

Audiência Pública da CMA do Senado Federal – Maio de 2024

Soluções tecnológicas sustentáveis para valorização de resíduos e mitigação de metano no Brasil

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 (GWC), instituição de tecnologia e pesquisa proeminente que atua em diversos 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 sua recuperação energética, conhecida como Waste-to-Energy (WTE) ou Energy from Waste (EfW). O Presidente Executivo da ABREN é também o Vice-Presidente LATAM do Global WtERT, e Presidente do WtERT Brasil.



ABREN
WtERT – Brasil

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

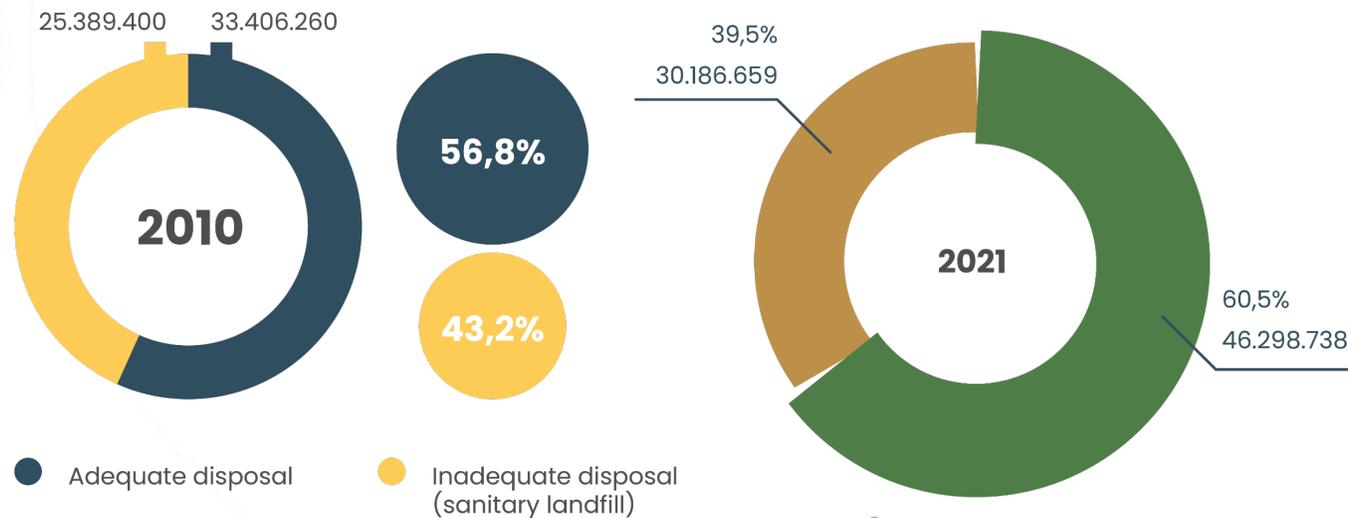


O Problema da Gestão de RSU no Brasil



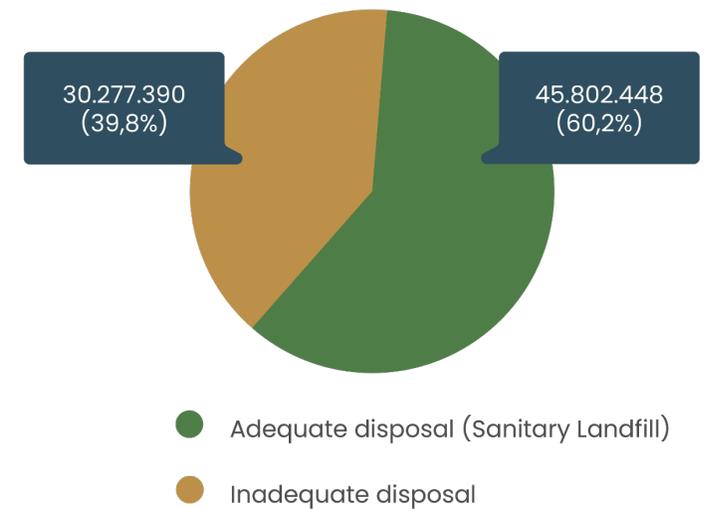
Após 2 décadas de tramitação no congresso e 1 década de vigência da PNRS, a quantidade de RSU destinada a lixões e aterros controlados (que deveriam ter sido extintos em 2014), praticamente não se alterou em termos percentuais.

