



Encontro Técnico **AESABESP**

Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

GESTÃO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA: DESAFIOS PARA O SETOR DE SANEAMENTO

PEDRO LUÍS PRADO FRANCO
SANEPAR- Companhia de Saneamento do Paraná



OBJETIVOS  **S** DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

SANEPAR



346
municípios



ÁGUA:

4,2 milhões de econ.
168 ETAs
100% Índice de atend.



ESGOTO:

3,3 milhões de
econ.
261 ETes
78,9% cobertura

RESÍDUOS SÓLIDOS

URBANOS:

3 Aterros sanitários
7 municípios atendidos
64,2 mil t/ano



ISEB3



Inventário de Gases de Efeito Estufa (IGEE) SANEPAR

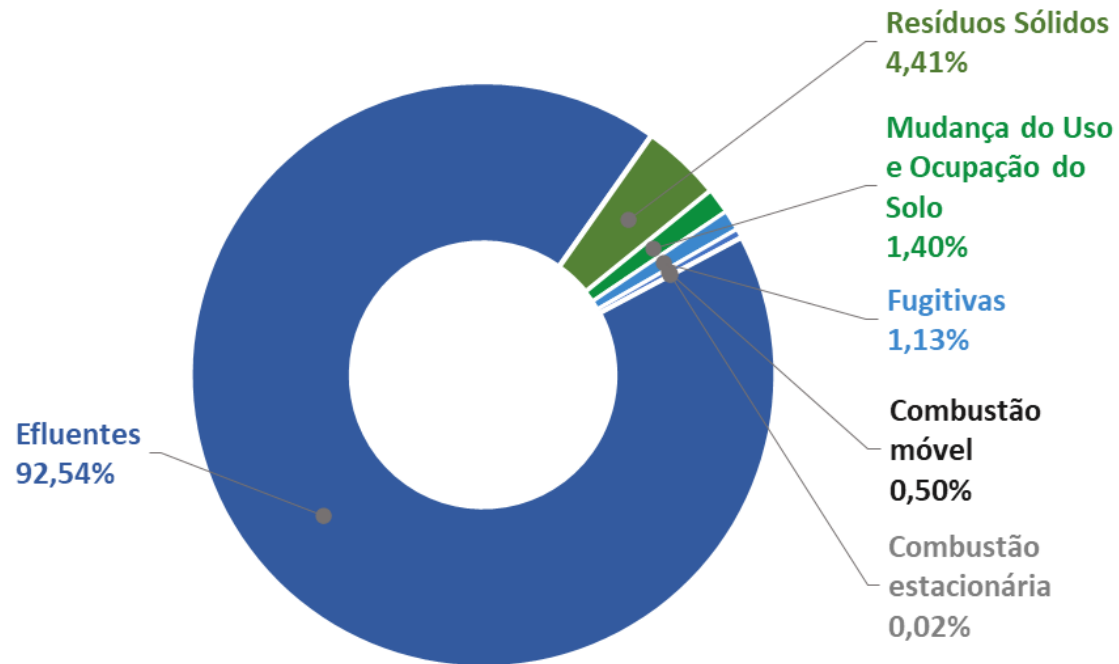


Método do IPCC (2006).
Diretrizes definidas pelo
Programa Brasileiro GHG
Protocol.



