

# A inovação tecnológica e a gestão sustentável, na transformação do Saneamento Básico no Brasil, caminhos para a universalização até 2030



Encontro Técnico  
**AESABESP**  
Congresso Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente



**André Lermontov D.Sc**  
Grupo Águas do Brasil S/A



 **5 milhões**  
de pessoas atendidas<sup>2</sup>

 **32**  
municípios

 **112**  
Estações de  
Tratamento de Água

 **241<sup>2</sup>**  
Estações de  
Tratamento de Esgoto

## Mapa de atuação

**15**  
concessionárias<sup>1</sup>

**2**  
unidades industriais

1. Zona Oeste Mais Saneamento e Rio+Saneamento, duas joint ventures, sociedades geridas em conjunto, sendo a primeira com a BRK e a segunda com a VIAS.  
Rio+Saneamento (VIAS 40%).  
Zona Oeste Mais Saneamento (BRK 50%).



2. Considera também o número de estações de tratamento de esgoto em grupamentos habitacionais da concessão Zona Oeste Mais Saneamento.



**INOVÁguas**

## Visão Estratégica

“Para o GAB, INOVAR é transformar novas ideias em projetos executados que tragam vantagens competitivas sustentáveis para o negócio, respeito ao meio ambiente e impacto positivo para os clientes e a sociedade.”

# Sistema de Inovação Águas do Brasil



# Solução combinada de adensamento e desidratação

IDÉIA ÁGUAS 2025

## Teste em planta com métricas de incertezas, KPI e hipóteses

### DESAFIO

**Projeto Piloto** em parceria com a Inovação e Parceria com Fornecedor

**Objetivo:** Avaliar o desempenho do equipamento combinado como solução compacta.

**Ponto chave:** Maior segurança e assertividade para a aquisição de novas tecnologias.



### RESULTADO ESPERADO

**Eficiência** de adensamento e desidratação.

**Simplicidade operacional.**

**Potencial de substituição** de soluções convencionais com ganhos operacionais e de espaço.



HOMOLOGAÇÃO  
EQUIPAMENTO



# Dosagem ótima na ETA

TORNEIRA LAB STARTUPS 2025

Solução para **verificação dos parâmetros da água bruta, decantada, filtrada e da qualidade da água tratada, visando integração das etapas, otimização do processo e redução no uso de produtos químicos.**



Implantação do **Controle Operacional** de processo da unidade com **medidores online** e dosagem automática otimizada com IA.



**Garantia da qualidade da água com menor gasto químico**

**30%**

Potencial de redução de prudos químicos

\*1 mês de operação

\*\*Comparação baseada nas dosagens médias diárias dos dados históricos GAB (inverno 2022 –2024) e período autônomo (agosto – 15/setembro) 2025



**INTELIGÊNCIA  
ARTIFICIAL**

# Inovação em Sistemas de Tratamento de Esgotos



Romper

Incrementar

Otimizar

# Os 3 Horizontes da Inovação

## H1 – Core Business

Otimizando a tecnologia atual

Tecnologia Existente

## H2 – Adjacente

Incorporando  
Tecnologia Nova  
Existente

Tecnologia Incremental

## H3 – Ruptura

Tecnologia  
Inexistente ou  
Embrionária

Desenvolvimento de Novas Tecnologias

# H1 Inovação de Eficiência



Otimização do Processo  
Tecnologias Atuais

# H2 Inovação Incremental



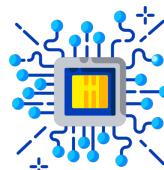
Mudança de Processo  
Com Tecnologia Nova

