



A experiência da Cia de Cimento Itambé no coprocessamento de resíduos industriais em fornos de clínquer

Eng. Dair Favaro Junior
Gerente Industrial da Cia de Cimento Itambé



CBC
6º CONGRESSO
BRASILEIRO
DO CIMENTO



Associação
Brasileira de
Cimento Portland



19 a 21 maio 2014 • São Paulo/SP • Brasil

Cia de Cimento Itambé

- Localização: Balsa Nova – PR (Região Metropolitana de Curitiba).
- Instalações: 3 linhas de clínquer, 4 moinhos de cimento operando e 1 moinho em fase final de montagem (start up no segundo semestre de 2014).
- Início de produção: 1976.
- Início do Coprocessamento: 1993.



- Cimentos produzidos: CP II-F-32, CP II-Z-32, CP IV-32, CP V-ARI e CP V-ARI RS.
- Capacidade instalada: 2,8 milhões de toneladas de cimento por ano.
- Capacidade instalada do Coprocessamento: 120 mil toneladas de resíduos por ano.



- Coprocessamento: Definições, Premissas, Benefícios e Atividades;
- Legislação, Sistema Integrado de Gestão Itambé e Monitoramento Ambiental;
- Coprocessamento na Cia de Cimento Itambé;
- Expectativas para o futuro;
- Considerações Finais;



- Coprocessamento: Definições, Premissas, Benefícios e Atividades;
- Legislação, Sistema Integrado de Gestão Itambé e Monitoramento Ambiental;
- Coprocessamento na Cia de Cimento Itambé;
- Expectativas para o futuro;
- Considerações Finais;



Coprocessamento: Definições

- Processo de valorização de resíduos industriais.
- Reaproveitamento dos resíduos como substitutos parciais:

- Dos combustíveis (coque de petróleo)

- Parte orgânica;



- Das matérias-primas

- Parte inorgânica ou mineral;



■ Resíduos

- Materiais oriundos de outros processos produtivos e sem valor para seus geradores;
- Estados sólido, semi sólido e líquido;
- Classificação: Classe I (perigosos) e classe II (não perigosos);



■ Premissas

- Não afetar as condições de segurança e saúde dos envolvidos;
- Minimizar o impacto ambiental (teste em branco);
- Não causar prejuízo aos equipamentos e instalações da fábrica;
- Não afetar a qualidade do clínquer e do cimento.



■ Benefícios para o Gerador

- Destinação final autorizada, segura, definitiva e de fácil controle;
- Baixo custo de destinação final;
- Contribuição na eliminação de riscos e passivos ambientais;
- Melhoria no relacionamento com a comunidade e o órgão ambiental;

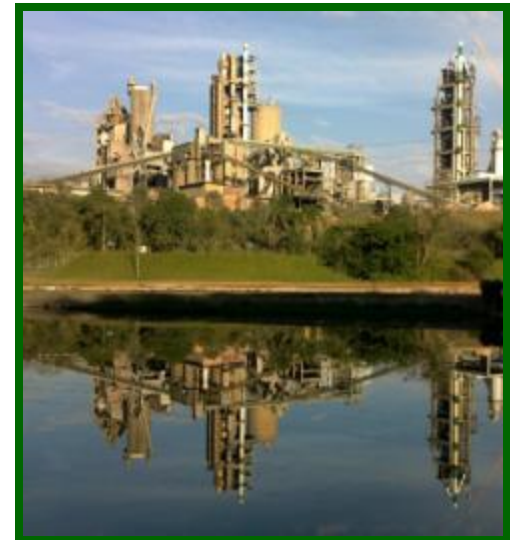
■ Benefícios para o Órgão Ambiental

- Alternativa de destinação final segura, definitiva e de fácil controle;
- Elevada capacidade de tratamento de resíduos sem criar novos pontos de poluição;
- Tecnologia reconhecida mundialmente.



■ Benefícios para a Indústria Cimenteira

- Redução/substituição de combustíveis convencionais (carvão, coque, etc.);
- Redução/substituição de matérias primas convencionais (calcário, filito, quartizito, etc.);
- Imagem junto à sociedade como colaboradora na eliminação de resíduos (qualidade ambiental);
- Redução do custo de cimento produzido.



