



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

## Painel IV – Reciclagem de Resíduos como Suporte à Sustentabilidade da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

*A necessidade da aplicação da Transdisciplinaridade para o sucesso da Reciclagem*



SOCIEDADE  
**RESÍDUOZERO**



**Me. Diógenes Aires de Melo**

Goiânia, 4 de outubro de 2019

# Diógenes Aires de Melo



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA



- Bolsa de Iniciação Científica do CNPq em Reciclagem (1999)
- Eng. Civil (2002), Esp. Tratamento de Resíduos (2003), Eng. Segurança do Trabalho (2009) e Mestrado Engenharia Ambiental e Sanitária (UFG)
- Autor principal do Programa Goiânia Coleta Seletiva (2008)
- Professor do Curso de Especialização em Resíduos da UFG (desde 2010)
- Intercambista HUBERT H. HUMPHREY pelo Departamento do Estado dos EUA (2013-2014)
- 2015 início da Sociedade Resíduo Zero
- 2016 Lançamento do Projeto Residência Resíduo Zero
- 2017 Implantação do Projeto Escola Resíduo Zero
- Coordenador do Eixo de Sustentabilidade do Plano Diretor de Goiânia
- Pólo de Reciclagem de Resíduos e Lavanderia



SOCIEDADE  
**RESÍDUOZERO**

# Conteúdo: O TODO

---

- **PARTE I** - Reciclagem de Resíduos: a Complexidade do tema
- **PARTE II** - As Limitações do Modelo Atual de Reciclagem
- **PARTE III** - A Reciclagem e sua Relação com a Economia Circular
- **PARTE IV** - Qual o Papel do MP e de Cada Ator para a Promoção da Reciclagem



# PARTE I - Reciclagem de Resíduos: a Complexidade do tema



Fonte: <https://www.iso140012015.com.br/pgrs.aspx> (2019)



**RESÍDUOS**

**RECICLAGEM**

**TEMAS COMPLEXOS**

# PARTE I - Reciclagem de Resíduos: a Complexidade do tema



## A TRANSDISCIPLINARIDADE DO TEMA RECICLAGEM DE RESÍDUOS



TEMAS COMPLEXOS



# PARTE I - Reciclagem de Resíduos: a Complexidade do tema



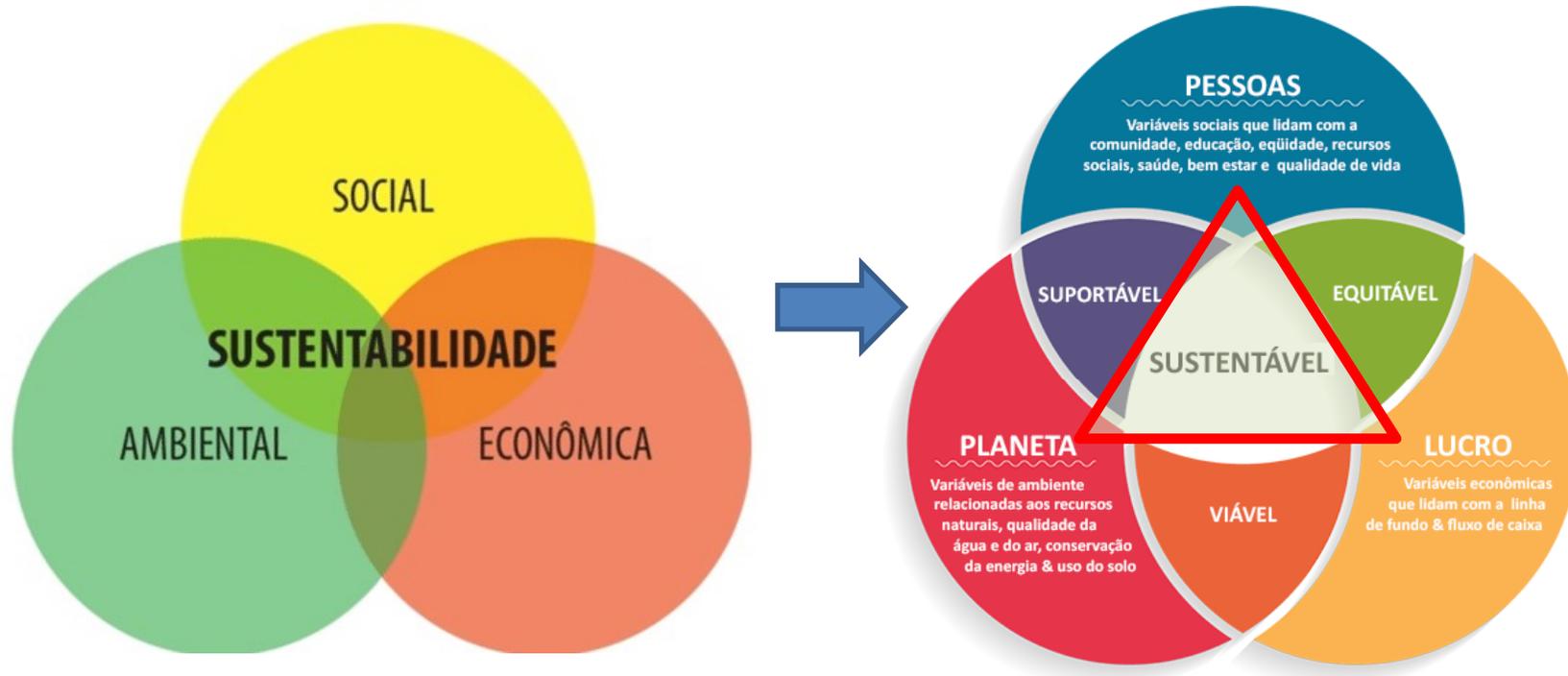
VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

- A Reciclagem deve ser vista numa ótica TRANSDISCIPLINAR para desvendar esta REALIDADE COMPLEXA;
- COMPLEXO  $\neq$  DIFÍCIL;
- Não podem ser SIMPLIFICADAS por
  - uma fórmula,
  - uma máquina,
  - um projeto
  - ou uma lei;
- Exige **VONTADE** → CONHECIMENTO → HABILIDADE → CRIATIVIDADE → TRABALHO CONJUNTO ...

