



Centro de Ciência para o Desenvolvimento

Soluções para os resíduos pós-consumo:
embalagens e produtos

Oficina:
DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA RECUPERAÇÃO E BENEFICIAMENTO
DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS NA BAIXADA SANTISTA

Mongaguá, 04 de outubro de 2023

Cristina Sartoretto



Doutora em Administração de Empresas pela Fundação Getúlio Vargas - FGV EAESP, onde atua como pesquisadora no Centro de Inovação (FGVin). Engenheira de Alimentos pela FEA-UNICAMP, com MBA pela FIA e Formação Gerencial pela Fundação Dom Cabral, é professora convidada em diversos cursos da FGV EAESP, do Instituto Mauá de Tecnologia – IMT e da Associação Brasileira de Embalagens (ABRE).

Atua há mais de 30 anos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação de Embalagens, com experiência em empresas de bens de consumo, como Refinações de Milho Brasil (atual Unilever), Bunge, Nestlé e J. Macêdo, e de embalagens, como Bemis (atual Amcor) e Avery Dennison.

É Gestora de Parcerias e líder de pesquisa do CCD-Circula, programa de tripla hélice, envolvendo indústria, academia e governo, com foco em soluções para resíduos de embalagens e produtos pós-consumo.

Agenda

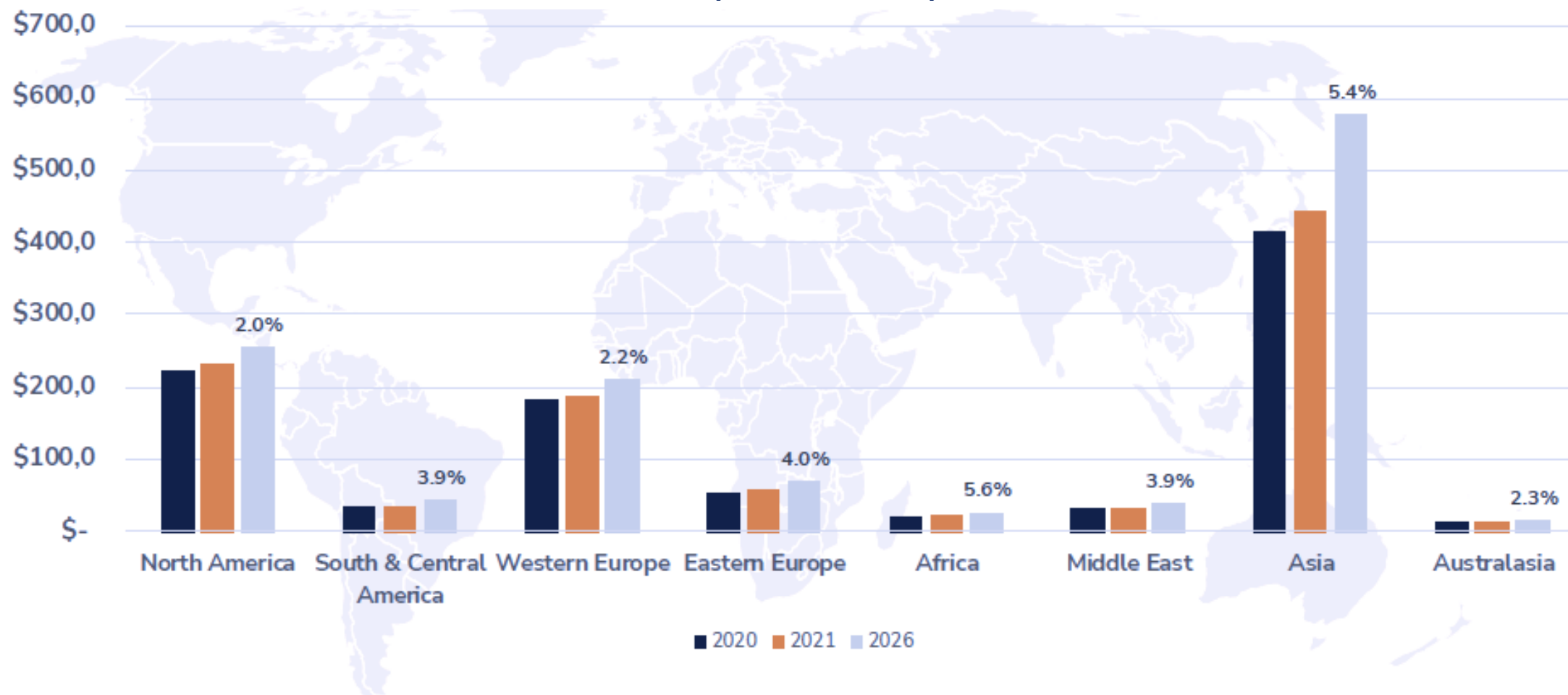
- Panorama das embalagens no Brasil e no Mundo
- O papel da embalagem na sociedade
- CCD Circula
- O futuro das embalagens sob o olhar da economia circular



Panorama das embalagens no Brasil e no Mundo

MERCADO GLOBAL DE EMBALAGENS

Consumo Global de Embalagens por região, US\$ B
(2020 → 2026)



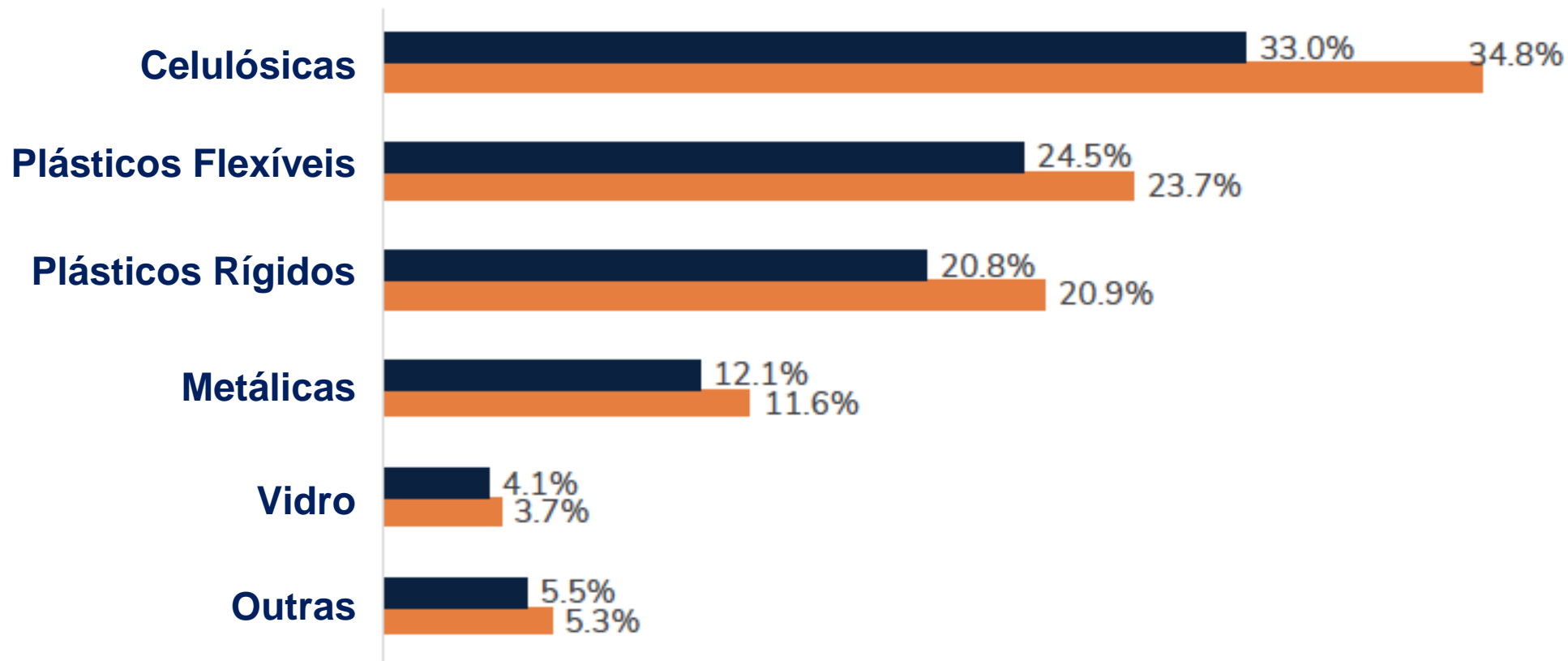
■ 2020 ■ 2021 ■ 2026

MERCADO GLOBAL DE EMBALAGENS

Demanda Global por Embalagens

(% millions US\$)