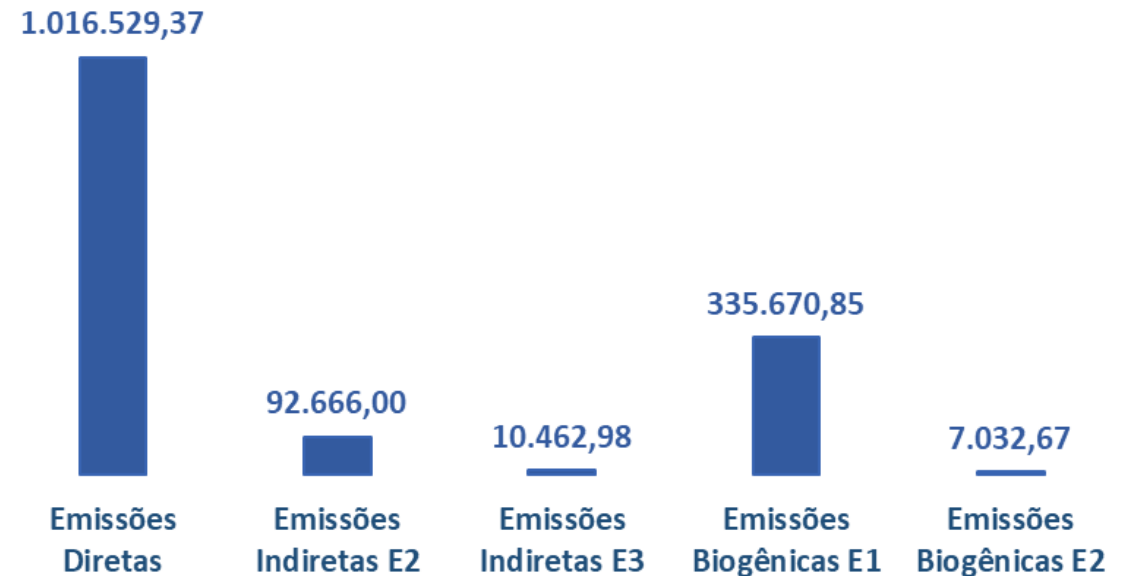
Emissões de GEE- 2022 por escopo

Emissões Diretas



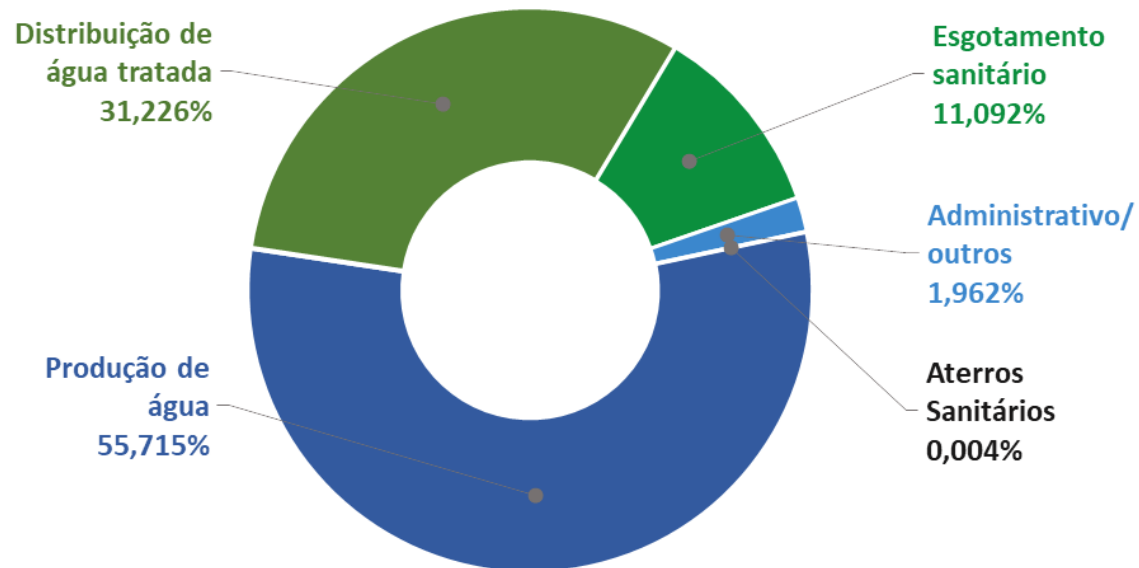
Total:
1.016.529,37 tCO₂e

Emissões da Sanepar (em tCO₂e)



