



## Encontro Técnico **AESABESP**

Congresso Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente

### **34ETC-06404**

# **GANHO DE SUSTENTABILIDADE NA INCINERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – CASE CETREL**

**Mariana Ferreira Santos<sup>(1)</sup>**

Mestre em Energia, Bacharel em Química, atuando na área de tratamento térmico de resíduos há 12 anos.

**Luiz Gustavo Silva Vieira<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Ambiental, Técnico em operação de processos industriais, atuando na área de incineração há 16 anos.

**Beatriz Torres Clemente<sup>(3)</sup>**

Estagiária em Engenharia Química.

CETREL, Rua Oxigênio, 1099. Polo Petroquímico de Camaçari/BA

**OBJETIVOS** DE DESENVOLVIMENTO  
**SUSTENTÁVEL**

# Introdução

- Mais de 30 anos de experiência em incineração de resíduos industriais perigosos, a CETREL possui o maior parque de incineração do Brasil sendo referência por sua elevada eficiência de destruição e remoção de compostos orgânicos perigosos (EDR: 99,999%).
- Forno rotativo, pós queima e sistema de lavagem e absorção.
- Capacidade do INCSOL 4,5 cal/h. Gás natural (GN) utilizado como combustível auxiliar.
- Resíduos sólidos são alimentados à granel e necessitam de blend.
- Apesar da importância da incineração de resíduos industriais perigosos, a CETREL reconhece que um processo de incineração não é isento de impactos para o meio ambiente: emissões GEE e geração de cinzas.



# Objetivos

- Aumentar a sustentabilidade do incinerador de resíduos sólidos através da redução do consumo de gás natural devido a substituição da matriz do blend para biomassa.

