

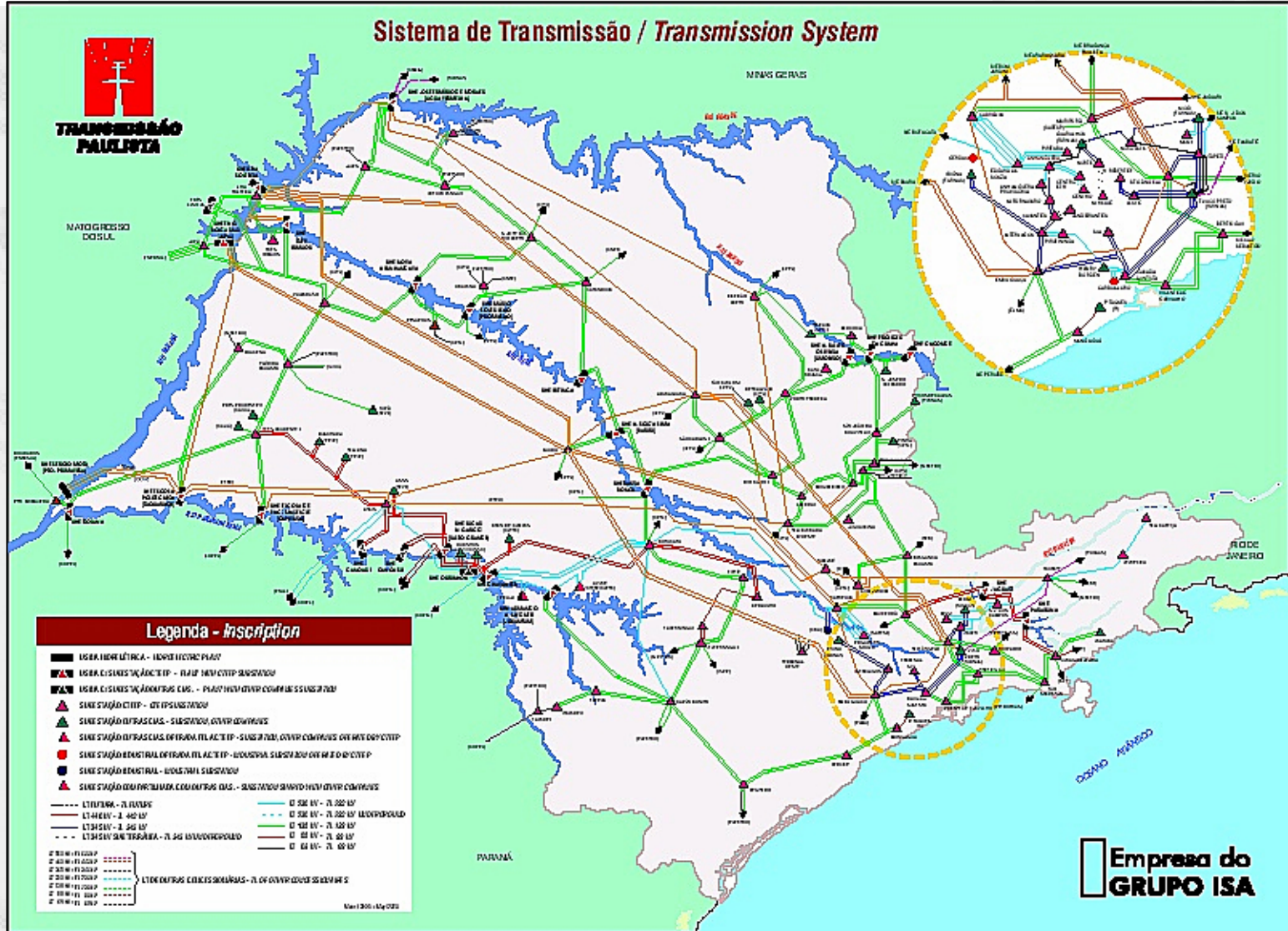
## “Avaliação dos Sistemas de Monitoramento Implantados na CTEEP”

São Paulo ABRIL 2007

ANTONIO MANUEL CORVO



# Sistema de Transmissão da CTEEP



# *Principais Instalações e Equipamentos*

- Níveis de Tensão: 13,8 a 525kV,
- Circuitos de Transmissão: 18.264 km,
- 103 Subestações,
- 477 Transformadores de Potência,
- 40.342 MVA de Capacidade de Transformação,
- 76 Reatores,
- 3.968 MVAr de Capacidade Reativa,
- 1924 Disjuntores,
- 253 Estações de Micro Ondas e Centrais Telefônicas,
- 1.771 km de Cabos de Fibra Ótica.

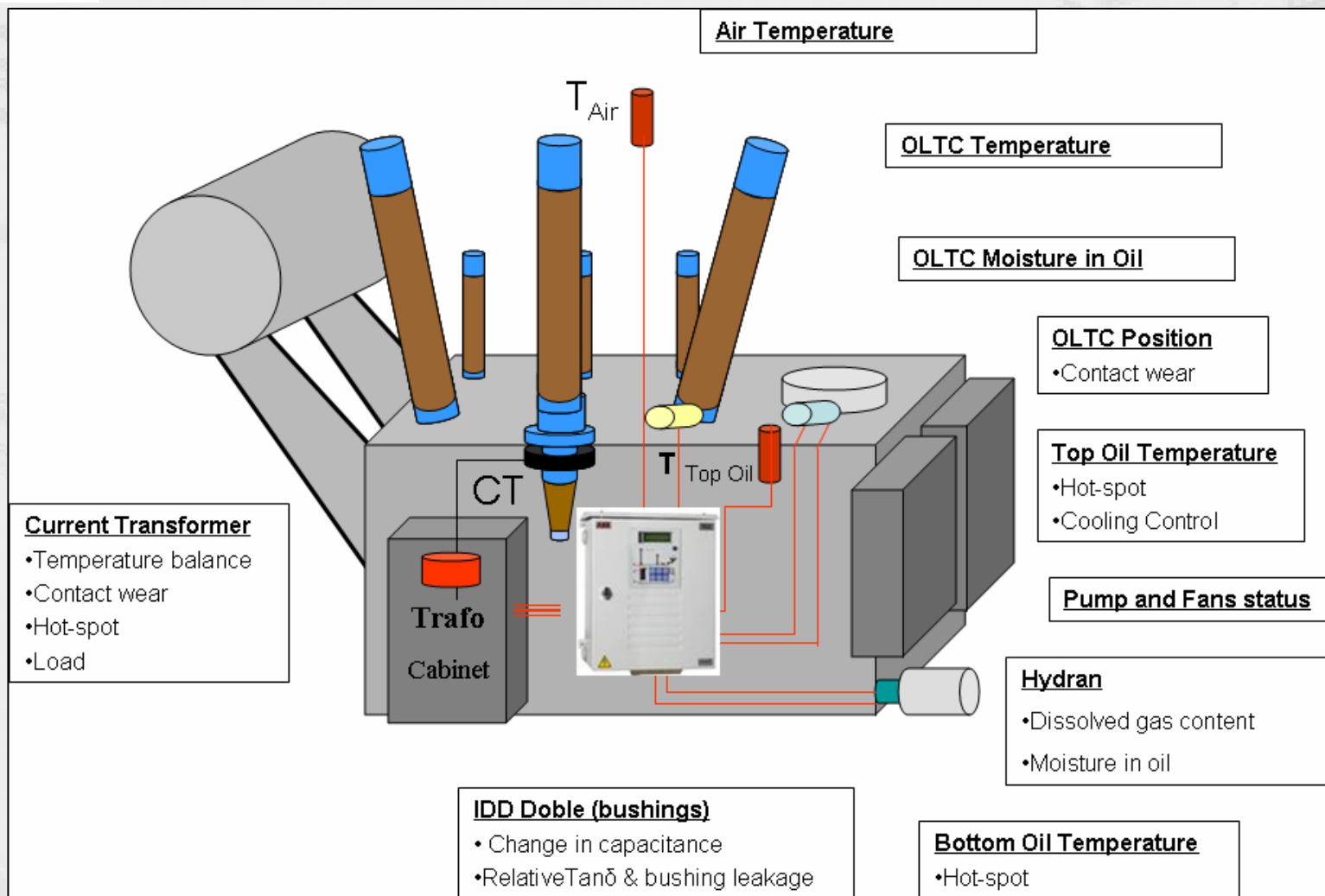
## *Principais Sistemas de Monitoramento Instalados no Sistema CTEEP*

- SE Cabreúva, Banco TR-3, 440-138-13,8kV/50MVA por fase;
- SE Sumaré, Banco TR-2, 440-138-13,8kV/100MVA por fase;
- LT CTT-CTR Centro 230 kV;
- SE Sumaré Disjuntor SF6 ,440 kV, trifásico.



**TRANSMISSÃO  
PAULISTA**

# SE CABREUVA - Parâmetros Monitorados





# TR3, SE CABREUVA - Tela Principal



File Edit View Go Favorites Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites History Channels Fullscreen Mail Print

Address <http://172.26.198.150/jpno0ycuy1bhjk55dof3b2aij/Index.aspx>

PST 354S PST 354D PST 353S PST 353D

Immagine Tarature Registrazione Eventi Previsioni Documentazione Filmati Aiuto IDD

**Invecchiamento:** Invecchiamento accumulato nell'anno  Invecchiamento relativo attuale:  % Ultimo aggiornamento: 10/31/2003 12:05:43 PM

**Carico nominale**  %

**Sovraccaricabilità**  %

Tempo stimato per la prossima manutenzione: 5/10/2005  
Commutatore Sotto Carico

1 A 0 A  
402.8 kV

30 °C  
26 °C  
26 °C

6 °C  
8 °C  
43 °C

Avvolgimento  °C

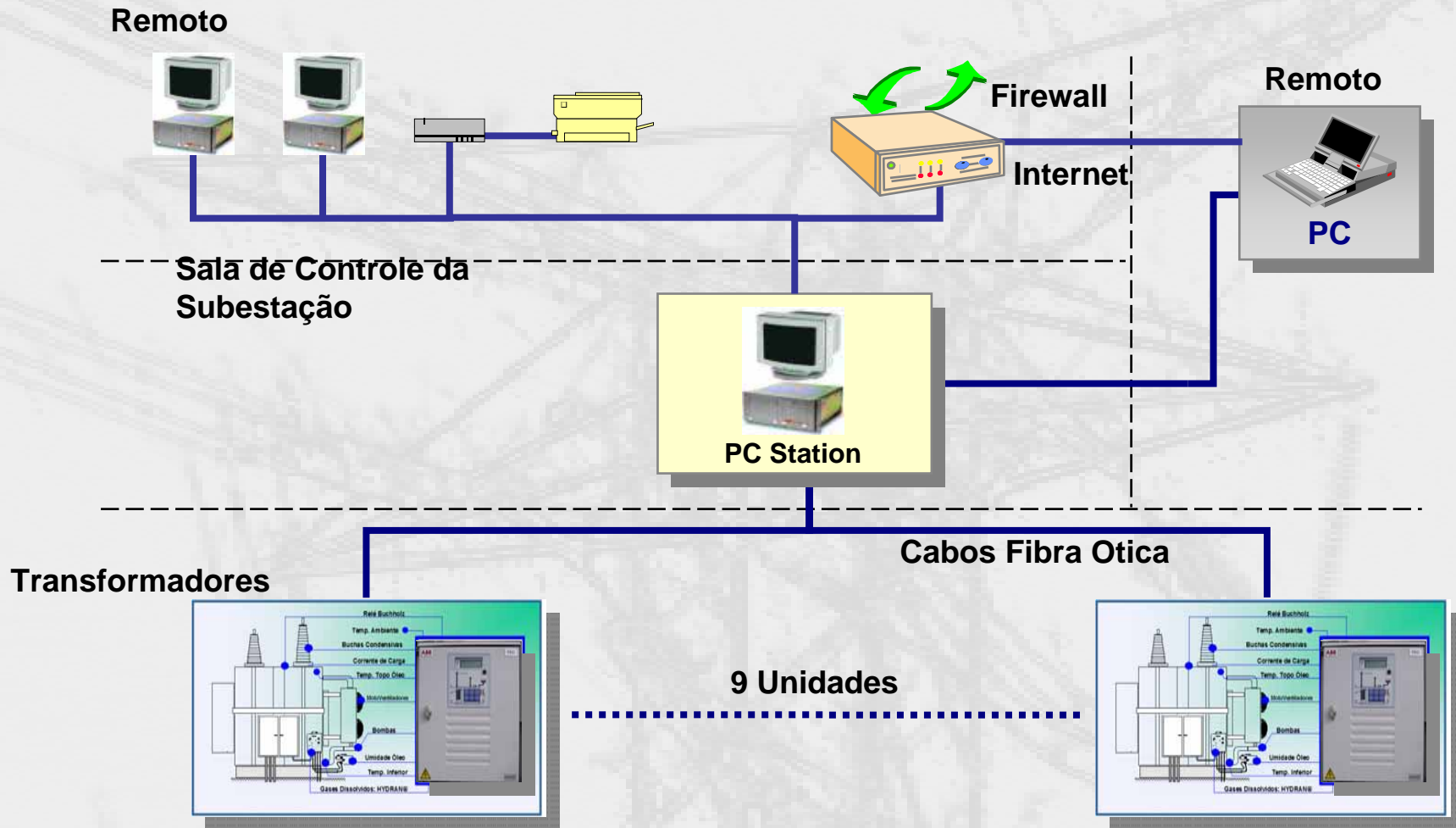
Umidità  ppm

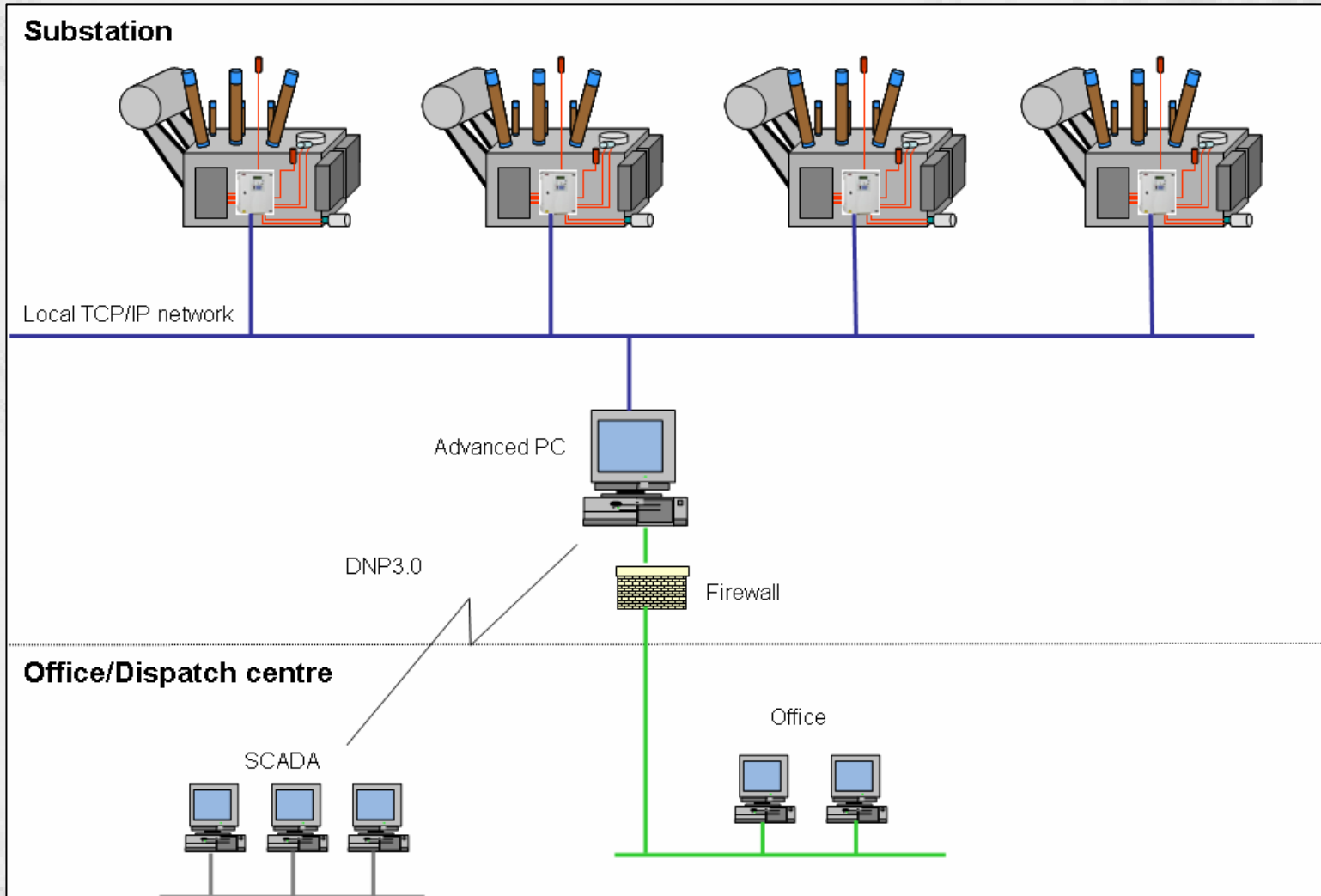
Pos:

25 °C  
27 °C  
28 °C

14 ppm

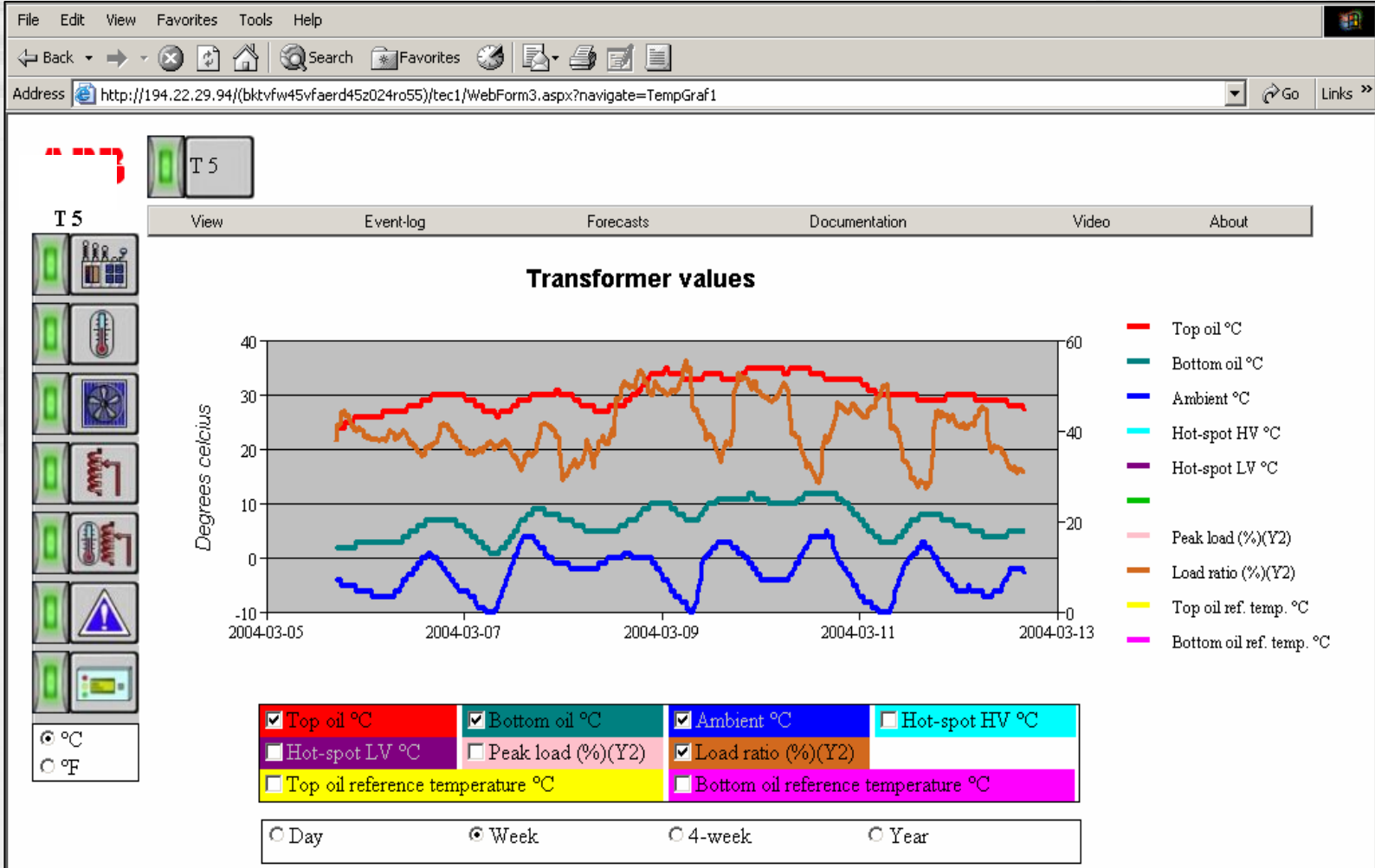
# SE CABREUVA - Arquitetura



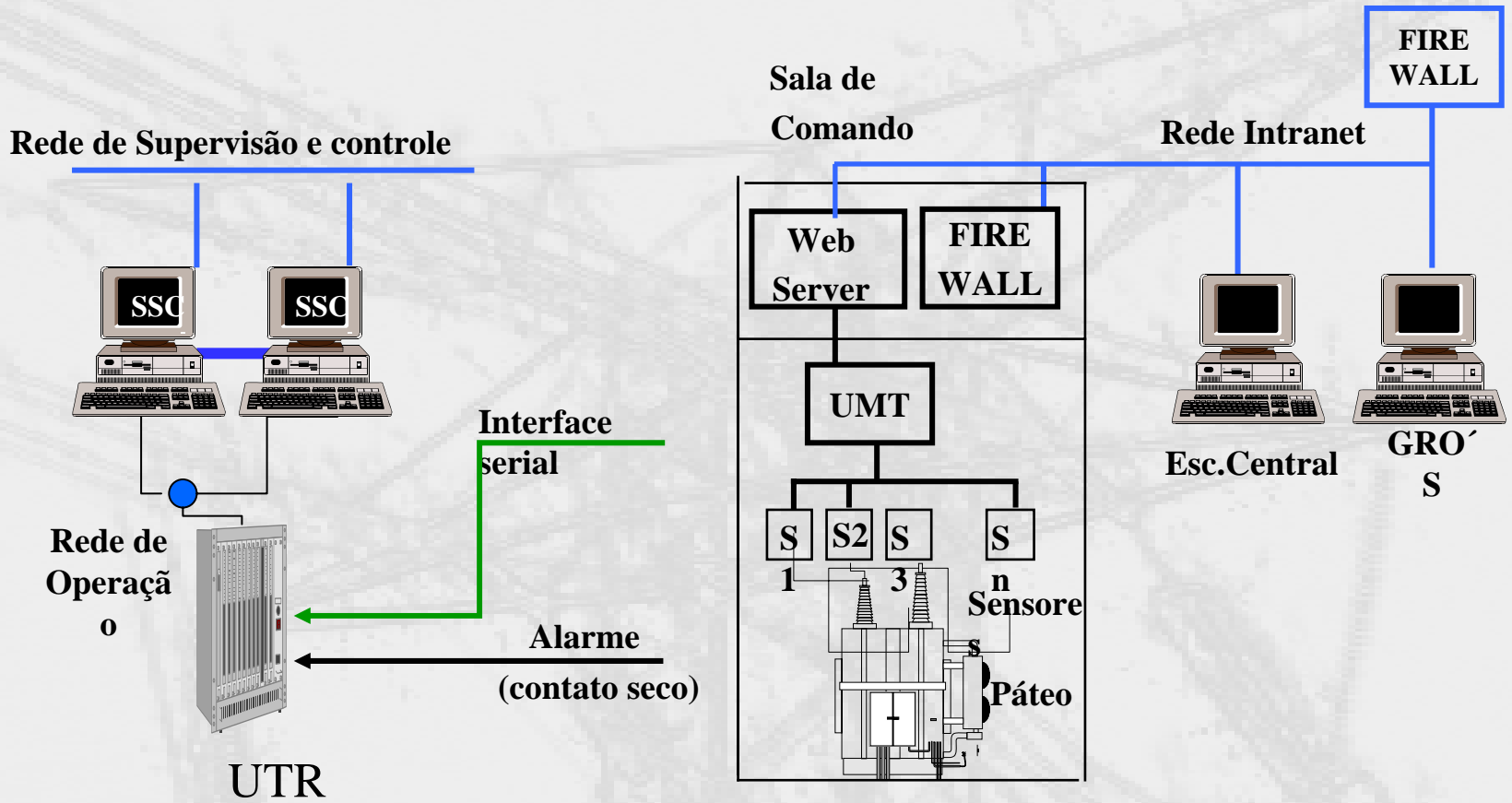




# SE CABREUVA - Visualização dos Dados



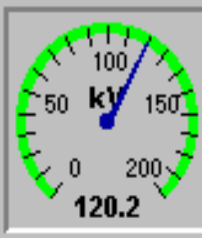
# Arquitetura do Sistema SE Sumaré



**Monitoramento - Trafo**



Volts



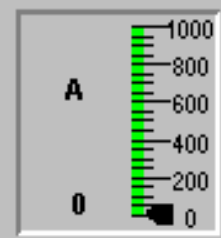
Sensor/Auto

Current A



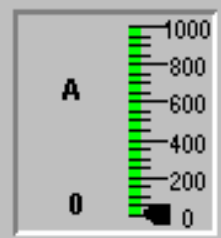
Sensor/Auto

Current B



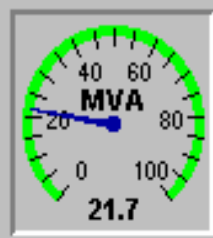
Manual

Current C

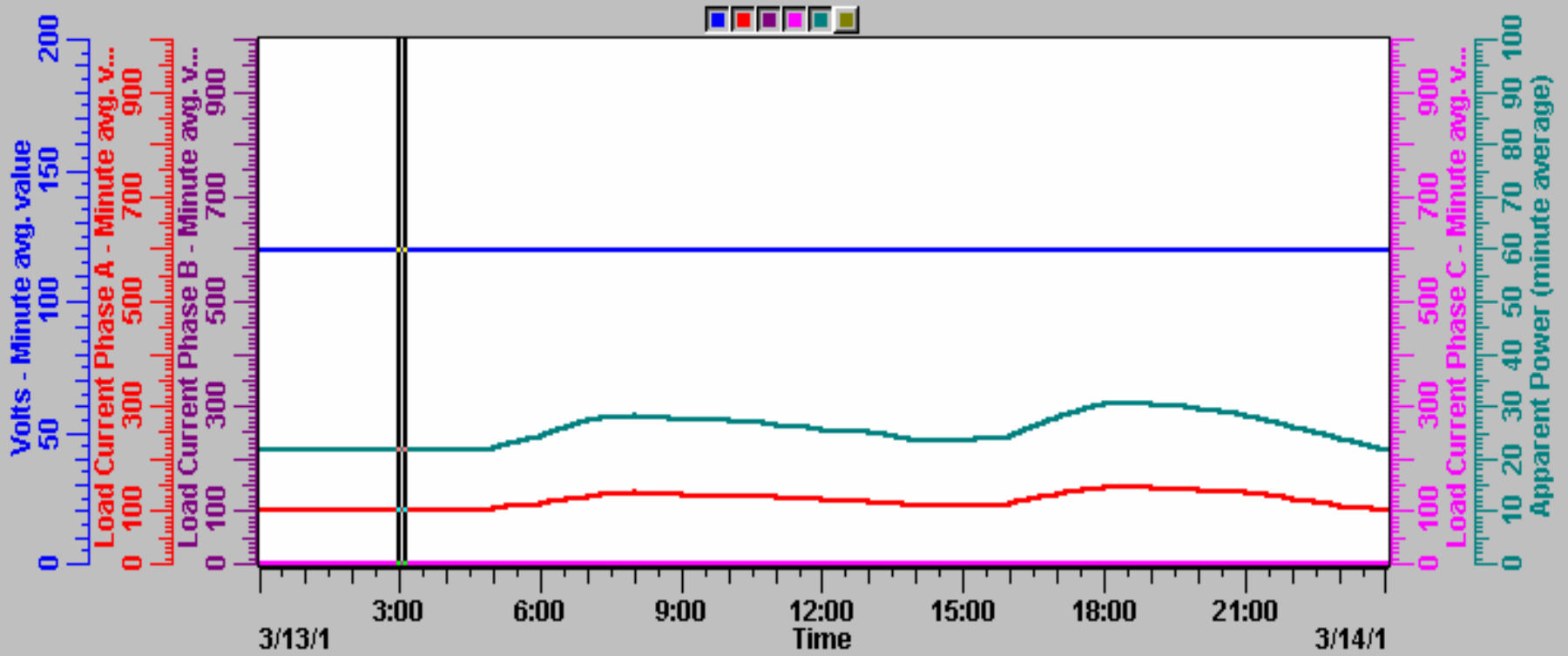


Manual

Min.Avg.MVA



Select other values



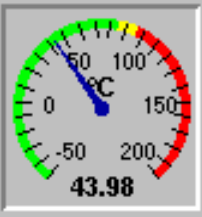
This model is calculated every minute.

3/13/1 3:00

Close



TopOilTemp



Sensor/Auto

Min.Avg.Curr

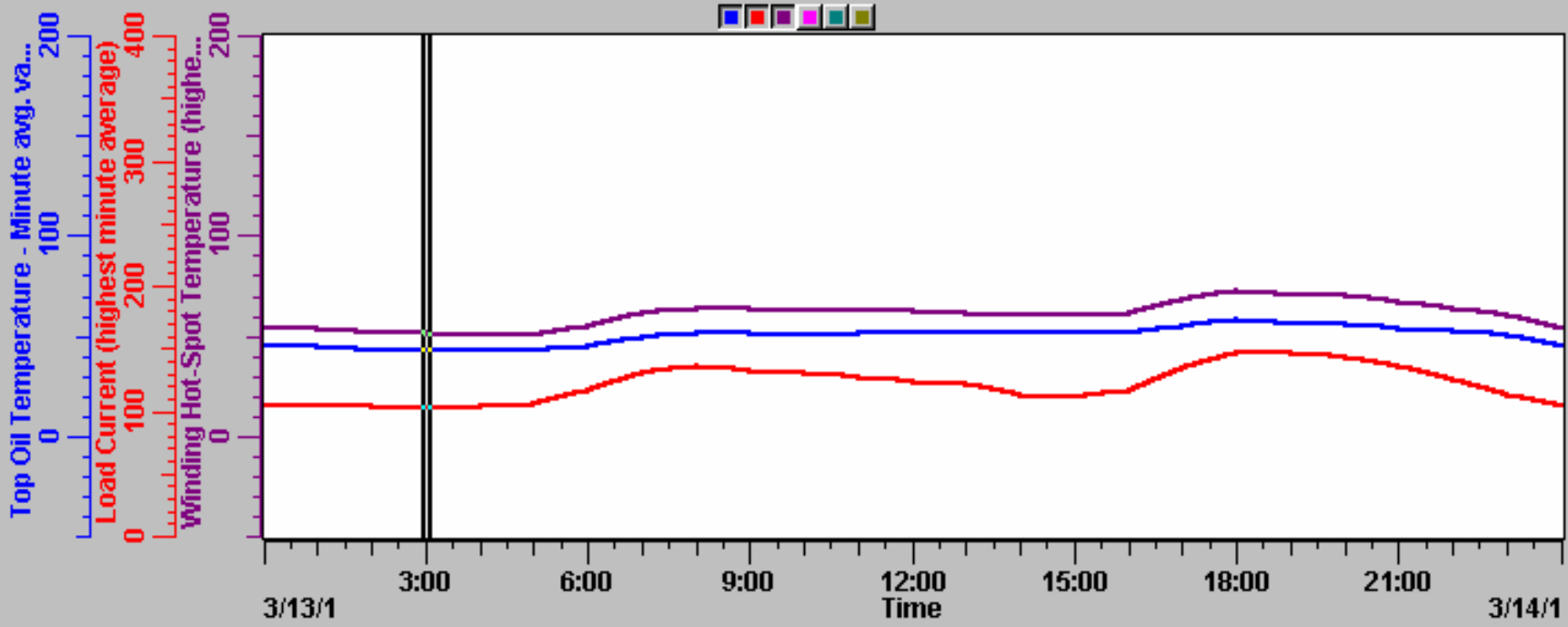


Min.Avg.WHST



MÉDIA DOS VALORES DE HOT SPOT DO ENROLAMENTO POR MINUTO

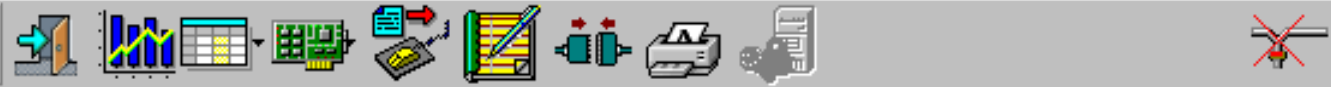
Select other values



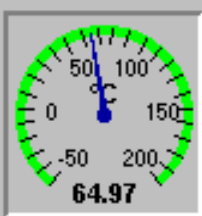
This model is calculated every minute.

3/13/1 2:59

Close

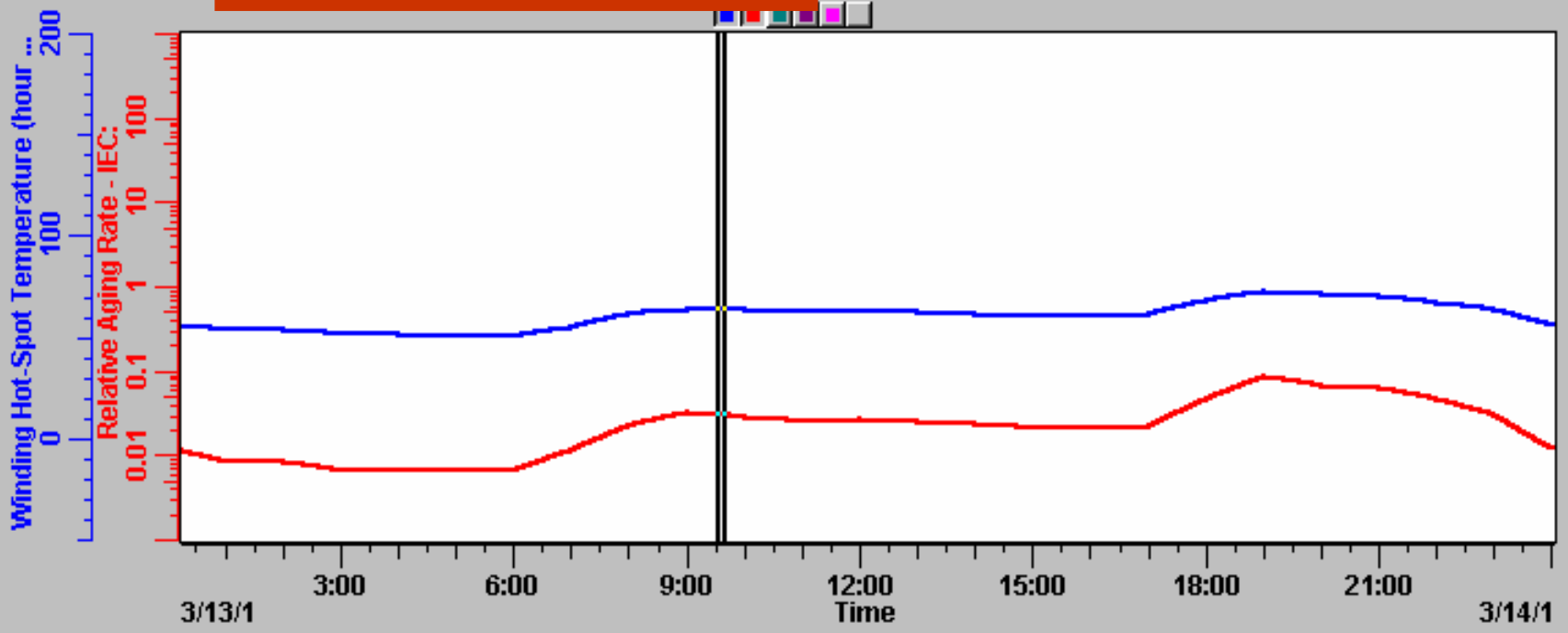


Hr.Avg.WHST



Relative Aging Rate - IEC:  --  
Cumulative Aging - IEC:  Day(s)  
Service Time:  Day(s)

**ENVELHECIMENTO  
BASEADO NA IEC**



This model is calculated every hour.

Close

# Monitoramento da LTS (Cabo OF), SE CTT-SE CTR (Centro) - 230kV

## CARACTERÍSTICAS

Tipo de cabo: Oil Filled (“OF”)

Condutor: Cu - 1200 mm<sup>2</sup>

Capa: Chumbo

Extensão: 9,75 km

Potência: 1.200 MVA

Nº Circ. Hidr.: 04

Nº emendas: 192

Nº tanques: 72

## Parâmetros Monitorados:

Pressão Óleo,

Corrente e Tensão,

Temperatura Solo e da Capa do Cabo,

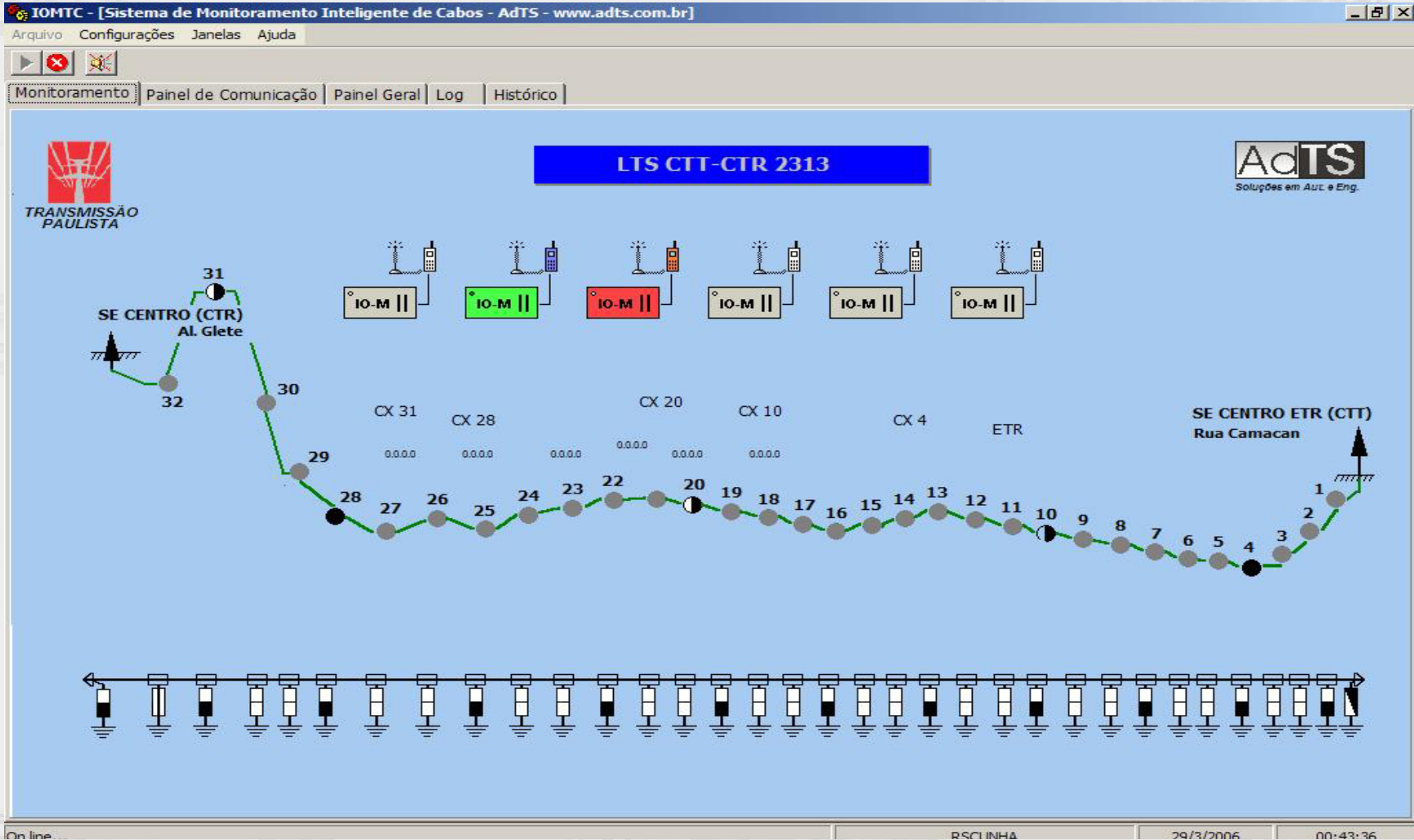
Acesso às Caixas De Tanque (invasão)







# MONITORAMENTO CABO OF 230 kV Tela Inicial



## Monitoramento Cabo OF 230 KV - Sensores

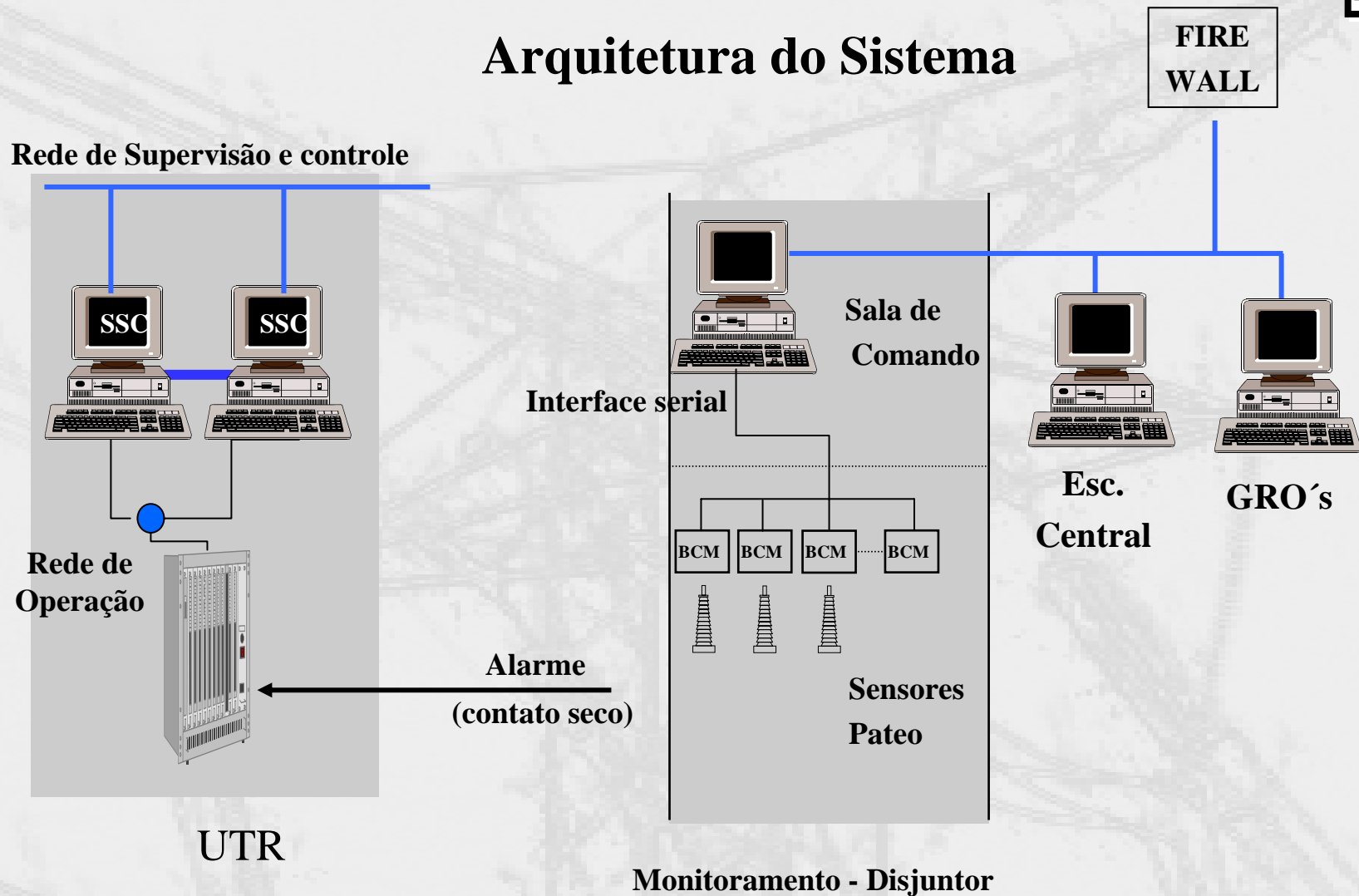


## Parâmetros Monitorados:

Abertura e Fechamento (ms),  
Densidade e Temperatura. SF6,  
Tensão e Corrente,  
Corrente do Motor da Bomba,  
Torque, etc.



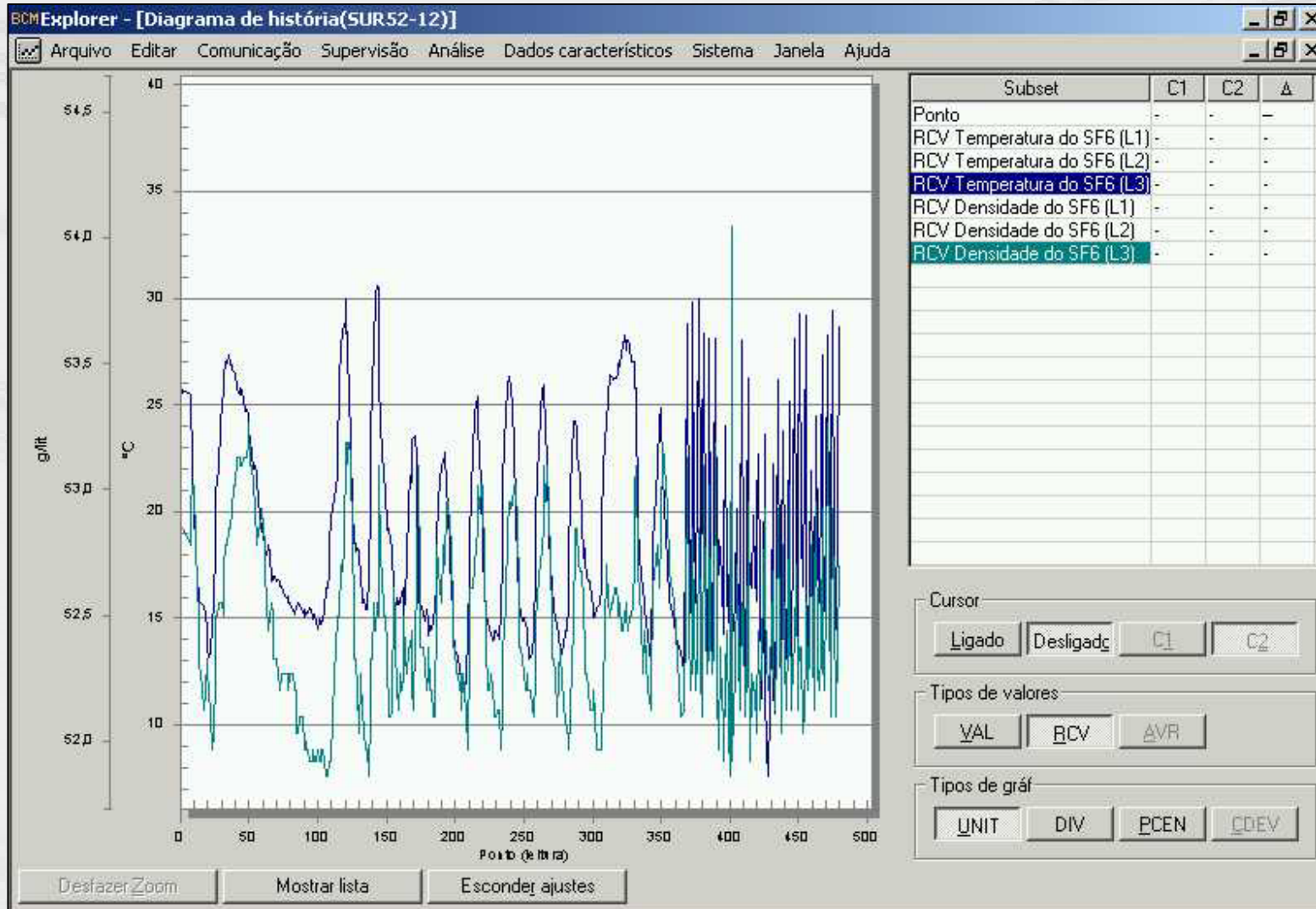
## Arquitetura do Sistema





# Disjuntor 440 kV SE Sumaré

## Curva Temp. x Densidade SF6



## CONCLUSÕES

- Os sistemas CTEEP apresentam modelos de interesse exclusivo da manutenção;
- Sistemas “fechados” com possibilidade de integração através da alteração de protocolo e software;
- Acesso de qualquer lugar da empresa através da Intranet;
- É necessário maior tempo de uso, maior divulgação para avaliação das aplicações dos sistemas;
- Os maiores problemas foram devido à Infra-estrutura de comunicações;
- Os custos dos sistemas ainda são elevados.