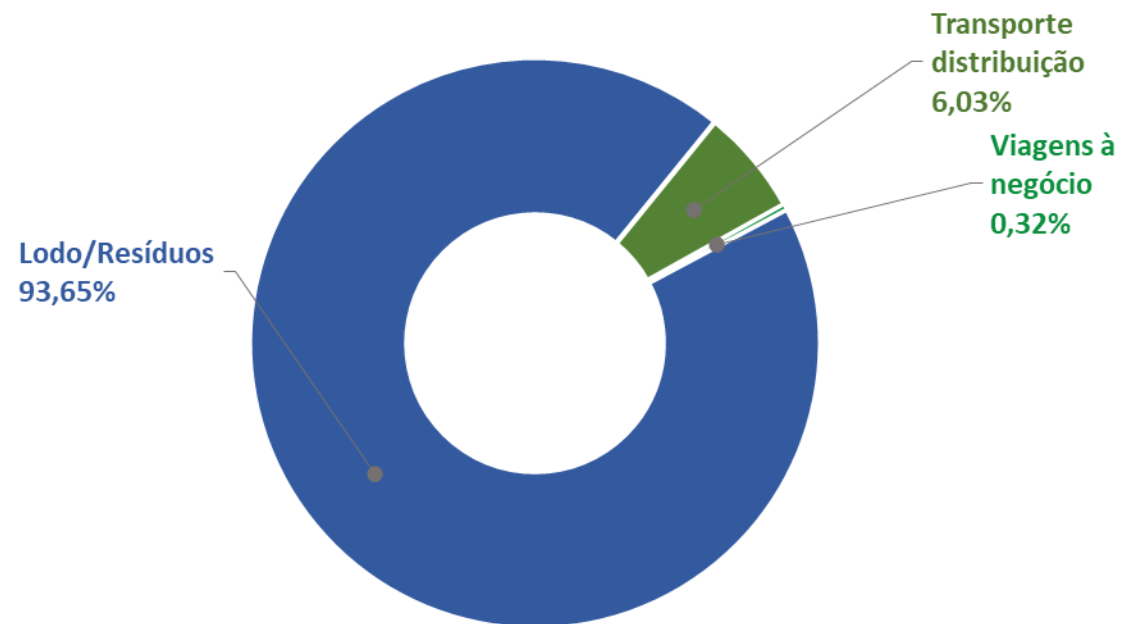
Emissões de GEE 2022 por escopo

Emissões Indiretas E2



Total:
92.666,00 tCO₂e

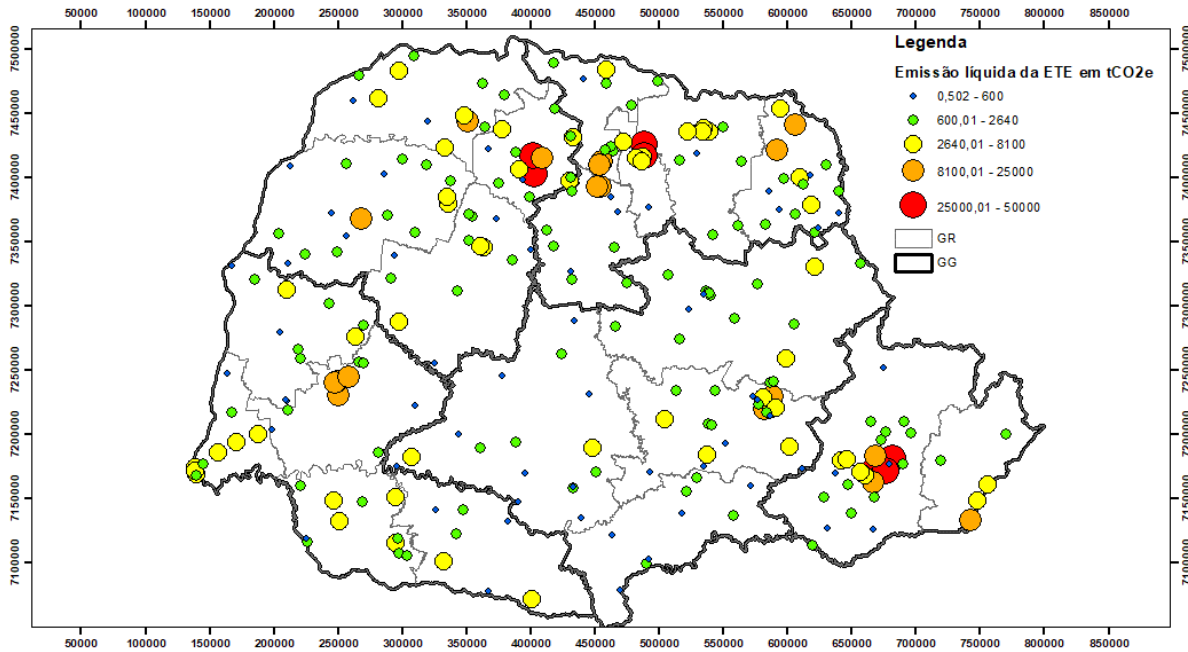
Emissões Indiretas E3



Total:
10.462,98 tCO₂e

Kg CO₂e E1/habitante

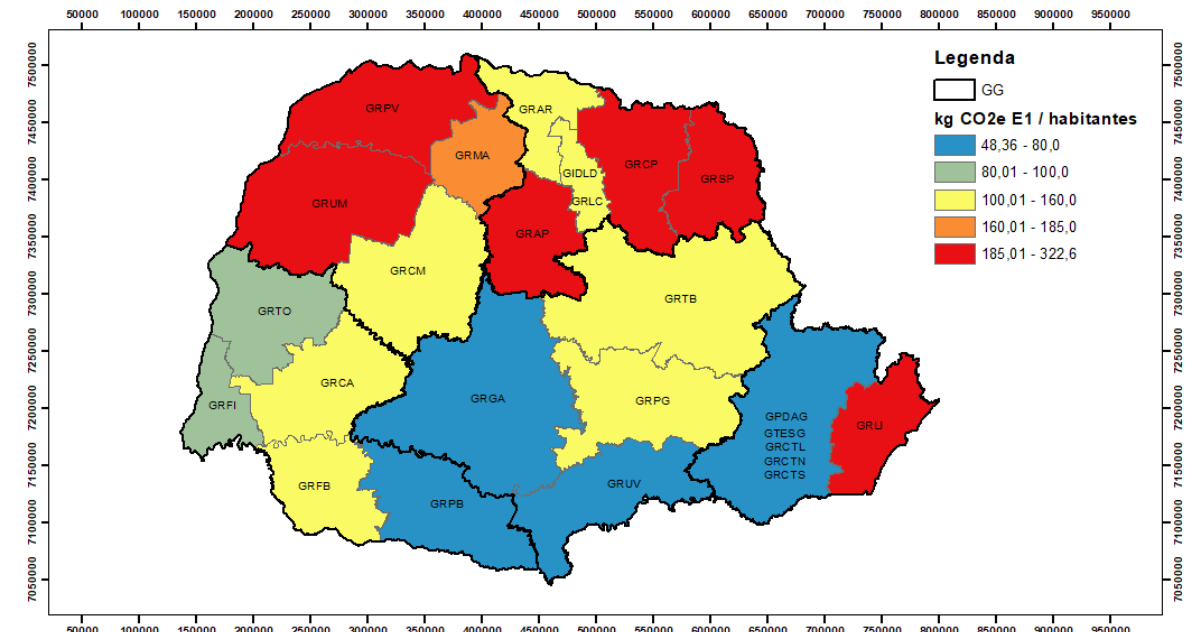
Emissões de Metano por ETE em 2021 (tCO₂e)



PROJEÇÃO UNIVERSAL DE MERCATOR
DATUM SAD-69 - MERIDIANO CENTRAL 51° W

REVISÃO
SANEPAR/DMA/GPDA
Data: 17/05/2022
REFERÊNCIAS
Inventário de Gases de Efeito Estufa
Sanepar 2021

Emissões diretas de GEE por população atendida RCE (Escopo 1)
por Gerência Regional em 2021 (kgCO₂e/hab)



