



Realização:



Mesa Redonda 7

Inovação como ferramenta para a universalização dos serviços de saneamento básico



Eng. Fuad Moura G. Braga, MSc.

Assessor de Projetos Especiais e Novos Negócios – Caesb
Secretário da Câmara Técnica de Inovação em Saneamento – Aesbe
Presidente da ABES-DF

Caesb em Números

População Atendida: 2,817 milhões de habitantes*

Índice de Atendimento de Água: 99%

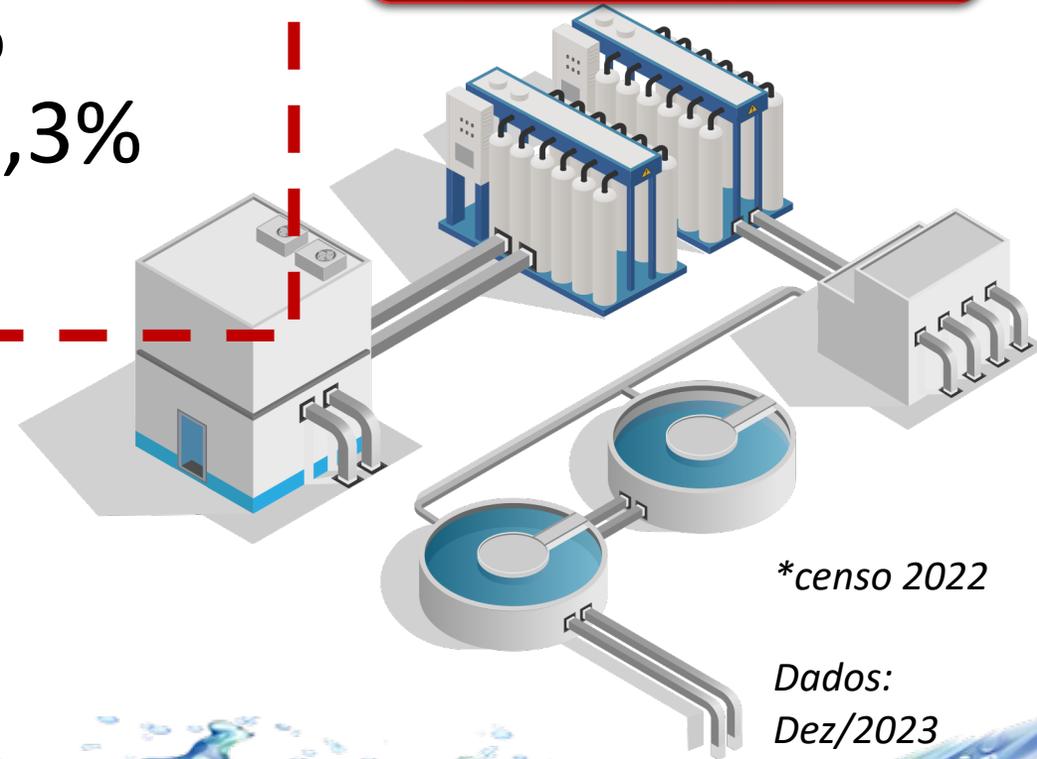
Índice de Atendimento de Esgoto: 92,3%

100% de Esgotos coletados tratados

Estações de Tratamento de Esgotos: 15

Estações de Tratamento de Água: 13

A Caesb já atende as metas
de 2033



*censo 2022

Dados:
Dez/2023

Caesb em Números

Extensão da rede de água: 9.852 km

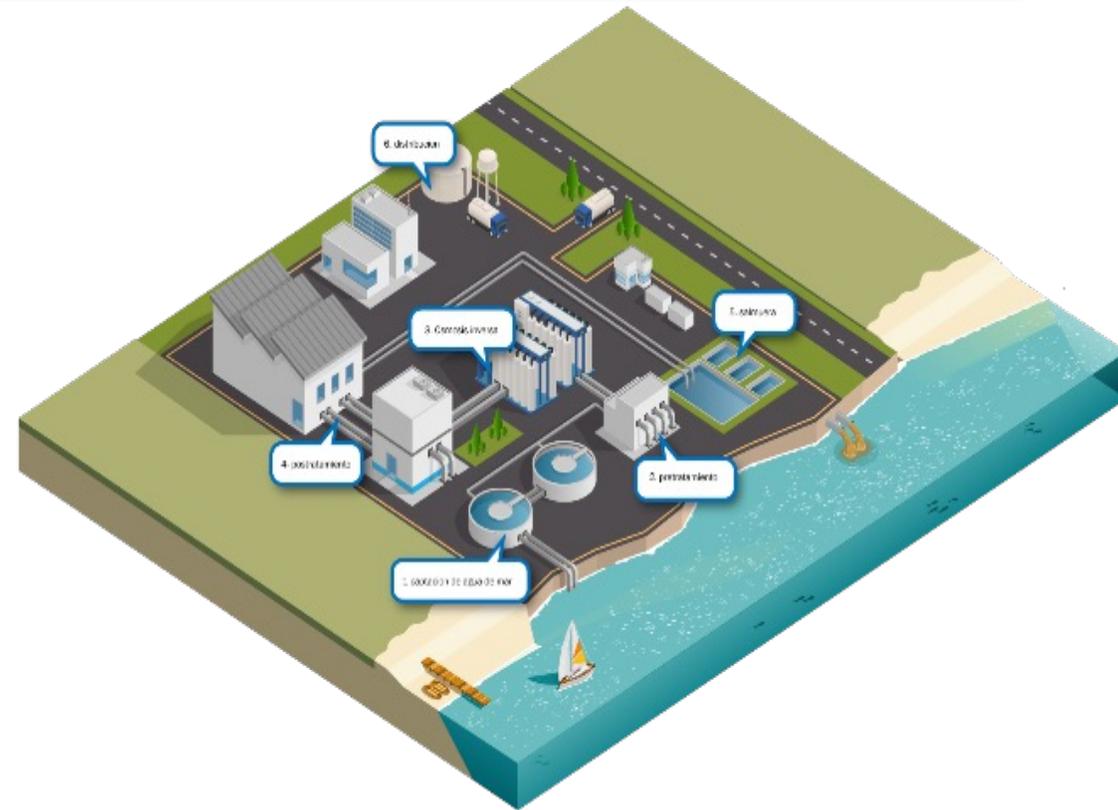
Extensão da rede de esgoto: 7.708 km

Empregados: 2.050

Tarifa média praticada: \approx R\$ 6,97 /m³

EBITDA: \approx R\$ 202,8 milhões (2023)

Arrecadação Anual Total : \approx R\$ 2,131 bilhões (2023)



Dados:
Dez/2023

Caesb - Empresa Inovadora

- Despoluição do Lago Paranoá – Década 80/90
 - Integração do Lago ao cotidiano da população do DF
- Pioneirismo na implantação de tratamento terciário de Esgotos
 - 85% vazão coletada tratada em nível terciário
 - 100% dos esgotos coletados tratados
- Possui duas ETAs dotadas de técnicas avançadas de Tratamento
 - Caso de sucesso na implantação
 - Referencia nacional e internacional de construção e operação (ETA Lago Norte)
- Gerenciamento de Resíduos
 - Recuperação de Áreas Degradadas
 - Aproveitamento agrícola e energético
- Constante contato com Universidades e Centros de Pesquisa e Inovação
 - Catalizador dos processos avançados em ETEs e ETAs
 - Contribuindo para o monitoramento de Covid19 no esgoto bruto
- Economicamente viável – Independente de aportes do Controlador



