

Plásticos Convencionais e Biodegradáveis na Agricultura



Paolo Prada
Secretario COBAPLA



Temas Abordados

- Autor
- Relatório para a Comissão Europeia
- Normas para plásticos biodegradáveis
- Descarte de agro plásticos na Europa
- Reciclagem de agro plásticos na Europa
- Conclusões e Recomendações



Autor



AUTOR

Paolo Prada
Italiano
Químico



25 anos de experiência em multinacionais químicas (Ciba Especialidades Químicas e BASF) no setor de aditivos para matérias plásticas.

Representante comercial e consultor independente desde 2013.

Gerente Técnico



Foi Secretário do Comité Ibero-americano para o Desenvolvimento do Plástico na Agricultura.
Secretario do COBAPLA desde 2014



Relatório para a Comissão Europeia



Conventional and Biodegradable Plastics in Agriculture

For the European Commission DG Environment. Project conducted under Framework Contract No ENV.B1/FRA/2018/0002 Lot 1

July – 2021

© European Union, 2021

Reuse is authorised provided the source is acknowledged. The reuse policy of European Commission documents is regulated by Decision 2011/833/EU (OJ L 330, 14.12.2011, p. 39).





A DG Ambiental é uma das 36 **Direções-gerais (DG)** e serviços especializados que integram a Comissão Europeia.

O seu principal papel é iniciar e definir nova legislação ambiental e assegurar que as medidas acordadas sejam efetivamente postas em prática nos Estados-Membros.

Estudo realizado por:



Deloitte.

A large, rectangular image with a blue-green tint, showing a forest path leading through trees. The text is overlaid on this image.

Relevance of Conventional and Biodegradable Plastics in Agriculture

Objetivo do estudo

O objetivo do estudo é **identificar e reduzir os impactos ambientais** associados aos plásticos agrícolas convencionais e biodegradáveis.

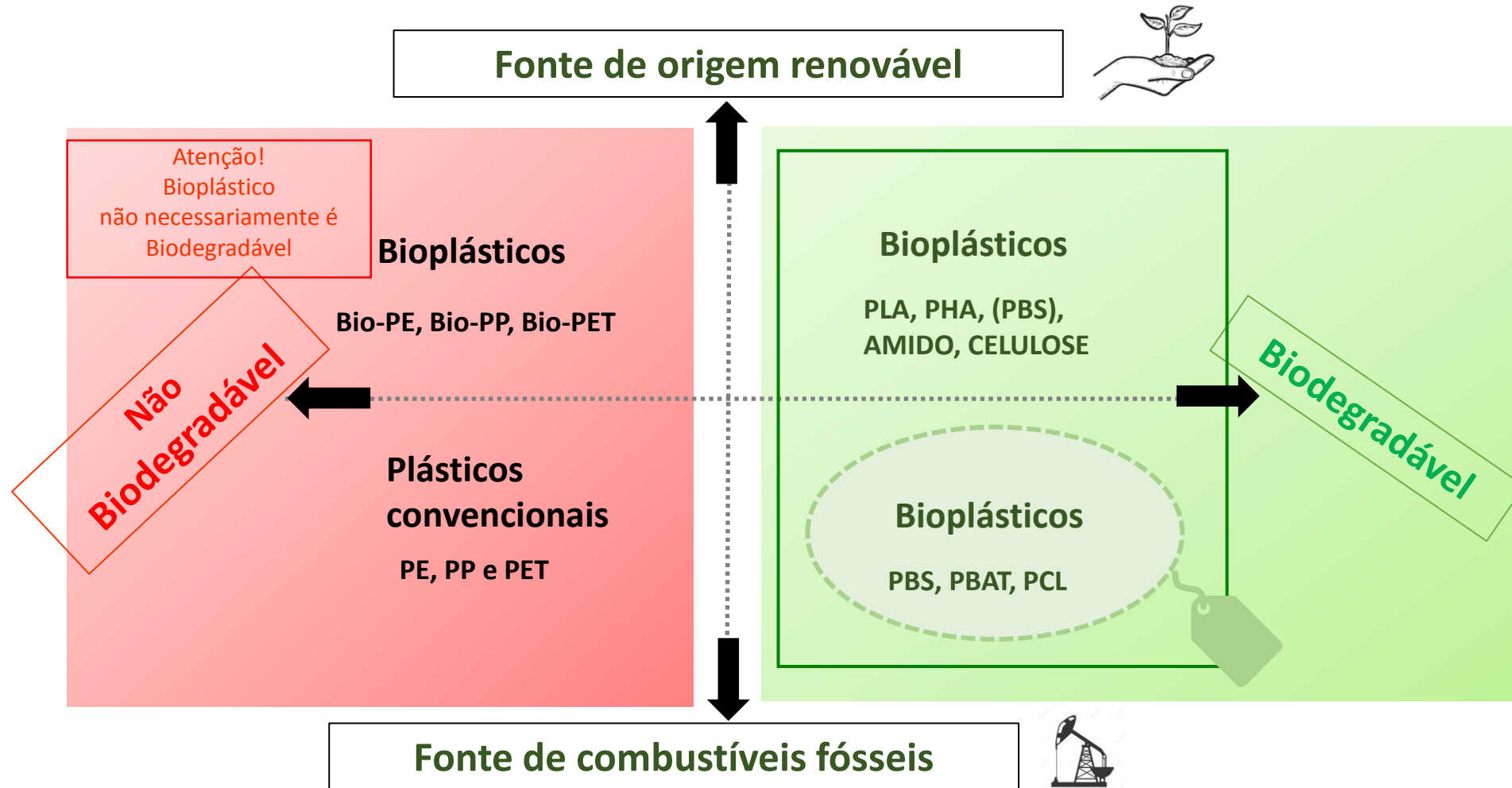
O foco principal é a avaliação dos plásticos agrícolas no **seu fim de vida**, em particular a sua **coleta inadequada** e a sua baixa **reutilização e reciclagem**, por um lado, e a sua biodegradabilidade efetiva, por outro.

