

Audiência Pública sobre Metano

Mercado de Carbono (SBCE), PATEN, Combustível do Futuro, Política Biogás e Biometano e PNRE

Comissão Mista de Mudanças Climáticas
Senado Federal
Brasília, 26 de agosto de 2024

Yuri Schmitke

Presidente Executivo da ABREN
Vice-Presidente LATAM do Global WtERT



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

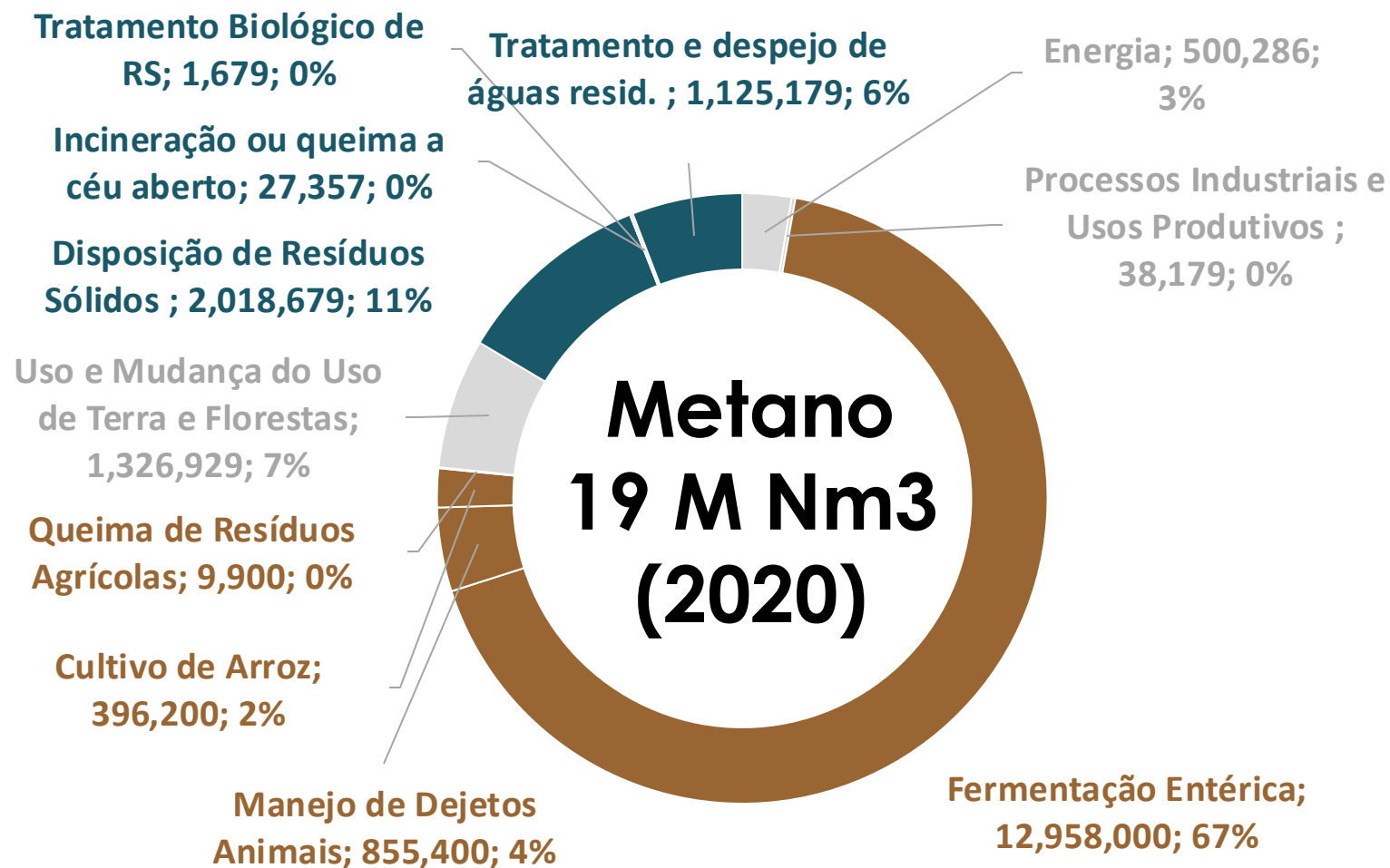
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Projeto EUCD: Copenhagen (Dinamarca)



