

Resíduos Marinhos

Antes de começar

O resíduo marinho ou lixo marinho são resíduos gerados pelo homem, e que foram, deliberadamente ou accidentalmente, liberados em lagos, mares, oceanos ou canais. Resíduo marinho é qualquer coisa que não pertença ao oceano, desde navios abandonados até pequenas fibras plásticas de roupas. Resíduos à deriva no oceano tendem a se acumular no centro de giros (grandes sistemas de correntes marinhas rotativas) e nas faixas costeiras. Atualmente, os resíduos também são jogados nos oceanos de forma intencional e este descarte deliberado é conhecido como dumping no oceano.

O plástico é a maior fonte de poluição marinha global. Quando as partículas de plástico alcançam o ambiente marinho, o vento e as correntes oceânicas acabam por espalhá-las pelo mundo todo. Em consequência, plásticos são espalhados por todos os oceanos, e podem ser encontrados em lugares remotos como o Ártico, Antártica e nos mares mais profundos. A poluição marinha pelo plástico é uma questão alarmante devido à sua persistência, complexidade, crescimento constante e impactos generalizados em todos os aspectos dos ecossistemas. O problema requer soluções holísticas de recuperação ambiental em escala global.

A poluição marinha pelo plástico tem recebido maior atenção nos últimos anos. Inclusivamente recentes políticas e programas da Organização das Nações Unidas.

Origens do plástico nos oceanos

De acordo com uma estimativa atual, 80% dos plásticos que poluem os oceanos se origina de fontes terrestres, e o restante de fontes marítimas.

Fontes terrestres	Fontes marítimas
<ol style="list-style-type: none">1. Despejo ilegal e gestão inadequada de resíduos2. Atividade industrial3. Tratamento insuficiente da água residual4. Lixo na faixa litorânea5. Escoamento da água da chuva6. Despejo do esgoto7. Desastres naturais	<ol style="list-style-type: none">1. Pesca2. Navegação3. Plataformas marítimas de petróleo e gás; explorações submarinas

Fonte: (https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/grantham-institute/public/publications/briefing-papers/The-ocean-plastic-pollution-challenge-Grantham-BP-19_web.pdf)

Microplásticos

Os detritos marinhos de plástico menores que 5 mm são classificados como micro plásticos. Os microplásticos vêm de uma variedade de fontes, incluindo grandes resíduos que vão se degradando em pedaços cada vez menores.

Além disso, as microesferas de plástico, um tipo de micro plástico, são frações muito pequenas de polietileno manufaturado, que são adicionadas como esfoliantes em produtos para a saúde e beleza, como produtos de limpeza e pasta de dentes. Essas partículas minúsculas passam facilmente pelos sistemas de filtragem de água e acabam nos oceanos e lagos, representando uma ameaça potencial à vida aquática.

As microesferas de plástico não são um problema recente. De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente, as microesferas apareceram pela primeira vez em produtos de cuidados pessoais há cerca de 50 anos, em crescente substituição aos ingredientes naturais. Em 2012, esse problema ainda era relativamente desconhecido, e havia uma abundância de produtos contendo microesferas de plástico disponíveis no mercado, e falta de consciência por parte dos consumidores.

Muitos países começaram a abordar esse problema.

Em 28 de dezembro de 2015, o Presidente Obama assinou a lei "*Microbead-Free Waters Act of 2015*", proibindo a presença de microesferas de plástico em cosméticos e produtos de cuidados pessoais.

Fonte: <https://oceanservice.noaa.gov/facts/microplastics.html>

Poluição Marinha - Demonstração em sala de aula

Plano de 1 Aula

INTRODUÇÃO

As sociedades humanas inevitavelmente geram enormes quantias de resíduos originários da produção e aproveitamento de alimentos, produtos industriais e de consumo. Uma quantia considerável de resíduos, eventualmente, termina nos oceanos - ou são despejados diretamente, ou alcançam os oceanos através de rios ou ventos. Uma vez que chegam aos oceanos, eles continuam a se concentrar e se acumular, já que não existe um meio de remover esses resíduos. O problema é tão grave, que com a influência de correntes marítimas, o lixo começou a se acumular nos oceanos.

O "Great Pacific Garbage Patch" gerado pelo Giro do Pacífico Norte é um exemplo disso. Esta descoberta foi feita entre 1985 e 1988. Ele se estende da costa oeste da América do Norte ao Japão.

Passos do Eco-escolas: Vínculos Curriculares, Informar e Envolver

Vínculo Curricular: Ciências/ Estudos Ambientais/ Ciências Sociais



Estima-se que seu tamanho seja duas vezes o tamanho do Texas, com 7 milhões de toneladas em peso e aproximadamente 3 metros de profundidade.

O plano de aula incentiva os alunos a investigar a poluição marinha. Os processos de aprendizagem incluem demonstrações práticas e interação em sala

9-12
anos

Objetivos:

Os alunos serão capazes de

- explicar que é fácil poluir os oceanos e difícil limpá-los.

Tempo necessário/Duração:

- **Aula 1:** 45 minutos para o professor fazer uma demonstração em sala e introduzir o histórico da poluição marinha e o propósito da demonstração realizada com os alunos.

Recursos necessários:

- Os materiais 1 e 2 serão úteis para o professor preparar o contexto para a atividade
- Tigelas/vasilhas com água e coador
- Um pouco de lixo
- Detergente ou sabonete líquido
- Uma pasta de dentes contendo microesferas de plástico e/ qualquer outro produto contendo microesferas
- Óleo de cozinha, corante alimentar, embalagens de doces/ chocolates, luvas
- Lixo/ saco de lixo



Atividade

Sessão em Sala de Aula

1

- Diga aos alunos que eles irão realizar uma atividade juntos e discutir as observações. Coloque um balde cheio de água em cima da mesa e peça aos alunos formar um círculo em volta, de modo que o balde fique visível a todos.
- Distribua diferentes itens como detergente, pasta de dente, lixo, óleo, corante alimentar, embalagens, etc. a diferentes crianças e peça a elas que joguem tudo no balde de água. Peça aos alunos que coloquem os diferentes resíduos um de cada vez.
- Marque o tempo gasto com a colocação dos resíduos.
- Peça aos alunos que removam os elementos da água - embalagens, detergente, pasta de dente, etc. O coador e as luvas devem ser utilizados para essa finalidade.
- Peças aos alunos que observem e elaborem uma lista de coisas que conseguiram remover, e de coisas que não conseguiram remover fisicamente da água.
- Anote o tempo levado pelos alunos para remoção dos elementos da água.
- Explique aos alunos que eles não conseguirão remover os elementos que se dissolveram na água e que para isso é necessário um outro processo.
- Informe o contexto em que ocorre a poluição marinha e seus impactos. O Material 1 (Como suas roupas estão contaminando os oceanos e os alimentos) e o Material 2 (Você sabia?) serão úteis para isso.

Avaliação

Pergunte aos alunos sobre os diferentes impactos dos produtos na vida marinha. Tanto dos produtos que se dissolveram e dos que não se dissolveram. Será possível julgar a partir das respostas, se eles conseguiram captar o conceito de poluição marinha e seus impactos.

Recursos

Material 1

"Como suas roupas estão contaminando os oceanos e os alimentos" -

Common ground
Environment

Leah Messinger
Mon 20 Jun 2016 22.36 BST

20,192 222

How your clothes are poisoning our oceans and food supply



A poluição microplástica está devastando nossos oceanos. Uma nova pesquisa indica que o maior culpado pode ser a camiseta que você tirou. Fotografia: Getty Images

Novos estudos mostram que um número alarmante de fibras minúsculas de tecidos sintéticos está saindo da sua máquina de lavar e indo parar em animais aquáticos.

"Como suas roupas estão contaminando nossos oceanos e fontes de alimentos"

Fonte: <https://www.theguardian.com/environment/2016/jun/20/microplastics-pollution-oceans-patagonia-synthetic-clothes-microbeads>

Material 2

Você sabia?

1. Lavar o rosto ou escovar os dentes pode ser nocivo ao oceano, a você e aos seus filhos.
2. 67 microplásticos diferentes são atualmente utilizados pela indústria (https://www.health.belgium.be/sites/default/files/uploads/fields/fpshealth_theme_file/microplastics_manual_voor_de_website_env2.pdf)
3. Microplásticos podem ser encontrados em diferentes tipos de cosméticos.
4. Os rótulos dos produtos nem sempre são fáceis de serem compreendidos pelas pessoas - as denominações não são reconhecidas como microplástico, o tamanho do texto é muito pequeno para leitura e, às vezes, não contém a lista de ingredientes.
5. Alguns produtos livres de microplástico são sinalizados pelo símbolo de livre de plástico em sua composição.
6. Explore a lista de produtos e detalhes para saber se contêm ou não microplásticos aqui (<http://www.beatthemicrobead.org/product-lists/>)



Crie o seu arquivo “Compreendendo fatos sobre Poluição Marinha”

Plano de 2 Aula

INTRODUÇÃO

Uma folha informativa, ou informativo consiste na apresentação de dados em um formato que enfatiza pontos-chaves resumidamente, fazendo uso de tabelas, tópicos e/ou cabeçalhos, em uma única página. As folhas informativas contêm informações do produto, dados técnicos, listas, estatísticas, respostas às perguntas mais comuns (ex. FAQ), material educacional, ou dicas de "faça você mesmo". Este plano de aula ensina os alunos a priorizar e apresentar informações ou fatos que eles coletarão como parte da tarefa neste plano de aula. O informativo também servirá como documento para conscientização.

Objetivos:

Os alunos serão capazes de

- identificar diferentes problemas associados à poluição marinha.
- criar seus arquivos informativos sobre poluição marinha.
-

Passos do Eco-escolas: Análise ambiental, Vínculos Curriculares, Informar e Envolver, Eco-Código

Vínculo Curricular: Ciências/ Estudos Ambientais/ Ciências Sociais



Tempo necessário/Duração:

- **Aula 1:** 45 minutos para o professor fazer uma introdução do contexto, e para leitura dos alunos seguida por um debate em sala de aula.
- **Tarefa de casa:** Uma semana para cada aluno realizar uma pesquisa na internet e criar um informativo.
- **Aula 2:** 45 minutos para os alunos prepararem a exibição dos arquivos informativos de cada um no quadro de avisos das Eco-Escolas.

Recursos necessários:

- Material 6 (Lista de polímeros sintéticos que podem ocorrer como micropartículas sintéticas em um produto ou processo)
- Material dos alunos e material para escrita
- Internet
- Comunicado das Eco-Escolas/quadro de avisos, alfinetes



Atividade

Sessão em Sala de Aula

- Inicie uma discussão apresentando aos alunos o que é a poluição marinha e seus impactos.
- Peça aos alunos que façam a leitura do Material 1, Impactos Humanos - Folha Informativa.
- Facilite a discussão sobre a perspectiva adquirida pelos alunos.

Tarefa de Casa

- Dê aos alunos um prazo de uma semana para realizarem uma pesquisa na internet e criar um informativo individual personalizado sobre poluição marinha.
- Peça que cada aluno crie seu Eco-código (que irá demonstrar ações para prevenção da poluição marinha) e adicioná-lo ao quadro de avisos.
- Os arquivos informativos individuais deverão ser colocados à mostra no quadro de avisos das Eco-Escolas.

Sessão em Sala de Aula

- Oriente os alunos a prepararem a exposição de seus informativos individuais e Eco-códigos no quadro de avisos das Eco-Escolas.
- Dê aos alunos um mês para exposição.

Avaliação

Os Eco-Códigos dos alunos auxiliarão a entender se eles foram capazes de compreender os problemas associados à poluição marinha e escrever uma declaração na forma de Eco-Código.

Material 6

Impactos Humanos - Ficha informativa

O lixo é feio e sujo, mas latas de estanho, de alumínio, objetos de plástico e outros lixos não biodegradáveis não são apenas desagradáveis. Plástico, vidro e alumínio levam muito tempo para se degradarem. O mar contém grandes quantidades de lixo de origem terrestre, inclusive de lugares longe do litoral. O lixo é frequentemente confundido com comida pelos animais marinhos. As tartarugas costumam confundir sacolas plásticas com lula ou água-viva e acabam engasgando-se. Aves marinhas, mamíferos marinhos e peixes podem ficar presos a linhas de pesca abandonadas, sacolas plásticas e argolas de garrafas e acabar morrendo.

Fatos e números da poluição marinha

- As fontes terrestres (como escoamento agrícola, liberação de nutrientes e pesticidas, e esgotos não tratados que contém plásticos) são responsáveis por aproximadamente 80% da poluição marinha, globalmente.
- Práticas agrícolas, turismo litorâneo, desenvolvimento de portos e marinas, represamento de rios, desenvolvimento urbano e construção civil, mineração, pesca, aquacultura, e fabricação, entre outros, são todos fontes de poluição marinha, ameaçando os habitats litorâneos e marinhos.
- Muitos elementos de descarga de esgoto e escoamento agrícola têm contribuído para o número de áreas com pouco oxigênio (hipóxico) conhecidas como áreas mortas, onde a maior parte da vida marinha não consegue sobreviver, resultando num colapso de alguns ecossistemas.
- Existem aproximadamente 500 zonas mortas cobrindo mais de 245 mil quilômetros quadrados globalmente, o equivalente ao território do Reino Unido.
- Mais de 220 milhões de toneladas de plástico são produzidas todo ano.
- O plástico pode contribuir para a redução da emissão de carbono. Ele oferece um isolamento melhor, embalagens mais leves, e é encontrado em telefones, computadores, equipamentos médicos, etc. Mas é frequentemente descartado de forma incorreta.
- Sete dos Estados-membros da UE mais a Noruega e Suíça recuperaram mais de 80% dos plásticos que utilizam. Esses países adotam uma estratégia de gerenciamento de resíduos e recursos integrada para tratar cada fluxo de resíduos com as melhores opções. No entanto, resíduos e descarte continuam sendo um problema na maior parte do mundo.
- O Programa de Meio-ambiente das Nações Unidas estimou em 2006 que cada milha quadrada do oceano conteria 46 mil partes de plástico flutuantes.
- Quando descartado, o plástico se desgasta e se reduz a fragmentos muito pequenos conhecidos como microplásticos. Esses microplásticos juntamente com grãos de plástico são encontrados na maioria das praias do mundo.
- Resíduos de plástico causam a morte de mais de um milhão de aves marinhas todo ano, bem como mais de 100 mil mamíferos marinhos.
- Materiais plásticos e outros lixos podem se concentrar em certas áreas chamadas giros, como resultado da poluição marinha agrupada por correntes marítimas. Existem 5 giros no oceano.
- O Giro do Pacífico Norte, conhecido como *Great Pacific Garbage Patch*, ocupando uma área relativamente fixa duas vezes o tamanho do Texas. Resíduos do Oceano Pacífico Norte, incluindo águas litorâneas da América do Norte e do Japão são arrastados juntos.
- O Modelo de sustentabilidade dos oceanos e litorais inclui propostas para tornar verde a economia de nutrientes e reduzir a hipóxia dos oceanos.

Fonte: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/ioc-oceans/focus-areas/rio-20-ocean/blueprint-for-the-future-we-want/marine-pollution/facts-and-figures-on-marine-pollution/>

Micro Soluções para Microplásticos



INTRODUÇÃO

A aula incentiva a investigação do problema causado por microesferas de plástico e microplásticos. Os processos de aprendizagem incluem leitura e pesquisa de informações pertinentes ao tema, interações em sala de aula, trabalho em grupo, pesquisa de conscientização sobre o tema por meio de entrevistas pessoais; análise das respostas e comunicação sobre o assunto por meio de artigos.

Objetivos:

Os alunos serão capazes de:

- explicar os diversos problemas relacionados às microesferas de plástico; analisar os problemas relacionados às microesferas de plástico;
- listar a composição de microesferas de plástico em diversos produtos;
- realizar entrevistas e identificar crenças/perspectivas acerca do problema dos resíduos plásticos; pesquisar na internet a existência de normas, ações/campanhas educativas para lidar com a questão das microesferas de plástico em diferentes países;
- preparar um artigo sobre o tema enfatizando o problema, as perspectivas e soluções (leis, ações/campanhas educacionais, etc.) para conscientização e promoção de ações a respeito das microesferas de plástico.

Passos do Eco-escolas: Análise ambiental, Informar e Envolver

Vínculo Curricular: Ciências/ Estudos ambientais/ Ciências sociais



13-16
anos

Tempo previsto/Duração:

- **Aula 1:** 45 minutos para introdução do conceito de microesferas de plástico; atividade a ser realizada em sala de aula, enumerando diferentes produtos e seus componentes de microesferas de plástico. Aula 2: 45 minutos para leitura e discussão, em sala de aula, a fim de compreender a extensão do problema causado pelas microesferas de plástico.
- **Tarefa em Grupo 1:** 2-3 dias para realização de tarefas em casa. Pesquisa na internet e entrevistas pessoais.
- **Aula 3:** 45 minutos em sala de aula para interação e análise. Tarefa em grupo.
- **Grupo 2:** sete dias para tarefas de casa de compilação e divulgação de artigos dos alunos.





Recursos Necessários:

- Diferentes tipos de produtos de cuidados pessoais, incluindo sabonete facial, pasta de dente, cremes de barbear, etc; alguns desses produtos podem conter microesferas de plástico e outros, não.
- Material 1 "Como suas roupas estão contaminando nossos oceanos e alimentos" (<https://www.theguardian/environment/2016/jun/20/microfibers-plastic-polluton-oceans-patagonia-synthetic-clothes-microbeads>). Artigo da edição internacional do "The Guardian". Conforme disponibilidade de acesso à internet, os professores podem escolher entre acessar o artigo online ou ter cópias suficientes do artigo para distribuir a cada um dos grupos. O professor talvez tenha que conceder 20 minutos para leitura do artigo.
- Material 2 Você sabia? - (verificar o formulário e links listados - 20 min). Os links mencionados neste documento oferecem importantes materiais de leitura para os alunos, como parte das tarefas em grupo.
- Material 3: o Presidente Obama assina a lei de Águas Livres de Microesferas de Plástico de 2015.
- Material 4: Tabela de análise de microesferas de plástico
- Material 5: Questionário de entrevista pessoal
- Internet e Computador
- Projetor e tela (se não houver computadores disponíveis)
- Material 6: Lista de microplásticos/microesferas de plástico comumente utilizados

Atividade

Sessão em Sala de

Aula

1

- Introduza os alunos ao conceito de microesferas de plástico e de microplásticos
- abordando os diferentes produtos no mercado que os contêm.
- Exiba o vídeo do projeto "Story of Stuff" (<https://storyofstuff.org/plastic-microbeads-ban-the-bead/>) (2.11 minutos de duração) O vídeo ilustra o problema causado pelas microesferas de plástico.
- Divida a classe em grupos de 3-4 alunos.
- Distribua para cada grupo alguns dos produtos (produtos de cuidados pessoais, como pasta de dente, sabonete líquido, etc) que tenha sido trazido para a aula.
- Com a ajuda de uma lupa, peça aos grupos para procurarem/identificarem na lista de ingredientes presente na embalagem desses produtos quais componentes correspondem a microesferas de plástico. Cada grupo deverá produzir a sua lista.
- Peça aos alunos que listem esses produtos e componentes no quadro de avisos das Eco-Escolas para promover a conscientização.