Destination of MSW 2010 and 2021



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

Destination of MSW 2021 (76 M Tons Collected)

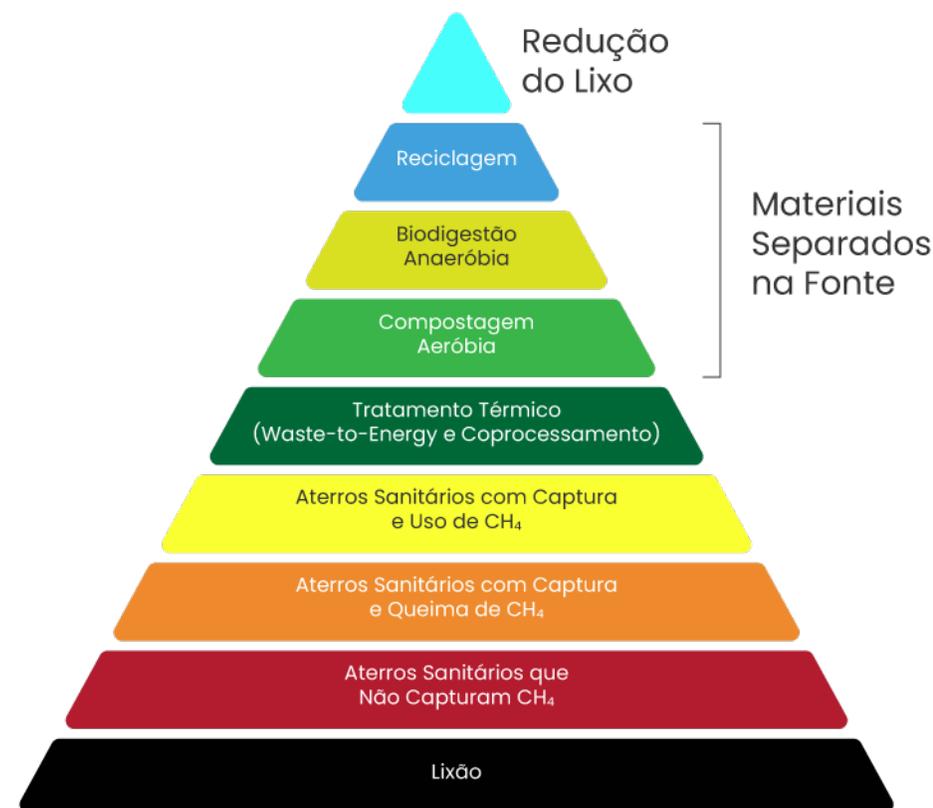


Fonte: Panorama 2022 ABRELPE

O Problema da Gestão de RSU no Brasil

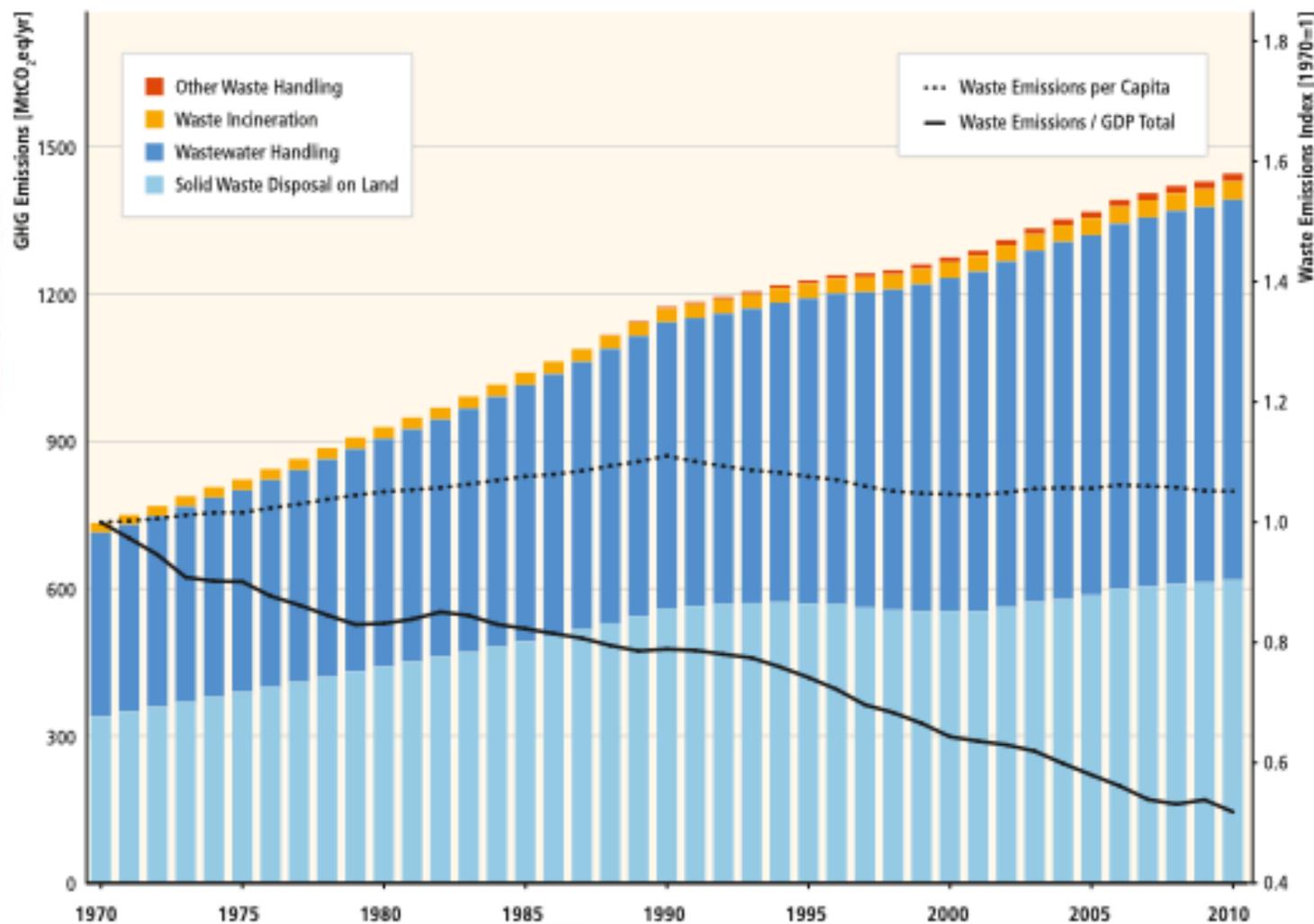
Estratégias eficazes para promover o desenvolvimento de projetos de tratamento de RSU como alternativa a aterros, e que foram implementadas pelos países com melhor desempenho em termos de gestão de RSU a nível mundial.

- Promoção da hierarquia de resíduos como facilitadora de políticas sólidas de gestão de resíduos;
- Implementação de metas eficazes de desvios de aterro sanitário de RSU;
- Introdução de taxa sobre o aterro sanitário para viabilizar soluções ambientalmente mais adequadas, conforme hierarquia de tratamento de resíduos. As taxas podem ser revertidas em programas de incentivos para adoção de soluções ambientalmente sustentáveis;
- Incentivos fiscais para desenvolver projetos de gestão de resíduos sustentáveis;
- Promoção do papel de Waste-to-Energy como a opção preferida para tratamento de resíduos não recicláveis, em detrimento de aterros, conforme estabelecido pela PNRS;
- Desenvolvimento de mercados para matérias-primas secundárias, incluindo regulamentação para reciclagem de minerais à partir de escórias, como agregado em obras de construção.
- Incentivos financeiros similares aos créditos de carbono para projetos que permitam redução de GEE e apoiar o país a cumprir seus compromissos do acordo de Paris.



Fonte: ABREN

Emissões globais de metano de resíduos



Fonte: AR5. Climate Change 2022: Impacts, Adaption and Vulnerability, Summary for Policy Makers. IPCC.

Figure 10.17 | Global waste emissions MtCO₂eq/year, global waste emissions per GDP and global waste emissions per capita referred to 1970 values. Based on JRC/PBL (2013), see Annex II.9.

