

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



EMPRESA	km Circuitos	Cap. Transformação (MVA)
CTEEP	18.101,0	37.259
FURNAS	17.821,0	57.825
CHESF	17.993,0	18.282
ELETROSUL	8.570,0	11.969
CEEE	7.831,0	6.026
CEMIG	4.850,0	13.644
ELETRONORTE	6.941,0	13.020
COPEL	6.763,0	14.727

PRINCIPAIS DIFICULDADES

- ◆ AMBIENTAIS
- ◆ FÍSICAS


TRANSMISSÃO
PAULISTA

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**
-

CUIDADOS DE PROJETO



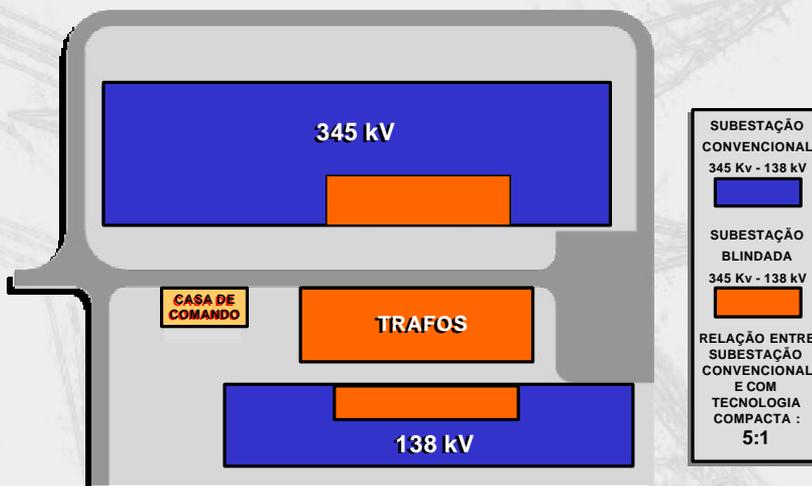
SE MIGUEL REALE



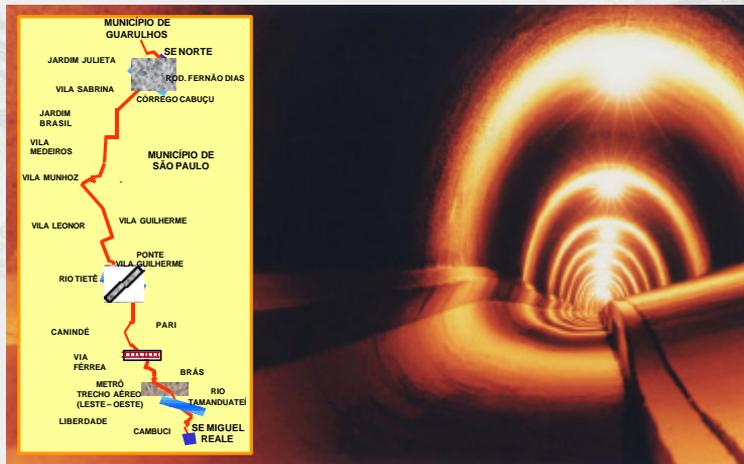
CUIDADOS DE PROJETO



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.

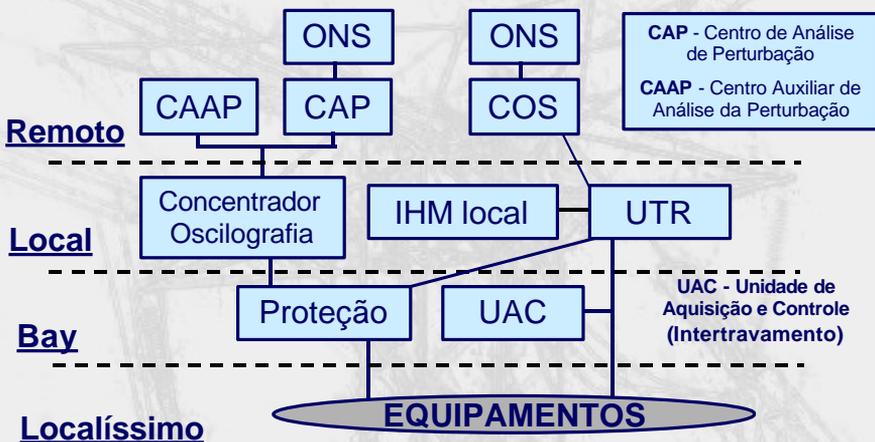
ATIVIDADE - Investigar, no mercado mundial, as adesões à recomendação IEC 61850.
IEC - Comitê Eletrotécnico Internacional

