

plasticXperience

Promovendo conhecimentos
sobre o estudo dos plásticos



A importância dos plásticos rígidos e de plásticos de engenharia na vida das pessoas

Crescimento Populacional

plasticXperience

Saúde

Alimentos

Quantidade
Qualidade
Variedades
Frescor

Embalagens

Medicina

Novos medicamentos
Próteses
Proteção física

Embalagens

Transporte

Férrea
Fluvial
Terrestre/rodovias
Aérea

Embalagens

Comunicação

Emissão e
Recepção

Com fios

Metálicos
Não metálicos

Sem fio

Comprimento de ondas
“condutores”

Computadores / Celulares

Evolução da Civilização Moderna → Desde 1850 ... 2020

(alimento, segurança, transporte, informação, alimento ...)

plastic X perience

Revolução Alimentos

Reciclagem(circular)

Revolução Energética

Painéis solar/Eólica/
Eng. Genética/ Renovável



Revolução da Informação

Eletrônica /Fibra Optica/
Computador/Celular/ Robotização,



Revolução Automotiva

Motor a Explosão/ Combustível/
Químicos/ Produção Serie/**Plásticos**



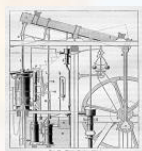
Revolução Eletricidade

Aço – metais, / Comunicação
(Telefones, Radio/TV/ Fax/ ../



Revolução Industrial

(1800 - Vapor)
Tear/ Barco Vapor/
Locomotiva/



Revoluções Tecnológicas

CHON

Solar, Eólica
Renovável

Gás natural,
Hidráulica

Petróleo

Carvão

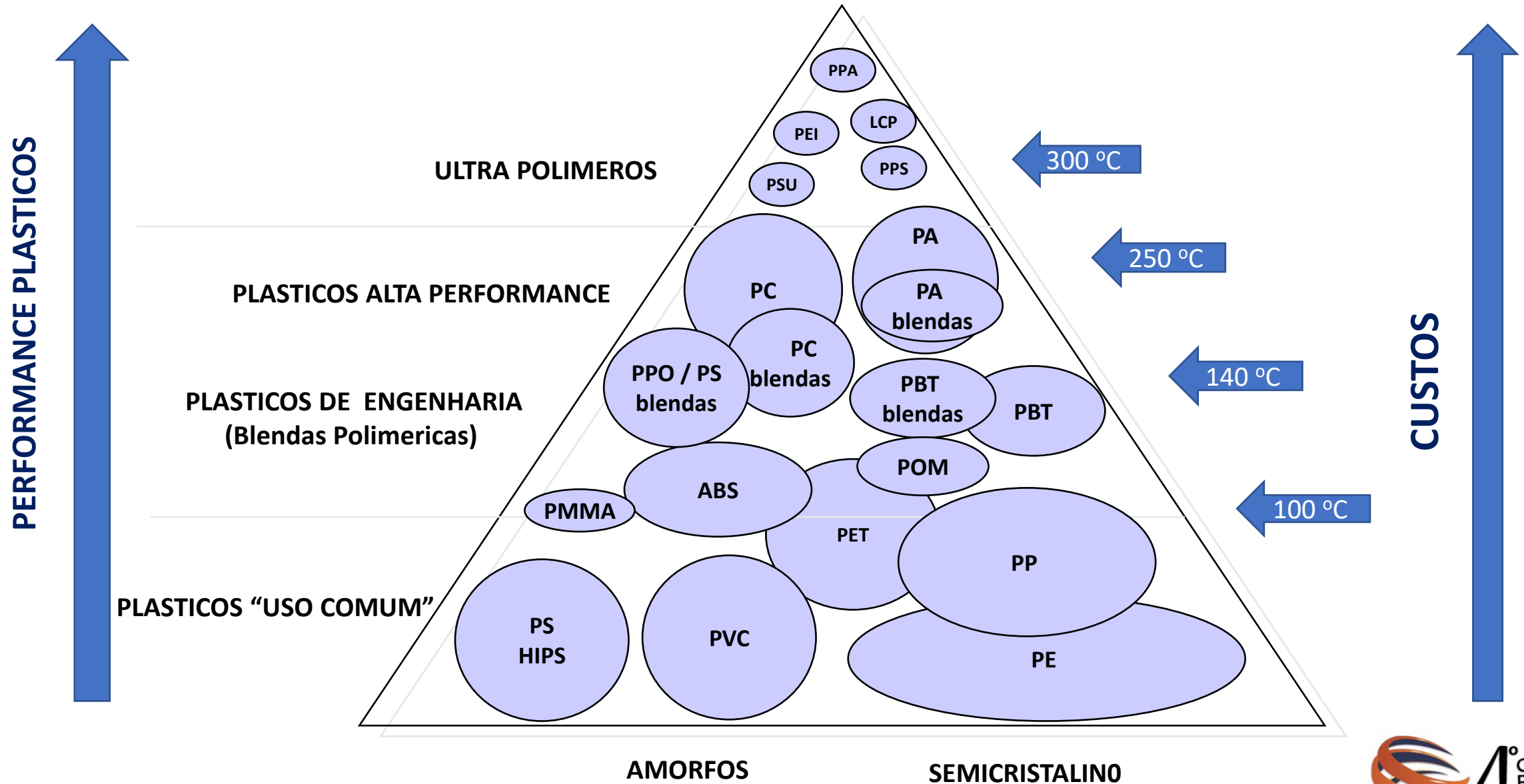
Madeira

Fontes Energéticas

Período
Analisado

População mundial (bilhão)

Por que selecionar os plásticos?