Superemissores globais de metano

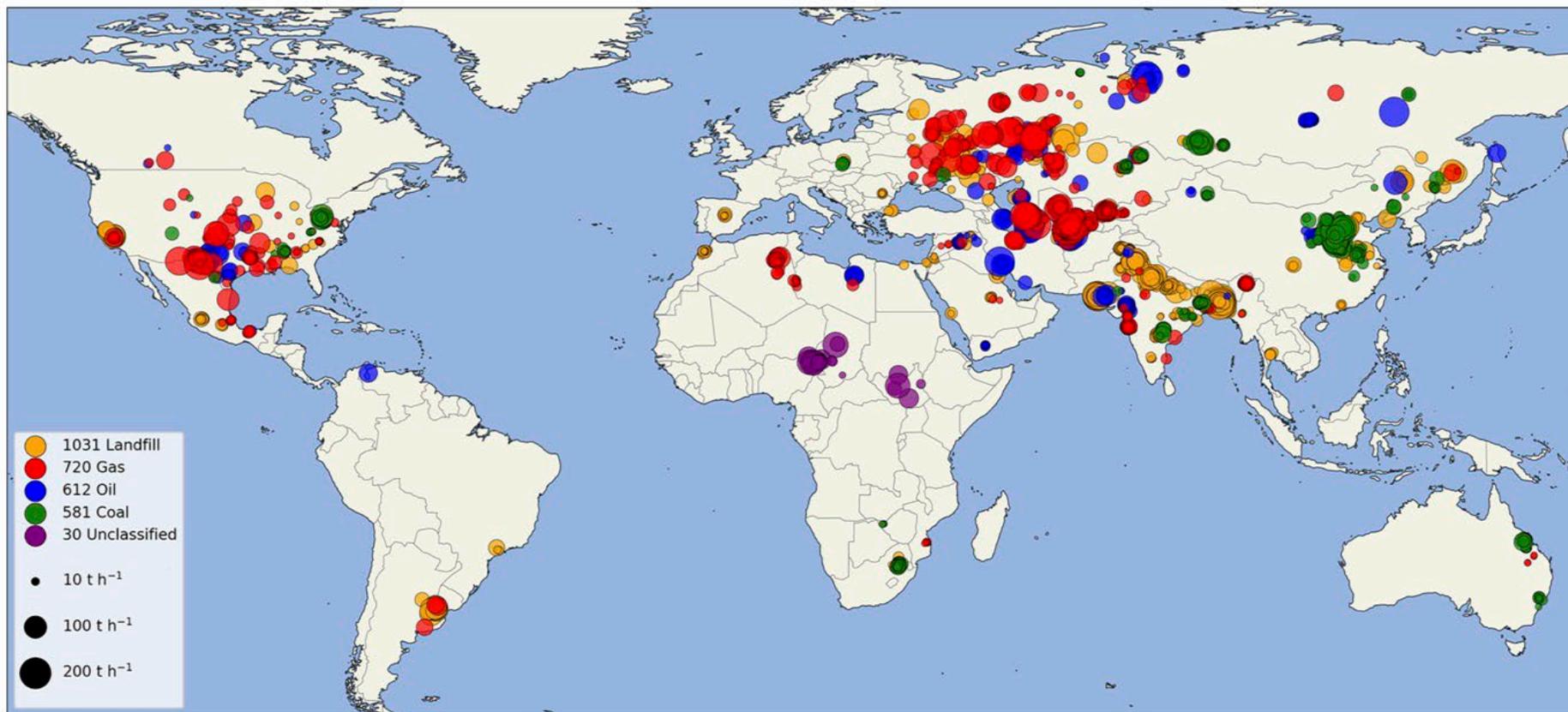