■ Benefícios para a Sociedade

- Geração de empregos (diretos e indiretos);
- Poupa recursos naturais pela redução do consumo de combustíveis fósseis e matérias-primas;
- Uma das Melhores alternativas de destinação para resíduos.
- Atividade controlada e com tecnologia em contínua evolução;
- Melhoria da qualidade de vida e conservação do meio ambiente;



- Coprocessamento: Definições, Premissas, Benefícios e Atividades;
- Legislação, Sistema Integrado de Gestão Itambé e Monitoramento Ambiental;
- Coprocessamento na Cia de Cimento Itambé;
- Expectativas para o futuro;
- Considerações finais;



■ Âmbito Estadual

- **Lei Estadual n.º12493/99:** Lei Estadual de Resíduos Sólidos.
- **Resolução CEMA nº 50/05:** Delibera sobre importação de resíduos sólidos, inclusive para coprocessamento.
- **Resolução SEMA 054/06:** Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos.
- **Portaria SEMA/IAP Nº 001/08:** Normatiza a apresentação de relatórios de automonitoramento de emissões atmosféricas.
- **Resolução CEMA 76/09:** Dispõe sobre a emissão de autorizações ambientais para coprocessamento de resíduos no Estado do Paraná.



- **Relatório entregue ao Órgão Ambiental semestralmente.**
 - Dados:
 - Emissões atmosféricas:
 - Contínuo : SO_x, NO_x, CO, O₂, THC e Material Particulado.
 - Periódico: PCOP's / EDR, Metais, HCl, HF, dioxinas e furanos.
 - Águas subterrâneas e superficiais;
 - Qualidade do ar (PTS, SO₂ e NO₂);



- Coprocessamento: Definições, Premissas, Benefícios e Atividades;
- Legislação, Sistema Integrado de Gestão Itambé e Monitoramento Ambiental;
- Coprocessamento na Cia de Cimento Itambé;
- Expectativas para o futuro;
- Considerações Finais;



Rio Bonito Soluções em Coprocessamento

- Empresa do Grupo que assumiu as operações de coprocessamento realizadas na fábrica.
- Início das atividades em agosto de 2013.
- Total de 90 funcionários.
- Empresas parceiras da Rio Bonito → Responsáveis pela prospecção de clientes, autorizações dos órgãos ambientais e demais atividades externas à fábrica.