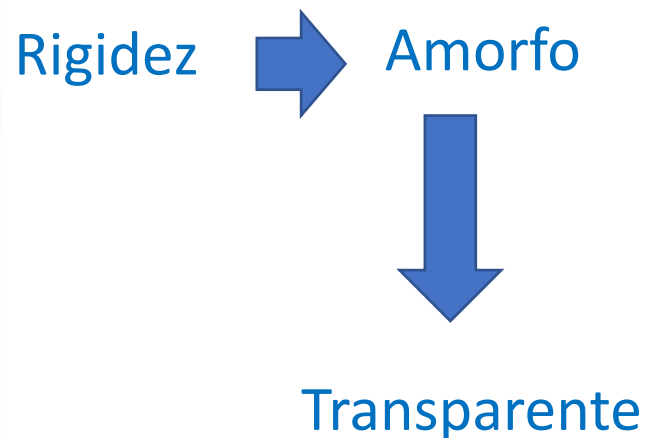
Propriedades Físicas - Fatores Influentes

plasticXperience

Densidade → Transparência e

Transmitância → Índice de Refração

Cor → Absorção Umidade



As propriedades estão baseadas nas normas ASTM D ou ISO 1043 ou ABNT ou EN

Plásticos de Engenharia.

HDT > 100 °C

- Calor específico
- Condutividade térmica
- Expansão térmica
- Temperatura de transição características (Tg e Tm);

Expansão Térmica

- **expansão:** é avaliada pelo coeficiente de dilatação térmica linear, que é o alongamento relativo da peça por unidade de temperatura e expresso em in/in/°F x 10⁻⁵ ou cm/cm/°C x 10⁻⁵ e pode ser determinado pelo método ASTM D 696.
- **Contração:** é expresso em % em relação ao material aquecido. Os 3 principais fatores que influenciam a contração são: molde, máquina injetora e o próprio material termoplástico.
- **Alguns exemplos: (%)**
 - ABS: 0,3 – 0,8
 - SAN: 0,2 – 0,5
 - POM: 2,5

Como definir o material

1. Entender as propriedades dos materiais
2. Determinar quantitativamente as exigências do produto final e classificá-las.
3. Determinar o tipo de material que será utilizado (madeira, plástico, cerâmica, metal, ...)
4. De acordo com o tipo de material acima escolhido, verificar dentre eles quais os que atendem as exigências requeridas
5. Determinar as exigências do produto final

Fases elementares a serem seguidas:

Informações gerais (peças plásticas)

Qual a função da peça?

Como funciona o conjunto?

O uso de plástico pode simplificar o produto?

O conjunto pode ser produzido e montado de forma econômica?

Qual a vida útil necessária?

Deseja-se redução de preço?

Existem aplicações análogas?

Utilidade Doméstica

plasticXperience



Eletrodomésticos



Poli(cloreto de vinila), PVC

Propriedades

Leve $1,4 \text{ g cm}^{-3}$ o que facilita seu manuseio

Resistente à maioria dos reagentes químicos e à ação de fungos, bactérias, insetos e roedores.

Bom isolante térmico, elétrico e acústico

Rígido

Resistente a choques

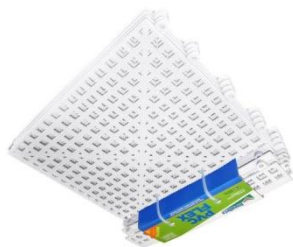
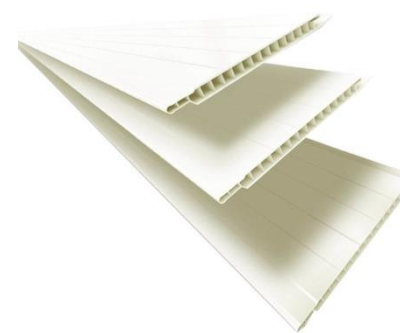
Impermeável a gases e líquidos

Versátil e ambientalmente correto é reciclável e reciclado.



