



Miguel Bahiense

Plásticos, Ciência e Sociedade

plastivida

Juntos somos mais sustentáveis.

Rio de Janeiro, 22/11/17

A Plástivida



Quem somos

Somos diálogo e inovação, conhecimento e ação

Os plásticos são um avanço para a sociedade com funções e vantagens inquestionáveis, estamos aqui para iniciar uma nova fase: uma relação mais racional no consumo e responsável no descarte. Para tudo isso, partimos de três ideias:

Inspiração

Os plásticos são uma ferramenta importantíssima para o desenvolvimento sustentável.

Crença

A cooperação é o melhor caminho para solucionar as questões ambientais dos plásticos. Chamamos isso de Responsabilidade Compartilhada.

Propósito

Articular e ativar uma rede de cooperação que integre produção, consumo e pós-consumo nas cadeias em que os plásticos estão inseridos

Aplicações e Ciência



Aplicações dos plásticos

Os plásticos presentes em todos os setores



Embalagens



Saúde



Transportes



Lazer



Infraestrutura



Financeiro



Construção



Agricultura



Eletroeletrônicos

Ciência dos plásticos

Análise de ciclo de vida de copos de uso único e reutilizáveis



COPO PP USO ÚNICO

Capacidade: 200ml
Massa: 1,88g



COPO PP REUTILIZÁVEL

Capacidade: 200ml
Massa: 20g



COPO CERÂMICA REUTILIZÁVEL

Capacidade: 200ml
Massa: 190g



COPO VIDRO REUTILIZÁVEL

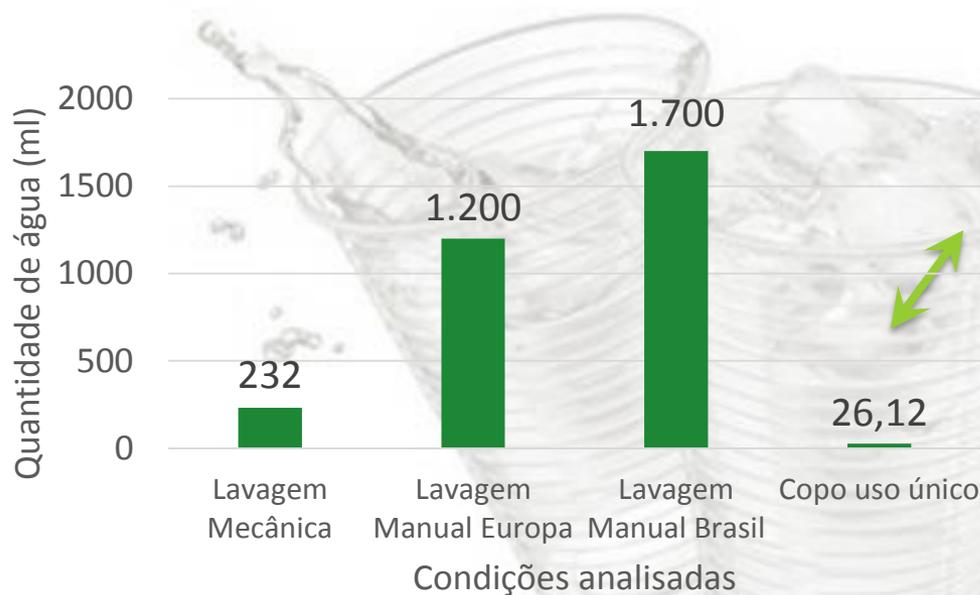
Capacidade: 200ml
Massa: 115g

- **Escopo de análise:** ambiente corporativo
- **Unidade Funcional (UF): servir 25 mil litros de água (125.000 doses de 200 ml) para 100 pessoas**
 - Copos Descartáveis: 62.500 copos, cada qual utilizado duas vezes antes do descarte
 - Copos Reutilizáveis: 100 copos, cada qual utilizado duas vezes antes da lavagem (625 lavagens cada)
 - Tipos de lavagens:
 - Lavagem Mecânica
 - Lavagem Manual (análise de sensibilidade)

