por mais tempo, as embalagens poliméricas se tornam uma excelente opção, reduzindo o desperdício e a utilização de conservantes.



Diante do exposto neste tópico, você pôde entender o porquê dos polímeros serem tão utilizados em embalagens. Nesse sentido, suas propriedades os permitem serem materiais adequados para diversas aplicações.

CAPÍTULO 2

TIPO DE EMBALAGEM



TIPOS DE EMBALAGEM

EMBALAGENS DO PASSADO

Antes mesmo do conceito de embalagem ser concebido, a humanidade já desfrutava de seus benefícios principalmente para conservação de alimentos. As primeiras embalagens, por exemplo, eram apenas folhas de árvores que envolviam carne crua para evitar sua deterioração.

Com o passar do tempo e a evolução das espécies, mais embalagens surgiram como as tigelas de madeira, cestas de fibras naturais, bolsas de peles de animais e mais adiante até mesmo potes de ferros.

Um dos exemplos de evolução das embalagens veio com os sírios que tiveram o mérito de descobrir que, ao fundir vidro, você poderia moldá-lo em diversos formatos através do sopro, e com o surgimento do supermercado na 2ª guerra mundial, deu-se a difusão de diversos tipos de embalagens para o transporte e venda de produtos alimentares, além da inclusão de invólucros de papelão e papel.



Retirado de:
<https://ambalaj.org.tr/en/environment-history-of-packaging>

Em 1835 Regnault relatou a produção inédita do cloreto de vinila, monômero que daria origem ao PVC, polímero que foi sintetizado pela primeira vez em 1838, o que abriu um mundo de possibilidades para as embalagens plásticas.

TIPOS DE EMBALAGEM

STAND UP POUCHES

As embalagens Stand Up Pouch podem ser encontradas envasando diversos tipos de produtos do nosso cotidiano, e estão bastante em alta nos últimos tempos. O sucesso dessas embalagens se deve à sua principal característica: se manter “em pé” nas prateleiras, arriscando um modelo inovador e diferenciado para o produto.

Nesse tópico, vamos descrever algumas de suas propriedades e características, além de apontar quais as vantagens esse tipo de embalagem possui.



PROPRIEDADES:

Como dissemos anteriormente, a principal característica dessa embalagem é o fato dela permanecer “em pé” nas prateleiras. Além disso, as Stand Up Pouches também apresentam uma estrutura bastante flexível com uma base de sustentação um pouco mais rígida, permitindo, justamente, que o produto pare “em pé”.

Nesse sentido, elas possuem um grande potencial de aplicação para diferentes produtos, além de terem a capacidade de proporcionar um visual diferente dos demais concorrentes.

VANTAGENS:

- Adaptabilidade
- Praticidade
- Branding
- Visibilidade e Destaque
- Sustentabilidade
- Segurança
- Experiência do Cliente

TIPOS DE EMBALAGEM

STAND UP POUCHES

MATERIAIS DA COMPOSIÇÃO:

A embalagem Stand Up Pouch pode ser metalizada, transmetal (a parte da frente transparente e a de trás metalizada), de plástico transparente e de papel. Além disso, ela pode ter uma abertura tradicional, à zíper ou com tampa, e até ser mais específica, com válvulas de diferentes tipos.

Para a escolha do material ideal, são levados em conta alguns requisitos exigidos pelo produto que será envasado, sendo estes os principais: **resistência mecânica, propriedade de barreira, rigidez e selabilidade.**

Na camada externa, normalmente são utilizados filmes de PET (polietileno tereftalato), OPA (poliamida orientada), PET revestido com PVDC (cloreto de vilinideno) ou metalizado e BOPP (película de polipropileno biorientada). Esses são responsáveis por proporcionar brilho e transparência e características de barreira à embalagem.

Já na camada interna, a qual é responsável pela rigidez da embalagem (mantê-la em pé) e por ter uma camada selante, normalmente é composta por PEBDL (Polietileno de Baixa Densidade Linear), mas também pode apresentar PP (polipropileno), PEBD (polietileno de baixa densidade), ionômero, EVA (Copolímero de acetato de vinil de etileno) ou metaloceno.

Além desses, outros materiais podem ser incorporados de acordo com necessidades específicas. Por exemplo, o PA (poliacrilato) confere uma boa resistência mecânica, mas também serve como uma barreira a gases; o alumínio confere uma barreira à luz; outros materiais como BOPP e polietileno são utilizados como barreira ao vapor d'água etc.

TIPOS DE EMBALAGEM MULTICAMADAS

Conhecidas por vezes como “Longa Vida” ou “Tetrapak” (nome de uma das fabricantes desse tipo de invólucro), as embalagens multicamadas se fazem presente em nossa vida por meio de uma grande variedade de produtos. Nesse sentido, podemos destacar leite, molhos, café, biscoito, entre outros. Nesse tópico, abordaremos os aspectos fundamentais desse tipo de embalagem, delineando suas propriedades, materiais da composição e vantagens.