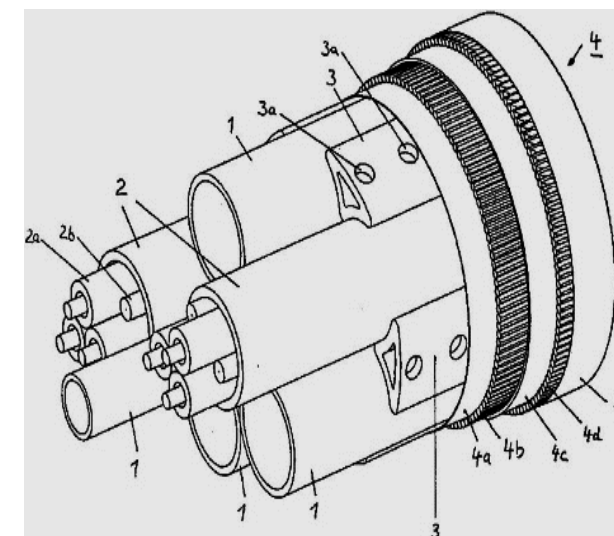
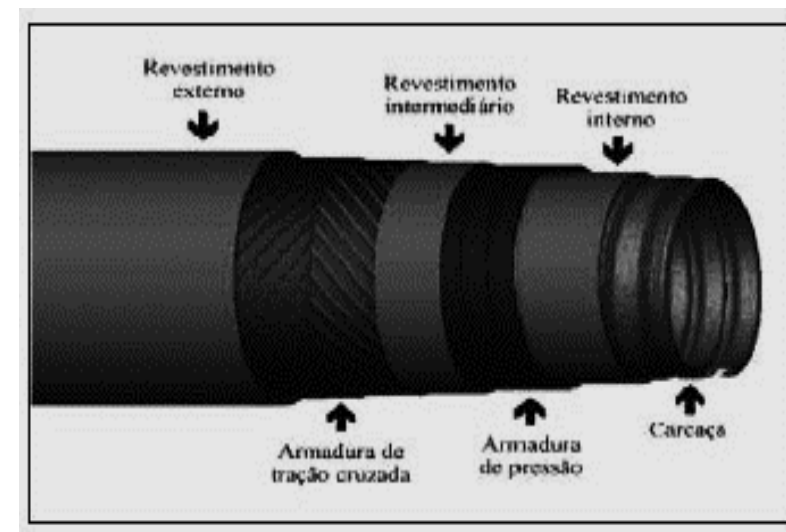
Aplicações

Tubos, mangueiras, recobrimentos de cabos/fios, perfis, molduras de janelas, coberturas rígidas e flexíveis e embalagens rígidas e flexíveis para alimentos, calçados, cortinas,





plasticXperience



Poliestireno, PS

Propriedades

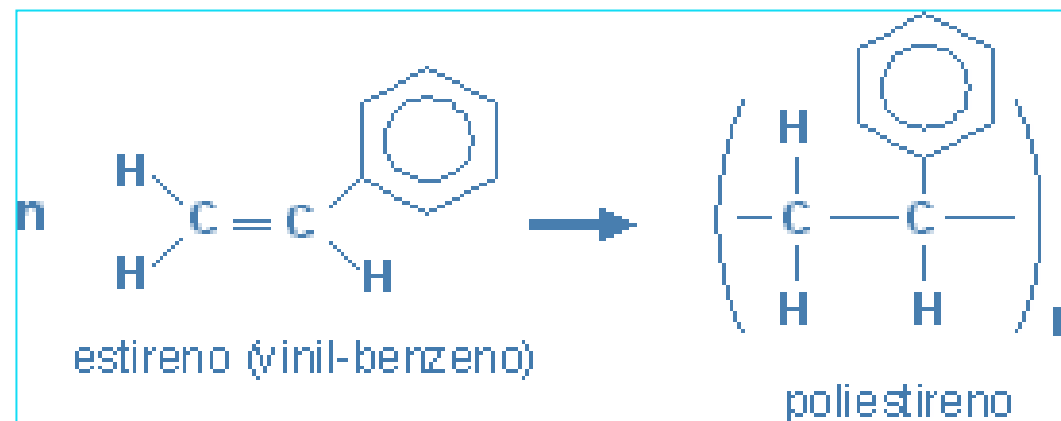
Rigidez

Alta resistência química

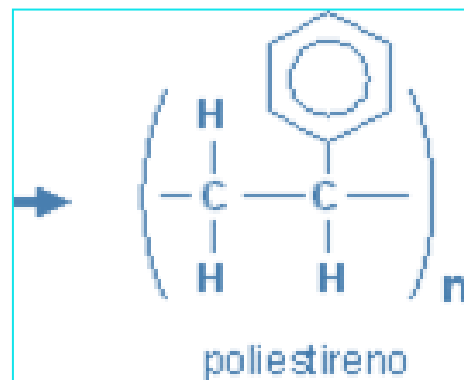
Baixa resistência a solventes orgânicos

Baixa resistência às intempéries (UV)

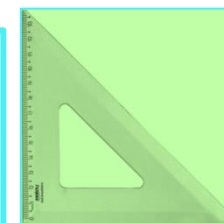
Menor custo



POLIESTIRENO

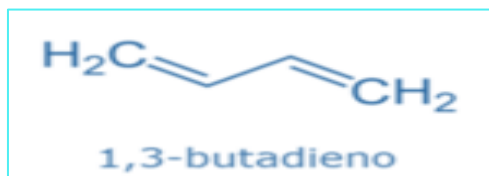
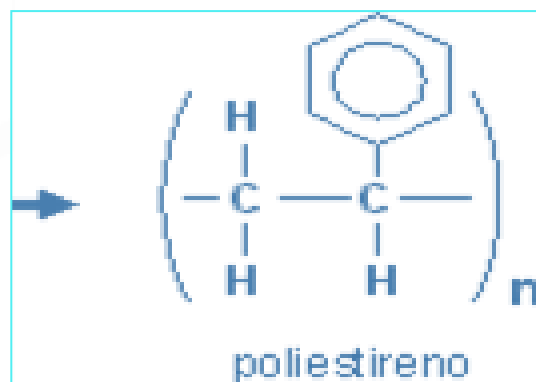


