



PERSPECTIVAS DE INSERÇÃO DE NOVOS ELOS CCAT NO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL, CONSIDERANDO UM NOVO CENÁRIO CRÍTICO

GPL / Tiago Rizzotto*, Rodrigo
Cabral, Priscilla Guarini, Rafael
Silvestre, Alexandre Silva,
Leonardo Almeida, Arnaldo Dias
Junior, Paulo Max Portugal, Yuri
Rosenblum, Adinã Pena



SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

2 OBJETIVO

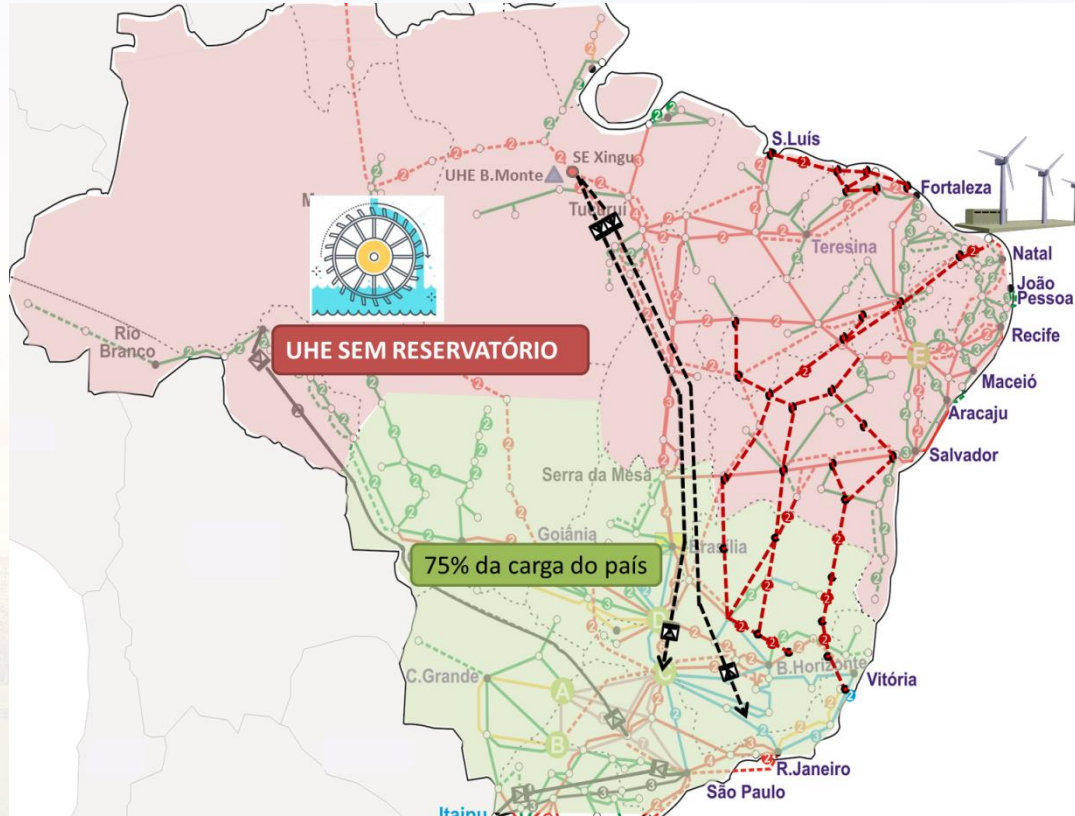
3 FATORES LIMITANTES AOS ELOS CCAT

4 PLANEJAMENTO DE ELOS CCAT NO BRASIL

5 NOVO CENÁRIO CRÍTICO

6 DESEMPENHO DINÂMICO DOS BIPOLOS A e B

7 CONCLUSÃO



- Ano 2014 – início do estudo.
- Distância Fonte x Carga.
- Difícil gestão da energia dessas novas fontes.
- Atratividade para elos CCAT.

OBJETIVO

Analisar as características do SIN que possam influenciar o desempenho de novos elos CCAT convencionais.

- Falha de comutação.

PLANEJAMENTO DE ELOS CCAT NO BRASIL

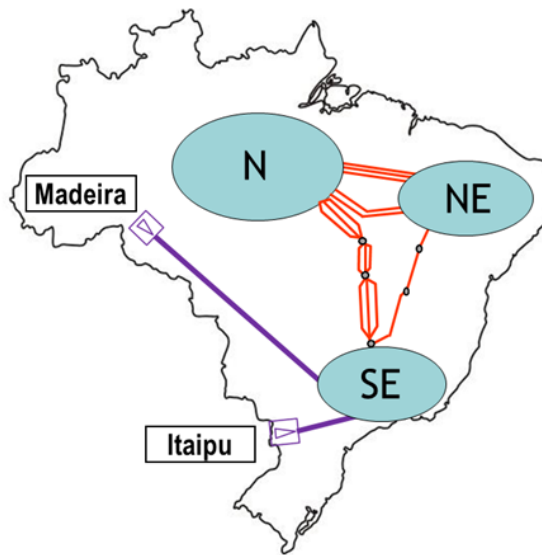
Características investigadas:

- Topologia da rede;
- Inércia do sistema receptor;
- Suporte de potência reativa;
- Proximidade das estações conversoras.

