



Incineração de resíduos

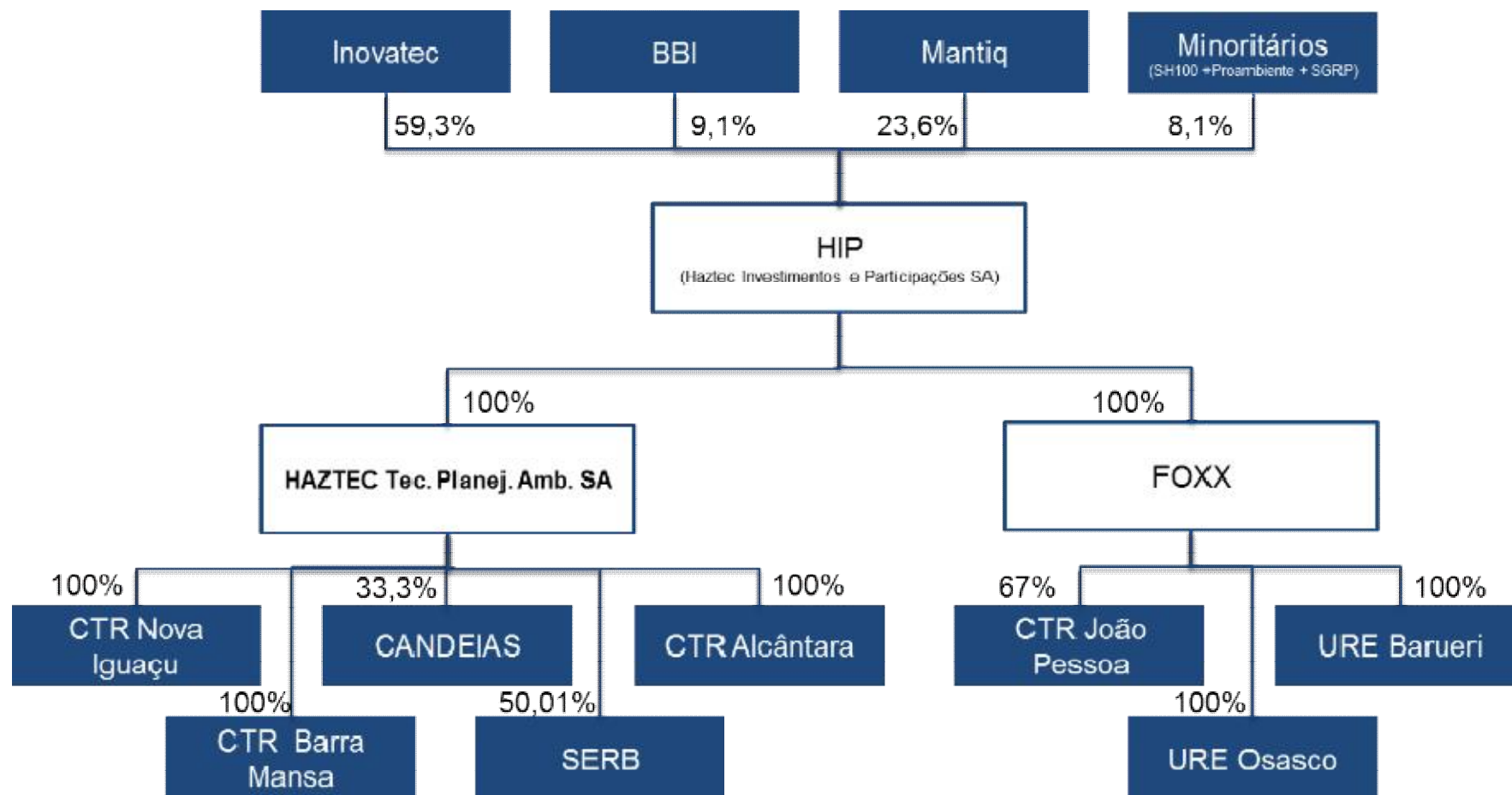
Julho de 2015

Criação da maior empresa do Brasil de gestão e geração de energia a partir de Resíduos (Wte);

Maior número de usinas a serem construídas no projeto consolidado;

Do total de RSU gerado no Brasil, cerca de 15% é destinado pela FOXX-HAZTEC.

Estrutura acionária



Alguns Clientes



Mercedes-Benz



Ferrovia Centro-Atlântica



Unidades próprias de destinação



Unidades próprias de destinação



A Incineração é o processo de destruição térmica de resíduos que ocorre à alta temperatura e num ambiente fortemente oxidante.

A técnica de Incineração de resíduos visa, basicamente:

- **Redução volume e peso:**
 - **volume superior a 90% e peso superior a 75%**
- **Eliminação da fração orgânica**

Conceitualmente, também podemos ver a Incineração como uma alternativa na conservação de energia com o aproveitamento do conteúdo energético dos resíduos incinerados.

Para garantir a preservação do Meio Ambiente, a combustão tem que ser continuamente controlada, levando em conta que o “combustível” varia no que diz respeito a composição, umidade e poder calorífico.

PRINCIPAIS APLICAÇÕES

- Resíduos sólidos orgânicos
- Resíduos líquidos orgânicos
- Águas contaminadas de difícil tratamento em ETE's
- Resíduos ambulatoriais
- Solos contaminados
- Medicamentos
- Bifenilas Policloradas (PCB's)
- Outros com valor da Marca ®

NÃO SÃO APLICADOS PARA:

- Radioativos
- Explosivos
- Resíduos inorgânicos, dentre eles o Mercúrio (Hg) que é extremamente volátil.

RESTRIÇÕES = REQUEREM CUIDADOS ESPECIAIS

- Compostos bromados e iodados
- Compostos fluorados que atacam o refratário
- Corrosivos
- Organometálicos

INCINERAÇÃO:

Técnica voltada para a destruição de resíduos perigosos com pouquíssimas restrições, porém custos elevados;

COPROCESSAMENTO:

Técnica voltada para o aproveitamento do resíduo como substituto de combustível ou como matéria-prima. Custo menor quando comparado com a incineração, porém com mais restrições: domiciliares brutos, serviços de saúde, radioativos, explosivos, organoclorados, agrotóxicos e afins (CONAMA 264)

RESOLUÇÃO CONAMA 316 (2002)

- Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

TRATAMENTO TÉRMICO:

- Todo e qualquer processo cuja operação seja realizada acima da temperatura mínima de oitocentos graus Celsius.