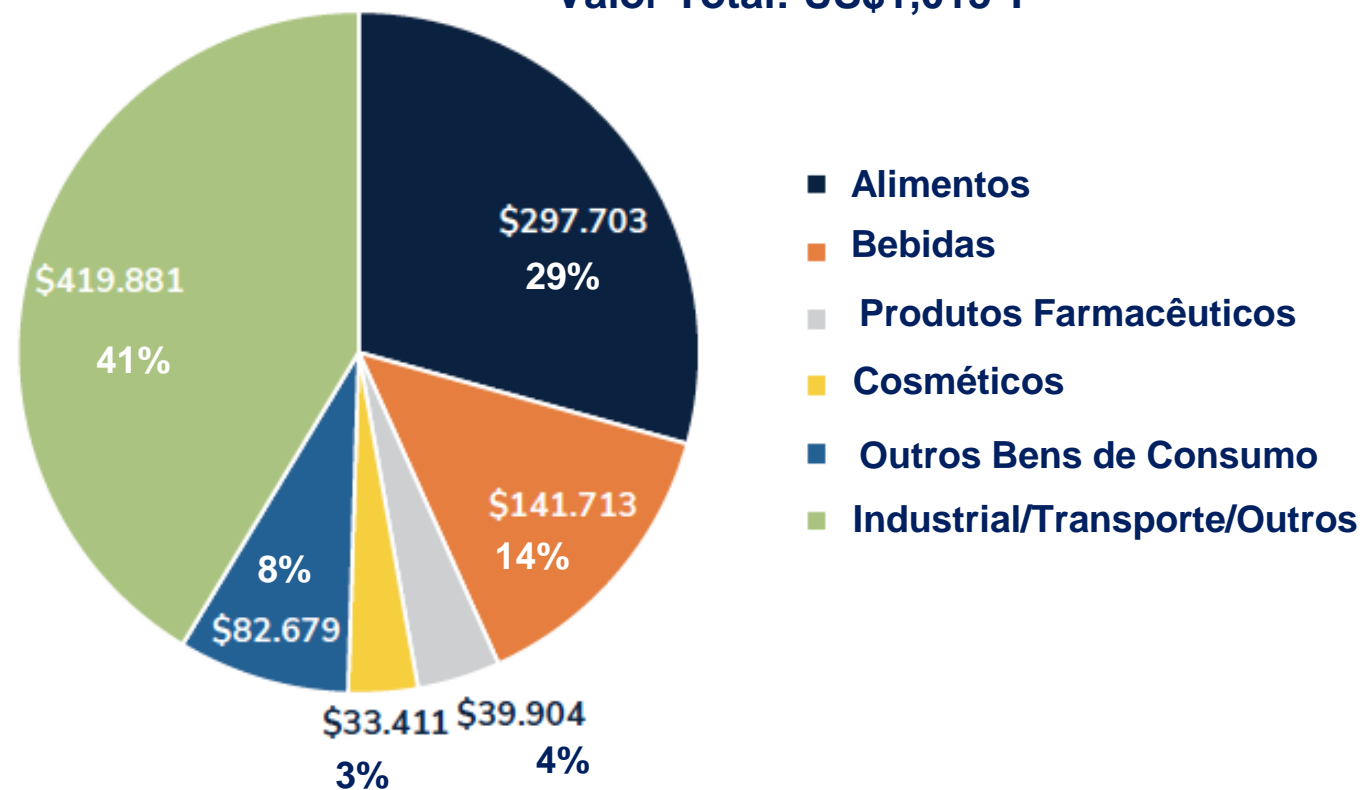
■ 2021 (p) Volume ■ 2026 (f) Volume



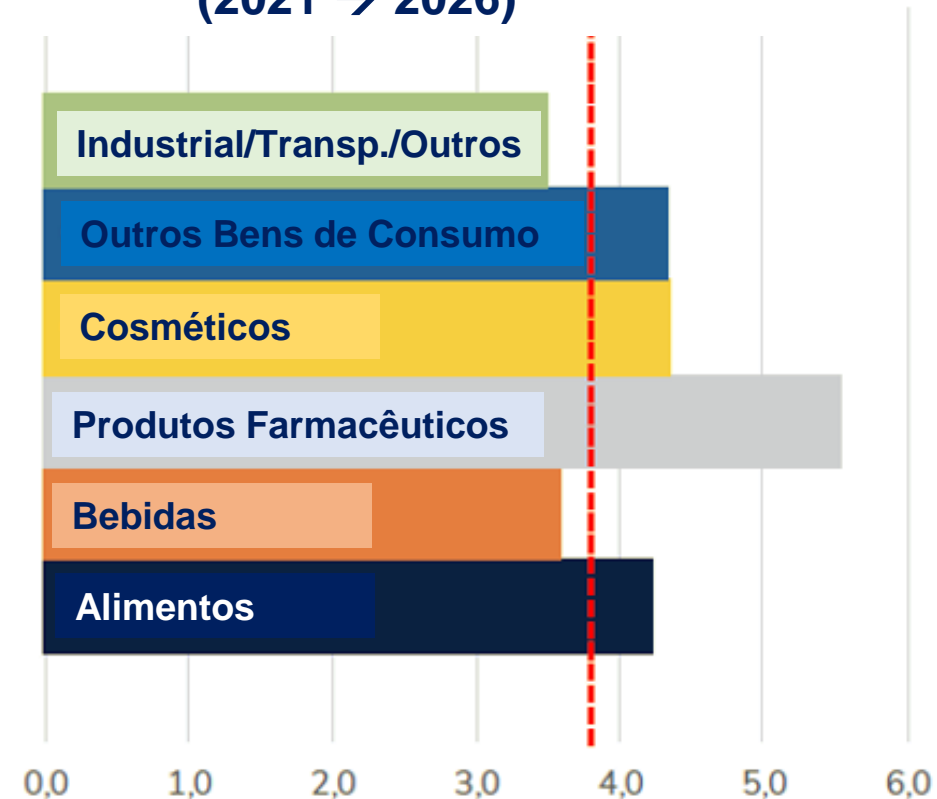
MERCADO GLOBAL DE EMBALAGENS

Embalagem por Mercado Final, US\$ M (2021)