Moegas



Escritórios



Laboratório



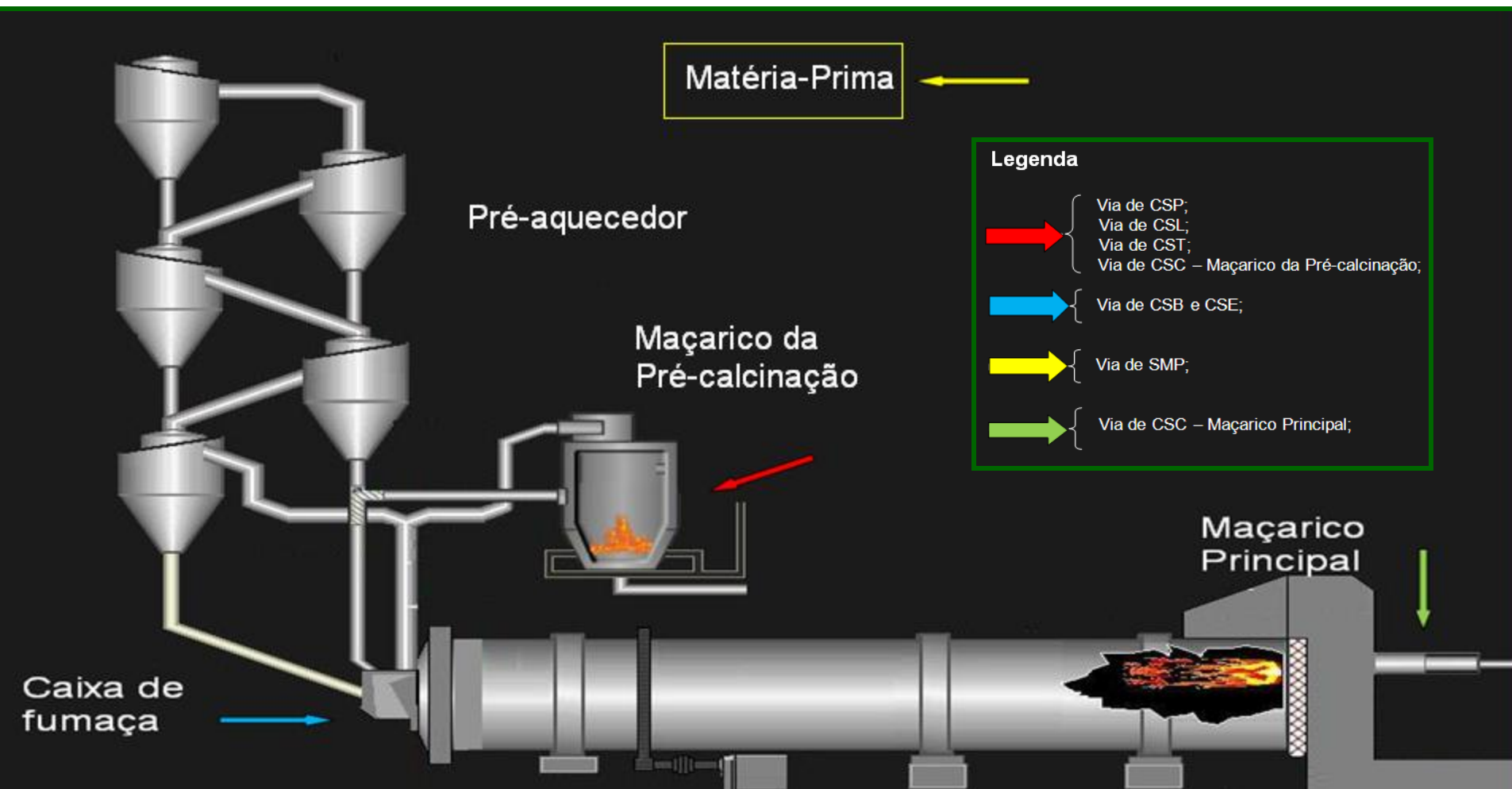
Central de bombas



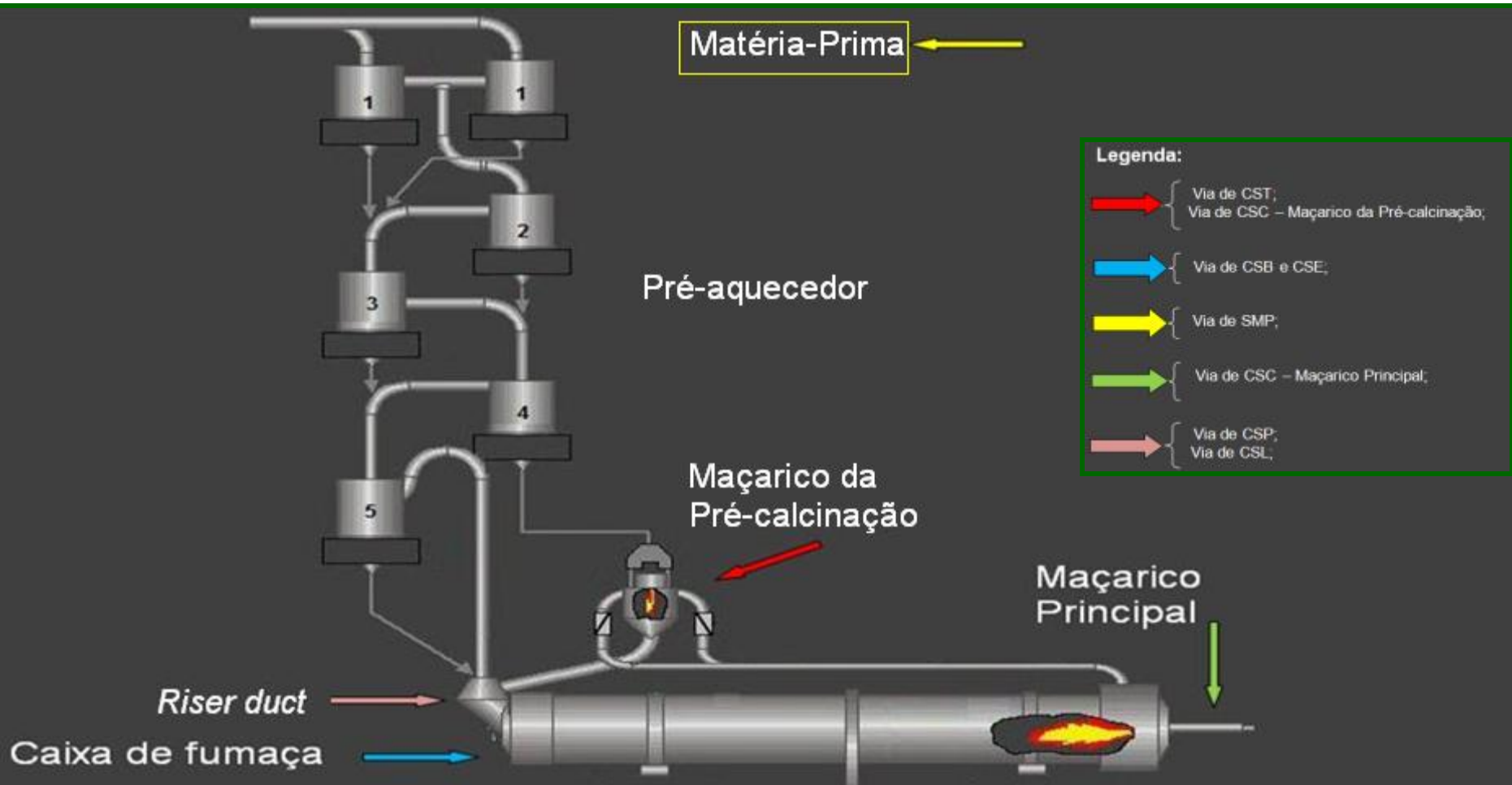
Armazenamento



■ Forno SLC-S (*Separate Line Calcliner - Special*)



■ Forno ILC (*In Line Calciner*)



■ Vantagens da linha 3:

- Modelo de forno o ILC: Pré-calcinador em linha e uma câmara de combustão;
- Combustão estagiada;
- Maior tempo de residência (6 segundos);
- Maior eficiência na queima do resíduo injetado;
- Menor emissão de NOx;
- Maior eficiência térmica;