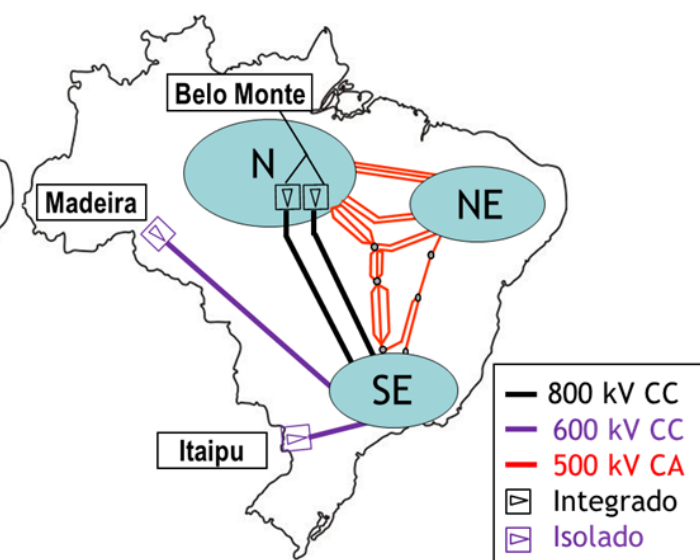
ITAIPU (1984)



MADEIRA (2013/2017)



BELO MONTE (2018/2019)



INTERLIGAÇÃO NE-SE (2022)