Emissões de CH₄ (t) em 2020 (MCTI)



Compromisso Global do Metano



Metano no Brasil:

5º maior emissor global de metano (5,5%)

Aumento de 51% nas emissões entre 1990 e 2019

Contribuições Setoriais:

Agricultura: 14,54 MtCH₄ (2020)

Resíduos: 3,17 MtCH₄ (2020)

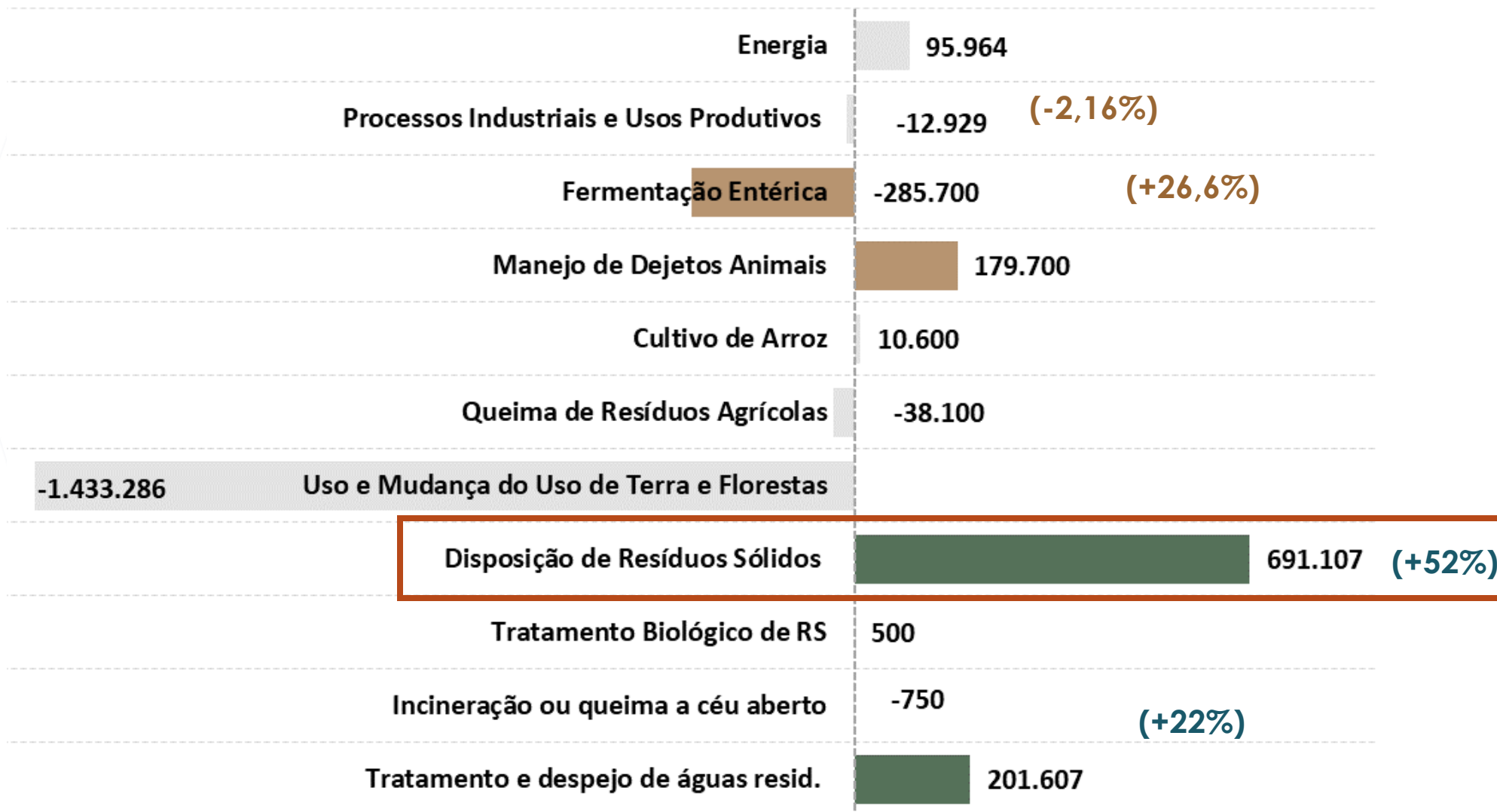
COP26: Meta do Global Methane Pledge para 2030