TENDÊNCIA 2

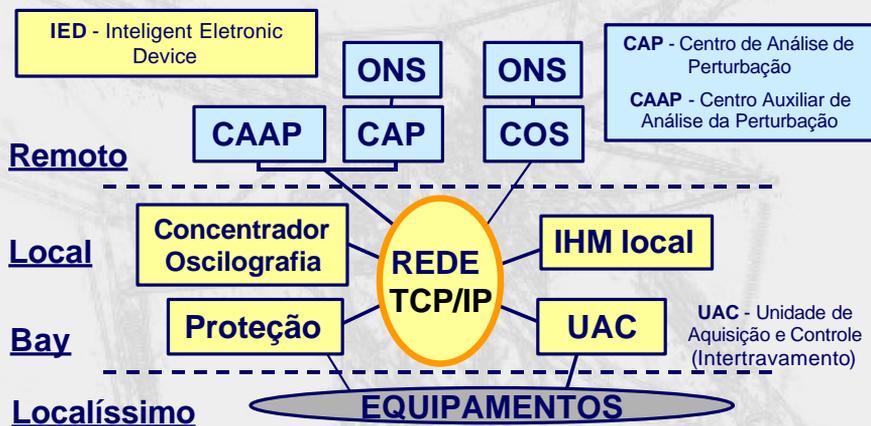
- ◆ ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO PARA EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA



SUBESTAÇÃO EXISTENTE

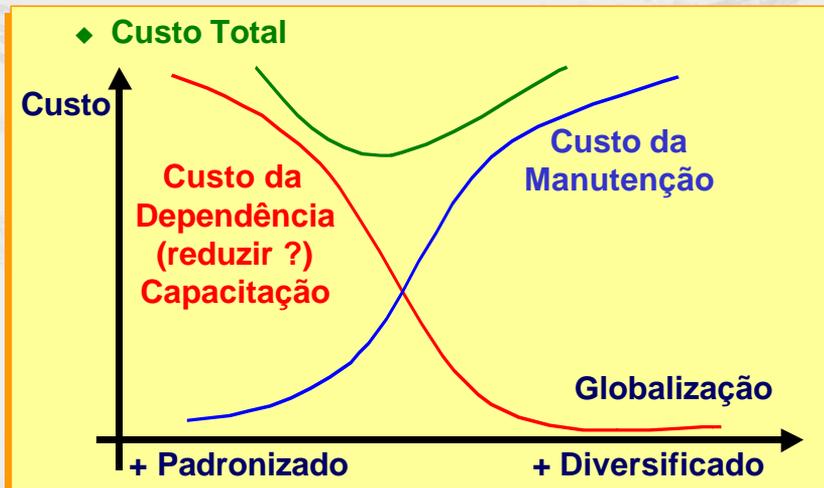
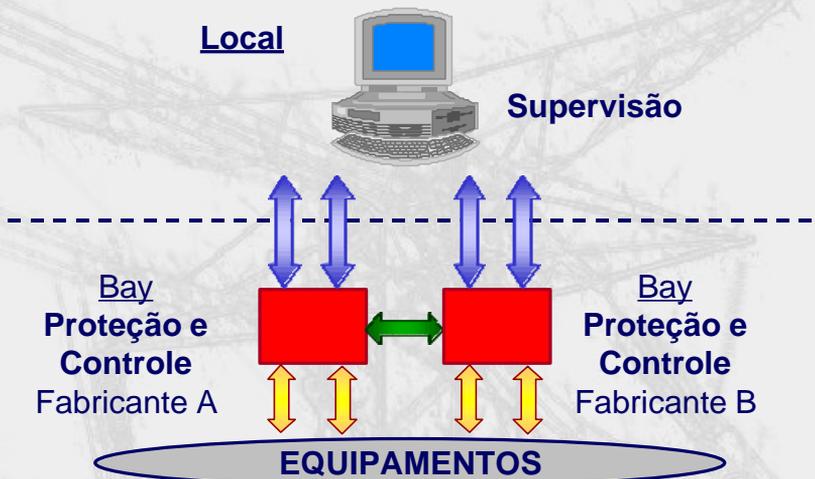


SUBESTAÇÃO NOVA



◆ 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

	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

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

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.**