Caesb - Empresa Inovadora

Despoluição do Lago Paranoá

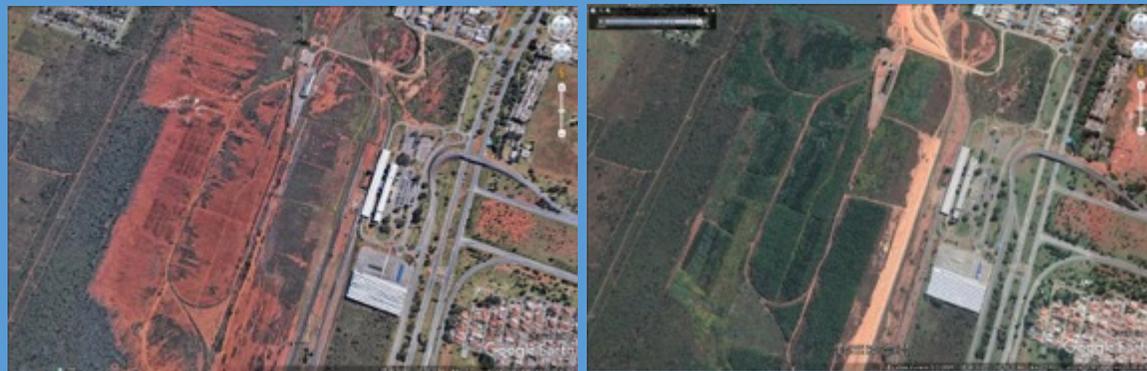


Filtração por Membrana – MF / UF



Pioneirismo na implantação de técnicas avançadas de tratamento – Parceria histórica com a Universidades e Centros de Pesquisas

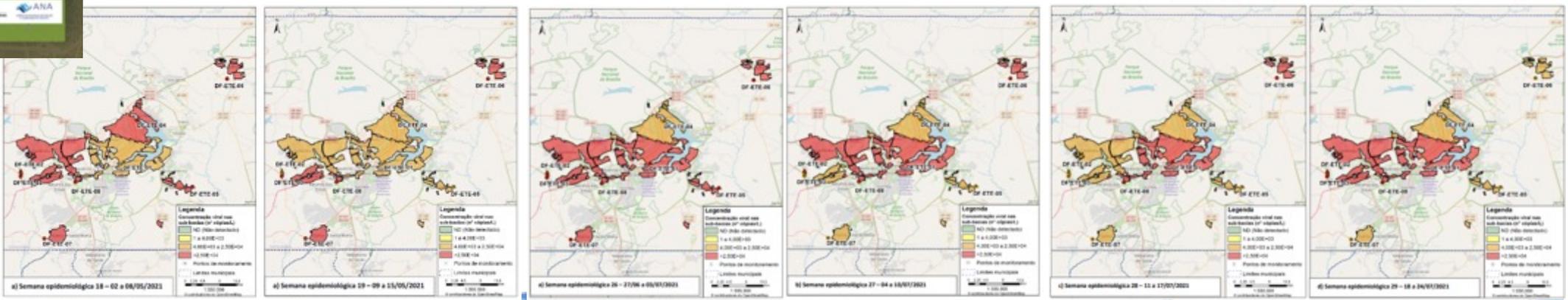
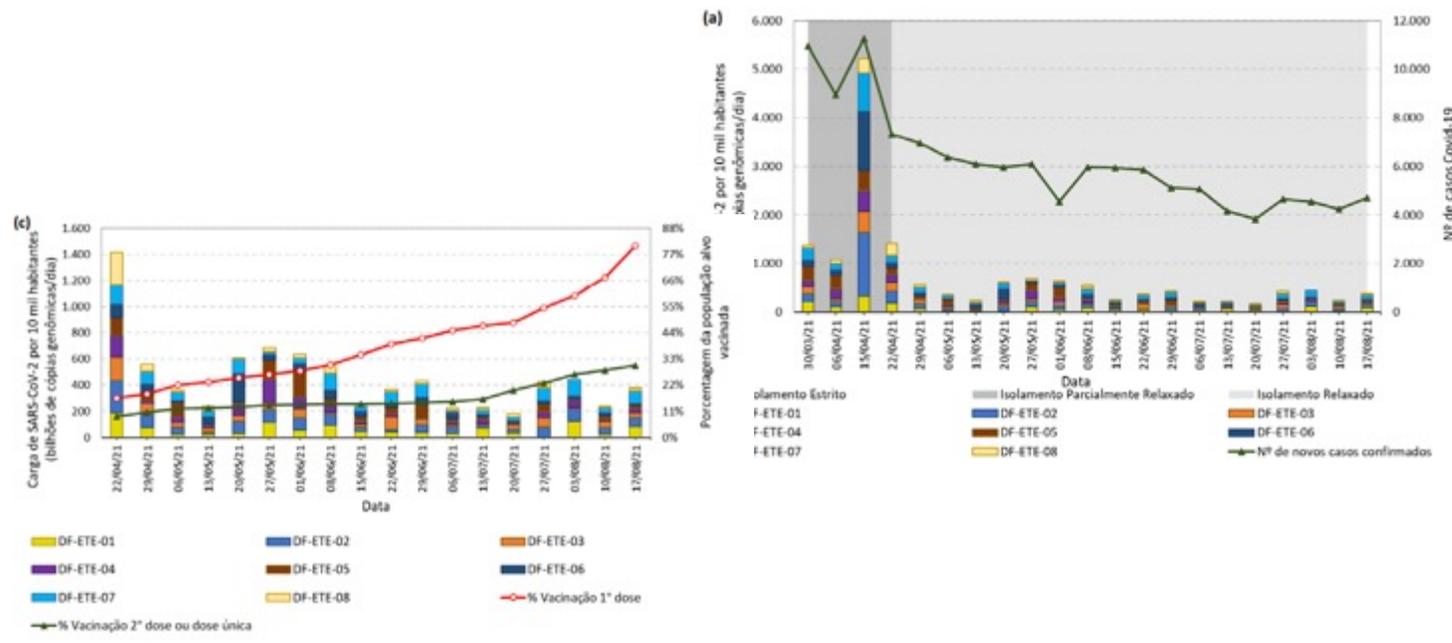
Gerenciamento de resíduos – recuperação de áreas degradadas