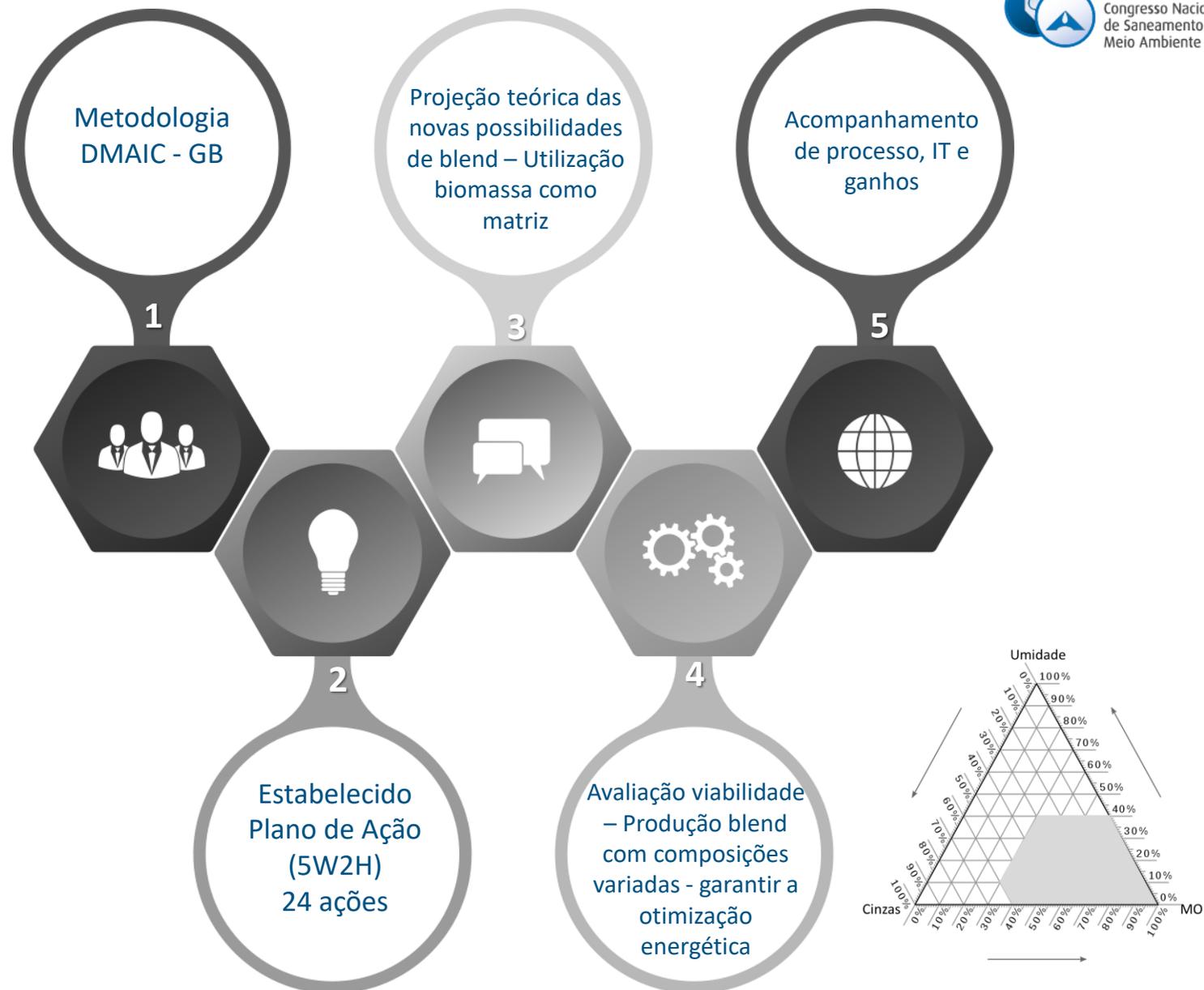
## Objetivos Secundários

- Realizar a otimização energética do incinerador;
- Viabilizar a incineração de resíduos calóricos, que possuem limitações técnicas e operacionais;
- Reduzir as emissões de gases de efeito estufa;
- Reduzir a geração de cinzas.

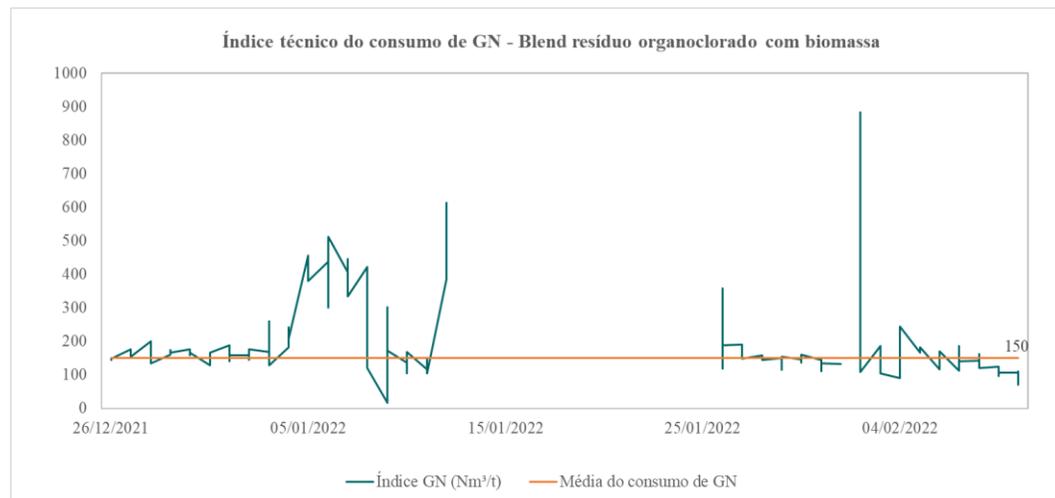


# Metodologia

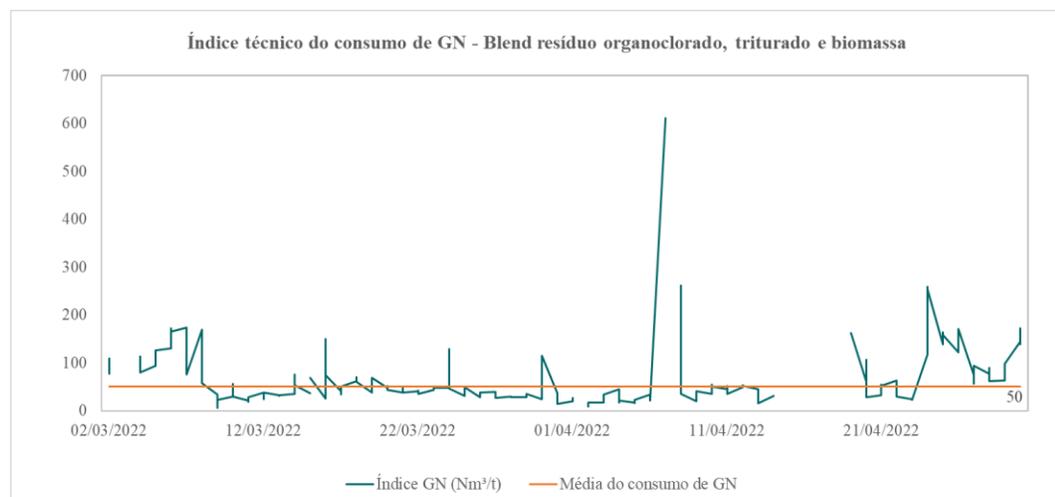
- **Definir** – Alteração da matriz de mistura dos resíduos com a finalidade da otimização energética do incinerador;
- **Medir** - Levantamento de histórico de consumos de GN, avaliação dos instrumentos de medição e realização da correlação com a qualidade energética dos resíduos incinerados;
- **Analisar** - Análise de causas para as possíveis variáveis de influência que aumentasse consumo de GN;
- **Implementar** – Implementação do novo blend, avaliação das correlações e padrões de consumo;
- **Controlar** - Estabelecido os principais índices técnicos de processo: consumo de GN, quantidade de cinzas geradas, emissão de GEE e disponibilidade do incinerador.



