

# OPERAÇÃO DE UMA PLANTA DE SEPARAÇÃO DE AR COM EXCEDENTE DE AR DO SOPRADOR <sup>(01)</sup>

*Hilário Lacerda <sup>(02)</sup>  
Roberto Carioca <sup>(03)</sup>  
Debora Zide <sup>(04)</sup>  
Sérgio Novelli <sup>(05)</sup>*

## RESUMO

O tema proposto apresenta as vantagens da utilização do excedente de ar dos sopradores de alto forno em plantas de separação de ar. O trabalho irá avaliar a confiabilidade da planta e compará-la com as plantas de separação de ar tradicionais. Ainda, as características particulares da operação desta planta e a sua compatibilidade com a operação remota utilizada em plantas de grande porte pela White Martins. No trabalho, será apresentada a tecnologia de controle da vazão de ar, focando a arquitetura de controle e o nível de automação requerido. Finalmente, serão apresentadas as vantagens operacionais e a comunicação remota com a planta durante a apresentação

Palavras chave: controle, supervisório, otimização, confiabilidade

---

*(01) Trabalho a ser apresentado no XIX ENCONTRO DE PRODUTORES E CONSUMIDORES DE GASES INDUSTRIAIS DA ABM, em Florianópolis, SC, de 24 a 26 de Agosto de 2004.*

*(02) Gerente de Operações Industriais - IMPAC – White Martins S.A.*

*(03) Gerente de Eficiência Operacional – White Martins S.A.*

*(04) Engenheira de Automação – White Martins S.A.*

*(05) Gerente de Negócios Onsite – White Martins S.A.*

## 1. Objetivo

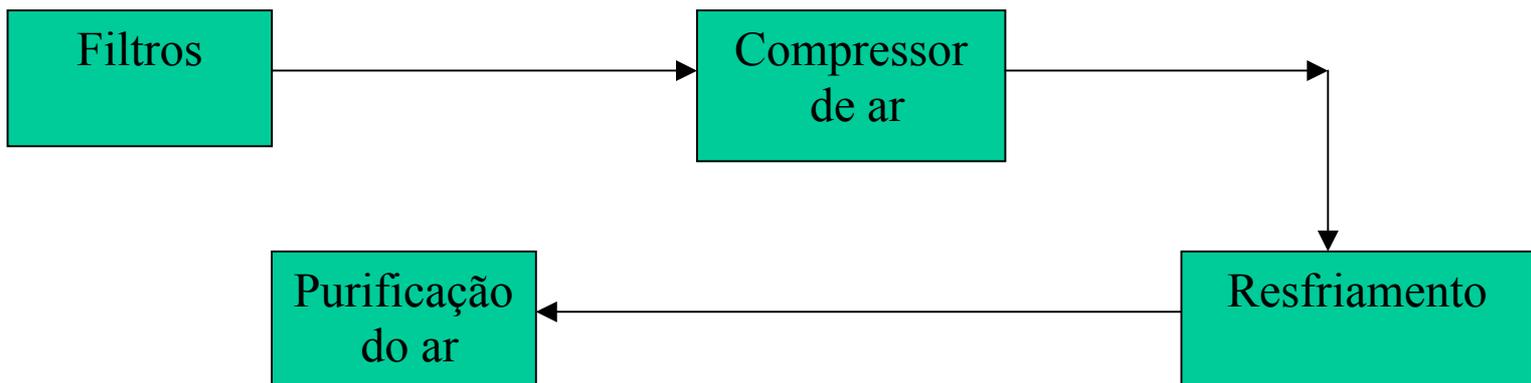
Demonstrar as vantagens , confiabilidade e segurança da operação de uma planta de separação de ar recebendo ar excedente de sopradores de alto forno, sem o tradicional compressor de ar.

## 2. Fluxograma ciclo tradicional vs ciclo utilizando ar excedente de AF.

### 2.1 Fluxograma tradicional.

Ar ambiente flui por uma sucessão de filtros, onde são removidas partículas em suspensão antes de entrar na sucção de um compressor (BLAC), este variando o tamanho e modelo em função da capacidade de produção da planta. O ar filtrado é comprimido pelo BLAC e flui através de sistema de resfriamento e retirada parcial de umidade no ar comprimido.

Em seguida é conduzido a um sistema de retirada de outros componentes do ar, prejudiciais ao processo criogênico.