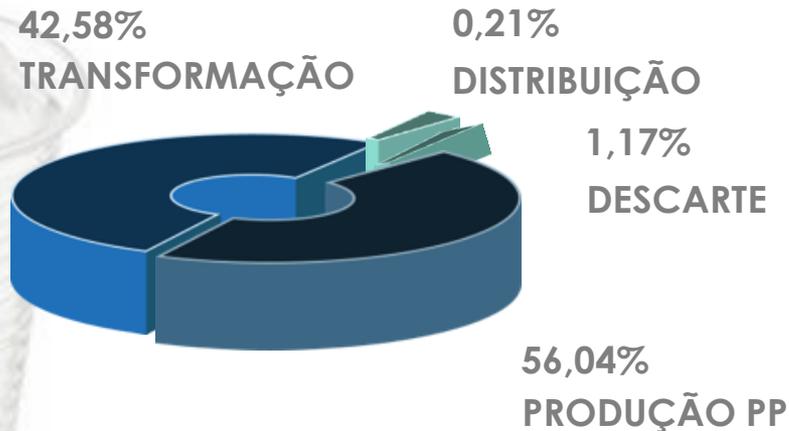
Ciência dos plásticos

Plástico economiza água

Uso de água por copo (ml/copo)



Distribuição do uso de água no ciclo de vida de copos de uso único



Ciência dos plásticos

Conclusões

- Para a lavagem manual, estima-se o uso de 1,2 a 1,7 litros de água por copo lavado (consumo direto) em estudos europeu¹ e brasileiro²
- A lavagem mecânica de copos reutilizáveis consome até 9 vezes mais água que um copo plástico de uso único em todo o seu ciclo de vida, e 3 vezes mais energia elétrica
- A lavagem manual de copos reutilizáveis consome até 65 vezes mais água que um copo plástico de uso único em todo o seu ciclo de vida
- Para se servir 25.000 litros de água, gasta-se outros 75.000 litros para lavar os copos, estudo europeu, e outros 81.250 litros, estudo brasileiro
- Além do alto consumo de água na lavagem manual dos copos reutilizáveis, o alto impacto ambiental em Toxidade Humana Solo e Água ocorre principalmente pela geração de um grande volume de água contaminada com sabão, descartada em esgoto doméstico

1. **Stamminger, Rainer; Ricarda Badura; Gereon Broil; Susanne Dörr and Anja Elschenbroich.**2003 "A European Comparison of Cleaning Dishes by Hand." *Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting (EEDAL)*, 0(2)

2. **Whirpool,** Relatório de Ensaio N°QUI/L-240.944/2/A/14, 2014, pág. 10

Aplicações dos plásticos

Embalagens

Contribuições dos plásticos para o setor de embalagens:

- protegem os produtos na distribuição e na estocagem;
- conservam sua qualidade por mais tempo aumentando sua vida útil
- reduzem perdas
- garantem a segurança dos consumidores
- devido a características como barreira a gases, óleos, vapor de água e aromas, apresentam bom desempenho mecânico, resistência, fechamento hermético e custo compatível

Ótima relação massa de embalagem/quantidade de produto acondicionado potencializando o transporte do produto em si



Ciência dos plásticos

Embalagens utilizadas para transporte de iogurte

- Melhor Eficiência Material para transporte de mais produtos;
- Menor uso de material pode aumentar Eficiência Energética;
- Redução dos custos com logística;

Outros Materiais



Plásticos



Aplicações dos plásticos

Bem estar e área médica

O aumento da expectativa de vida da população é também atribuído aos plásticos, que têm salvado milhares de vidas por intermédio dos mais diversos dispositivos médicos.

- Bolsas de sangue e de soro
- Máquinas de circulação esanguínea xtracorpórea
- Seringas descartáveis
- Tubos endotraqueais, cateteres cardiovasculares, oxigenadores
- Peles e outros órgãos artificiais
- Próteses



Ciência dos plásticos

Estudo – Contaminação Microbiana

- Caixas de papelão usadas tem cerca de oito vezes mais para bactérias e 12 vezes mais para fungos
- Sacolas de pano possuem risco quatro vezes superior para bactérias e cinco vezes para fungos, que as sacolas plásticas, quando não lavadas. Quando lavadas consomem água e detergente
- Nas sacolas plásticas não foi encontrada a presença de coliformes totais, coliformes fecais nem *E.coli* (*Escherichia coli*)



Aplicações dos plásticos

A combinação de alto desempenho, custo competitivo, confiabilidade com o mínimo de impacto ambiental tem como base o uso de plásticos, melhorando os nossos meios de transporte.

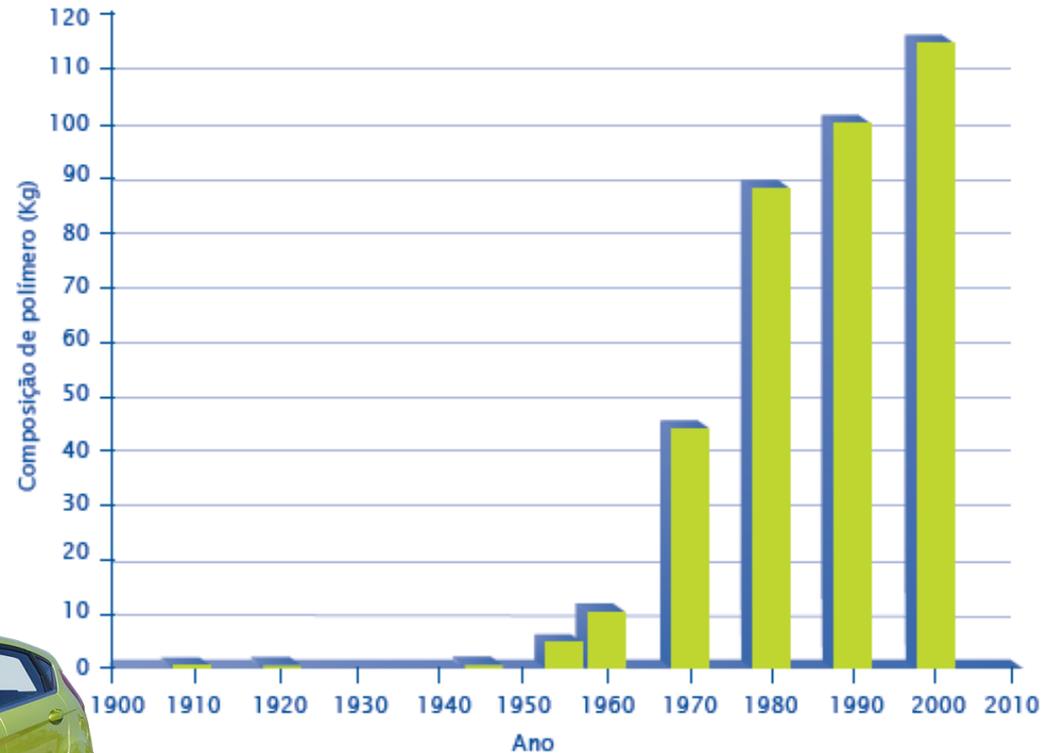
Principais contribuições dos plásticos para o setor:

- | | |
|--|-------------------------|
| ↓ Redução de peso | ↑ Economia |
| ↓ Red. consumo combustível | ↑ Reciclagem |
| ↓ Redução de emissões (CO ₂) | ↓ Inflamabilidade |
| ↑ Conforto, segurança | ↑ Eficiência energética |
| ↑ Inovação, design, estilo | ↑ Vida útil do carro |
| ↑ Segurança | |



Ciência dos plásticos

Evolução do uso dos plásticos na indústria automobilística



Fonte: LANGE, W. Polymers in Automobile Applications. In: ANDRADY, L. Plastics and the Environment. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003. Cap. 17

Ciência dos plásticos

*Análise do ciclo de vida de sacolas de supermercados**

Conclusões:

As sacolas plásticas têm melhor desempenho ambiental em 8 das 9 categorias analisadas.

- 1- Efeito Estufa
- 2- Esgotamento de recursos
- 3- Eutrofização
- 4- Toxicidade Humana
- 5- Ecotoxicidade aquática de água doce
- 6- Ecotoxicidade aquática marinha
- 7- Ecotoxicidade terrestre
- 8- Oxidação fotoquímica
- 9- Acidificação

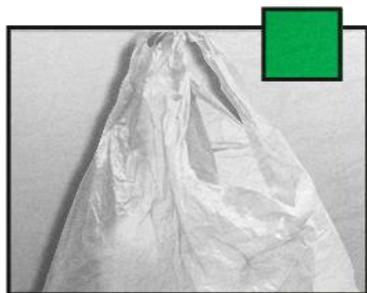


**Produtos do estudo: Sacola convencional (PEAD), Sacola Convencional (PEAD) com pó degradante, Sacola Biodegradável (amido+poliester), Sacos de Papel, Sacola Retornável (PEAD), Sacolas Retornável (PP) e Sacolas de Algodão*