# Resultados

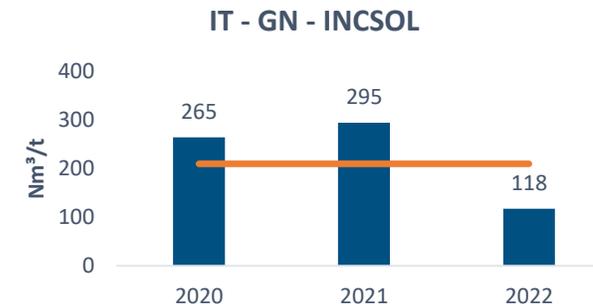
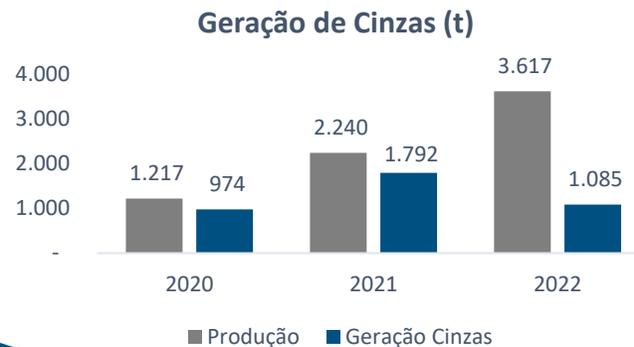


Blend Biomassa + Lama organoclorado



Blend Biomassa + Lama organoclorado + Triturado

# Resultados



## Redução % Blend

- Viabilidade produção blend com triturado (sem formar escória);
- Redução taxa de blend de 50% → 40%;
- Potencial para captura de mais 500 t/ano resíduos

01

## Redução cinzas

- Taxa geração de cinzas 30% (histórico 80%);
- Menor geração de resíduos e custo com destinação

02

## Redução GN e GEE

- IT – 118 Nm<sup>3</sup>/t (histórico 280 Nm<sup>3</sup>/t);
- Redução de 400mil m<sup>3</sup>/ano GN;
- Redução de 1,68 CO<sub>2</sub> (eq) t/t de resíduo incinerado para 0,98 CO<sub>2</sub> (eq) t/t de resíduo incinerado

03

# Considerações Finais

- Melhoria na gestão de riscos do incinerador devido a redução do inventário de GN no forno rotativo e redução de paradas para remoção de escórias;
- Criação de novas oportunidades de negócio devido a viabilização da incineração de resíduos calóricos que anteriormente não era possível, bem como a incineração na mistura com outros resíduos.
- **Destaca-se a redução dos impactos da operação sobre o meio ambiente através da:**
- Redução do consumo de combustível fóssil, o GN de **295 Nm<sup>3</sup>/t** de resíduo incinerado para **118 Nm<sup>3</sup>/t** de resíduo incinerado;
- Redução de cinzas de **80%/t** incinerada para **30%/t** incinerada, impactando positivamente na redução de disposição de resíduos em aterros, devido ao aumento do aproveitamento da combustão;
- Redução de **1,68 CO<sub>2</sub> (eq) t/t** de resíduo incinerado para **0,98 CO<sub>2</sub> (eq) t/t** de resíduo incinerado.



# Encontro Técnico **AESABESP**

Congresso Nacional  
de Saneamento e  
Meio Ambiente

## Mariana Ferreira Santos

 [marianasantos@cetrel.com.br](mailto:marianasantos@cetrel.com.br)

 Mariana Santos

 (71) 98233-5501

**OBJETIVOS**  **DE DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL**