



Empresa de Pesquisa Energética

5ª Reunião do Grupo de Estudos da Transmissão – GET Nordeste

Bahia | Sergipe | Alagoas | Ceará | Paraíba | Pernambuco | Piauí | Rio Grande do Norte

Superintendência de Transmissão de Energia

4 de julho de 2025

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA





Empresa de Pesquisa Energética

5ª Reunião do Grupo de Estudos da Transmissão – GET Nordeste

Bahia | Sergipe | Alagoas | Ceará | Paraíba | Pernambuco | Piauí | Rio Grande do Norte

Superintendência de Transmissão de Energia

4 de julho de 2025

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



5ª Reunião do Grupo de Estudos da Transmissão – GET Nordeste

1. Estudos Finalizados

2. Diagnóstico Regional - PDE2034

- Cenários Analisados
- Dados de Carga
- Pontos de Destaque
- Recomendações

3. Estudos em Andamento

4. Programação de Estudos 2025

5. Assuntos Gerais

Estudos Finalizados

EPE-DEE-RE-078/2023 – Estudo de Atendimento às Regiões Leste do Estado do Maranhão e Centro-Norte Piauiense

Estado do Piauí

• Região Leste do Estado do Maranhão:

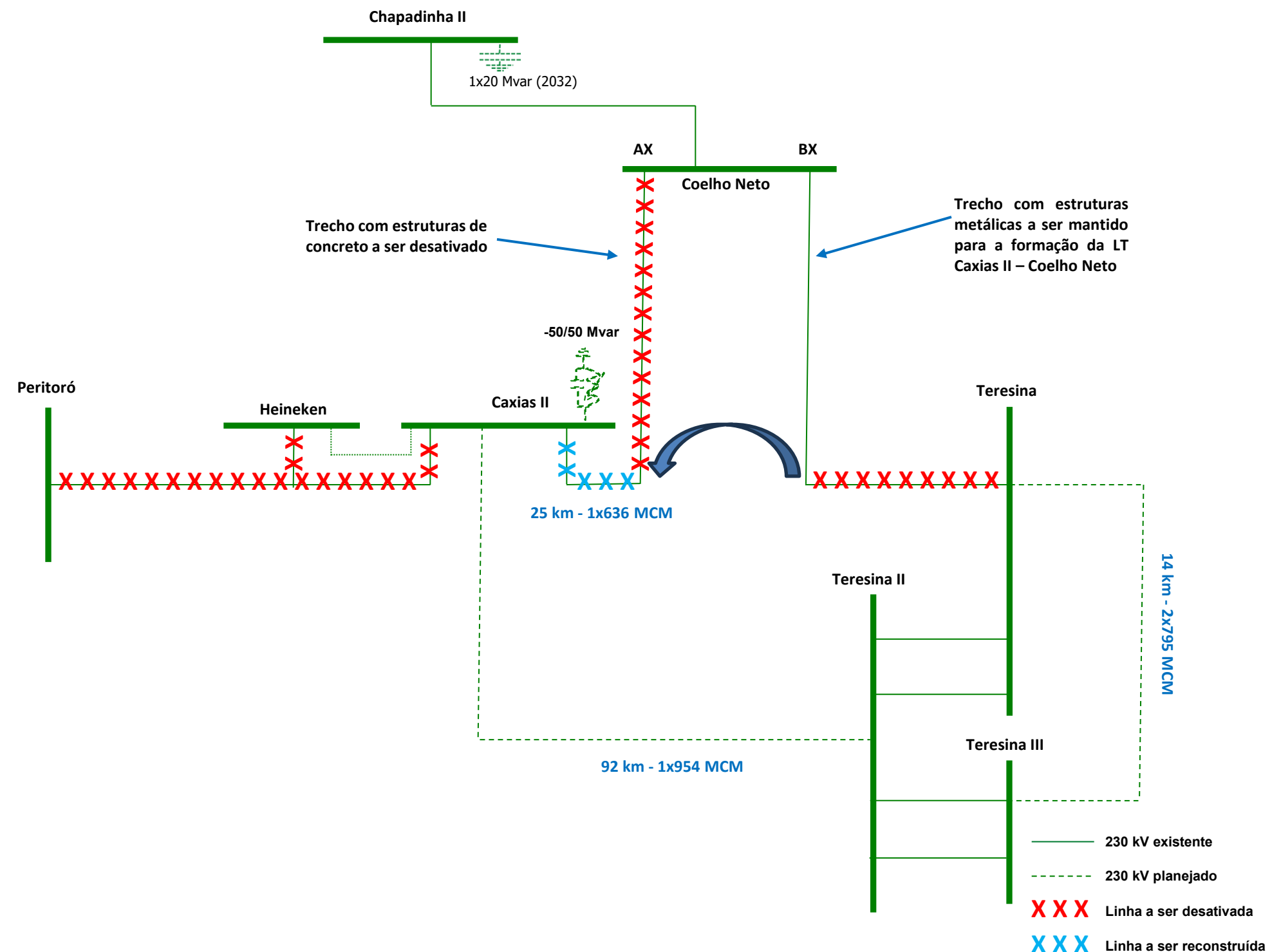
- LT 230 kV Caxias II – Teresina II C1
- Desativação da LT Peritoró – Caxias II
- Reconstrução do trecho de linha de 25 km da LT 230 kV Caxias II – Coelho Neto, a partir da SE Caxias II
- Desativação do trecho de linha de 78 km da LT Caxias II - Coelho Neto, a partir da SE Coelho Neto
- Desativação do trecho de linha de 49 km da LT Coelho Neto – Teresina I, a partir da SE Teresina
- 1 Compensador Estático de -30/50 Mvar na SE Caxias II 230 kV

• Região Centro-Norte Piauiense:

- LT 230 kV Teresina – Teresina III C1
- Desativação da LT Teresina – Piripiri

• Emissão solução: **dezembro de 2023**

• Status: A outorgar no **Leilão 04/2025** a ser realizado em 31/10/2025



Estudos Finalizados

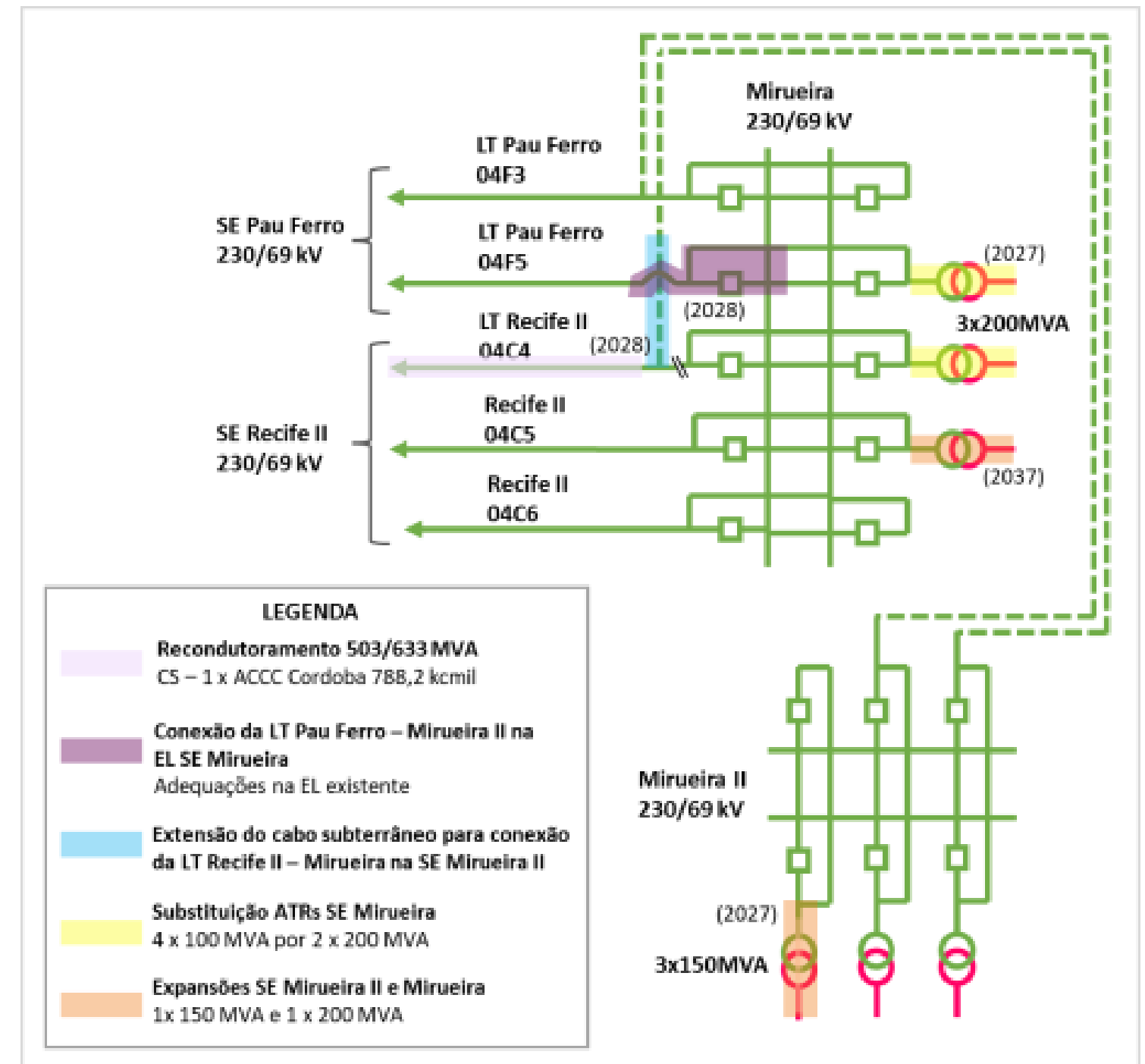
EPE-DEE-RE-070/2024 - Estudo de Atendimento à Região de Mirueira, no estado de Pernambuco

Recomendações:

- **Área norte da região metropolitana do Recife:**
 - Transferência de cargas da SE MRR para a SE MRD e SE BGI;
 - Substituição dos 4 TF 100 MVA – 1φ da SE MRR por 3 TR 200 MVA – 3φ;
 - Instalação do 3º TF 150 MVA – 1φ na SE MRD;
 - Recondutoramento da LT RCD – MRR, C1 (04C4) com cabo termo resistente ACCC CORDOBA 1 x 788.2 kcmil;
 - Permuta das subestações terminais das LT 230 kV Recife II – Mirueira C1 (04C4) e Pau Ferro – Mirueira II, C2 (04F5), resultando nas LT 230 kV Recife II – Mirueira II, C1, e Pau Ferro – Mirueira, C1;
- **Investimentos:**
 - **R\$ 151,4 milhões:** Rede Básica e Rede Básica de Fronteira
 - **R\$ 15,5 milhões:** Rede de Distribuição

Status:

