

ecovio[®]
Linha de polímeros
biodegradáveis e compostáveis

Ailton R. Pereira
Performance Materials
G-PM/P – Specialty Plastics South America

150 years

 **BASF**
We create chemistry

150 years

BASF em 2014

□ · BASF

We create chemistry

150

□ · BASF
We create chemistry

□ · BASF
We create chemistry

BASF – We create chemistry

Nós transformamos a química

- Nossos produtos químicos são usados em quase todas as indústrias.
- Nós combinamos sucesso econômico, responsabilidade social e proteção ambiental.
- Vendas em 2014: €74 bilhões
- EBIT 2014: €7,6 bilhões
- Colaboradores (em 31/12/2014): 113 mil
- 6 unidades com *Verbund* e 353 outras unidades produtivas





150 years

 **BASF**
We create chemistry

BASF na América do Sul

BASF na América do Sul dados 2014

- Mais de **6.060** colaboradores, e **4.456** no Brasil
- Vendas em **10** países
- **22** unidades produtivas
- **10** unidades no Brasil

Vendas totais

- **€ 3,5 bilhões**
(incluindo Wintershall)
- **€ 2,3 bilhões no Brasil**



Estrutura na América do Sul

Business Centers



Bogotá

Business Center Norte

Colômbia, Venezuela, Equador e Guianas

São Paulo

Business Center **Brasil**

Santiago

Business Center Oeste

Chile e Peru

Buenos Aires

Business Center Sul

Argentina, Bolívia, Paraguai e Uruguai

Estrutura dos segmentos da BASF



Químicos

Petroquímicos

Monômeros

Intermediários



Produtos de Performance

Dispersões e Pigmentos

*Care
Chemicals*

Nutrição e Saúde

Químicos de Performance



Materiais e Soluções Funcionais

Catalisadores

Químicos para Construção

Tintas

Materiais de Performance



Soluções para Agricultura

Proteção de Cultivos



Óleo & Gás

Óleo & Gás

Nosso objetivo

Nós transformamos a química para um futuro sustentável.



Nossos princípios estratégicos



Nós geramos valor como uma única empresa.



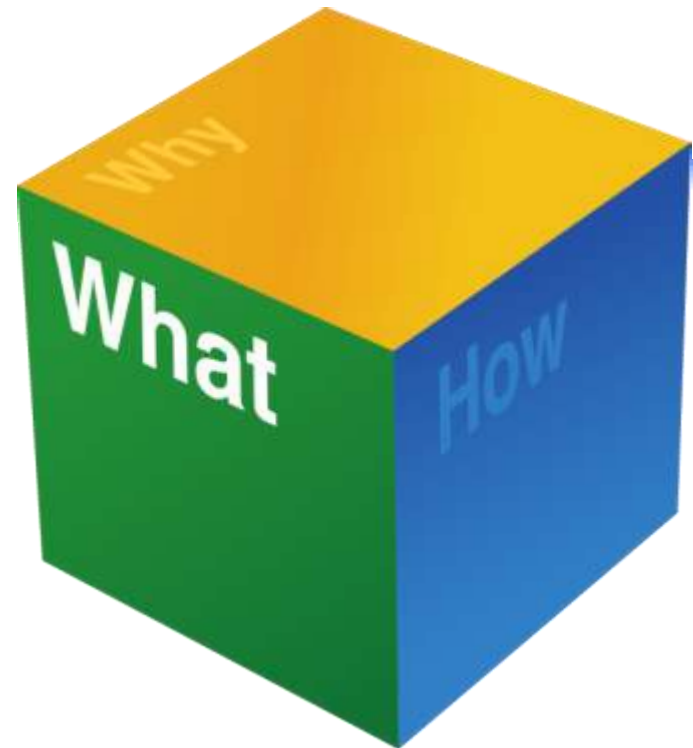
Nós inovamos para que nossos clientes atinjam ainda mais o sucesso.



Nós direcionamos soluções sustentáveis.



Nós formamos a melhor equipe.