Reduzir emissões de metano em 30% em relação aos níveis de 2020

COP28: Stocktake Outcome: “*reduzir especialmente o metano*”

Desafios: Reduzir 605 mil toneladas de metano até 2030

Emissões de CH₄ (t) em 2020 (MCTI)



Potencial de biogás no Brasil

Sucroenergético + Agroindustrial

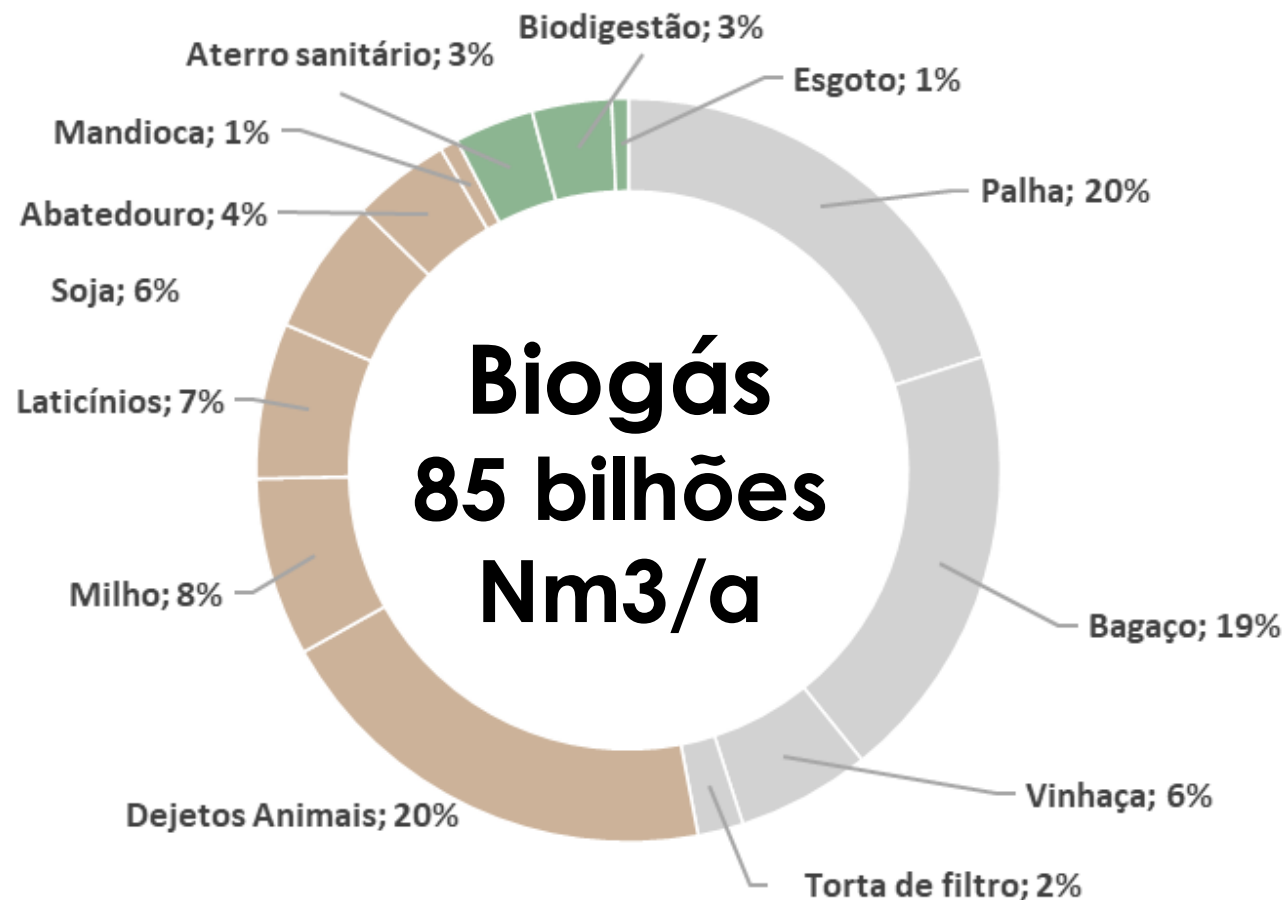
92% do potencial total

Em 2022:

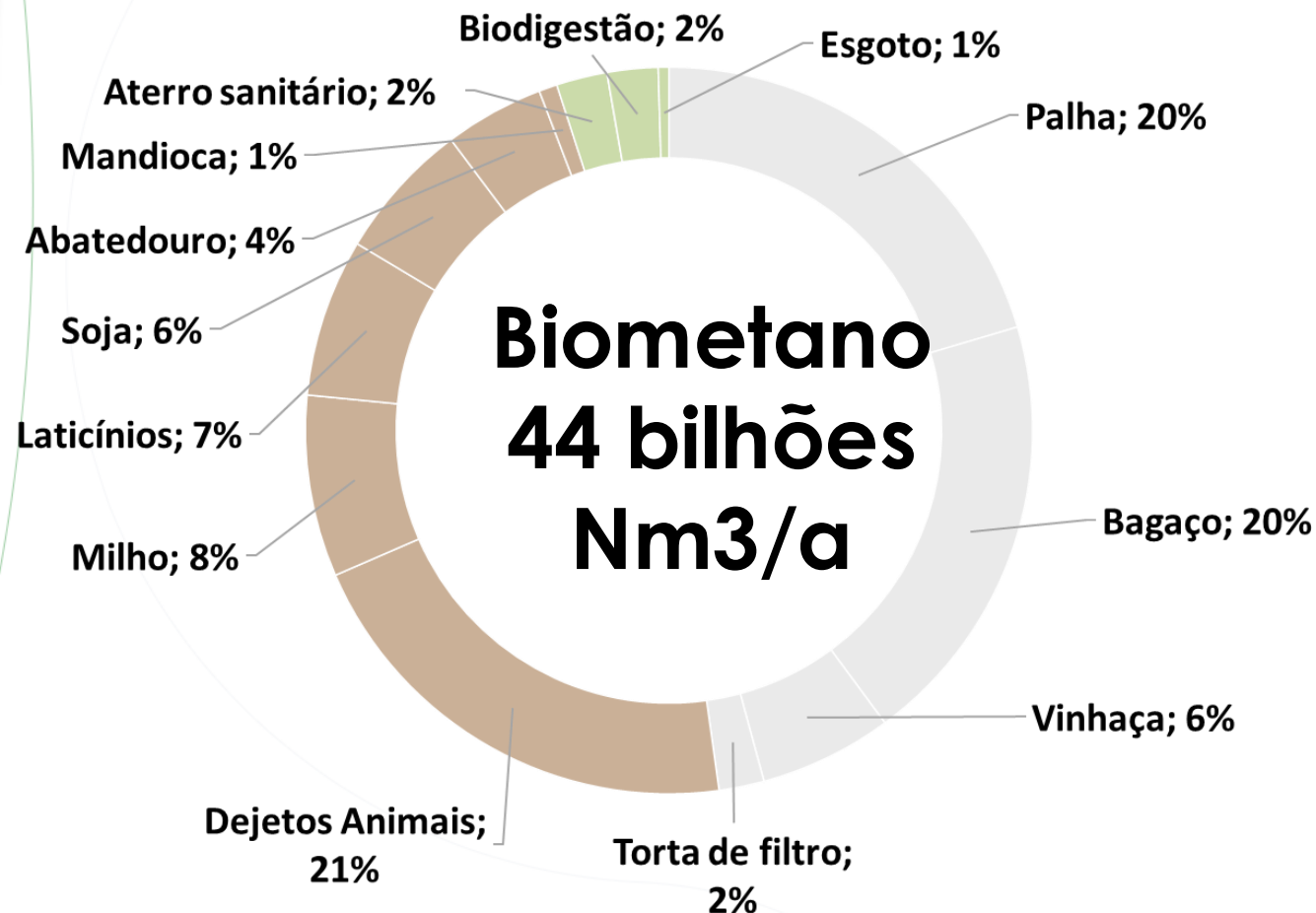
**3,4 % do
potencial**

**2,9 bilhões
Nm³**

885 usinas



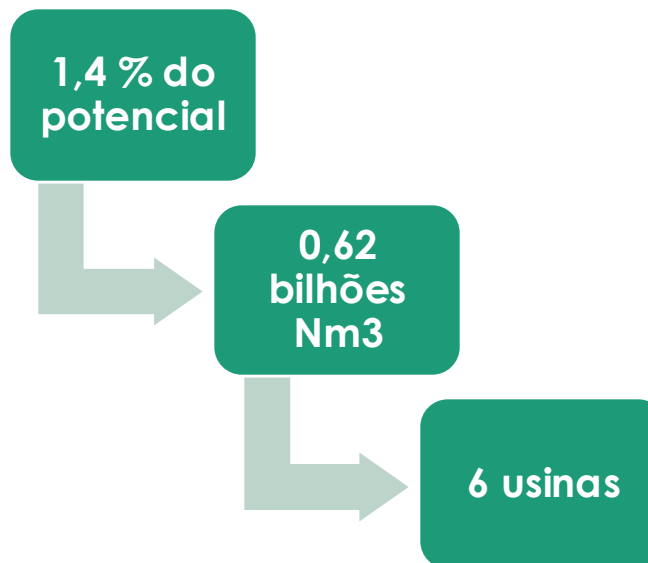
Potencial de biometano no Brasil



Sucroenergético + Agroindustrial

95% do potencial total

Em 2022:



Metas e Potencial de Mercado da União Europeia



União Europeia: produção atual de 21bcm biogás e biometano



RePowerEU (Biomethane Industrial Partnership - BIP) 35bcm biometano 2030



Meta da UE para 2050: 40% de gás renovável (biometano)



RED III (Fit for 55 package): 45% de energia renovável na matriz europeia

Metas e Potencial de Mercado UE e Brasil



Potencial Brasil: **85 bcm de biogás (2,9 atual) e 44 bcm de biometano (0,62 atual)**

Sucroenergético e agroindústria: 92% potencial de biogás, 95% biometano

Brasil aproveita 3,4% do potencial biogás e 1,4% do potencial de biometano

Produção energia Brasil: **40% da eletricidade ou 70% do consumo de diesel**

Potencial de investimentos Brasil: Acima de **R\$ 300 bilhões** nos próximos anos

Combustível do Futuro: **1-10% de adição obrigatória** de biometano no gás

Combustível do Futuro: SAF, Diesel Verde, Etanol e Biometano, **R\$ 1 trilhão**

Certificado de Origem, Cbio, iREC, Green Bonds e crédito carbono

Potencial Biogás e Biometano no Brasil



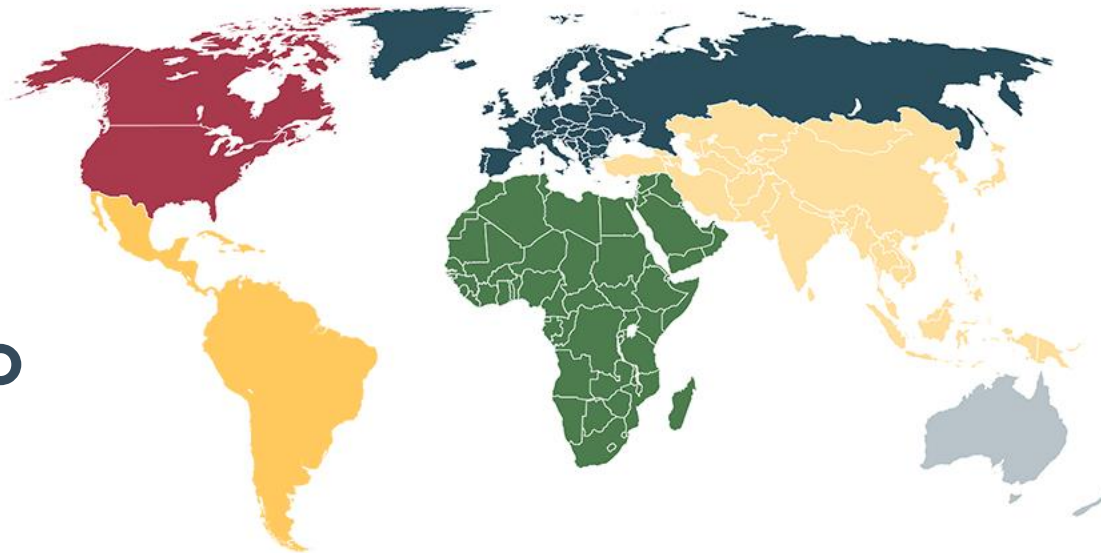
Panorama Mundial WtE



4.106 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

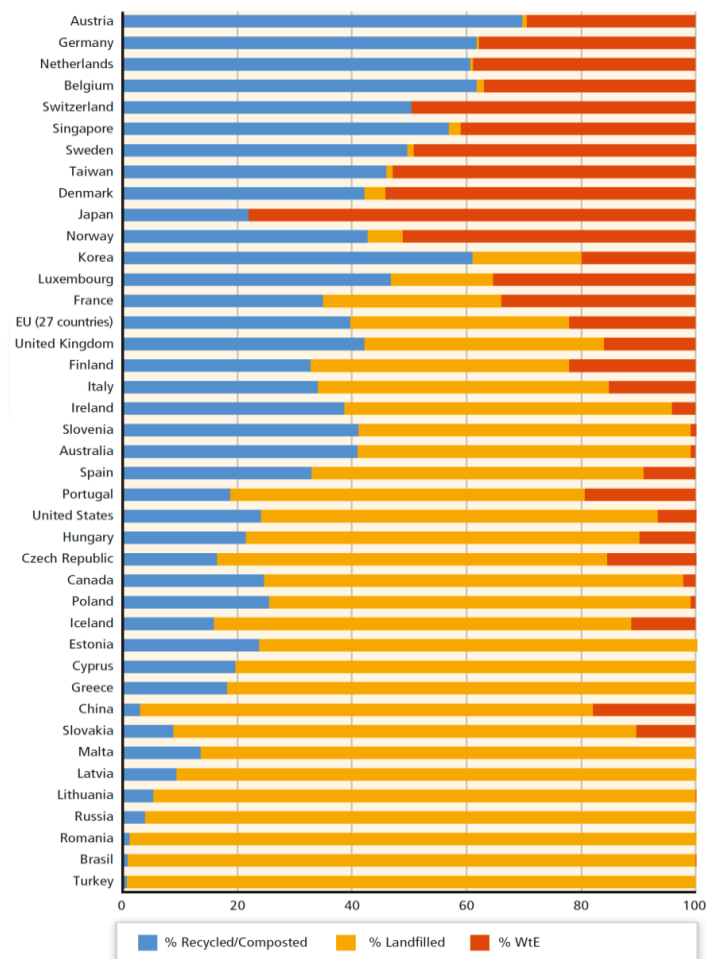
Austria	11
Spain	11
Poland	9
Finland	9
Russia	6
Czech Republic	4
Portugal	4
Ireland	2
Slovakia	2
Albania	1

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

Asia

Japan	1,026
China	2.132
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



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%.

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

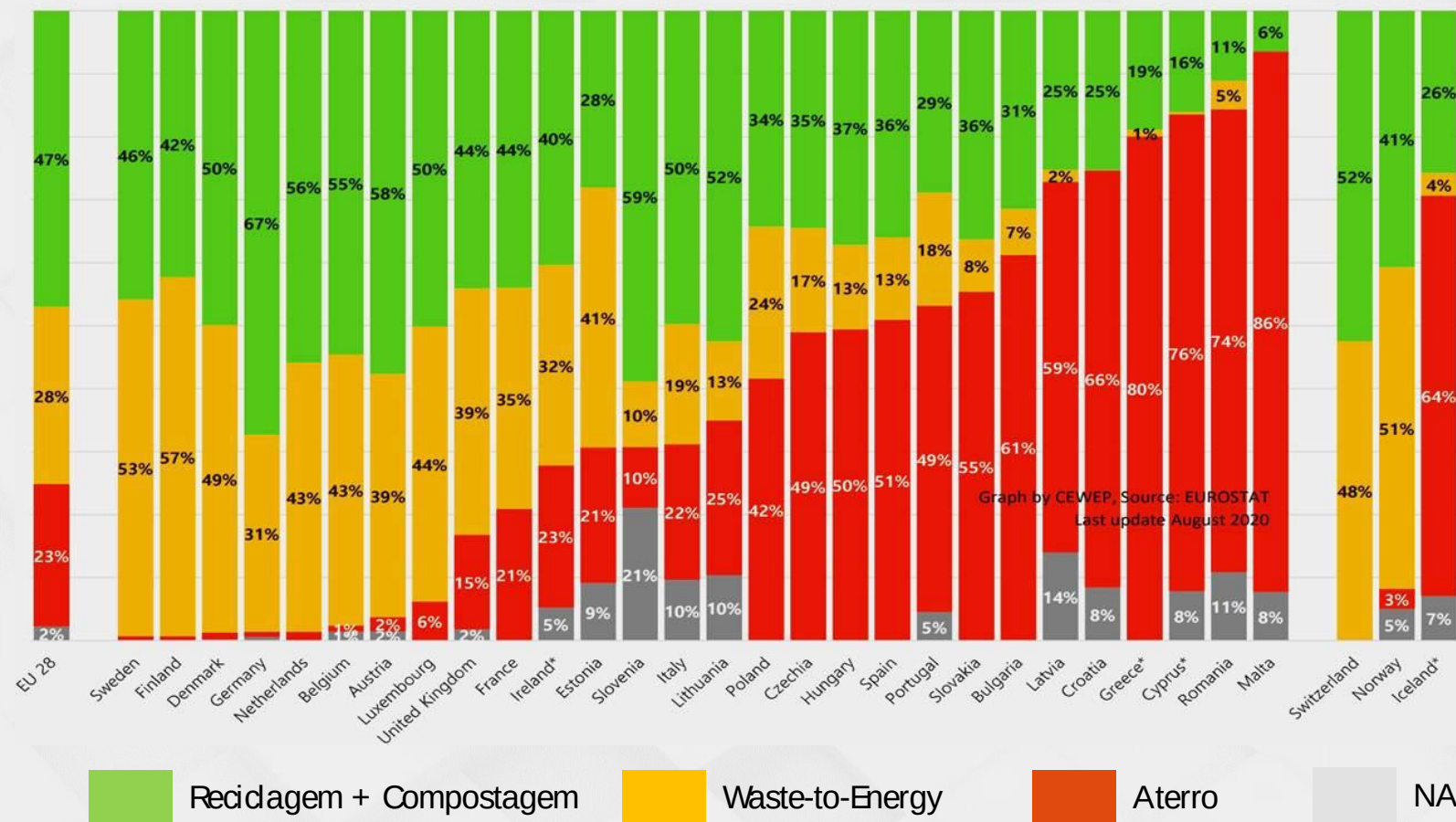
Gestão de RSU Mundial: Reciclagem vs Aterro

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

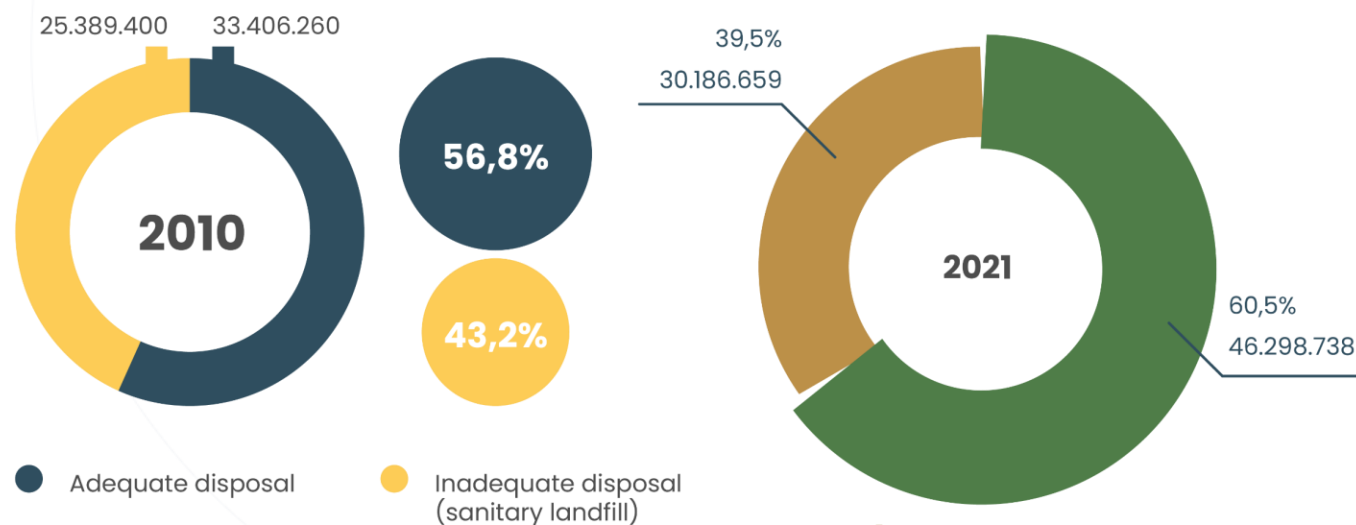
*: 2017 data (last available)



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.