Caesb - Empresa Inovadora

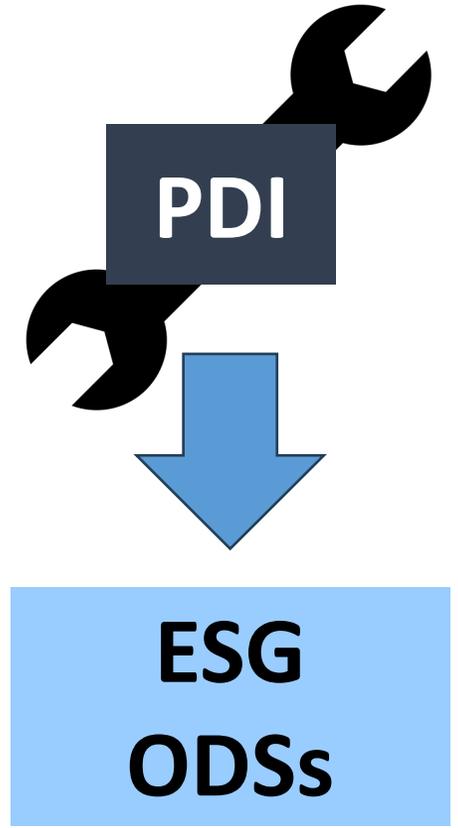


Caesb - Empresa Inovadora



Caesb e o setor de Saneamento – Um novo enfoque...

UM NOVO ENFOQUE GLOBAL...



Caesb – Ecosystem of Innovation



Principais eixos do Programa de PDI na Caesb



Automação, Interface IOT, TI, Modelagens e Simulações, Regulação, Engenharia

Água

Trat. de águas eutrofizadas
Perdas
Trat. de rejeitos
Ultrafiltração

Esgoto

Soluções baseadas na natureza
Técnicas avançadas
Odor

Economia Circular

Reuso,
Aproveitamento de resíduos (Lodo, Areia, Biogás...)