plasticXperience



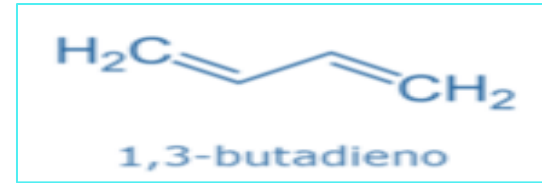
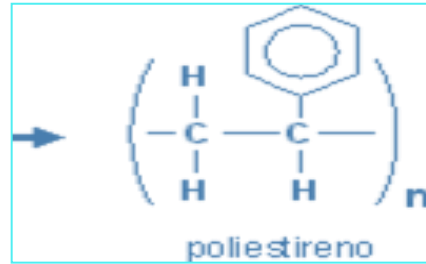
Poliestireno Alto Impacto PSAI

plasticXperience



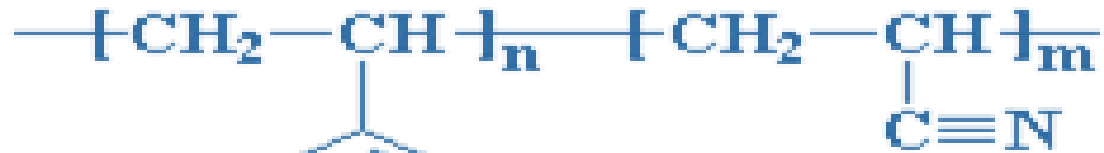
Poliestireno Alto Impacto PSAI

plasticXperience



Eletrodomésticos

Estireno Acrilonitrila SAN



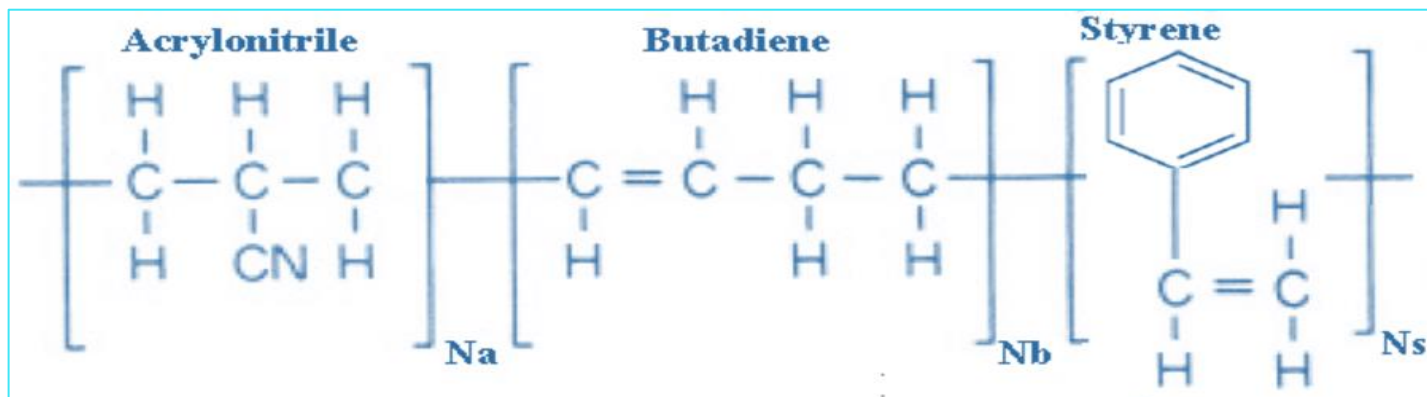
ESTIRENO

ACRILONITRILA



(Acrilonitrila Butadieno Estireno) ABS

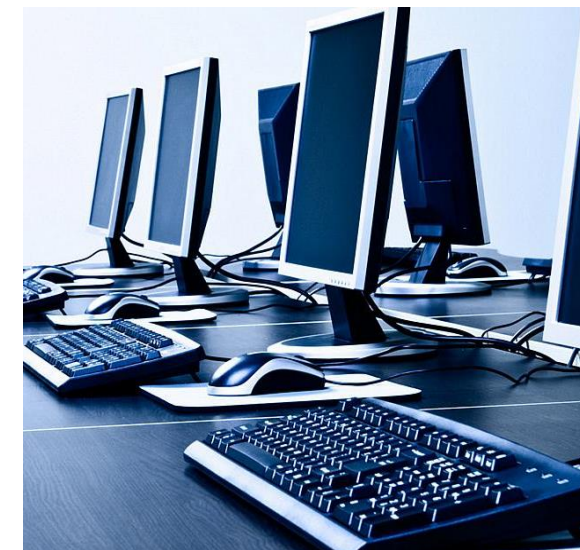
plasticXperience



Resistência química
Resistência ao risco
Brilho
Rigidez

Resistência ao Impacto
Flexibilidade

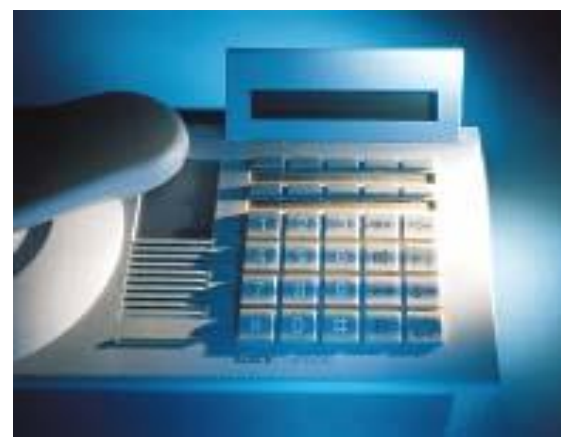
Processabilidade
Baixo custo



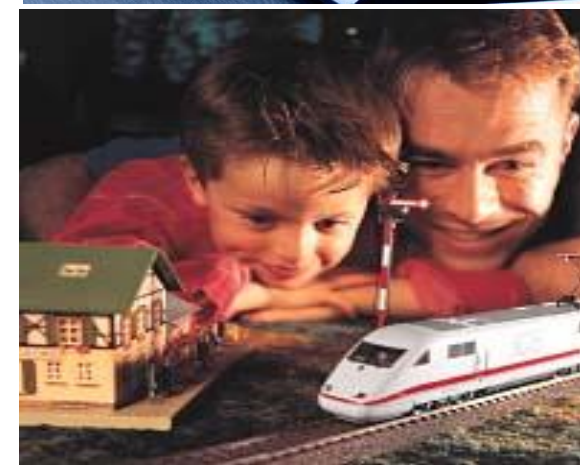
Escritórios



Aplicações Domesticas



Eletro & Eletrônicos



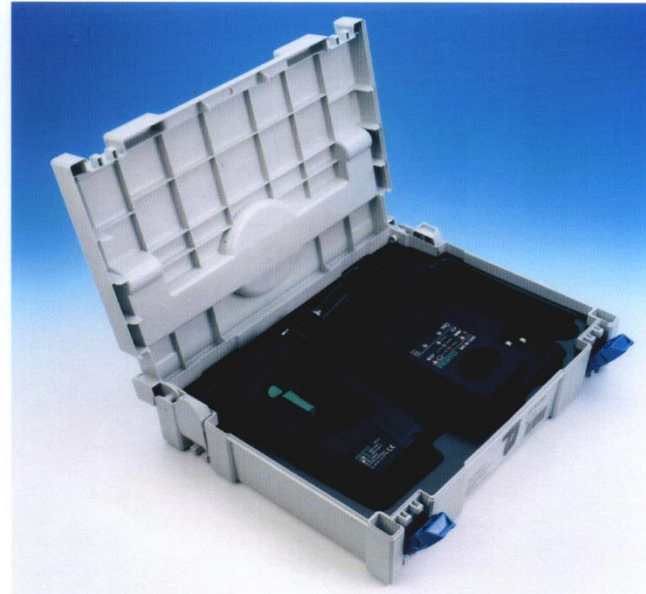
Brinquedos

Acrilonitrila Butadieno Estireno ABS

plasticXperience

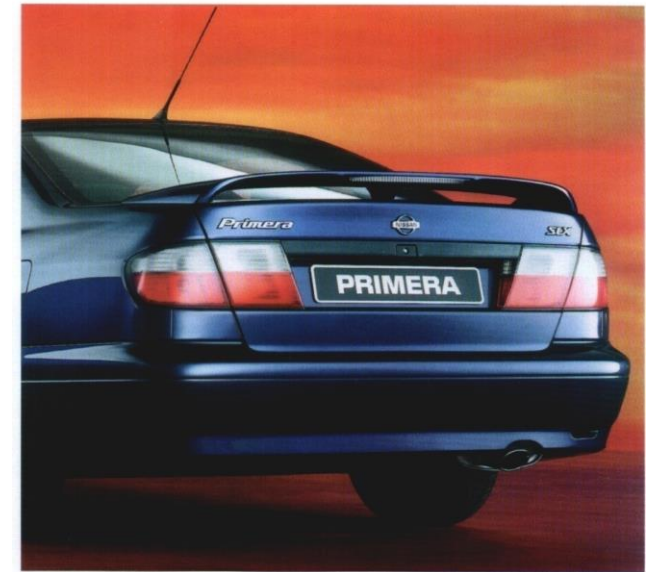


Aparelhos Telefônicos



Maletas

Espelhos retrovisores



Spoiler Traseiro
(Moldados por Sopros)

