Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente



35ETC-06744
PROTOTIPAÇÃO DE SISTEMA DE CICLO FECHADO PARA GERAÇÃO DE ENERGIA COM BIOGÁS E AQUECIMENTO DE BIODIGESTORES EM ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS DE GRANDE PORTE (3M³/S)

Samuel Francisco de Souza
Marcos Felipe Mello Rocha
Sabesp | Departamento de Gestão de Energia

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

AESABESP
Associação dos Engenheiros da Sabesp



Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) ABC

Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Lodos Ativados Convencional

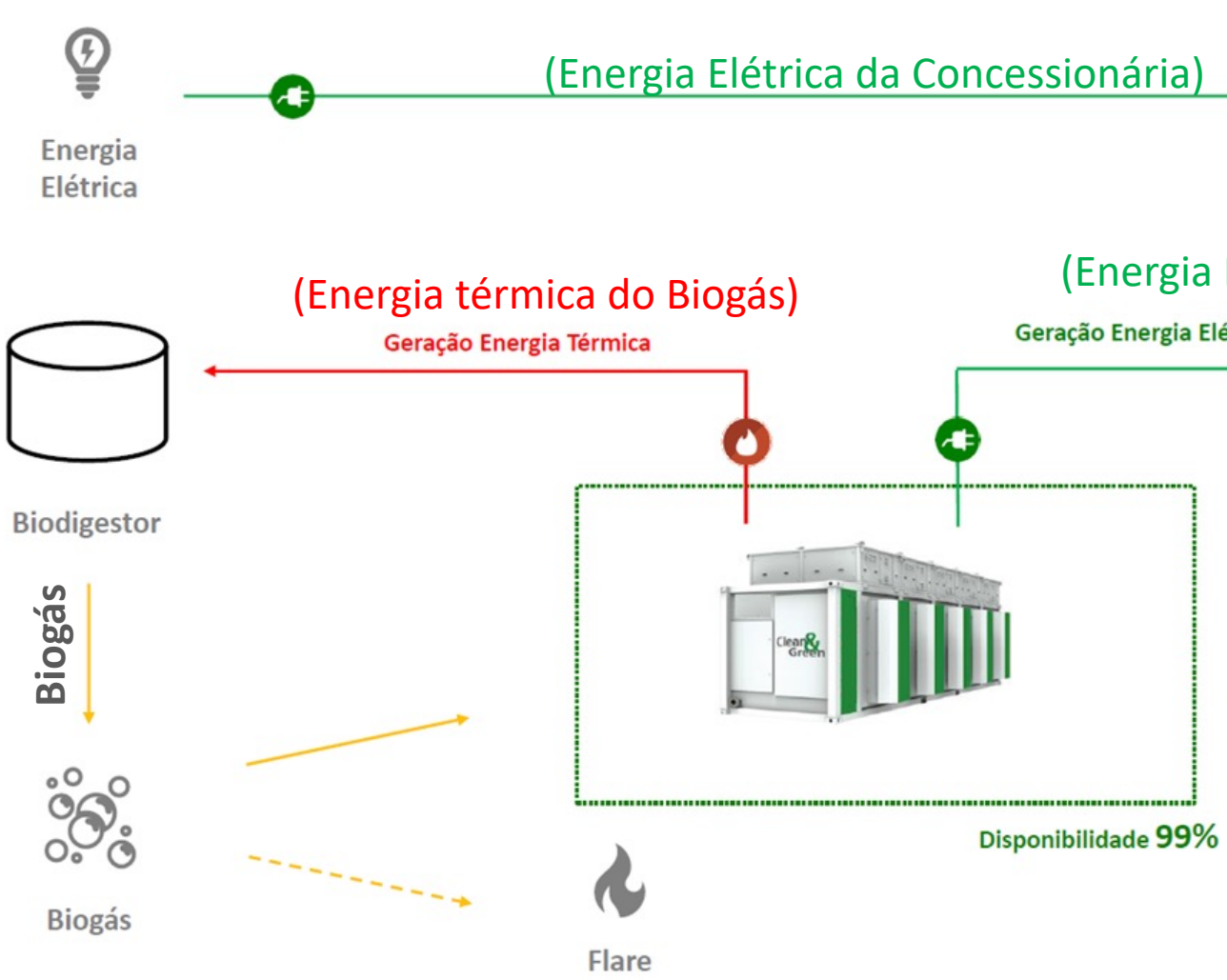
Vazão média aproximada: 2,6m³/s

Produção de lodo aproximada: 150t/dia

Produção de Biogás: 9.000Nm³/dia

População atendida - 1.400.000

ETE com Selo Sustentável Nível 2



Economia Circular

Competitividade

Sustentabilidade

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NOSSO MUNDO

Menor produção de lodo e consequentemente menos Resíduos nos aterros



Menos despesas com transporte de lodo e disposição nos aterros



Menor utilização de produtos químicos



Menor utilização de recursos naturais



Objetivos Principais:

- ✓ Reutilização do Biogás para gerar Energia Elétrica.
- ✓ Redução da produção de Lodo.
- ✓ Redução de custos.





Menor emissão de gases de efeito estufa no transporte do lodo e na geração de energia elétrica



Maior utilização de Energias Renováveis atrvés da co-geração



Melhoria da imagem da empresa frente à sociedade



Menos despesas com energia elétrica



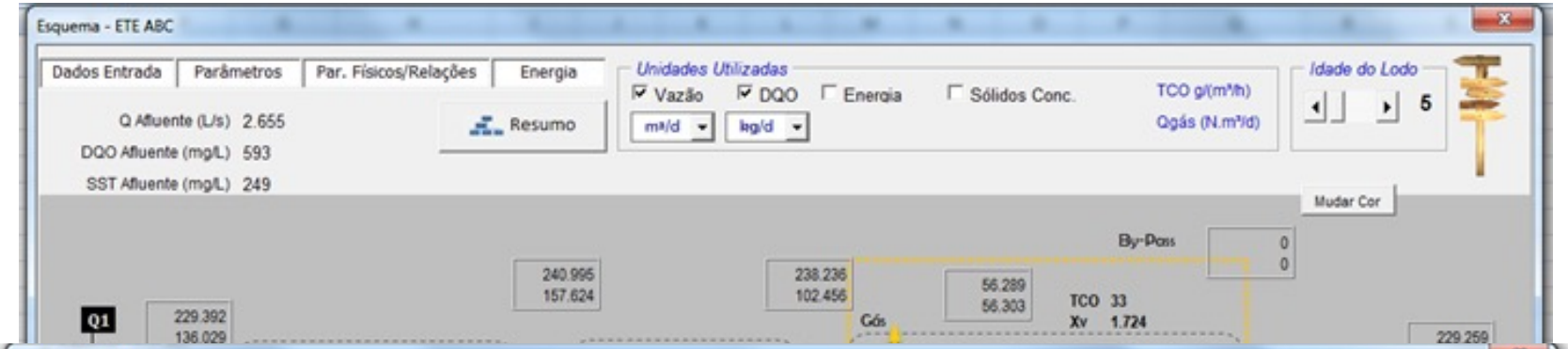
Menor carregamento do sistema interligado nacional de energia elétrica

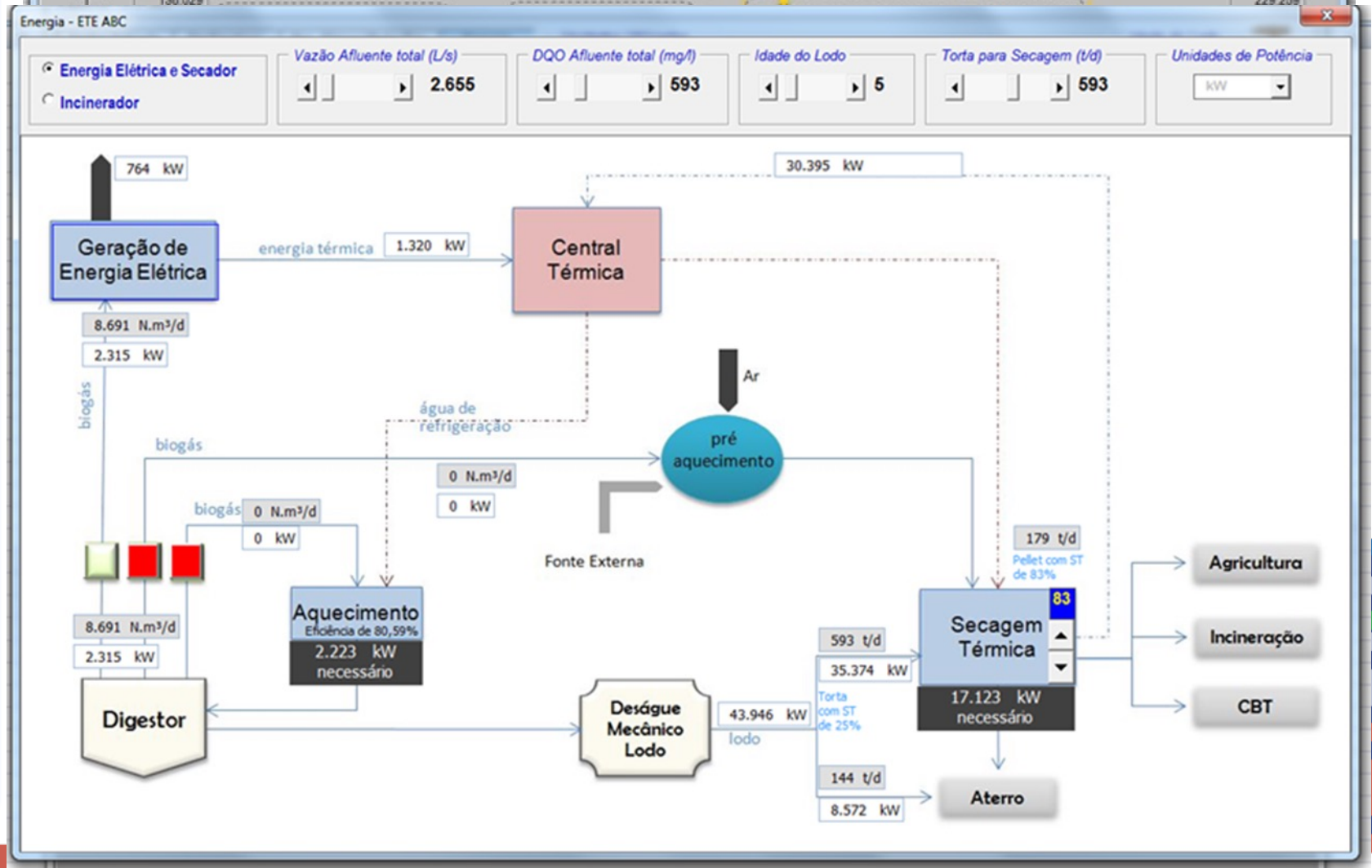
Procedimento:

- Pesquisa de tecnologias de mercado
- Pesquisa de aplicação
- Benchmarking (Copasa e Sanepar)
- Simulação
- Congressos
- Definição de escopo
- Trabalho em parceria entre diretorias e superintendências