Energia

Waste-to-energy
Biogás
Mercado livre
Energia Solar

Meio ambiente e Recursos Hídricos

Gerenciamento integrado
Gestão de Bacias
Conservação de mananciais

Transformação Digital

Universalização dos Serviços ao Cliente
Ampliação dos canais de atendimento
Inovação em práticas comerciais

Caracterização dos Projetos de Pesquisa

NÍVEL DE MATURIDADE (TRL)



Modelos teóricos

Ensaio laboratoriais

Escala piloto

Escala final / completa

Prova de conceito

Protótipos

Mercado

ENTENDER

Internalizar conhecimento
Compreender fenômenos
Diagnosticar causas

DESENVOLVER

Testar ideias
Estimar custos
Planejar novos produtos e serviços

MERCADO

Resolver problemas críticos
Criar novos negócios

Universidades / ICTs

Startups / Novas modelagens (SPEs...)



caesb

Fomento à Inovação – Fontes Caesb



Recursos Próprios -
Caesb



Programa de PDI Adasa/Caesb

Contrato de Concessão nº 001/2006-ADASA: a CONCESSIONÁRIA implementará medidas que fomentem o desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados, bem como o aumento da eficiência na prestação do serviço, por meio de programa anual de P&D, com a **aplicação de até 1% da Receita Anual.**

- ✓ **Promove o conhecimento:** chama atenção para desafios reais da Caesb.
- ✓ **Induz a Inovação no Setor:** desenvolve mão de obra qualificada.
- ✓ **Cria soluções novas e cada vez melhores,** para aprimorar o funcionamento da Caesb e do Setor de Saneamento.



Programa de PDI Adasa/Caesb



Regulado pelo Manual de Elaboração e Avaliação dos Projetos do Programa de PDI Adasa/Caesb



Chamada Pública bi-anual, que seleciona projetos para 2 ciclos



Ciclos de 4 anos



Recurso anual: 0,2% da Receita Operacional Direta – R\$ 3,4milhões.



Entidade civil sem fins lucrativos, **fundada em dezembro de 1984**, que tem como missão representar as empresas estaduais de saneamento básico.

Além da defesa dos interesses das associadas, a Aesbe desenvolve ações para a transferência de melhores práticas, processos e técnicas visando à otimização dos serviços de saneamento básico prestados à população.