Nossos valores

- Criativos
- Abertos
- Responsáveis
- Empreendedores



Desafios demográficos definem o cenário para o futuro da indústria química

Nove bilhões de pessoas em 2050, **mas** somente um planeta Terra



Recursos naturais, meio ambiente e clima



Alimentos e nutrição



Qualidade de vida

Química como alavancadora

150 years

 **BASF**
We create chemistry

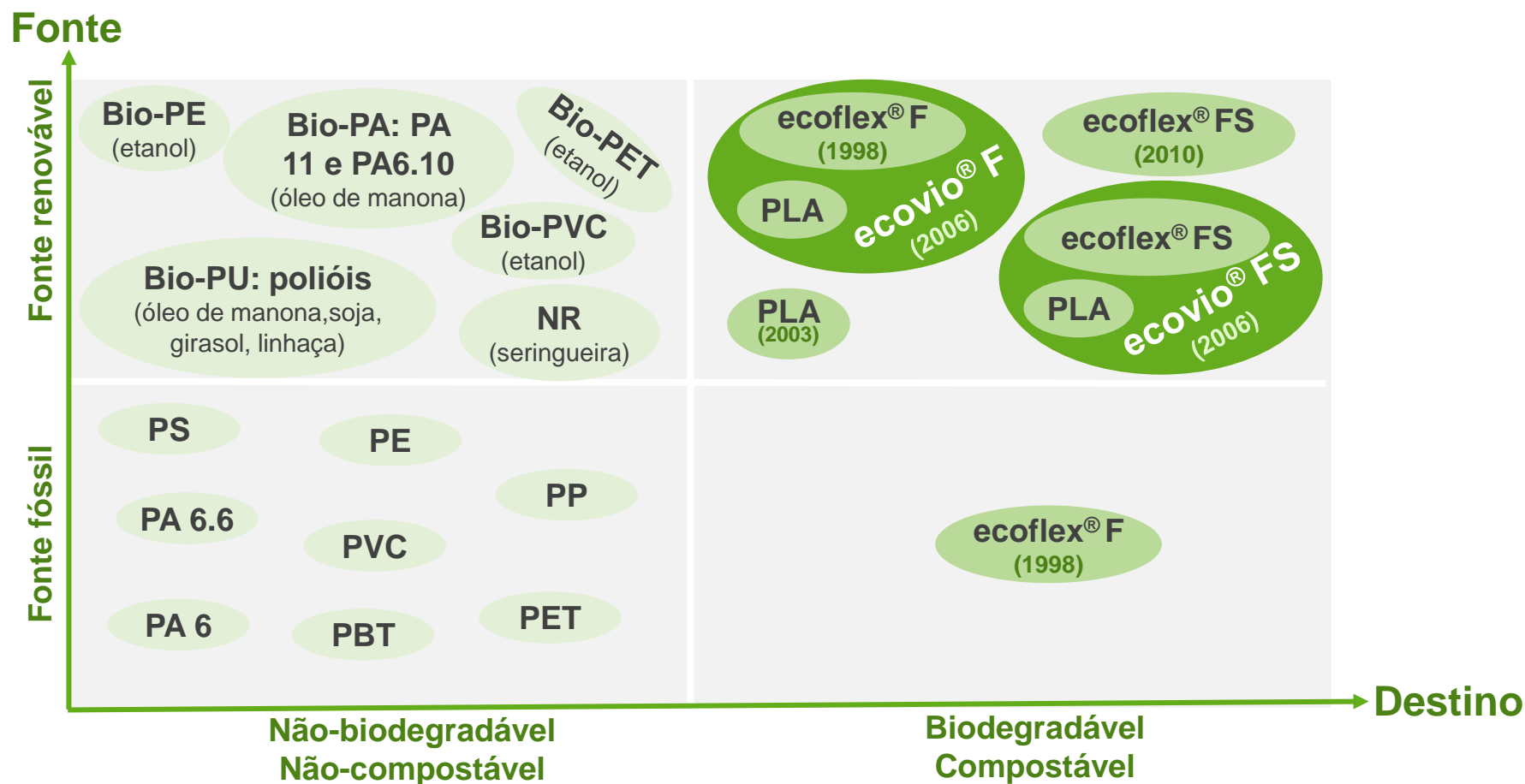
ecovio®

Linha de polímeros
biodegradáveis e compostáveis



Renováveis x Biodegradáveis

Fonte x Destino



Fonte: Hans-Josef Endres. *Technische Biopolymere*, 2009 (p. 21)



Polímeros de fonte fóssil e fonte renovável podem ser 100% biodegradáveis.

Estrutura química do **ecovio**[®]

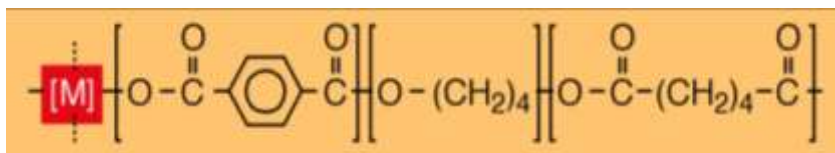
Compromisso *biodegração x fonte renovável x propriedades*

ecovio[®]



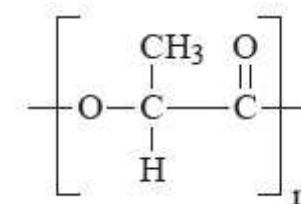
PBAT (copoliéster biodegradável)

Poli(adipato-co-tereftalato de butileno)



PLA (poliéster biodegradável)

Poli(ácido láctico)



ecoflex[®] F = fonte fóssil

PLA e ecoflex[®] FS = fonte renovável

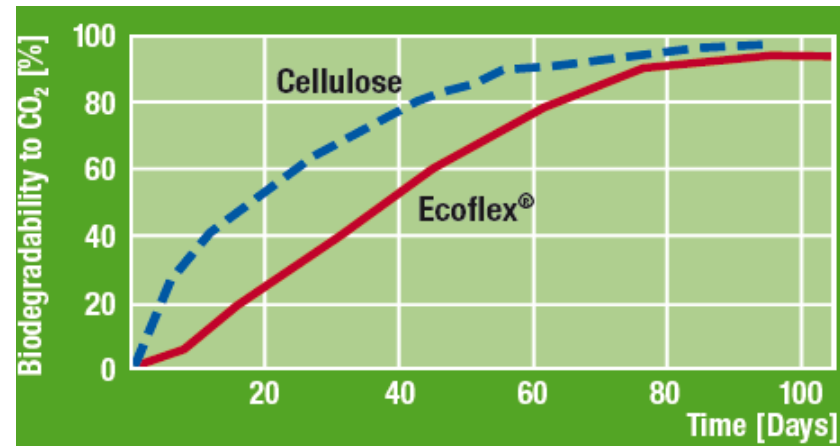
ecovio[®] = até 75% de fonte renovável

Biodegradação e compostagem

Conceitos

Biodegradação:

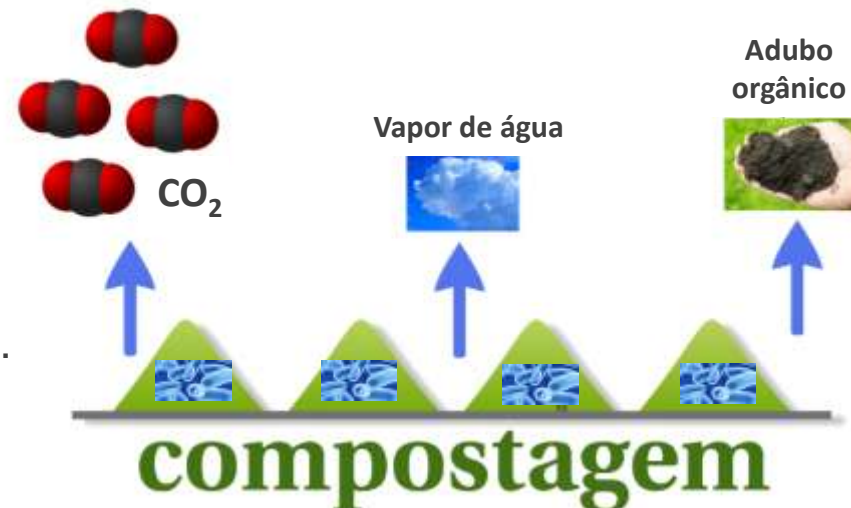
- ❑ Substância \Rightarrow constituintes mais simples e menos prejudiciais (CO_2 , água e sais).
- ❑ Causada por atividade biológica, especialmente enzimática.
- ❑ Tempo razoavelmente curto, sob condições naturais (referência: celulose).
- ❑ Não deixa qualquer resíduos visível distinguível ou tóxico.