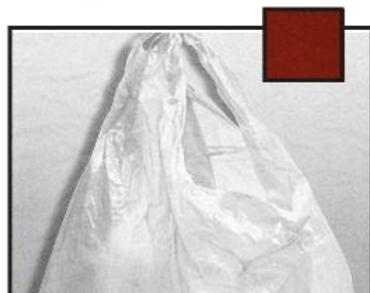
Ciência dos plásticos

Estudo de Ecoeficiência das Sacolas

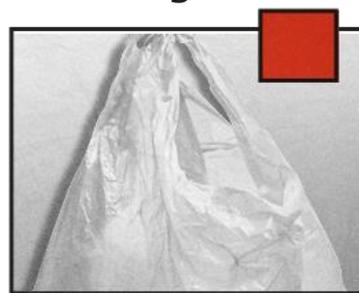
Sacola camiseta
PE Verde



Sacola camiseta
PE tradicional



Sacola camiseta
Oxidegradável



Sacola de rafia



Sacola de papel



Sacola de TNT



Sacola retornável
PE tradicional



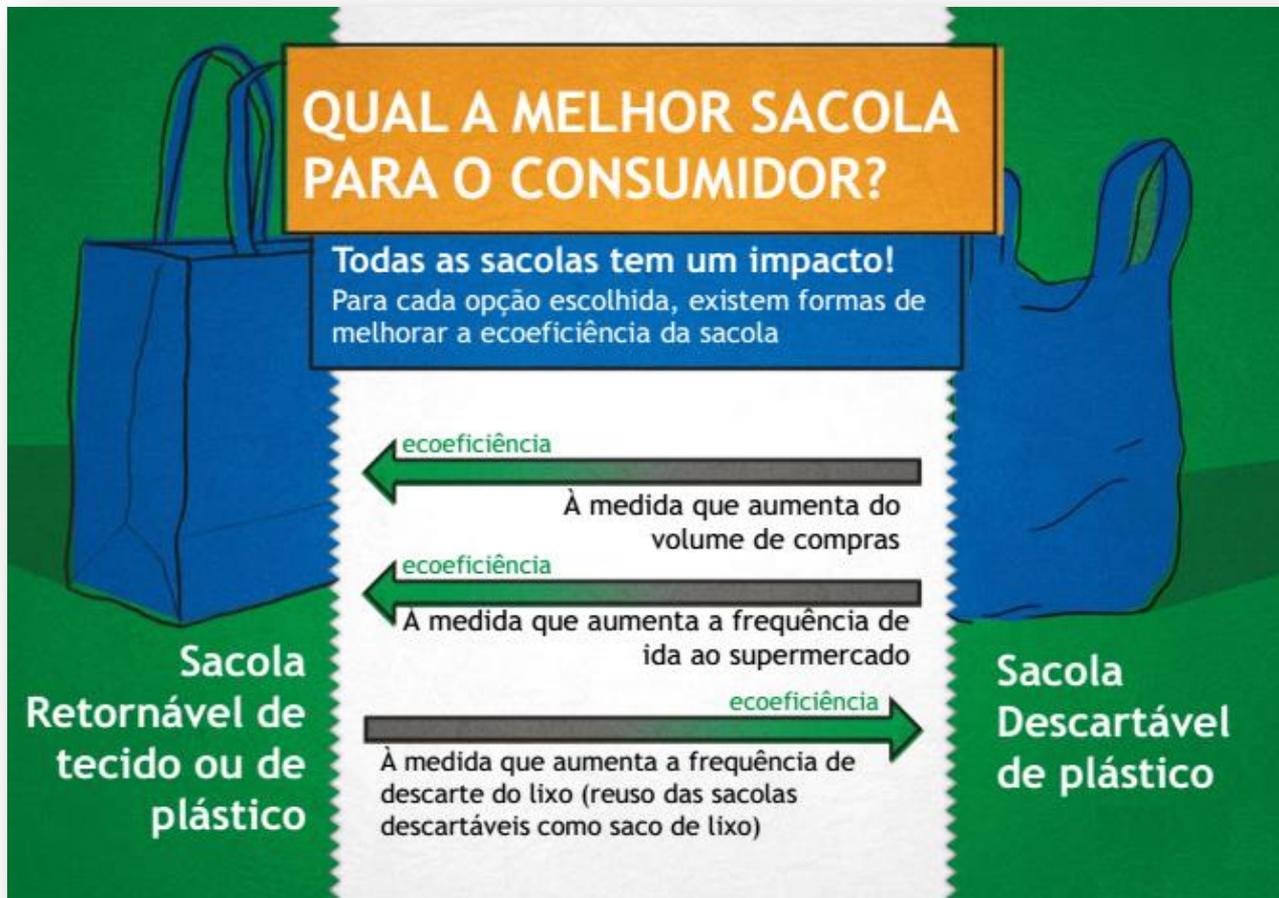
Sacola de tecido



Ciência dos plásticos

Estudo de Ecoeficiência das Sacolas

Conclusões



Aplicações dos plásticos

Infraestrutura Urbana

Uma propriedade importante de produtos utilizados no saneamento básico e habitação é o longo tempo de vida útil, levando em conta a aplicação e condições a que ficarão expostos.

Os plásticos são fundamentais na tarefa de dar acesso a população a serviços básicos como habitação, suprimento de água potável e adequadas redes de esgoto devido às suas características como resistência, longa vida útil, facilidade de instalação e baixa manutenção.

As aplicações dos plásticos estendem-se aos demais ramos da atividade econômica, como comércio, serviços, instituições financeiras, indústria do entretenimento etc.



Ciência dos plásticos

Análise de Ecoeficiência das esquadrias de PVC

- **Função:** Produzir, instalar e manter uma janela em um cômodo mantido em temperatura constante na região metropolitana de São Paulo (Caso Base).
- **Unidade Funcional:** Produzir uma janela de 1,00 m² e mantê-la durante 40 anos, conservando a temperatura interna do cômodo em 24 °C.
- **Especificação da janela:** veneziana de correr de 1 m x 1 m da cor branca, constituída de três folhas, uma folha veneziana móvel, uma folha de vidro móvel e uma folha cega fixa.



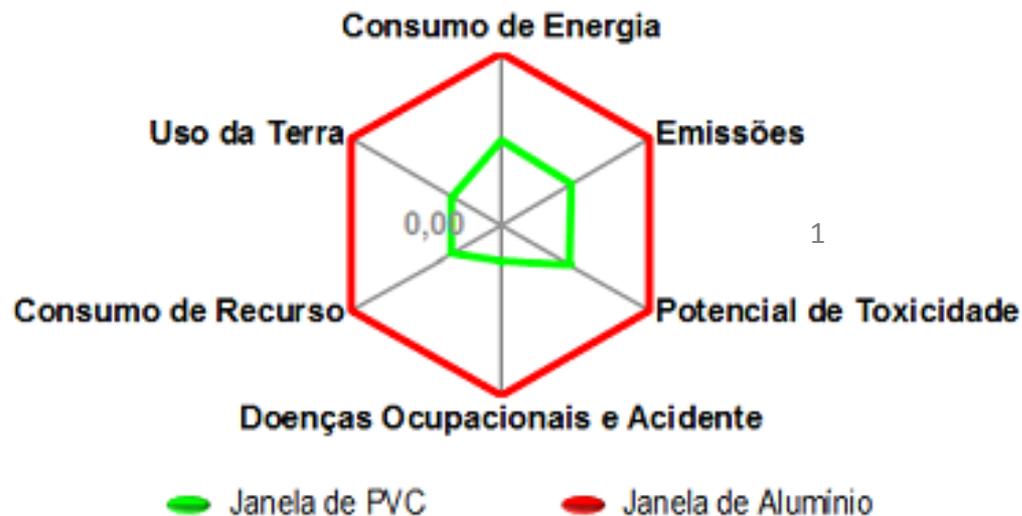
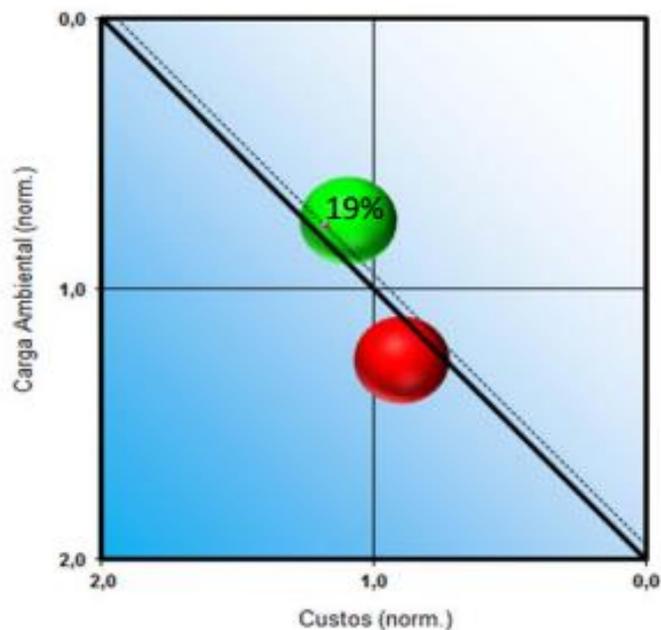
- **Alternativas:**

Janela de PVC;
Janela de Alumínio.