RESOLUÇÃO CONAMA 316 (2002)

- **Art. 11**
- **Todo sistema de tratamento térmico para resíduos industriais deverá atingir a taxa de eficiência de destruição e remoção (EDR) superior ou igual a noventa e nove inteiros e noventa e nove décimos por cento para o principal composto orgânico perigoso (PCOP) definido no teste de queima**
- **Parágrafo único – No caso de bifenilas policloradas (PCB's), a taxa de eficiência de destruição e remoção (EDR) deverá ser superior ou igual a noventa e nove inteiros e noventa e nove décimos por cento**

RESOLUÇÃO CONAMA 316 (2002)

- **Art. 33**
- **O teste de queima deve compreender o conjunto de medições realizadas na unidade operando com a alimentação de resíduos, para avaliar a compatibilidades das condições operacionais do sistema de tratamento térmico, com vistas ao atendimento aos limites de emissões definidos na presente Resolução e com as exigências técnicas fixadas pelo órgão ambiental competente.**

RESOLUÇÃO CONAMA 316 (2002)

- **Art. 34**
- **No início do Teste de Queima, deverá ser avaliado o sistema de intertravamento para interromper automaticamente a alimentação dos resíduos.**
- **Obs. Realizar o teste de queima com moléculas mais complexas para atestar a eficiência do sistema de tratamento térmico.**

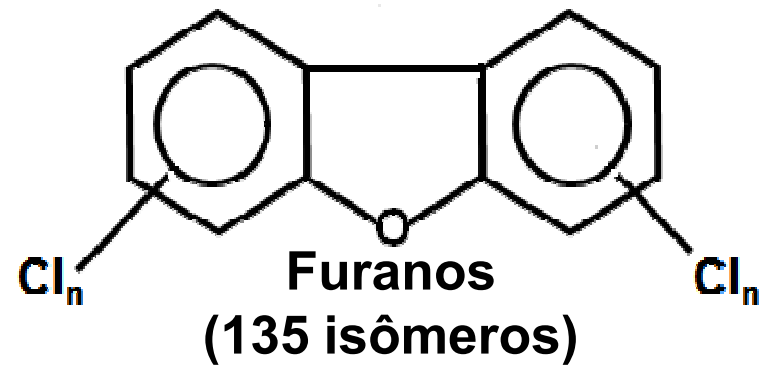
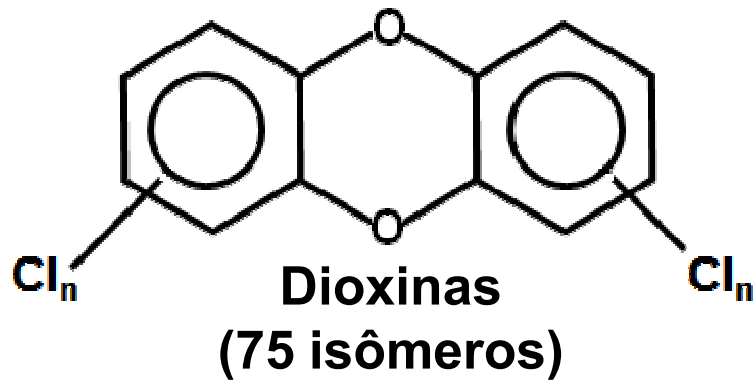
DIOXINAS (PCDD's)

E FURANOS

FOXX[®]



(PCDF's)



- São compostos orgânicos reconhecidamente tóxicos e com grande potencial nocivo à saúde humana podendo provocar lesões dermatológicas, mal-formação de fetos, abortos, câncer, lesões no fígados e distúrbios neurológicos.

NOTA: entre 210 isômeros, apenas um (2,3,7,8 TCDD) é classificado como um possível carcinogênico.

- Não são gerados propositalmente pela indústria, ocorrendo de forma NÃO intencional.

DIOXINAS (PCDD's) E FURANOS (PCDF's)

FONTES NATURAIS

- Incêndio em florestas,
- Reações fotoquímicas e enzimáticas de degradação de clorados na natureza.

FONTES POTENCIAIS DESTA POLUIÇÃO (Principais)

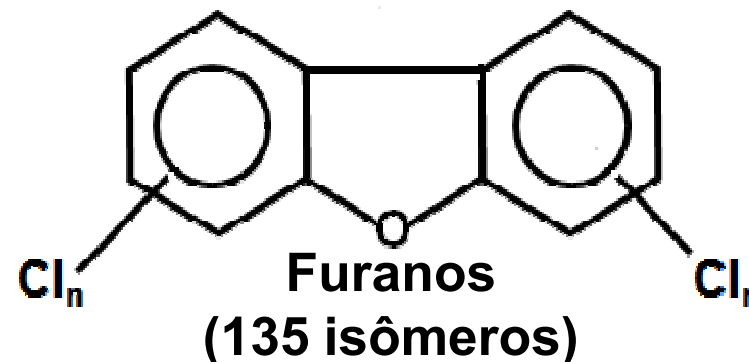
- Indústria de síntese de clorados, como Agroquímicos, produção de DCE (dicloroetano) e Policloreto de vinila (PVC),
- Fábricas de papel e celulose pelo uso do cloro no branqueamento da polpa,
- Incineradores,
- Acidentes envolvendo incêndio de substâncias cloradas (PCB's)

DIOXINAS (PCDD's) E FURANOS

FOXX[®]



(PCDF's)



FORMAS DE EVITAR A FORMAÇÃO DAS PCDD's e PCDF's

- Queimar compostos acima de 1.200 °C com tempo de residência de pelo menos 2 segundos,
- Controlar emissão de CO abaixo de 50 ppm,
- Boa turbulência promovendo uma perfeita distribuição da temperatura no interior das câmaras de combustão, além de uma boa homogenização dos reagentes,
- Resfriamento brusco dos gases de combustão, evitando as zonas de temperaturas entre 275 e 375°C e 550 e 650°C,
- Evitar o acúmulo de cinzas em regiões de temperaturas baixas.