O estudo trata dos macro plásticos agrícolas que são deliberadamente colocados no meio ambiente para cumprir uma função no sistema agrícola (inclusive na horticultura e silvicultura).

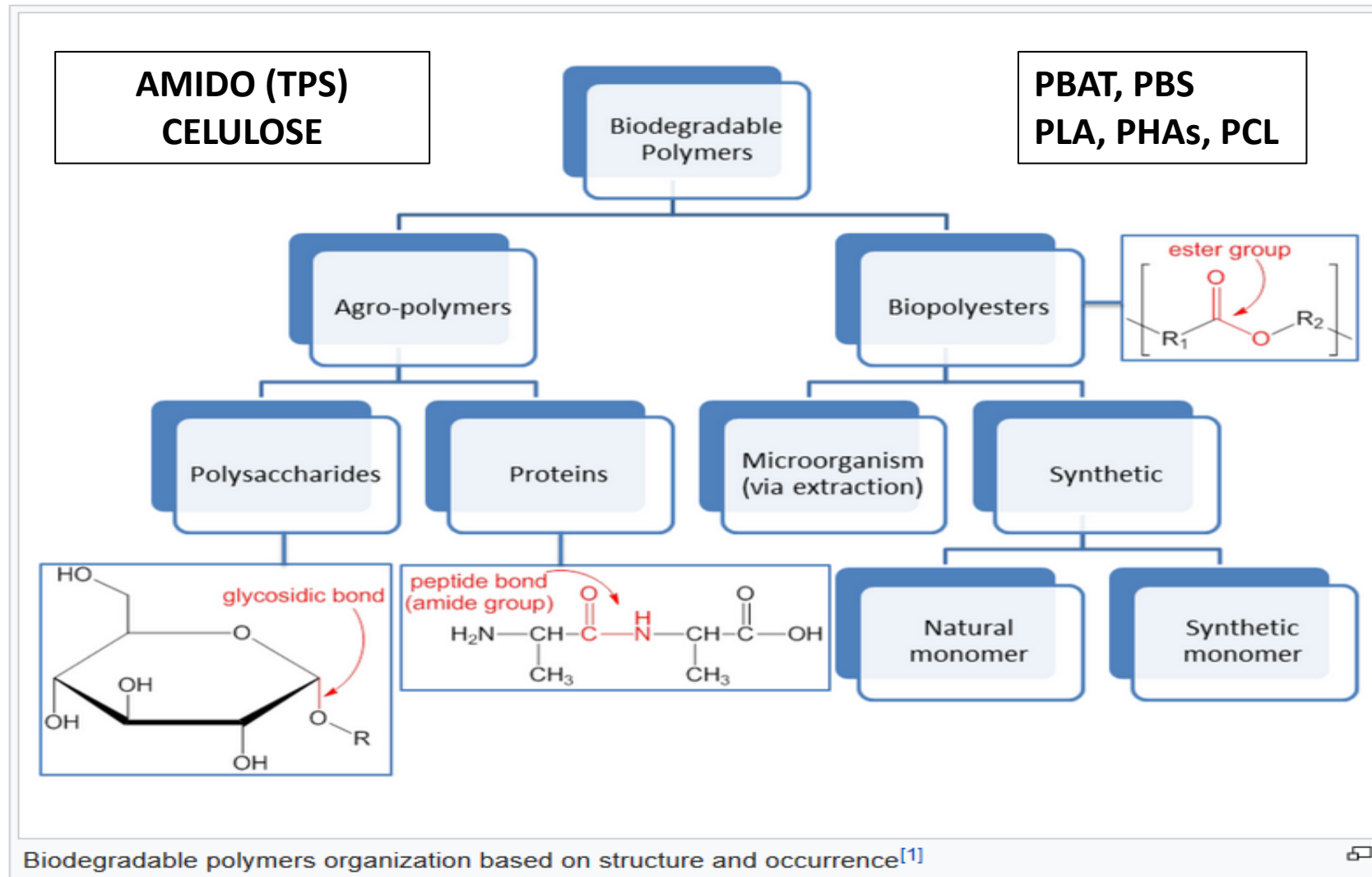
Normas para plásticos biodegradáveis



Plásticos Biodegradáveis - Definições

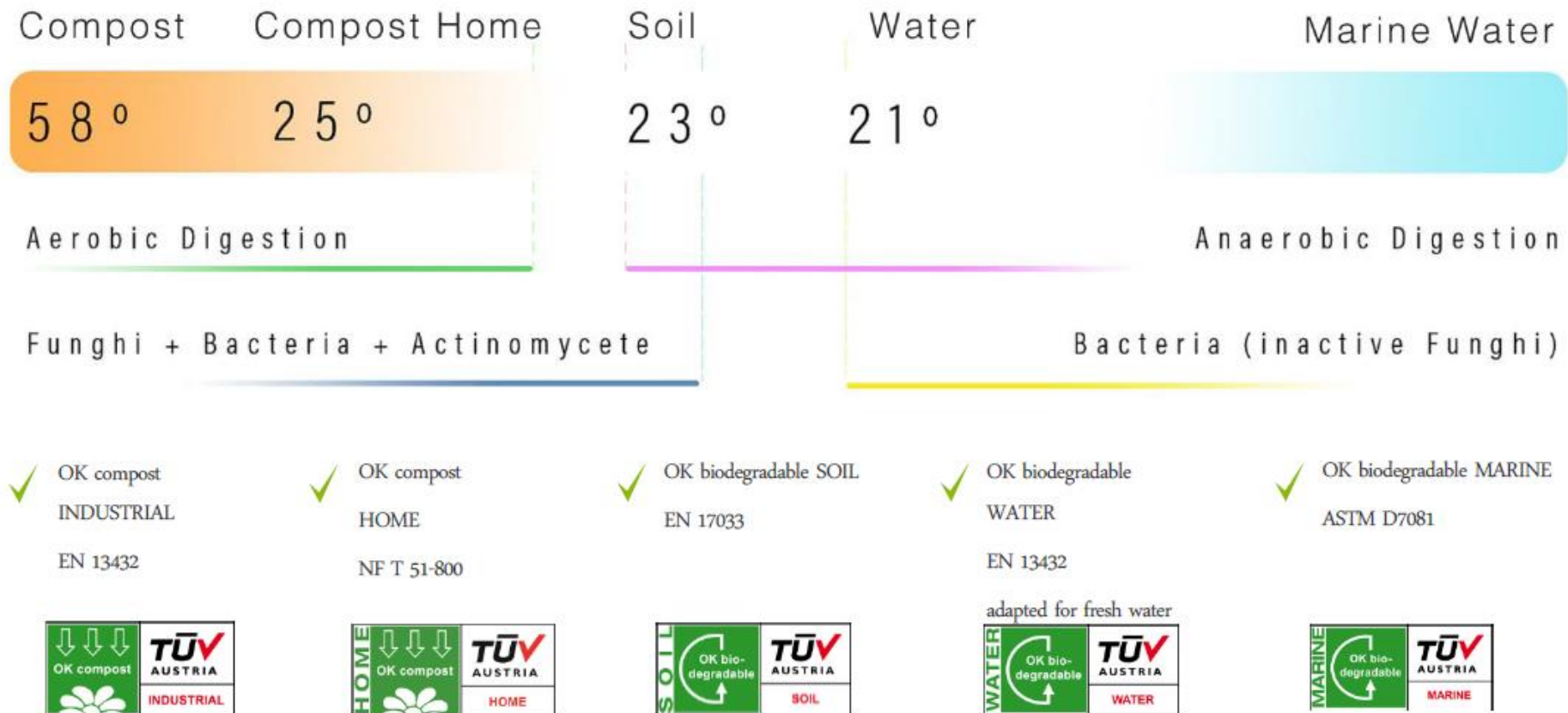


Principais Plásticos Biodegradáveis



Biodegradação NORMAS - Condições

CONDITIONS FOR BIODEGRADABILITY



Reprodução da apresentação de PLASTICOS COMPUESTOS S.A. Barcelona (ES) no Congresso Agrícola Film 2019

Biodegradação NORMAS – PASS/FAIL

Table 1: List of Standard (Pass/Fail) Specifications Discussed in the Position Paper

Test Specifications	Title	Duration
ASTM D6400	Standard Specification for Labeling of Plastics Designed to be Aerobically Composted in Municipal or Industrial Facilities	84 days disintegration; 180 days mineralization
ASTM D6868	Standard Specification for Biodegradable Plastics Used as Coatings on Paper and Other Compostable Substrates	84 days disintegration; 180 days mineralization
ASTM D7081	Standard Specification for Non-Floating Biodegradable Plastics in the Marine Environment	Up to 365 days
EN 13432	Requirements for Packaging Recoverable Through Composting and Biodegradation – Test Scheme and Evaluation Criteria for the Final Acceptance of Packaging	84 days disintegration; 180 days mineralization
AS 4736	Requirement for claims in Australia and New Zealand for Biodegradable or Compostable Plastics	84 days disintegration; 180 days mineralization
ISO 17088	Specifications for Compostable Plastics	84 days disintegration; 180 days mineralization

Biodegradação NORMAS – TESTE

Table 3: Examples of Test Methodologies***

Test Methodologies	Purpose	Data Obtained
ASTM D5338	Aerobic Biodegradation of Plastic Materials Under Controlled Composting Conditions	Degree and Rate of Aerobic Biodegradation
ASTM D5511	Anaerobic Biodegradation of Plastic Materials Under High-Solids Anaerobic Digestion Conditions	Test Duration, % Landfill Biodegradation
ASTM D5988	Soil Biodegradability	Test Duration, % Soil Biodegradation
ASTM D6691	Marine Biodegradation	Test Duration, % Marine Biodegradation
ASTM D6866	Biobased Carbon Content	% Biobased Carbon Content

***Note: Test methodologies provide standardized guidelines on how to conduct testing but provide no pass/fail guidance on how to qualify results of the tests.

Biodegradação NORMAS - MULCHING

EN 17033:2018

Requisitos:

- Metais
- SVHC (Substances of Very High Concern)
- Sólidos Voláteis
- Identificação
- **Biodegradação (EN ISO 17556)**
- Componentes orgânicos <1% (max.5%) não avaliados
- Negro de fumo não avaliado
- Cargas minerais (ex. CaCO_3), carbono não incluso
- Ecotoxicidade (Plantas, Invertebrados, Microrganismos)
- Propriedades dimensionais, mecânicas e óticas

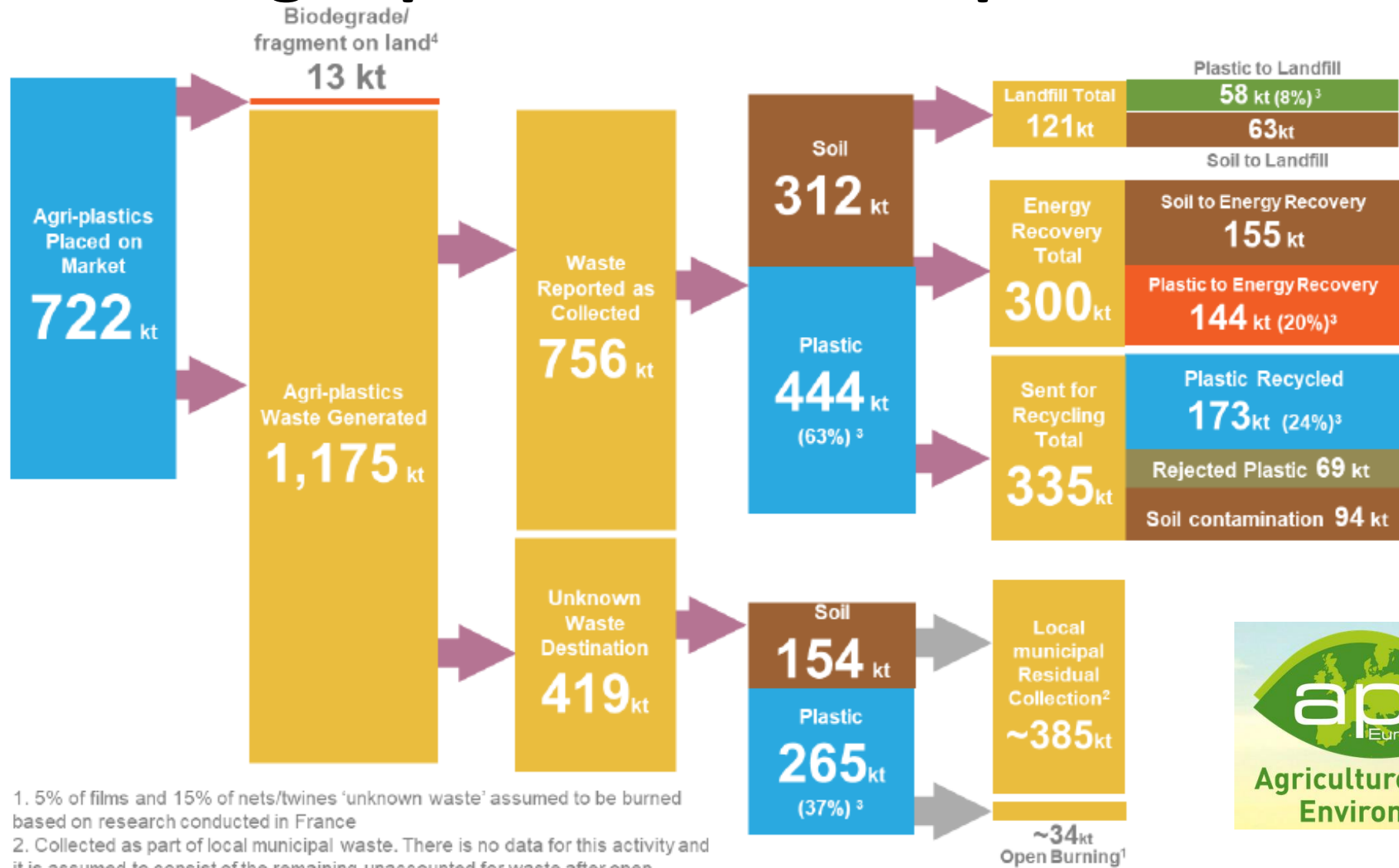
EN ISO 17556
90% conversão em até 24
meses a temperatura de 20-
28 °C





Descarte de agro plásticos na Europa

Descarte de agro plásticos na Europa



1. 5% of films and 15% of nets/twines 'unknown waste' assumed to be burned based on research conducted in France
2. Collected as part of local municipal waste. There is no data for this activity and it is assumed to consist of the remaining unaccounted for waste after open burning.
3. Proportion relative to the total amount placed on the market (722kt)
4. Includes biodegradable mulch films certified to EN17033 and fragmenting oxo-degradable plastics that are restricted in the EU as of 3 July 2021.



Descarte de agro plásticos na Europa - Contaminação

O plástico colocado no mercado representa apenas 60% dos resíduos gerados, sendo o restante solo e outras matérias orgânicas.

Esse nível de contaminação é exclusivo dos agro plásticos e é uma das principais causas das baixas taxas de reciclagem relatadas.

Estima-se que esta contaminação do solo seja de cerca de 467 kt por ano na UE, com 36% (166 kt) provenientes da recolha de filmes mulching, apesar de estes representarem apenas 12% do mercado (em massa).

Obstáculos para a coleta de agro plásticos

Características técnicas dos filmes mulching que tornam **difícil remover completamente o filme do solo** sem que ele rasgue (e fragmentos posteriormente permaneçam no solo).

Incentivos econômicos e/ou regulatórios **insuficientes** para a coleta seletiva de resíduos agro plásticos.

Conhecimento insuficiente entre os agricultores sobre os incentivos existentes (ex. sistema alemão ERDE).

Incentivos insuficientes para que os **agricultores participem** da coleta seletiva de resíduos agro plásticos.

Obstáculos para a reciclagem de agro plásticos

Altos custos de processamento principalmente devido às altas taxas de contaminação.

Baixo valor e mercados finais limitados para reciclagem.



Exemplo de coleta de agro plásticos na Alemanha



... damit
gebrauchte Folien
Rohstoffe werden.

2021: 32.668 Tonnen gesammelte Agrarkunststoffe

2022: Além de incluir o mulch film no sistema de retorno, a meta declarada é coletar e reciclar **65% do silo e do filme stretch** trazidos para o mercado alemão - cerca de 34.000 toneladas.



Comitê Brasileiro de Desenvolvimento e Aplicação de Plásticos na Agricultura

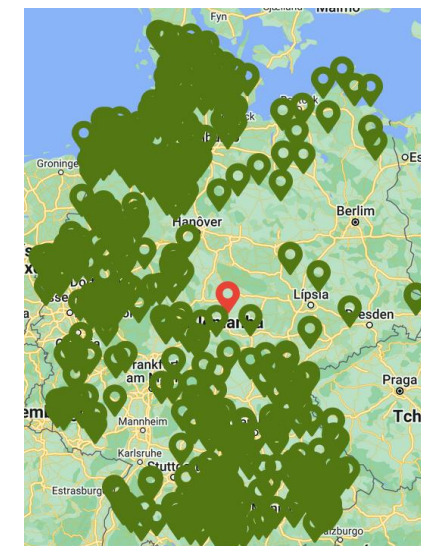
ERDE (2013) é o sistema nacional de coleta e reciclagem de agro plásticos recolhidos na Alemanha, que - originado de uma iniciativa voluntária da indústria - contribui ativamente para a agricultura sustentável.

Fabricantes e distribuidores primários de plásticos agrícolas que abastecem o mercado alemão financiam o apoio à coleção como membros da ERDE.

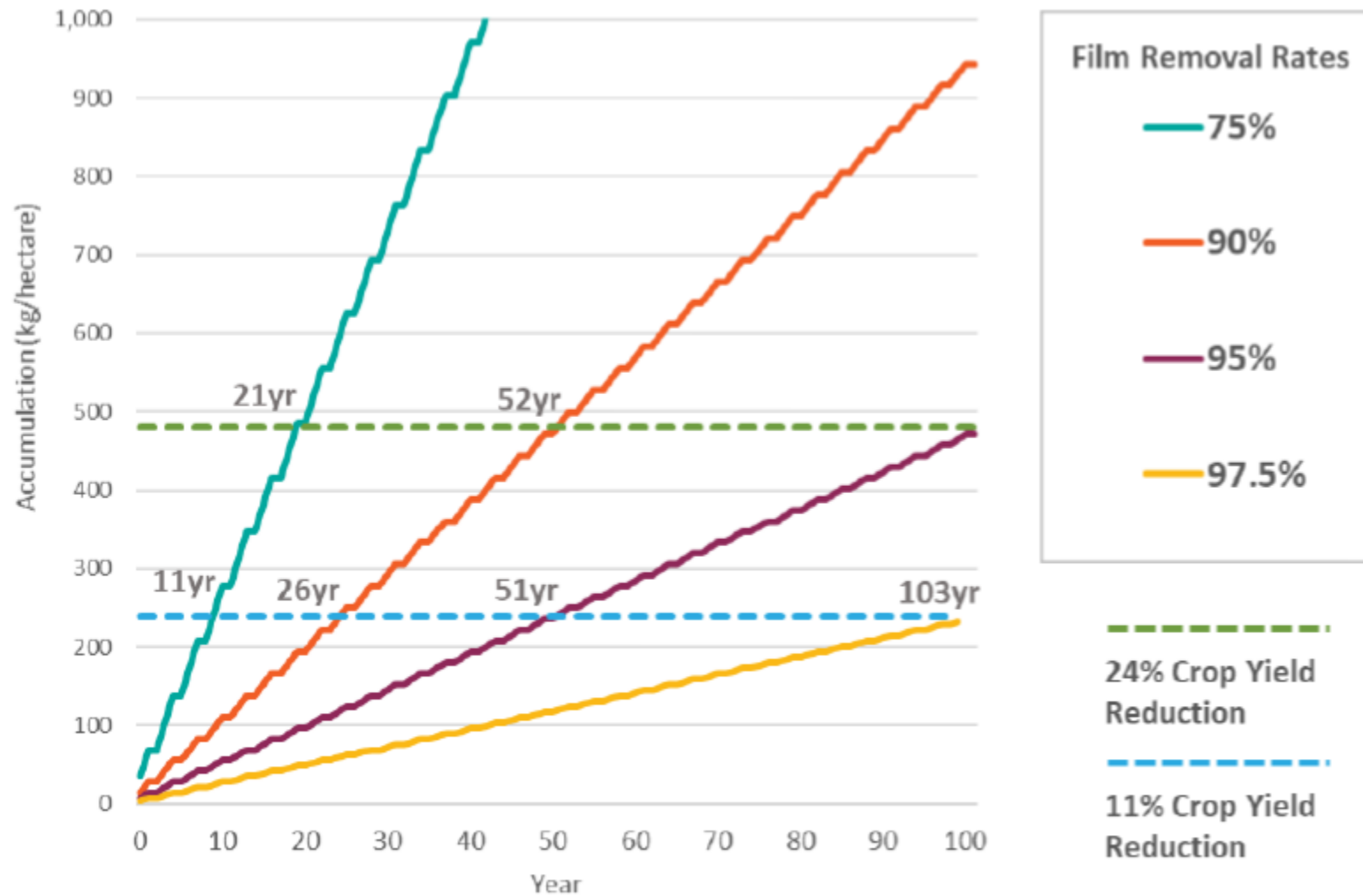
Empreiteiros e agricultores que usam os produtos e entregam seus plásticos usados, limpos e separados, aos pontos de coleta da ERDE **a custo competitivo**.

Comércio, concessionarias de máquinas, agricultores, empreiteiros e empresas de eliminação operam os pontos de recolha da ERDE.

- **Silofolie:** Groupe Barbier, BPI, Plastika Kritis, Polifilm, RANI, RKW, Solplast, SOTRAFA, TRIOWORLD
- **Stretchfolie:** Aspla, Groupe Barbier, BPI, CLAAS, CORDEX, Coveris, DUOPLAST, Manuli, Polifilm, RANI, TRIOWORLD
- **Netze:** CLAAS, CORDEX, Karatzis, Novatex, PIIPPO, RKW, TAMA
- **Garne:** CLAAS, CORDEX, PIIPPO, Reyenvas, TAMA, WKI Tegafol
- **Spargelfolie:** Daios Plastics S.A., Polifilm, Reyenvas S.A.
- **Lochfolie:** RKW, SOTRAFA
- **Vliese:** Berry Group, RKW, Tencate Toptex



Modelo de acumulação do mulching no terreno



Source: Eunomia modelled calculations



Vantagens e não do mulching biodegradável

O **desempenho no campo** do Mulching biodegradável é comparável com o convencional, mesmo sendo necessária uma certa curva de aprendizagem do utilizador, com a ajuda do fornecedor.