Transformadores – **outorgados**
Permuta LTs e recondutoramento – **a outorgar**



Estudos Finalizados

EPE-DEE-RE-097/2024 - Estudo de Expansão da SE Teresina

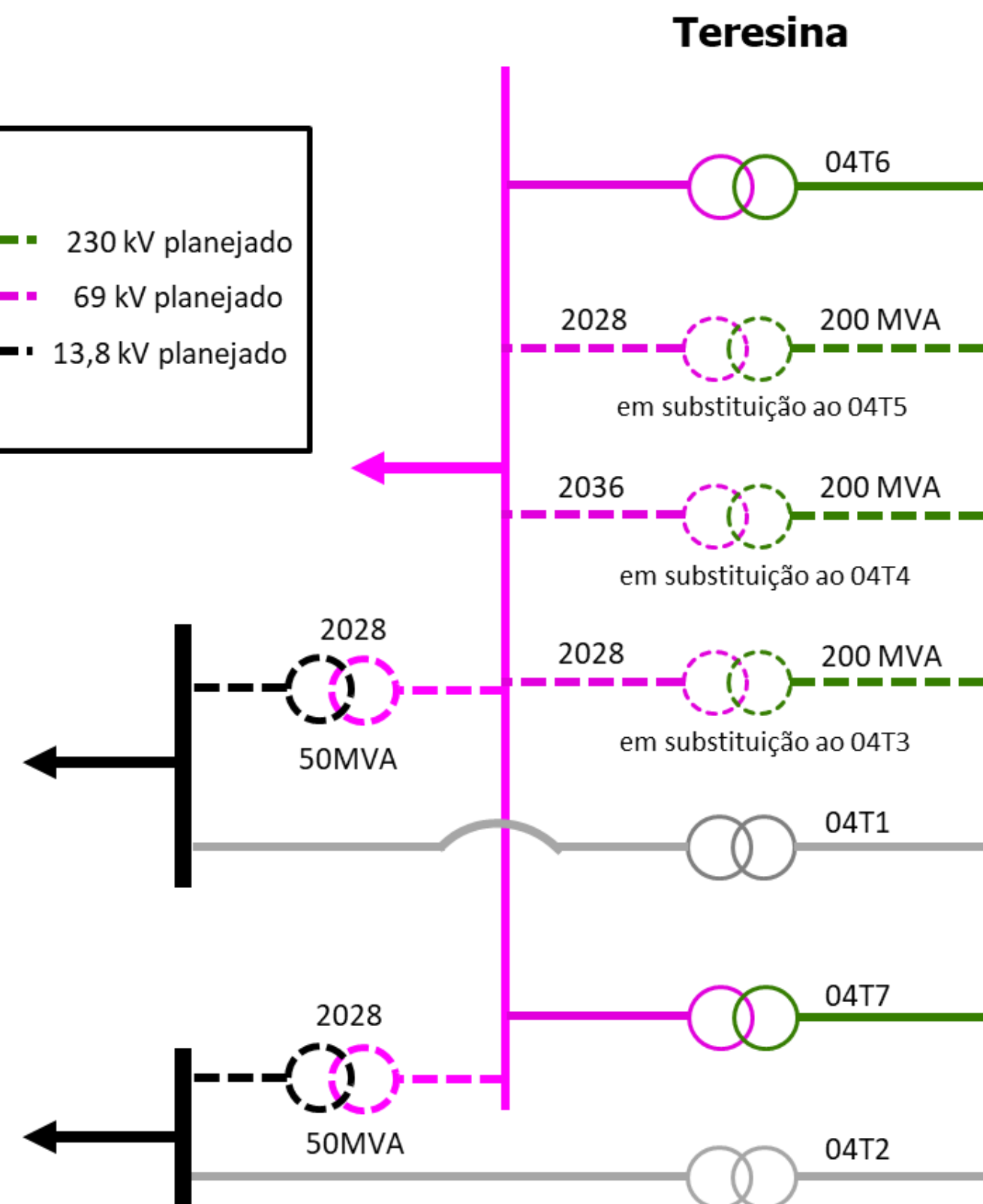
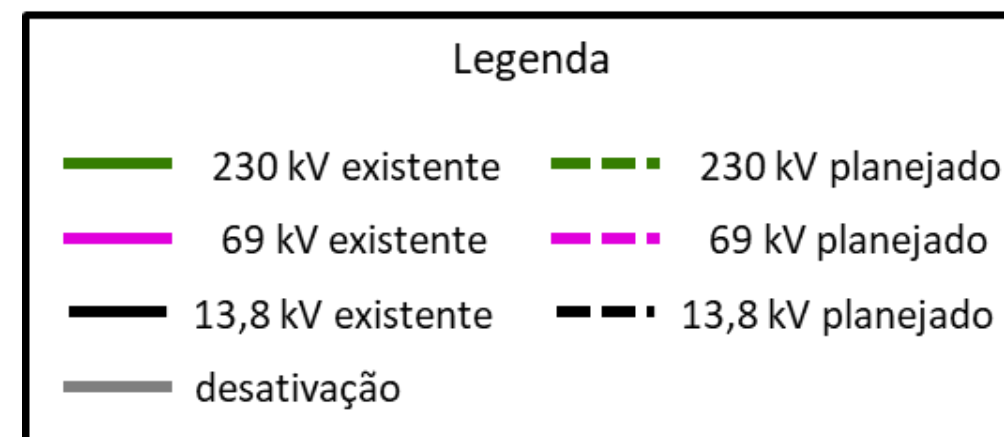
Recomendações:

- Desativação da transformação 230/13,8 kV
- Substituição de 2 transformadores 230/69 kV de 100 MVA para 200 MVA
- Instalação de 2 transformadores 69/13,8 kV de 50 MVA

Investimentos:

- **R\$ 95,3 milhões:** Rede Básica e Rede Básica de Fronteira
- **R\$ 26,4 milhões:** Rede de Distribuição

Status: **a outorgar**



5ª Reunião do Grupo de Estudos da Transmissão – GET Nordeste

1. Estudos Finalizados

2. Diagnóstico Regional - PDE2034

- **Cenários Analisados**
- **Dados de Carga**
- **Pontos de Destaque**
- **Recomendações**

3. Estudos em Andamento

4. Programação de Estudos 2025

5. Assuntos Gerais

Diagnóstico Regional – Cenários Analisados

Para avaliar as particularidades do atendimento à Região Nordeste, foram **preparados cinco cenários** base.

Situações operativas avaliadas:

- Cenário 1 – Norte e Nordeste Úmidos – Carga Média – Hidráulicas do Norte no máximo – Máxima exportação de energia das regiões N/NE para o SE/CO no período úmido;
- Cenário 2 – Norte e Nordeste Secos – Carga Média – Nordeste Exportador – Máxima exportação de energia das regiões N/NE para o SE/CO no período Seco;
- Cenário 3 – Norte Úmido, Nordeste Importador – Carga Pesada - Hidráulicas do Norte no máximo – Hidráulicas do Nordeste no período Seco;
- Cenário 4 – Norte e Nordeste Secos – Carga Leve – Baixo Intercâmbio – Relevante para o dimensionamento de compensação reativa e controle de tensão;
- Cenário 5 – Inversão de Fluxo em subestações de fronteira – Carga mínima de fim de semana – Geração da MMGD da máxima diurna.

Diagnóstico Regional – Dados de Geração

Foram considerados todos os projetos com **CUST assinado** até dezembro de 2024.

Não foi considerada geração indicativa.

Usinas Eólicas: **38 GW**

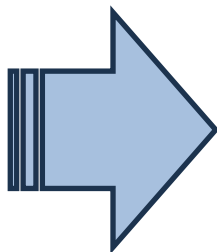
Usinas Fotovoltaicas: **20 GW**

Total EOL + UFV: **58 GW**

Fonte	AL (MW)	BA (MW)	CE (MW)	PB (MW)	PE (MW)	PI (MW)	RN (MW)	SE (MW)	Total (MW)	Total (%)
UHE	400	5.395	-	-	1.380	225	-	3.000	10.400	13%
PCH/CGH	1	261	-	4	13	-	5	-	283	0%
EOL	-	14.346	3.252	1.930	1.093	5.544	11.804	35	38.004	49%
UFV	481	5.394	2.639	1.845	1.909	5.991	1.742	-	20.001	26%
UTE	-	1.187	2.113	510	1.692	-	442	1.514	7.459	10%
BIO	271	510	-	78	247	-	40	59	1.204	2%
TOTAL	1.153	27.093	8.003	4.367	6.334	11.761	14.034	4.607	77.351	100%

*CUST assinado até dez/2024

+ **2,16 GW** de geração solar e eólica em relação ao Diagnóstico do PDE 2033

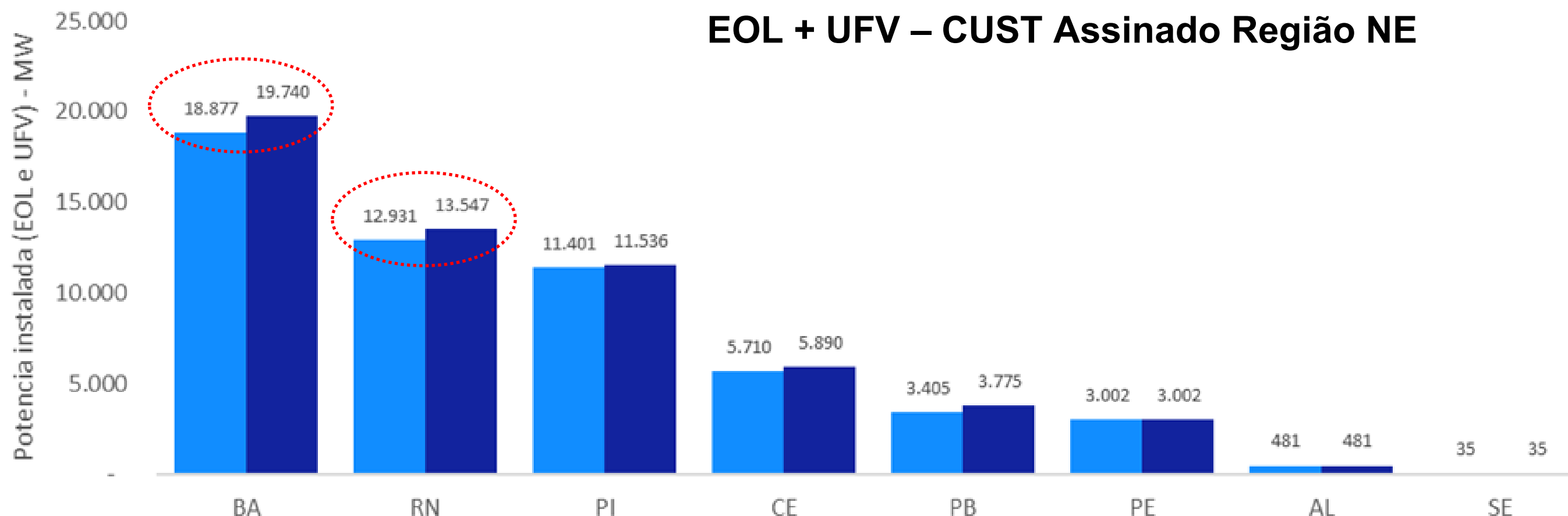


Em relação ao ciclo PDE 2033, aumento mais tímido, como resultado de:

- Novas regras de acesso com **aporte de garantias**
- Percepção do mercado de **cortes por razão energética** (sobreoferta)

Diagnóstico Regional – Dados de Geração

PDE ● PDE 2033 ● PDE 2034



*CUST assinado até dez/2024

- Distribuição da potência instalada entre os estados
PDE 2033 (dez/2023) vs PDE 2034 (dez/2024)
- Impactos distintos nas diferentes áreas da região Nordeste
- Alterações dos percentuais de despacho, de acordo com os casos ONS

RN, PI e CE com aumentos em
relação ao Diagnóstico do PDE 2033

Diagnóstico Regional – Dados de Carga

NORDESTE

Maiores centros de consumo da Região Nordeste estão localizados nas regiões metropolitanas de **Fortaleza**, de **Recife** e de **Salvador**.

O patamar de carga **máxima noturna** é o mais elevado para todos os estados da região Nordeste.