- Padrão de consumo horário residencial (00:00 às 7:59 e das 18:00 às 23:59 – período de 14 horas) com radiação solar

Ciência dos plásticos

Análise de Ecoeficiência das esquadrias de PVC *



1 Emissões {
resíduos sólidos
efluentes líquidos
atmosféricas { potencial de chuva ácida
potencial de formação fotoquímica de ozônio
potencial de deformação da camada de ozônio
potencial de efeito estufa

Ciência dos plásticos

*Análise de Ecoeficiência das esquadrias de PVC **

Conclusões

- Janela de PVC: melhor desempenho ambiental em 10 das 11 categorias ambientais consideradas no estudo
- Avaliação do impacto econômico: devido à melhor Ecoeficiência da janela de PVC em relação ao isolamento térmico, a variação inicial de preço se dilui durante o tempo de uso do produto
- O PVC faz com que a troca de calor entre ambientes interno e externo de uma edificação seja menor, com isso, o consumo energético seja para refrigerar ou aquecer um ambiente, é reduzido, ao longo do tempo, com o uso de janelas de PVC
- O perfil de desempenho ambiental da janela de PVC é mais eco eficiente, mesmo sem o uso de ar condicionado

Aplicações dos plásticos

Financeiro (dinheiro de plástico)

Os cartões de crédito, que são feitos de plástico, tem conquistado o mercado, assim como outros tipos de cartões (crachás, fidelidade, cartões de visita, etc.).

No caso dos cartões de crédito, por serem mais seguros, leves, resistentes e poderem ser facilmente cancelados no caso de algum problema, estão substituindo cada vez mais o dinheiro e os cheques nas transações comerciais.



Ciência dos plásticos

Papa Cartão®

O Papa Cartão® promove a coleta segura e destino correto de cartões plásticos pós consumo. Pode-se produzir diversos produtos. Vestidos, Cartões, Porta-copos, Réguas, etc.



Reciclagem Mecânica

Papa Cartão®



Educação Ambiental

Projeto de sinalização do CEU com plásticos reciclados (Papa Cartão®)



Aplicações dos plásticos

Esporte e Lazer

Avanços tecnológicos e de resistência nos acessórios e equipamentos esportivos têm permitido que os atletas ultrapassem os limites do corpo humano.

Os plásticos se destacam em brinquedos, jogos educativos e no mobiliário infantil devido à fácil adaptação às diferentes formas de design, à fácil capacidade de impressão, à grande variedade de cores.

- Brinquedos
- Jogos educativos
- Playgrounds
- Piscinas
- Mobiliário infantil
- Equipamentos de segurança (cotoveleiras, joelheiras, capacetes etc.)
- Monitores cardíacos.





Tampinha Legal®

- É um Projeto Sócio Ambiental que, através da coleta seletiva de tampas plásticas permite a reciclagem, com preservação ambiental e benefícios sociais e melhoria da imagem do plástico
- Lançado no 2º Congresso Brasileiro do Plástico, no Rio Grande do Sul, em uma parceria entre Sinplast, Simplás e Simplavi e a Plastivida O Projeto já é uma realidade em diversos estados, tais como São Paulo, Espírito Santo, além do Rio Grande do Sul. Em breve será iniciado no Rio de Janeiro e Bahia
- Objetivos: Prestar consultoria a entidades assistenciais, escolas e todos os parceiros para que colem as tampinhas e as destinem para o reciclador, indicado pelos parceiros, com 100% da renda revertida para as entidades, valorizando, assim, a reciclagem dos plásticos.

Educação Ambiental



Educação Ambiental



O "Tampinha Legal" é um Projeto de coleta seletiva de tampas plásticas, que foi lançado no 2º Congresso Brasileiro de Plásticos, no Rio Grande do Sul, em uma parceria entre Plásticos e Sindicatos do setor plástico: Sindplac, Sindplac e Sindplac.