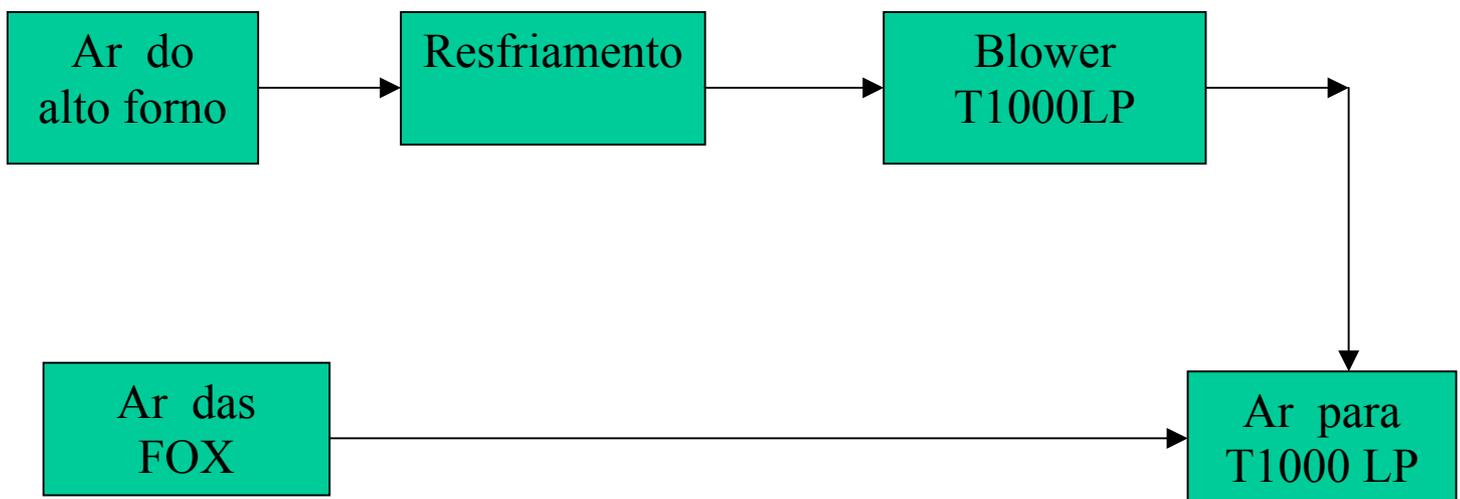
## 2.2 Fluxograma utilizando ar excedente de AF

Neste ciclo , o ar já é recebido pré-filtrado.No caso apresentado , duas diferentes fontes fornecem o ar para a T1000LP:

A maior porção vem dos sopradores existentes do AF fornecendo de 80.000 a 106.000Nm<sup>3</sup>/h, com pressão de 3,26 bar a.

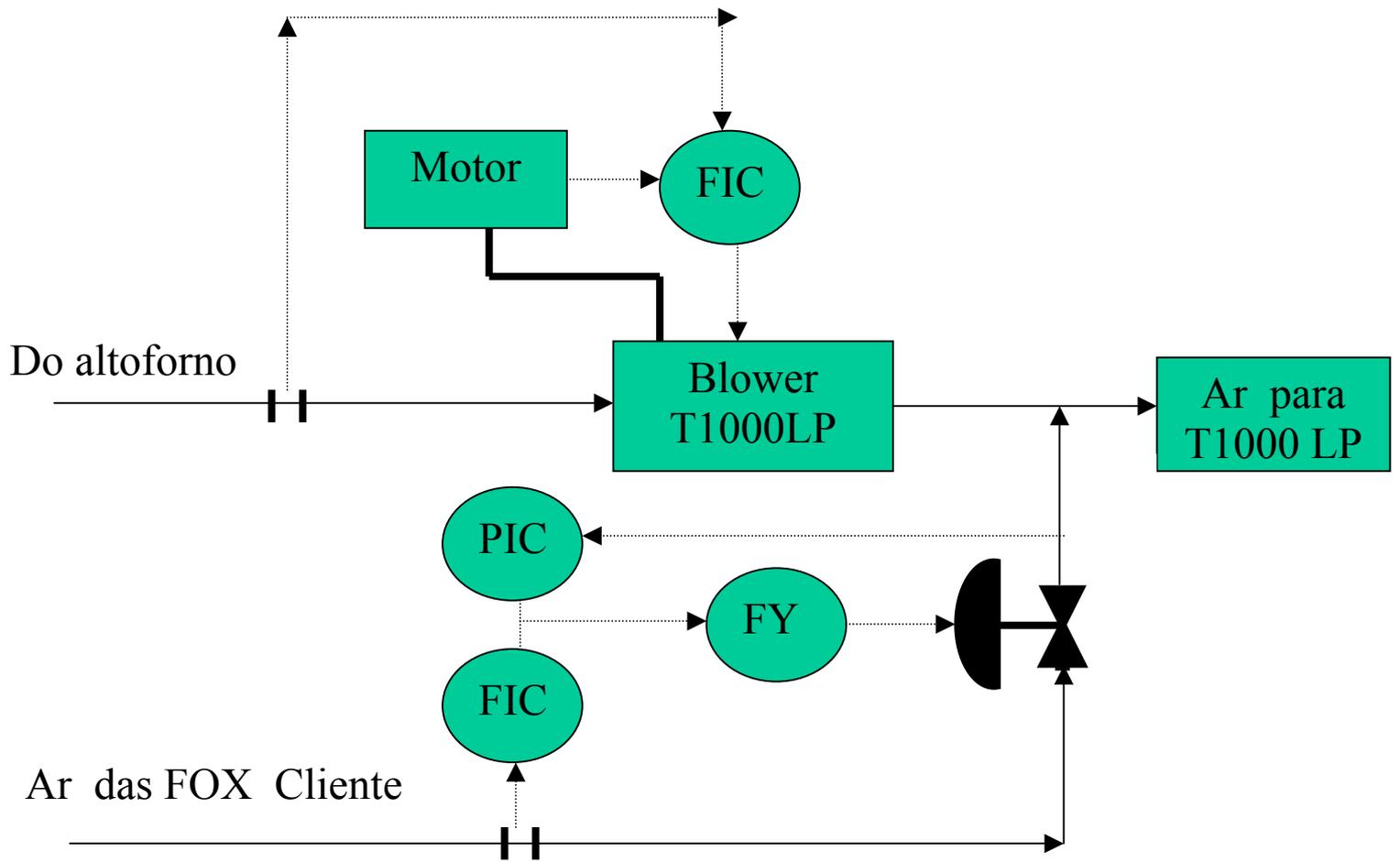
O ar é resfriado e em seguida um blower na TL1000LP eleva a pressão deste ar a 4,1 bar a O ar restante é fornecido na pressão de 5,4 bar, vindo de um header de ar da planta existente.(foi dimensionado de forma a fornecer todo o ar por ele, no caso de interrupção do fornecimento pelo soprador de AF).

A 1ª corrente( pós blower), junta-se à segunda, seguindo o processo tradicional.



## 3. Sistema de Controle de Vazão de Ar

Os fluxogramas abaixo mostram o sistema de controle de vazão de ar para a T1000LP



## **4. Operação**

Além da equipe local de operação, a planta é também operada e monitorada a partir do Impac – Centro Internacional de Monitoramento e Assistência à Produção, no Rio de Janeiro.

### **4.1 Produção**

O projeto da T1000 LP, instalada para atender os altos fornos da Cosipa, foi concebido para produzir 925MTPD (27.000 NM<sup>3</sup>/h) de oxigênio a 90% e 210 MTPD (7.000 NM<sup>3</sup>/h) de nitrogênio com menos de 5 ppm de O<sub>2</sub>.

Para tal, são processados 134.000 NM<sup>3</sup>/h de ar, normalmente fornecidos quase totalmente pelos sopradores do AF da Cosipa, sendo o restante fornecida pelas plantas de O<sub>2</sub>.

### **4.2 Performance**

O consumo específico deste tipo de planta é reduzido em cerca de 70% em relação aos ciclos mais modernos de plantas de separação de ar criogênicas.

### **4.3 Confiabilidade**

A confiabilidade média (até Abril 2004) é de 99,12% contra 99% esperada.

## **5. Vantagens do Sistema**

Melhor uso da energia elétrica dispendida pelo cliente com os sopradores, já que estes se mantinham em operação emitindo o ar para a atmosfera. Atualmente, este ar é usado na T1000LP, com melhor aproveitamento desta energia.

- Possibilidade de produzir oxigênio com menor custo.
- Menor custo de manutenção.
- Menor probabilidade de downtime da planta devido à interrupção de equipamentos (menor quantidade, já que opera sem o tradicional compressor de ar - BLAC)

## **6. Conclusões:**

Plantas que estejam associadas a siderúrgicas com ar excedente de altos fornos devem utilizar este ciclo, propiciando melhor uso de energia elétrica e maior disponibilidade da planta.

## **7. Bibliografia**

Manual de Operação da T1000LP (Cubatão).

# OPERATING AN AIR SEPARATION FACILITY USING WASTED AIR BLOWER IN A STEEL MILL

## **ABSTRACT**

This subject shows “an air separation unit operation using wasted air blower in steel mill” advantages. This work will evaluate plant reliability relating it to regular air separation facilities. It will also show plant operation particular features and its remote operation capability like the other White Martins air separation units. This presentation will show air flow control technology and automation requirements. It will also show the operational advantages and plant local remote operation.

Key words: control, supervisory, optimization, reliability