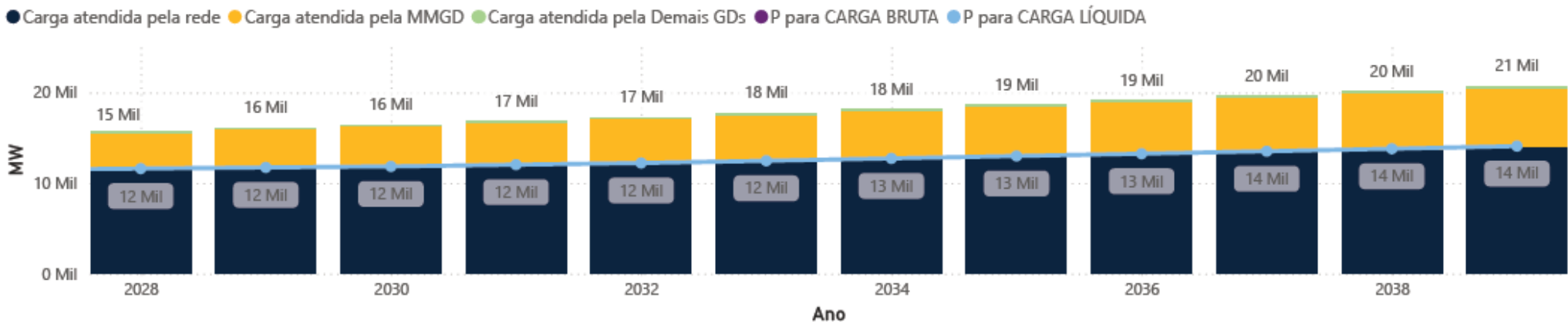


*apenas carga atendida pelas distribuidoras

Patamar Máxima Noturna



Patamar Máxima Diurna



Patamar Mínima Noturna



Patamar Mínima Diurna



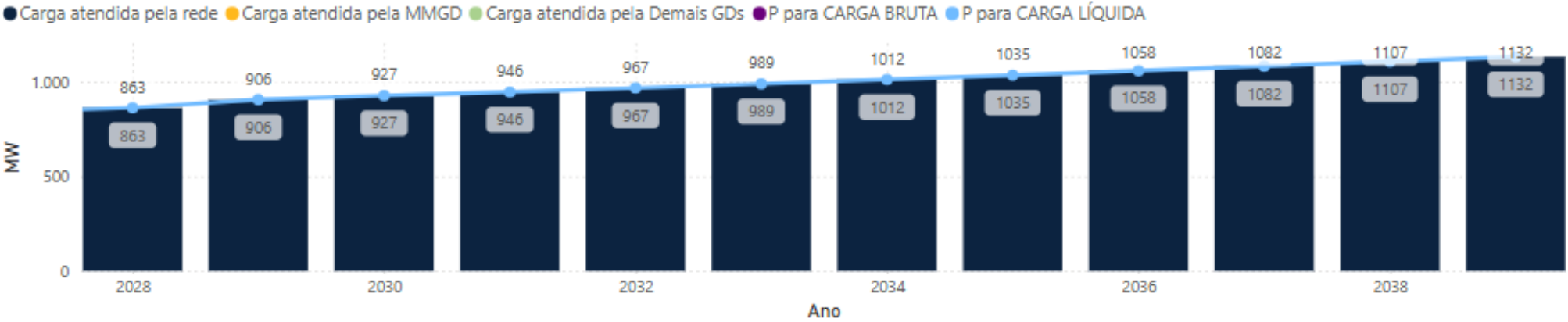
Diagnóstico Regional – Dados de Carga

ALAGOAS

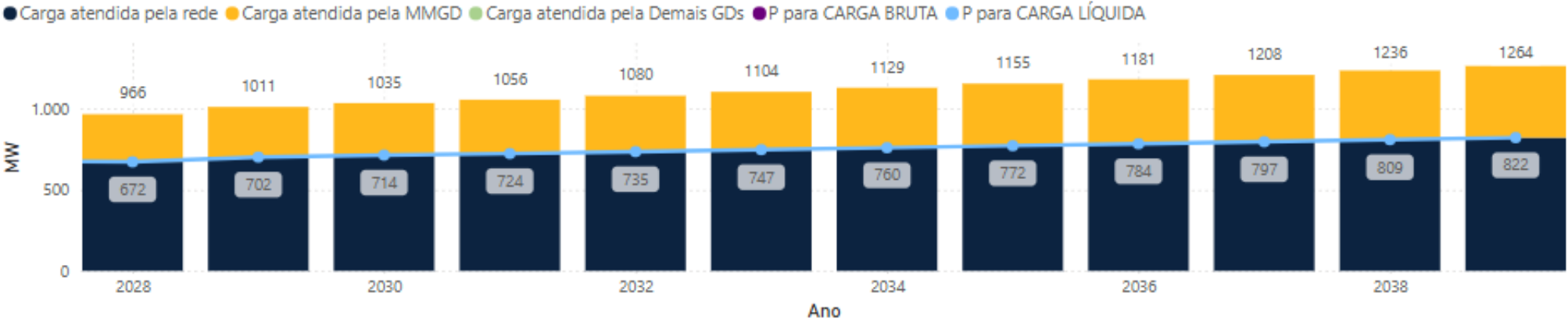
A carga no patamar de máxima noturna varia de **863 MW** em 2028 para **1132 MW** em 2039, representando um aumento de aproximadamente **31%**. A MMGD varia de **495 MW** para **746 MW**, o que corresponde a um aumento de **51%**.



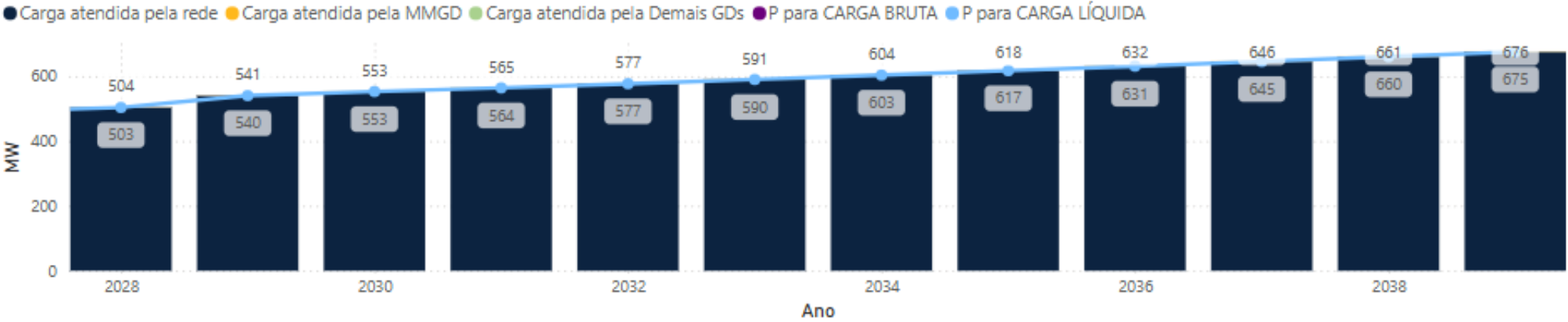
Patamar Máxima Noturna



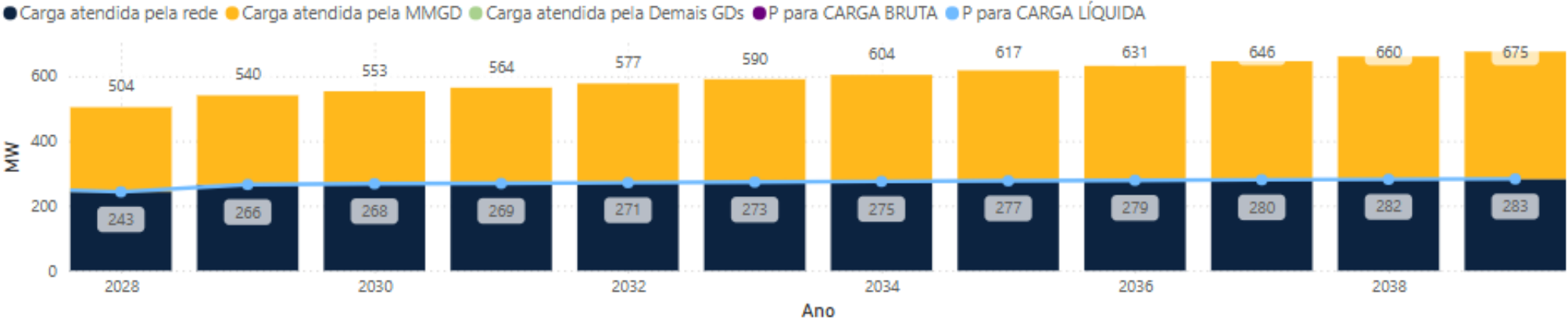
Patamar Máxima Diurna



Patamar Mínima Noturna



Patamar Mínima Diurna



*apenas carga atendida pelas distribuidoras

Diagnóstico Regional – Dados de Carga

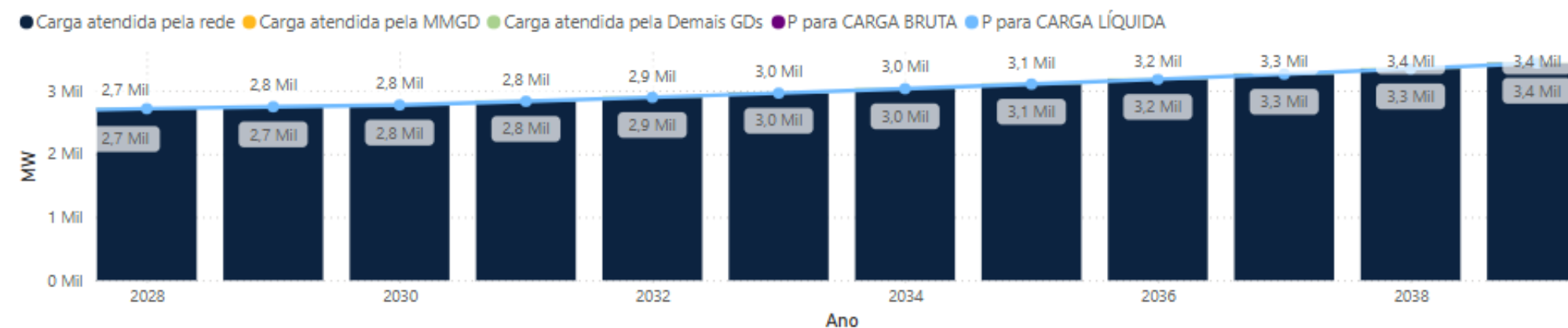
PERNAMBUCO

A carga no patamar de máxima noturna varia de **2,7 GW** em 2028 para **3,4 GW** em 2039, representando um aumento de aproximadamente **26%**. A MMGD varia de **1,5 GW** para **2,7 GW**, o que corresponde a um aumento de **80%**.

