

# Audiência Pública: Recuperação Energética de Resíduos

Comissão de Desenvolvimento Econômico - CDE  
Câmara dos Deputados

Brasília, 27 de novembro de 2024

**Yuri Schmitke**

Presidente Executivo da ABREN  
Vice-Presidente do Global WtERT Council  
Presidente do WtERT Brasil



**ABREN**  
WtERT – Brasil

# Sobre a ABREN

A ABREN integra o Global Waste to Energy Research and Technology Council (WtERT), instituição de tecnologia e pesquisa proeminente que atua em 30 países, com sede na cidade de Nova York, Estados Unidos, tendo por objetivo promover as melhores práticas de gestão integrada e sustentável de resíduos por meio da geração de energia a partir de resíduos.

A ABREN implementou no Brasil o programa European Union Climate Dialogues (EUCD) para promover a produção sustentável biogás e biometano a partir de resíduos da agropecuária e urbanos em 2024.



Funded by  
the European Union

EU Climate Dialogues (EUCDs)



**ABREN**  
WtERT – Brasil

# Associados ABREN



Hitachi Zosen  
INOVA



fundação  
**proamb**  
conhecimento e tecnologia



Progress beyond



FCR Law /



# Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



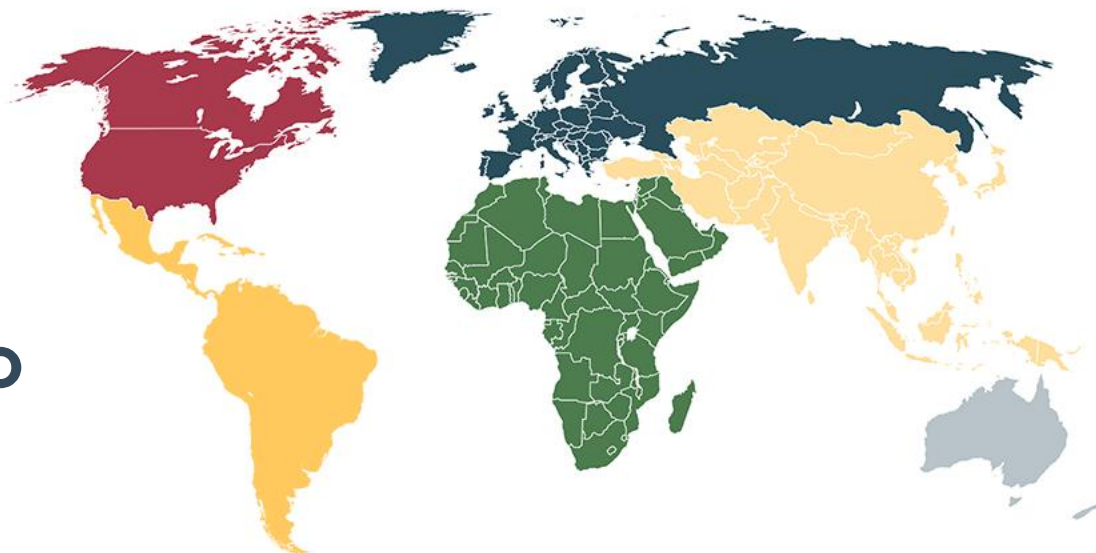
# Panorama Mundial WtE



## 3.035 usinas no mundo

Usinas Waste-to-Energy - combustão de RSU

Fonte: Ecoprog e ICCWTE, 2023



### Northern America

USA	73
Canada	8
Bermuda	1

### Africa & Middle East

Qatar	1
Ethiopia	1

### Europe

France	130
Germany	98
UK	58
Italy	38
Sweden	36
Switzerland	29
Denmark	27
Norway	18
Belgium	17
Netherlands	11

Austria	11
Spain	11
Poland	9
Finland	9
Russia	6
Czech Republic	4
Portugal	4
Ireland	2
Slovakia	2
Albania	1

Andorra	1
Estonia	1
Hungary	1
Iceland	1
Lithuania	2
Luxembourg	1
Monaco	1
Slovenia	1
Ukraine	1

