

RELATÓRIO DE MARGEM DE ESCOAMENTO



Cliente	Ecotechne Estudos Elétricos
Tipo de Estudo	Geração
Ponto de Conexão	SE Touros 230 kV
Data	28/09/2026
Nome do Estudo	Estudo Exemplo

RELATÓRIO DE MARGEM DE ESCOAMENTO - ANÁLISE MULTIANUAL

Informações do Pedido

ID do Pedido:	R202609288272
Status:	Concluído
Data de Criação:	28/09/2026 16:43:56
Mensagem:	Cálculo de margem concluído para 2 anos com 5 casos

Informações do Estudo

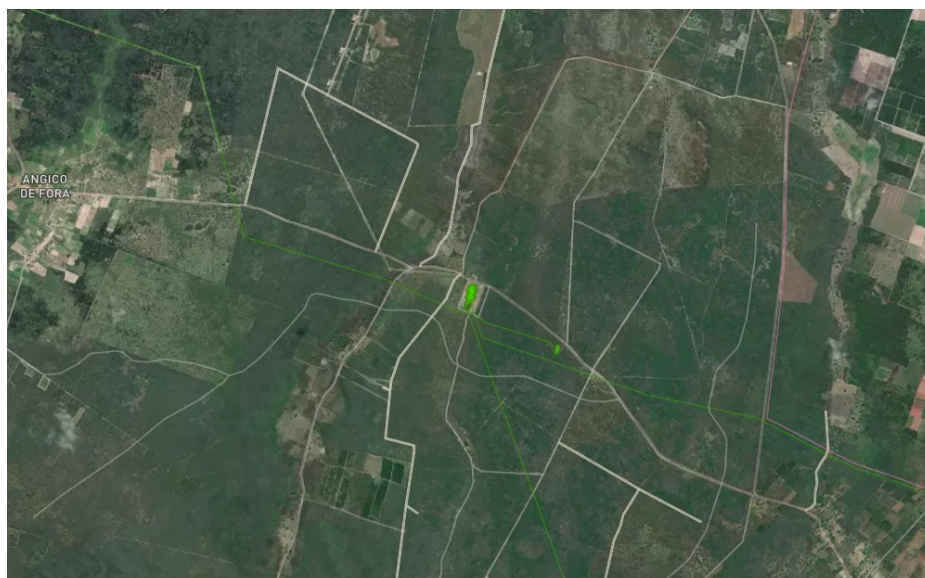
Tipo de Estudo:	GERAÇÃO
Total de Anos Analisados:	2
Total de Casos:	5
Tempo Total de Execução:	7 minutos, 11.00 segundos

Barramento Analisado

Barra de:	6101 - SE Touros (230.0 kV)
Barra para:	N/A
Circuitos:	N/A
Seccionamento (%):	N/A

Detalhes do Ponto de Conexão

Linhas de Transmissão	
	Existente - 132.0 kV
	Existente - 230.0 kV
	Existente - 600.0 kV
	Planejada - 500.0 kV
	Existente - 500.0 kV
	Planejada - 525.0 kV
	Existente - 765.0 kV
	Existente - 800.0 kV
	Planejada - 230.0 kV
	Existente - 440.0 kV
	Existente - 525.0 kV
	Planejada - 440.0 kV
	Planejada - 345.0 kV
	Existente - 345.0 kV
	Planejada - 800.0 kV
Linhas de Distribuição (Alta)	
Subestação de Transmissão	
Subestações de Distribuição	
	Estilo único

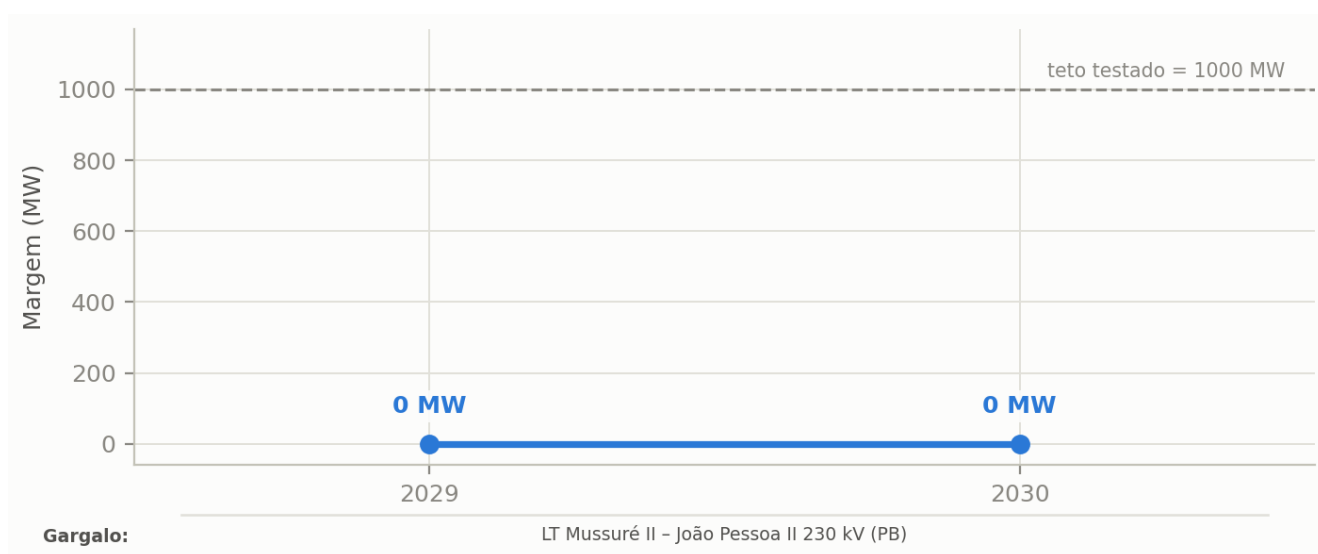


Resumo Executivo

A pergunta deste estudo: quanta geração é possível escoar a partir da SE Touros 230 kV (Rio Grande do Norte) sem sobrecarregar a rede de transmissão? Testamos até 1000 MW.