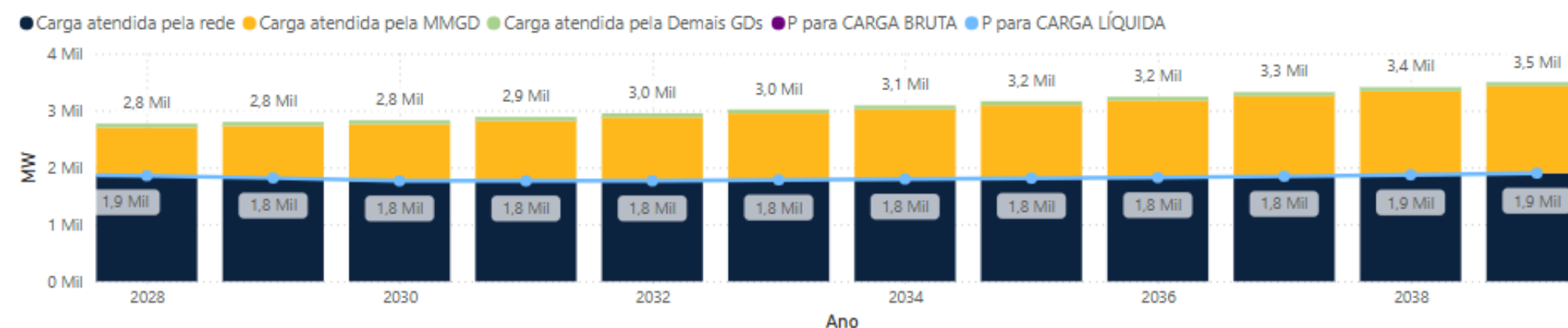


*apenas carga atendida pelas distribuidoras

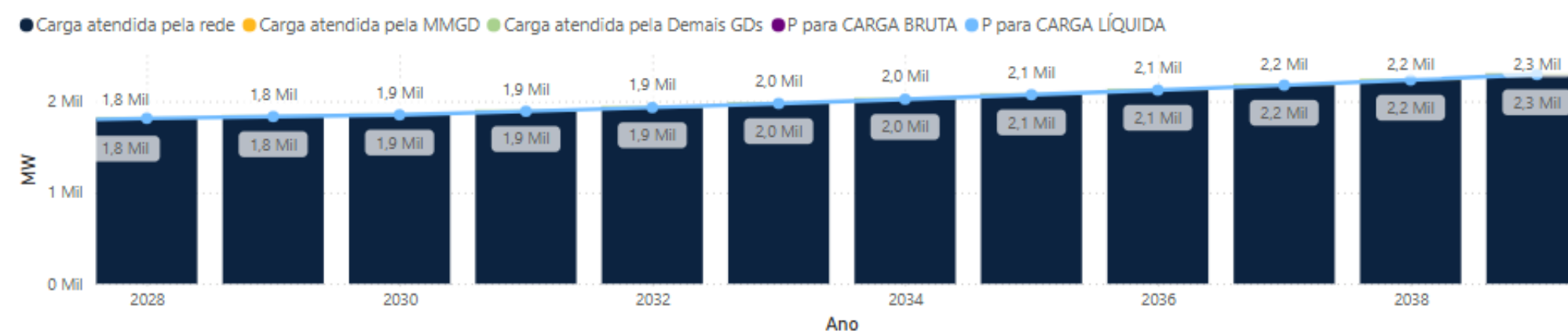
Patamar Máxima Noturna



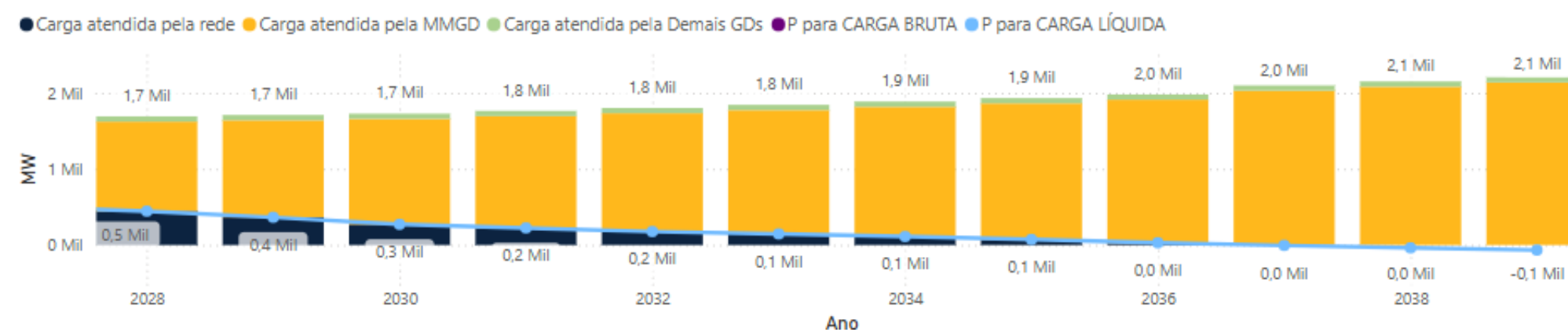
Patamar Máxima Diurna



Patamar Mínima Noturna



Patamar Mínima Diurna



Diagnóstico Regional – Dados de Carga

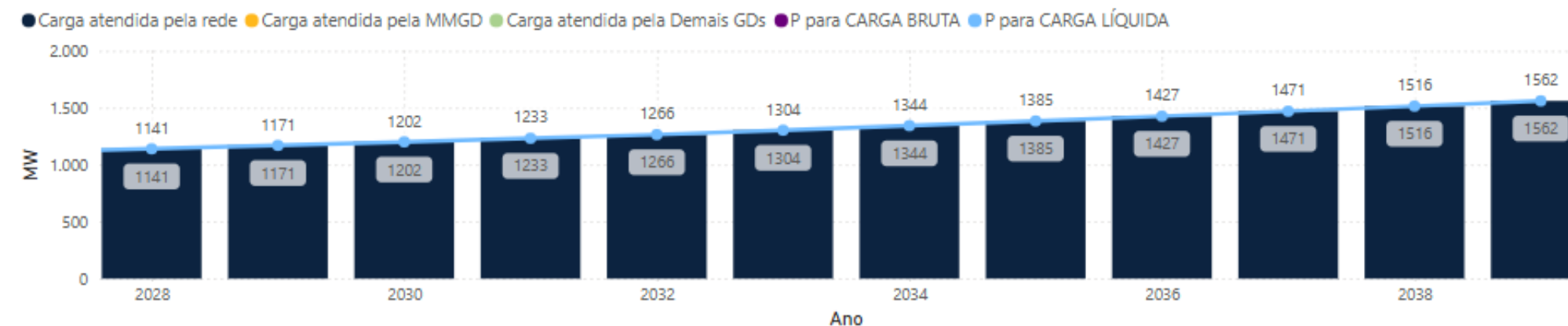
PARAÍBA

A carga no patamar de máxima noturna varia de **1,1 GW** em 2028 para **1,6 GW** em 2039, representando um aumento de aproximadamente **45%**. A MMGD varia de **497 MW** para **588 MW**, o que corresponde a um aumento de **18%**.

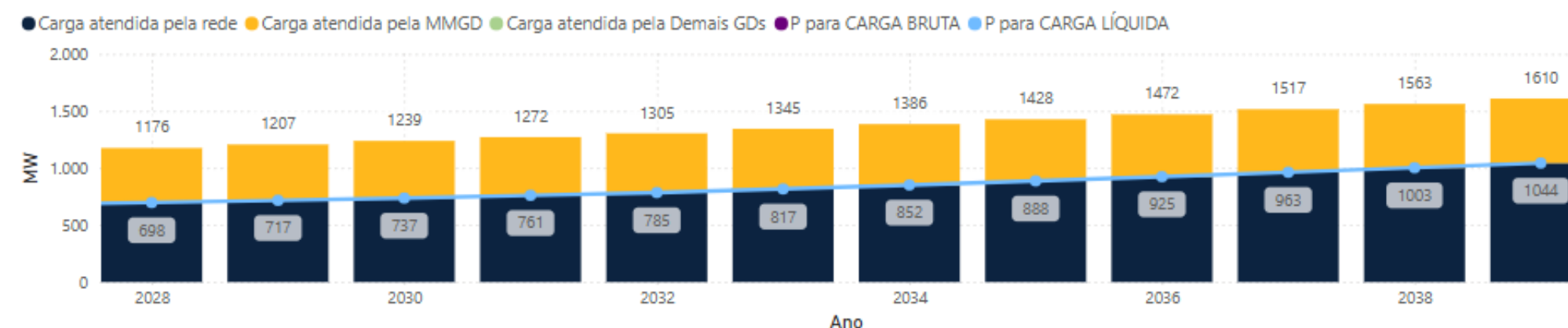


*apenas carga atendida pelas distribuidoras

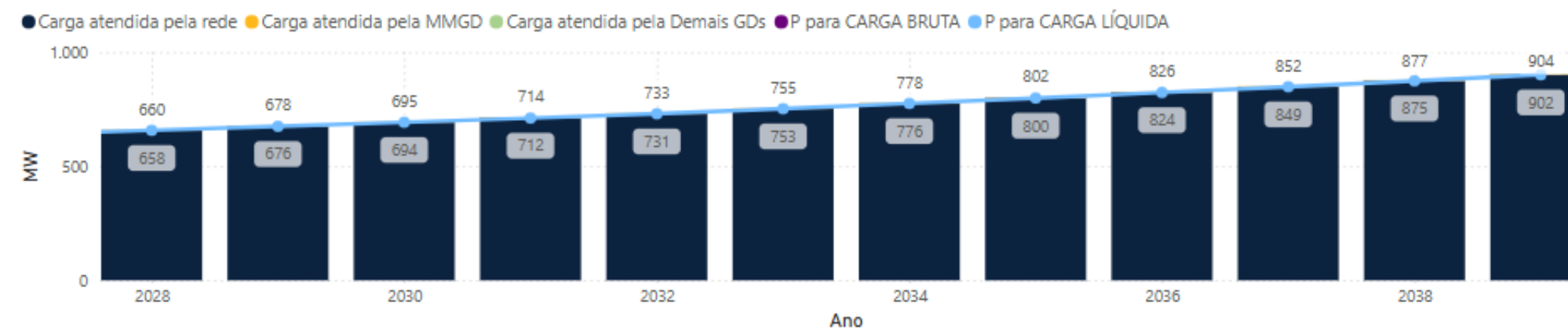
Patamar Máxima Noturna



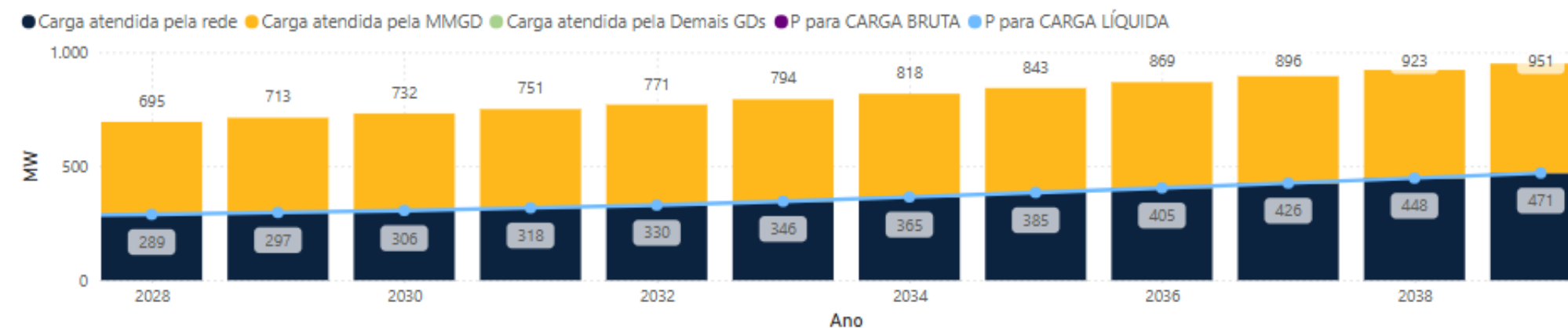
Patamar Máxima Diurna



Patamar Mínima Noturna



Patamar Mínima Diurna



Diagnóstico Regional – Dados de Carga

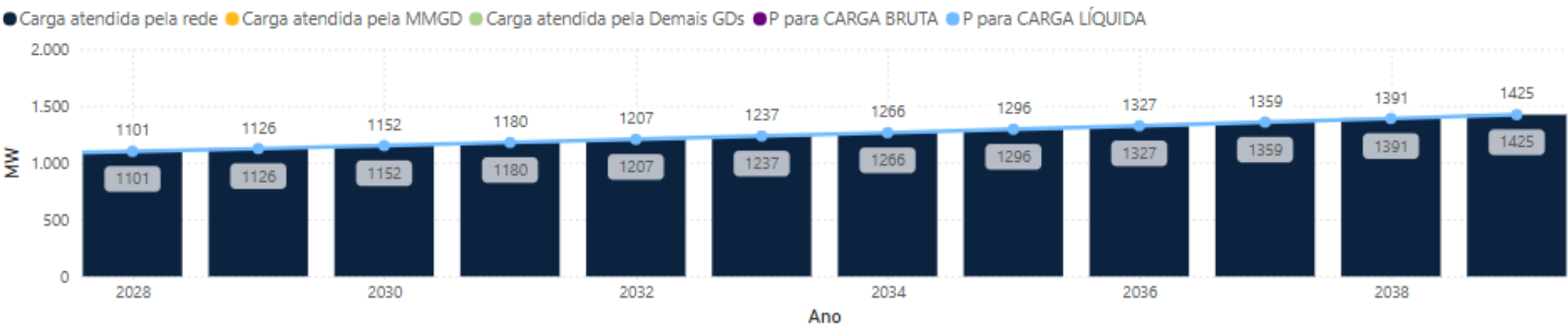
RIO GRANDE DO NORTE

A carga no patamar de máxima noturna varia de **1,1 GW** em 2028 para **1,4 GW** em 2039, representando um aumento de aproximadamente **27%**. A MMGD varia de **736 MW** para **1276 MW**, o que corresponde a um aumento de **73%**.