Câmara Técnica de Inovação



Eixos

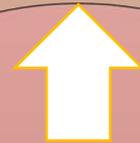
Eixo 3

**Gestão do
Conhecimento**



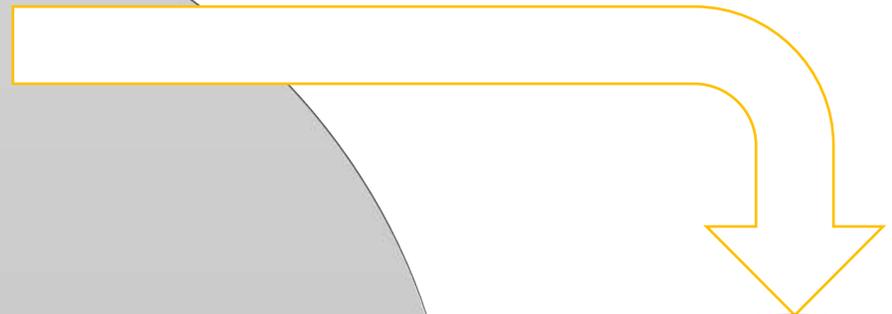
Eixo 2

**Gestão da
Inovação**

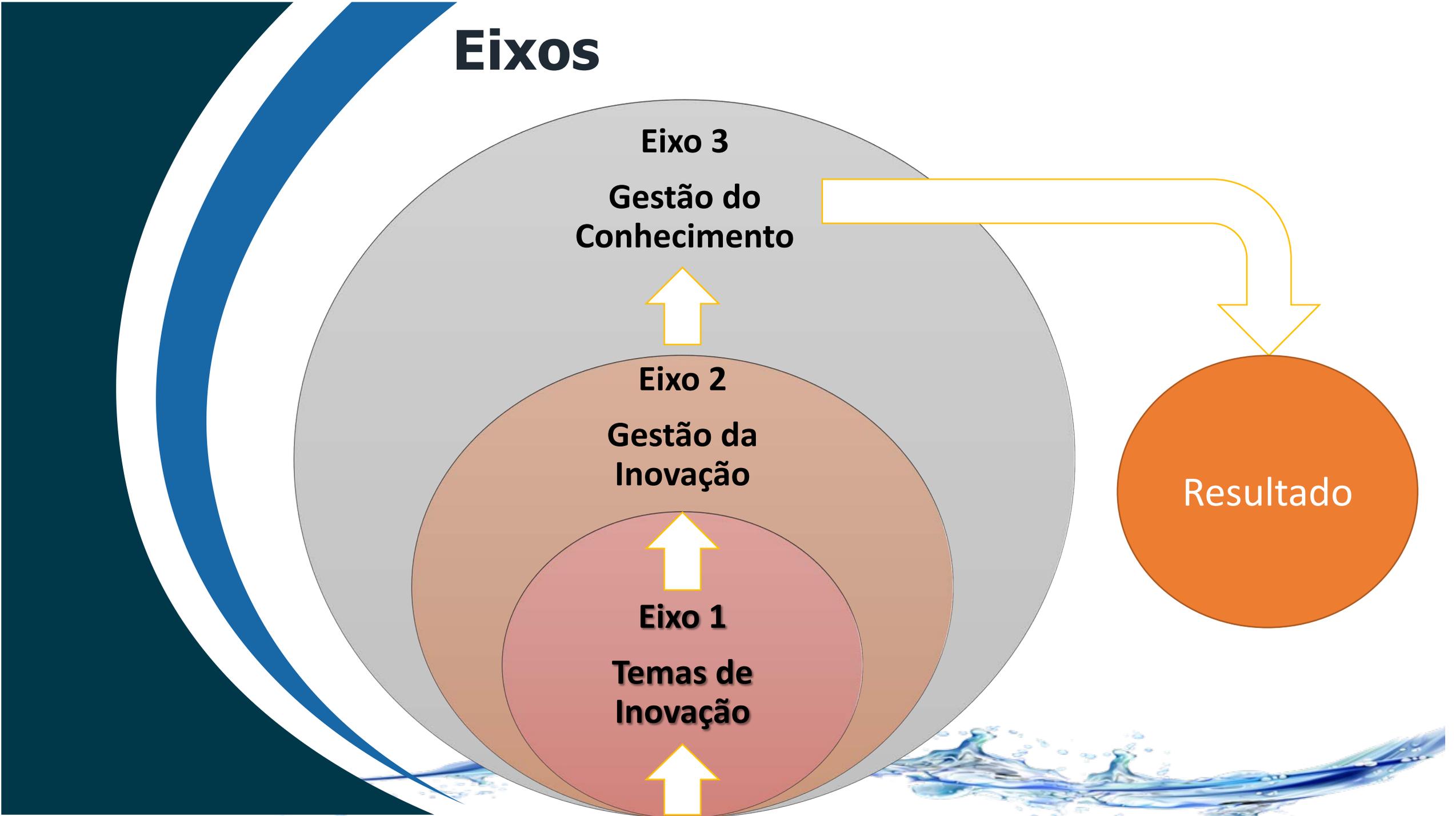


Eixo 1

**Temas de
Inovação**



Resultado



Equipe



Ronner (Cagece)



Fuad (Caesb)

Eixo 1
Temas de inovação



Cailiny (Cagece)

Eixo 2
Gestão da Inovação



Altamar (Cagepa)

Eixo 3
Gestão do Conhecimento



Fabíola (Compesa)



Resumo das Atividades (1,5 anos)

Informações, estágios de maturidade, metodologia, ecossistema, representação, interação, orientação.

- Levantamento de informações (Biogás, estrutura de P&D, etc);
- Apresentações de experiências (Sanepar, Sabesp, Compesa, Cagece, Copasa, etc);
- Gestão descentralizada (eixos);
- Participação em painéis do Congresso da ABES, Fórum da SBGC, BID, USTDA, Missão Holanda (Aquatech), etc;
- Promoção de Palestras (Proc. Rafael Fassio, ISLE, WeGov, WillFly, SENAI, BID, AGU, etc);
- Capacitação: Curso TRL para o Setor de Saneamento / Convênio FINATEC
- Reuniões de troca de conhecimento entre integrantes e entre Câmaras (Ex: CTLS x CTI e CDO x CTI);
- Ações de indução de criação de áreas de inovação nas Companhias.