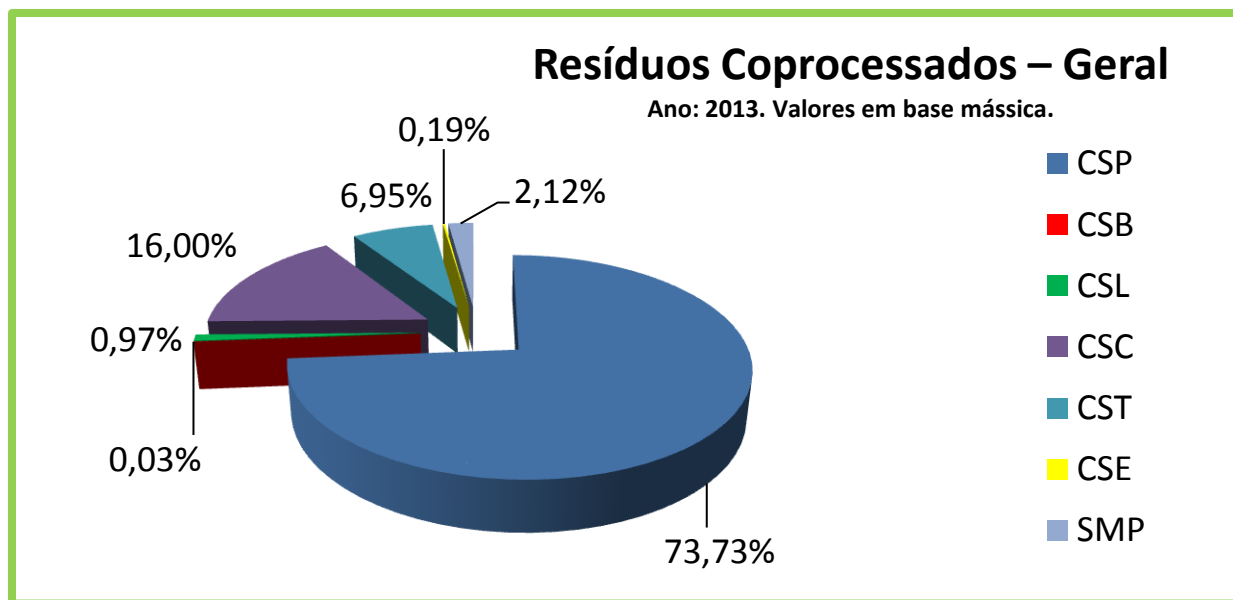


Resultados do ano de 2013

Quantidade total de resíduo coprocessada (t)	63 mil
Economia de coque (t)	15 mil
Substituição térmica na Linha 2 (%)	18,48



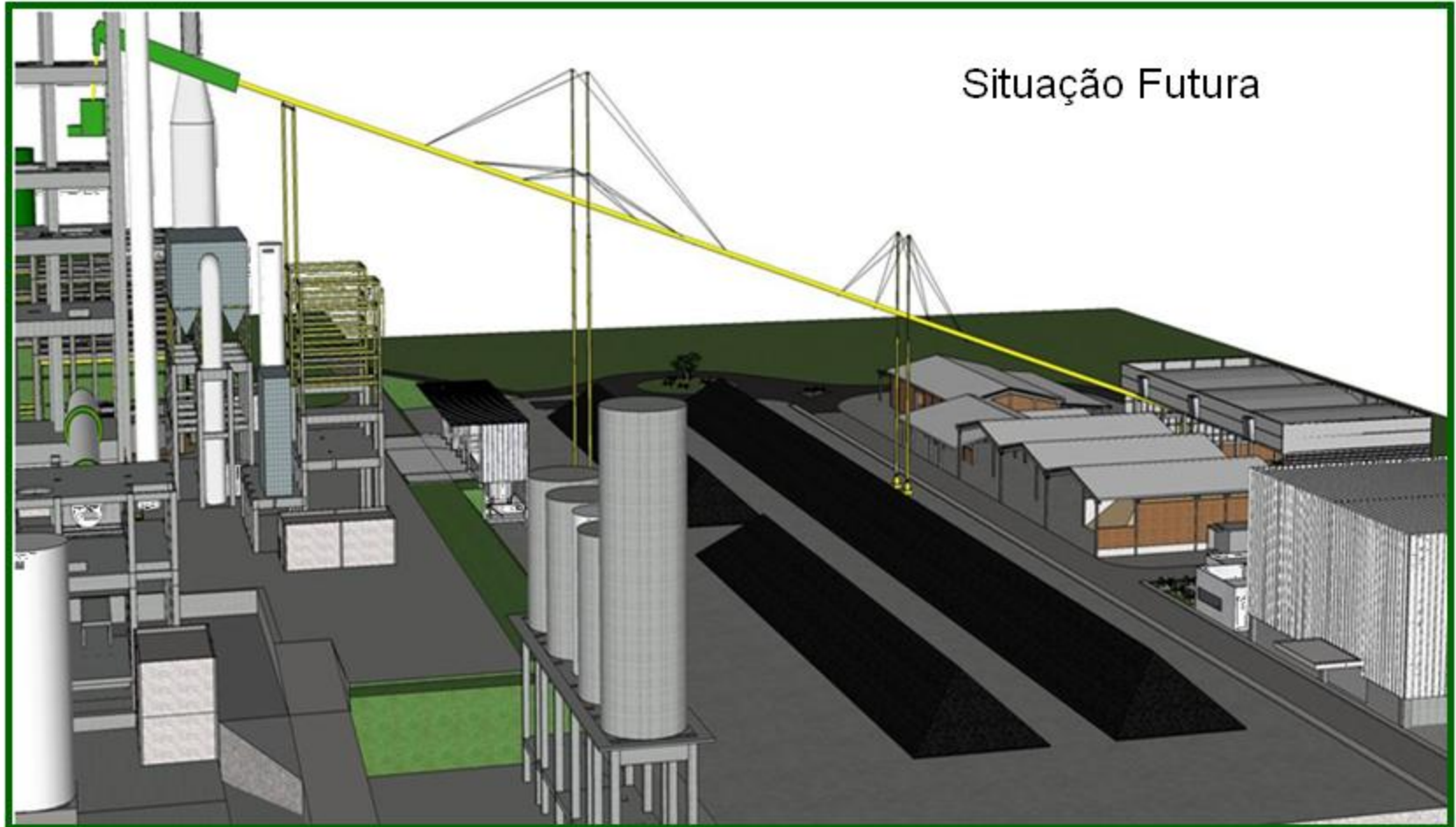
Coprocessamento na Cia de Cimento Itambé