# PARTE I - Reciclagem de Resíduos: a Complexidade do tema



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA



Fonte: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-I-Tripe-da-Sustentabilidade-Fonte-Adaptacao-dos-tres-pilares-de-Elkington-1997\\_fig3\\_325136636](https://www.researchgate.net/figure/Figura-I-Tripe-da-Sustentabilidade-Fonte-Adaptacao-dos-tres-pilares-de-Elkington-1997_fig3_325136636) (2019)

Fonte: <https://logisticaversa.org/2015/06/15/triple-bottom-line-ou-tripe-da-sustentabilidade/> (2019)

## Entender o CERNE do Triple-botton-line



SOCIEDADE  
RESÍDUOZERO

# PARTE I - Reciclagem de Resíduos: a Complexidade do tema

Entender a RECICLAGEM como uma questão COMPLEXA



Fonte: <https://www.iso140012015.com.br/pgrs.aspx> (2019)

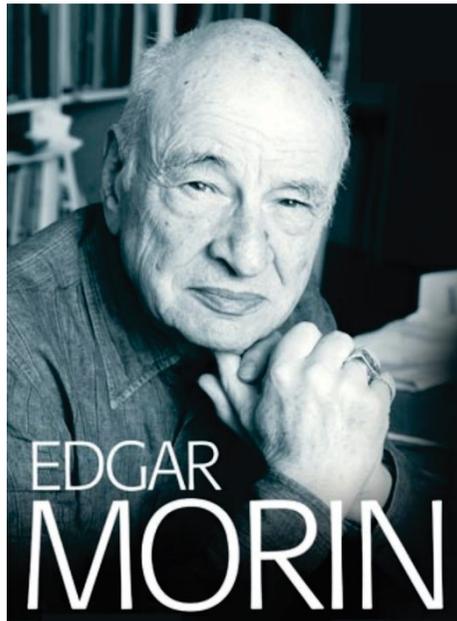


## A RECICLAGEM É PARTE DE UM TODO

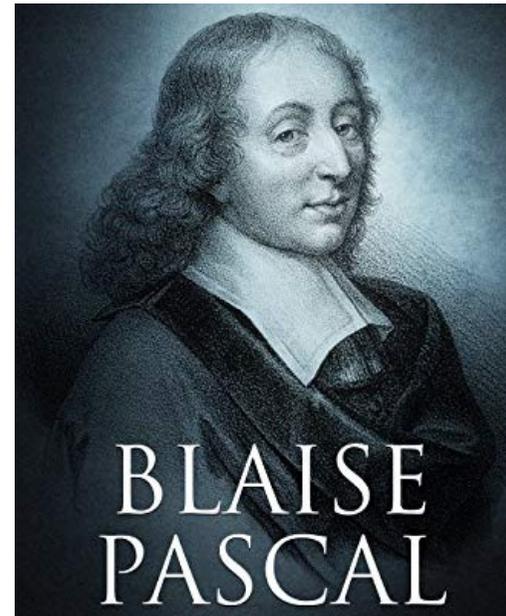
# PARTE I - Reciclagem de Resíduos: a Complexidade do tema



## A RECICLAGEM É PARTE DE UM TODO



“O todo é maior que a soma das partes”



“[...] Impossível conhecer as partes sem conhecer o todo, tampouco conhecer o todo sem conhecer, particularmente, as partes.”



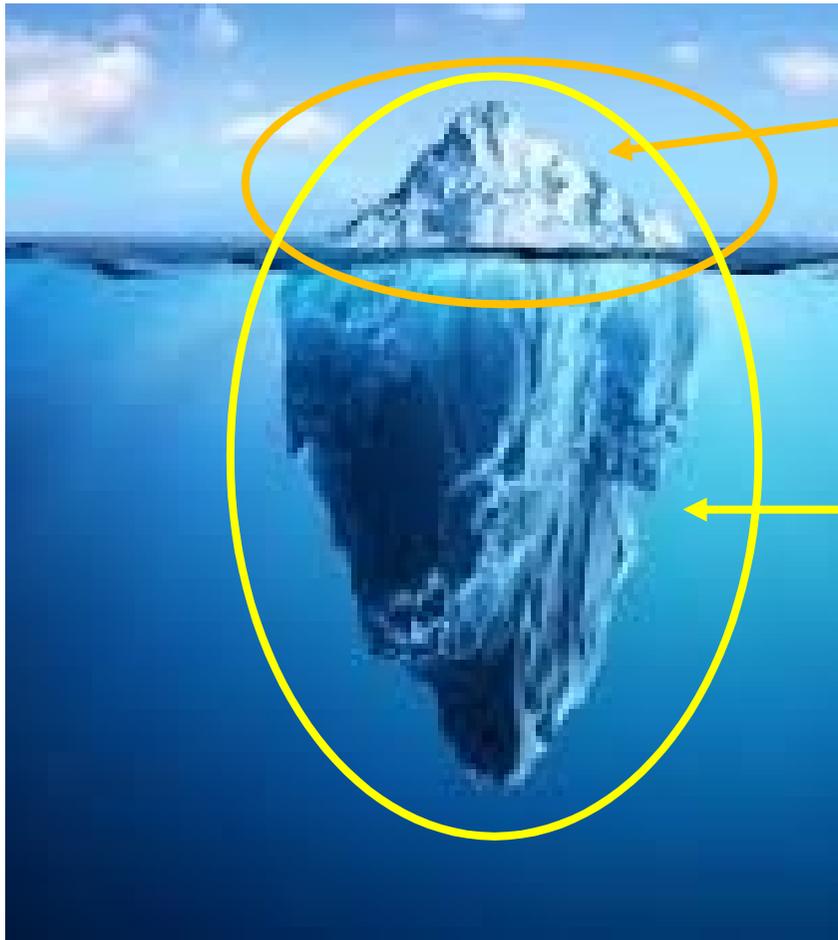
SOCIEDADE  
RESÍDUOZERO

A photograph of an iceberg floating in the ocean. The tip of the iceberg is visible above the water surface, while the much larger, submerged part is hidden below. The sky is blue with some clouds, and the water is a deep blue. The overall image serves as a metaphor for hidden or unacknowledged aspects of a system.