Cosméticos



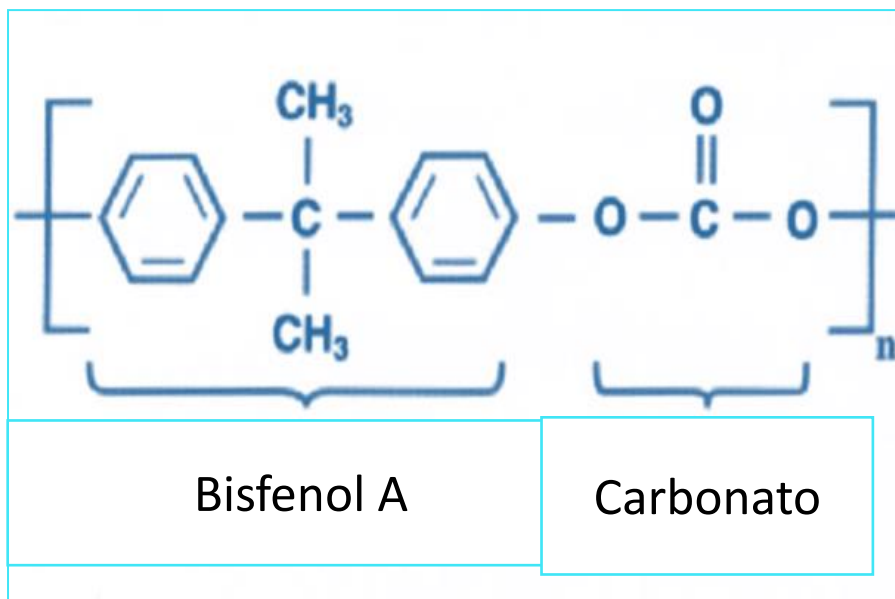


plasticXperience



Lazer e Esportes

Poli(carbonato) PC



Poli (carbonato) é um
poliéster₍₂₎

Propriedades

plasticXperience

Alta resistência ao impacto (230 vezes maior que a do vidro e 40 vezes a do acrílico)

Transparência próxima ao do vidro

Alta temperatura de deflexão térmica (HDT)

Aplicações

Painéis promocionais, garrações de água, ...

Faróis de veículos, escudos de proteção, óculos de segurança,

Coberturas, domos,

Poli(carbonato) PC

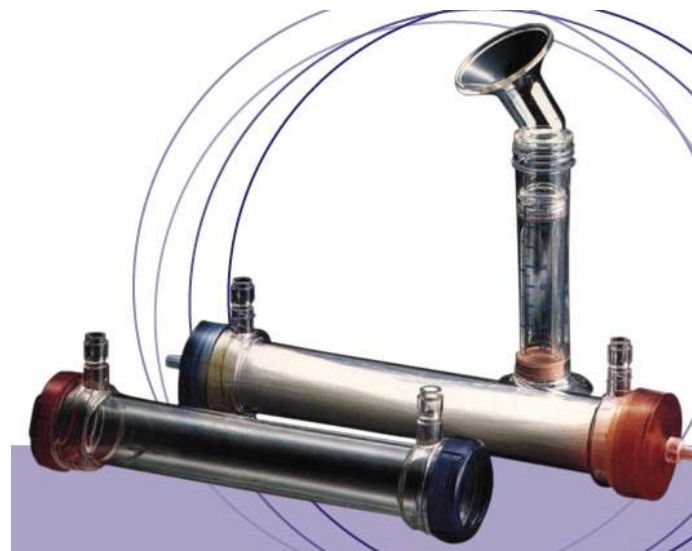
- Nos últimos anos, as indústrias têm desenvolvido processos de síntese mais benignos do ponto de vista ambiental, sem fosgênio (saúde) e solventes clorados, utilizando o **monóxido de carbono** ou **dióxido de carbono** como alternativas ao fosgênio, do ponto de vista da química verde e proteção contra o efeito estufa.⁽¹⁾
- Em contraste com os PCs aromáticos, os PCs alifáticos têm recebido menos atenção da indústria por causa de suas propriedades moderadas. No entanto, nos últimos anos, alguns PCs alifáticos derivados de dióxido de carbono e materiais à base de biomassa foram destacados por causa de novas alternativas promissoras para os atuais plásticos baseados em recursos fósseis.

Referencias:

1. Polimerização de Abertura de Anel e Processos Especiais de Polimerização G. Rokicki , PG Parzuchowski , em Polymer Science: A Comprehensive Reference , 2012
2. Plásticos de Engenharia – Tecnologia e Aplicações, Helio Weibeck e Julio Harada, 2012.