H3

# Inovação Disruptiva



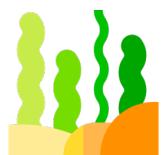
Valorização dos Resíduos do Tratamento



Nano-Agentes Antibacterianos à Base de Óxido Metálico



Sorventes Lignocelulósicos



Potencial das Algas na Fitorremediação de Efluentes



Eletrocoagulação de Efluentes



Biorremediação Microbiana de Pesticidas

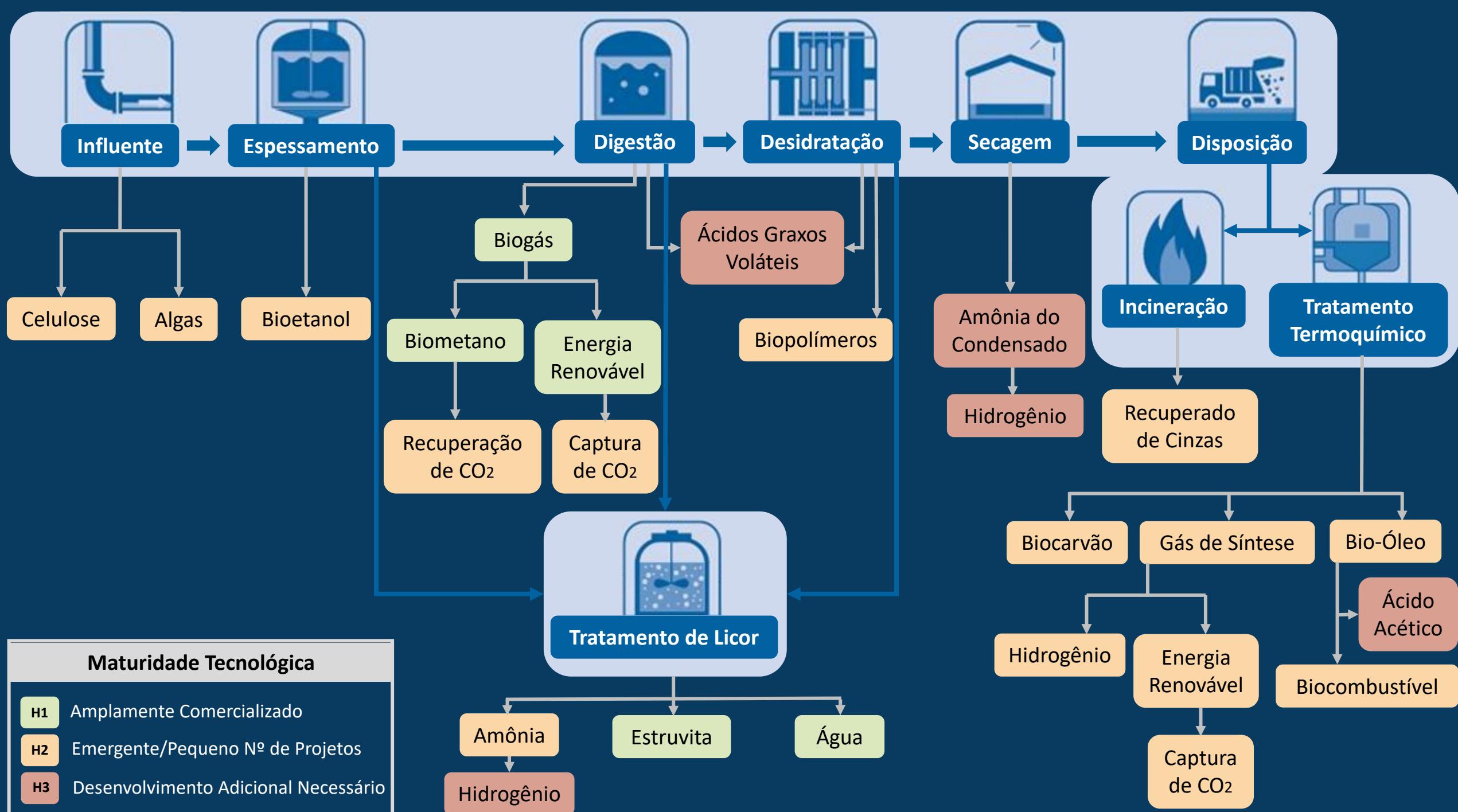


Bioeconomia Circular



IA e IoT

Futuro – Tecnologia Embrionária ou em Desenvolvimento



# Maturidade Tecnológica

- H1** Amplamente Comercializado
  - H2** Emergente/Pequeno Nº de Projetos
  - H3** Desenvolvimento Adicional Necessário