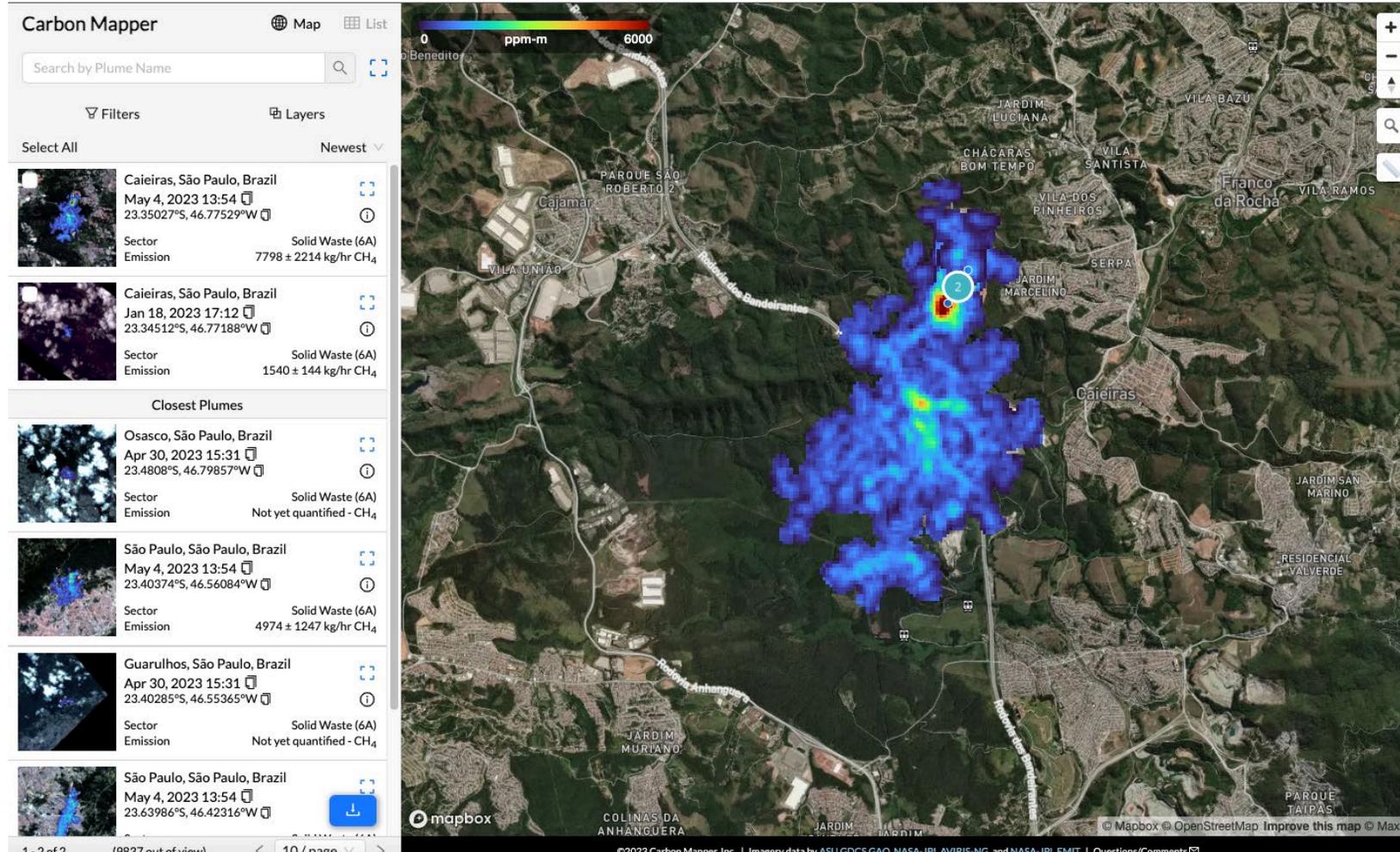