PROPRIEDADES



Retirado de:
<https://mundoeducacao.uol.com.br/quimica/embalagens-cartonadas-casas-madeira.htm>

As embalagens multicamadas são compostas, basicamente, por três tipos de camada: a estrutural, responsável pela proteção mecânica e pela boa visibilidade do rótulo, a camada de barreira, que protege o produto da luz e do oxigênio, e a camada de selagem, que permite o fechamento da embalagem. Além disso, também são utilizados adesivos para promover a adesão das diferentes camadas.

Diante disso, podemos dividir essas embalagens em dois grupos:

LAMINADAS

Formadas pela sobreposição de materiais, como filmes plásticos, metalizados e/ou papéis;

CARTONADAS

Têm entre seus materiais o papel cartão, entre outros tipos.

TIPOS DE EMBALAGEM MULTICAMADAS

MATERIAIS DA COMPOSIÇÃO:

Como vimos anteriormente, as embalagens multicamadas podem ser separadas entre laminadas e cartonadas. Assim sendo, sua os materiais empregados em sua construção dependerão do tipo da embalagem. Em linhas gerais, temos os seguintes materiais:

LAMINADAS

Elas são geralmente compostas por polímeros como polietileno (PE), polipropileno (PP), polipropileno biorientado (BOPP), poli (tereftalato de etileno) (PET), poliamida (PA ou náilon) e náilon biorientado (BOPA), e também folha de alumínio, além de adesivos, metalização, aditivos, antioxidantes, estabilizantes, lubrificantes etc.

CARTONADAS

As embalagens cartonadas, por sua vez, são geralmente compostas por 75% papel cartão, 20% de filmes de polietileno (PEBD), e 5% alumínio.

Neste tópico, vale ainda um alerta, apesar das vantagens apresentadas por essas embalagens e sua grande importância no nosso dia a dia, as embalagens multicamadas são de difícil reciclagem, o que pode se tornar um obstáculo para aquelas empresas que possuam ou desejem maior alinhamento com a sustentabilidade.

VANTAGENS:

- Praticidade;
- Facilidade no transporte, manuseio e armazenamento;
- Branding;
- Visibilidade e Destaque

TIPOS DE EMBALAGEM

FILMES

As embalagens de plástico também podem ser encontradas em forma de **filmes plásticos**, esses que apresentam diferentes composições de acordo com a aplicação desejada.

Mas o que engloba essas embalagens nesse grupo é a maleabilidade do plástico que permite variações quanto a sua aparência e resistência, esses podem ser naturais ou pigmentados e possuir cores variadas.

OS PRINCIPAIS EXEMPLOS SÃO:

CONTRÁTIL

Fabricado de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD), esse é um filme que pode ser liso ou impresso, transparente ou pigmentado. Apresenta alta resistência ao rasgo e a ruptura. Normalmente utilizado para recobrir e embalar produtos alimentares.

Dentro dessa classificação temos a especificação de filme encolhível - Shrink que é produzido de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) e PVC extrudado com formulação controlada, indicado para fardos de garrafas PET ou latas de alumínio.



Retirado de:
<http://www.embalagemideal.com.br/filme-contratil>

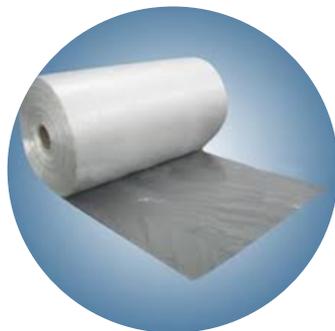
TIPOS DE EMBALAGEM

FILMES

PPT

Sigla para Filme Polipropileno Torção este tipo de filme possui um diferencial que é a sua fixação da forma quando dobrado ou submetido à torção.

Sua principal aplicação está nas embalagens de balas e bombons, onde o fechamento é feito por meio de torção. Nesta aplicação, o PPT substituiu, com vantagens econômicas, o celofane.

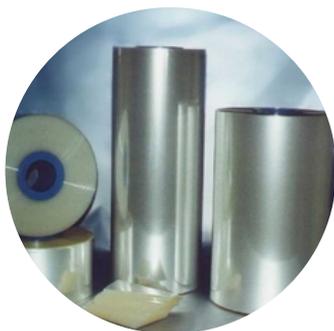


Retirado de:
<http://www.cotanet.com.br/bobina-filme-plastico-e-embalagem/filme-em-pp-torcao-para-embalagem-de-balas>

PPT METALIZADO

Temos também o Filme PPT Metalizado que é empregado nas balas e bombons de leite ou cobertos de chocolate, que necessitam de um maior condicionamento térmico.