Fonte primária

Principais tecnologias de produção

Quantidade de CO<sub>2</sub> emitido por kg de H<sub>2</sub> produzido

Hidrogênio Marrom

Hidrogênio Cinza

Hidrogênio Azul

Hidrogênio Turquesa

Hidrogênio Super Verde

Hidrogênio Verde

Hidrogênio Rosa

Carvão

Gás Natural

Biomassa

Renováveis

Nuclear

Gaseificação

Reforma a Vapor do Metano (SMR)

SMR com captura, utilização e armazenamento de carbono (CCUS)

Pirólise

Pirólise

Eletrólise

Eletrólise

25 kg

11 kg

11-13 kg de CO<sub>2</sub> é gerado, 3-6 kg é emitido

0,03-0,37 kg

Pirólise de biomassa com armazenamento de carbono sólido é uma tecnologia de emissão negativa

Nenhuma ou baixa produção de CO<sub>2</sub>

Nenhuma ou baixa produção de CO<sub>2</sub>

Hidrogênio de baixo carbono (< 3,38 kg de CO<sub>2</sub> emitidos por kg de ciclo de vida do hidrogênio)

# STATES AND COMPANIES COMPETE FOR BILLIONS TO MAKE HYDROGEN

**U\$ 8 Bilhões**

As fossil fuel emissions continue warming Earth's atmosphere, the Biden administration is turning to hydrogen as an energy source for vehicles, manufacturing and generating electricity.

It's offering \$8 billion to entice the nation's industries, engineers and planners to figure out how to produce and deliver clean hydrogen. States and businesses are making final pitches Friday as they compete for a new program that will create regional networks, or "hubs,"