SELEÇÃO PELA PERFORMANCE

- **EDR: Eficiência de Destruição e Remoção**

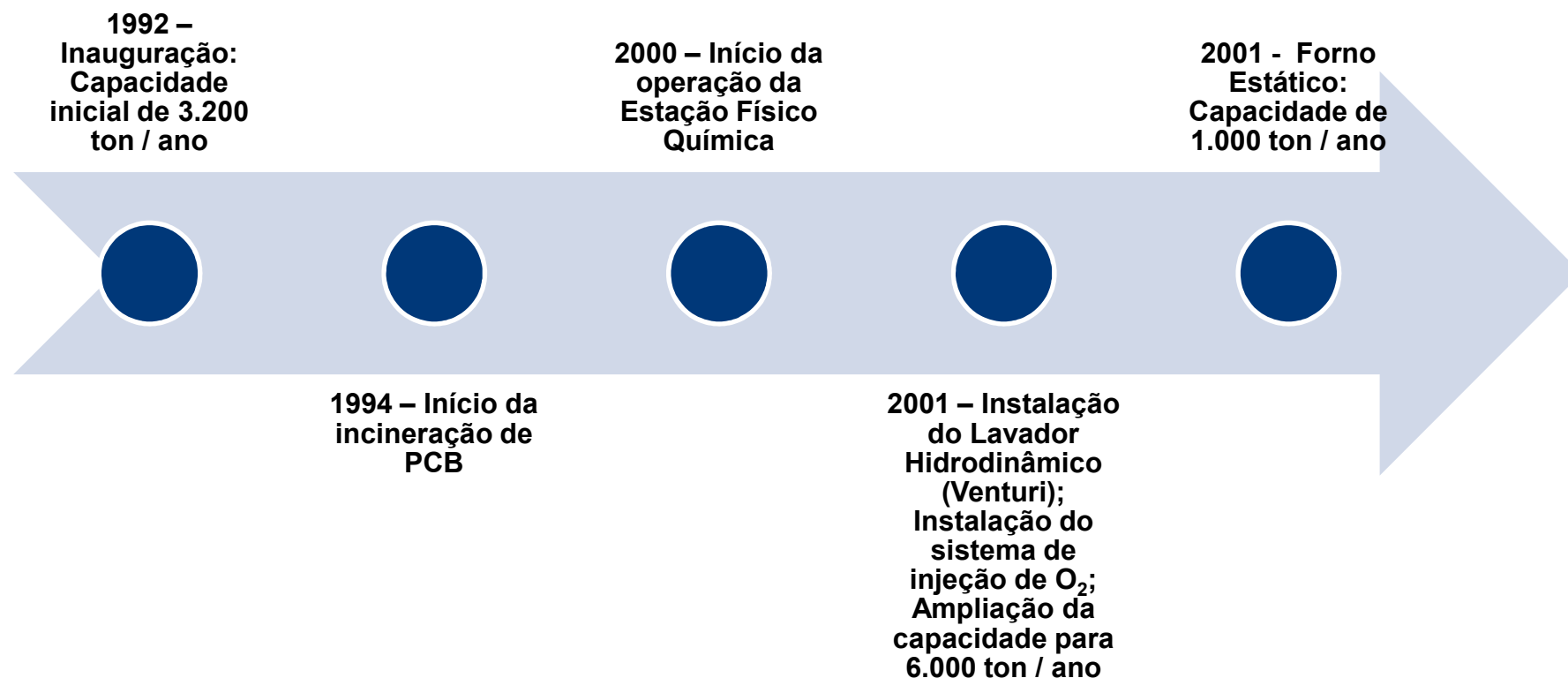
PADRÕES INTERNACIONAIS

- **99,99% de eficiência de remoção para os POP's (Poluentes orgânicos Persistentes), exceto PCB's**
- **99,9999% de eficiência de remoção para os PCB's**

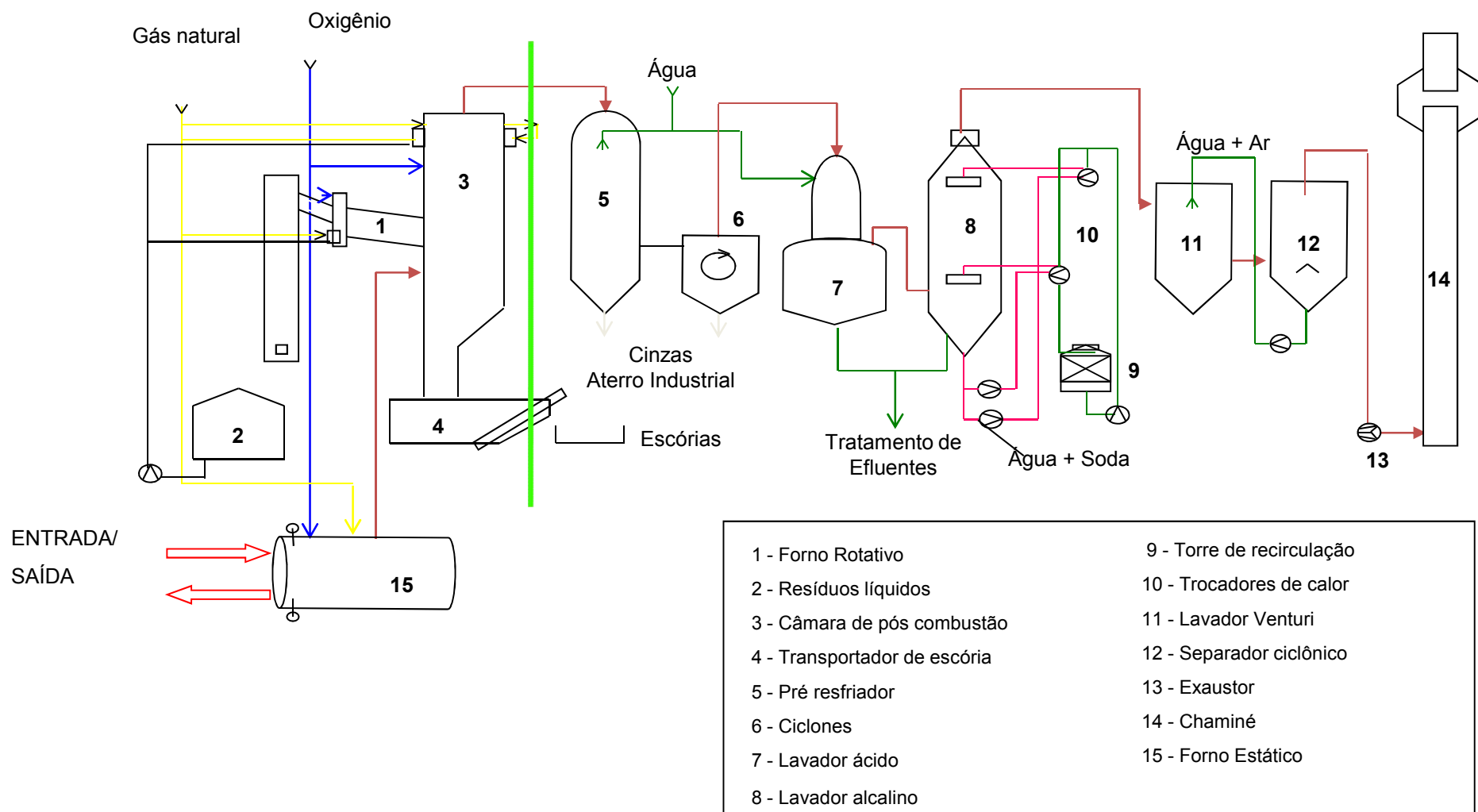
REGULAMENTAÇÃO NACIONAL

- **CONAMA 316 – Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos**

Histórico do Incinerador Resíduos



Incinerador Rotativo Haztec-Tribel



Padrões de desempenho

- NT-574.R- 0 - Padrões de Emissão de Poluentes do Ar para Processos de Destruição Térmica de Resíduos
REVOGADA - Substituída pelo CONAMA 316
- NT-202.R-10 – Critérios e Padrões para Lançamento de Efluentes Líquidos
- 99,99% de eficiência de remoção para os POP's (Poluentes orgânicos Persistentes)
- 99,9999% de eficiência de remoção para os PCB's