- Coprocessamento: Definições, Premissas, Benefícios e Atividades;
- Legislação, Sistema Integrado de Gestão Itambé e Monitoramento Ambiental;
- Coprocessamento na Cia de Cimento Itambé;
- Expectativas para o futuro;
- Considerações Finais;



- Sistema de injeção de CST no Forno 3:



- **Sistema de injeção de CST no Forno 3:**
 - Implantação de um moderno sistema de combate a incêndio.
 - Aumento da quantidade coprocessada em 47mil toneladas/ano.
 - Aumento da substituição térmica em 17 pontos % para o forno 3.
 - Investimento previsto de R\$ 16 milhões.
 - Previsão: 2 semestre de 2015.



Projetos a médio prazo:

- **A:** Ampliação das baias de CS Pastoso.
- **B:** Sistema de armazenamento e injeção de Substituto de Matéria Prima.
- **C:** Sistema de transferência bombeável de CS Pastoso.

- **Para estes investimentos tem-se as expectativas de:**
 - Atingir quantidade coprocessada de 250 mil toneladas/ano.
 - Atingir substituição térmica de 45% para o forno 3 e manter 21% para o forno 2.
 - Investimento total previsto de R\$ 25 milhões.
 - Previsão: 2 semestre de 2018.

- Coprocessamento: Definições, Premissas, Benefícios e Atividades;
- Legislação, Sistema Integrado de Gestão Itambé e Monitoramento Ambiental;
- Coprocessamento na Cia de Cimento Itambé;
- Expectativas para o futuro;
- Considerações Finais;



■ Vantagens do Coprocessamento:

- Assegura ao gerador uma destinação final autorizada, segura, definitiva e de fácil controle;
- Eliminação técnica, definitiva e ambientalmente segura dos resíduos;
- Substituição de recursos energéticos não renováveis por fontes alternativas de energia;
- Economia de divisas (coque importado) e preservação de jazidas;
- Uso de tecnologia e instalações existentes;
- Não afeta qualidade do produto;
- Geração de empregos;



Considerações Finais

- Existe grande potencial para o uso de resíduos para substituição térmica em fornos de clínquer.
- Os projetos previstos para a área de coprocessamento tem como premissas a melhoria da saúde e segurança dos funcionários e da comunidade.



Obrigado!

Eng. Dair Favaro Junior
dair.favaro@cimentoitambe.com.br

Eng. Ronaldo Ferrari
ronaldo@cimentoitambe.com.br

www.cimentoitambe.com.br

Apresentação:

Eng. Dair Favaro Junior – Gerente Industrial.

Colaboradores:

Eng. Alcione Rezende – Superintendente Industrial.

Eng. Ronaldo Ferrari – Gerente de Coprocessamento.

Bel. Pedrinho Muchenski – Coordenador da Moagem de Cimento.

Eng. Fábio Ribeiro – Gerente de Desenvolvimento de Processo / Projetos.

Bel. Rogerio Lunardon – Gerente de Qualidade.

Eng.^a Vanice Nakano – Especialista de Coprocessamento.

Pryscylla Marques Komora – Estagiária de Engenharia Química da UFPR no Departamento de Produção.