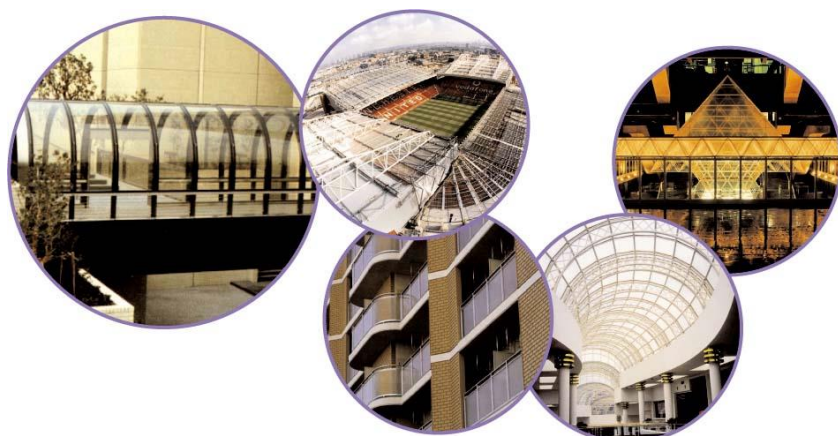
Aplicações do POLICARBONATO

plasticXperience

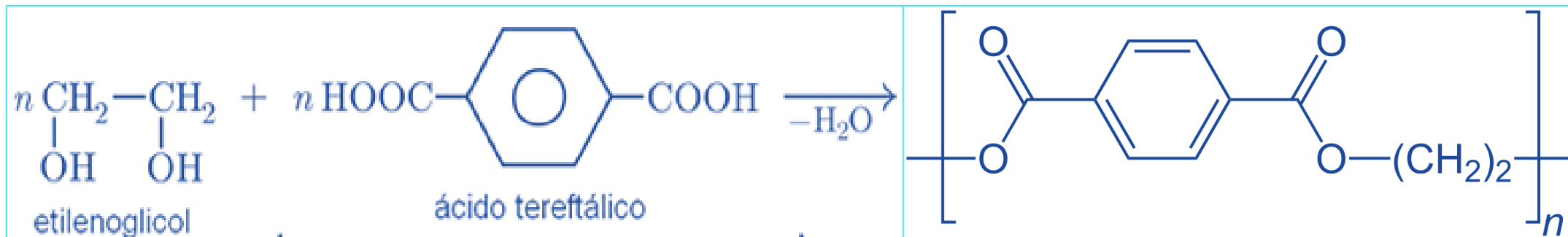


Aplicações do POLICARBONATO

plasticXperience



Poli(tereftalato de etileno) PET



Propriedades

“Alta transparência”, excelentes resistências físicas, mecânica e químicas;

Possibilidade de reciclagem e incinerabilidade, não sendo prejudicial ao meio ambiente

Trabalha com temperaturas de moldagem de até 30% menores do que o PVC ;

Baixa permeabilidade a gases .

Poli(tereftalato de etileno) PET

Aplicações

plasticXperience



- Distribuidor Automático de Bebidas
 - Transmitância de luz
 - Resistente a Raios-UV
 - Resistente a impactos e vandalismos
- Garrafas
 - Resistência mecânica
 - Resistência química
 - Boa barreira ao de oxigênio, gás carbônico.
 - Reciclabilidade

Poli(tereftalato de etileno) PET

plasticXperience



Poli(tereftalato de etileno) PET

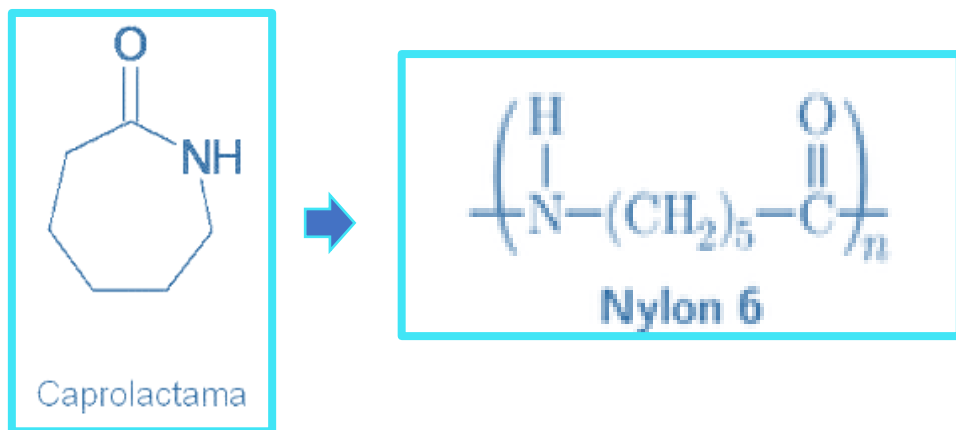
plasticXperience



Embalagens de PET
termoformadas

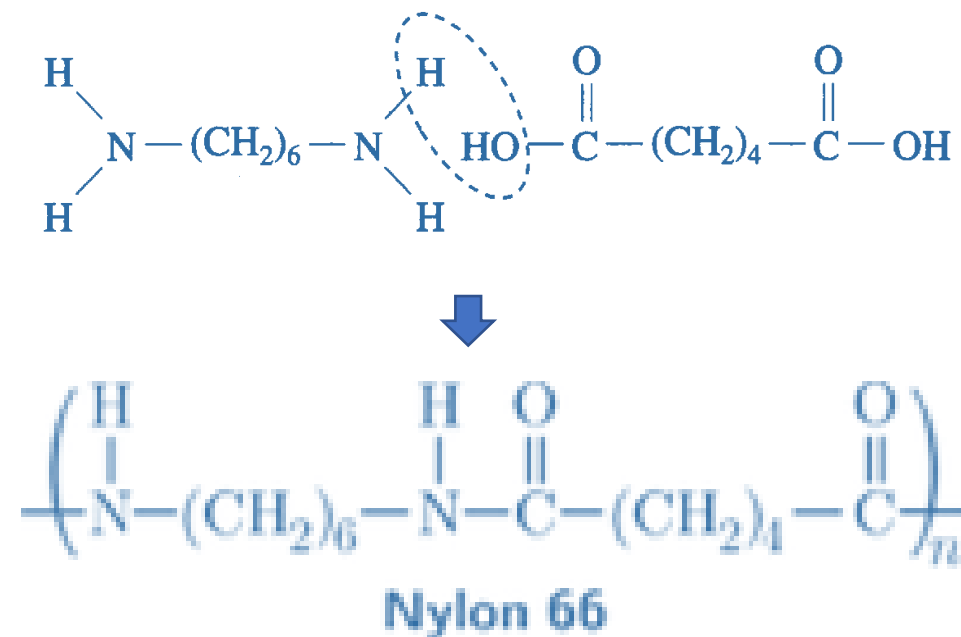
Poliamidas alifáticas, PA 6, PA 6.6

PA 6



Termoplástico, amarelado e translúcido.

PA 6.6



Termoplástico, amarelado e translúcido.

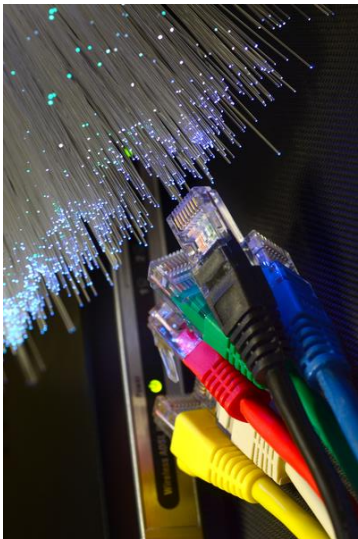
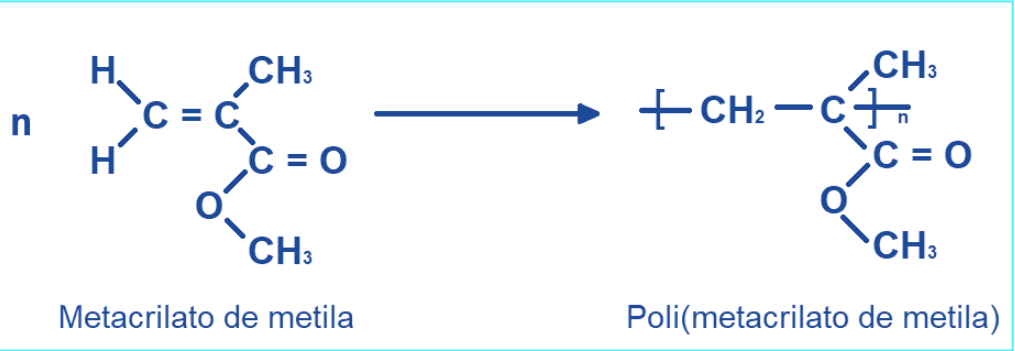
Aplicações

plasticXperience



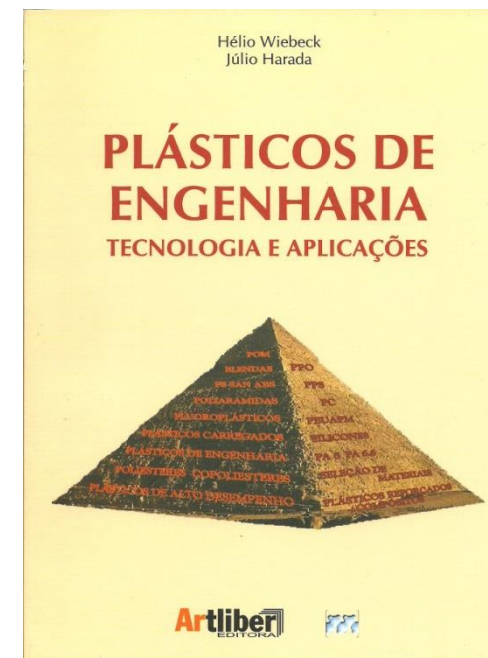
POLIMETIL META ACRILATO - PMMA

Aplicações: fibra óptica, lentes ópticas , substratos de discos ópticos, enfeites, obras de arte e mobiliário, lanternas trazeiras de veículos, banheiras de hidromassagem.



Livros publicados

Julio Harada e ...



FUNDADORES



MANOEL LISBOA

ENGENHEIRO MATERIAIS

Empresário no setor de tecnologia, formado em engenharia de materiais formado na Universidade Federal de São Carlos, MBA em Marketing pela FEA-USP, MBA em Gestão Empresarial pela UNESC-SC e mestrado pela Universidade de Waterloo – Canada. Especializado em Inovação e Novos Negócios.



JULIO HARADA

PhD Nano Tecnologia e Materiais Avançados

Professor, Dr pela UFABC, engenharia mecânica pela UNESP, com especialização em administração industrial pela USP e plásticos no Japão e larga experiência na indústria de produção e transformação de plásticos. Autor de vários livros e atuante em associações do setor.



CLAUDIO AP. MARCONDES

ENGENHEIRO DE MATERIAIS

Engenheiro de Materiais pela UFSCAR, Mestrado e Engenharia Química pela Unicamp, Pós-graduado em administração Financeira pela FAAP, Administração de Marketing pela ESPM e Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica pela Unicamp. Atua há 30 anos no mercado de plástico.

Nosso melhor momento!

plasticXperience



Muito obrigado!

plasticXperience

plasticXperience

www.plasticxperience.com.br