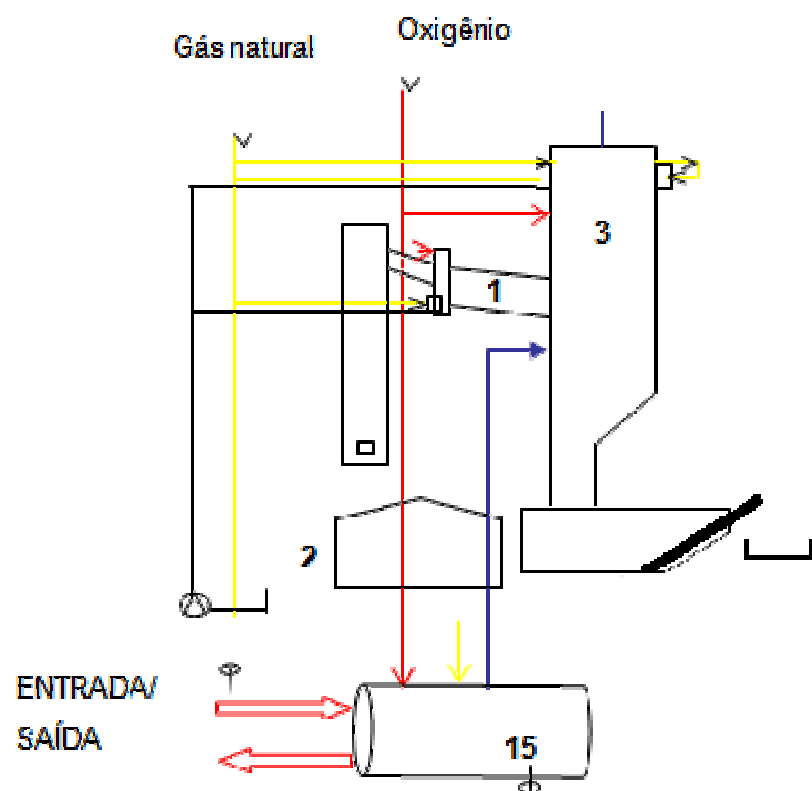
Incinerador Operacionais

Rotativo

-

Condições

FOX[®]



Alimentação controlada da planta através de um cardápio de queima, tanto de resíduos sólidos quanto dos resíduos líquidos, respeitando capacidades instaladas.

(2,2 milhões de Kcal/h, 240 Kg/h de cloro, 25 Kg/h de enxofre e 9,5 Kg/h de flúor);

Temperatura do forno: 800°C a 1.100°C

Tempo de residência: cerca de 30 min.

Temperatura da CPC: 1.000°C a 1.250°C

Tempo de residência: 2 a 3 segundos

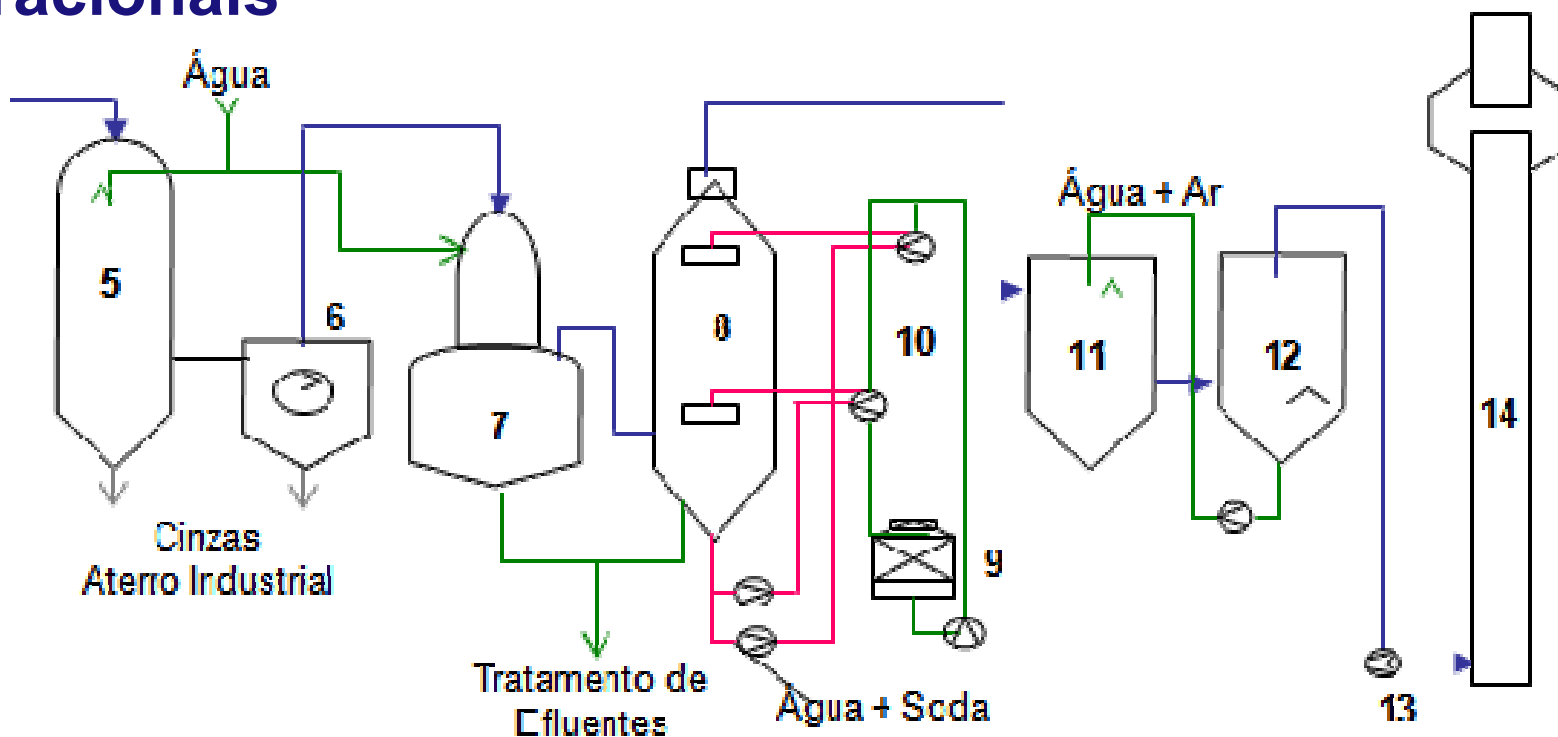
Incinerador Operacionais

Rotativo

- Condições

FOXX[®]