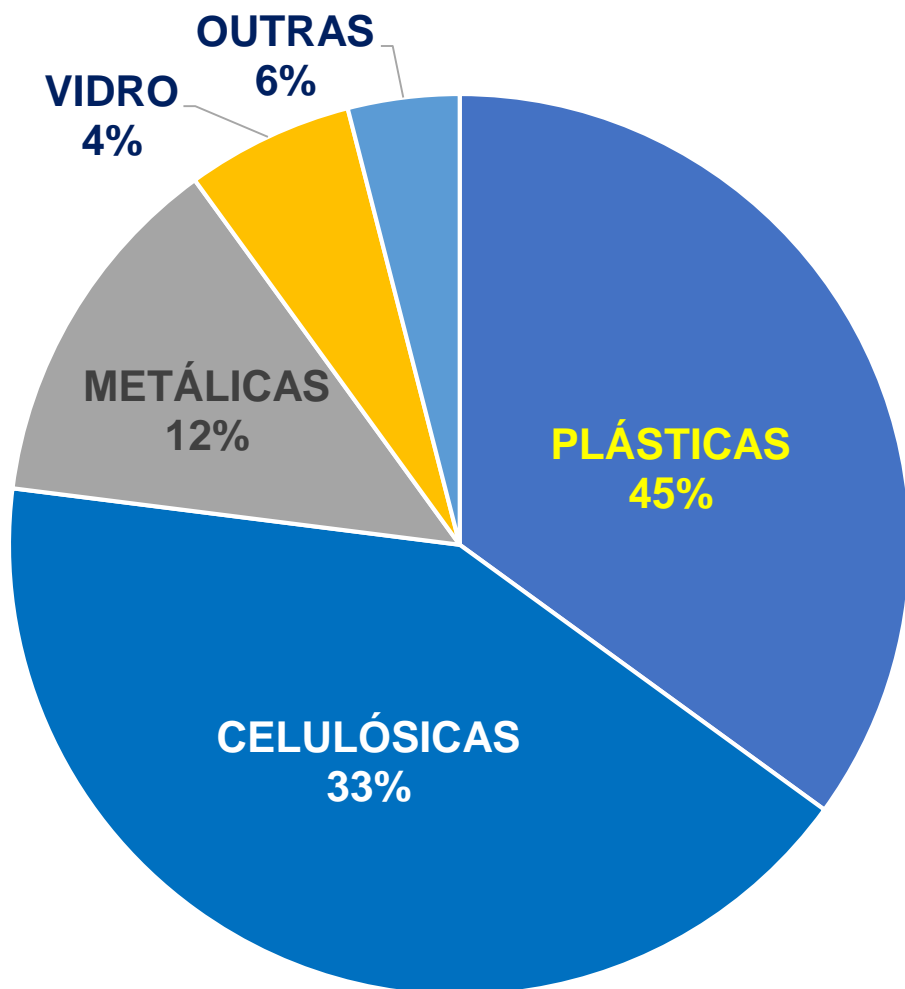
Valor Total: US\$1,015 T



Taxa Composta de Crescimento Anual, %
(2021 → 2026)

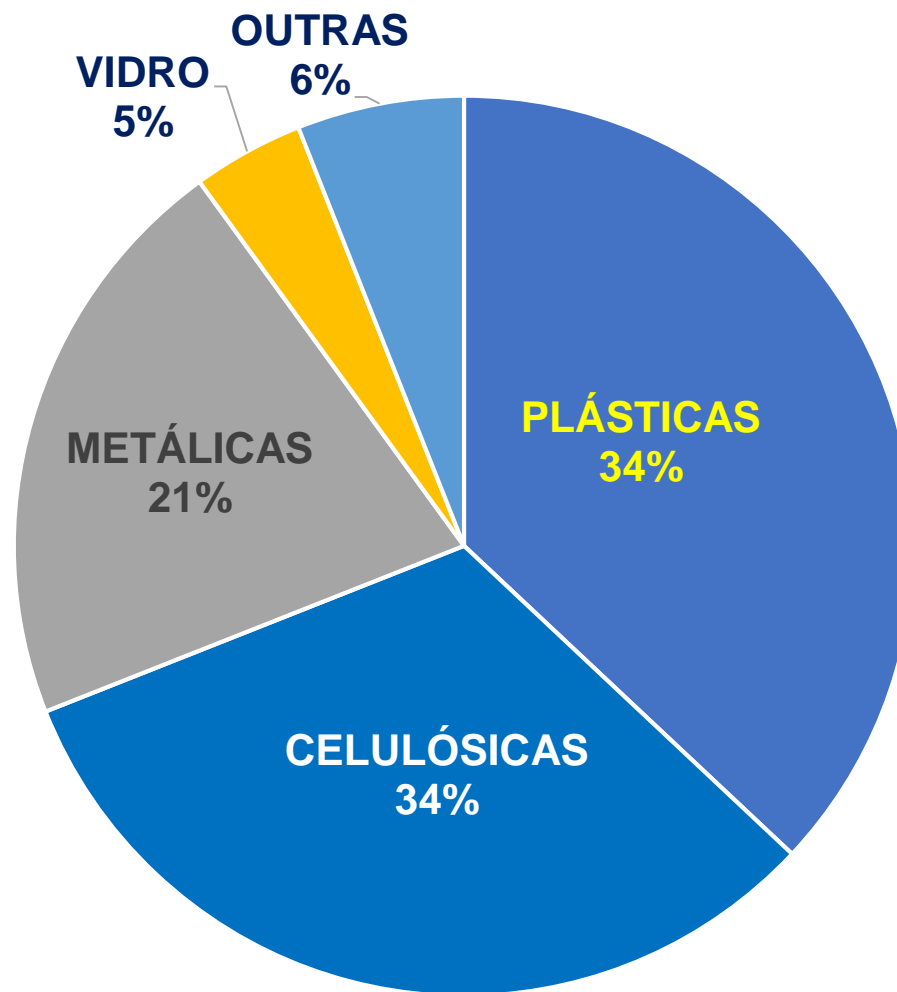


MERCADO DE EMBALAGENS



US\$1,015 T (2021)
Smithers / ABRE

GLOBAL



R\$123 B ~ US\$26 B (2022)
FGV / ABRE

BRASIL



O papel das embalagens na sociedade

FUNÇÕES



UNITIZAÇÃO

EDUCAÇÃO

PROPÓSITO

CONTENÇÃO

PROTEÇÃO

ACESSIBILIDADE

MAQUINABILIDADE

COLABORAÇÃO

PROMOÇÃO DA MARCA

CONVENIÊNCIA

RESPONSABILIDADE

VALORES DA EMPRESA

STORYTELLING

TRANSPORTE

COMUNICAÇÃO

ENCANTAMENTO

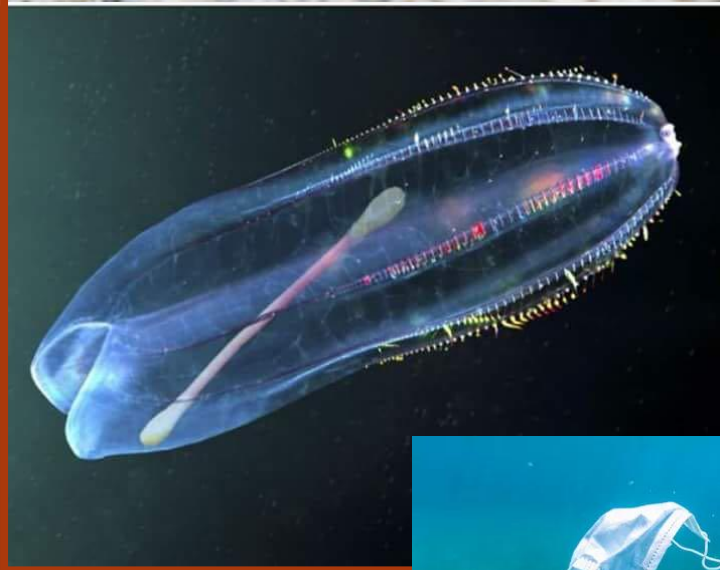
VENDA

RASTREABILIDADE





Nova regra: toda vez
que você for à praia,
colete ao menos 3
(~~plásticos~~) da areia
embalagens ou resíduos



**WASTE
EXPO
BRASIL**





CCD Circula

O que são CCDs?

Os Centros de Ciência para o Desenvolvimento (CCD-SP) da **FAPESP**, estabelecidos em colaboração entre **Institutos de Pesquisa e/ou Universidades ou Instituições de Ensino Superior**, em parceria com **órgãos de governo e empresas** e/ou organizações não governamentais, devem conduzir pesquisas orientadas a **solução de problemas específicos e com relevância social ou econômica para o estado de São Paulo**, com a participação de equipes de pesquisadores vinculados a essas instituições. O apoio FAPESP é direcionado a projetos de pesquisa internacionalmente competitivos, com duração de até **5 anos**.



Proposta em atendimento à chamada Fapesp para a criação de Centros de Ciência para o Desenvolvimento orientados a problemas*

Proposta submetida em 15/10/21

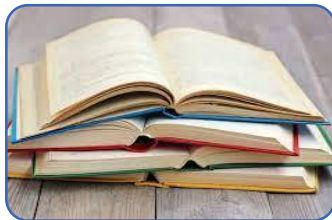
Projeto aprovado em 16/05/22

* <https://fapesp.br/14897/centros-de-ciencia-para-o-desenvolvimento>

Princípios do CCD Circula



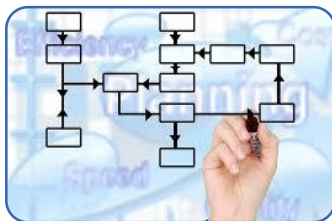
Atuação colaborativa entre equipes de pesquisa com experiência nacional e internacional.



Transferência de resultados e conhecimento, com governança clara e efetiva.