**PARTE II - As Limitações do  
Modelo Atual de Reciclagem**

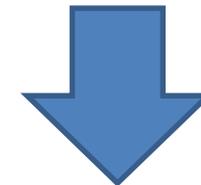
# PARTE II - As Limitações do Modelo Atual de Reciclagem

## O ICEBERG E A RECICLAGEM



### Reciclagem atual

Taxa atual de reciclagem municipais  
em geral  $\leq 3\%$



### Reciclagem integral

Potencial de Reciclagem  $\geq 30\%$

ICEBERG = 10 % é o que vemos

# PARTE II - As Limitações do Modelo Atual de Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

E Por quê não saímos das taxas de 3% ou 2500 t/mês?

Pq estamos encarando  
a **RECICLAGEM** como  
**MARKETING**, como  
**MODA**



Estamos cada um no nosso quadrado!



# PARTE II - As Limitações do Modelo Atual de Reciclagem

---



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

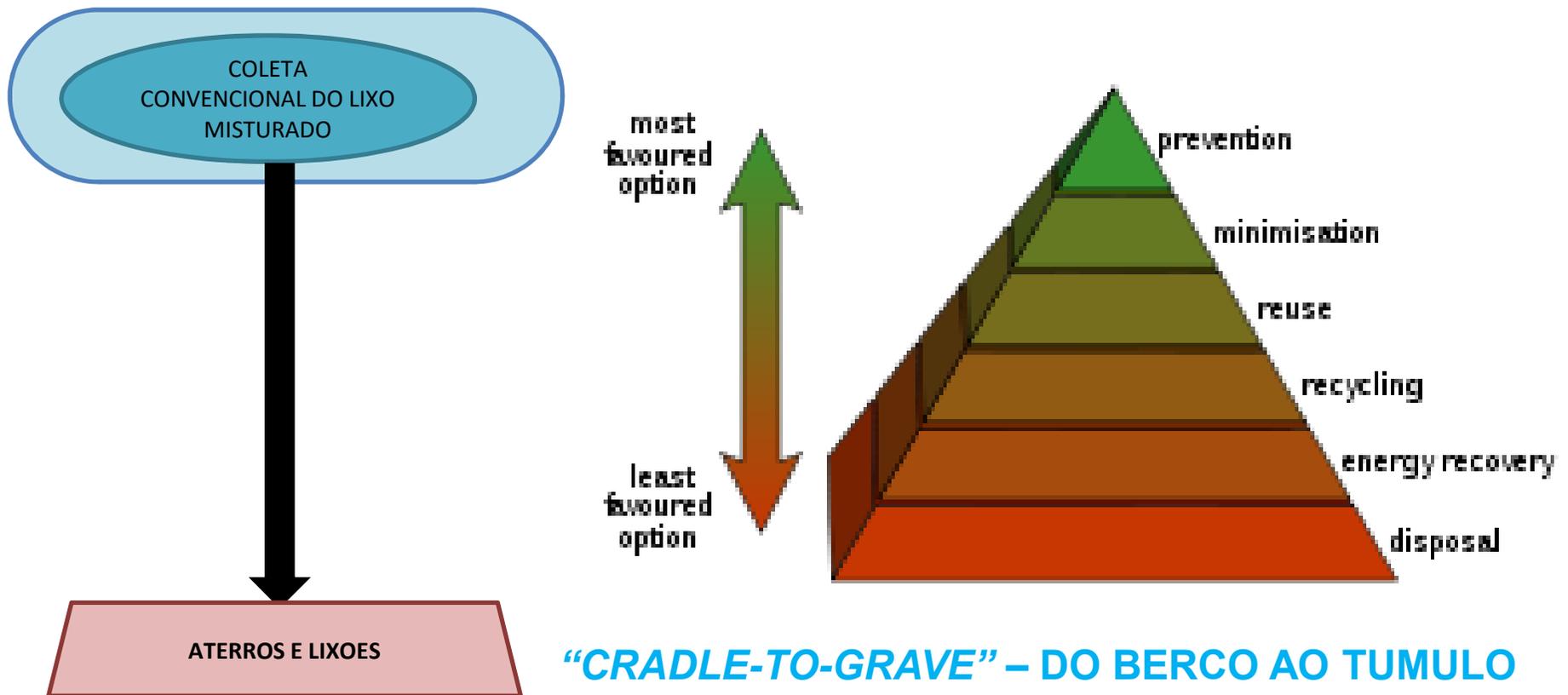
Agora, lembraram?