É importante observar que, tanto a tinta como a camada metalizada, não podem entrar em contato com o produto. Nos casos em que isto não é possível utiliza-se um forro, entre o produto e a embalagem.



Retirado de:
<https://www.laminadosflexiveis.com.br/filme-metalizado-e-laminado>

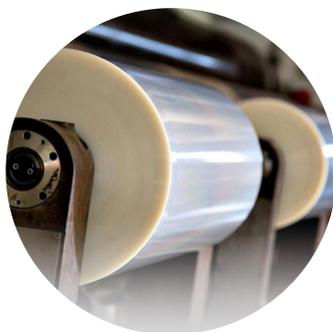
TIPOS DE EMBALAGEM

FILMES

BOPP

Por último temos o filme BOPP. Para objetos sensíveis que exigem altíssima proteção, o Plástico-bolha laminado é a embalagem mais indicada, pois o filme possui maior resistência ao impacto e contra rasgo.

Esse tipo de embalagem é vantajosa devido à diversidade de aplicações que ela possui, e à sua capacidade de adaptação ao formato necessário. Além de ser vendido em bobinas que podem ser compradas para utilização a longo prazo.



Retirado de:
<https://www.apack.com.br/o-que-e-bopp/>



Retirado de:
<https://www.magazineluiza.com.br/bebida-lactea-alpino-fast-280ml/p/bf88073kc/me/belc/>

BEBIDAS LÁCTEAS

Filmes que possuem contato direto com bebidas lácteas como leite, chantilly, manteiga e outros são produzidos com resinas de polietileno, pigmentos e tintas totalmente atóxicos para que fiquem em contato direto com os produtos alimentícios.

TIPOS DE EMBALAGEM RÍGIDAS

As embalagens rígidas são umas das opções de embalagens poliméricas que temos no mercado, trata-se de recipientes com maior resistência ao choque, pressão e fricção. Sendo indicadas a produtos delicados e com baixa resistência mecânica. Os materiais utilizados nessa classe de embalagens se destacam por sua resistência e espessura.

OS PRINCIPAIS EXEMPLOS SÃO:

POLITEREFTALATO DE ETILENO (PET):

É um polímero sintético de condensação e sua principal característica é ser um termoplástico, ou seja, um polímero que pode ter seu formato modificado por meio do processo de aquecimento e em seguida o resfriamento.

Isso se deve às suas excelentes propriedades, tais como: elevada resistência mecânica, brilho, transparência e excelente estabilidade dimensional.



Retirado de:
<https://recicla.club/o-que-e-a-garrafa-pet/>

Embalagens poliméricas de PET, são adequadas para peças complexas e a altos requisitos de precisão dimensional, ele é utilizado principalmente em embalagens de produtos alimentícios, produtos de limpeza, cosméticos e produtos farmacêuticos.

TIPOS DE EMBALAGEM RIGÍDAS

POLICLORETO DE VINILA (PVC):

Como embalagem rígida, o PVC é empregado como chapa para termoformação de bandejas, blisters para comprimidos, assim como para fabricação de frascos e garrafas por processo de sopro.

Por proporcionar a fabricação de embalagens em diversos modelos e designers, tendo propriedades como brilho e resistência a óleos e gorduras, o PVC é empregado em embalagens de acondicionamento de água mineral, óleo vegetal comestível, cosméticos e produtos de higiene pessoal e de limpeza.



Retirado de:
<https://www.chinaprintinggroup.com/product/PVC-Material-UV-Printing-Packaging-Boxes.html>

Além de ser um material que imprime leveza, boa resistência, translucidez em suas embalagens e ser 100% reciclável.



TIPOS DE EMBALAGEM

RIGÍDAS

POLIETILENO (PE):

São polímeros parcialmente cristalinos e flexíveis, inertes frente à maioria dos produtos químicos comuns devido à natureza parafínica, o alto peso molecular e a estrutura parcialmente cristalina.

Possuindo como principais características a alternância entre rígido ou flexível, a alta resistência química à umidade, a alta resistência à tensão, compressão e tração, além de boa impermeabilidade.

Parcialmente solúveis em todos os solventes caso expostos a temperaturas abaixo de 60°C e atóxicos em condições normais, podendo ser colocados em contato com produtos alimentícios, farmacêuticos, objetos domésticos, garrafas, sacolas e embalagens de produtos farmacêuticos.



Retirado de:
<https://www.shupackaging.com/pe-bags>

O polietileno pode ter algumas variações que possuem diferentes características de acordo com sua variação de densidade. Comumente utilizado para embalagens temos o Polietileno de alta densidade (PEAD)

TIPOS DE EMBALAGEM

INOVAÇÕES

O desenvolvimento de inovações tecnológicas e o processo de internacionalização possibilita importantes desempenhos nas atividades de design de embalagens, seguindo cada vez mais as demandas dos consumidores.