Projetos de pesquisa internacionalmente competitivos com mecanismos de revisão periódica.



Projetos orientados à solução de problemas com metas intermediárias de sucesso.

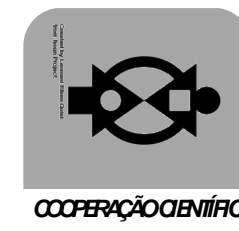
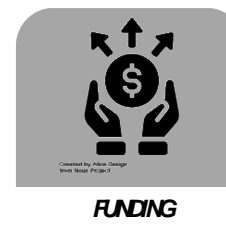
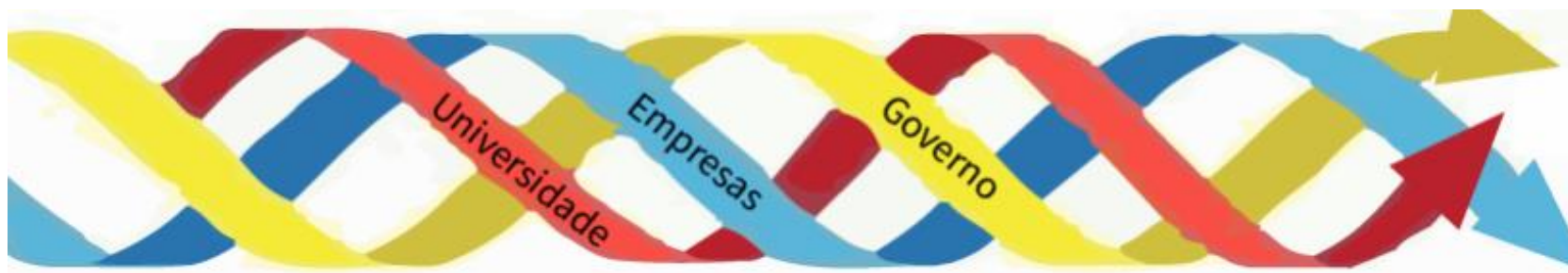
Missão do CCD Circula

Ser um Centro de Ciência para o Desenvolvimento de soluções inovadoras voltadas ao **problema dos resíduos pós-consumo para reduzir ou eliminar o seu impacto negativo**, com base nos princípios da economia circular e nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Por meio de inovações tecnológicas, sociais, de modelos de negócio e de proposições de políticas públicas, o CCD | Soluções para os resíduos pós-consumo: embalagens e produtos irá **gerar e difundir conhecimento aplicado para servir de apoio ao desenvolvimento sustentável de interesse do setor produtivo e da sociedade.**

Formato do CCD Circula

Hélice Tríplice: onde empresas, universidades, institutos de pesquisa e governo, inovam juntos.



Valores

Colaboração: soluções para problemas coletivos, difíceis de serem resolvidos individualmente

Agilidade na obtenção dos resultados

Efetividade na resolução de possíveis entraves, como por exemplo, assuntos regulatórios

Participação em projetos alinhados com as necessidades do mercado

Adesão – Instituições de Ensino e Pesquisa



- Instituição Sede: ITAL / CETEA
- Instituições Parceiras:
 - FGV EAESP
 - USP
 - IPT
 - UNICAMP
 - UNESP
 - SENAI
 - CNPEM
 - UFMG
- Contrapartida Econômica: > R\$50M
- Equipe técnica, gestores, equipamentos e instalações (recursos já existentes)

Adesão – Empresas e Governo



- Organizações parceiras:
 - FAPESP
 - Secretaria de Agricultura e Abastecimento
 - Ambev
 - Braskem
 - Klabin
 - Natura
 - O Boticário
 - Sonoco
 - Tetra Pak
- Fomento da FAPESP: ~ R\$8M
- Contrapartida financeira das empresas e SAA: R\$8M

Adesão – Apoiaadores Institucionais



- Para a sua criação, o CCD Circula recebeu apoio institucional das seguintes organizações:

- ABIC
- ABRE
- All 4 Food
- APAS
- CEAGESP
- CEMPRE
- EMPAPEL
- Evolve
- FoRC
- FUNDEPAG
- Hub Incríveis
- ISBE
- Maurício de Sousa Produções
- Prefeitura Municipal do Guarujá
- Saveadd



Plataformas de Pesquisa

Plataformas

1

Gestão e inovação para a economia circular nas organizações e cadeias

Impacto Social e Inovação: caracterizando o papel dos Catadores na Economia Circular



2

Mitigação do impacto de resíduos orgânicos

Transformando o descarte de frutas em alimentos enriquecidos e resíduos orgânicos em fontes de energia sustentável.



3

Design, materiais e tecnologias inovadoras

De revestimentos para papel e plásticos bio-based ao eco-design: somando ao futuro das embalagens sustentáveis



4

Tecnologias de reuso e reciclagem

Repensando a reciclagem e reuso no Brasil para embalagens seguras em alimentos, bebidas e cosméticos em papel e plástico



5

Educação e cultura para economia circular

Cocriação e disseminação de soluções inovadoras





O futuro das embalagens sob o olhar da economia circular

Economia Circular - EC

PRINCÍPIO

1

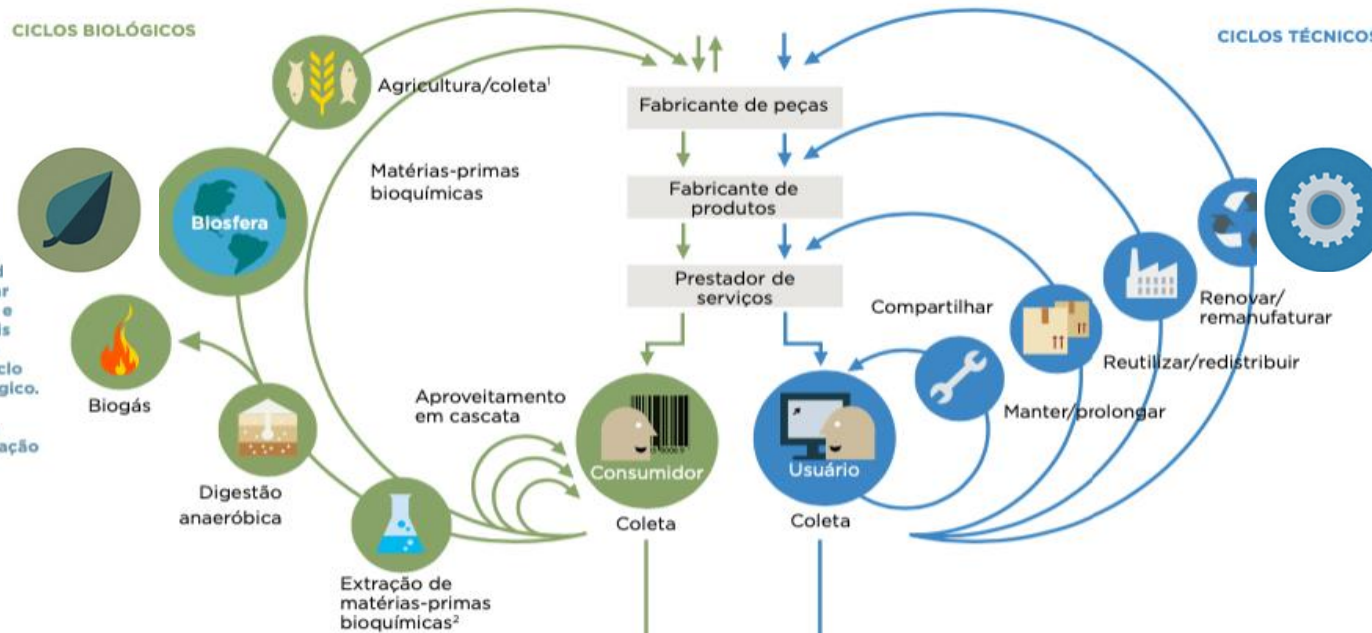
Preservar e aprimorar o capital natural controlando estoques finitos e equilibrando os fluxos de recursos renováveis
Alavancas ReSOLVE: regenerar, virtualizar, trocar



PRINCÍPIO

2

Otimizar o rendimento d recursos fazendo circular produtos, componentes e materiais em uso no mais alto nível de utilidade o tempo todo, tanto no ciclo técnico quanto no biológico.
Alavancas ReSOLVE: regenerar, compartilhar, otimizar, promover a criação de circuitos



PRINCÍPIO

3

Estimular a efetividade do sistema revelando e excluindo as externalidades negativas desde o princípio
Todas as alavancas ReSOLVE

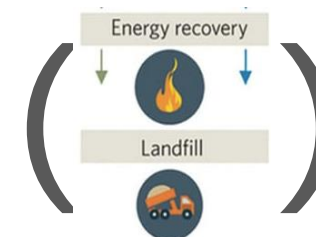


UMA ECONOMIA CIRCULAR NO BRASIL:

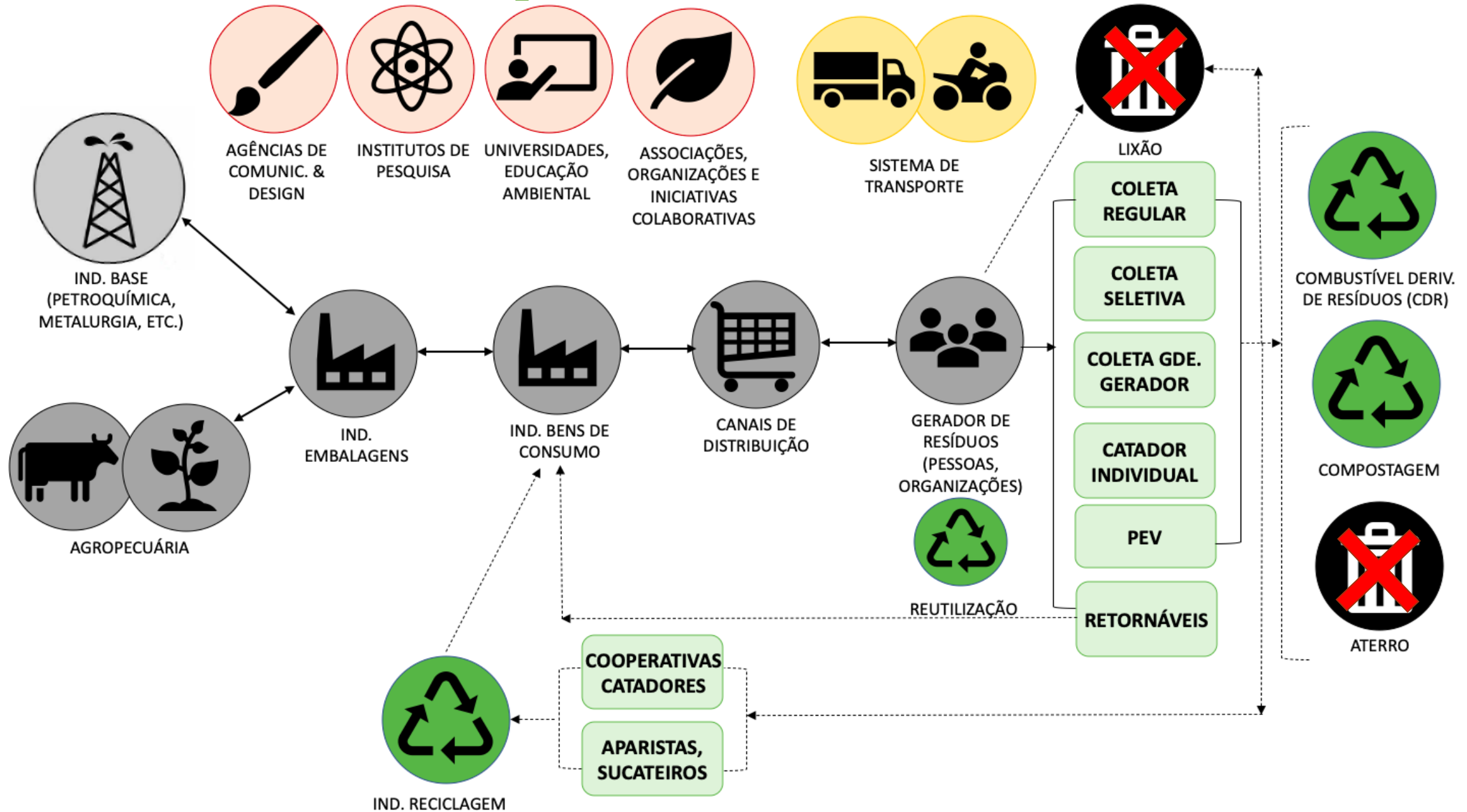
Uma abordagem exploratória inicial

Produto da inteligência coletiva dos membros da rede CE100 Brasil

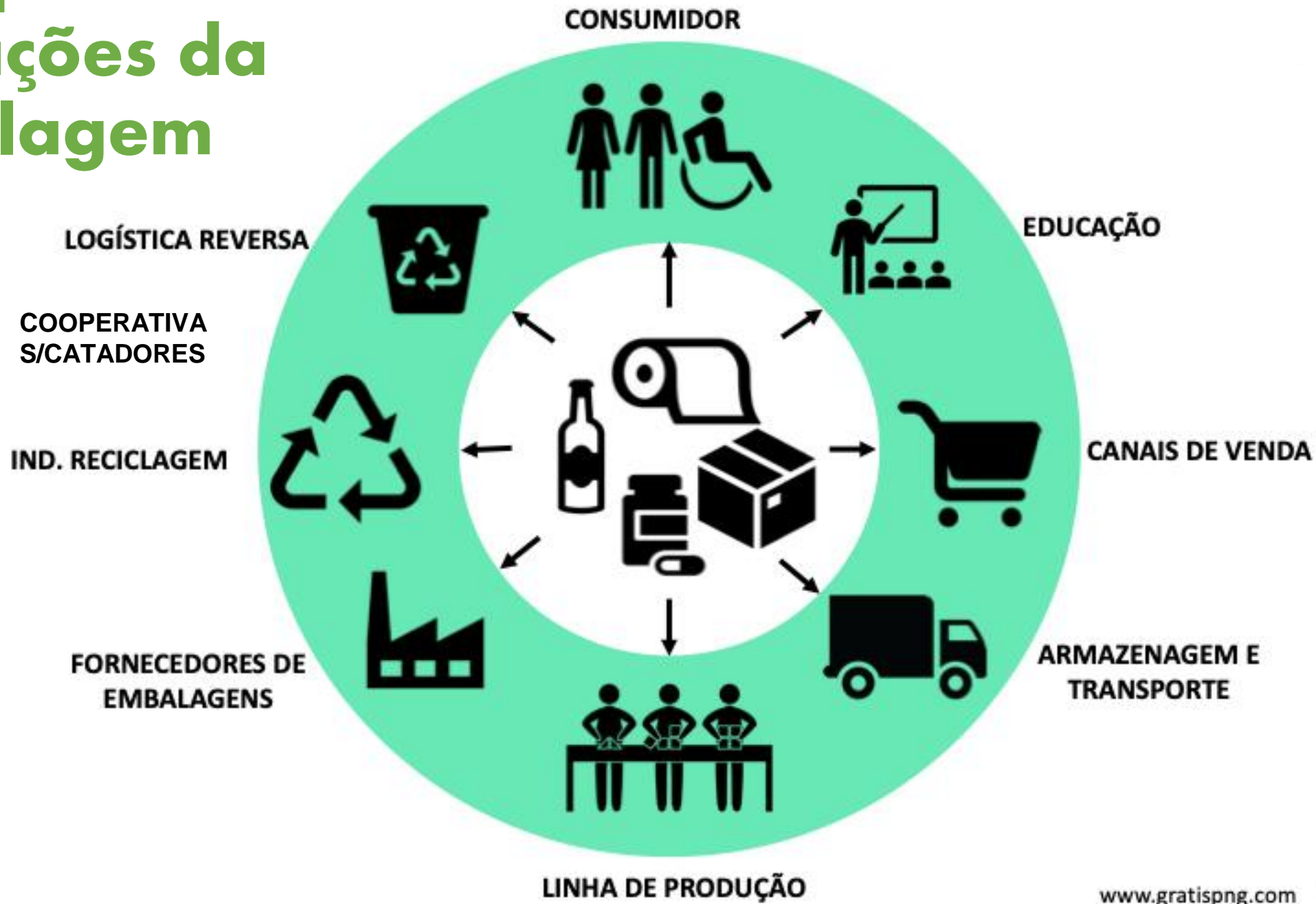
Janeiro de 2017



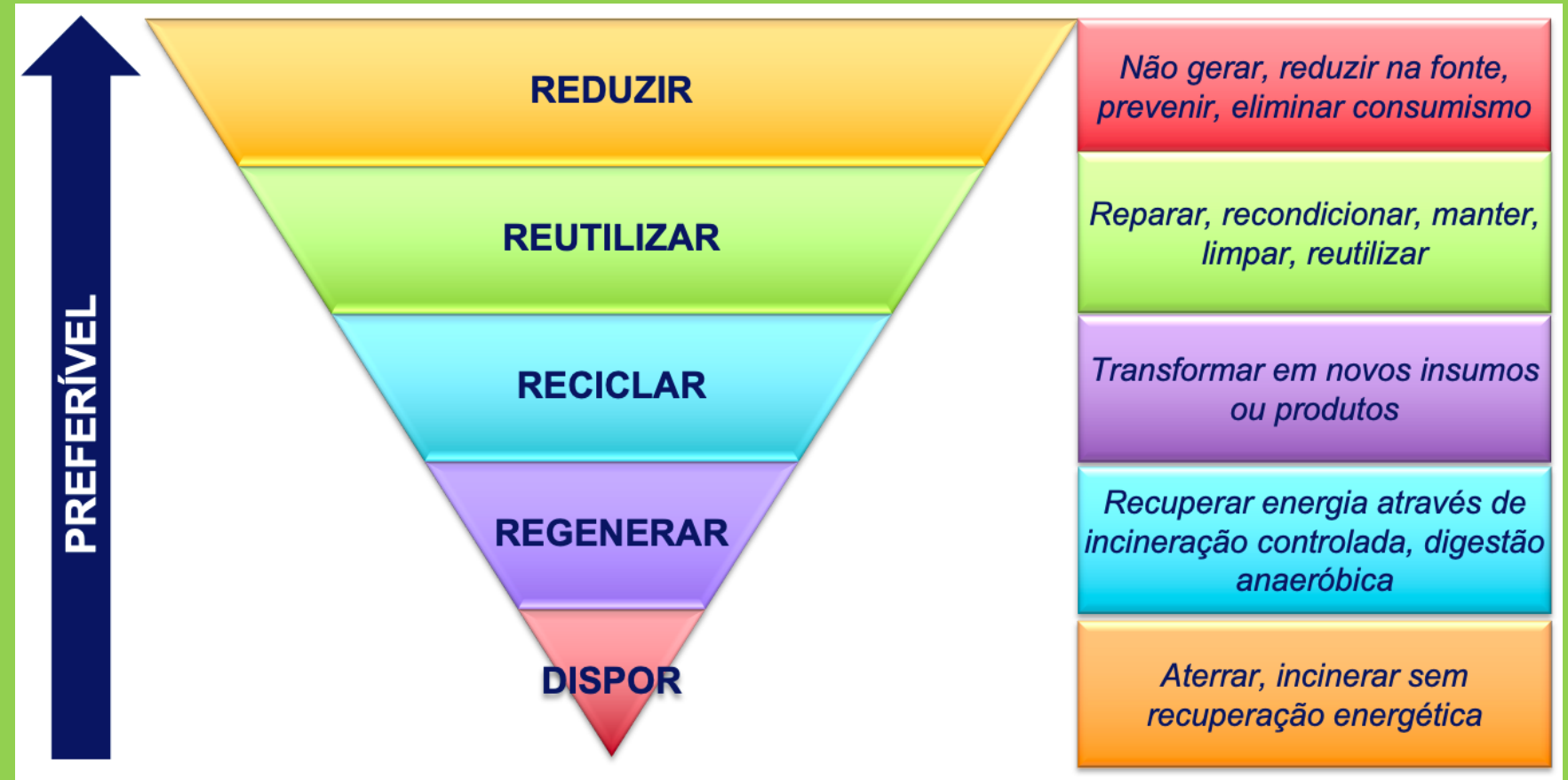
Visão ampliada da cadeia



Principais interações da embalagem