HAZTEC



Resfriamento brusco dos gases no pré-resfriador para faixa de 420°C até 380°C

Resfriamento dos gases para faixa de 80°C até 60 °C no Quench (Lavador ácido)

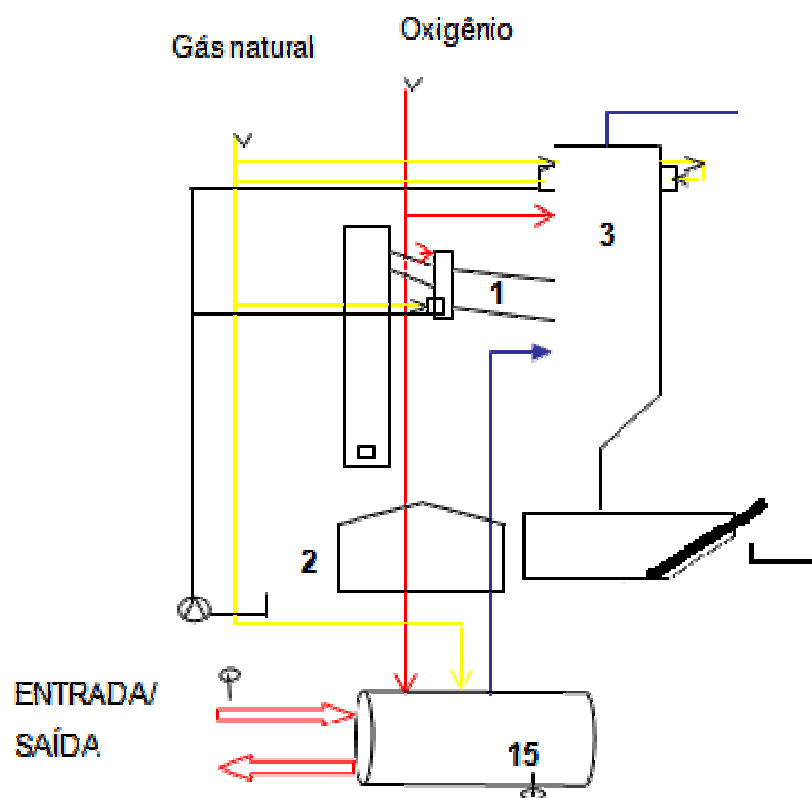
pH entre 8,5/9,5 no efluente de lavagem dos gases para precipitação dos metais

Vácuo entre - 0,3 a - 0,7 mbar

Incinerador Rotativo - Controle de Desvios De Processo

FOX[®]

HAZTEC



Pressão de Gás Natural:

- Corte da alimentação de gás e desarme dos queimadores.

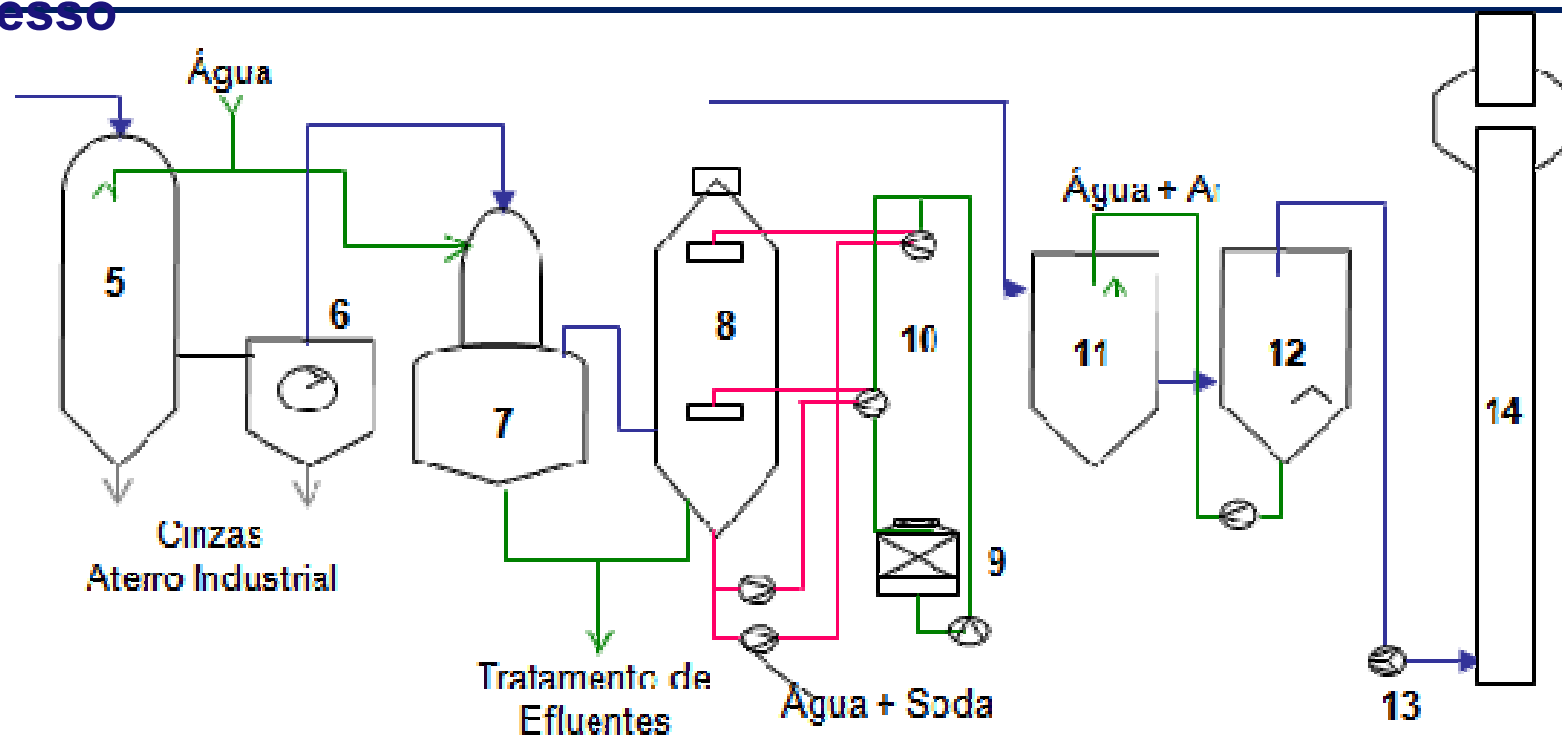
Pressão Alta de Oxigênio:

- Corte da alimentação de Oxigênio.

Temperatura Alta:

- Corte dos queimadores e bloqueio do resíduo.