SOCIEDADE  
**RESÍDUOZERO**

# PARTE II - As Limitações do Modelo Atual de Reciclagem

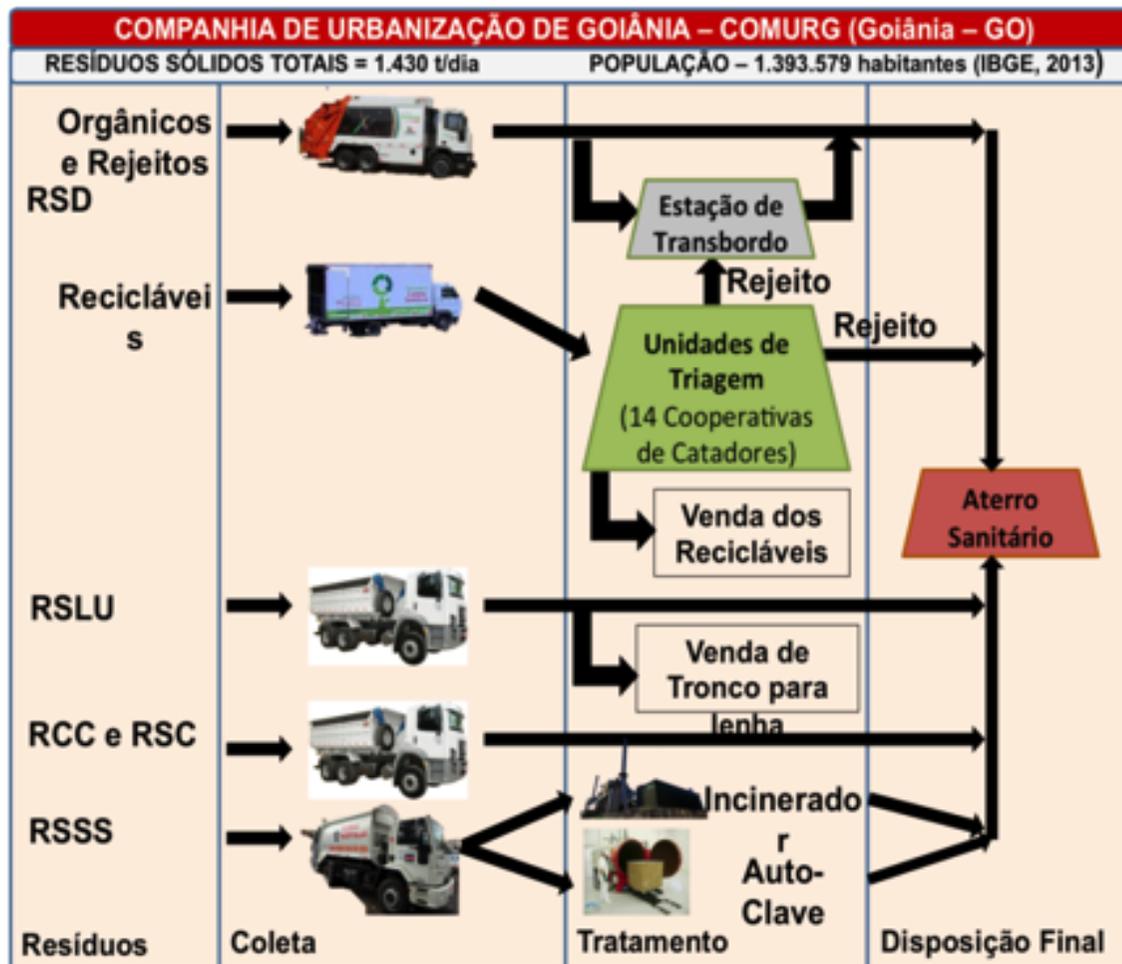
## MODELO PREDOMINANTE ATUALMENTE (NECESSIDADE DE QUEBRA DO PARADIGMA DO DESCARTE)



**“CRADLE-TO-GRAVE” – DO BERCO AO TUMULO  
– MATERIA-PRIMA VIRA RESÍDUO -**

# PARTE II - As Limitações do Modelo Atual de Reciclagem

## O MODELO ATUAL DE RECICLAGEM



• **Coleta Indiferenciada de 42.997 t/mês** sendo encaminhada ao Aterro de Goiânia. Sendo 1/3 desse volume passando pelo Transbordo;

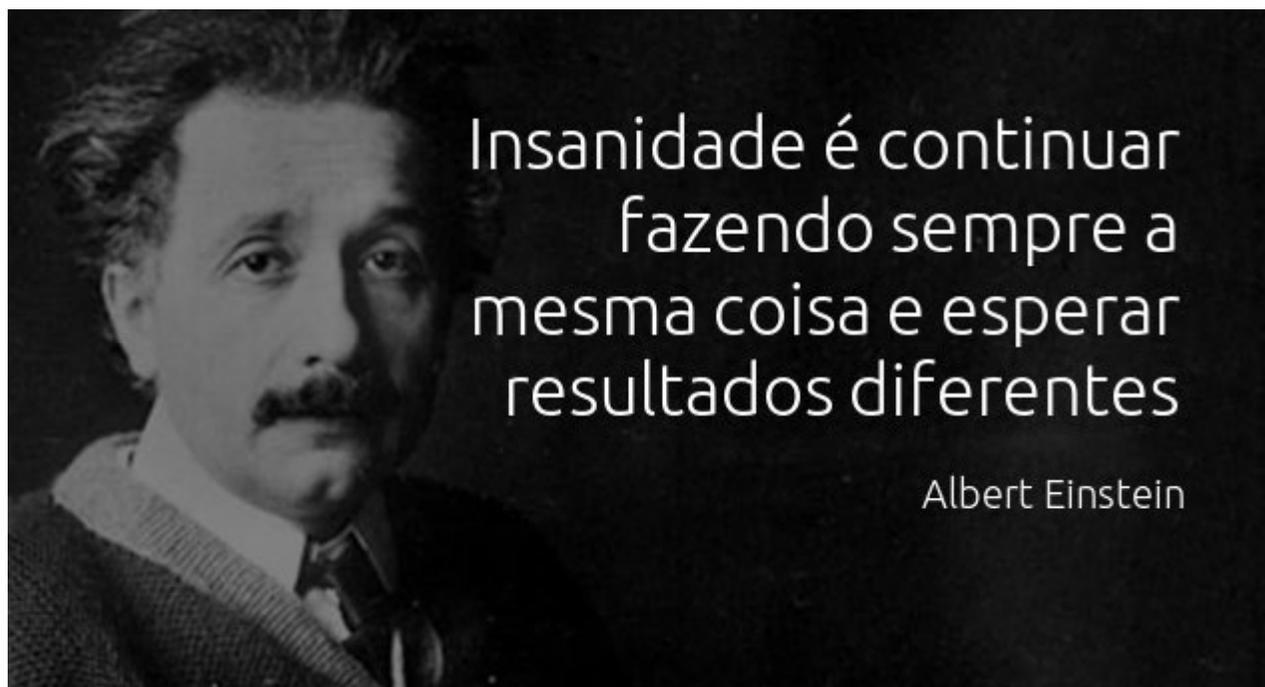
• Coleta diferenciada definida pelo PGCS, o qual coletou **2.882 t/mês** e os encaminhou para as 14 centrais de triagem geridas por cooperativas de catadores (COMURG, 2013), onde **50% dos materiais** são considerados rejeitos e retornam ao Aterro após a triagem;

Figura - Rota tecnológica adotada pelo município de Goiânia manejo dos resíduos sólidos no ano de 2013