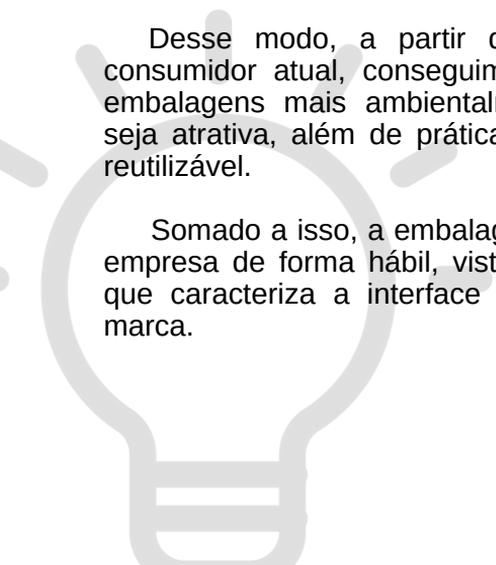
Entre essas, está a preferência por embalagens mais sustentáveis, práticas, com designs diferentes, minimalistas, seguindo a tendência mundial de maior preocupação com os impactos ao meio ambiente e com as futuras gerações.

Nesse sentido, a função do produto “embalagem” tem ultrapassado os limites de “acondicionar mercadorias”, tornando-se ferramenta estratégica para empresas de todos os tipos.

É relevante ressaltar que as **necessidades do consumidor** se modificam com o tempo, com os valores sociais, a economia, os acontecimentos contemporâneos a ele, dentre outros fatores.

Desse modo, a partir de uma visão ampla sobre o consumidor atual, conseguimos analisar que ele preza por embalagens mais ambientalmente saudáveis, cuja estética seja atrativa, além de prática, fácil de descarte, reciclável e reutilizável.

Somado a isso, a embalagem tem o papel de comunicar a empresa de forma hábil, visto que se trata de um elemento que caracteriza a interface entre o cliente, o produto e a marca.



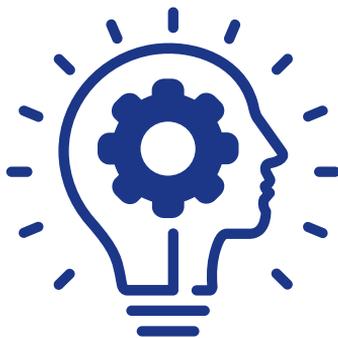
TIPOS DE EMBALAGEM

INOVAÇÕES

O investimento em tecnologias que possibilitem o alcance destas exigências de forma cada vez mais eficaz, além de descomplicar o armazenamento, melhorar a durabilidade dos produtos e agilizar etapas logísticas, promove a otimização de recursos e redução de resíduos, viabilizando um bom lucro.

Todavia, diante de tantas possibilidades, é normal existir certa dúvida acerca da escolha de uma embalagem inovadora, cuja presença ainda pode ser discreta no mercado.

Para isso, antes de investir, é necessário que a empresa avalie o seu segmento, produto, cliente, logística e funcionalidade da embalagem para o seu produto, podendo ser proteção contra choques, contaminação, entre outros.



Olhando principalmente para a indústria alimentícia, a princípio existia a necessidade de que não houvessem interações entre as embalagens e os próprios alimentos, fazendo com que elas desempenhassem um papel denominado passivo.

Contudo, as embalagens mudaram e a essa preocupação já existente foram incluídos os indicativos sensoriais, como o toque, a cor, o barulho emitido ao ser tocada, permitindo ao consumidor analisar as condições daquele produto, assim, gerando-lhe um desejo de consumo. Na próxima página, listamos alguns tipos de embalagens ativas utilizadas atualmente.

TIPOS DE EMBALAGEM INOVAÇÕES

Embalagem Ativa	Funcionalidade
Filmes antimicrobianos	Incorporação de compostos antimicrobianos na embalagem
Absorvedores de etileno	Aumento de vida útil de vegetais
Absorvedores de oxigênio	Incorporação de compostos reativos com o O ₂ na forma de sachê.
Absorvedores de umidade	Incorporação de umectantes no sistema
Liberadores ou absorvedores de sabor e odor	Incorporação de aromas visando a melhoria de qualidade sensorial do alimento

Fonte: Vasconcelos & Melo Filho, 2010.

TIPOS DE EMBALAGEM

INOVAÇÕES

Ainda dentro das alternativas de tecnologias com papel ativo para produtos alimentícios, podemos destacar:

EMBALAGEM À VÁCUO

Consiste de um processo de retirada do ar em contato com o alimento e selagem da embalagem, evitando a proliferação de organismos e microorganismos, cuja sobrevivência depende do oxigênio.

