

TENDÊNCIAS E INVESTIMENTOS EM SUBESTAÇÕES DE ENERGIA ELÉTRICA

09/10/2003

Celso Cerchiari

INSTALAÇÃO

Linhas de Transmissão (km)	11.617
Circuitos de Transmissão (km)	18.101
Subestações em Operação	100
Transformadores/Reatores	523
Capac. de Transformação (MVA)	37.259
Estações de Micro-Ondas	145
Fibras Ópticas (km)	1400
Centrais Telefônicas	108
Receita Autorizada (Reais mil)	961.600

PRINCIPAIS DIFICULDADES

◆ AMBIENTAIS

◆ FÍSICAS

REALIDADES DIFERENTES



SE BAURU



REALIDADES DIFERENTES



SE BANDEIRANTES



REALIDADES DIFERENTES



SE ARARAQUARA

SE MILTON FORNASARO



DIFICULDADES AMBIENTAIS

- ◆ **LICENÇAS AMBIENTAIS :**
 - Licença Prévia / Licença de Instalação
 - Licença de Operação
 - ◆ **CUIDADOS DE PROJETO**
 - ◆ **RUÍDO : ENCLAUSURAMENTO DE TRAFOS E REATORES**
 - ◆ **SISTEMA DE COLETA E SEPARAÇÃO DE ÓLEO DE TRANSFORMADORES**
 - ◆ **FAIXAS DE LT`s**
-

CUIDADOS DE PROJETO

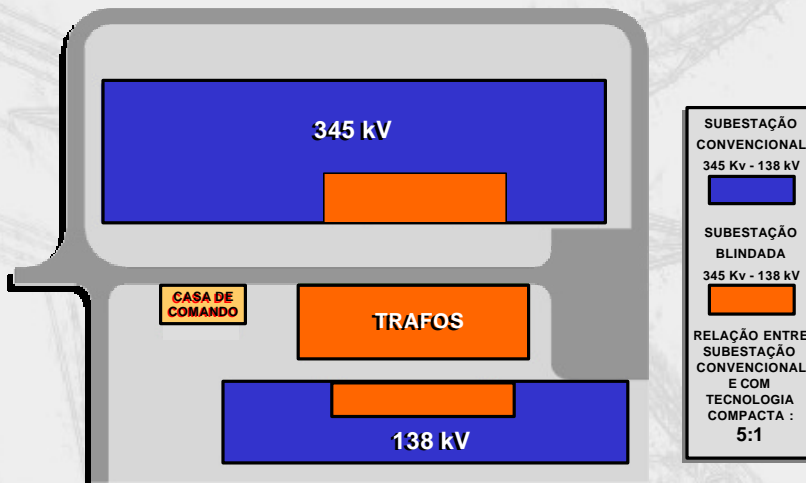
- ◆ **DISPONIBILIDADE DE ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO**
 - ◆ **TÉCNICAS DE COMPACTAÇÃO**
 - ◆ **ADEQUAÇÃO ARQUITETÔNICA AO ENTORNO DA INSTALAÇÃO**
-



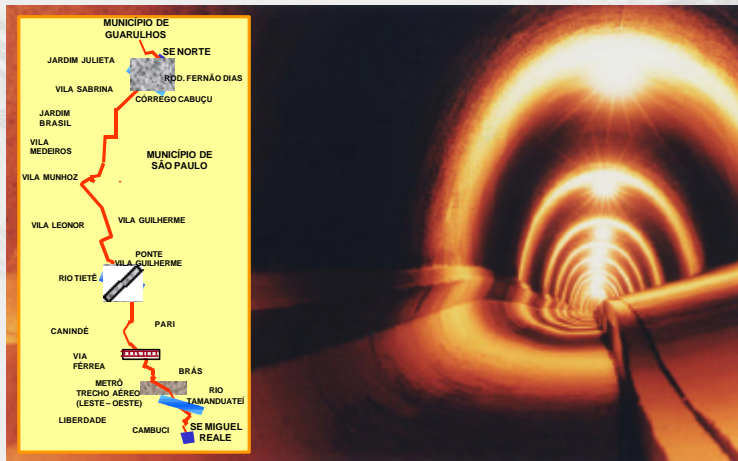
SE MIGUEL REALE



SE MIGUEL REALE



- ◆ DIFICULDADES DE TRANSPORTE DE GRANDES BLOCOS DE ENERGIA PARA O CENTRO DE SP



TÚNEL DA LT NORTE - MIGUEL REALE - 345 KV

- ◆ ARRANJOS DE PROJETOS PARA AGILIZAÇÃO DAS MANOBRAS EM EMERGÊNCIA
- ◆ DIGITALIZAÇÃO DO COMANDO, CONTROLE E PROTEÇÃO
- ◆ SOLUÇÕES PARA TRANSFERÊNCIAS RÁPIDAS DAS RESERVAS TÉCNICAS (OTIMIZAÇÃO GEOGRÁFICA DAS RESERVAS)
- ◆ APERFEIÇOAMENTO DOS EQUIPAMENTOS
- ◆ MONITORAMENTO

- ◆ Medidor digital de faturamento
- ◆ Relés de **Proteção**
- ◆ **Controle** de Bays
- ◆ Oscilografia
- ◆ Monitoração para otimização do uso dos ativos
- ◆ Monitoração de qualidade de energia
- ◆ UTR - Unidade Terminal Remota - **Supervisão** SSC
- ◆ Imagens - Informações para operação, manutenção e segurança empresarial
- ◆ Monitoração de equipamentos auxiliares (no-breaks e telecomunicações)
- ◆ Anunciadores de Alarme

TENDÊNCIA 1 Independência de Fornecedor

BENEFÍCIOS - Padronizar solução, diminuindo custos de projeto, implantação e manutenção.

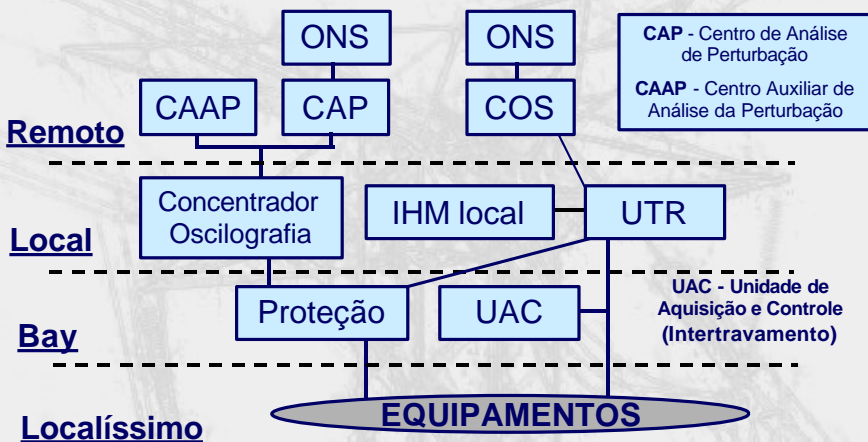
ATIVIDADE - Investigar, no mercado mundial, as adesões à recomendação IEC 61850.
IEC - Comitê Eletrotécnico Internacional

TENDÊNCIA 2

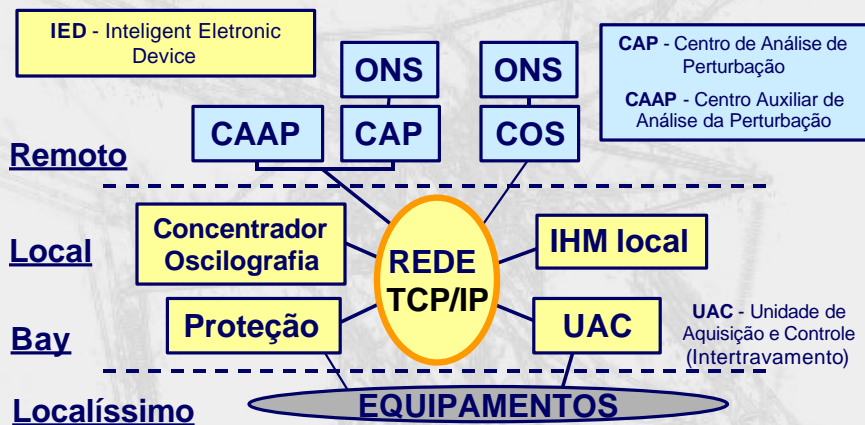
- ◆ ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO PARA EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA



SUBESTAÇÃO EXISTENTE

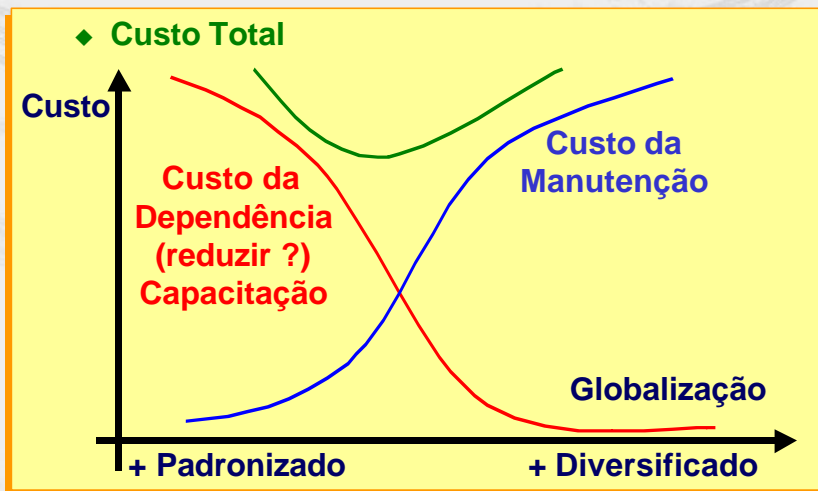
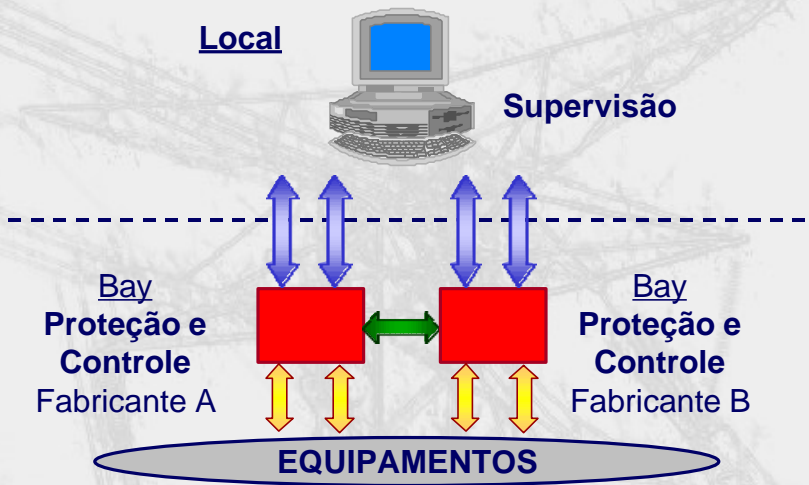


SUBESTAÇÃO NOVA



◆ HUB ethernet	118,9	99,9954
◆ Relé de Proteção	115,0	99,9945
◆ Hardware IED	115,0	99,9945
◆ Interface de Rede do IED	19,2	99,9715
◆ PC Industrial (Servidor)	14,3	99,9615
◆ Gateway-SCADA	14,3	99,9615
◆ Switch ethernet	11,5	99,9523
◆ Roteador ethernet	9,5	99,9423

◆ Fonte - Schweitzer Engineering Laboratories



**SOMENTE NO ESTADO DE SÃO PAULO,
NO PERÍODO DE 2003 A 2007,
SERÃO NECESSÁRIOS INVESTIMENTOS
DE R\$ 2,5 BILHÕES
EM TRANSMISSÃO.**

**INVESTIMENTOS
DEMAIS INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO**

SUBSTITUIÇÃO DE TRANSFORMADORES

ANO	SUBESTAÇÃO	TENSÃO (KV)	AUMENTO DE CAPACIDADE (MVA)	INVESTIMENTO (R\$ MILHÕES)
2004	SE BOTUCATU	230 – 138	150	19,2
	SE JUPIÁ	440 – 138	150	36,5
2006	SE CAPIVARA	440 – 138	150	23,9
	SE BOTUCATU	230 – 138	150	8,6
TOTAL			600	88,2

INVESTIMENTOS EM NOVOS TRANSFORMADORES EM INSTALAÇÕES EXISTENTES

ANO	SUBESTAÇÃO	TENSÃO (kV)	AUMENTO DE CAPACIDADE (MVA)	INVESTIMENTO (R\$ MILHÕES)
2004	SE JURUMIRIM	230 - 38	75	7,1
	SE BAURU	440 - 138	150	31,9
	SE BOM JARDIM	440 - 88	300	40,5
	SE MOGI MIRIM III	440 - 138	300	35,6
	SE PIRATININGA	230 - 88	450	29,5
	SE SANTA BÁRBARA	440 - 138	300	28,5
	SE EMBU - GUACU	440 - 138	300	43,7
2005	SE CABREÚVA	440 - 138	150	28,8
	SE BAIXADA SANTISTA	345 - 88	400	20,9
	SE ITARARÉ II	230 - 138	180	11,9
2006	SE RIBEIRÃO PRETO	440 - 138	300	34,6
	SE ÁGUA VERMELHA	440 - 138	300	46,7
	SE SUMARÉ	440 - 138	300	26,2
2007	SE TRÊS IRMÃOS	440 - 138	300	28,5
TOTAL			3.805	414,5

NOVAS INSTALAÇÕES

ANO	SUBESTAÇÃO	TENSÃO (KV)	AUMENTO DE CAPACIDADE (MVA)	INVESTIMENTO (R\$ MILHÕES)
2004	SE ANHANGUERA	345 - 88	800	163,4
TOTAL			800	163,4

INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS EXPANSÃO DAS TRANSFORMAÇÕES 2004-2007

	AUMENTO DE CAPACIDADE (MVA)	INVESTIMENTO (R\$ MILHÕES)
SUBSTITUIÇÃO DE TRANSFORMADORES	600	88,2
NOVOS TRANSFORMADORES EM INSTALAÇÕES EXISTENTES	3.805	414,5
NOVAS INSTALAÇÕES	800	163,4
TOTAL	5.205	666,1

INVESTIMENTOS

PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DAS SE's (2004/2006)

SUBESTAÇÃO	(R\$ Milhões)
PIRITUBA	25,0
PIRATINGA	26,3
EDGARD DE SOUZA	30,1
LESTE	18,0
TOTAL	99,4

INVESTIMENTOS

PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS (2005-2010)

**A TRANSMISSÃO PAULISTA DEVERÁ INVESTIR
APROXIMADAMENTE R\$ 1,5 BILHÕES NO PLANO DE
MODERNIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS NO PERÍODO DE 2005
A 2010, ENVOLVENDO TRANSFORMADORES,
DISJUNTORES, SECCIONADORES, TC`s, TP`s, E PÁRA RAIOS.**

celso.cerchiari@ctep.com.br