Praticado em diversas cidades brasileiras, o Projeto é desenvolvido atualmente em São Paulo no Centro de Educação Unificada (CEU), Unidade Via Atlântica e, além dos alunos e professores do CEU, também envolve a comunidade e os estabelecimentos comerciais de entorno da escola para a coleta das tampinhas. A coleta é feita com sacolas plásticas no padrão do APULIB - Autoridade Municipal de Limpeza Urbana, conforme Lei paulistana, distribuídas gratuitamente pela Prefeitura e que contém mensagem de educação ambiental. As sacolas são ideais para a coleta seletiva e são fundamentais para o desenvolvimento do projeto com a população.

Com as tampinhas coletadas, são desenvolvidas oficinas de artes, criação de jogos e objetos diversos com os alunos e professores do CEU e, após uso, o material excedente é encaminhado para reciclagem. Parte do acervo de obras de arte é continuamente usado em exposições e eventos, como no Projeto Recicla Plástico Brasil.

Em 2016, foram coletadas mais de 31.000 tampinhas e a expectativa é que, em 2017, esse número aumente ainda mais. As tampinhas coletadas e não utilizadas nesse programa pedagógico serão vendidas para reciclagem e o valor arrecadado será destinado para o desenvolvimento de materiais didáticos em PVC para crianças com disfunção neuromotora, em uma nova parceria com o Instituto Brasileiro do PVC.

Fórum Setorial dos Plásticos – Por Um Mar Limpo



Convênio Plastivida – Instituto Oceanográfico/USP

Assinado em 2012, renovado em 2017: gerar conhecimento técnico/científico sobre o tema no Brasil

objetivos deste convênio



Conhecer e avaliar as características deste tema no Brasil



Dimensionar a relevância do Brasil para o cenário global



Identificar e quantificar a origem dos resíduos nos mares e nas praias do Brasil



Estabelecer séries temporais de dados sobre resíduos marinhos



Desenvolver ações de Educação Ambiental

Fórum Setorial dos Plásticos – Por um Mar Limpo

plastivida
Justiça social e mais sustentáveis.

USP

IO
Instituto Oceanográfico

FÓRUM SETORIAL DOS PLÁSTICOS - POR UM MAR LIMPO

Atuação da Indústria Brasileira dos Plásticos

www.porummarlimpo.org.br

- ✓ Assinatura do "Compromisso de Honolulu".
- ✓ Elaboração e assinatura da "Declaração Global Conjunta da Indústria dos Plásticos", da qual a Plastivida é uma das 54 entidades signatárias.

- ✓ Assinatura do convênio Plastivida-IO/USP para implantação e implementação no Brasil dos compromissos assumidos na Declaração Global.
- ✓ Diagnóstico e monitoramento de resíduos em 13 praias no litoral do estado de São Paulo.
- ✓ Levantamento de bibliografia e de pesquisadores relacionados ao tema no Brasil e no mundo.

- ✓ Diagnóstico e monitoramento de resíduos em 3 praias no litoral do estado da Bahia.
- ✓ Diagnóstico e monitoramento de resíduos em 3 praias no litoral do estado de Alagoas.
- ✓ Continuidade do diagnóstico e monitoramento de resíduos em 6 praias no litoral do estado de São Paulo.

2011

2012

2013



Convênio:



Fórum Setorial dos Plásticos – Por um Mar Limpo

FÓRUM SETORIAL DOS PLÁSTICOS - POR UM MAR LIMPO

Atuação da Indústria Brasileira dos Plásticos

www.porummarlimpo.org.br

plastivida
Juntos somos mais sustentáveis.

USP

IQ
Instituto de Química
USP

- ✓ Diagnóstico da perda de *pellets* na cadeia produtiva dos plásticos no Brasil, bem como em terminais portuários do país.
- ✓ Adaptação à realidade brasileira do Manual de Orientações "Pellet Zero". O Programa "Pellet Zero" é uma das ações mundiais do setor.
- ✓ Continuidade do monitoramento de resíduos no litoral dos estados de São Paulo, Bahia e Alagoas.