EMBALAGEM EM EPS

Uma novidade da Termotécnica, com a sua nova linha “Da Colheita”. A tecnologia e design próprios prometem aumentar em até 20% o shelf life (vida de prateleira) de produtos perecíveis.

EMBALAGEM INTELIGENTE

Unem desempenho para aumentar o shelf life (vida de prateleira) de alimentos com tecnologia.

Resumidamente, elas informam sobre a qualidade do produto e sua adequação ao consumo, além de possuírem condicionadores que mantém verduras, frutas e carnes mais frescas.



Retirado de:
<https://www.abre.org.br/inovacao/design-de-embalagem/embalagens-inteligentes-como-elas-podem-beneficiar-consumidores-e-varejistas/>

É de conhecimento coletivo a importância da embalagem no cotidiano das pessoas e o quanto a sua existência permite e facilita o consumo mundial. Ao mesmo tempo, o pragmatismo de sua existência e utilização nunca estiveram tão presentes, como hoje, na vida das pessoas.

TIPOS DE EMBALAGEM

INOVAÇÕES

Fundamentado em estudos, pesquisas e consequências concretas, sabemos que a utilização e descarte incorreto de embalagens, principalmente produzidas por polímeros, têm efeitos desastrosos para o meio ambiente, incluindo a fauna e flora, e para os humanos.

Esses desastres vão desde a poluição de mares e rios e, a conseqüente morte da vida marinha, e em última instância, intoxicação dos seres humanos por microplásticos.



Diante disso, surgiu a necessidade das empresas, sobretudo por pressão dos consumidores, empenharem-se em procurar **formas de substituir embalagens não sustentáveis, por aquelas cujo potencial poluente são menores, ou seja, sustentáveis.**

TIPOS DE EMBALAGEM

INOVAÇÕES

De modo geral, embalagens sustentáveis são uma forma de reduzir os danos causados pelo descarte e, para ela ser classificada como sustentável, deve preencher os seguintes requisitos:

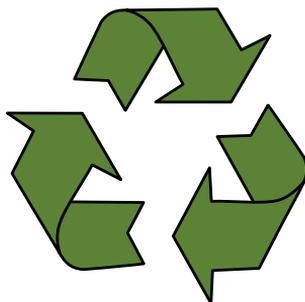
Deve ser feita de um material orgânico e/ou reciclável e/ou biodegradável;

Deve ser produzida a partir do uso reduzido de energia elétrica e recursos naturais;

Deve causar o mínimo impacto ao meio ambiente após o descarte.

*O impacto dessas ações podem ser medidos por meio da Avaliação de Ciclo de Vida (ACV) de produtos que constituem as embalagens.

Existem no mercado embalagens feitas a partir de fibra de coco, papel reciclado, cogumelo, fécula de mandioca, bagaço de cana-de-açúcar, que muitas vezes, além de biodegradável são compostáveis e até comestíveis. Ademais, a maioria é produzida a partir de tecnologia e matéria-prima brasileira e, por isso, o seu consumo, seria uma forma de fomentar a economia nacional.



TIPOS DE EMBALAGEM

INOVAÇÕES

Há algum tempo está em comercialização um tipo de embalagem que pode ser um ótimo substituto do plástico bolha, o extrusado de milho. Este material se assemelha a um isopor, mas ao contrário deste, não causa nenhum efeito nocivo ao meio ambiente, uma vez que nada mais é uma mistura de grão de milho, água e corante de grau alimentício, ou seja, ele é natural e biodegradável.

Muitas marcas utilizam este produto que pode ser reaproveitado, utilizado como complemento de ração animal, adubo de plantas e o seu descarte não provoca danos. Porém, lembramos que o descarte adequado é sempre a melhor opção, que neste caso, é o lixo orgânico.



TIPOS DE EMBALAGEM

INOVAÇÕES

Ainda nessa linha, uma das inovações mais recentes do mercado é a colméia de papel, feita a partir de um papel Kraft especial, denominado de Geami.

Este papel, ao ser puxado por uma máquina, expande-se e ganha uma estrutura semelhante à de favos, capaz de proteger os produtos contra riscos e pequenos impactos.



Vimos que cada vez mais, os consumidores têm exigido embalagens e atitudes ambientalmente saudáveis por parte das empresas. Para atingir isso, as companhias podem investir em embalagens sustentáveis, como as citadas acima.

ycle



R

CAPÍTULO 3

RECICLAGEM

RECICLAGEM

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais a reciclagem é um tópico que não pode faltar quando falamos acerca de embalagens. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) determina metas e planejamentos que guiam o fabricante. E no momento de escolher e fabricar as suas embalagens, informações como a composição devem ser especificadas para facilitar esse processo.

É comum vermos um triângulo formado por três setas com um número de identificação central, este evidencia o polímero que é o componente principal dessa embalagem e facilita o processo de separação para o reprocessamento e reinserção desse material na cadeia produtiva.