Incinerador Rotativo - Controle de Desvios De Processo



Pressão ou vazão baixa da água dos lavadores:

- ***Desarme das bombas e bloqueio da alimentação do resíduo.***

Temperatura alta nos lavadores:

- ***Desarme dos queimadores.***

Concentração de CO (> 50 mg/Nm³) e Oxigênio ($< 7\%$):

- ***Bloqueio da alimentação de resíduos***

Incinerador Rotativo - Monitoramento Do *FOXY*[®] Processo



online

“On line”:

- O₂,
- CO.

offline

“Off line”:

- HCl,
- HF,
- Hidrocarbonetos,
- NO_x,
- Material particulado e Metais na partícula,
- SO_x,
- PCB's,
- Dioxinas e Furanos.

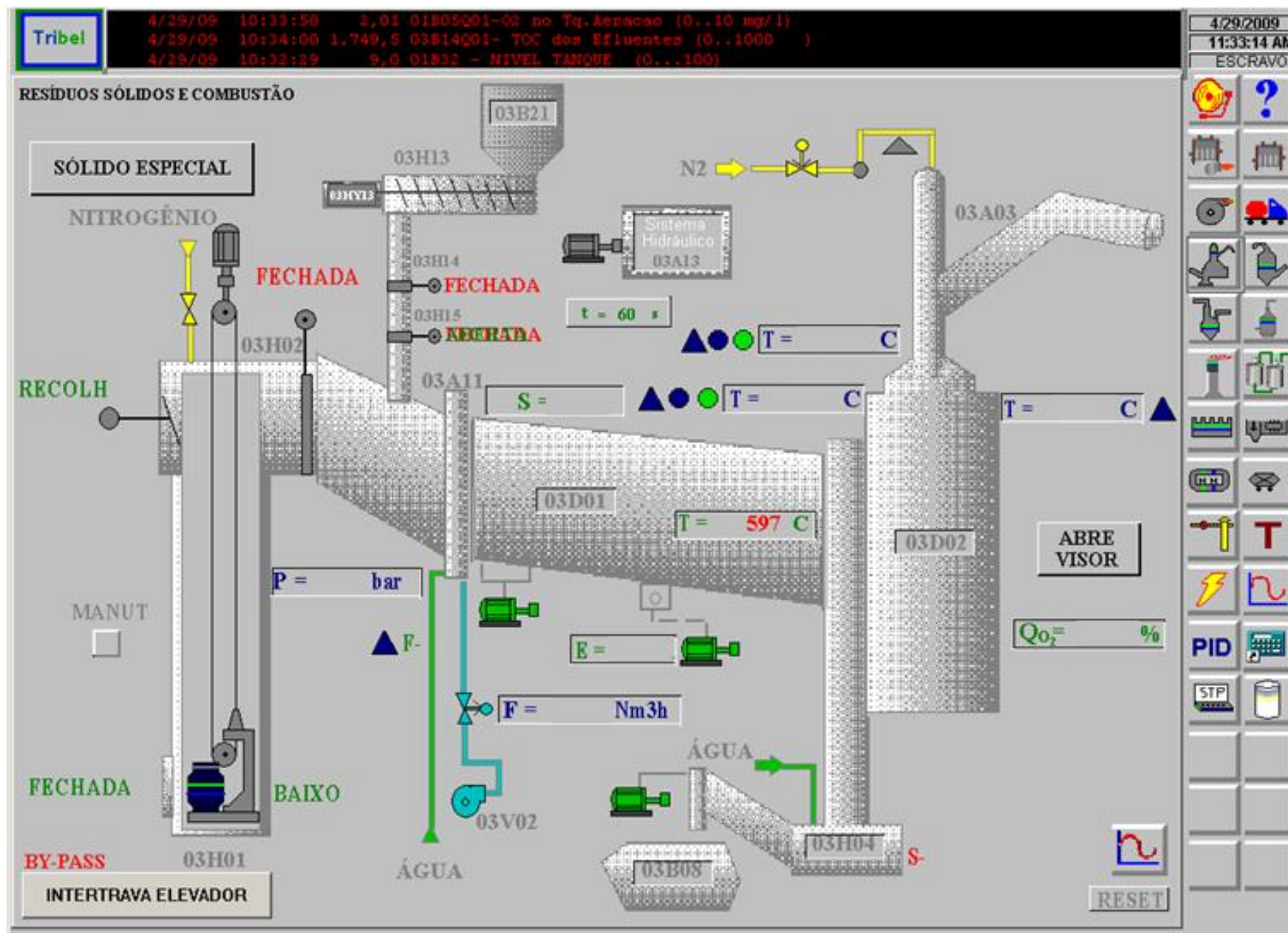
Testes com clorofórmio e Bifenilas Policloradas (PCB's)

- **99,99% de eficiência de remoção para os POP's (Poluentes orgânicos Persistentes)**
- **99,9999% de eficiência de remoção para os PCB's**

PONTOS DE INVESTIGAÇÃO

- **Efluente gasoso**
- **Efluente líquido**
- **Escória e cinzas**

Resíduos Sólidos e Combustão



Queima de Resíduos Sólidos



Queima de Resíduos Sólidos



Embalagem cilíndrica Alimentação
de resíduo em regime intermitente.