Mulching biodegradável pode **demorar mais de um ano** para se degradar completamente e **pode se acumular** por um tempo a temperaturas $<15^{\circ}\text{C}$.

Parando o uso de mulching biodegradável e a temperatura $>10^{\circ}\text{C}$ o mulching vai degradar completamente em 1 ou 2 anos **deixando o terreno sem plástico novamente**, enquanto um mulching convencional vai permanecer no solo por muito tempo.

Ao usar a avaliação do ciclo de vida (LCA) como uma ferramenta para comparar o impacto ambiental, as evidências atuais sugerem que os filmes de **cobertura convencionais têm um impacto ambiental menor** em comparação com o mulching biodegradável na maioria das categorias de impacto, devido à possibilidade de reciclar o mulching convencional.

O **impacto no acúmulo no solo do mulching convencional** não foi estimado ainda nos estúdios.

Quanto o mulching convencional e o biodegradável podem acabar em cursos d'água ou outros habitats não foi objeto de nenhum estudo específico. **Biodegradação no solo e marinha são bem diferentes.**

Comparação mulching biodegradável e convencional

Trade-off >>		Raw Materials and Production	Landfill	Incineration	Left in Soil	Recycling
Mulch Material ⁵						
BIODEGRADÁVEL	Bio-based biodegradable	Generally higher impact than conventional ¹	n/a	n/a	Releases biogenic CO ₂ ; ~1/3 is converted to biomass ¹	Does not take place - material value is lost
	Fossil-based biodegradable				Releases fossil CO ₂ ; ~1/3 is converted to biomass ¹	
CONVENCIONAL	Bio-based Conventional	Generally lower impact than biodegradable	Inert, but possibility of methane from organic residues	Releases biogenic CO ₂	Persists ⁴	Material is recyclable ³
	Fossil-based Conventional			Releases fossil CO ₂		



Critérios para aplicação de plástico biodegradável na agricultura

Critérios Primários

- 1 O uso de plástico **convencional resulta em impactos ambientais** negativos associados ao acúmulo/vazamento no solo e no meio ambiente.
- 2 O plástico **não pode ser retirado**, coletado e reciclado sem deixar resíduos ao final da sua vida útil.

Critérios Secundários

- 3 O plástico **biodegradável pode alcançar especificações** e desempenho semelhantes ou melhoradas em comparação com o plástico convencional.
- 4 Testes in situ foram realizados para observar o **tempo de biodegradação** esperado em um clima específico.
- 5 Um método de teste padrão e um limite de biodegradação estão disponíveis (por exemplo, **EN 17566 e EN 17033**)

O filme mulching é a única aplicação que preenche todos os critérios para a escolha de material biodegradável

1

2

3

4

5

✓ = fulfils criterion, ✗ = fails criterion, ✓✗ = evidence base is unclear/or being developed

Criteria	Mulch Films - short cycle crop	Mulch film for rice production	Irrigation Drip Tape	Tree Protection	Twines and Nets	Silage Wraps	Greenhouse Films
Primary Criteria							
The use of conventional plastic results in negative environmental impacts associated with soil accumulation/ leakage into environment	✓	n/a	✓✗	✓	✓	✓	✓
The product cannot feasibly be removed, collected and disposed of responsibly, leaving no residues at the end of life	✓	✓	✓✗	✓✗	✓✗	✗	✗
Secondary Criteria							
Similar or improved product specification and performance during use can be achieved	✓	n/a	✗	✓	✓✗	✗	✗
In-situ testing has been conducted to observe the biodegradation time expected in a particular climate	✓	✓✗	✗	✗	✗	✗	✗
A standard test method and biodegradation threshold is available	✓	✓✗	✗	✗	✗	✗	✗

EPR = Extended Producer Responsibility

Responsabilidade estendida do produtor

Definição

Usar incentivos financeiros para incentivar os fabricantes a projetar produtos ecologicamente corretos, responsabilizando os produtores pelos custos de gerenciamento de seus produtos no final da vida útil.

O EPR pode assumir a forma de um **programa de reutilização, recompra ou reciclagem**. O produtor também pode optar por **delegar essa responsabilidade a um terceiro**, a chamada organização de responsabilidade do produtor (PRO), que é paga pelo produtor pelo gerenciamento do produto usado. Desta forma, a **EPR transfere a responsabilidade pela gestão de resíduos do governo para a indústria privada**, obrigando produtores, importadores e/ou vendedores a internalizar os custos de gestão de resíduos nos preços de seus produtos e garantir o manuseio seguro de seus produtos

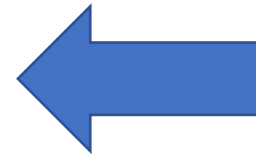


Recomendações para a UE – Modelos de EPR

EPR é considerado o caminho para aumentar a taxa atual de reciclagem de plásticos agrícolas

Existem 3 tipos de EPR:

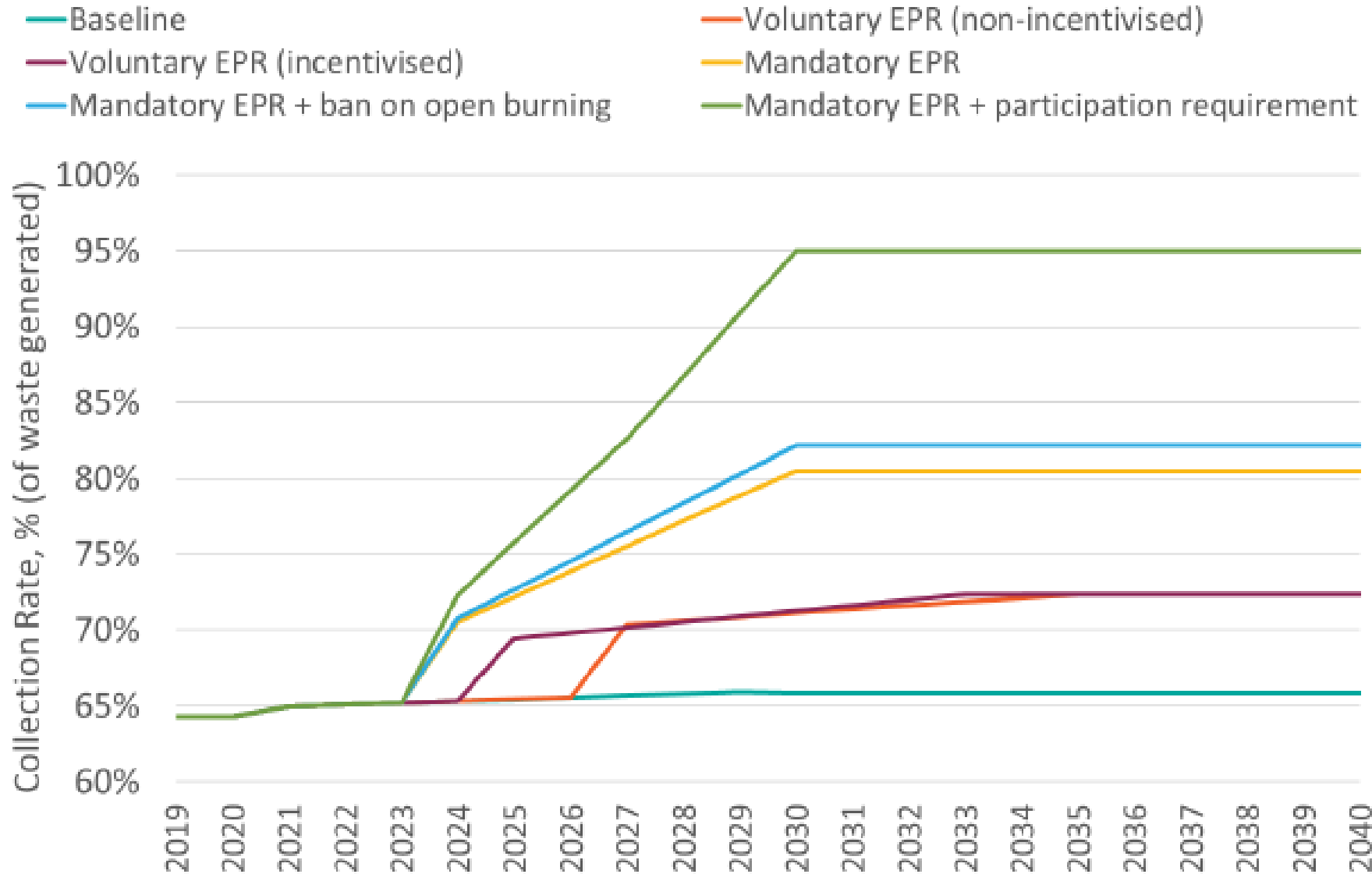
- Obrigatório
- Voluntario incentivado
- Voluntario não incentivado



Mais eficiente

Recomendações para a UE – Modelos de EPR

Figure E- 4: Modelled Collection Rates (2019 to 2040), %



Recomendações para a UE – Modelos de EPR

Modelo EPR obrigatório.

Agro plásticos biodegradáveis deveriam ser incluídos no conceito EPR.

Onde existe um teste padrão para um plástico biodegradável (por exemplo, EN 17033 para filmes de mulching), apenas plásticos biodegradáveis certificados estariam isentos dos custos de coleta e tratamento de EPR.

Uma espessura mínima obrigatória / resistência à tração para filmes mulching convencionais pode minimizar o risco de rasgo durante o processo de remoção.

Obter mais informações quantitativas sobre o processo de coleta e reciclagem.


OBRIGADO



Para mais informações:

Paolo Prada

secretaria@cobapla.com.br

Cel./  (11) 99733 1801