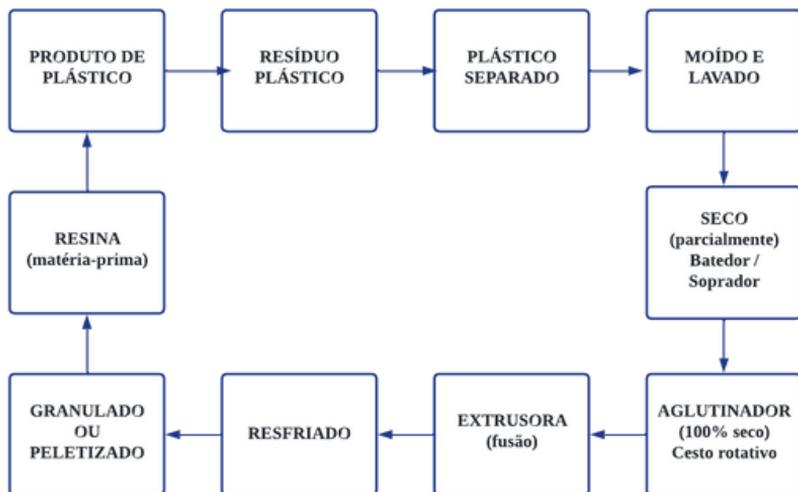
RECICLAGEM

RECICLAGEM MECÂNICA

Para o processo de reciclagem temos algumas opções disponíveis que dependem do seu material. Possuímos a reciclagem mecânica, química e energética.

A comumente utilizada é a reciclagem mecânica que consiste em moer o material para obtenção de pequenos pedaços (flakes). Passando adiante, temos a etapa de lavagem, seguida da separação e seca desse. A extrusão é etapa em que os flakes são fundidos através de aquecimento e transformados em filamentos contínuos que são resfriados e cortados para que voltem ao ciclo de produção, essas etapas são adaptáveis ao tipo de material que está sendo reciclado.

Essa reciclagem é a mais viável economicamente, além de ser sustentável.

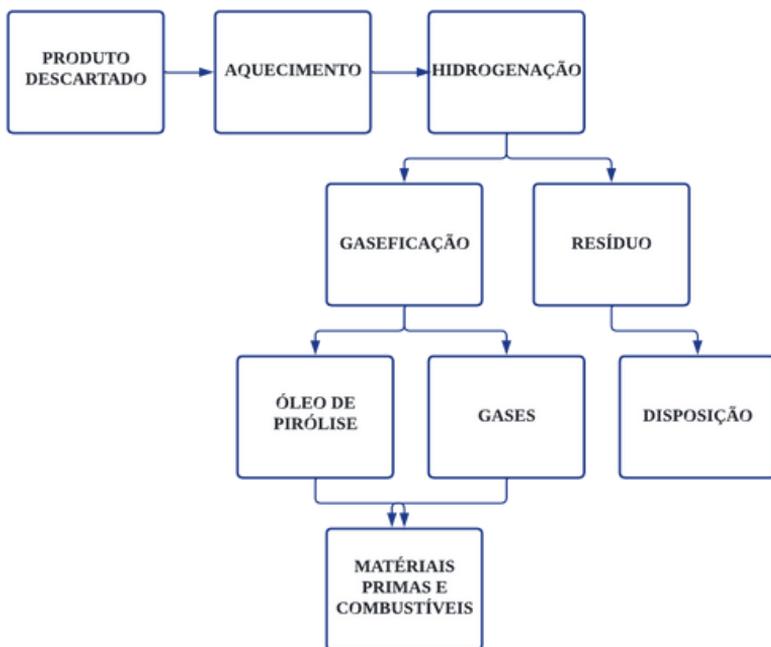


RECICLAGEM

RECICLAGEM QUÍMICA

A reciclagem química possui um custo mais elevado, contudo apresenta maior tolerância quanto a impurezas e não necessita de uma triagem minuciosa.

Nesse caso, primeiro é feita a hidrogenação dos resíduos, em que as cadeias poliméricas são quebradas, segue-se daí a gaseificação, que é a combustão do carbono contido no polímero, seguido da pirólise, na qual ocorre a quebra das moléculas pela ação do calor na ausência de oxigênio. Por fim, ocorre a quimólise, em que são usadas substâncias como metano, água e glicol para quebra parcial ou total dos plásticos em monômeros.