Filmes finos de ecoflex® em compostagem industrial (60°C e 70% de umidade) se biodegradam em 25 dias

Compostagem:

- ❑ Aeração, umidade (70%) e temperatura (60°C).
- ❑ Processo biológico aeróbico em que resíduos orgânicos são estabilizados e transformados em fertilizantes.
- ❑ Adubo orgânico é fonte de nutrientes para o solo.
- ❑ Polímeros não-biodegradáveis **contaminam e prejudicam o processo.**



Compostagem de polímeros biodegradáveis em plantas de compostagem industrial

150 years

 **BASF**
We create chemistry

Normas de Biodegradação e Compostabilidade

Requisitos

- ❑ Composição química do composto final : limites máximos de pH, conteúdo salino, metais pesados, sólidos voláteis, N, P, Mg e K.
- ❑ Pelo menos 90% do material deve ser biodegradado em CO₂, água e sais minerais em menos de 6 meses (com 90% de fragmentos menores que 2 mm)
- ❑ Efeitos no processo de compostagem: taxa de germinação e biomassa produzida por uma planta padrão não podem ser afetadas.



Normas mundiais e respectivos selos de aprovação

Europa



EN 13432

Austrália



AS 4736

Ásia



GreenPla

EUA e Canadá



ASTM D-6400

Reciclagem x compostagem

Atividades complementares no tratamento de resíduos sólidos

Fácil recuperação

- Papel corrugado e papel cartão
- Latas de alumínio e latas de aço
- Embalagens de vidro
- Jornais LIMPOS
- Embalagens plásticas LIMPAS
- Copos e pratos descartáveis LIMPOS
- Podas, galhos e varredura de jardim

Difícil recuperação

- Caixas corrugadas com camadas de cera/verniz
- Caixas corrugadas, papelão e sacos de papel ENGORDURADOS
- Jornais ENGORDURADOS
- Guardanapos, lenços e toalhas de papel USADOS
- Embalagens plásticas SUJAS
- Copos e pratos descartáveis SUJOS

 Revalorização pela reciclagem

 Revalorização pela compostagem

150 years

BASF
We create chemistry

Aplicações do ecovio®



Sacos compostáveis de resíduos orgânicos



Sacolas plásticas



Embalagens diversas



Filme esticável



Copos de papel revestidos de plástico



Embalagens e bandejas termoformadas



Cápsulas de café expresso



Filme *mulch*

Proposição de Valor

Filme *mulch* biodegradável e compostável

- ❑ Redução de resíduos plásticos acumulados no solo



- ❑ Redução de custos de mão-de-obra e aumento da produtividade: dispensa-se a retirada do filme após cada colheita.

150 years

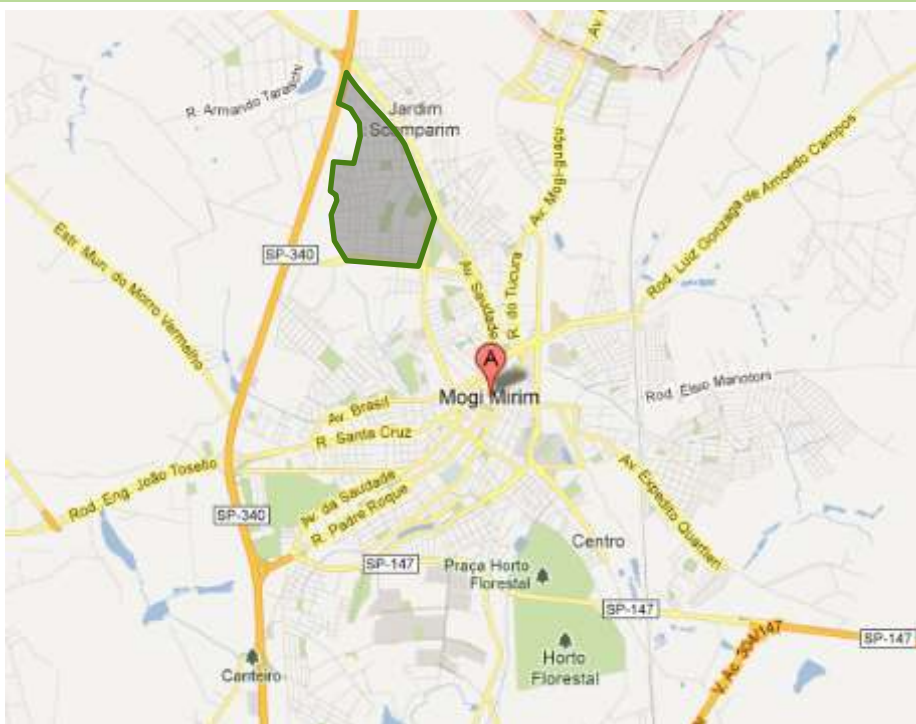
BASF
We create chemistry

Proposição de Valor

Closed Loop Systems



Projeto piloto de Mogi Mirim: dados



- ❑ 700 casas envolvidas.
- ❑ Resíduos sólidos urbanos:
 - Mogi Mirim = 0,72 kg/dia/habitante*
 - Sudeste = 1,29 kg/dia/habitante*
- ❑ Resíduos sólidos orgânicos:
 - Mogi Mirim = 0,19 kg/dia/habitante*
 - Sudeste = 0,64 kg/dia/habitante*
- ❑ Destinação dos resíduos sólidos orgânicos: **aterro sanitário.**



Aterro a 170km

*Coleta prefeitura (R\$ 84/ton) + transporte + aterro (R\$ 126/ton): **R\$ 210/ton***

Entrega dos kits



Kits compostos de:

- Lixeirinha de pia
- 100 sacos compostáveis de ecovio®
- Imã de geladeira
- Folheto explicativo

Informação presente nas lixeiras

Descarte aqui:



Dias da coleta
SEG/QUA/SEX

Não descarte aqui:



Dias da coleta
SEG/QUA/SEX

Resíduos separados na origem (cozinha) pelos moradores.

Coletas 3 vezes na semana.

Eu participo!



Dias da coleta:
Segundas/Quartas/Sextas

Coleta dos resíduos sólidos orgânicos



- ❑ **99% dos resíduos orgânicos** foram corretamente separados.
- ❑ Racionalização no uso dos sacos: **média de 1,45kg/saco.**



Cor marrom auxilia na identificação durante a coleta



41 coletas em 94 dias
(total de 30 ton)



Análise dos resíduos coletados pelos moradores

Resultados do projeto piloto Mogi Mirim



O processo de compostagem transformou 100% dos resíduos sólidos orgânicos e sacos plásticos compostáveis em **adubo orgânico**.

Foram produzidas 24 toneladas de adubo orgânico, que foram distribuídas para a comunidade e utilizadas no plantio de árvores na praça da região do projeto.



Conclusão do projeto piloto Mogi Mirim

Conclusão:

- ❑ **Compostagem é uma alternativa viável do ponto de vista técnico, ambiental, social e econômico.**
- ❑ **Uso de sacos compostáveis de **ecovio**[®] facilita a logística da coleta de resíduos orgânicos.**
- ❑ **Sacos compostáveis de **ecovio**[®] são transformados em adubo orgânico em aproximadamente 45 dias.**
- ❑ **Adoção da separação de resíduos orgânicos na cozinha foi bem sucedida, impulsionando também a separação dos recicláveis.**

Compostagem = Reciclagem dos resíduos orgânicos

150 years



We create chemistry