Missão Holanda (nov/23)

Algumas tecnologias identificadas:

HaskoningDHV(Nereda): Tratamento de esgoto mais eficiente (menor custo e maior qualidade)

Paques: biotecnologias avançadas para diversos fins

LG Sonic: Reduz eutrofização de mananciais

REDstack: Gera energia utilizando a diferença de concentração de sal da água.

Hydrovolta: Reduz custo de O&M de sistemas de membranas

Solaq: Produção de água potável a partir da umidade do ar

Aqana: Remoção de nitrato de água de poço

Asterra: Reduz área de investigação de perdas em mais de 90%.

Hulo: Detecção de perdas utilizando IA (DMCs virtuais).



Próximos passos

Criação de um grande Programa de Inovação no Setor de Saneamento



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



Programa de Inovação

Produto 1

- **Implantação de uma estrutura de inovação para as Companhias de Saneamento**

- 1.1 Diagnóstico
- 1.2 Capacitações
- 1.3 Estrutura, governança, estratégias e indicadores
- 1.4 Elaboração de guia de contratação de inovação

Preparando as
Companhias

Produto 2

- **Lançamento de editais para financiamento de PDI**

- 2.1 Projetos de PDI
- 2.2 Provas de Conceito
- 2.3 Criação de novos negócios
- 2.4 Govtechs de Saneamento

Dando
oportunidades

Produto 3

- **Consolidação de uma Política de Inovação para setor de saneamento**

- 3.1 Novos tipos de financiamento
- 3.2. Novos Incentivos fiscais
- 3.3. Facilitação de parcerias
- 3.4. Aprimoramento de Legislação