Figure 6. All 2974 confident plume detections for 2021, grouped into one of four dominant anthropogenic source types and sized by source rate, capped at 200 t h⁻¹. There are 30 detections in central Africa that are labeled as “unclassified”.

Fonte: Automated detection and monitoring of methane super-emitters using satellite data. EGU, Set. 2023.
<https://acp.copernicus.org/articles/23/9071/2023/>

Imagens de satélite do aterro de Caieiras -

SP Emissões de 7,7 ton/hora de CH₄ mesmo com sistema de captura (biogás)



Fonte: <https://data.carbonmapper.org/#1.15/25/0>

Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES



Metas específicas para Recuperação Energética no PLANARES

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

META 9: Até 2040, o país contará com uma **potência instalada de 994 MW**, o que seria suficiente para abastecer 27 milhões de domicílios com eletricidade.

	2020	2024	2028	2032	2036	2040
Brasil	0	311	462	626	804	994

(=) 50 usinas WTE de 20 MWe
(~3 usinas WTE de 20 MWe por ano)

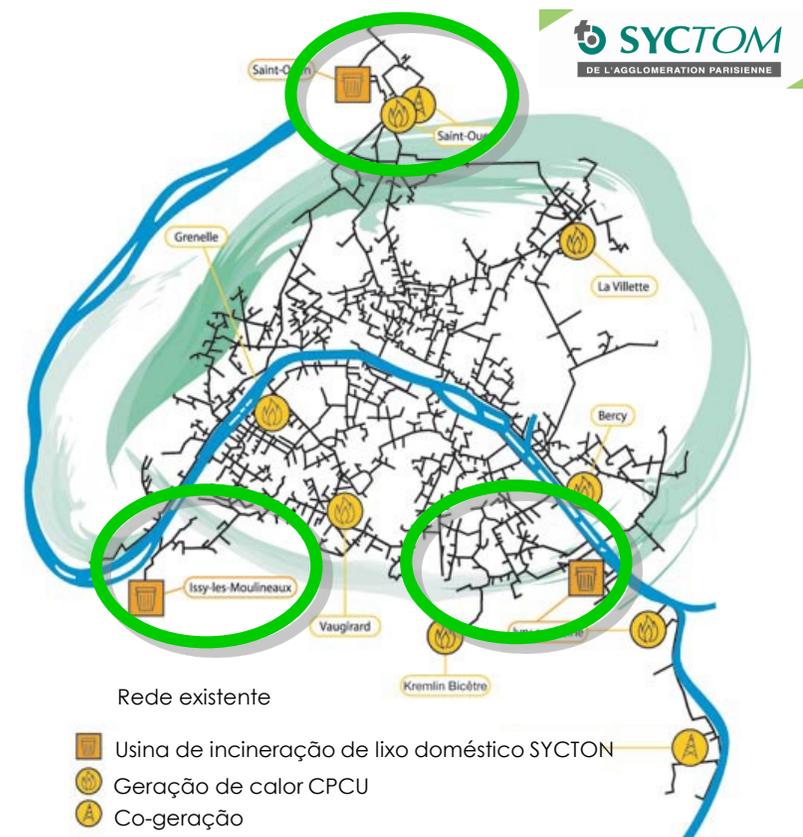
PLANARES, <http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%ABlica.pdf>

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)



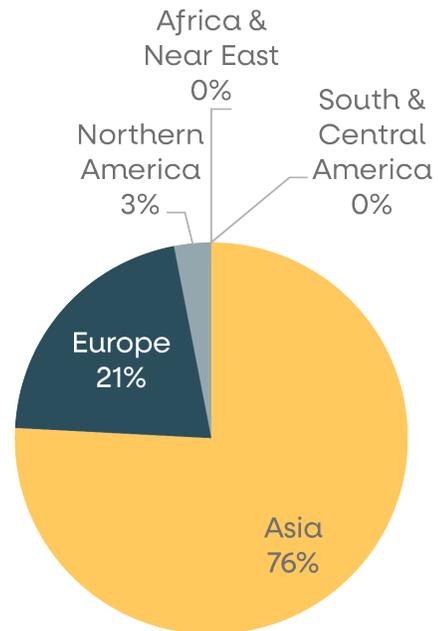
Usina WTE Amager Bakke (Dinamarca) incinera 400.000 t de resíduos anualmente, produzindo eletricidade e calor para 150.000 casas em Copenhague, e funciona como uma pista de esqui e parede de escalada