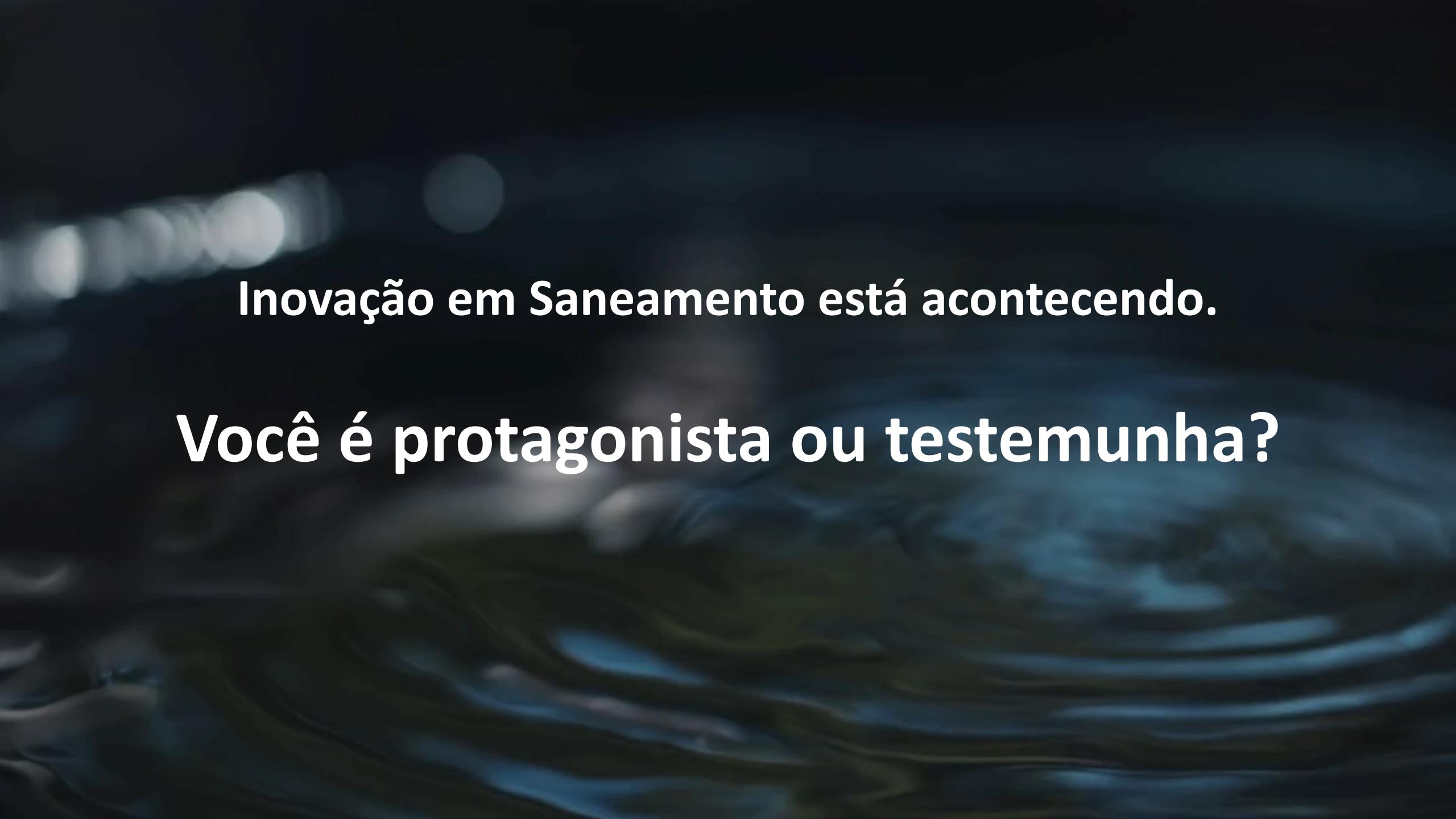
# Economia Circular e Sustentabilidade

Da Unidade de Tratamento ao Hub de Valor

Mudança de Paradigma: ETE como Bio-Refinaria e Unidade de Recuperação de Recursos

- Energia Renovável: Biogás e Hidrogênio Verde
- Mais que Descarte, Reuso Estratégico
- Além da Unidade de Tratamento: Saneamento Integrado, Digital Twin, IA, IoT e DW
- Nanotecnologia aplicada ao tratamento de água e efluentes
- Tratamento de micro poluentes emergentes
- Impressão 3D de componentes
- Eficiência Energética
- Infraestrutura resiliente a eventos climáticos extremos