Resposta: Em 2029 a margem é de 0 MW. Em 2030 segue em 0 MW.

Ano	Margem disponível	Situação	Fator limitante
2029	0 MW	Crítica	LT Mussuré II – João Pessoa II 230 kV (PB) sobrecarrega no cenário de verão de máxima diurna, sobretudo se a LT Mussuré II – João Pessoa II 230 kV (PB) sair de operação.
2030	0 MW	Crítica	LT Mussuré II – João Pessoa II 230 kV (PB) sobrecarrega no cenário de verão de máxima diurna, sobretudo se a LT Mussuré II – João Pessoa II 230 kV (PB) sair de operação.



Como ler estes números

A margem de cada ano é o pior resultado entre todos os cenários simulados (diferentes períodos sazonais e patamares de carga do planejamento do ONS). Cada cenário é avaliado com a rede em condição normal (N) e também em condição de emergência simples (N-1), ou seja, com a perda de uma linha ou transformador nas vizinhanças do barramento de estudo — critérios exigidos pelo ONS. "≥ 1000 MW" significa que não encontramos limite até o teto testado; a margem real pode ser maior. Cabe destacar que os anos são analisados de forma independente e, portanto, os valores de margem não são acumulativos.

O que isso significa na prática

Um projeto acima de ~0 MW dependeria de reforços de rede ou de restrições operativas. Como o gargalo aparece em cenários específicos (verão de máxima diurna), vale confirmar com o ONS se obras nos elementos limitantes já constam do plano de expansão — isso pode recuperar a margem.

Próximos passos sugeridos

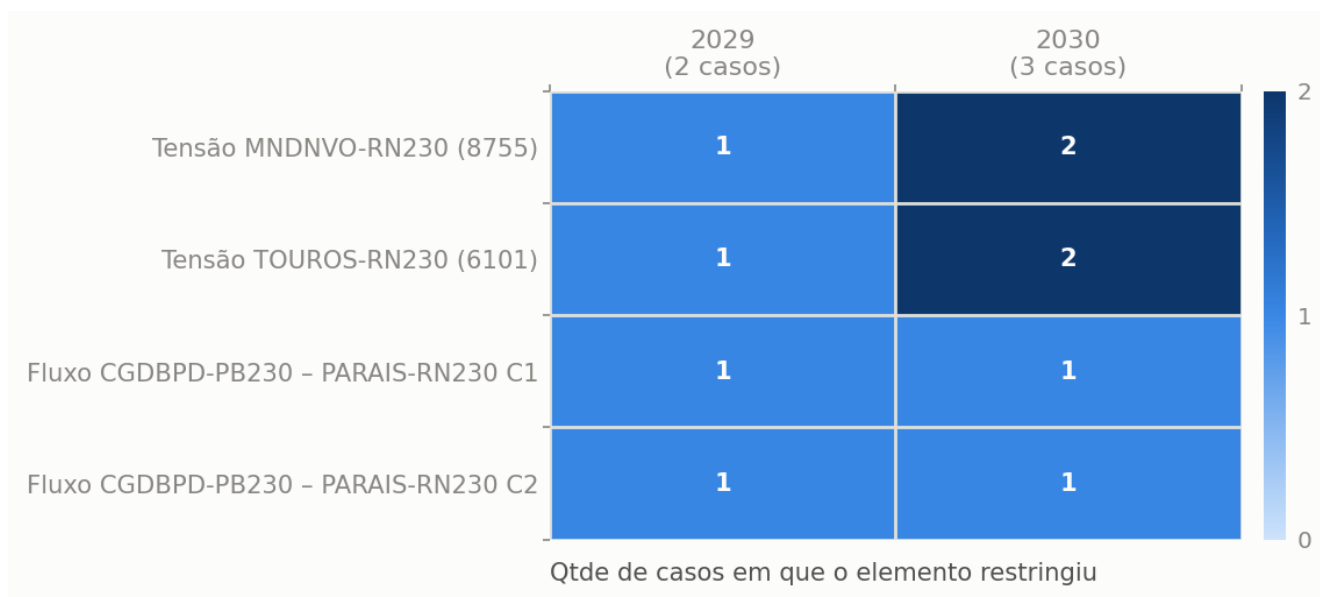
1. Estudo completo de margem de escoamento. **2.** Estudo de estabilidade dinâmica, recomendado em especial para regiões com problemas de colapso de tensão já apontados pelo ONS, como a Região Nordeste. **3.** Consulta aos estudos e documentos do ONS e da EPE sobre obras previstas na região, em especial nos elementos limitantes.

Este resumo é uma leitura simplificada dos resultados. Os cenários, contingências e elementos restritivos estão detalhados nas páginas seguintes; a nomenclatura técnica das barras (ex.: SLUIS4-MA500 = SE São Luís IV 500 kV) é mantida no detalhamento.