### Asia

Japan	1,026
China	1.061
South Korea	256
Taiwan	25
Thailand	18
Iran	5
India	11
Malaysia	5
Singapore	5
Azerbaijan	1
Myanmar	1
Sri Lanka	1
Vietnam	1

# Gestão de RSU Mundial: Reciclagem vs Aterro

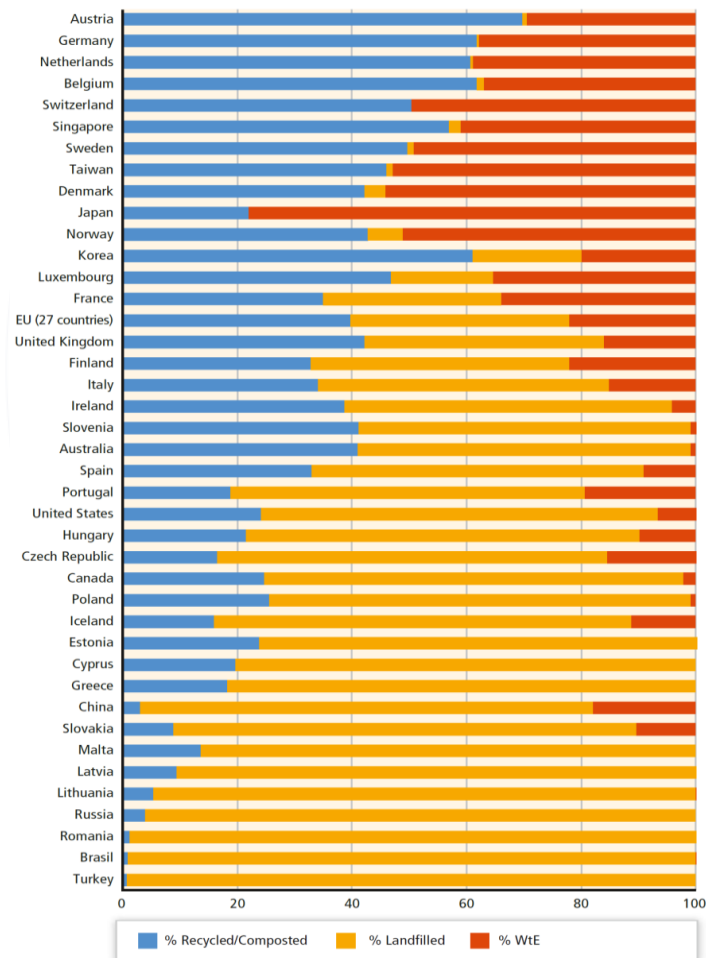


Figure 10.18 | Management practices concerning MSW in several nations (based on World Bank and national statistics, methodology described in Themelis and Bourtsalas (2013).



Segundo as estatísticas do Banco Mundial e da União Europeia, os países que mais reciclam são aqueles que mais adotam a recuperação energética de resíduos.



Os 5 países com maiores índices de reciclagem, entre 50 e 70%, também possuem os maiores índices de recuperação energética (waste-to-energy), entre 30 e 50%.