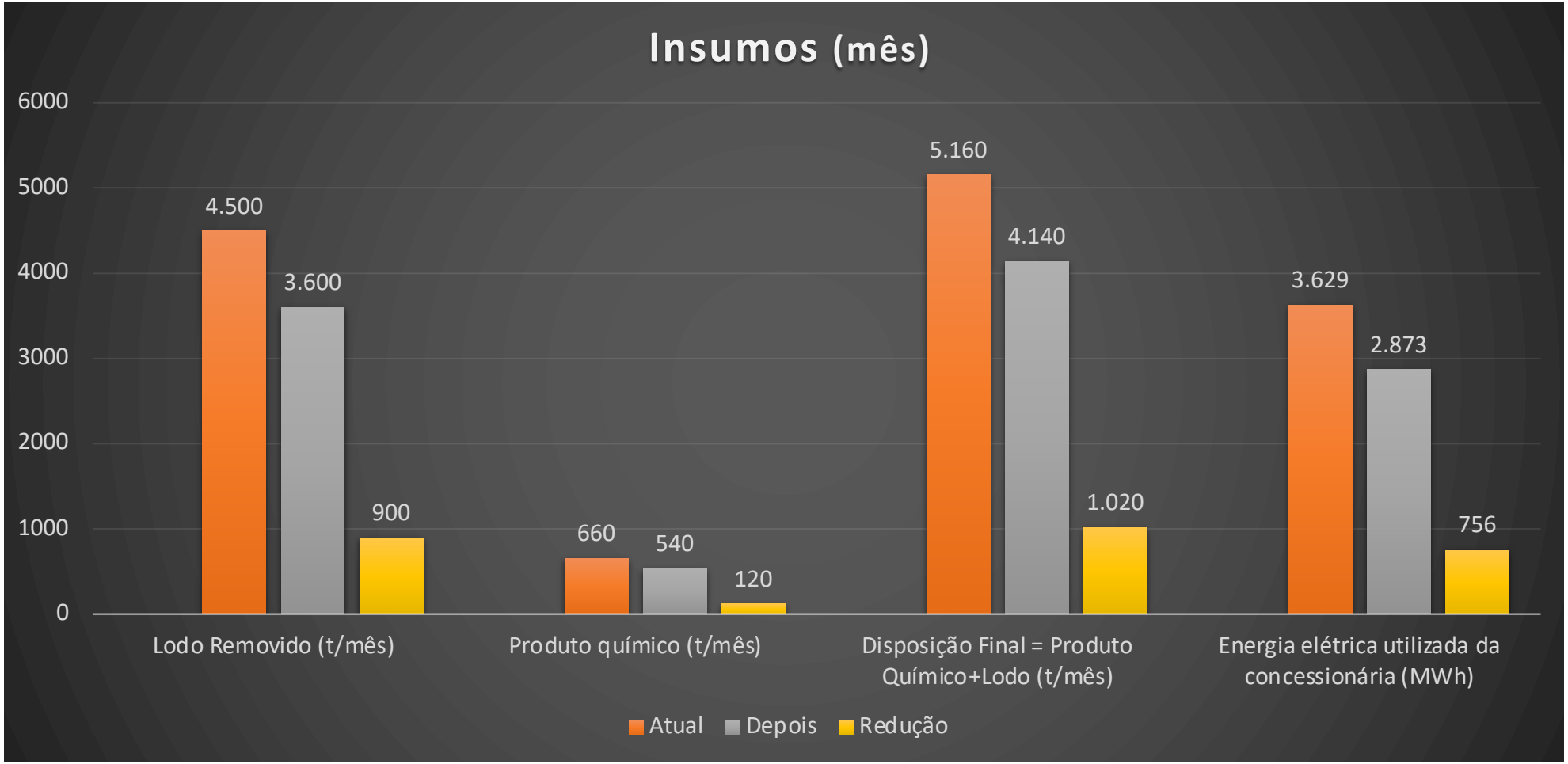
Em busca de Partners e Stakholders

- Pesquisa de mercado
- Pacote Técnico
- Contratação
- Implantação

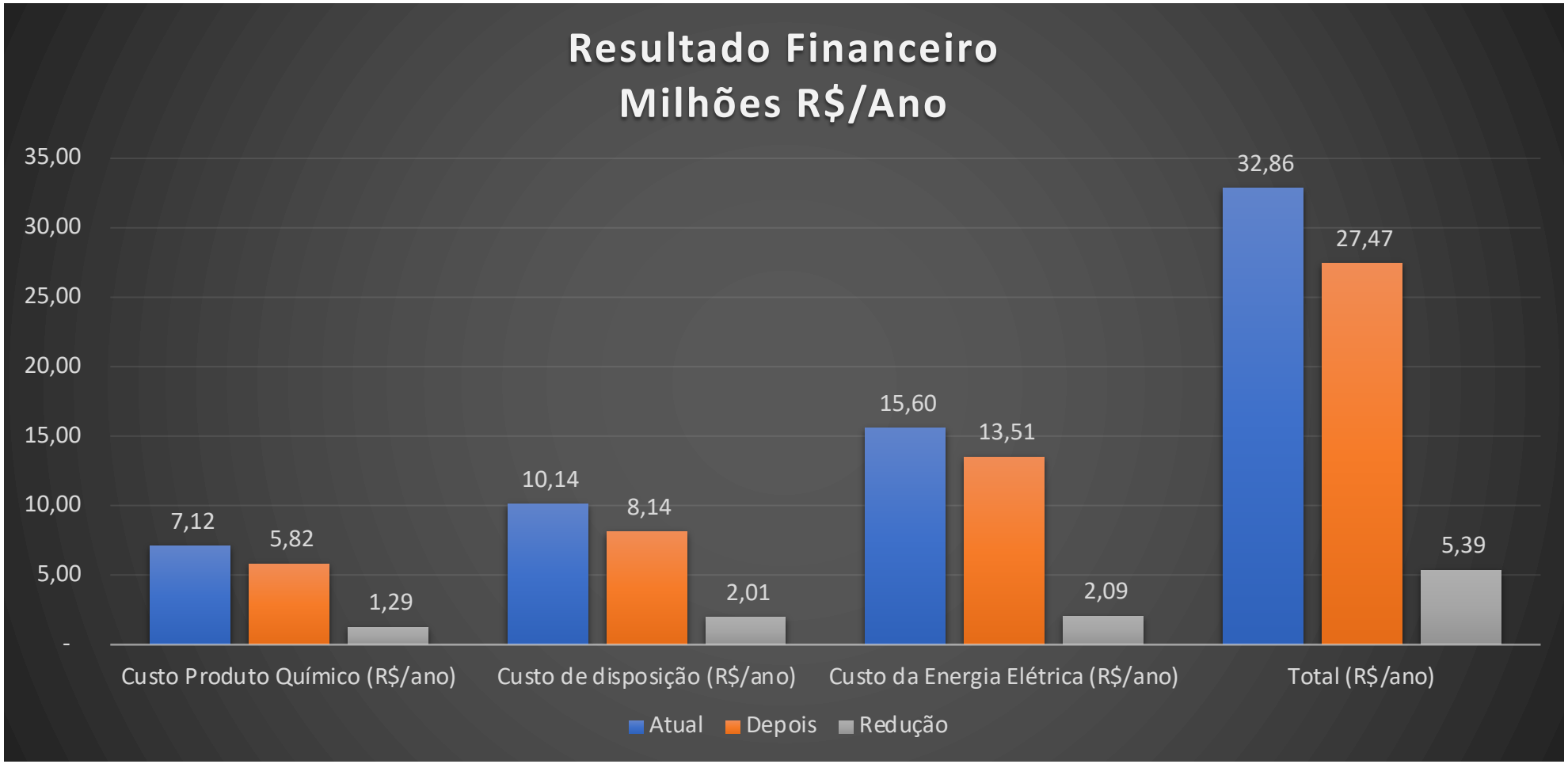




Resultados


Insumos (mês)
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
4.500
3.600
900
660
540
120
5.160
4.140
1.020
3.629
2.873
756
Lodo Removido (t/mês)
Produto químico (t/mês)
Disposição Final = Produto Químico+Lodo (t/mês)
Energia elétrica utilizada da concessionária (MWh)
Atual
Depois
Redução