Hierarquia no manejo de resíduos



EM ALINHAMENTO COM A ECONOMIA CIRCULAR



Alguns exemplos de mercado

Compromissos públicos



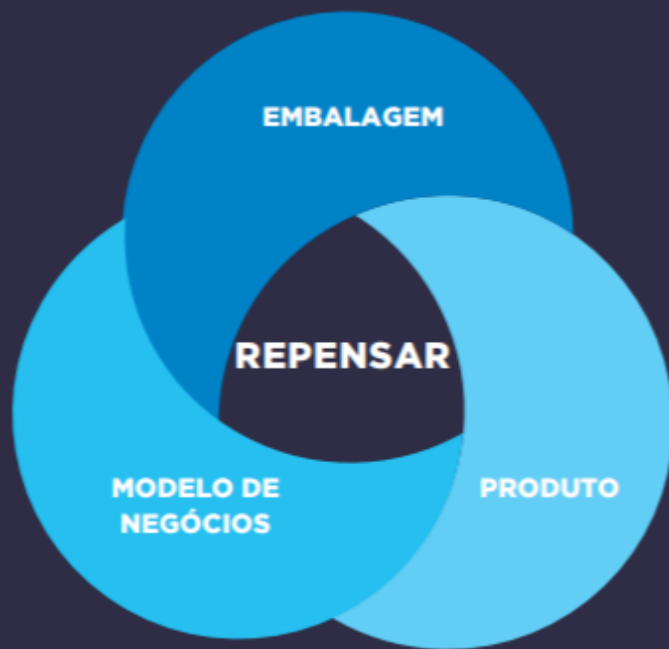
**2035 → 100% dos produtos
para embalagens =
reutilizáveis ou recicláveis**



**2025 → 100% produtos =
Embalagens retornáveis ou
majoritariamente feitas de
conteúdo reciclado**

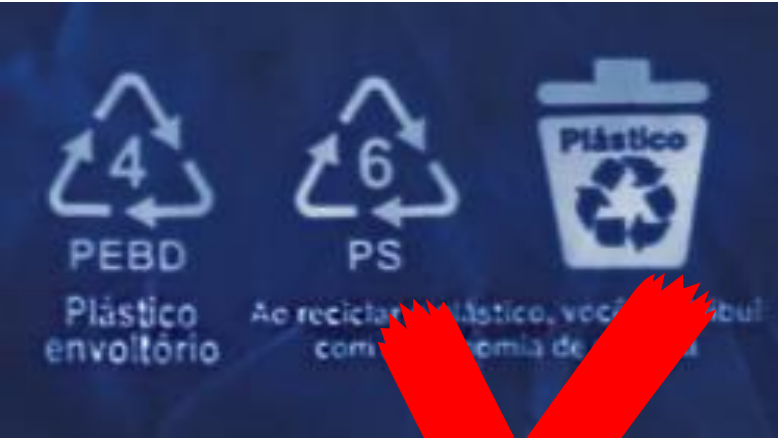


**2030 → 50% remessas =
Carbono zero**



**E o primeiro passo é
MUDAR DE MENTALIDADE
DE PROJETOS**

Greenwashing



ESTRATÉGIAS PARA O PRODUTO (Segundo a EMF)