# PARTE II - As Limitações do Modelo Atual de Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA



# PARTE III - A Reciclagem e sua Relação com a Economia Circular



## Resíduo Zero *O RESGATE DO HOMEM À NATUREZA*



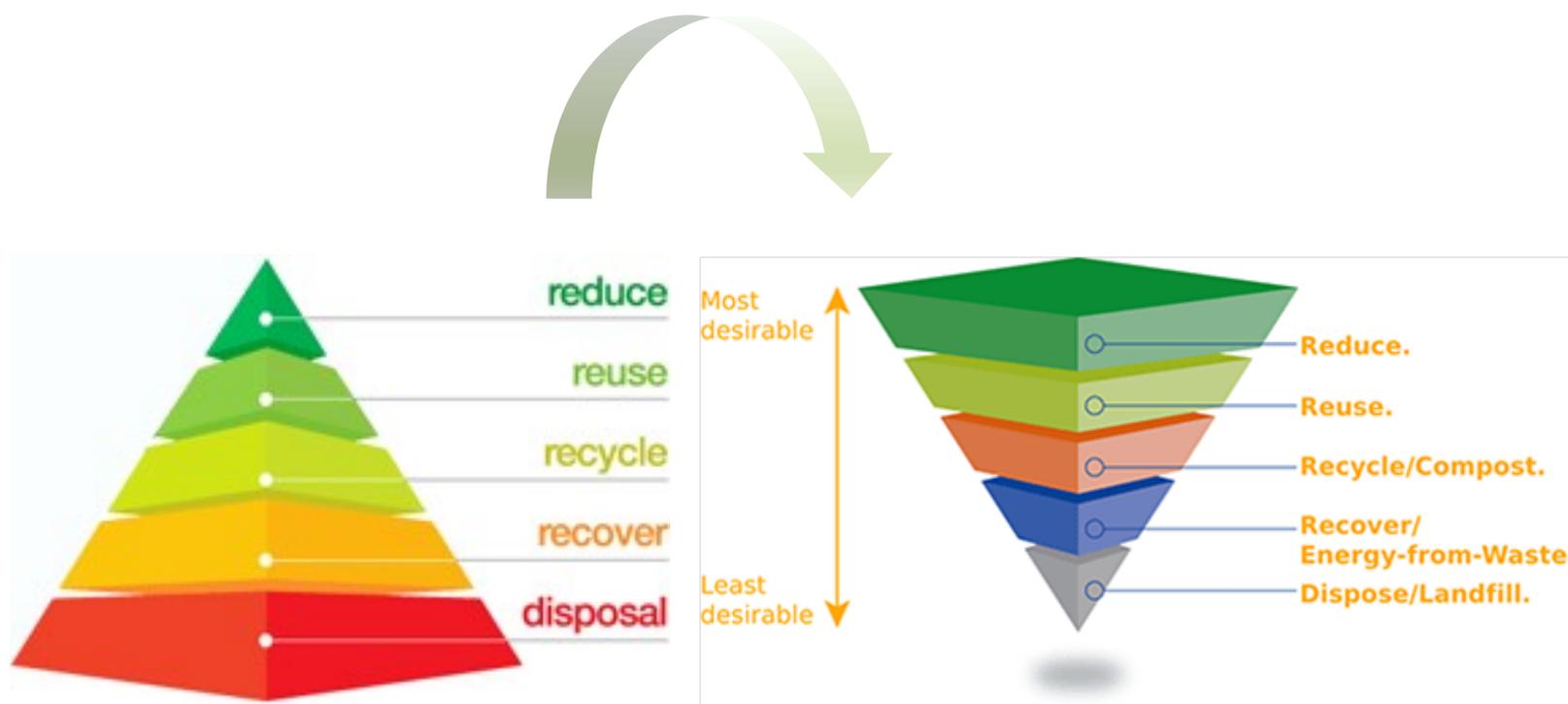
*CICLOS NATURAIS*

*ECONOMIA CIRCULAR*



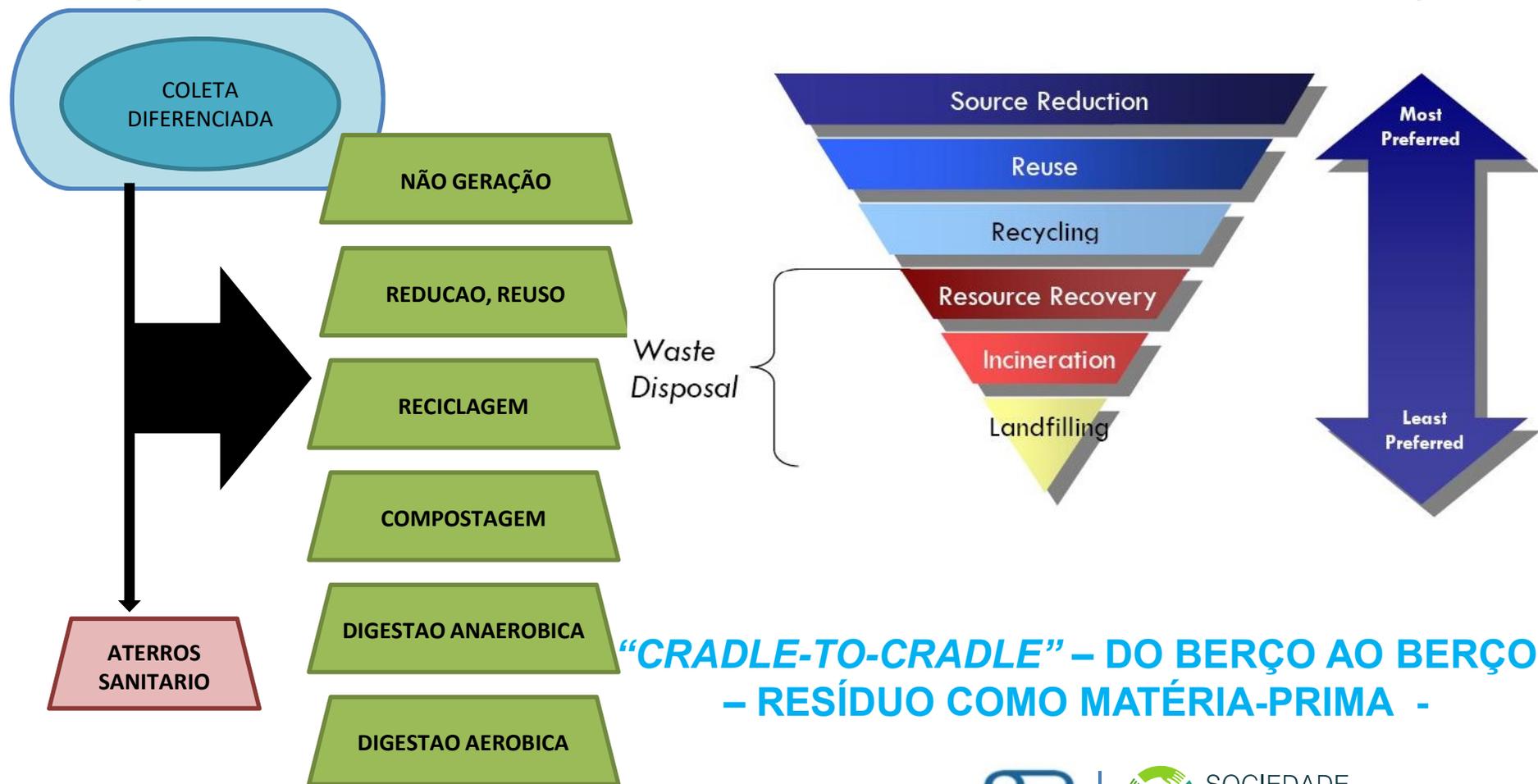
# PARTE III - A Reciclagem e sua Relação com a Economia Circular

## INVERTER A HIERARQUIA NA GESTÃO DOS RESÍDUOS NA PRÁTICA



# PARTE III - A Reciclagem e sua Relação com a Economia Circular

## CONSOLIDAÇÃO DO NOVO MODELO (NECESSIDADE DE QUEBRA DO PARADIGMA DO DESCARTE)



# PARTE III - A Reciclagem e sua Relação com a Economia Circular



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

## CICLO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS SEGUNDO PNRS



ENSINE  
PROFESSORES



SOCIEDADE  
**RESÍDUOZERO**

# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA



A Transversalidade entre os Atores Envolvidos



# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

## GOVERNO

- Implementar o PMGIRS priorizando a reciclagem / compostagem / recuperação de materiais e energia como estratégia para a gestão integrada dos resíduos;
- Regulamentar os custos de descarte clandestino, aterramento e demais soluções como bem mais cara que a reciclagem;



Ordem de Precificação dos Serviços de Destinação de Resíduos



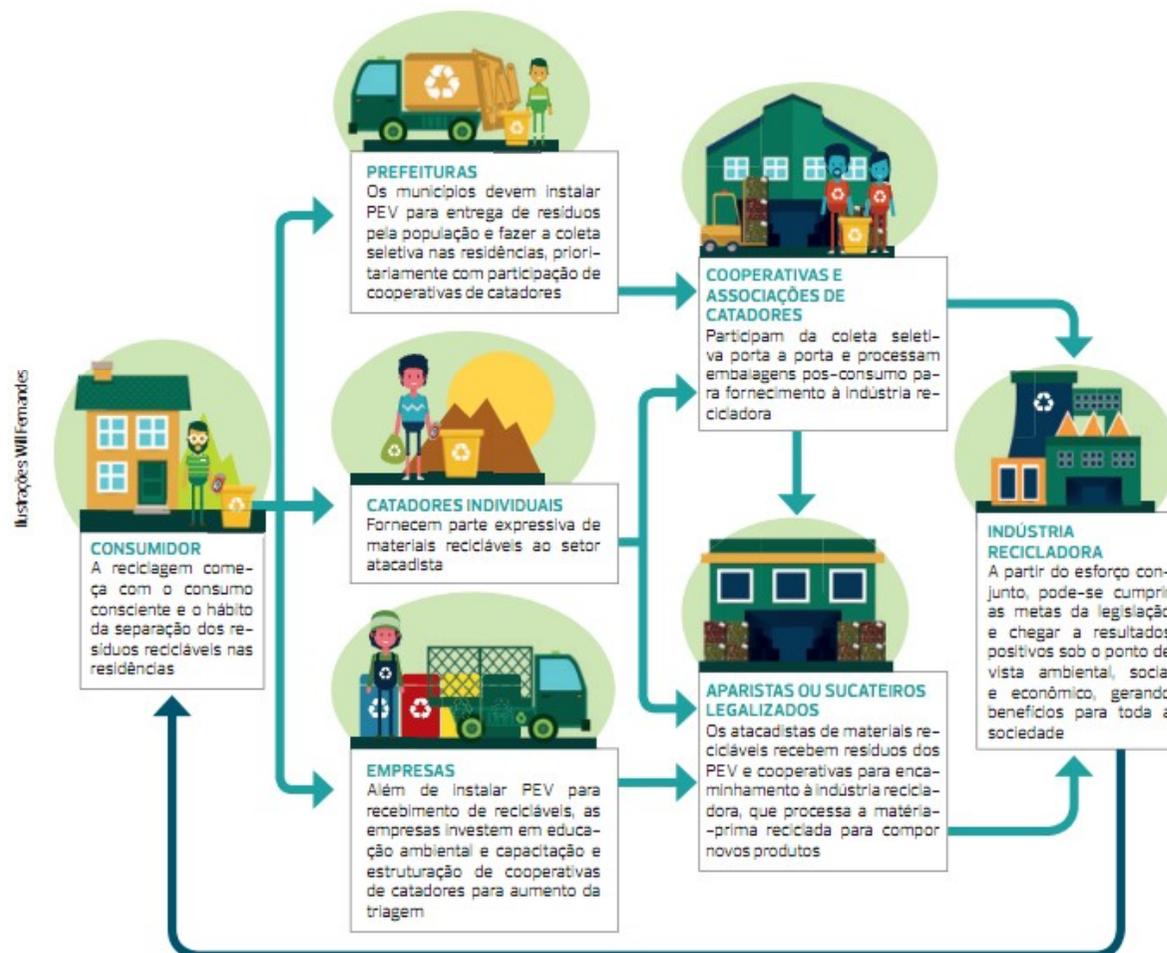
# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