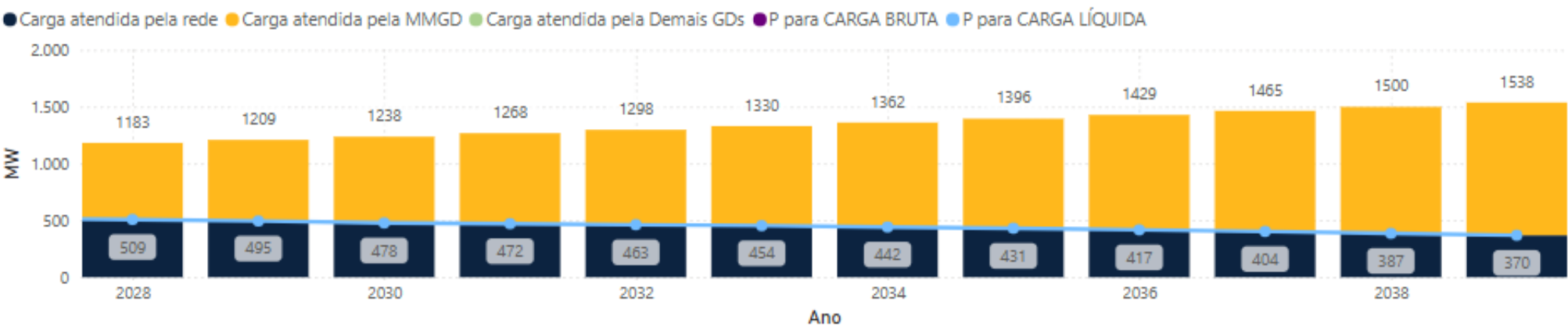


*apenas carga atendida pelas distribuidoras

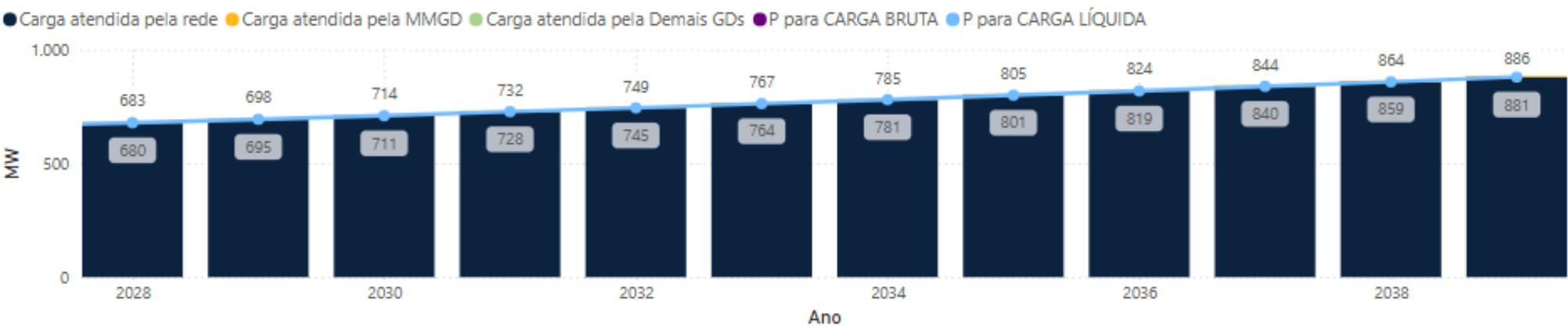
Patamar Máxima Noturna



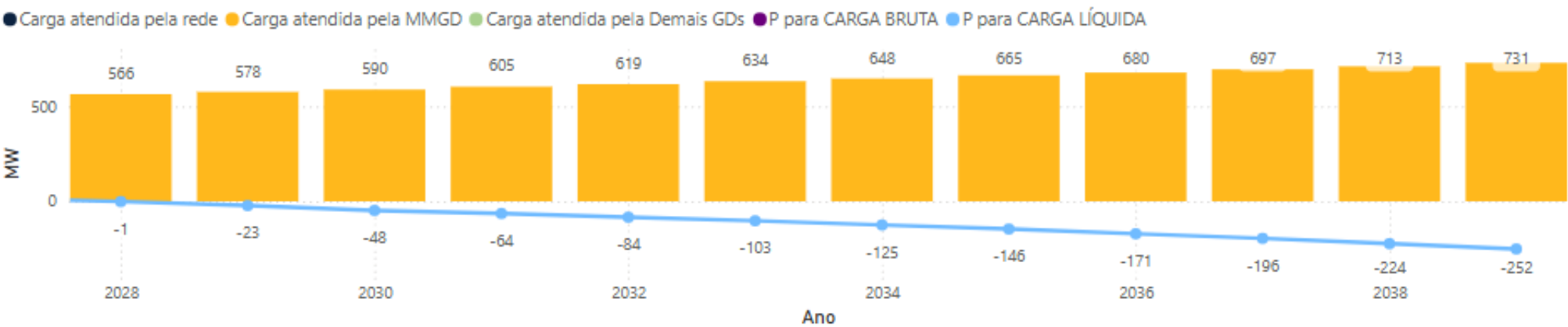
Patamar Máxima Diurna



Patamar Mínima Noturna



Patamar Mínima Diurna



Diagnóstico Regional – Dados de Carga

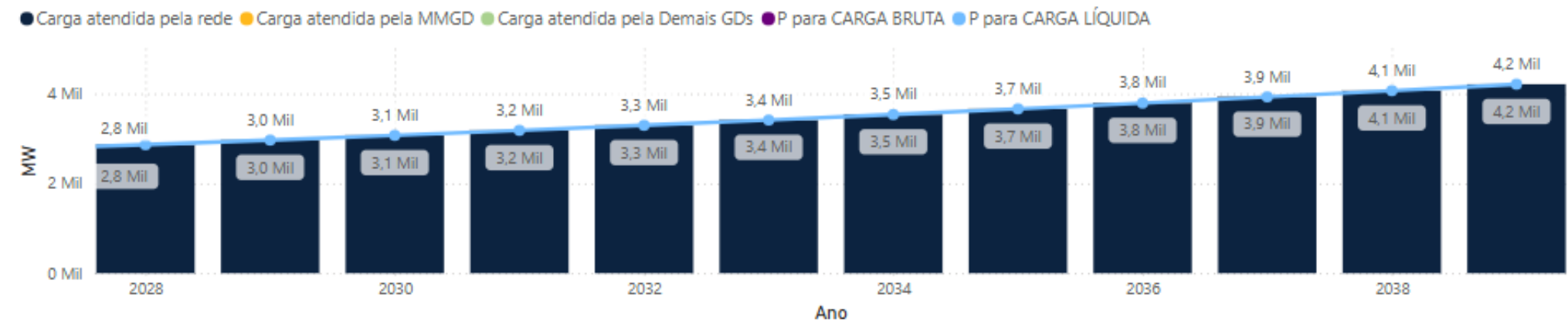
CEARÁ

A carga no patamar de máxima noturna varia de **2,8 GW** em 2028 para **4,2 GW** em 2039, representando um aumento de aproximadamente **50%**. A MMGD varia de **1,6 GW** para **2,4 GW**, o que corresponde a um aumento de **50%**.