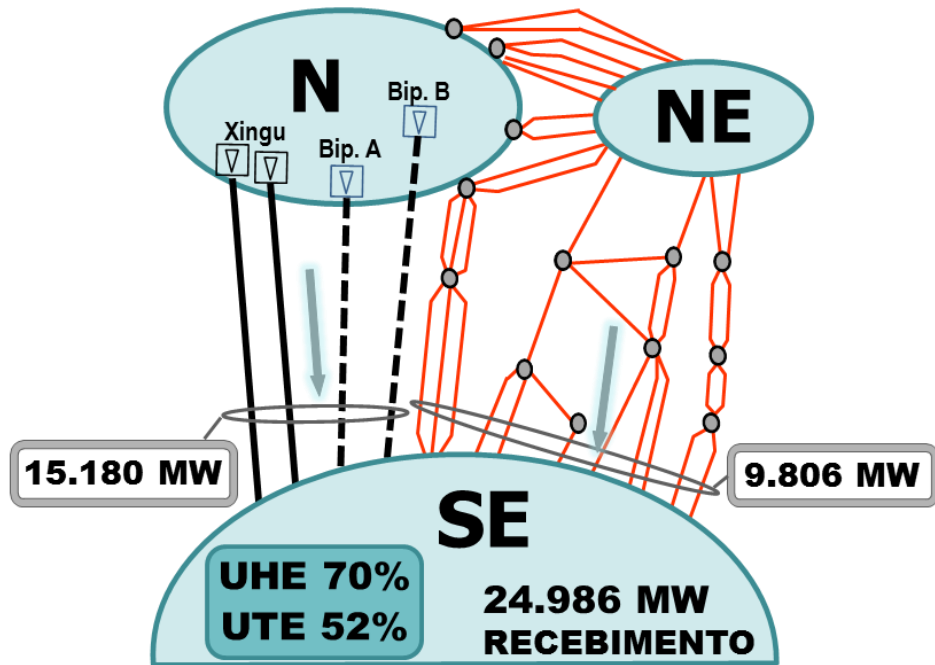


NOVO CENÁRIO CRÍTICO

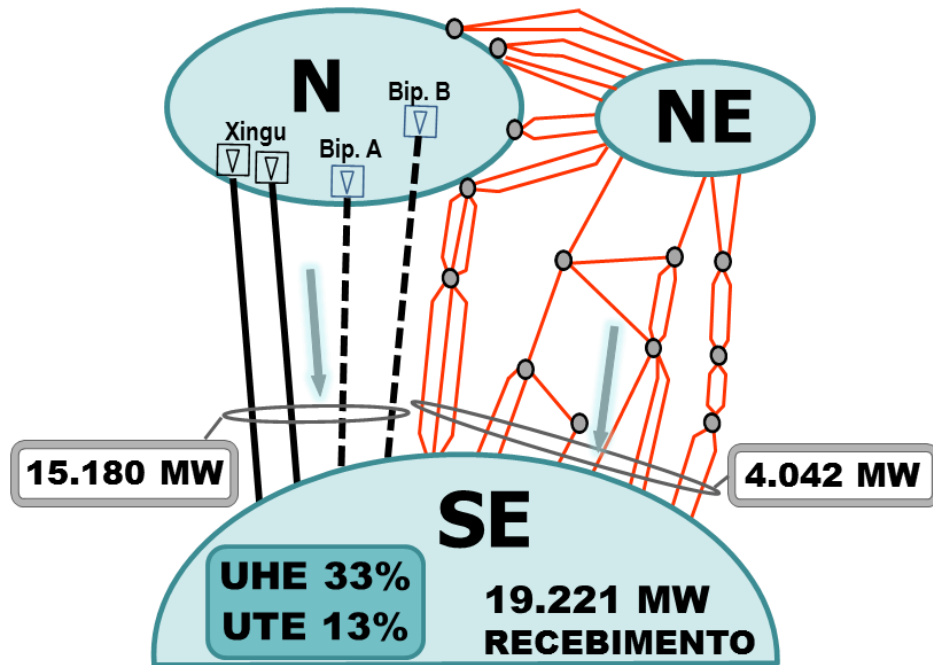
- **Bipolos Belo Monte e Bipolos A e B:**
 - Similaridades: mesma potência e paralelos à rede CA.
 - Diferença: intercâmbio NNE-SE (Pesada-Leve):
R1 Belo Monte: 700 MW; R1 Bipolos A e B: 5.765 MW.
- **Causas das diferenças:**
 - limitação da alocação de carga no patamar de carga leve;
 - aumento da capacidade da rede CA paralela aos elos CCAT.
- **Bipolos A e B: Carga pesada teve pior desempenho que carga leve.**
- **Mais inércia não fez a carga pesada ter melhor desempenho.**

NOVO CENÁRIO CRÍTICO

CARGA PESADA



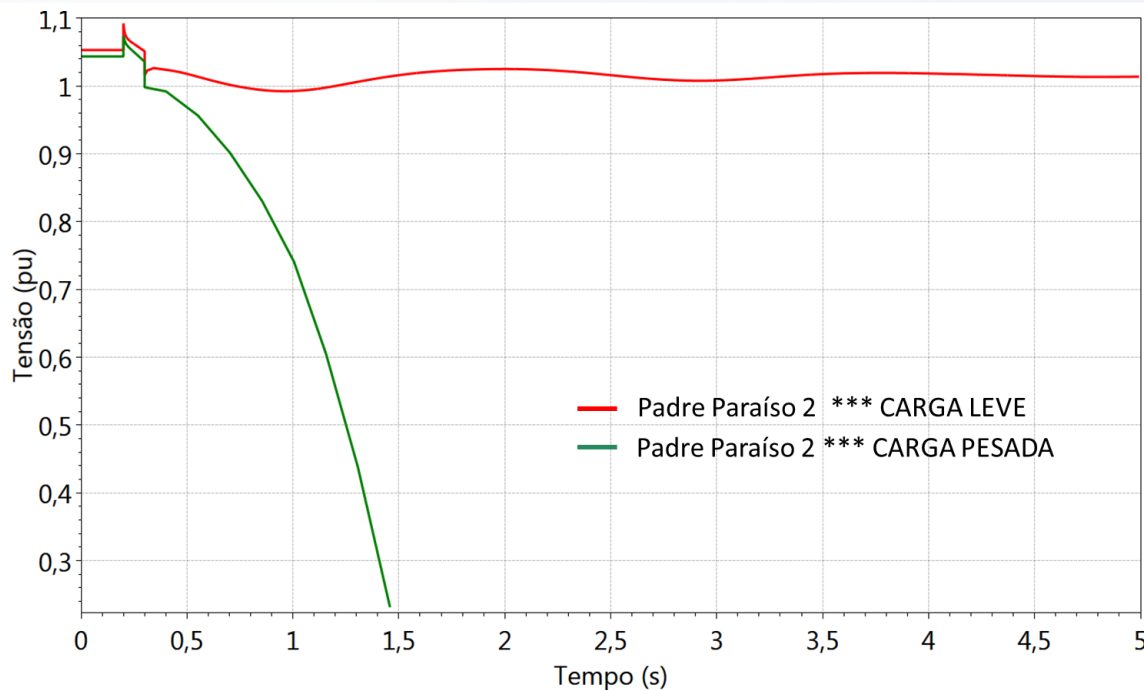
CARGA LEVE



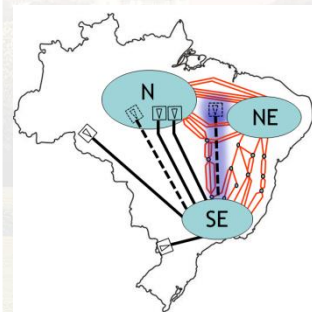
Carga Pesada:

- Necessidade de suporte de potência reativa na interligação NE-SE (CER Padre Paraíso 2 e Compensadores Síncronos Janaúba 3);
- Maior tempo de recuperação dos elos após faltas;
- Requisito de sobrecarga dinâmica nos novos elos.

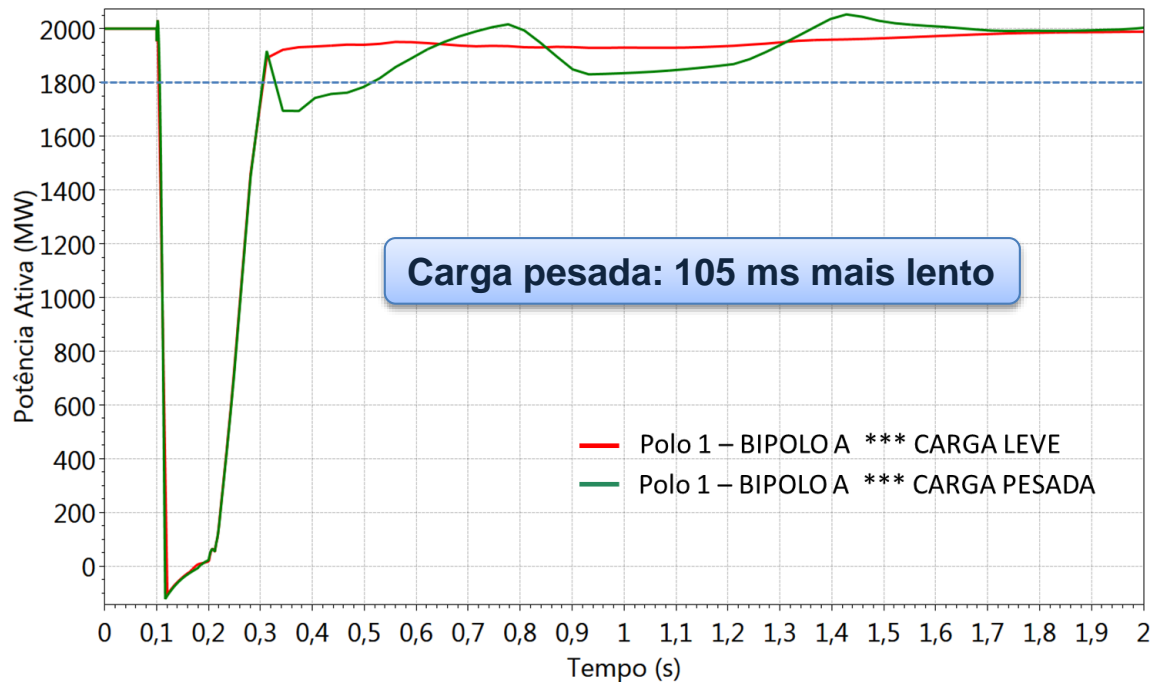
BLOQUEIO DO BIPOLO B SEM REFORÇOS (CE e CS)



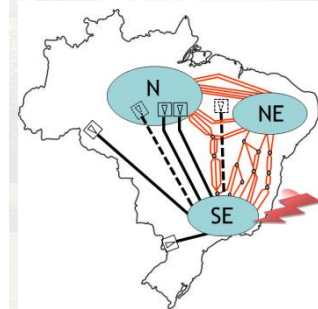
**Tensão na SE 500 kV Padre Paraíso 2.
Sem o CER de Padre Paraíso 2 e os CS de Janaúba 3.**



CURTO-CIRCUITO MONOFÁSICO EM ARARAQUARA 2



Potência nos Elos do Bipolo A.
CC-1F em Araraquara 2 - abertura LT 500 kV Araraquara 2 – Fernão Dias.




- Carga Leve e baixa inércia na rede receptora deixam de ser o cenário mais crítico, pois há limitação da alocação de carga.
- O aumento da capacidade da rede CA paralela aos elos CCAT permite maiores fluxos na carga pesada.
- Oportunidade para novas soluções de engenharia!

TIAGO RIZZOTTO

 (21) 3512-3414

 (21) 98560-5634

 tiago.rizzotto@epe.gov.br

 www.epe.gov.br