## PREFEITURA

- Criar um **Sistema Municipal de Coleta Seletiva** que diversifica os MODAIS DE COLETA:
  - caminhão da Prefeitura;
  - PEV da Prefeitura;
  - PEV de Supermercado;
  - Ecoponto;
  - PEV na cooperativa;
  - Grandes Geradores;



# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

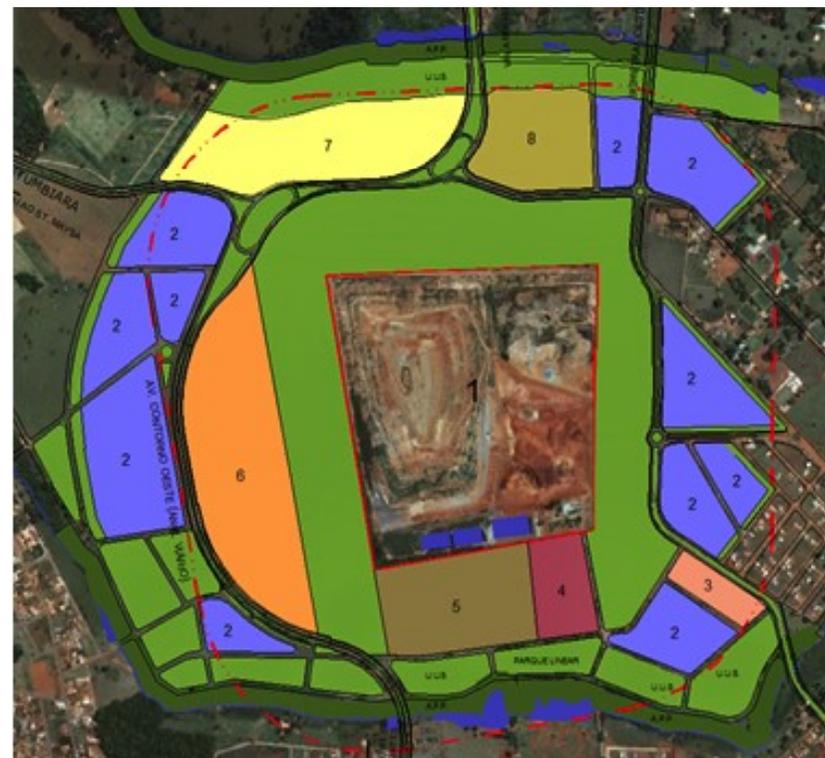
## PREFEITURA

- Implantar o **Pólo de Reciclagem de Resíduos Sólidos e Resíduos da Construção Civil e Lavanderias**;

### Lei Complementar 246/2013

- Faixa de Segurança e Proteção de 500 m: Aterro Sanitário, ETE e pedreira;
- 200 m de cinturão verde
- APP de 50 m;
- Faixas laterais às APP's de Unidades de Uso Sustentável de 100 m = grau de incomodidade 1;

[Lei nº 10.215 de 11 de julho de 2018](#)



# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

## GOVERNOS

- Ampliar o ICMS Ecológico de forma a beneficiar com quantias maiores quem recicla mais;
- Implantar de fato o IPTU Verde pra geradores que realmente contribuem com recicláveis;
- Pagar as cooperativas em rede com catadores especializados o **PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS;**

# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

## EMPRESAS

- Tem que fazer a logística reversa:
  - Instalando PEV's
  - Lixeiras específicas pra pilhas, lâmpadas;
  - Devolver o dinheiro pro consumidor quando ele devolver;
  - Contactar seu fornecedor e devolver pra ele;
  - Assinar novos contratos com quem faz a destinação;

# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

CIDADÃO

## SEPARAÇÃO EM 3



RECICLÁVEIS



ORGÂNICOS



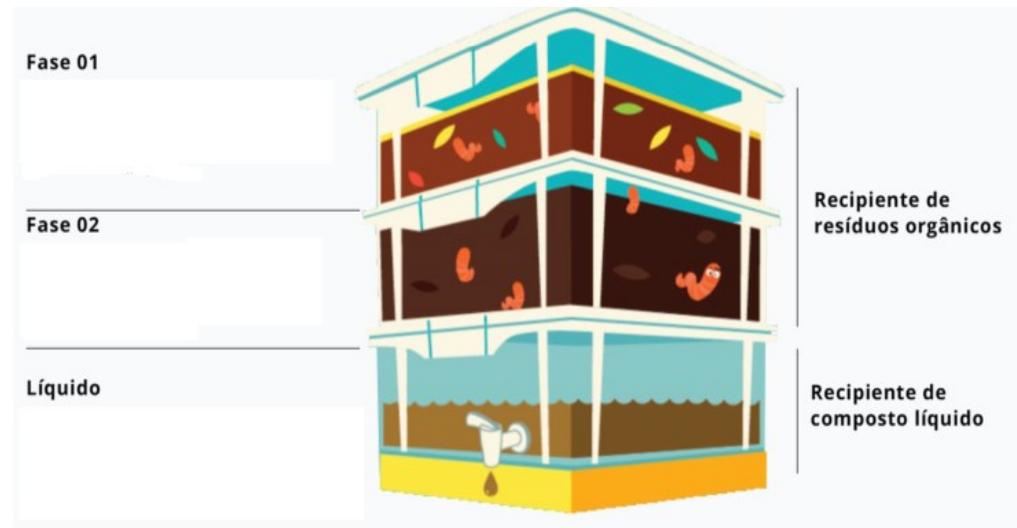
REJEITOS



# COMPOSTAGEM



**COMPOSTEIRA**



**3 CAIXAS**



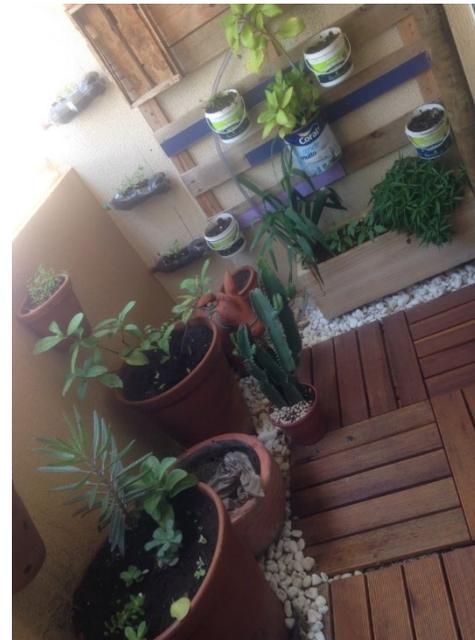
RESIDÊNCIA  
**RESÍDUOZERO**  
GOIÂNIA



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

# COMPOSTAGEM E PLANTIO EM APARTAMENTO

## Como será nas Residências?



SOCIEDADE  
**RESÍDUOZERO**



RESIDÊNCIA  
**RESÍDUOZERO**  
GOIÂNIA



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

- Projeto dos 5 R's voltados para residências;
- PILOTO: março/2016 - 100 famílias foram escolhidas entre as 7 regiões administrativas