Melhorando o
ecossistema

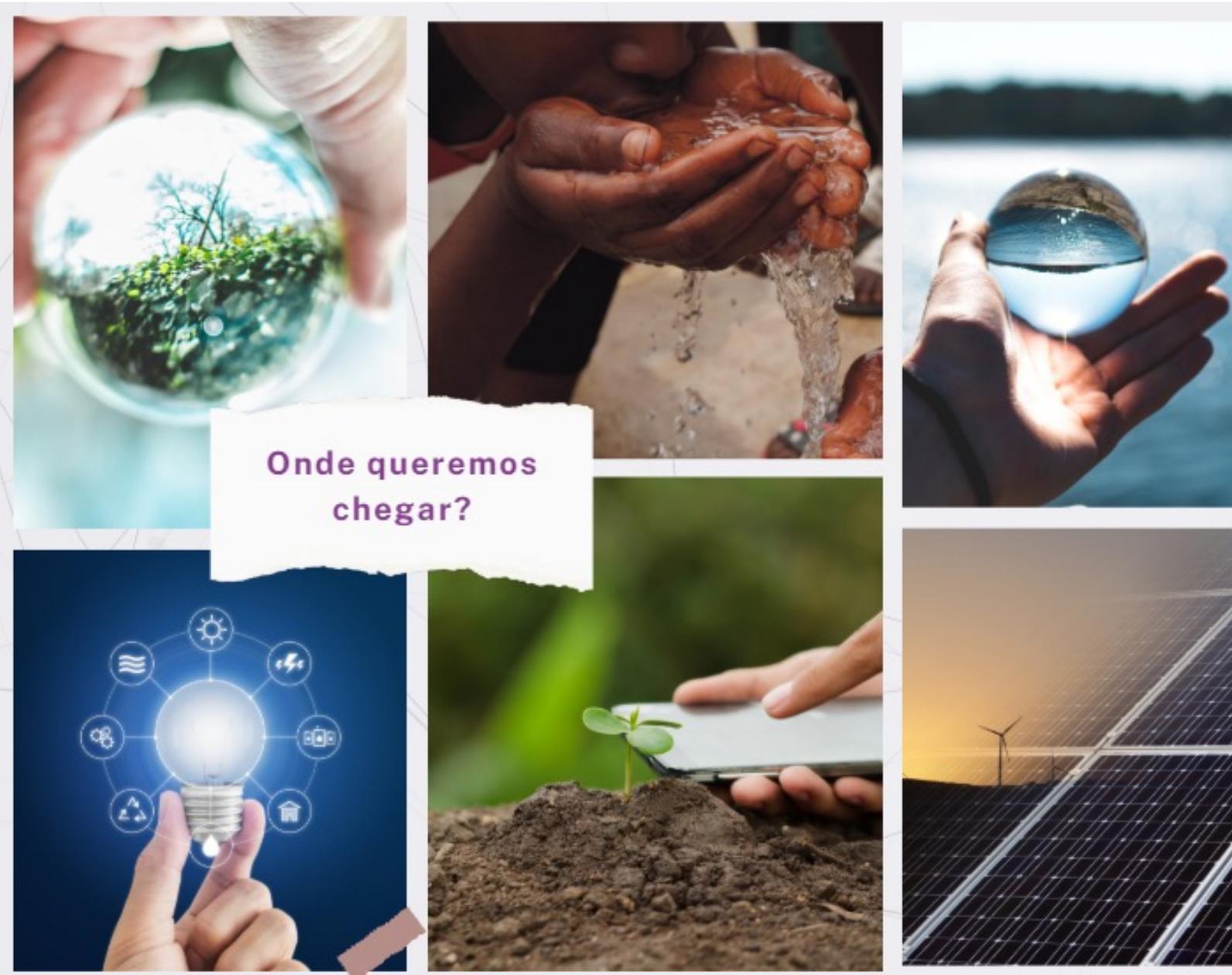
Produto 4

- **Gestão do conhecimento no setor de saneamento relacionados à inovação**

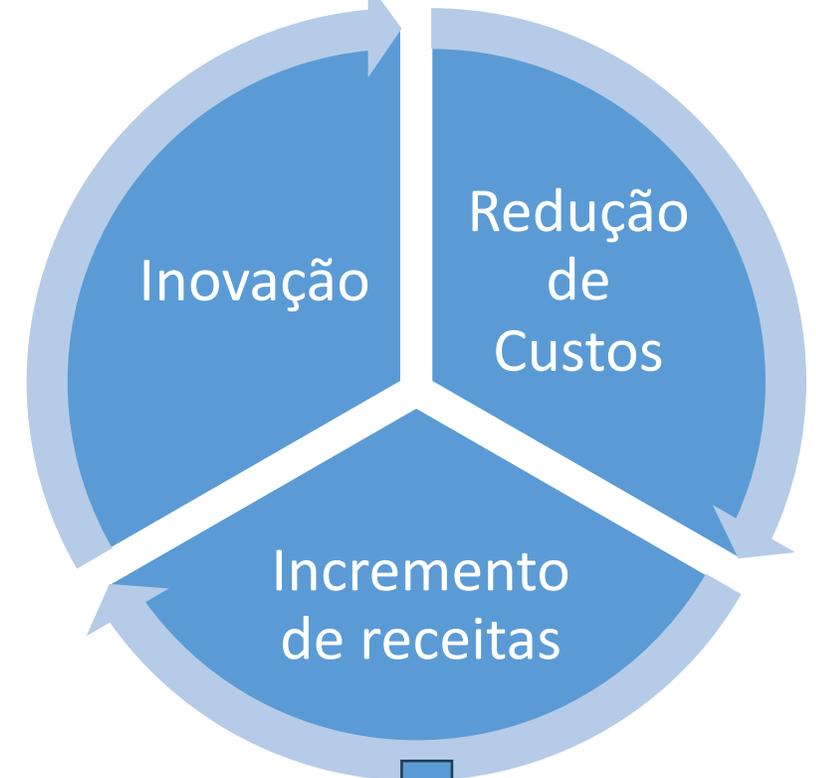
- 4.1 Fóruns digitais
- 4.2 Mapas temáticos
- 4.3 Plataformas colaborativas
- 4.4 Sistemas EAD

Internalizando
o
conhecimento

Considerações Finais



Onde queremos chegar?



Fortalecimento do Setor

Alcance da Universalização



Maio / 2025
Brasília - DF



33° CONGRESSO DA ABES

Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental

Obrigado!

Eng. Fuad Moura G. Braga, MSc.

Assessor de Projetos Especiais e Novos Negócios - Caesb

fuadbraga@caesb.df.gov.br

(61) 3213-7422