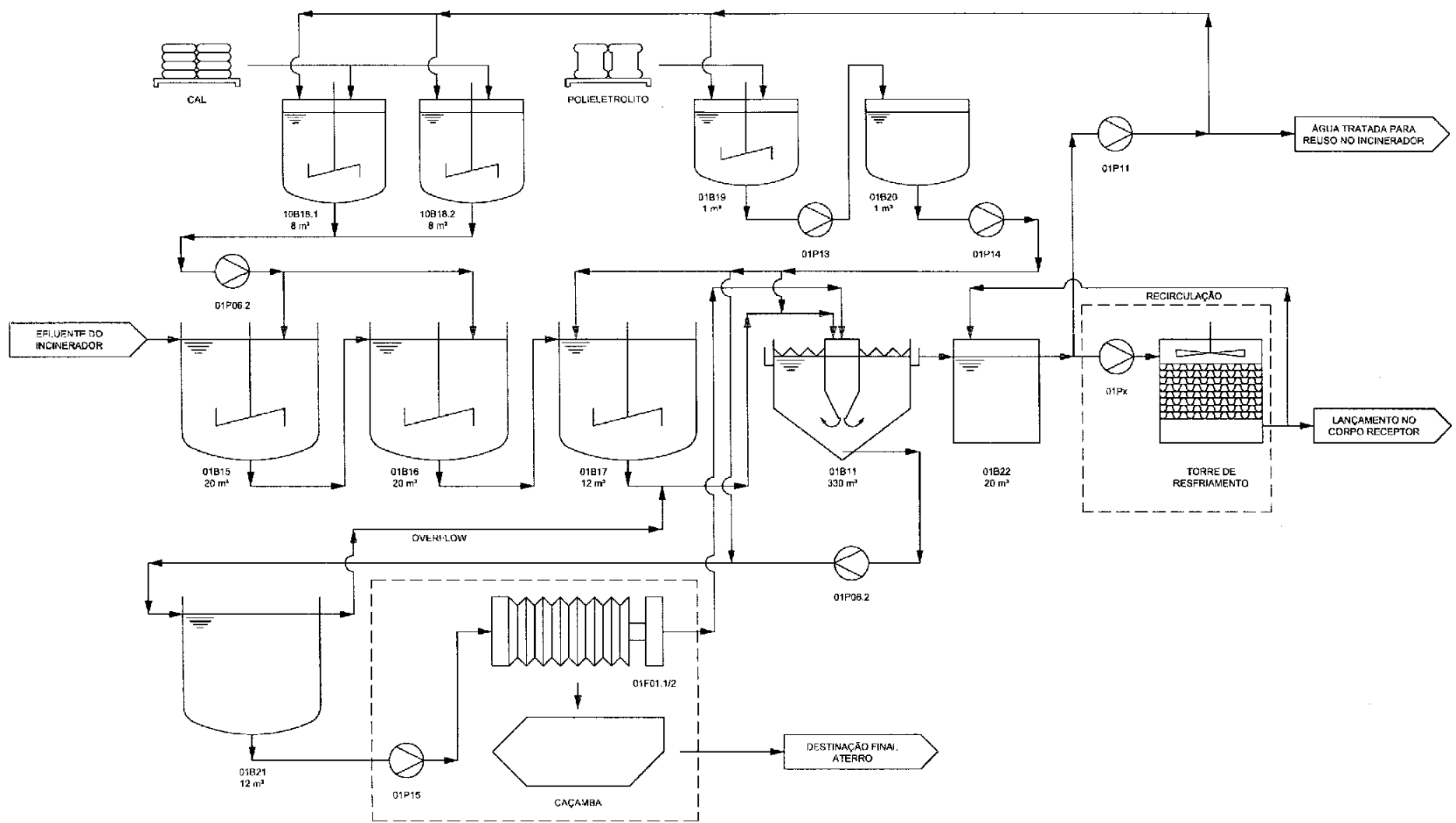
Forno Estático

Dimensões : 3m x 2m x 2m

Equipamento utilizado para
descontaminações de embalagens
metálicas.



Estação de Tratamento Físico-químico



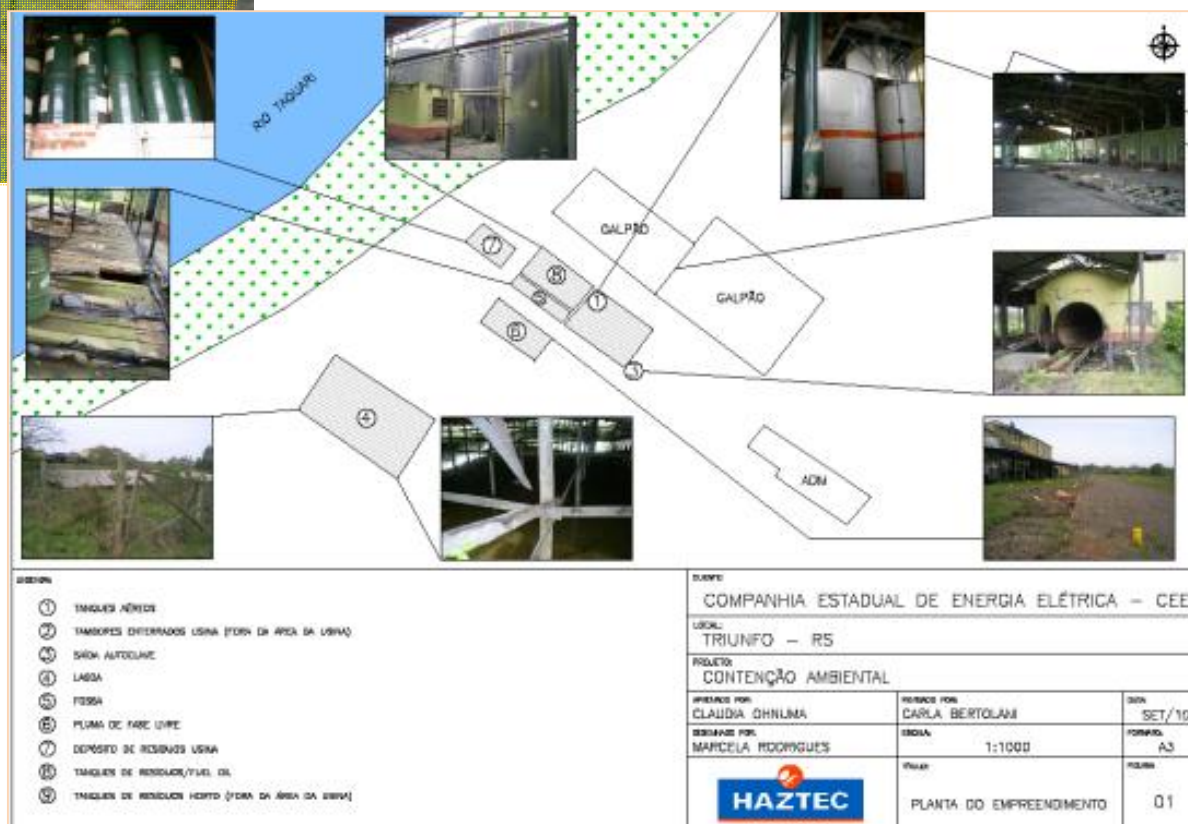
Case CEEE - Triunfo - RS



Local de execução:
Triunfo / RS
Cerca de 80 Km de Porto Alegre

Área total de 18 ha
13 ha área utilizada
1.417 m² área construída

Contaminantes:
Fenóis (pentaclorofenol)
Benzo-a-pireno (creosoto)
Metais - Cromo (CCA - base óxida de Cobre-Cromo-Arsênio)



Case CEEE - Triunfo - RS

- Atividades realizadas:

- Obtenção das licenças para obra;
- Investigação AMBIENTAL complementar;
- Definição de metas de remediação;
- Remoção do solo contaminado;
- Limpeza da lagoa;
- Re-aterro das cavas com solo limpo;
- Amostragens;
- Classificação e segregação de resíduos sólidos;
- Gerenciamento do armazenamento, transporte, destinação final e
- Monitoramento da água subterrânea local.