- Projeto dos 5 R's voltados para residências;
- PILOTO: março/2016 - 100 famílias foram escolhidas entre as 7 regiões administrativas





RESIDÊNCIA  
**RESÍDUOZERO**  
GOIÂNIA



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

## RESULTADOS (3 MESES DE MONITORAMENTO)

- 100 família multiplicadoras – 328 participantes;
- Aumento do envio de 32,56% dos resíduos recicláveis para a coleta seletiva sendo, 2.321 kg de recicláveis;
- 5.364 kg de húmus e 501 de biofertilizante líquido com a compostagem;
- Redução em 60,77% em peso, dos resíduos orgânicos da coleta convencional ao aterro sanitário, para a composteira domiciliar;
- Desvio de 38% que ia para o aterro;



SOCIEDADE  
**RESÍDUOZERO**



RESIDÊNCIA  
**RESÍDUOZERO**  
GOIÂNIA



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

# EXPERIÊNCIAS CONSOLIDADAS

## Locais que deram certo!



**SAN FRANCISCO – CA - EUA**  
**90% de Recuperação**



**SÃO PAULO - SP**  
**2.000 composteiras desde 2014**



SOCIEDADE  
**RESÍDUOZERO**

# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

## CATADOR

- Estar presente em todas as discussões e decisões do governo e daí a importância dos Órgãos de Controle assegurar isto;
- Capacitação e especialização contínua;
- Diversificar ao máximo a atuação:
  - Catar: coletar, transporter;
  - Triar: separar, classificar e enfardar;
  - PROCESSAR;
  - Fazer artesanato;
  - Palestrar;
  - Fazer educação Ambiental;
  - Móveis: marcenaria, serralheria, etc;
  - Vendas e trocas de produtos usados;
  - Brejós;
  - Limpeza e reciclagem em grandes eventos;
  - Ministrando cursos para empresas e trabalhadores;
  - Prestar serviços de logísticas reversas de outros produtos: óleos, eletroeletrônicos, etc

# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem



VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

## MINISTÉRIO PÚBLICO

- Garantir o DIREITO À RECICLAGEM previstos na CF Art. 225, PNRS Lei 12.305 – Art. 33, Art. 35 e demais



**Refund na Alemanha  
E\$ 0,25 / PET em quase todos  
supermercados**

**Crédito acumulado no Brasil em  
alguns locais e campanhas**



SOCIEDADE  
**RESÍDUOZERO**

# PARTE IV - Qual o Papel do MP e de cada Ator para a Promoção da Reciclagem

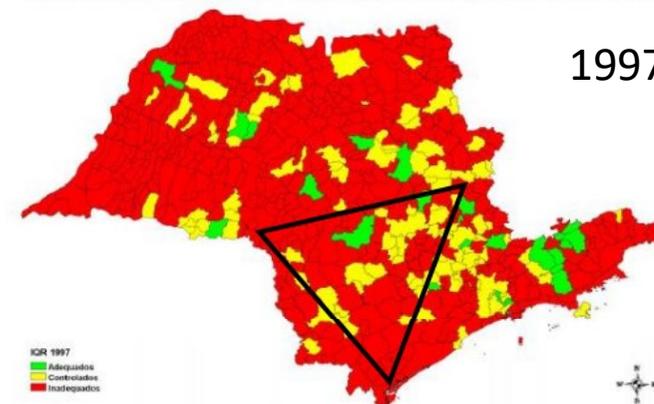


VII SEMINÁRIO  
O MINISTÉRIO PÚBLICO  
E A GESTÃO DE  
RESÍDUOS SÓLIDOS  
E LOGÍSTICA REVERSA

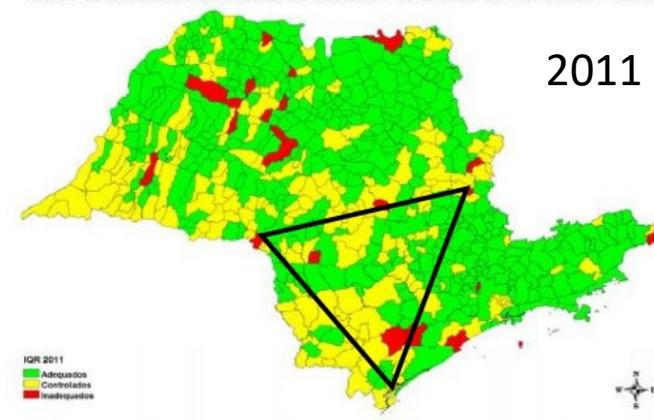
## MINISTÉRIO PÚBLICO

- Exigir que o Governo classifique e monitore todos os locais de disposição por meio de ÍNDICES DE QUALIDADE DE ATERRO como a CETESB fez: liberando recursos pra melhores aterros e cidades que tenham coleta seletiva e reciclagem de melhor qualidade e multando quem não fizer ou não evoluir.

ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERRO DE RESÍDUOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - IQR 1997



ÍNDICE DE QUALIDADE DE ATERRO DE RESÍDUOS NO ESTADO DE SÃO PAULO - IQR 2011



*“Mudanças são necessárias, reciclagem não é só no meio ambiente, mas no ambiente do nosso ser.”*

*Daniel Carvalho de Oliveira*

**Obrigado!!!**

**DIÓGENES AIRES DE MELO**  
[diogenes.residuos@gmail.com](mailto:diogenes.residuos@gmail.com)

62 98411-5489