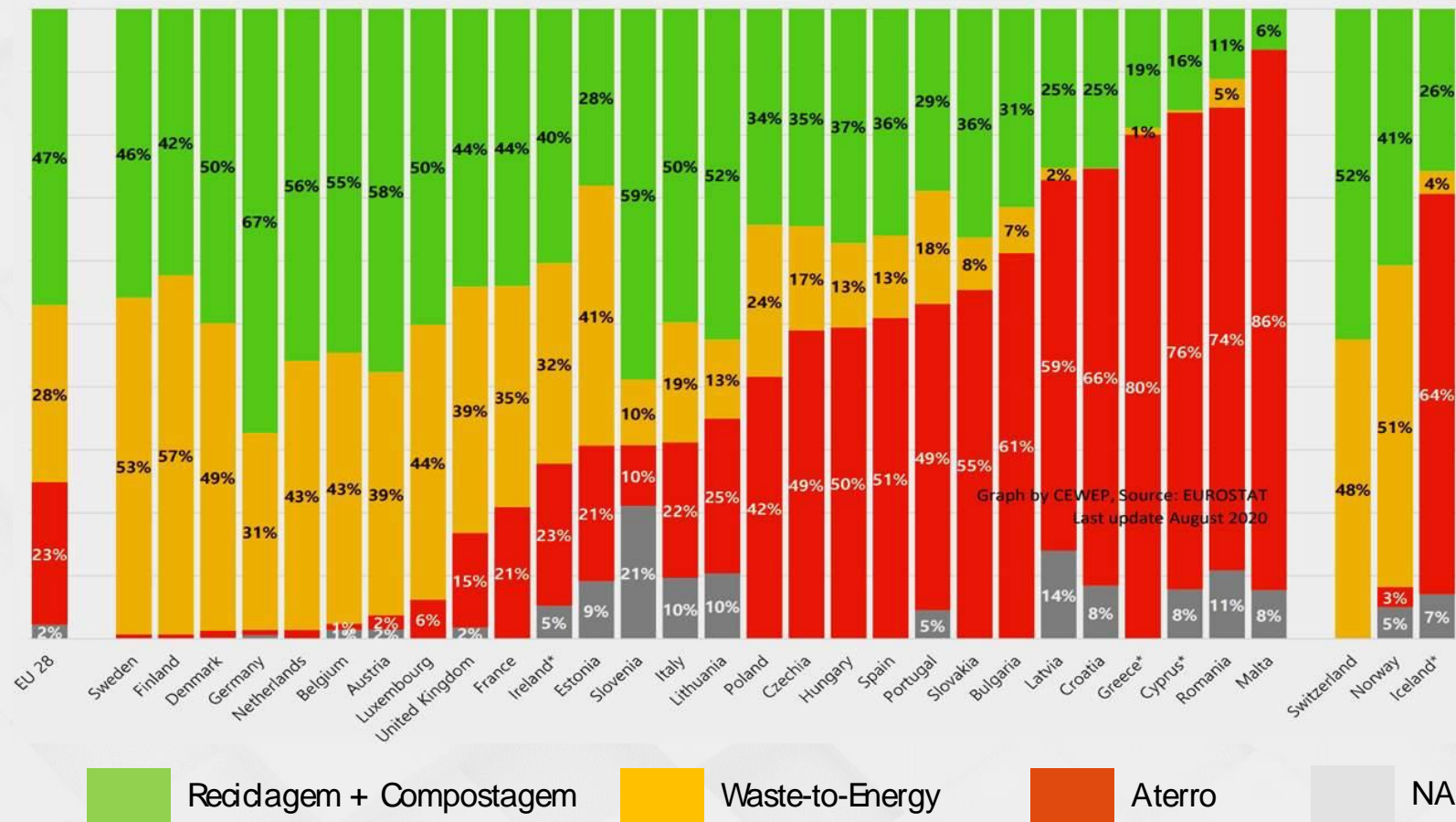
# Gestão de RSU Mundial: Reciclagem vs Aterro

Pais/ Tratamento	R+C	WTE
1 Alemanha	67%	31%
2 Austria	58%	39%
3 Holanda	56%	43%
4 Bélgica	55%	43%
5 Dinamarca	52%	48%



Percentages are calculated based on the municipal waste reported as generated in the country