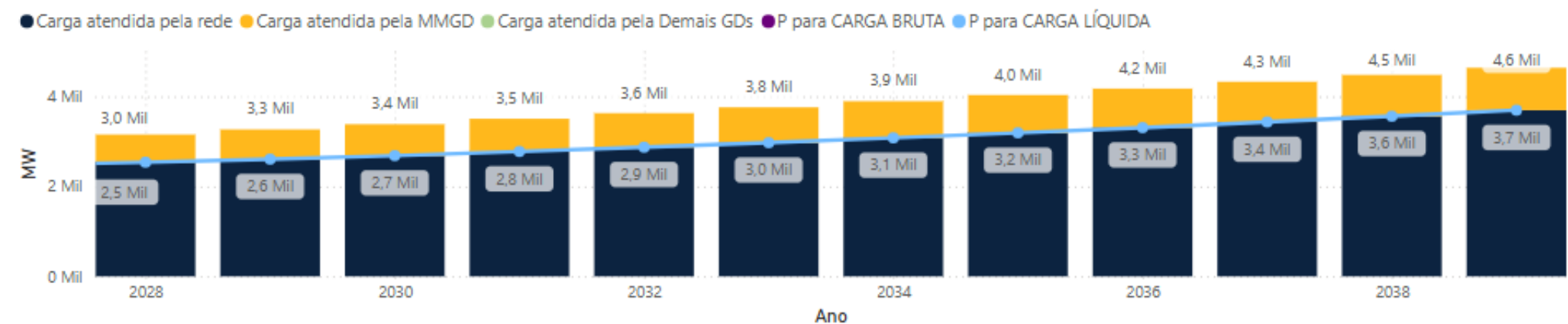


*apenas carga atendida pelas distribuidoras

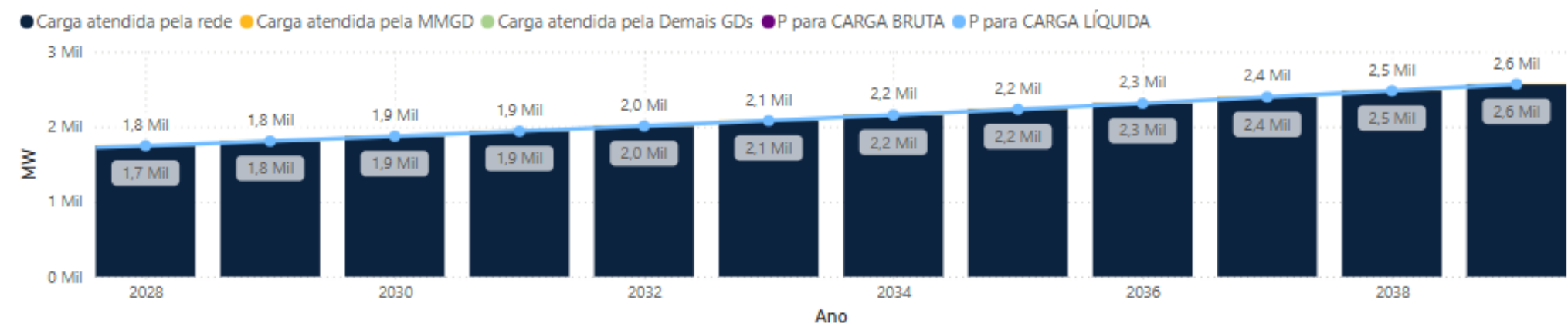
Patamar Máxima Noturna



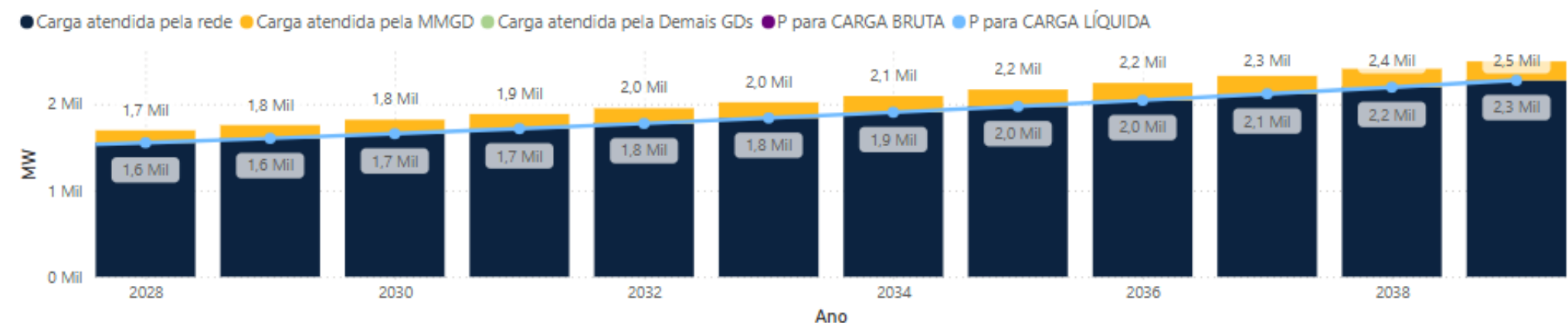
Patamar Máxima Diurna



Patamar Mínima Noturna



Patamar Mínima Diurna



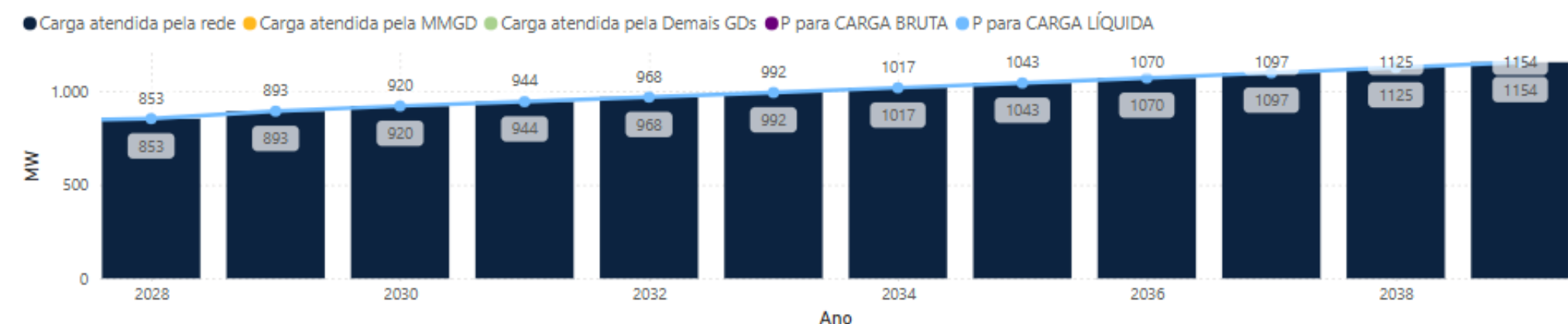
Diagnóstico Regional – Dados de Carga

PIAUÍ

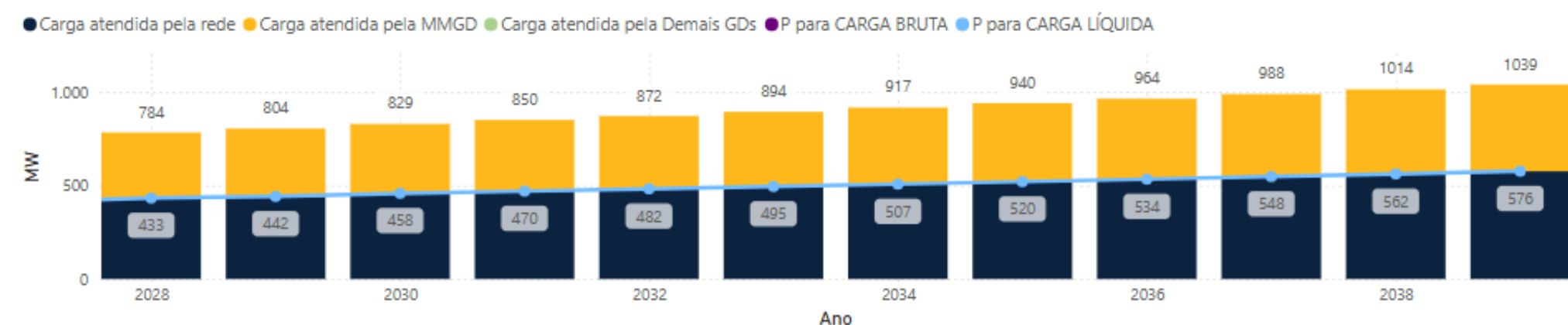
A carga no patamar de máxima noturna varia de **853 MW** em 2028 para **1154 MW** em 2039, representando um aumento de aproximadamente **35%**. A MMGD varia de **802 MW** para **1059 MW**, o que corresponde a um aumento de **32%**.



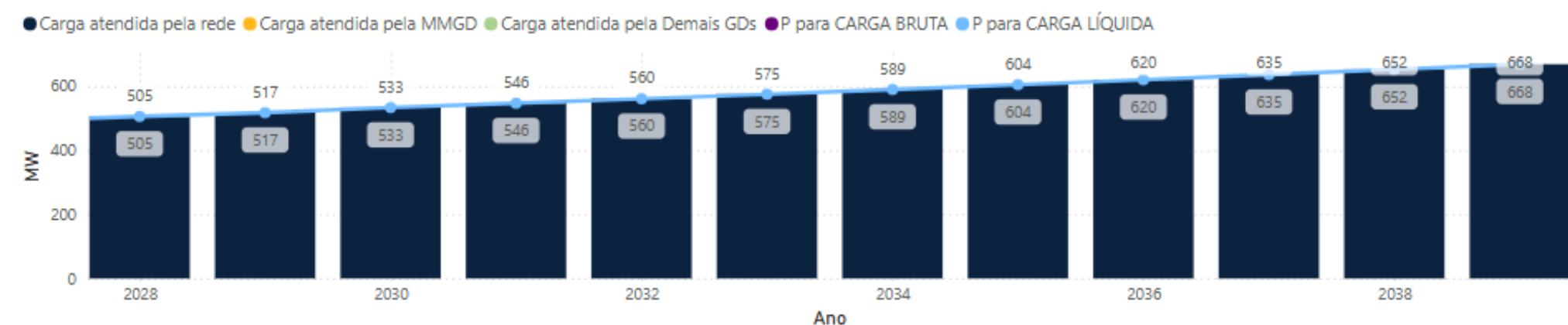
Patamar Máxima Noturna



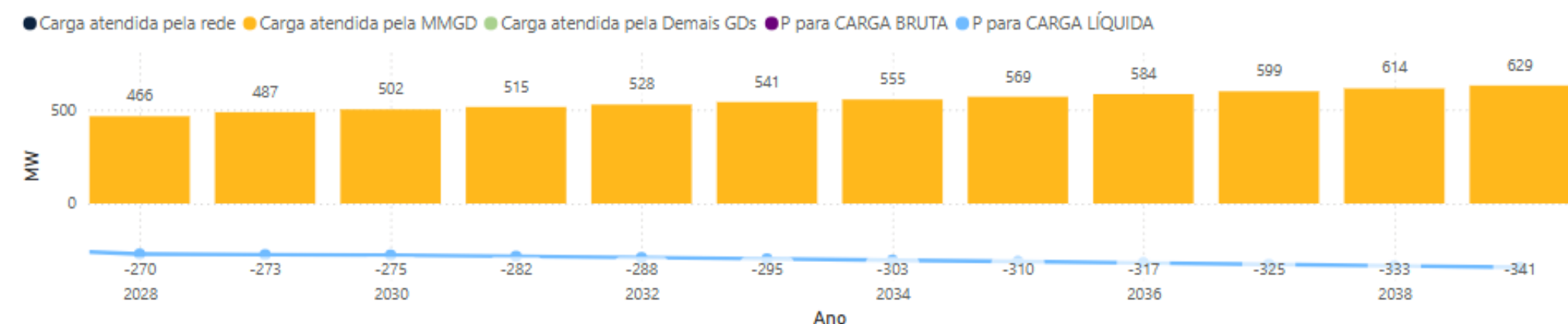
Patamar Máxima Diurna



Patamar Mínima Noturna



Patamar Mínima Diurna

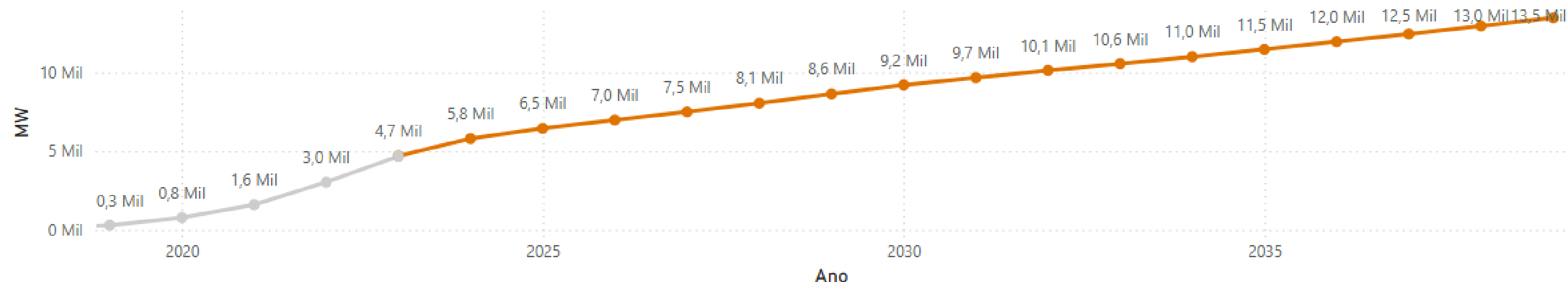


*apenas carga atendida pelas distribuidoras

Diagnóstico Regional – Dados de Carga

Potência instalada MMGD-FV

● PD 2034 ● Pinst ANEEL

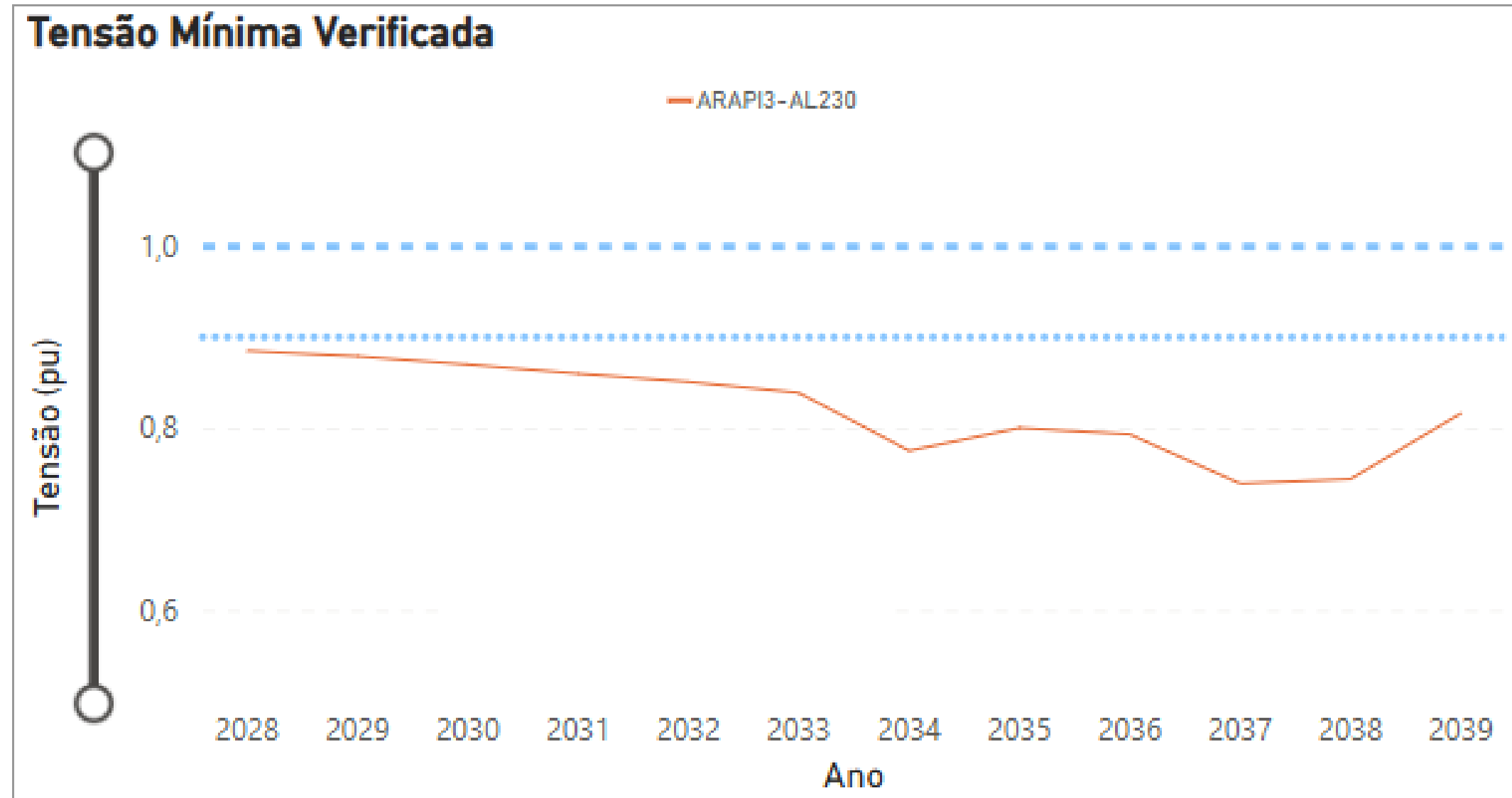
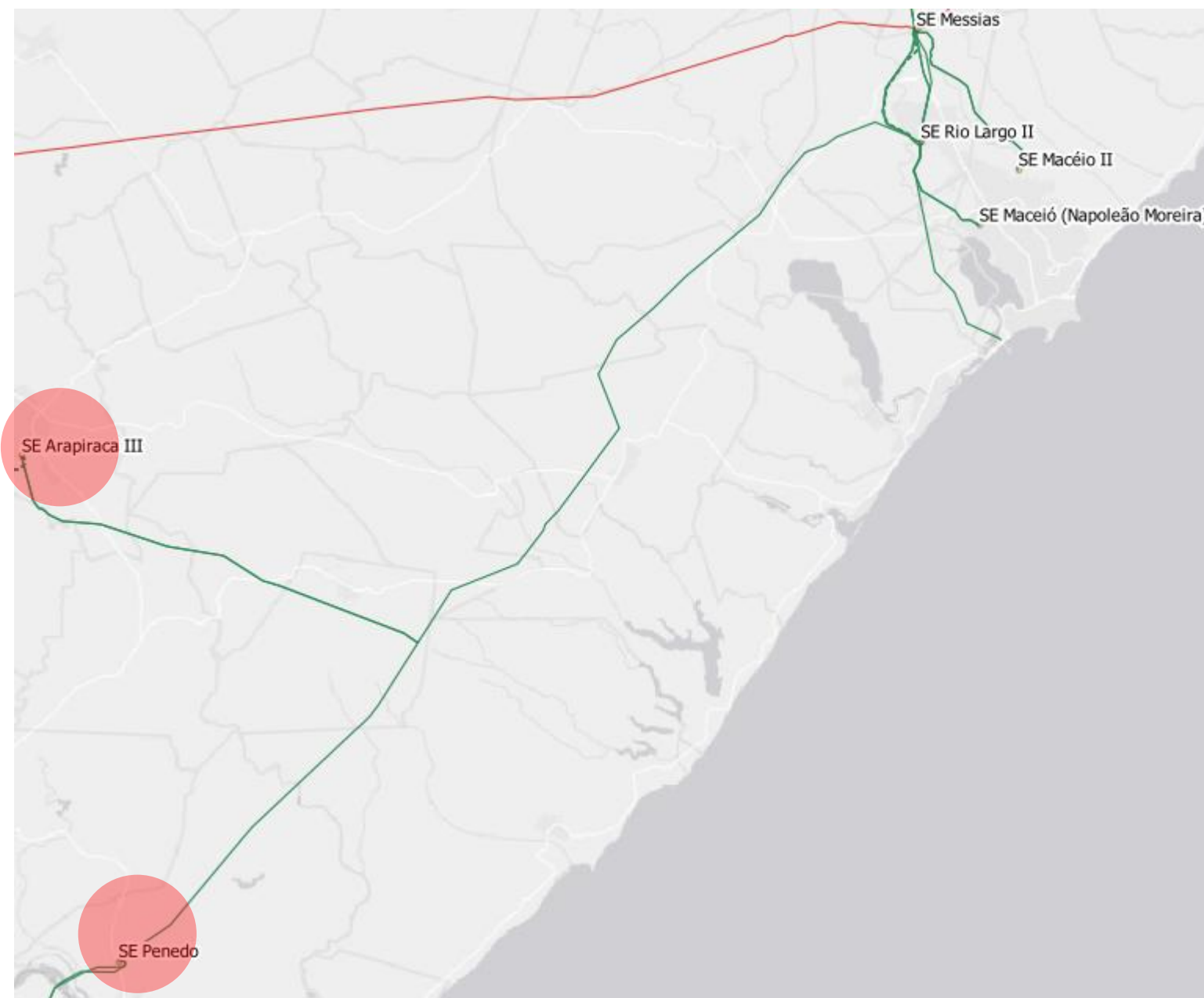


- Valores de potência instalada de MMGD **estão condizentes** com curva de crescimento real (dados Aneel)
- Região Nordeste atingirá **13,5 GW de potência instalada** de MMGD ao final do horizonte
- Impacto no diagnóstico de rede, em especial nas **transformações de fronteira**
- Não se considera geração de MMGD no período de carga pesada

Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

ALAGOAS

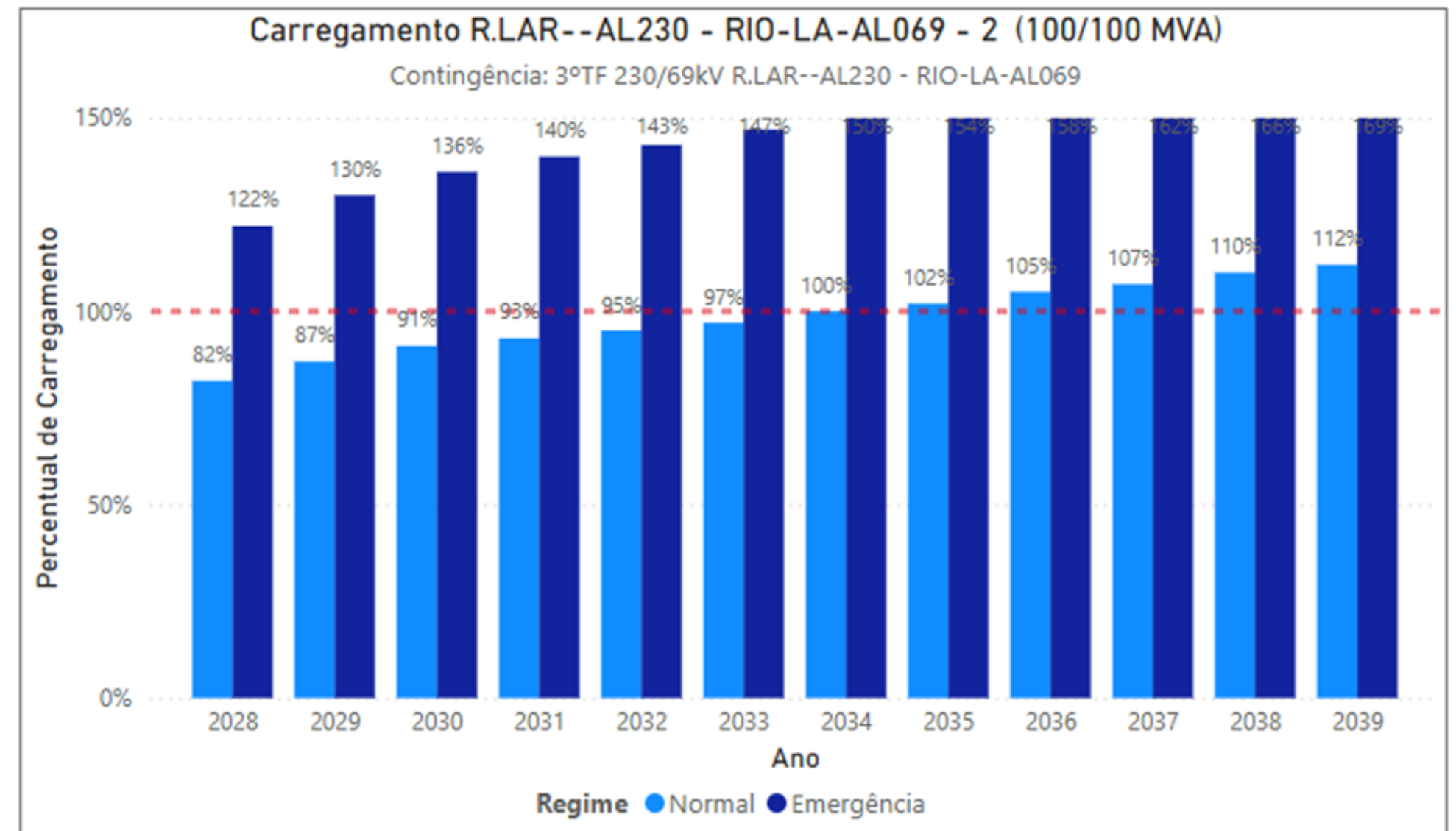
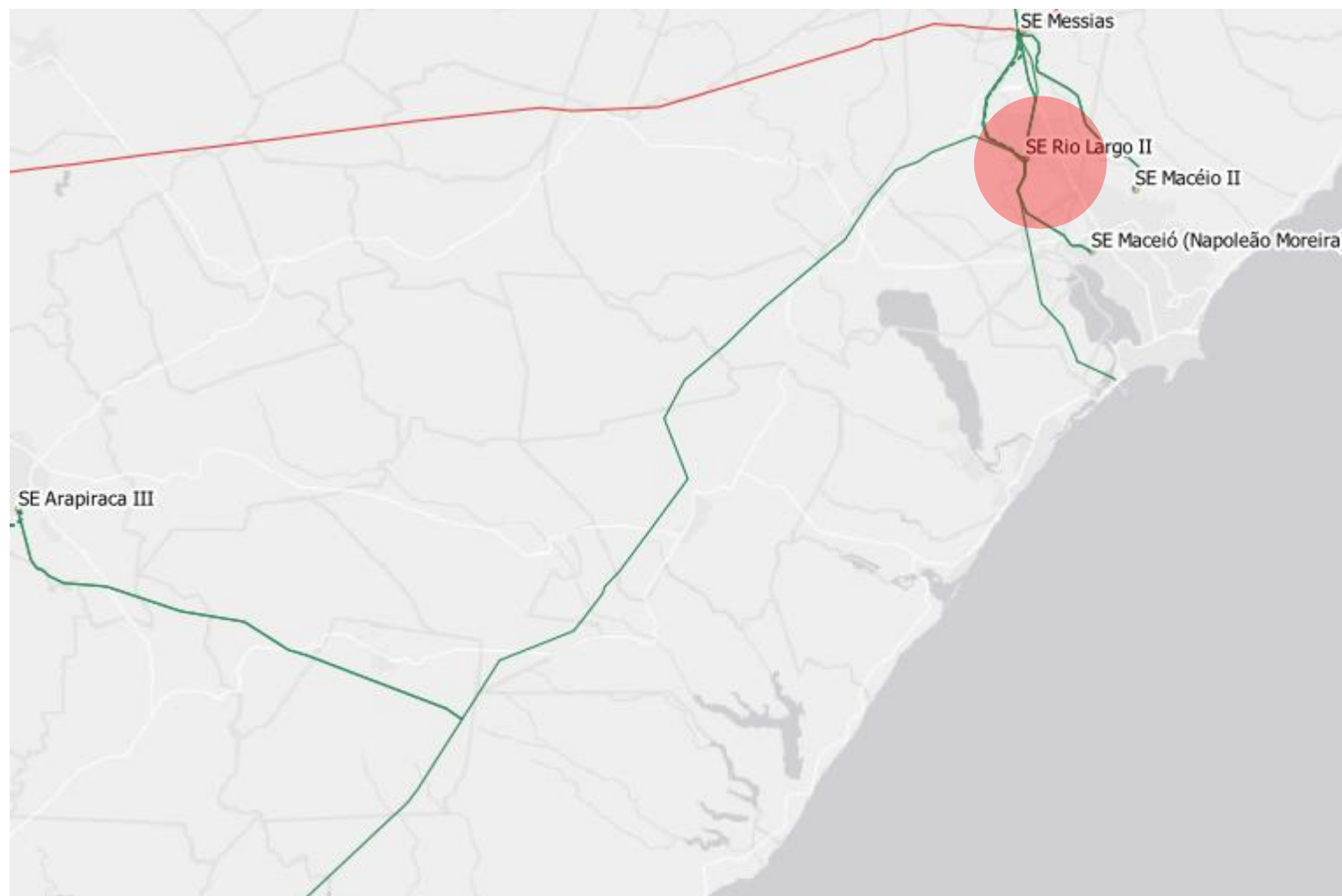
Subtensão nas barras de 230 kV das SEs **Arapiraca III** (2028) e **Penedo** (2037)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