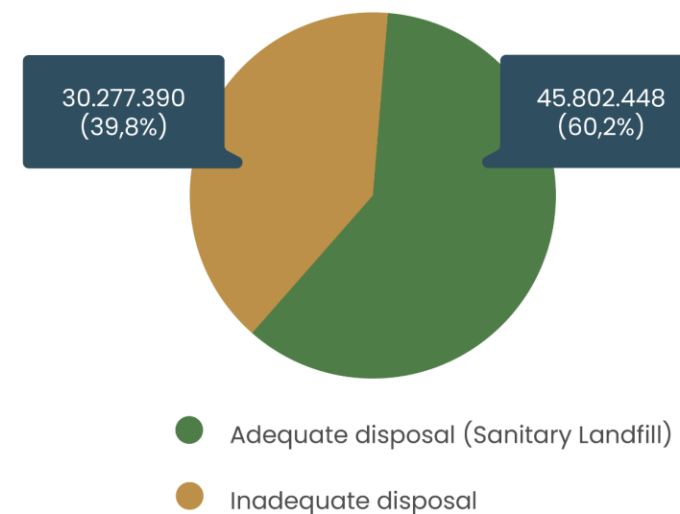
Destination of MSW 2010 and 2021



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

Fonte: Panorama 2022 ABRELPE

Destination of MSW 2021 (76 M Tons Collected)

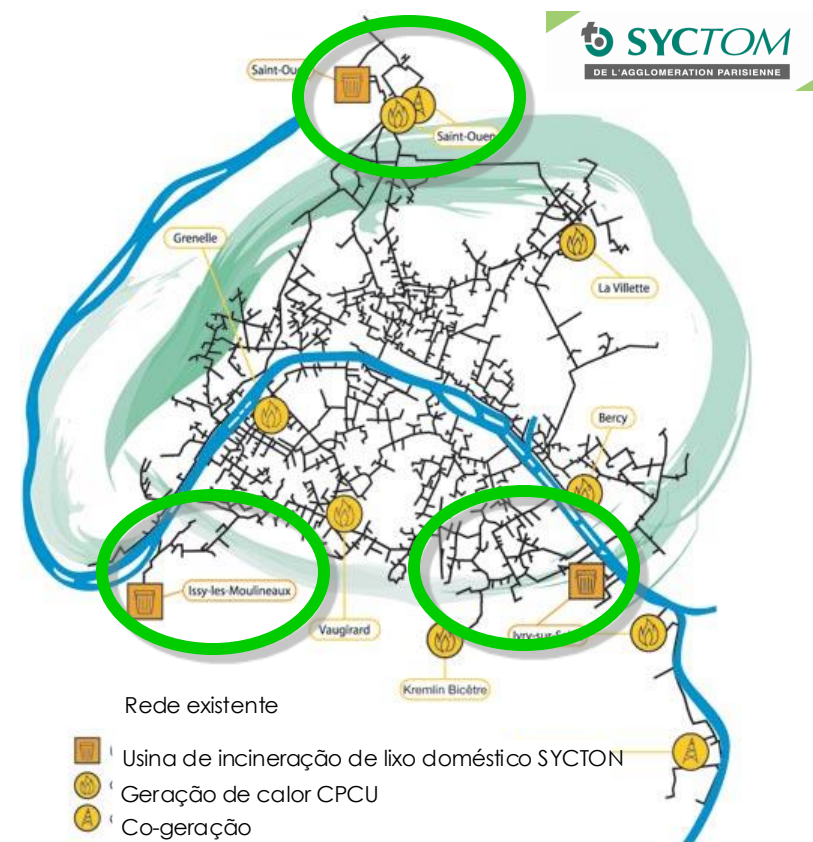


Usinas Waste-to-Energy (WtE)

Paris, 3 usinas WTE próximas ao hipercentro (15 mil hab./km²)



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 CO₂eq 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 | E-mail: abren@abren.org.br | Tel./Whatsapp: +55 (61) 3045-0365