**Inovação em Saneamento está acontecendo.**

**Você é protagonista ou testemunha?**



# Caminhos para o Novo Marco Legal do Saneamento



# Saneamento Básico no Brasil



ÁGUA  
TRATADA

**84%**



ESGOTO  
TRATADO

**55%**



PERDAS  
DE ÁGUA

**40%**

FONTE: SNIS 2020

Novo Marco Legal do Saneamento Básico  
- Lei nº 14.026/2020 -

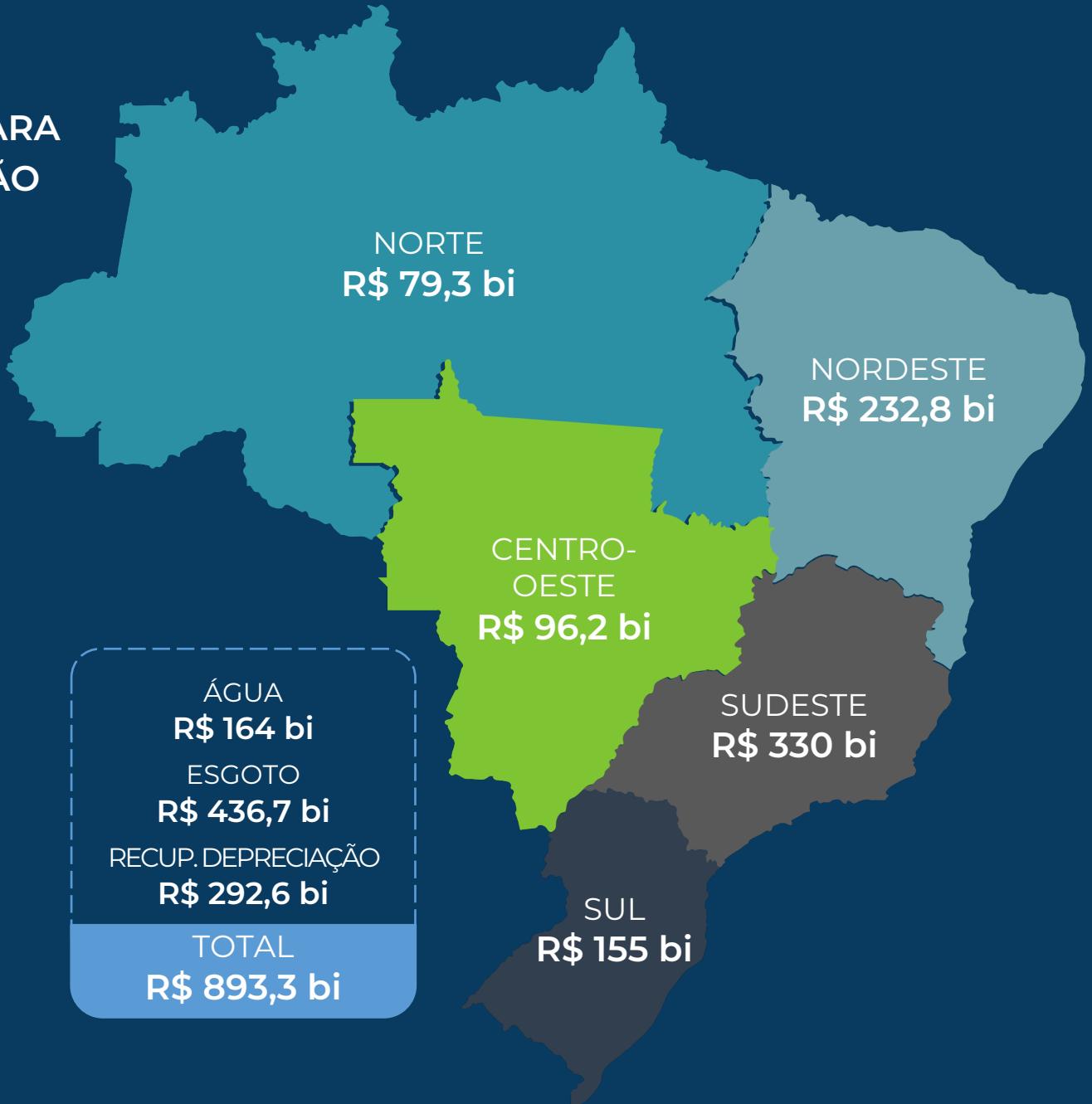
ÁGUA  
TRATADA  
**99%**

ESGOTO  
TRATADO  
**90%**

PERDAS  
DE ÁGUA  
**25%**

METAS ATÉ 2033

# INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS PARA UNIVERSALIZAÇÃO





Fonte: imagem cedida pela empresa Hidrosan



## **André Lermontov D.Sc**

Superintendente

[andre.lermontov@grupoaguasdobrasil.com.br](mailto:andre.lermontov@grupoaguasdobrasil.com.br)  
[grupoaguasdobrasil.com.br](http://grupoaguasdobrasil.com.br)



[andre.lermontov@grupoaguasdobrasil.com.br](mailto:andre.lermontov@grupoaguasdobrasil.com.br)



[linkedin.com/in/andre-lermontov-d-sc-1bb3193a](https://linkedin.com/in/andre-lermontov-d-sc-1bb3193a)