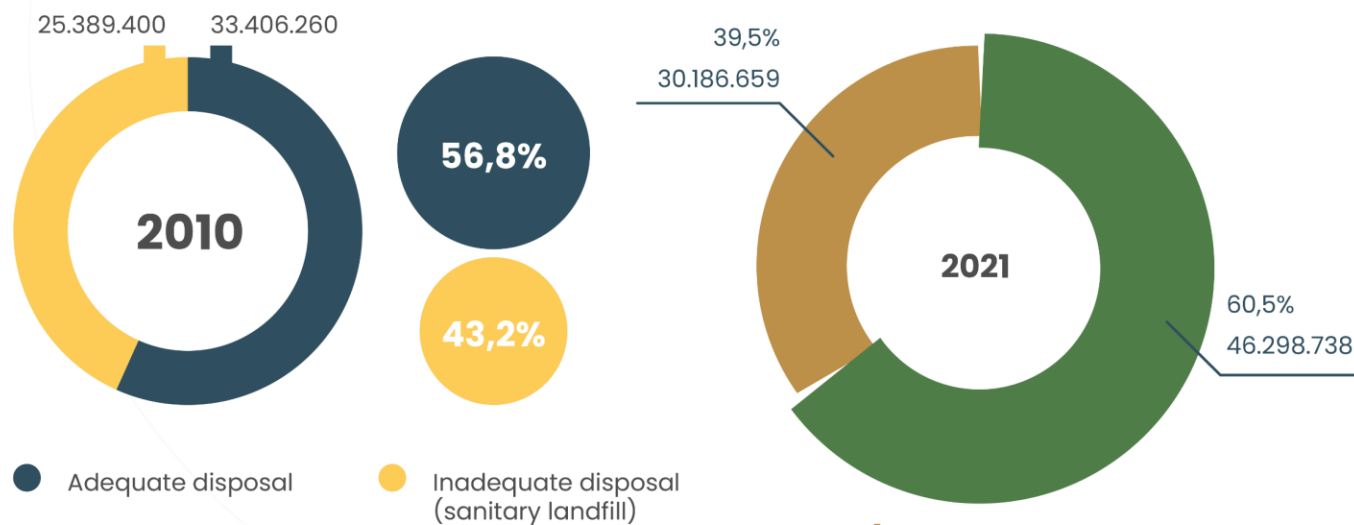
\*: 2017 data (last available)



# O Problema da Gestão de RSU no Brasil

Após 2 décadas de tramitação no congresso e 1 década de vigência da PNRS, a quantidade de RSU destinada a lixões e aterros controlados (que deveriam ter sido extintos em 2014), praticamente não se alterou em termos percentuais.