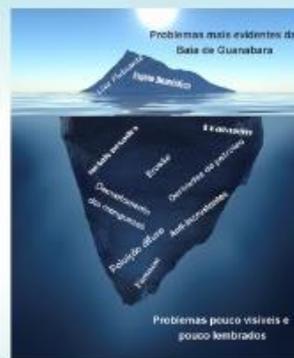
- ✓ Realização de ações de educação ambiental nos municípios onde foram feitos os diagnósticos e monitoramentos de resíduos no estado de São Paulo.
- ✓ Diagnóstico da poluição da Baía de Guanabara, no estado do Rio de Janeiro.
- ✓ Criação do "Comitê Lixo nos Mares" pela Plastivida em conjunto com o IO/USP.

- ✓ Criação do "Fórum Setorial dos Plásticos - Por Um Mar Limpo" para articular ações da cadeia produtiva dos plásticos sobre o tema.
- ✓ Assinatura da "Declaração de Intenções" que apresenta os compromissos assumidos pela cadeia produtiva dos plásticos no Brasil.
- ✓ Criação do site: porummarlimpo.org.br
- ✓ Realização do Projeto "EnTenda o Lixo" durante os Jogos Olímpicos e Paralímpicos no Rio de Janeiro.

2014



2015



2016



Convênio Plastivida – Instituto Oceanográfico/USP

Principais conclusões

- ✓ O Lixo Marinho pode ser entendido como um sintoma, um indicador da precariedade da gestão de resíduos sólidos no continente e no mar;
- ✓ Quanto mais deficiente a gestão de resíduos sólidos e saneamento básico, maior a degradação do ambiente marinho e isto não se resume à cidades costeiras;
- ✓ A origem é predominantemente continental e está relacionada à poluição difusa. A Solução está fortemente relacionada à implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e desenvolvimento de programas de educação ambiental;

Todos os atores da sociedade devem participar da solução, reconhecendo suas responsabilidades. Não é um problema desta ou daquela matéria prima e/ou produtos, mas de como cada um desses atores se relaciona com eles.

Educação Ambiental

Como tratamos o nosso lixo?



Educação Ambiental

Como tratamos o nosso lixo?



Nós e o Plástico



NÓS E O PLÁSTICO

Eu sou o que faz parte do seu dia, todos os dias. Sou parte do seu copo d'água no trabalho, da sua ida ao supermercado, sou o que você encontra na sua geladeira - por dentro e por fora dela. Eu não vou quebrar por qualquer descuido seu, não vou deixar sua comida cheirando mal, e, pode confiar, eu posso até ser a melhor opção de presente para o seu bebê. Eu sou o que deixa os objetos mais leves. Sou a melhor escolha para os seus exames médicos. Não vou deixar nada te contaminar.

Lembra quando você comprou sua TV nova? Fui eu que a protegi até ela chegar à sua sala. E, ainda, depois disso, você se divertiu estourando as minhas bolhas. O meu tempo de duração pode ser de apenas alguns segundos, alguns meses, anos ou, quem sabe, uma eternidade. Mas a diferença não está só no tempo que eu vou durar, mas aonde eu vou estar depois disso tudo. E, claro, esta história depende de você. Porque, você me criou e agora... eu estou nas suas mãos! Você já me viu de muitas formas. Já viu o meu lado mais frágil e o meu lado mais forte.

Eu sei que posso ajudar a sua vida e a vida de um mundo inteiro a ser mais segura, prática e confortável. Tem outra coisa importante que precisa saber sobre mim: eu não chego a lugar nenhum sem você. Nem a mares, nem a ruas, nem a florestas...

No fim das contas, eu só fui parar lá porque você não sabia o que fazer comigo. Porque você achou que poderia me usar e jogar fora. Mas, vamos combinar: não existe jogar fora, porque não existe lado de fora. O lado de fora é este planeta: onde você vive e eu também.

Com você, eu quero chegar a lugares melhores. Quero ser usado do jeito certo. Reutilizado se for preciso. Reciclado quando possível. Posso passar pela mão de um monte de gente, eu não ligo.

Tudo isso porque eu sei que a minha função neste mundo é importante para muita gente. E sei que a gente pode transformar a nossa relação em algo muito mais sustentável.



Educação Ambiental

Livro didático “Nós e o Plástico”

- Adaptação do texto “Nós e o Plástico” para uma história infantil. O material é utilizado nas ações de educação ambiental
- Objetivo: estabelecer um diálogo direto entre os plásticos e os personagens



Acompanhe o nosso trabalho

Obrigado



www.plastivida.org.br



[/PlastividaBR](https://www.facebook.com/PlastividaBR)



[/PlastividaBR](https://www.twitter.com/PlastividaBR)



[/Plastivida](https://www.youtube.com/Plastivida)

