Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

Infraestrutura Urbana Resiliente

Integração da Economia Circular e Gestão Avançada de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Mesa 10

Claudia Alves

Coordenação e moderação · TCRE Engenharia Ltda.

A mesa



Cláudia Alves

Coordenação e moderação · TCRE Engenharia

Engenheira civil e de segurança do trabalho (POLI-USP); especialista em Infraestrutura Urbana (FEI); MBA executivo em Economia (Saint Paul / NYIF). Diretora executiva da TCRE Engenharia: projetos executivos, fiscalização e gestão técnica e socioambiental de obras de saneamento, recursos hídricos, mobilidade e infraestrutura urbana.



Raphael Bischof dos Santos

2ª fala · Marco legal e regulação da gestão de RSU

Doutor em Planejamento e Gestão Territorial (UFABC); mestre em Arquitetura e Urbanismo (USP); MBA em Gestão de Projetos (FIA). Pós-doutorado na Universidade de Heidelberg e na USP. Servidor público nas esferas municipal, estadual e federal.



Sebastião Ney Vaz Junior

1ª fala · Conceituação e planejamento da economia circular

Engenheiro civil e sanitarista; doutor em Energia (UFABC); mestre em Desenvolvimento Sustentável (UNLa). Sócio-diretor da Passo Projetos Ambientais. Ex-superintendente do SEMASA (Santo André), ex-presidente da ANAMMA e ex-conselheiro do CONAMA.



Lucas Faveri

3ª fala · Implantação de sistemas de processamento e tratamento de RSU

Engenheiro sanitarista e ambiental; mestre em Engenharia Urbana e Ambiental. Concessões, PPPs e modelagem de projetos para a administração pública; reciclagem, tratamento de resíduos e tecnologias sustentáveis; pesquisador em IA aplicada à gestão pública.

Os números do setor

94%

dos resíduos sólidos urbanos gerados são coletados

40%

do que segue para disposição final tem destino inadequado

Fonte: Abrema, Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2025 (ano-base 2024). PNRS vigora há 16 anos; rotas tecnológicas de processamento e tratamento estão consolidadas.

Encontro Técnico
AESABESP
37º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

Hipótese submetida à mesa

O manejo de resíduos é a infraestrutura que o planejamento brasileiro não chegou a tratar como infraestrutura.

Dois percursos de planejamento

Água e esgotamento sanitário

- Planasa, anos 70: sistema em rede
- Escala estadual
- Financiamento estruturado e tarifa
- Uma ideia de território

Manejo de resíduos

- Limpeza pública: serviço local
- Orçamento municipal, frota e frequência
- 2007 reconhecido pela LS como um dos 4 componentes do setor
- Chegou tarde a condição de infraestrutura, e chegou confinado ao limite municipal

Massa disposta em aterro sanitário, por região



Sul	97%
Sudeste	86%
Nordeste	67%
Centro-Oeste	51%
Norte	41%

Dados declarados ao SINISA 2025, ano de referência 2024. No Norte, o lixão permanece como principal destino.

Encontro Técnico
AESABESP
37º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

A diferença não é de tecnologia nem de legislação. É de rede urbana.

Cidades próximas e conectadas pela malha rodoviária: a solução regional se consolidou.
Distâncias expressivas e as redes isoladas: a solução não alcança escala.

Transbordo e lixões



Região Sul

159
estações de transbordo

53
lixões

Região Norte

12
estações de transbordo

294
lixões

Transbordo: marca da solução regional, liga o município pequeno ao aterro que atende a região. Lixão: marca do município isolado. Fonte: SINISA 2025.

O porte e as três escalas

Cerca de 45% dos municípios brasileiros têm até 10 mil habitantes (Censo 2022). É ao município que a lei atribui a titularidade do serviço.

A OBRIGAÇÃO

Municipal

Titularidade do serviço, qualquer que seja o porte do município

A SOLUÇÃO

Regional

Aterro sanitário, triagem e tratamento exigem massa crítica

A ORIGEM

Nacional

Produto e embalagem definidos pela indústria; apesar da logística reversa, o custo do descarte recai sobre o município

Instrumentos = consórcios

Marco de 2020

cobrança pelo serviço obrigatória; acesso a recursos federais condicionado à regionalização da prestação

226

consórcios públicos de resíduos, abrangendo 1.380 municípios; muitos inoperantes ou pouco atuantes (Ipea)

Fontes: Lei 14.026/2020 (arts. 29, 35 e 50 da Lei 11.445); Ipea, com base no SNIS 2021.

A economia circular também tem geografia



Material recuperado
na coleta, na triagem e no tratamento, em todo o território



Indústria que o transforma
não está em toda parte



Frete
além de certa distância, consome o valor do material

Ponto central da mesa: é sobre esse território que incide a economia circular.

Agenda nacional, base municipal

2024

Estratégia Nacional de Economia Circular

2025

Plano decenal e metas obrigatórias para embalagens plásticas

O RISCO

Repetir o padrão: metas nacionais sem infraestruturas de processamento e tratamento implantadas, sob forte desigualdade regional.

Destinação de Resíduos = rede

Encontro Técnico AESABESP
37º Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Área de atendimento

Economia de escala

Horizonte de projeto ou vida útil

Unidades localizadas

Em projeto, a concepção do sistema precede o dimensionamento das unidades.
No manejo de resíduos, o país dimensionou as unidades, município a município, sem conceber o sistema.

Encontro Técnico
AESABESP
37º Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

AESABESP 40 Anos
Associação dos Engenheiros da Sabesp

Em que escala a economia circular se viabiliza no Brasil, e qual infraestrutura ela demanda para se tornar prática?

A questão aos três convidados · Sebastião Ney Vaz Junior · Raphael Bischof dos Santos · Lucas Faveri