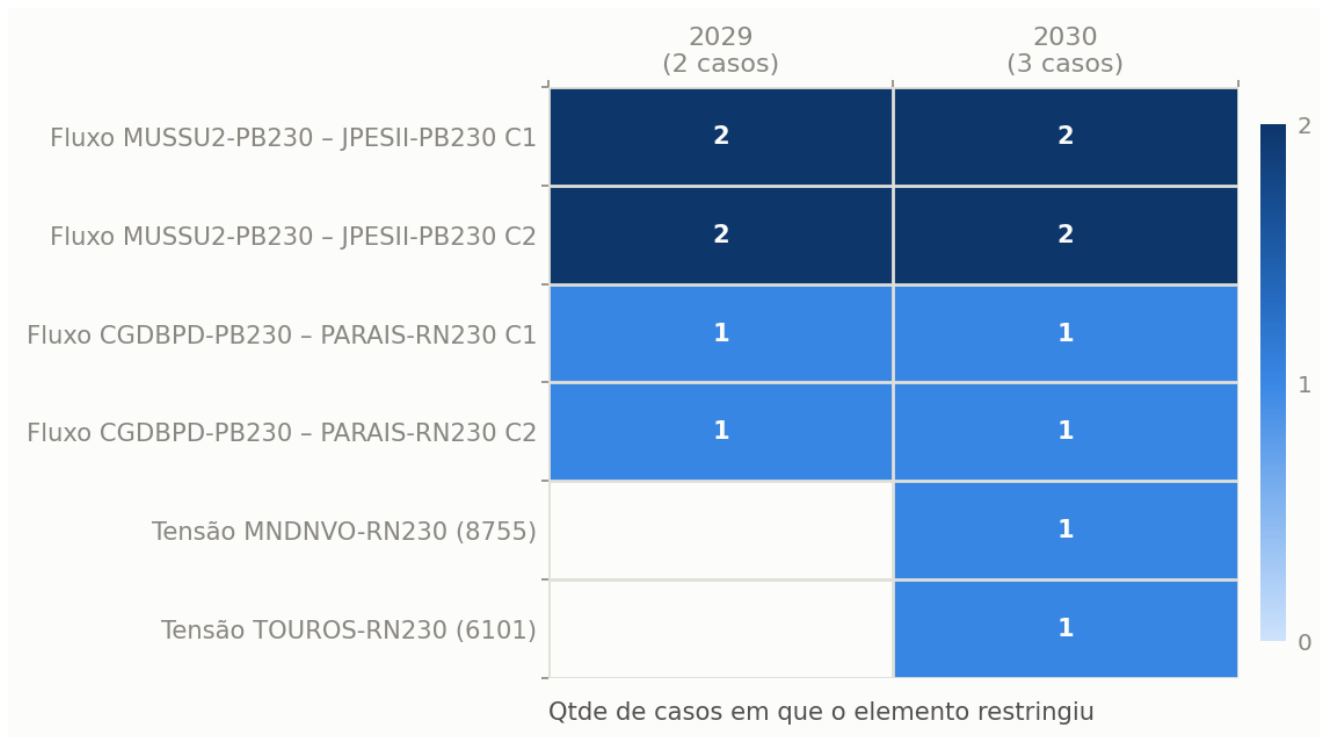
Detalhamento das restrições

Elementos que mais aparecem como restrição nos casos simulados. A contagem é feita para as condições normal e de emergência separadamente, e é realizada por caso, qualquer que seja o valor da margem: um elemento conta uma vez em cada caso em que restringiu, mesmo que apareça em mais de uma contingência.

Elementos restritivos por horizonte — condição N



Elementos restritivos por horizonte — condição N-1



Resultados para o Ano 2029

Resumo do Ano

Total de Casos:	2
Menor Margem N:	50.00 MW
Caso da Menor Margem N:	CASE_108 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2029/2030 * NE EXP * MAX DIURNA (NNE_2027-2029.SAV)
Menor Margem N-1:	0.00 MW
Caso da Menor Margem N-1:	CASE_108 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2029/2030 * NE EXP * MAX DIURNA (NNE_2027-2029.SAV)
Maior Tempo de Caso:	2 minutos, 52.00 segundos
Caso do Maior Tempo:	CASE_111 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2029/2030 * N EXP * MAX DIURNA (NNE_2027-2029.SAV)

Casos oficiais do ONS

Caso	Data do Caso	Margem N (MW)	Margem N-1 (MW)	Margem Final (MW)
CASE_108 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2029/2030 * NE EXP * MAX DIURNA (NNE_2027-2029.SAV)	14/04/2026	50.00	0.00	0.00
CASE_111 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2029/2030 * N EXP * MAX DIURNA (NNE_2027-2029.SAV)	14/04/2026	980.00	160.00	

Detalhamento da Execução dos Casos do Ano 2029

Caso oficial: CASE_108 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2029/2030 * NE EXP * MAX DIURNA (NNE_2027-2029.SAV)

BARRAMENTO CANDIDATO:

Barra: TOUROS-RN230 (6101)

Grau de monitoramento: 5 vizinhanças

Limite de carregamento %C (Rede $\geq$ 230 kV): 90

Limite de carregamento %C (Rede $\leq$ 138 kV): 999

Monitoramento de tensão (Rede $\leq$ 138 kV): desabilitado

----- CONDIÇÃO NORMAL (N)

Margem: $\leq$ 50 MW

Restrições:

Sobrecarga (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C1)

Sobrecarga (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C2)

----- CONDIÇÃO DE EMERGÊNCIA (N-1)

Grau de contingência: 5 vizinhanças

Contingências simuladas: 160

Ranking de contingências mais restritivas:

Margem: $\leq$ 0 MW

Contingência (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C2)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C1)

Sobrecarga (de-para): MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) - JPESII-PB230 (5837-Viz 4) (C1)

Margem: $\leq$ 0 MW

Contingência (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C1)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C2)

Sobrecarga (de-para): MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) - JPESII-PB230 (5837-Viz 4) (C2)

Margem: $\leq$ 60 MW

Contingência (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C1)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C2)

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C2)

Margem: $\leq$ 60 MW

Contingência (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C2)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C1)

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C1)

Margem: $\leq$ 470 MW

Contingência (de-para): CEAMIR-RN500 (6130-Viz 2) - JPESII-PB500 (5836-Viz 3) (C1)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C1)

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C2)

Caso oficial: CASE_111 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2029/2030 * N EXP * MAX DIURNA (NNE_2027-2029.SAV)

BARRAMENTO CANDIDATO:

Barra: TOUROS-RN230 (6101)

Grau de monitoramento: 5 vizinhanças

Límite de carregamento %C (Rede $\geq$ 230 kV): 90

Límite de carregamento %C (Rede $\leq$ 138 kV): 999

Monitoramento de tensão (Rede $\leq$ 138 kV): desabilitado

CONDIÇÃO NORMAL (N)

Margem: $\leq$ 980 MW

Restrições:

Subtensão: TOUROS-RN230 (6101-Viz 0)

Subtensão: MNDNVO-RN230 (8755-Viz 1)

CONDIÇÃO DE EMERGÊNCIA (N-1)

Grau de contingência: 5 vizinhanças

Contingências simuladas: 160

Ranking de contingências mais restritivas:

Margem: $\leq$ 160 MW

Contingência (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C2)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C1)

Margem: $\leq$ 160 MW

Contingência (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C1)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C2)

Margem: $\leq$ 1000 MW

Contingência (de-para): L.GONZ-PE500 (5050-Viz 5) - GARANH-PE500 (5090-Viz 4) (C1)

Restrições:

Não foram identificadas restrições.

Margem: $\leq$ 1000 MW

Contingência (de-para): L.GONZ-PE500 (5050-Viz 5) - GARANH-PE500 (5090-Viz 4) (C2)

Restrições:

Não foram identificadas restrições.

Margem: $\leq$ 1000 MW

Contingência (de-para): GARANH-PE500 (5090-Viz 4) - CGT---PB500 (5200-Viz 3) (C3)

Restrições:

Não foram identificadas restrições.

Resultados para o Ano 2030

Resumo do Ano

Total de Casos:	3
Menor Margem N:	60.00 MW
Caso da Menor Margem N:	CASE_112 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2030/2031 * NE EXP * MAX DIURNA (NNE_2030.SAV)
Menor Margem N-1:	0.00 MW
Caso da Menor Margem N-1:	CASE_112 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2030/2031 * NE EXP * MAX DIURNA (NNE_2030.SAV)
Maior Tempo de Caso:	4 minutos, 18.00 segundos
Caso do Maior Tempo:	CASE_113 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2030/2031 * NE EXP * MIN NOTURNA (NNE_2030.SAV)

Casos oficiais do ONS

Caso	Data do Caso	Margem N (MW)	Margem N-1 (MW)	Margem Final (MW)
CASE_112 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2030/2031 * NE EXP * MAX DIURNA (NNE_2030.SAV)	14/04/2026	60.00	0.00	0.00
CASE_113 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2030/2031 * NE EXP * MIN NOTURNA (NNE_2030.SAV)	14/04/2026	780.00	880.00	
CASE_114 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2030/2031 * N EXP * MAX DIURNA (NNE_2030.SAV)	14/04/2026	990.00	180.00	

Detalhamento da Execução dos Casos do Ano 2030

Caso oficial: CASE_112 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2030/2031 * NE EXP * MAX DIURNA (NNE_2030.SAV)

BARRAMENTO CANDIDATO:

Barra: TOUROS-RN230 (6101)

Grau de monitoramento: 5 vizinhanças

Limite de carregamento %C (Rede $\geq$ 230 kV): 90

Limite de carregamento %C (Rede $\leq$ 138 kV): 999

Monitoramento de tensão (Rede $\leq$ 138 kV): desabilitado

CONDIÇÃO NORMAL (N)

Margem: $\leq$ 60 MW

Restrições:

Sobrecarga (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C1)

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C1)

Sobrecarga (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C2)

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C2)

CONDIÇÃO DE EMERGÊNCIA (N-1)

Grau de contingência: 5 vizinhanças

Contingências simuladas: 164

Ranking de contingências mais restritivas:

Margem: $\leq$ 0 MW

Contingência (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C1)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C2)

Sobrecarga (de-para): MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) - JPESII-PB230 (5837-Viz 4) (C2)

Margem: $\leq$ 0 MW

Contingência (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C2)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C1)

Sobrecarga (de-para): MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) - JPESII-PB230 (5837-Viz 4) (C1)

Margem: $\leq$ 60 MW

Contingência (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C2)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C1)

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C1)

Margem: $\leq$ 60 MW

Contingência (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C1)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) - PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) (C2)

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C2)

Margem: ≤ 180 MW

Contingência (de-para): CEAMIR-RN500 (6130-Viz 2) - JPESII-PB500 (5836-Viz 3) (C1)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C1)

Sobrecarga (de-para): PARAIS-RN230 (5254-Viz 5) - CGDBPD-PB230 (5222-Viz 5) (C2)

Caso oficial: CASE_113 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2030/2031 * NE EXP * MIN NOTURNA (NNE_2030.SAV)

BARRAMENTO CANDIDATO:

Barra: TOUROS-RN230 (6101)

Grau de monitoramento: 5 vizinhanças

Limite de carregamento %C (Rede ≥ 230 kV): 90

Limite de carregamento %C (Rede ≤ 138 kV): 999

Monitoramento de tensão (Rede ≤ 138 kV): desabilitado

CONDIÇÃO NORMAL (N)

Margem: ≤ 780 MW

Restrições:

Subtensão: TOUROS-RN230 (6101-Viz 0)

Subtensão: MNDNVO-RN230 (8755-Viz 1)

CONDIÇÃO DE EMERGÊNCIA (N-1)

Grau de contingência: 5 vizinhanças

Contingências simuladas: 164

Ranking de contingências mais restritivas:

Margem: ≤ 880 MW

Contingência (de-para): CEAMIR-RN500 (6130-Viz 2) - CID-T2-RN000 (42372-Viz 1) (C2)

Restrições:

Subtensão: TOUROS-RN230 (6101-Viz 0)

Subtensão: MNDNVO-RN230 (8755-Viz 1)

Margem: ≤ 880 MW

Contingência (de-para): CEAMIR-RN500 (6130-Viz 2) - CID-T1-RN000 (42370-Viz 1) (C1)

Restrições:

Subtensão: TOUROS-RN230 (6101-Viz 0)

Subtensão: MNDNVO-RN230 (8755-Viz 1)

Margem: ≤ 930 MW

Contingência (de-para): CGT----PB500 (5200-Viz 3) - CEAMIR-RN500 (6130-Viz 2) (C3)

Restrições:

Subtensão: TOUROS-RN230 (6101-Viz 0)

Subtensão: MNDNVO-RN230 (8755-Viz 1)

Margem: ≤ 930 MW

Contingência (de-para): CGT----PB500 (5200-Viz 3) - CEAMIR-RN500 (6130-Viz 2) (C2)

Restrições:

Subtensão: TOUROS-RN230 (6101-Viz 0)

Subtensão: MNDNVO-RN230 (8755-Viz 1)

Margem: ≤ 930 MW

Contingência (de-para): JANDAI-RN500 (6783-Viz 4) - J.CAM3-RN500 (6140-Viz 3) (C1)

Restrições:

Subtensão: TOUROS-RN230 (6101-Viz 0)

Subtensão: MNDNVO-RN230 (8755-Viz 1)

Caso oficial: CASE_114 - PARPEL 2027-2031 * VERÃO 2030/2031 * N EXP * MAX DIURNA (NNE_2030.SAV)

BARRAMENTO CANDIDATO:

Barra: TOUROS-RN230 (6101)

Grau de monitoramento: 5 vizinhanças

Limite de carregamento %C (Rede ≥ 230 kV): 90

Limite de carregamento %C (Rede ≤ 138 kV): 999

Monitoramento de tensão (Rede ≤ 138 kV): desabilitado

CONDIÇÃO NORMAL (N)

Margem: ≤ 990 MW

Restrições:

Subtensão: TOUROS-RN230 (6101-Viz 0)

Subtensão: MNDNVO-RN230 (8755-Viz 1)

CONDIÇÃO DE EMERGÊNCIA (N-1)

Grau de contingência: 5 vizinhanças

Contingências simuladas: 164

Ranking de contingências mais restritivas:

Margem: ≤ 180 MW

Contingência (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C1)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C2)

Margem: ≤ 180 MW

Contingência (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C2)

Restrições:

Sobrecarga (de-para): JPESII-PB230 (5837-Viz 4) - MUSSU2-PB230 (5211-Viz 5) (C1)

Margem: ≤ 1000 MW

Contingência (de-para): L.GONZ-PE500 (5050-Viz 5) - GARANH-PE500 (5090-Viz 4) (C1)

Restrições:

Não foram identificadas restrições.

Margem: ≤ 1000 MW

Contingência (de-para): L.GONZ-PE500 (5050-Viz 5) - GARANH-PE500 (5090-Viz 4) (C2)

Restrições:

Não foram identificadas restrições.

Margem: ≤ 1000 MW

Contingência (de-para): GARANH-PE500 (5090-Viz 4) - CGT----PB500 (5200-Viz 3) (C3)

Restrições:

Não foram identificadas restrições.

Observações

1. O estudo de margem de escoamento foi desenvolvido de acordo com as seguintes premissas técnicas:

- Análise em regime permanente (fluxo de potência);
- Método de solução do fluxo de potência: Newton Raphson;
- Controles atuantes:
 - a. Limites de reativos em barras PV;
 - b. Tensão remota por injeção de reativos;
 - c. Ajuste automático de tap congelado.
- Monitoração de fluxos e tensões: até a 5ª vizinhança em relação ao barramento candidato;
- Contingências simuladas: em LTs e Trafos até a 5ª vizinhança em relação ao barramento candidato;
- Limite de carregamento corrigido pela tensão (%C) em LTs e Trafos: 90 %.

Obs.: Os parâmetros acima correspondem aos valores default do programa. Caso tenham sido alterados pelo usuário, os valores efetivamente utilizados serão apresentados no relatório dos casos simulados.

2. Os empreendimentos de geração constantes na Fila do Parecer de Acesso do ONS até a data do primeiro dia útil da semana corrente à emissão deste relatório, com parecer válido (viável ou condicionado), foram considerados na composição dos casos simulados, em conformidade com o horizonte de análise e a previsão de entrada em operação das respectivas usinas;

3. O estudo foi realizado considerando-se uma determinada condição operativa do sistema, com despachos e cargas conforme montagem dos casos pelo ONS. Adicionalmente, cenários alternativos também poderão ser analisados;

4. Os resultados representam uma análise preliminar da margem de escoamento. Havendo progressão do interesse ao ponto de conexão, sugere-se a contratação de um estudo completo de margem de escoamento;

5. Os resultados finais de margem de escoamento são definidos pelos valores mais restritivos encontrados, dentre as condições normal (N) e de emergência (N-1), para cada horizonte avaliado;

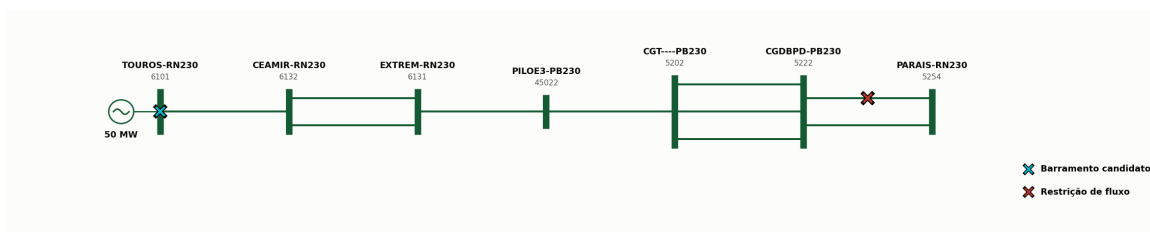
6. Em complemento aos resultados deste relatório, sugere-se a realização de um estudo de estabilidade dinâmica para confirmação da margem encontrada, especialmente para pontos de conexão localizados nas Regiões Nordeste e Centro-Oeste, onde problemas por colapsos de tensão já foram indicados pelo ONS.

Para maiores informações, entre em contato com nossos especialistas de estudos elétricos.