Tanques Creosoto



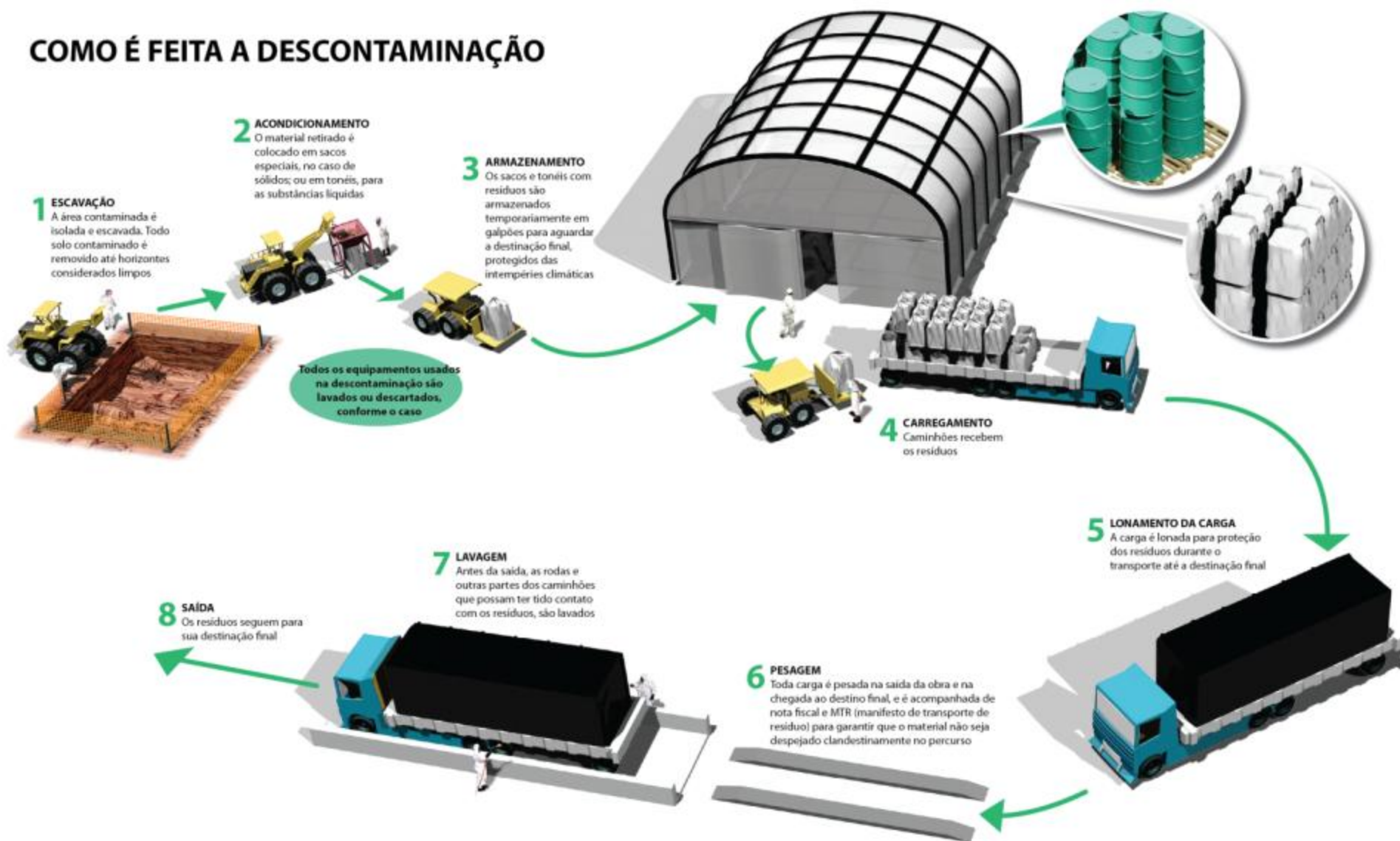
- Massa estimada retirada e destinada adequadamente:

Destinação	Quant. (ton)	Estimativa
Aterro Classe I	3.782	40%
Incineração	5.673	60%
TOTAL	9.455	



Case CEEE - Triunfo - RS

COMO É FEITA A DESCONTAMINAÇÃO



Case Triagem – Bairro Carioca

Área de manutenção de transformadores e equipamentos elétricos contaminada com PCB



Case Triagem – Bairro Carioca



Case Triagem – Bairro Carioca



Case Triagem – Bairro Carioca



Case Triagem – Bairro Carioca



Case Triagem – Bairro Carioca



Responsabilidade Social

- Investimento em programas de educação ambiental, inclusão digital, incentivo à leitura, apoio às comunidades.
- Canal aberto com a população por meio de ouvidoria própria.



- Ação Recicla: parceria entre a Haztec, a ONG Onda Verde e Conselho Comunitário de Nova Iguaçu para educação ambiental e reciclagem



Programa Conexão Digital: criado em São Gonçalo, Rio de Janeiro, está capacitando jovens na área de TI

- Comitê Comunitário de Responsabilidade Social promove o diálogo direto entre a empresa e a população
- Programa de Educação Ambiental promove parcerias com ONGs locais e governos municipais por meio de ações diretas nas comunidades
- Incentivo às cooperativas de reciclagem
- Parceria com projeto Rio Ama os Rios para manutenção de ecobarreira em São Gonçalo

Certificações



COMPANY WITH
ENVIRONMENTAL SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
= ISO 14001:2004 =

A fim de garantir que nossos recursos naturais globais estejam disponíveis para as gerações futuras, rígidos padrões ambientais têm sido colocados em prática, um exemplo deles é a **certificação na ISO 14001**.

Para demonstrar o seu comprometimento e respeito ambiental, a companhia obteve esta certificação com o objetivo de contribuir na preservação do Meio Ambiente e para atender aos requisitos legais vigentes aplicáveis aos seus negócios.

A Foxx Haztec ainda declara seu compromisso contínuo com a qualidade de seus serviços e a satisfação dos seus clientes através da **certificação na ISO 9001** e demonstra através do seu sistema de gestão integrada o cumprimento de práticas para assegurar a saúde e segurança de seus colaboradores.

COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
= ISO 9001:2008 =



RIO DE JANEIRO

Rua Joaquim Palhares, 40 | Cidade Nova

Rio de Janeiro | RJ | CEP 20260-080

Tel: +55 (21) 3974 6150 | Fax: +55 (21) 3974 6705

SÃO PAULO

Rua Samuel Morse, 134 | 3º andar | Brooklin

São Paulo | SP | CEP 04576-060

Tel: +55 (11) 5103 5300 | Fax: +55 (11) 5103 5301

comercial@haztec.com.br

sac@haztec.com.br

Ouvidoria: 0800 0246114

OBRIGADO !!!

Carlos Andrade

Tel.: (21) 3664 6700

(21) 7818.2029

Carlos.andrade@haztec.com.br