Sessão em Sala de Aula

2

- Os alunos devem continuar a trabalhar nos grupos formados na aula anterior.
- Os professores devem orientar os alunos a ler o artigo "Como suas roupas estão contaminando nossos oceanos e alimentos" a partir do link mencionado no Material 1, e a identificar os efeitos nocivos dos microplásticos. (20 minutos devem ser reservados para a leitura deste artigo).
- Além disso, o professor deve pedir aos alunos que leiam o material "Você sabia?" e as referências relacionadas para conhecer os diversos produtos que contêm diferentes tipos de microesferas de plástico. (20 minutos para os grupos).
- O debate com o professor deverá ajudar os alunos a consolidar a extensão do problema causado pelas microesferas de plástico.

Tarefa em Grupo

1

Nesta atividade, cada grupo deve assumir dois principais tipos de tarefas (2-3 dias precisam ser disponibilizados para que os grupos de alunos possam cumprir estas tarefas):

1. Pesquisa na internet:

- Pesquisa feita na internet para averiguar normas e programas educacionais existentes relacionados a microesferas de plástico; no mínimo um país deverá ser selecionado por grupo.
- Os alunos deverão então tabular as informações na tabela de análise de microesferas de plástico (Material 4).

2. Conduzir entrevistas pessoais:

- Cada aluno de cada um dos grupos deve conduzir uma entrevista pessoal. Desta forma, cada grupo obterá de 3 a 4 respostas.
- O tempo de entrevista com cada entrevistado deverá ser no máximo 20 minutos.
- A entrevista será conduzida a fim de conhecer as perspectivas do entrevistado a respeito das microesferas de plástico e das microfibras.

Sessão em Sala de Aula

3

- Dê aos grupos 45 minutos de interação para discutir e analisar suas conclusões antes de iniciarem o processo de relato.

Tarefa em Grupo

2

Nesta atividade, os grupos assumem a tarefa de relatar na forma de artigo (cinco horas por semana deverão ser disponibilizados aos grupos para esta tarefa):

- Os alunos devem seguir trabalhando em grupos e relatar um artigo por grupo.
- Os artigos devem ser baseados na análise de seus resultados, levando em consideração as respostas obtidas nas entrevistas, a interação em sala de aula e a pesquisa feita na internet.
- Os artigos deverão apresentar o problema, a perspectiva das pessoas e as soluções (leis, ações educacionais, outros) para promover conscientização e mobilização com relação às microesferas de plástico.
- Os professores devem pedir aos alunos que compartilhem seus artigos para promover conscientização, divulgando-os em jornal local, nas mídias sociais da escola, em assembleia na escola, etc.

- Para o artigo: Consulte o Plano de Aula 1 do capítulo “Aprendendo a ser um Jornalista Ambiental”

Avaliação

Uma rápida avaliação com os alunos na forma de perguntas e respostas antes e após a atividade, para entender o que eles sabem sobre microesferas de plástico e como identificá-las em diferentes produtos.

Recursos

Material 3

Nos EUA, as microesferas são proibidas. Pesquise na internet se outros países apresentam leis/ decretos/ outros a este respeito.

O Presidente Obama assina a lei de Águas Livres de Microesferas de Plástico de 2015

28 de dezembro de 2015

Washington D.C - Uma lei federal, aprovada e sancionada pelo Presidente Obama, proíbe a produção e venda de produtos de cuidados pessoais que contenham microesferas de plástico. Alguns produtos de cuidados pessoais, tais como pasta de dente e sabonete facial, contêm microesferas de plástico, que podem descer pelo esgoto e chegar até o oceano. Os cientistas não estão certos de como as microesferas de plástico afetam o ambiente marinho. Para impedir que mais plástico vá parar no oceano, o congresso decidiu proibir os produtos com microesferas de plástico, a partir de 2017. Em nenhum lugar dos Estados Unidos será permitido produzir ou vender produtos de cuidados pessoais com microesferas de plástico.

Material 4

País	Leis vigentes sobre microesferas de plástico.	Programas de conscientização vigentes relativos a microesferas de plástico

Material 5

Questionário de entrevista pessoal

1. Você já ouviu falar no termo "microesferas de plástico"?

Sim

Não

2. O que são microesferas de plástico?

.....
.....

3. Por que elas são utilizadas?

.....
.....

4. Que tipos de produtos contêm microesferas de plástico?

.....
.....

5.. Ao comprar produtos de cuidados pessoais ou de algum outro tipo, você consulta o rótulo para saber se eles contêm microesferas de plástico?

Sim

Não

6. Você tem conhecimento de algum risco ambiental associado às microesferas de plástico?

.....
.....
.....

7. Você tem conhecimento de algum risco para a saúde associado às microesferas de plástico?

.....
.....

8. Você optaria por comprar um produto que contenha microesferas de plástico?

Sim

Não

9. Você evitaria um produto que contenha microesferas de plástico?

Sim

Não

10. Você contará às pessoas sobre os problemas associados às microesferas de plástico?

Sim

Não

11. Que outras medidas você tomaria para ajudar a solucionar este problema?

.....
.....

Material 6

Lista de polímeros sintéticos que podem ocorrer como micropartículas sintéticas em um produto ou processo

Sl. No.	Prefixo	Unidade de repetição	Sigla	Utilização como micropartícula sintética primária	Possível função
1	Poli	1,4-cis-Isopreno	-	Borracha	Borracha natural
2	Poli	-2. hidroxietil metacrilato	HEMA	Tintas, fármacos	Administração de fármacos
3	Poli	2--hidroxipropil metacrilato	HPMA	Tintas, fármacos	Administração de fármacos
4	Poli	Acrilato	PA	Cosméticos	Controle de viscosidade
5	Poli	Acrilonitrila	-	Borracha sintética	Borracha
6	Poli	Acrilonitrila butadieno estireno	ABS	Fármacos	Grânulos de polímeros para fabricação de produtos
7	Poli	Actide	PLA	Fármacos	Administração de fármacos
8	Poli	Resinas alquídicas	-	Tinta	Aglutinante de tinta
9	Poli	Copolímeros de estearato de alquila / acetato de vinila	-	Cosméticos	Formação de filme, fixador de cabelo
10	Poli	Copolímeros de butileno/ etileno/estireno	-	Cosméticos	Controle de viscosidade
11	Poli	Acrilato de butila	PBA	Fármacos	Administração de fármacos
12	Poli	Metacrilato de butila	PMMA	Fármacos	Adsorvente para entrega de princípios ativos
13	Poli	Tereftalato de butileno	PBT	Cosméticos	Formação de filme, fixador de cabelo
14	Poli	Caprolactama (Nylon 6)	-	Cosméticos	Agente de volume, controle de viscosidade
15	Poli	Acetato de celulose	-	Cosméticos, tinta, cola	Agente gelificante e espessante
16	Poli	Nitrato de celulose	-	Cosméticos, tinta, cola,	Agente gelificante e espessante
17	Poli	Chloropreno	CR	Borracha	
18	Poli	Dimetilsiloxano (silicone)	PDMS	Cosméticos, agente de volume de alimentos em	Formação de filme, controle de viscosidade, agente de volume
19	Poli	Etilenoimina	PEI	Fármacos, cosméticos	Agente de volume, administração de fármacos
20	Poli	Etilenoglicol	PEG	Fármacos	Administração de fármacos, semimanufatura
		Polipeptídeo elastina-like	ELP	Fármacos	Administração de fármacos
21	Poli		-	Tinta, cola	
22	Poli	Etil acrilato	-	Tinta, têxteis, produtos	
23	Poli		-	Tinta, cola	
24	Poli	Metacrilato de etila	-	Tinta, limpeza detectar, deixar	
25	Poli	Etileno	PE	Tinta, limpeza detectar, deixar	

26	Poli	Copolímero de etil metilacrilato	-	Cosmetics	Formação de filme
27	Poli	Tereftalato de etileno	PET	Diversos, cosméticos	Adesivo, formação de filme, fixador de cabelo, controle de viscosidade, agente estético
28	Poli	Etileno acetato de vinila	EVA	Cola	Adesivo
29	Poli	Copolímero de etileno/acrilato		Cosméticos	Agente de viscosidade
30	Poli	Copolímeros de butileno/ etileno/estireno	-	Cosméticos	Agente de viscosidade
31	Poli	ϵ -caprolactona	-	Saúde	Administração de fármacos
32	Poli	Formaldeído oximetileno			
33	Poli	Ácido glicólico	-		
34	Poli	Acrilato de isobornilo	-		
35	Poli	Acrilato de isobornilo	-		
36	Poli	Metacrilato de isobutilo			
37	Poli	Isobutileno			
38	Poli	Isopreno			
39	Poli	Ácido láctico	PLA	Saúde	Administração de fármacos
40	Poli	Laurolactam (Nylon 12 e Amida-12)	-	Cosméticos	Volume, controle de viscosidade, opacificação
41	Poli	Metacrilato de etila			
42	Poli	Ácido hialurônico metacrilato	MA-HA	Fármacos	Administração de fármacos
43	Poli	metacrilonitrila	MAN		
44	Poli	Acrilato de metila	OMA	Fármacos	Administração de fármacos
45	Poli	Metacrilato de metila	-		
46	Poli	n-Hexil metacrilato	-	Tinta, cola	
47	Poli	N-isopropilacrilamida	NIPAM	Fármacos	Administração de fármacos
48	Poli	Metacrilato octílico			
49	Poli	Tereftalato pentaeritritol	-	Cosméticos	Formação de filme
50	Poli	Propil acrilato	-		
51	Poli	Propil metacrilato			
52	Poli	Propileno	PP	Produtos de macroplástico, cosméticos	Grânulos de polímeros para fabricação de produtos, Agente de volume, Agente de aumento de viscosidade
53	Poli	Óxido de propileno		Produtos de macroplástico	
54	Poli	Propileno tereftalato	PPT	Diversos, Cosméticos	Estabilizador de emulsão, condicionamento da pele
55	Poli	Metacrilato de estearila	-	Revestimento de têxteis	
56	Poli	Estireno	PS	Produtos de macroplástico, cosméticos, marcadores	Formação de filme, variações de polímeros
57	Poli	Copolímero de etileno/acrilato		Cosméticos	Microesferas estéticas coloridas
58	Poli	Tetrafluoretíleno (Teflon)	PTFE	Agente lubrificante em fluido de perfuração, cosméticos, agente de volume de alimentos em aplicações médicas	Agente de volume, modificador de fluidos, agente aglutinador Produto para condicionamento da pele, lubrificação, agente de volume de alimentos em aplicações médicas

59	Poli	Tetraidrofurano	THF		Químicos de processamento
60	Poli	Trimetilsiloxisilicato (Resina de silicone)	TMSS	Cosméticos	Formação de filme
61	Poli	Uretano	PUR	Cosméticos, tintas, produtos de macropplástico,	Formação de filme, grânulos de polímero para fabricação de produtos
62	Poli	Vinil acetato	PVA	Tintas, revestimentos têxteis	Usado para alteração de adesivos
63	Poli	Álcool vinílico	PVOH	Tinta	Estabilizador
64	Poli	Cloreto de vinila	PVC	Produtos de macropplástico	Grânulos de polímero para fabricação de produtos
65	Poli	Cloreto de vinilideno	PVDC	Revestimento, limpeza	Usado como revestimento à base de água
66	Poli	Polivinilpirrolidona	PVPP	Decantador	Decantação de bebidas, como cerveja, vinho, suco de frutas
67	Poli	Copolímero etileno-vinil álcool	Tegress	Saúde, agente de volume	

Descubra quais dos itens acima possuem uma alternativa natural disponível.