Anexo A — Diagramas dos caminhos elétricos

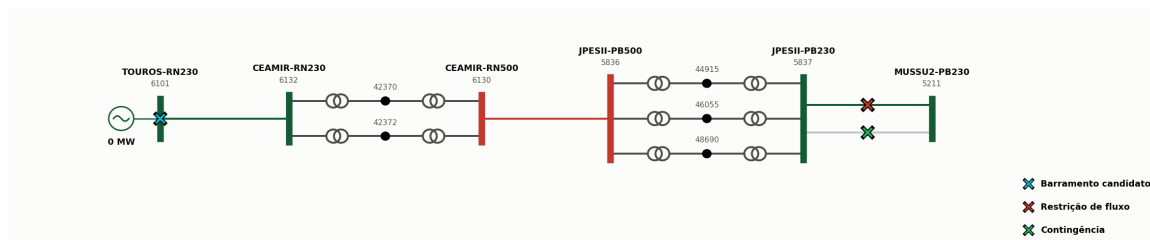
As figuras mostram o menor caminho topológico entre o ponto candidato e o elemento restritivo identificado no cálculo. As cores representam classes de tensão; os símbolos identificam candidato, restrição e contingência.

CASE_108 — condição N



CASE_108 · horizonte 2029 · condição N · restrição de fluxo CGDBPD-PB230 – PARAIS-RN230 (C1).

CASE_108 — condição N-1



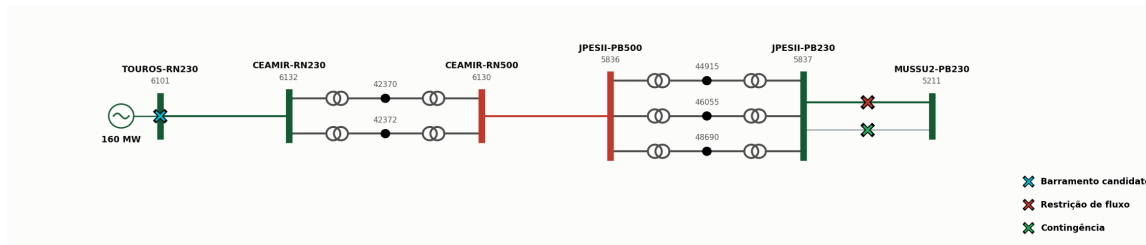
CASE_108 · horizonte 2029 · condição N-1 · restrição de fluxo JPESII-PB230 – MUSSU2-PB230 (C1).

CASE_111 — condição N



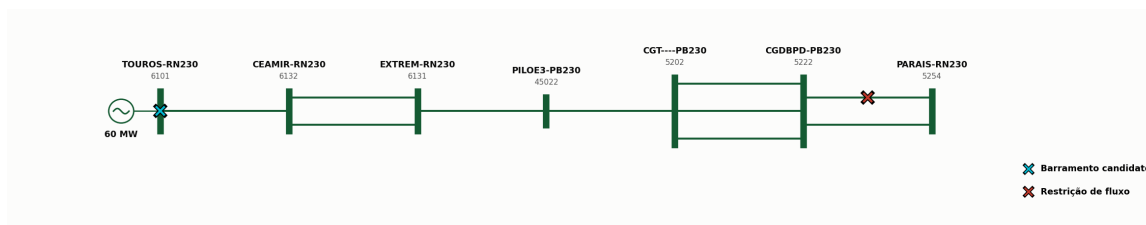
CASE_111 · horizonte 2029 · condição N · restrição de tensão em TOUROS-RN230.

CASE_111 — condição N-1



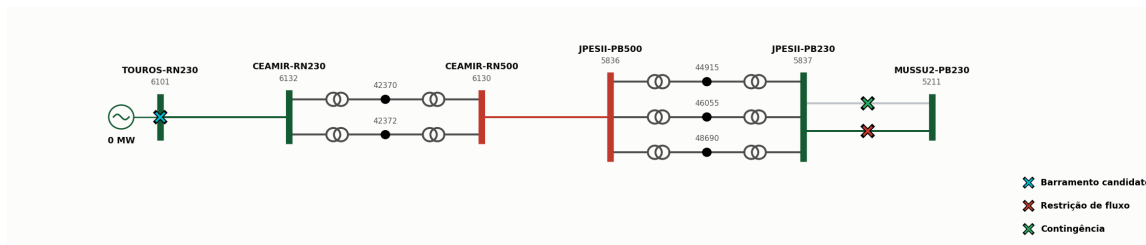
CASE_111 · horizonte 2029 · condição N-1 · restrição de fluxo JPESII-PB230 – MUSSU2-PB230 (C1).

CASE_112 — condição N



CASE_112 · horizonte 2030 · condição N · restrição de fluxo CGDBPD-PB230 – PARAIS-RN230 (C1).

CASE_112 — condição N-1



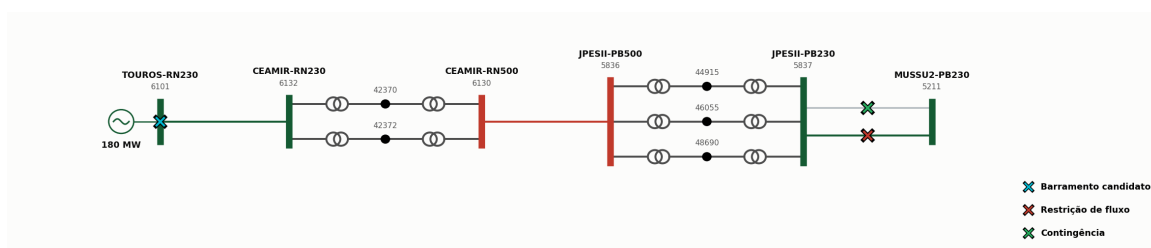
CASE_112 · horizonte 2030 · condição N-1 · restrição de fluxo JPESII-PB230 – MUSSU2-PB230 (C2).

CASE_114 — condição N



CASE_114 · horizonte 2030 · condição N · restrição de tensão em TOUROS-RN230.

CASE_114 — condição N-1



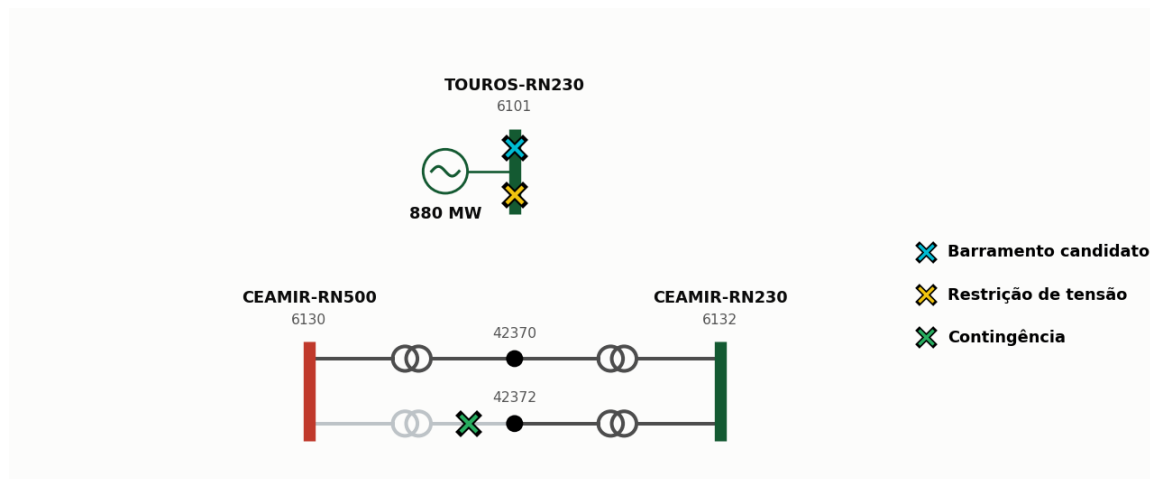
CASE_114 · horizonte 2030 · condição N-1 · restrição de fluxo JPESII-PB230 – MUSSU2-PB230 (C2).

CASE_113 — condição N



CASE_113 · horizonte 2030 · condição N · restrição de tensão em TOUROS-RN230.

CASE_113 — condição N-1



CASE_113 · horizonte 2030 · condição N-1 · restrição de tensão em TOUROS-RN230.

Anexo B - Diagramas geoeletricos

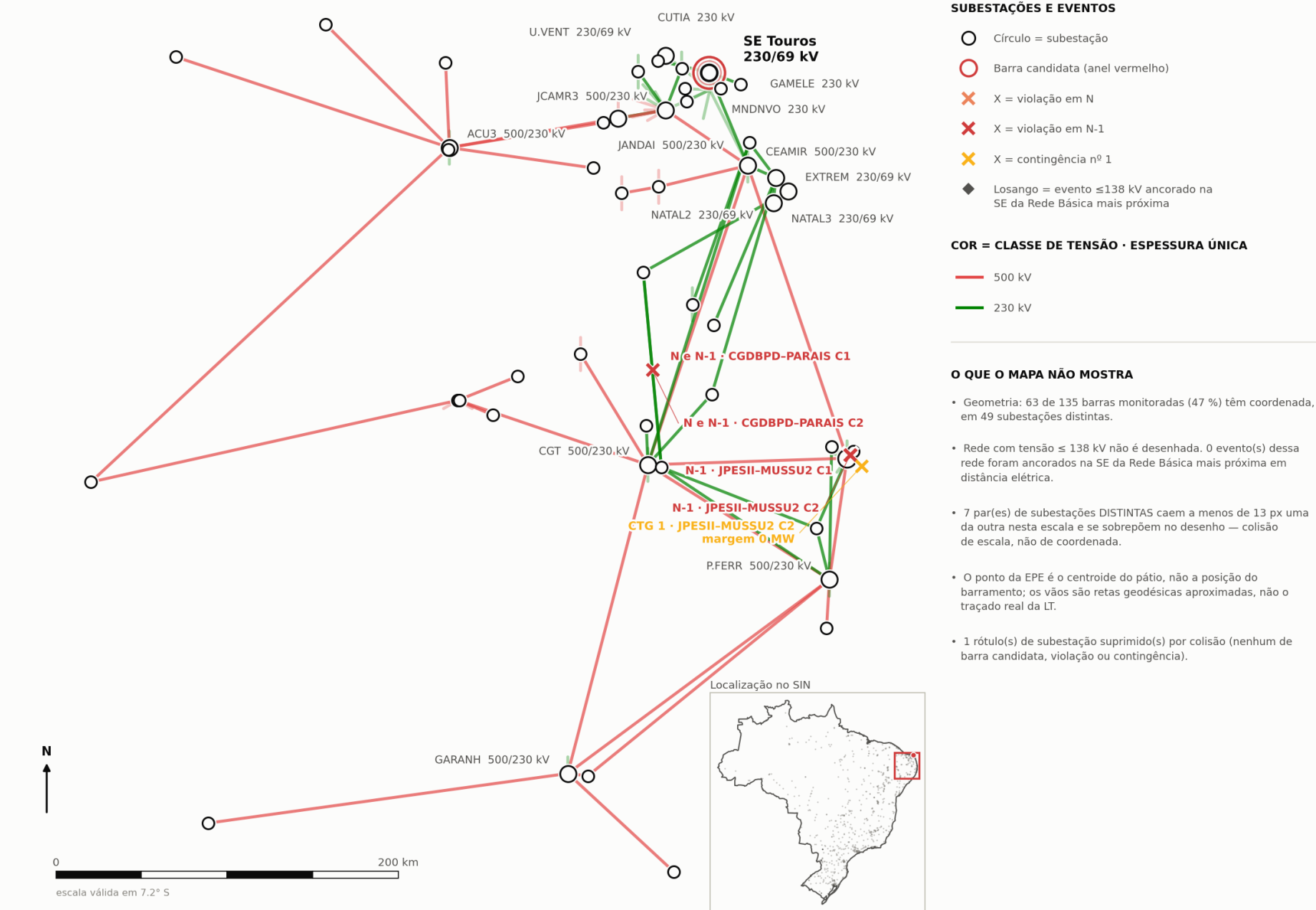
Mapas dos casos mais restritivos de cada horizonte, considerando separadamente os casos oficiais e os enviados pelo usuário.