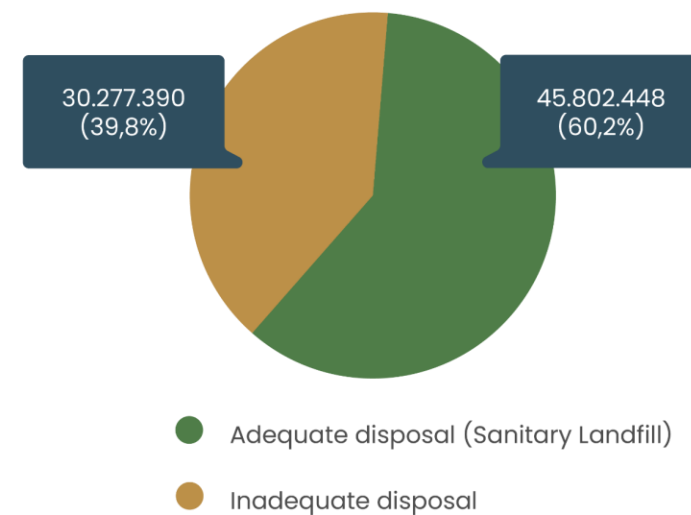
### Destination of MSW 2010 and 2021



**30Mt/y - 39,5% dump and non-sanitary landfills**

Fonte: Panorama 2022 ABRELPE

### Destination of MSW 2021 (76 M Tons Collected)



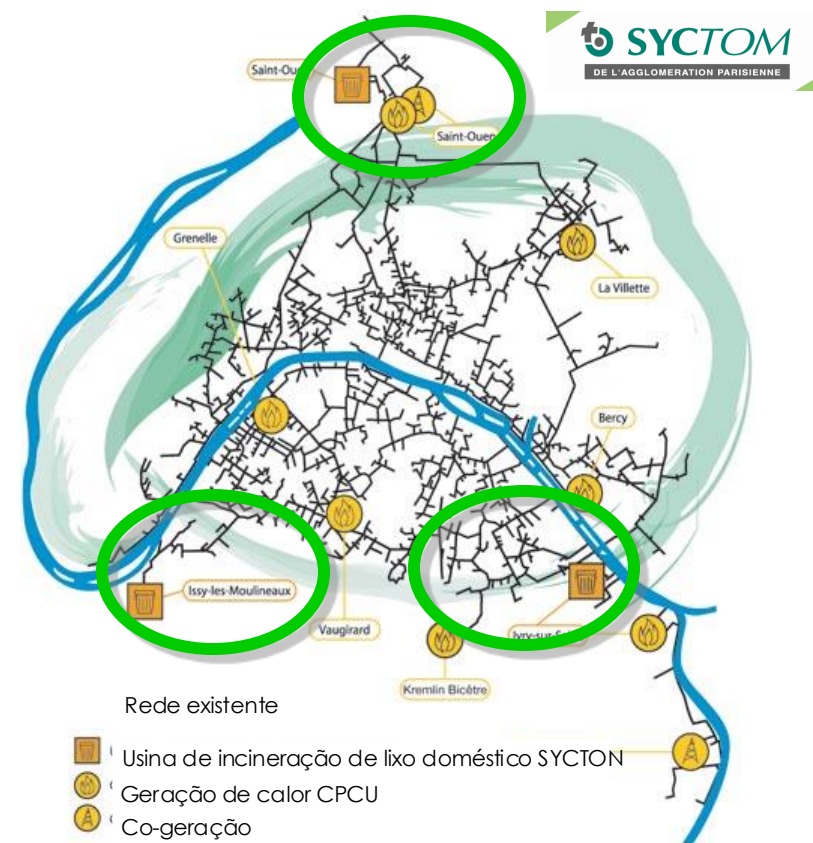


# Usinas Waste-to-Energy (WtE)

Paris, 3 usinas WTE próximas ao hipercentro (15 mil hab./km<sup>2</sup>)



## Aquecimento Urbano em Paris



# Usinas Waste-to-Energy (WtE)

Usina WTE Amager Bakke (Dinamarca) incinera 400.000 t de resíduos anualmente, produzindo eletricidade e calor para 150.000 casas em Copenhague, e funciona como uma pista de esqui e parede de escalada



# Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES



PLANARES cria meta vinculada na política pública com metas obrigatórias impostas por Lei e Decreto Federal  
Aprovado pelo Decreto nº 11.043/2022, com fulcro no art. 15 da Lei 12.305/1010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos)

Indicador global 9 : **Aumentar a recuperação e aproveitamento energético por meio de tratamento térmico de RSU.**

**METAS para o ano de 2040:**

**META 8.1.: 257 MW de potência instalada de biogás capturado em aterro** para tratar 50% do biogás gerado;

**META 8.2.: 69 MW de potência instalada de biodigestão anaeróbia** para tratar 4% do total do RSU nacional;

**META 9: 994 MW de potência instalada de usinas de recuperação energética (combustão)** para tratar 14,6% do RSU nacional;

## Emenda nº 01 do PATEN



### Compra Direta de energia pelas Distribuidoras:

- ⚡ **Cobrança** na conta de energia dos consumidores ou;
- 🌱 Por encargos de **Energia de Reserva**

### Meta de contratação e impacto tarifário:

- 📊 **66 MW** da fonte de RSU por ano até 2040
- 💰 **Impacto tarifário** de 0,06% ao ano

# Potencias Custos Evitados: Meta 9

 **Levelized Cost of Energy (LCOE)**

 Preço Inicial: R\$ 757/MWh

## Custos evitados:

 Transporte: R\$ 413 /MWh

 Saúde: R\$ 126 /MWh

 Transmissão: R\$ 66 /MWh

 **Preço Real: R\$ 152 /MWh**

## Substituição de térmicas fósseis



## Benefícios Econômicos e Socioambientais para 28 RMs



➤ 100 Milhões de pessoas = 3,3 GW de potência = 528.000 MWh por ano



R\$ 181,5 Bilhões de Investimento



R\$ 200 Bilhões de tributação em 40 anos



Redução em até 86 milhões de ton de CO<sub>2</sub>eq por ano



200 mil novos empregos



800 mil toneladas de metais recuperados por ano



R\$ 220 Bilhões economizados na saúde pública e no meio ambiente



# ABREN

## WtERT – Brasil

Endereço: SHS, Qd. 06, Cj. A, Bl. C, sl. 1.503, Ed. Brasil 21, Brasília-DF  
Site: [www.abren.org.br](http://www.abren.org.br) | E-mail: [abren@abren.org.br](mailto:abren@abren.org.br) | Tel./Whatsapp: +55 (61) 3045-0365