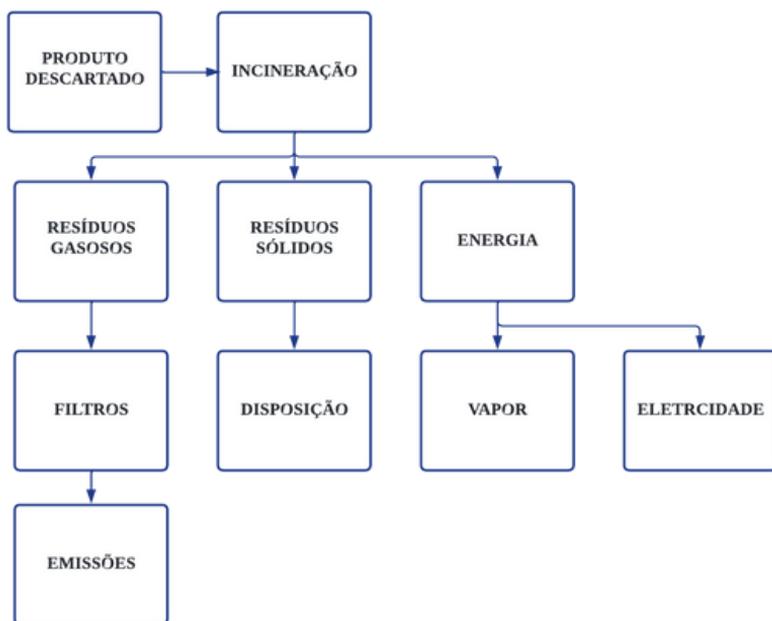


RECICLAGEM

RECICLAGEM ENERGÉTICA

E como última opção possuímos a reciclagem energética que transforma resíduos poliméricos em energia térmica ou elétrica por meio da incineração.

Apesar de ser uma nova fonte energética, este tipo de reciclagem possui um valor muito elevado para a implantação e produz gases tóxicos.



Após esta leitura, você é capaz de identificar os principais plásticos que compõem um determinado produto, além de saber quais os tipos de reciclagem existentes, bem como suas vantagens e limitações.



CAPÍTULO 4

ESCOLHENDO A SUA EMBALAGEM DO ZERO

ESCOLHENDO SUA EMBALAGEM DO ZERO

Escolher a embalagem para um produto pode parecer fácil, principalmente sob o olhar do consumidor final. Entretanto, na maioria das vezes não é tão simples quanto podemos imaginar, haja vista as diversas variáveis que devem ser consideradas nessa escolha.

Para que o produto chegue ao destino nas condições esperadas, ou seja, sem quebra ou qualquer deformação que possa acontecer durante a logística, é necessário que a empresa responsável por ele olhe para além da estética ou valor econômico da embalagem, mostrando assim, preocupação com a satisfação de seus clientes.

1º Passo: Determinar a estrutura da embalagem.

A primeira preocupação deve estar relacionada com o produto que será embalado e algumas perguntas podem ser realizadas para ajudar. Algumas dessas perguntas a serem feitas nessa etapa, são:

- O que será embalado? Quantas unidades serão embaladas? Qual o peso e as dimensões do produto?
- O produto pode quebrar com facilidade? Ele pode amassar? Pode ter alguma interação com a embalagem?
- Qual a função da embalagem?
- Qual o seu orçamento para a embalagem?
- Como será feito o transporte do produto?



Essas, dentre tantas outras questões são relevantes de serem feitas, antes mesmo de pensar na embalagem em si.

ESCOLHENDO SUA EMBALAGEM DO ZERO

2ºPasso: Analisar os materiais que compõem a embalagem.

Atualmente, no mercado existem diversas opções, mas a mais comum e utilizada é a plástica. Cada uma tem melhores indicações para determinados produtos e por isso é imprescindível que os materiais das embalagens e os produtos apresentem compatibilidade entre si.

Nessa lógica, é necessário que exista conhecimento sobre uma possível liberação de substâncias que possam causar danos, considerando a proximidade entre eles e o tempo em que permanecerão juntos.

A Integre e a Materiais Jr. possuem o serviço de caracterização de materiais na sua cartela de serviços e podem te ajudar com essa parte. Nossos contatos estão no final do e-book.



3ºPasso: Escolha um design para sua embalagem.

Como mencionamos anteriormente, os clientes tendem a ficar mais interessados por embalagens com um design mais atraente.

Além disso, com a grande quantidade de concorrentes nas prateleiras, investir em um design funcional e autêntico se torna uma forma de diferenciação perante o mercado.

Nesse sentido, o objetivo de um bom projeto de marketing deve ser o desenvolvimento de uma embalagem que, ao mesmo tempo, reforce a identidade da marca, e seja útil aos consumidores, contendo informações relevantes.

ESCOLHENDO SUA EMBALAGEM DO ZERO

4º Passo: Escolha uma embalagem prática.

Cada vez mais, os consumidores têm buscado embalagens práticas, que os permite, não somente, carregar o produto consigo para ser consumido quando desejado, mas também, que sejam de fácil abertura e armazenamento. Além disso, atente-se também ao tamanho e capacidade do invólucro, procurando evitar o desperdício de espaço.