ELIMINAÇÃO

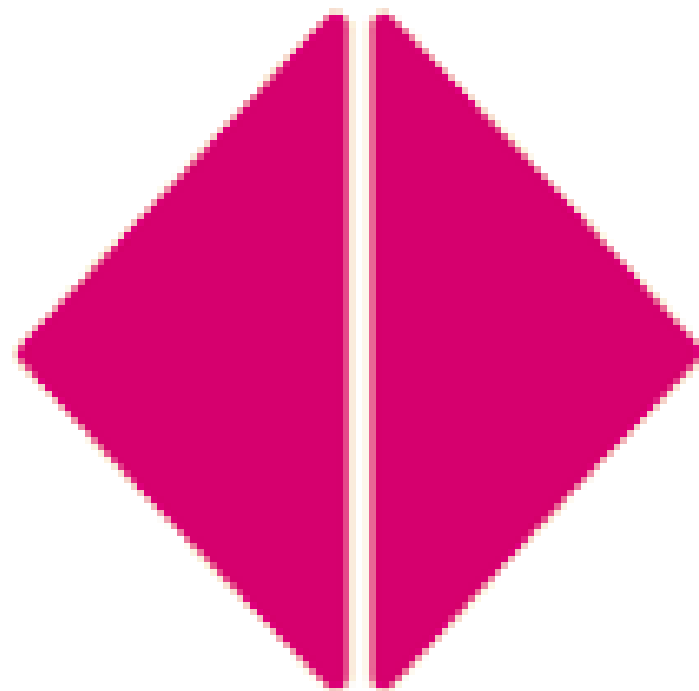


REÚSO



CIRCULAÇÃO DE MATERIAIS





ELIMINAÇÃO





Um Mundo Sem Embalagem

<https://youtu.be/RyhJIRihis>

Produtos sem embalagens

Primeiro Mercado Sem Embalagens do Mundo

<https://youtu.be/HYFr4sDRpmM>





OMO AGORA É LAVANDERIA



Embalagem comestível

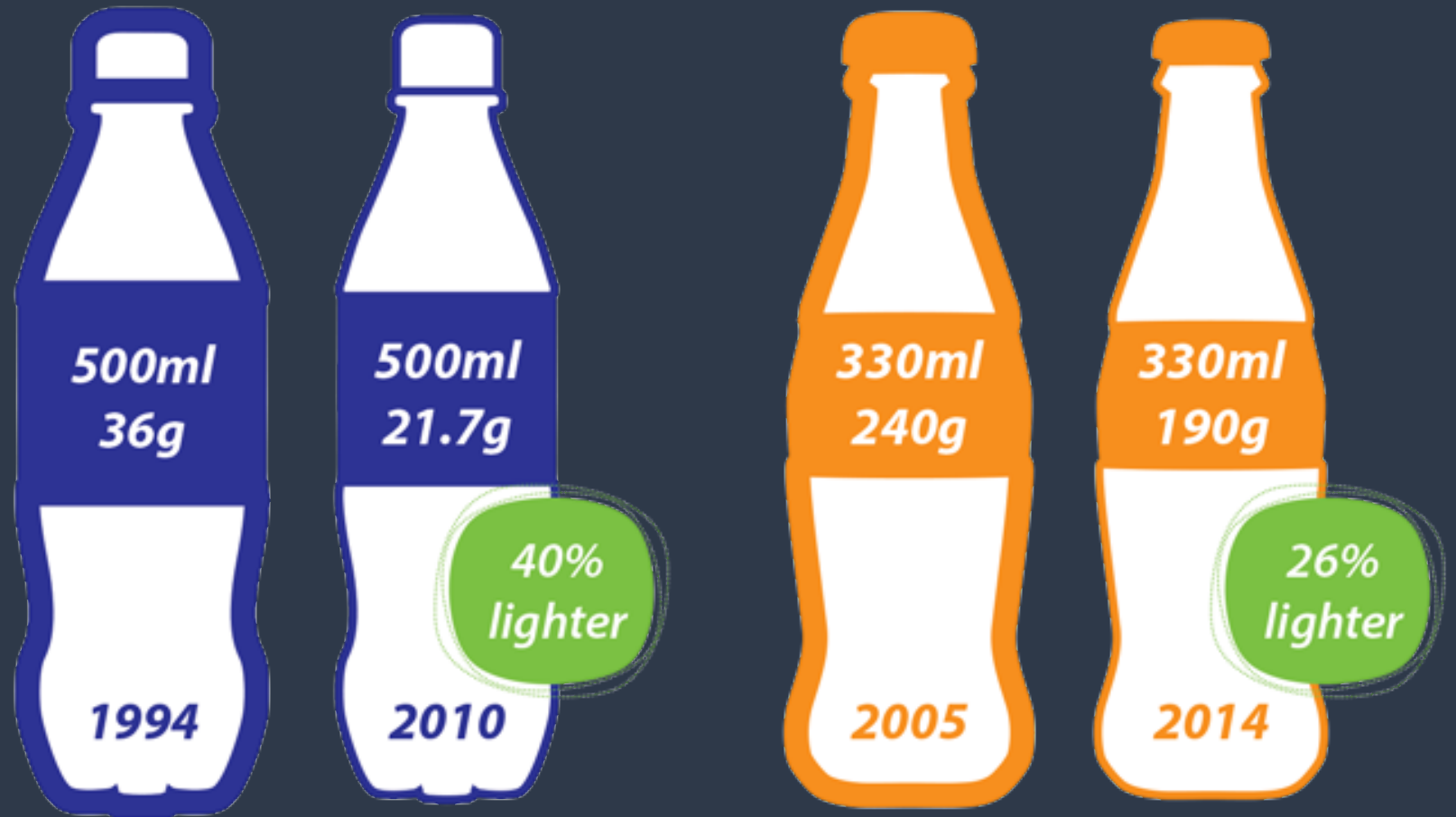


43

LIGHTWEIGHTING

Same packaging, less material.

REDUÇÃO DE
PESO



Source: FEVE, Rabobank 2017

EMBALAGEM COMO IMAGEM



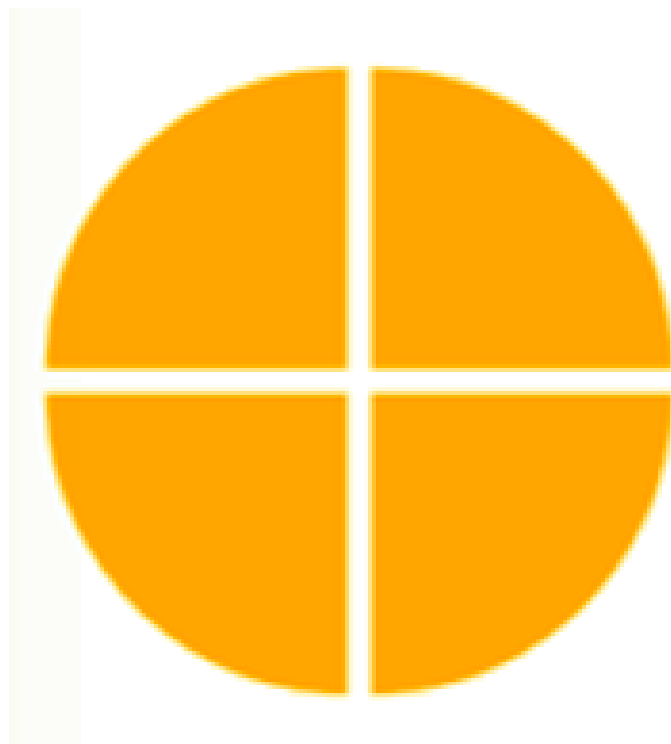
Boticário lança “lojas de parede” em estações de metrô e terminal de ônibus

Novo formato de venda é usado para comercializar, via QR Code, produtos da marca e, São Paulo

de Redação — 14 de setembro de 2021 no Destaque do dia, Inovação, Notícias Tempo de leitura: 2 minutos



Embalagem sem rótulo



REÚSO



Pós-consumo



Pós-consumo

RECARGA
EM CASA



Assine ou compre online



Entrega na sua casa



Um novo jeito de limpar



Aproveite seu tempo



Borrifador para Lava Louças

Borrifador pump para o lava louças.

1

R\$19,90

COMPRAR



Lava Louças

Alto poder desengordurante, neutraliza maus odores, é biodegradável e hidrata as mãos.

1

R\$4,39
R\$3,99

COMPRAR



Multiuso

Perfuminho de cítricos e especiarias, elimina odores e deixa sua casa com aroma suave.

1

R\$6,60

COMPRAR

Kit PP

R\$62,89 / mês



Saiba mais



CCD  circula

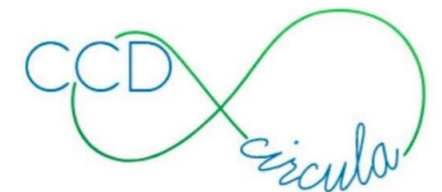
Pós-consumo



Pós-consumo



DEVOLUÇÃO
EM CASA



Pós-consumo





CIRCULAÇÃO DE MATERIAIS



PLÁSTICO DAS PRAIAS - Corona



Stand-up pouch 100% PE - Ritto



SPRAY SEM METAL



COLABORAÇÃO NAS CADEIAS - RECICLAGEM

Parceria que transforma
Descubra como a Natura e a Heineken® deixaram de emitir 15 toneladas de CO₂ após o Rock in Rio 2019.