Resultados


Resultado Financeiro
Milhões R$/Ano
35,00
30,00
25,00
20,00
15,00
10,00
5,00
-
7,12
5,82
1,29
10,14
8,14
2,01
15,60
13,51
2,09
32,86
27,47
5,39
Custo Produto Químico (R$/ano)
Custo de disposição (R$/ano)
Custo da Energia Elétrica (R$/ano)
Total (R$/ano)
Atual
Depois
Redução

Resultados

Estudo de viabilidade econômica

Investimento (Capex)	13.011.426,00
Despesas (Opex) (anual)	473.070,00
Payback Simples (anos)	2,91
Payback Descontado (anos)	3,72
VPL (R$)	31.826.122,00
TIR (TMA = 12% a.a.)	38,06%
Conclusão	Projeto viável economicamente

Emissões de CO_2e (gases efeito estufa)

Dados	**Redução**	**CO_2e (t/ano)**
Energia Elétrica (kWh/ano)	9.072.000	2676
Transporte de Lodo (km/ano)	21.000	30
Arvores necessárias para compensar (7,14/ CO_2e)	378	
Fonte:https://www.tjpr.jus.br/web/gestao-ambiental/calculadoraco2		

Outros benefícios

Redução da emissão de CO_2e e disponibilidade do aterro para outros usos.

Aprendizagem

Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Abertura da tecnologia a ser escolhida

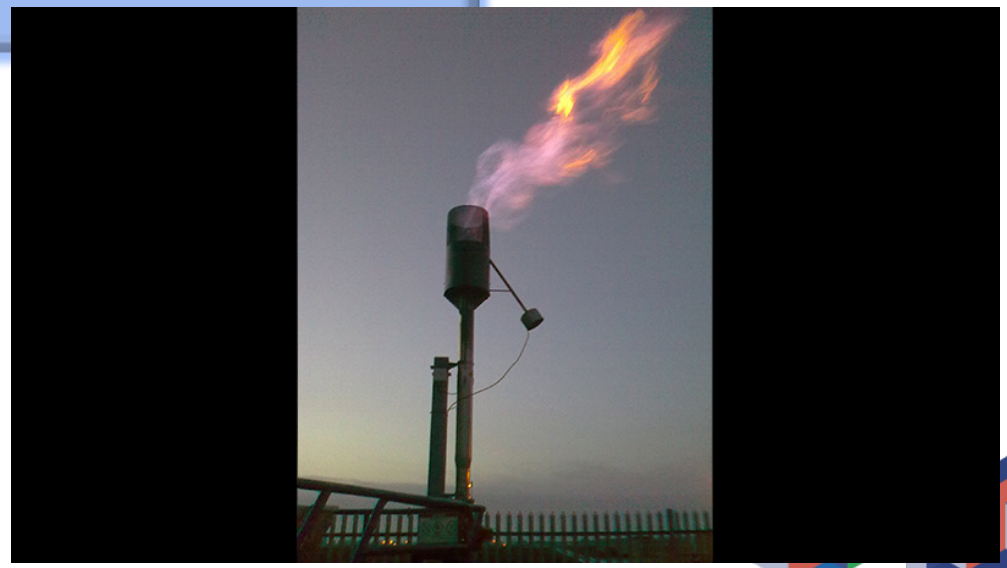
Cuidados com a presença de siloxanos

Utilização da energia internamente em média tensão

Aquecimento da água de retorno dos trocadores de calor para os Aquecedores

Contratação com Manutenção e Operação

Pagamento da operação e manutenção vinculado a disponibilidade e eficiência



Alerta de SPOILER



Em instalação 02 geradores 250kW cada

Previsão de Operação: Início de 2025

Produção: 250.000kWh a 350.000kWh por mês

Residências: 1250 a 1750

ETE ABC Elegível para Selo Sustentável Nível 3



OBRIGADO



sfsouza@sabesp.com.br
(11) 98225-5741
Rua Costa Carvalho, 300 - Pinheiros

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

AESABESP
Associação dos Engenheiros da Sabesp