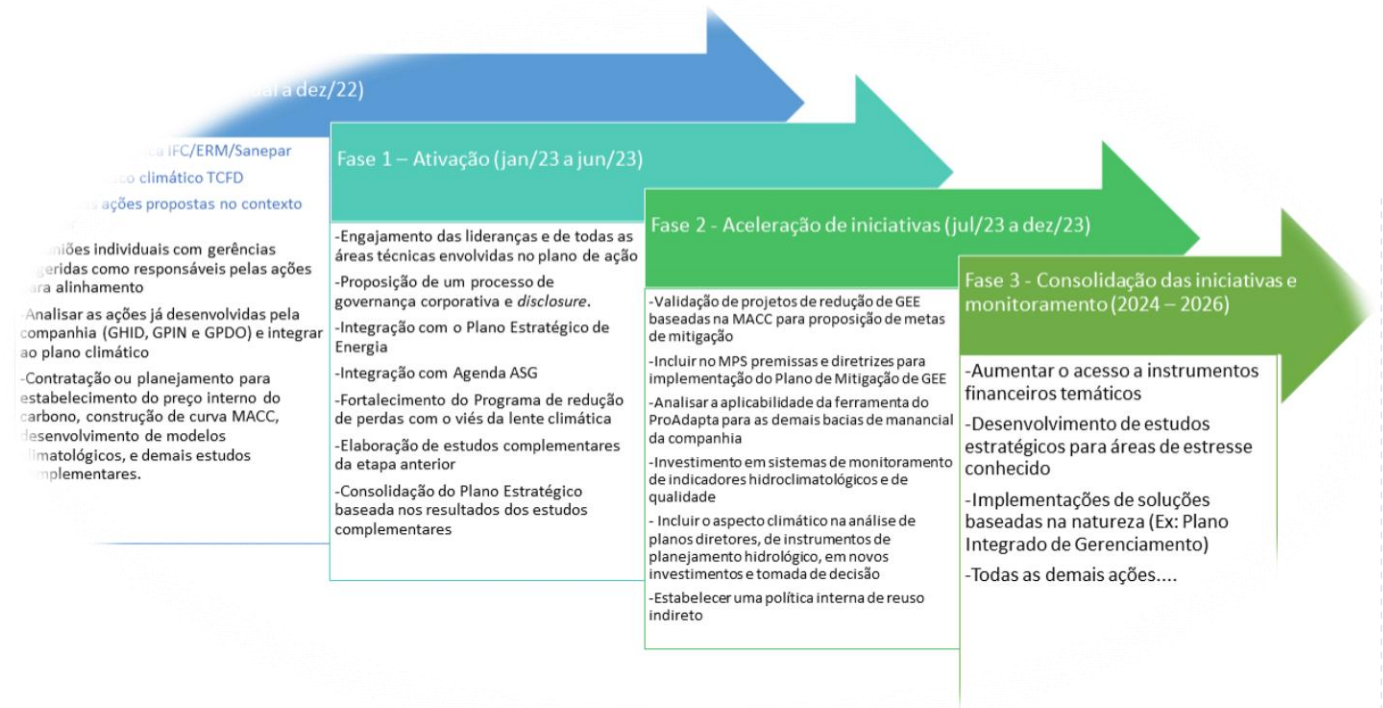
PROJEÇÃO UNIVERSAL DE MERCATOR
DATUM SAD-69 - MERIDIANO CENTRAL 51° W

REVISÃO
SANEPAR/DMA/GPDA
Data: 17/05/2022
REFERÊNCIAS
Inventário de Gases de Efeito Estufa
Sanepar 2021

30% das emissões de CH₄ são provenientes de 13 ETE das 258

Plano Estratégico de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas

- Metodologia TCFD (Task Force on Climate-related Financial Disclosures) para mensuração do impacto das mudanças climáticas no desempenho financeiro.
- Ações propostas e ajustadas para o contexto da companhia
- Avaliação prévia para a definição de metas de redução de emissões
- Necessidade de ações complementares, estudo a serem desenvolvidos para tomada de decisão num segundo momento
- Integrado ao planejamento estratégico da empresa



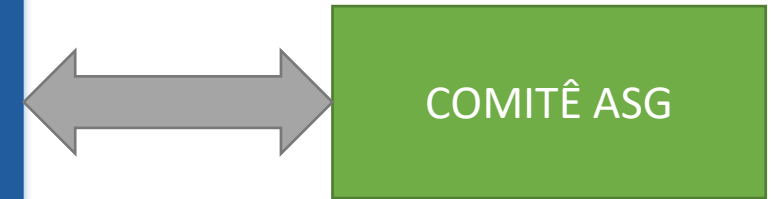
Jornada de descarbonização – GT interno

Mitigação

Premissa: IGEE como ferramenta de gestão; Metodologia consagrada com definição clara das premissas adotadas

Ação prevista: Avaliação das atividades planejadas pela empresa que poderão propiciar redução de GEE e elaboração de Curva de Custo Marginal de Abatimento para apoiar a seleção e implementação de projetos de redução

Seleção de projetos: Cenários de mitigação / Indicadores de intensidade carbônica / Co benefícios



DESAFIOS

ADAPTAÇÃO

- **Materializar os impactos, os benefícios e quantificar a resiliência de cada sistema**
 - Estudo para definir o impacto das MC em novos projetos da Sanepar
 - Modelos hidroclimatológicos regionalizados para a região de operação da Sanepar
- **Mudanças climáticas na política de investimentos da empresa**

MITIGAÇÃO

- **Estabelecimento de metas de redução, considerando as metas de universalização do saneamento;**
- **Peculiaridades do setor de saneamento não contemplados nas ferramentas e framework**
- **Regulamentação ainda indefinida (PL 412/2022) e não considerando as peculiaridades do setor;**
- **Modicidade tarifária;**
- **Redução das emissões na política de investimentos da empresa**