CASE_108 - geotécnico - 2029

Diagrama unifilar geoeletrico — SE Touros 230 kV · RN (barra 6101)

Sistema monitorado até a 5ª vizinhança · caso CASE_108 · horizonte 2029

Projeção equirretangular, aspecto corrigido pela latitude média (7.2° S) · posição = camada de subestações da EPE, não layout topológico



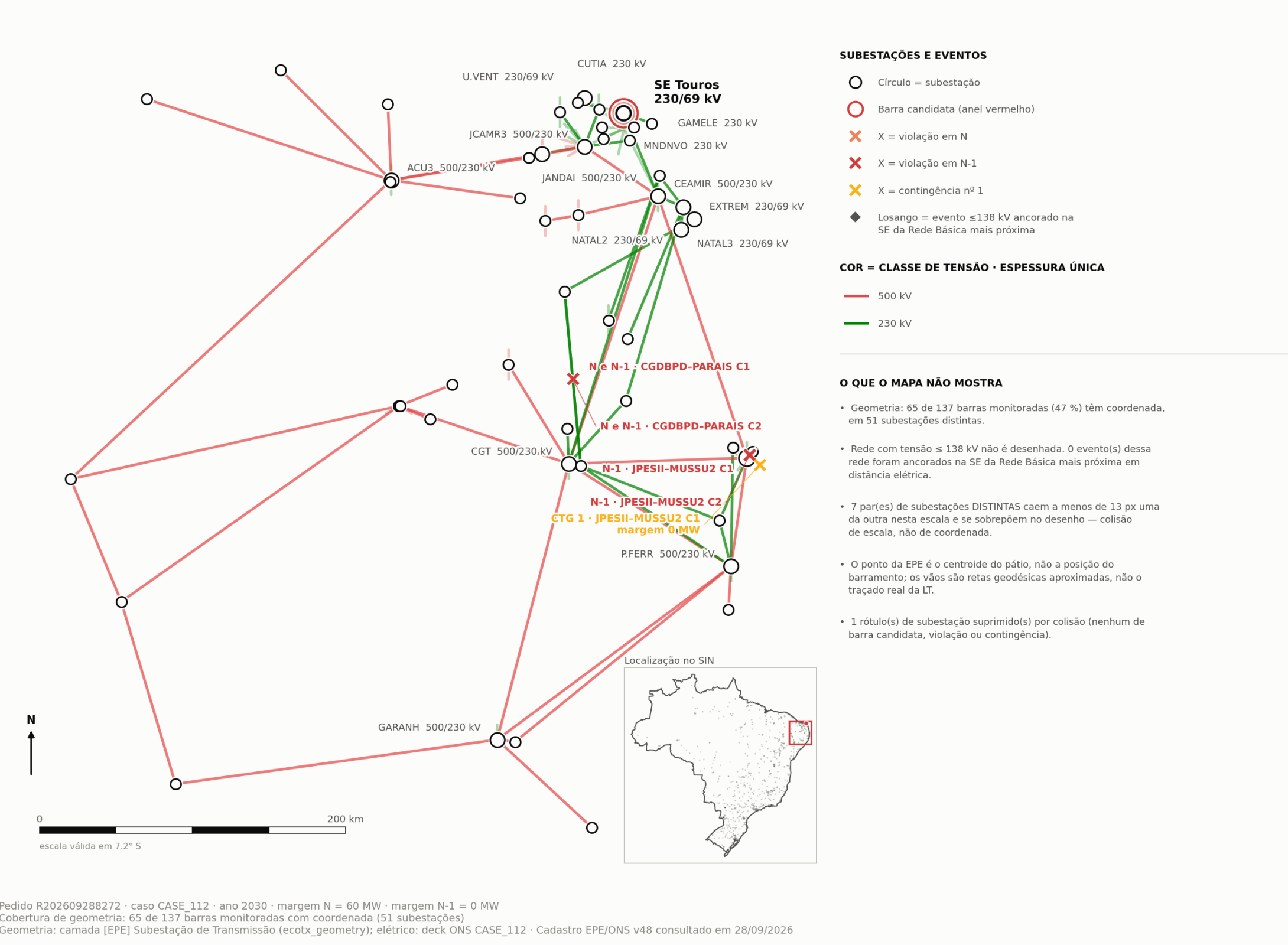
Pedido R202609288272 · caso CASE_108 · ano 2029 · margem N = 50 MW · margem N-1 = 0 MW
Cobertura de geometria: 63 de 135 barras monitoradas com coordenada (49 subestações)
Geometria: camada [EPE] Subestação de Transmissão (ecotx_geometry); elétrico: deck ONS CASE_108 · Cadastro EPE/ONS v48 consultado em 28/09/2026

Caso mais restritivo de 2029 entre os casos oficiais do ONS. N e N-1 referem-se às restrições registradas no cálculo.

CASE_112 - geoeletrico - 2030

Diagrama unifilar geoeletrico — SE Touros 230 kV · RN (barra 6101)

Sistema monitorado até a 5ª vizinhança · caso CASE_112 · horizonte 2030
Projeção equiretangular, aspecto corrigido pela latitude média (7.2° S) · posição = camada de subestações da EPE, não layout topológico



Caso mais restritivo de 2030 entre os casos oficiais do ONS. N e N-1 referem-se às restrições registradas no cálculo.