Panorama Mundial WtE

Plants worldwide

Number of plants
n = 2,596

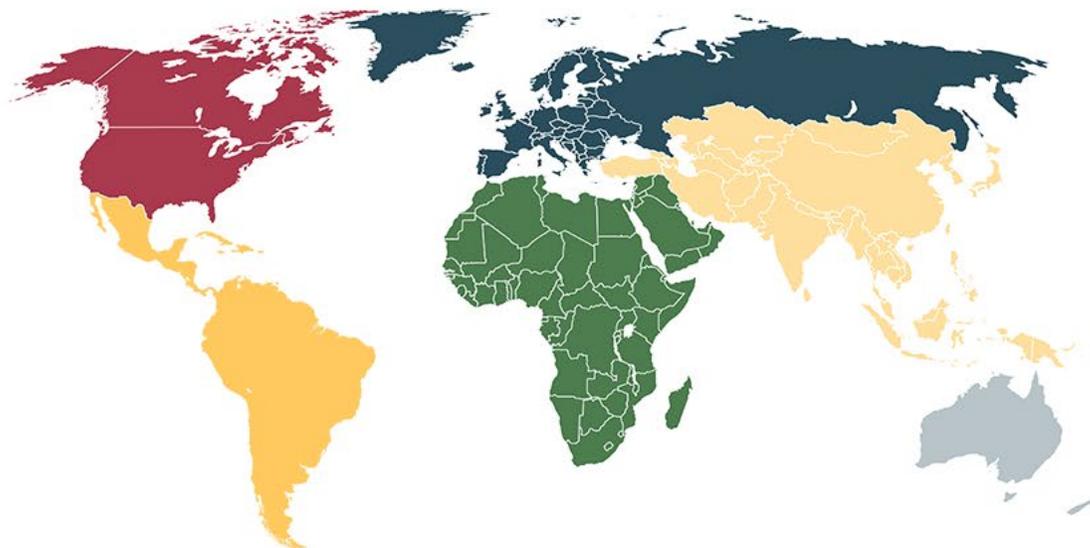


Source: ecoprog 2022

Country	WtE plants
1 Japan	1,026
2 China	622
3 South Korea	256
4 France	130
5 Germany	98
6 USA	73
7 United Kingdom	58
8 Italy	38
9 Sweden	36
10 Switzerland	29

Panorama Mundial WtE

Plantas de usinas Wast-to-Energy em operação em todo o mundo (no final de 2022)



Northern America		Africa & Middle East		Europe			Asia				
USA	73	Qatar	1	France	130	Austria	11	Andorra	1	Japan	1,026
Canada	8	Ethiopia	1	Germany	98	Spain	11	Estonia	1	China	622
Bermuda	1			UK	58	Poland	9	Hungary	1	South Korea	256
				Italy	38	Finland	9	Iceland	1	Taiwan	25
				Sweden	36	Russia	6	Lithuania	2	Thailand	18
				Switzerland	29	Czech Republic	4	Luxembourg	1	Iran	5
				Denmark	27	Portugal	4	Monaco	1	India	11
				Norway	18	Ireland	2	Slovenia	1	Malaysia	5
				Belgium	17	Slovakia	2	Ukraine	1	Singapore	5
				Netherlands	11	Albania	1			Azerbaijan	1
										Myamar	1
										Sri Lanka	1
										Vietnam	1

Projetos WtE no Brasil

URE Barueri: 20 MW, 875 ton/dia, LI – incineração mass burning; A-5/2021

Em obras (conclusão em jan/2027)

URE Mauá: 80 MW, 3.000 ton/dia, LP – incineração mass burning;

URE Caju: 31 MW, 1.300 ton/dia, LP – incineração mass burning;

URE Consimares: 20 MW, 700 ton/dia, LP – incineração mass burning;

URE Baixada Santista: 45 MW, 2.000 ton/dia – incineração;

URE Brasília: 55 MW, 2.000 ton/dia – incineração mass burning;

TOTAL: 251 MW de Potência Instalada

Potencial das 28 Regiões Metropolitanas



- 28 Regiões metropolitanas com o total de 100 milhões de habitantes;
- Geração de 107 mil ton/dia e 39 milhões de ton/ano de RSU;
- Usinas totalizam 3,3 GW de potência instalada com 40 anos de vida útil;
- Investimento em CAPEX: R\$ 181,5 bilhões;
- Geração de +200 mil postos de trabalho na cadeia de valor;
- Tributação total: R\$ 200 bilhões em 40 anos;
- Eletricidade: 27 milhões de MWh/ano ou 13,75 milhões de residências;
- Gastos na saúde pública: R\$ 1,7 bilhões/ano ou R\$ 71 bilhões em 40 anos;
- Danos ambientais: R\$ 2,6 bilhões/ano ou R\$ 104 bilhões em 40 anos;
- Mitigação de 86 milhões de ton/ano de CO₂eq ou 3,4 bilhões em 40 anos;
- Recuperação de 1,55 milhões ton/ano de metais ou 62 milhões em 40 anos.

O que fazer?



- Aprovação do Programa Nacional da Recuperação Energética de Resíduos – PNRE: PL 1202/23 (Senado) e PL 924/22 (Câmara);
- O Estado pode criar blocos regionais para prestação regionalizada de resíduos urbanos: Lei e/ou Decreto Estadual;
- O Estado pode estruturar concessões de 30 anos com usina WtE;
- Cobrança de tarifa na conta de água e luz para garantir o financiamento;
- Mecanismos para a venda ou utilização da energia: compra direta;
- Uma usina WtE necessita de pelo menos 500 ton/dia de RSU para ter viabilidade econômica.



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