Diante disso, busque investir em soluções práticas e inovadoras, que facilitem o uso do cliente.

5º Passo: Mostre a Qualidade do Produto.

Aqui neste passo, talvez seja interessante adaptarmos um antigo ditado para o contexto da qualidade: “não basta ser bom, deve parecer bom”. Em linhas gerais, não adianta você ter o melhor produto, se você não consegue demonstrar isso por meio da embalagem.

Nessa perspectiva, dizemos que a embalagem deve ser um reflexo do produto, isto é, ela deve ser capaz de transparecer toda a qualidade da mercadoria embalada, de modo que o cliente consiga associar à embalagem a qualidade do produto.

Para que isso seja atingido, é importante que as empresas “calcem os sapatos” dos consumidores para saber quais seus interesses e expectativas, no intuito de melhor alinhar a aparência da embalagem ao desejo do consumidor. Neste ponto, é fundamental que a empresa tenha um bom entendimento de seu público-alvo.

Dessa forma, podemos dizer que a escolha de uma embalagem passa por mais de uma única etapa. Nesse sentido, diversas perguntas devem ser feitas antes mesmo de iniciarmos a escolha do material, a partir daí, podemos pensar em seu design e em como ela alcançará seus clientes.



CAPÍTULO 5

CONSIDERA ÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

ENTÃO, CHEGAMOS AO FIM!

Após a leitura desse guia, você deve ter adquirido noções fundamentais a respeito do universo das embalagens, para o quê elas servem, quais os principais tipos e como escolher sua embalagem do zero.

Agora é sua vez! Pegue o conhecimento adquirido e aplique-o em seu negócio, ou conte conosco para fazermos isso por você!

Tanto a Materiais Jr. quanto a Integre Jr. oferecem serviços de seleção de materiais, escolhendo o melhor produto do mercado para a aplicação requisitada pelo cliente.

Até a próxima!

SOBRE A INTEGRE JR.

A Integre Jr. é uma Empresa Júnior de consultoria em Engenharia de Materiais, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Têxtil, vinculada à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Campus Blumenau.

Nossa missão é impulsionar o mercado local através de soluções tecnológicas, proporcionando experiências empresariais e comprometendo-se com a formação de lideranças empreendedoras entre os acadêmicos.

Sem fins lucrativos, geridos por alunos e com atuação em diversos ramos industriais, executamos trabalhos em equipe para entregar qualidade no serviço, sempre prezando pela proatividade no agir, inovação para executar e empatia para conectar! Tudo isso com o suporte da nossa estrutura universitária de UFSC: laboratórios das três engenharias presentes no campus e apoio dos professores renomados das áreas.

TIME



Amanda Melo
@in/-amandamelo/



Ana Júlia
LinkedIn



Jorge Coltro
@in/jorge-coltro/

CONTATOS



integrejr@integre.com



[@integre_jr](https://www.instagram.com/integre_jr)



[@IntegreJr](https://www.facebook.com/IntegreJr)



www.linkedin.com/in/integrejr/



(018) 99730-6824



integrejr.ufsc.br



SOBRE A MATERIAIS JR.

A Materiais Jr. é a Empresa Júnior de consultoria em Engenharia de Materiais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), tratando-se, portanto, de uma associação civil sem fins lucrativos constituída e gerida exclusivamente por alunos de graduação que visam obter experiências reais de um ambiente empresarial a partir da realização de projetos de consultoria.

Nosso propósito é buscar a excelência na entrega de projetos garantindo soluções inovadoras para nossos clientes. Para isso temos à disposição toda a infraestrutura do Departamento de Engenharia de Materiais (DEMa), pioneiro e referência na América Latina, incluindo laboratórios equipados, um corpo de docentes e membros altamente capacitados, além da confiança de várias empresas que se fidelizam à nossa missão e competência.

TIME



Fernando
@in/fernando-p-schmidt/



Olivia
@in/olivia-mascherini-
fioranelli/



Lucas
in/lucas-mangiaterra-
129a24206/

CONTATOS



contato@materiaisjr.com



[@materiaisjr](https://www.instagram.com/materiaisjr)



[@materiaisjr](https://www.facebook.com/materiaisjr)



www.linkedin.com/company/materiais-junior



[\(11\) 93234-4334](tel:(11)93234-4334)



materiaisjr.com.br

POLÍMEROS PARA EMBALAGENS

HISTÓRIA E GUIA PRÁTICO

PARA QUEM É ESSE E-BOOK?

- Está em busca de novas embalagens para o seu produto, mas não sabe por onde começar;
- Quer inovar em seu mercado;
- Deseja conhecer mais sobre as embalagens existentes no mercado e quais suas vantagens.



+



INTEGRE JR.