Os copos de plástico da Heineken® usados no festival Rock in Rio 2019 foram enviados à reciclagem.



Com o plástico reciclado, foram produzidas 670 mil tampas de deos de Humor:

- ✓ Química de Humor masculino e feminino.
- ✓ Meu Primeiro Humor!



Aproveite!
Tem Imbatível dos deos corporais de Humor na página 11.



O tempo de vida da tampa pode ser estendido usando o refil Natura por 10 vezes. Bom para o cliente e melhor ainda para o planeta!



Não é incrível? Conte essa história para as pessoas. Afinal, todo mundo quer produtos que fazem bem ao meio ambiente.

Confira a história na revista *Espaço Natura*, na página 130, e mostre os números para surpreender os clientes!

Saiba mais em www.natura.com.br/menos-lixo

Natura Deo Spray Corporal Humor

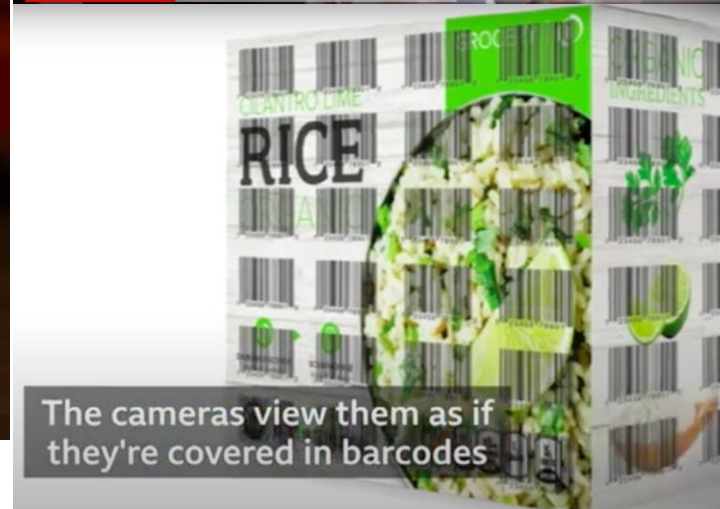
Vencedor em Estratégica - Marketing & Branding - 2020

Empresa vencedora: Natura (www.natura.net)
Brand owner: Natura
Design: Isola IM Design
Converto: Silgan / Braskem / Igaratiba / 43 S/A
Gráfica e Editora / Gonçalves / All4 Labels
País: Brasil

Categoria: Perfumes
Data de lançamento: 31/08/2020
Tags: frasco, PET, PCR, PP, plástico, Natura, Heineken, MRPC, sustentabilidade



Tecnologia para triagem: embalagens pós-consumo



<https://youtu.be/-chbdk2FBDk>

<https://picvisa.com/en/invisible-codes-will-constitute-the-future-of-recycling/>

PRATA

Biocápsulas - Embalagem sustentável de sementes

Vencedor em Tecnologia - 2022

Empresa vencedora: Ambipar Environment
(www.ambipar.com)

Brand owner: AMBIPAR RD PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO LTDA

Design: GRUPO AMBIPAR - DEPARTAMENTO DE MARKETING

Convertedor: ACHE LABORATORIOS FARMACEUTICOS S.A.

País: Brasil

Data de lançamento: 10/12/2021

- Ganho de produtividade: a biocápsula protege e nutre as sementes, fazendo com que a taxa de germinação aumente principalmente em solos degradados, evitando trabalho adicional de herbicidas e fertilizantes químicos que tradicionalmente são aplicados em processos convencionais de semeaduras.
- reutilização de resíduo das indústrias de medicamentos
- promove a economia circular, a redução dos custos de destinação e o ganho de ativo intangível - propriedade intelectual

BIOCÁPSULAS SUSTENTÁVEIS

Cápsulas de colágeno - obtidas de resíduos da indústria farmacêutica - com sementes de árvores nativas encapsuladas com um condicionador de solo, o EcoSolo, tem maior chance de germinação e promovem a economia circular, sem necessidade de abubo ou defensivos agrícolas.

Cápsula de colágeno descartada

Ecosolo

Sementes

Biocápsula Preparada para Plantio

Biocápsula dispersa através de mecanismo por drone

Semente protegida pela cápsula de colágeno

A dispersão das Biocápsulas pode ser feita através de um sistema mecânico instalado em drone, o que facilita distribuição das cápsulas em locais mais remotos, reduzindo custos e aumentando ainda mais os efeitos positivos das Biocápsulas promovendo economia circular.

A cápsula é biodegradável e libera a semente com Ecosolo

A composição nutritiva da cápsula e do Ecosolo otimizam a germinação

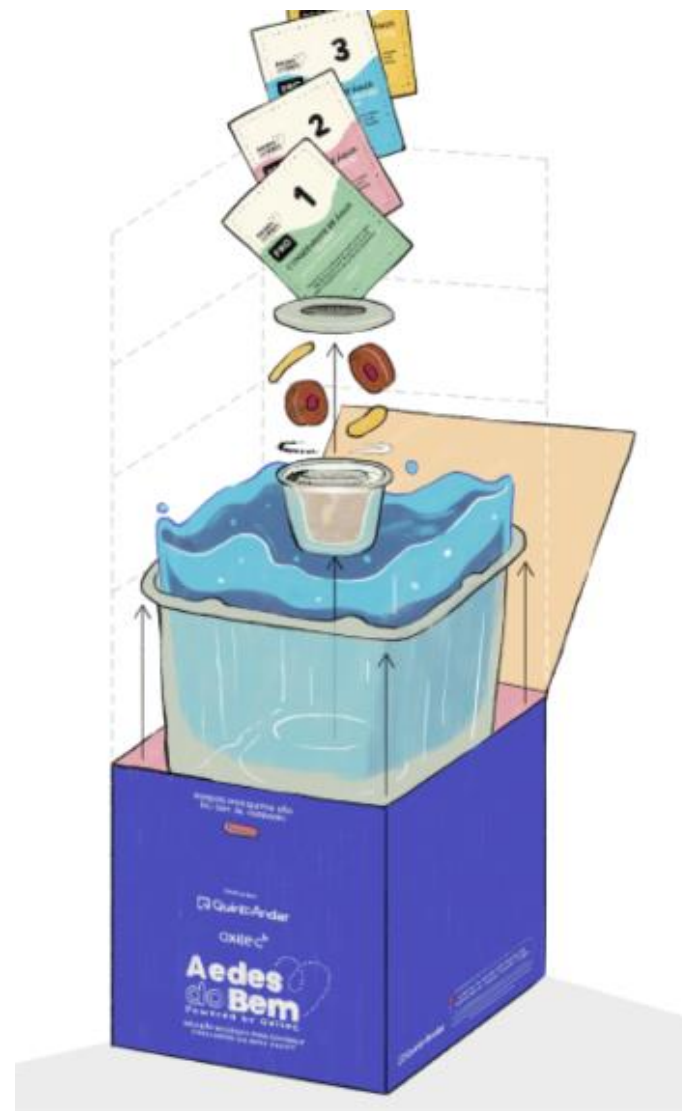
BIOCÁPSULAS SUSTENTÁVEIS
EMBAÚBA BRANCA
Cecropia peltata

BIOCÁPSULAS SUSTENTÁVEIS
EMBAÚBA BRANCA
Cecropia peltata



Vencedor 2023

A prêmio abre
DA EMBALAGEM
BRASILEIRA



O FUTURO DA EMBALAGEM DEPENDE DA
COLABORAÇÃO ENTRE TODOS NÓS:

PESQUISADORES, EMPRESÁRIOS, ONGs,
PROFISSIONAIS DE EMBALAGENS,
CATADORES, AGENTES GOVERNAMENTAIS.
CIDADÃOS.

Contatos

Cristina Sartoretto – cristina.sartoretto@fgv.br

(11) 9812119281

OBRIGADA!