OPORTUNIDADES

- **Integração entre Planos e Programas existentes**
 - Plano Diretor de Energia, Programa de Redução de Perdas, Programas de Conservação de Mananciais
 - Alinhamento com Agenda ASG
 - Melhoria no score de reportes
- **Setor do saneamento se organizar para a regulamentação**
- **Ambiente propício para obtenção de recursos e projetos sustentáveis**

USO DO METANO - ENERGIA

Município	Localidade	Quantidade de biogás estimada (Nm ³ /dia)	Potência elétrica estimada (kW)	Energia química (kWh/dia)	Uso
Foz do Iguaçu	ETE Ouro Verde	50	25	297	Geração de eletricidade
Curitiba	ETE Atuba Sul *	13.303	1100	88.730	Térmica - secagem de lodo
Medianeira	ETE Alegria	950	95	5.643	Geração de eletricidade e geração de biometano veicular
Fazenda Rio Grande	ETE Fazenda Rio Grande	863	75	5.123	Geração de eletricidade e recuperação de metano dissolvido
Arapongas	ETE Bandeirantes *	1.003	100	6.995	Geração de eletricidade e térmica (2ª etapa)
Umuarama	ETE Pinhalzinho *	1.235	130	8.617	Geração de eletricidade
Londrina	ETE Norte *	4.250	370	25.451	Geração de eletricidade ou térmica (Digestor)
Londrina	ETE Sul *	5.090	440	30.476	Geração de eletricidade ou térmica (Digestor e secagem de lodo)
Maringá	ETE Jardim Alvorada *	1.357	140	9.466	Geração de eletricidade
Maringá	ETE Mandacaru *	1.881	190	13.124	Geração de eletricidade
Guarapuava	ETE Vassoural *	1.519	155	10.597	Geração de eletricidade
Toledo	ETE Toledo	2.100	260	12.474	Produção de biometano

12 PLANTAS EM ANDAMENTO:

- **Potencial de emissões evitadas 146 mil t CO₂ e**
- **8 PLANTAS: PROGRAMA PARANÁ BEM TRATADO RECURSOS KFW ***

ETE OURO VERDE- Geração de energia Biogás e fotovoltaica

A ETE Ouro Verde utiliza todo o biogás proveniente do processo de tratamento para gerar uma potência de 18 kW, 8h por dia



A geração fotovoltaica instalada na ETE tem a capacidade de geração de 5,0 kW



As turbinas hidráulicas garantem uma geração de 2,0 kW a partir do efluente da estação



SECADOR DE LODO

ETE ATUBA SUL



- Lodo: 5.000 kg/h (18% de umidade)
- Consumo de biogás: 120 Nm³/h
- Consumo de cavaco: ~ 300 kg/h

BIOMETANO ETE ALEGRIA - MEDIANEIRA

Produção de Biogás: 950Nm³/dia

- Abastecimento Veicular:

20Nm³/h – 10 carros por dia
(Produção de 10 horas/dia)

- Eletricidade:

45 Nm³/h – capacidade de geração de 95kW

Micro usina de biometano 20Nm³/h



Gerador de energia
elétrica 95 Kw

GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA: ETE BELÉM – CS BIOENERGIA



Lodo: 900 m³/d
RSU: 120 ton/dia
Biogás: 20.000 m³/dia
Eletricidade: 21 GWh/ano



40%

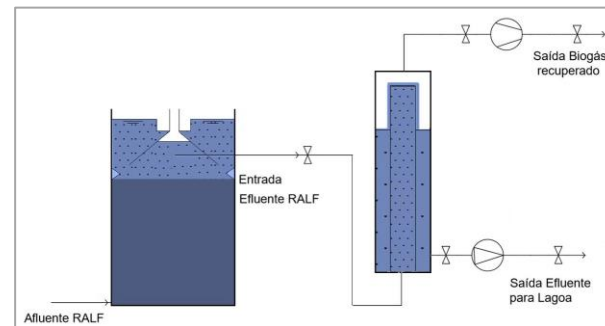


60%



Pesquisa e Desenvolvimento- FINEP

- **RECUPERAÇÃO DE BIOGÁS DISSOLVIDO – ETE FAZENDA RIO GRANDE-**
Valorização do biogás de reator UASB tratando esgoto doméstico a partir da recuperação de gases dissolvidos com produção de biometano e gás carbônico



- **HIDROGÊNIO RENOVÁVEL:** Hidrogênio renovável a partir da reforma a seco do biogás proveniente do tratamento de esgoto doméstico como energético para eletromobilidade

Obrigado