ALAGOAS

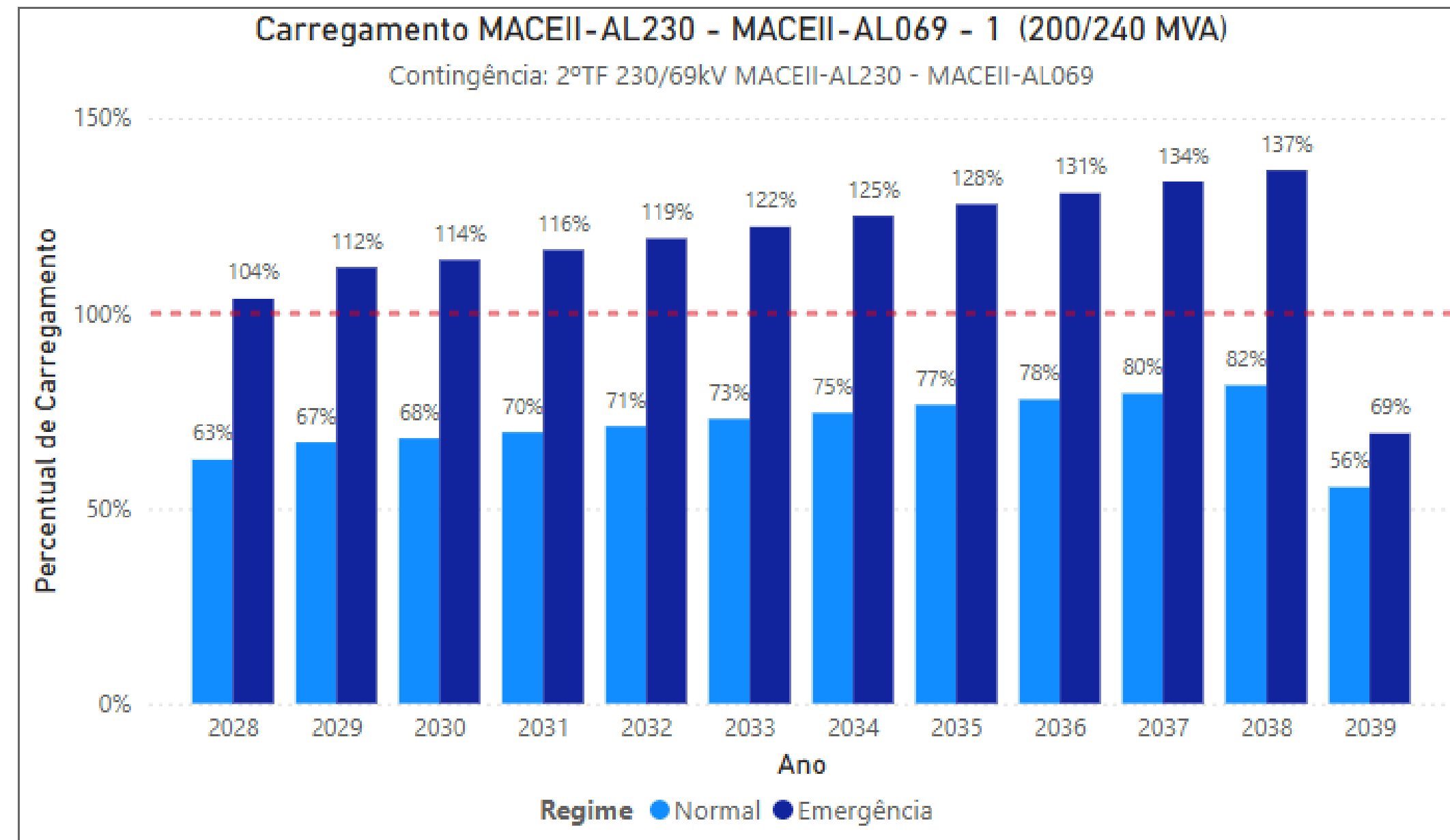
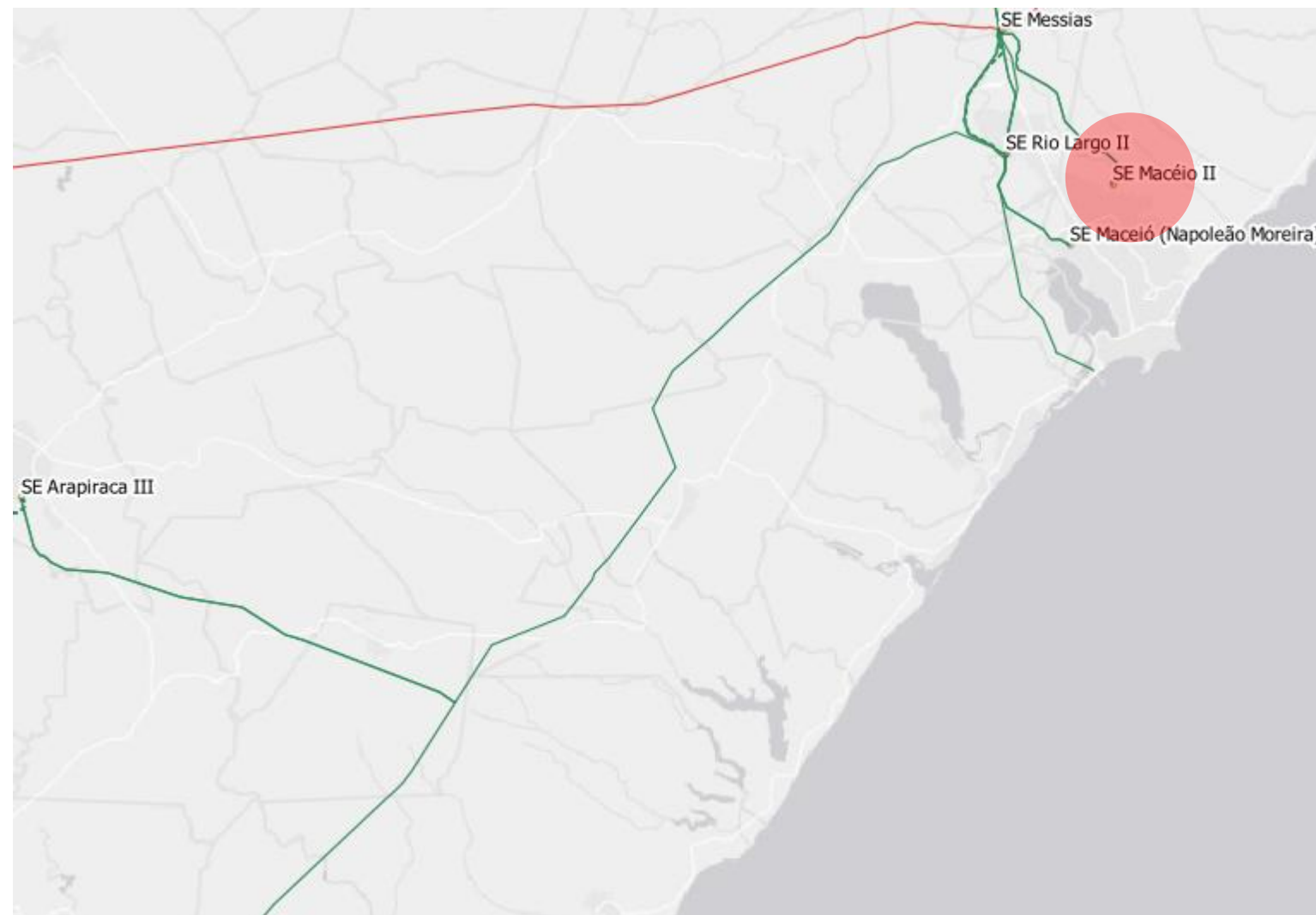
Sobrecarga nos transformadores 230/69 kV da SE **Rio Largo II** (2028)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

ALAGOAS

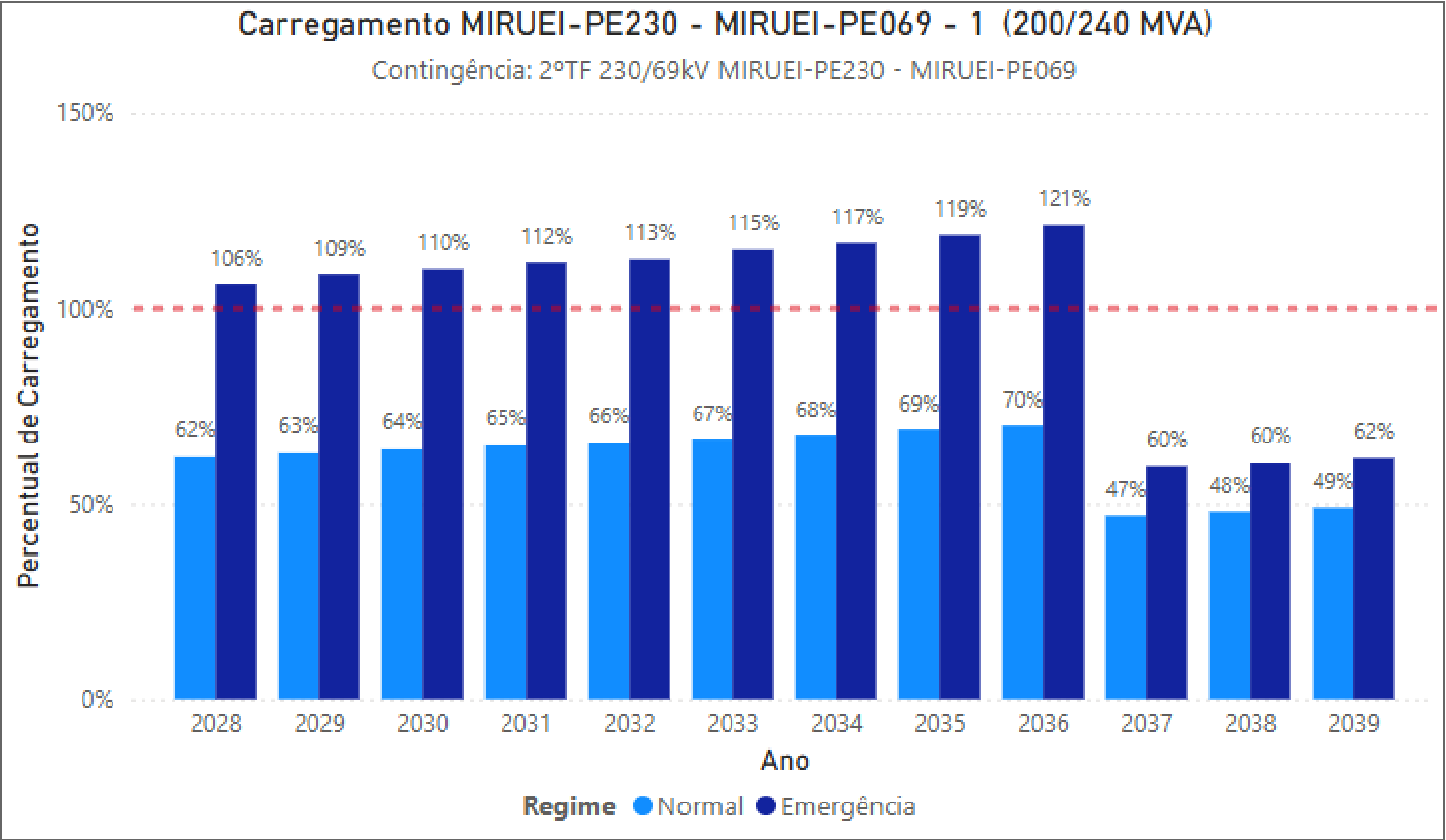
Sobrecarga nos transformadores 230/69 kV da SE **Maceió II** (2028)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

PERNAMBUCO

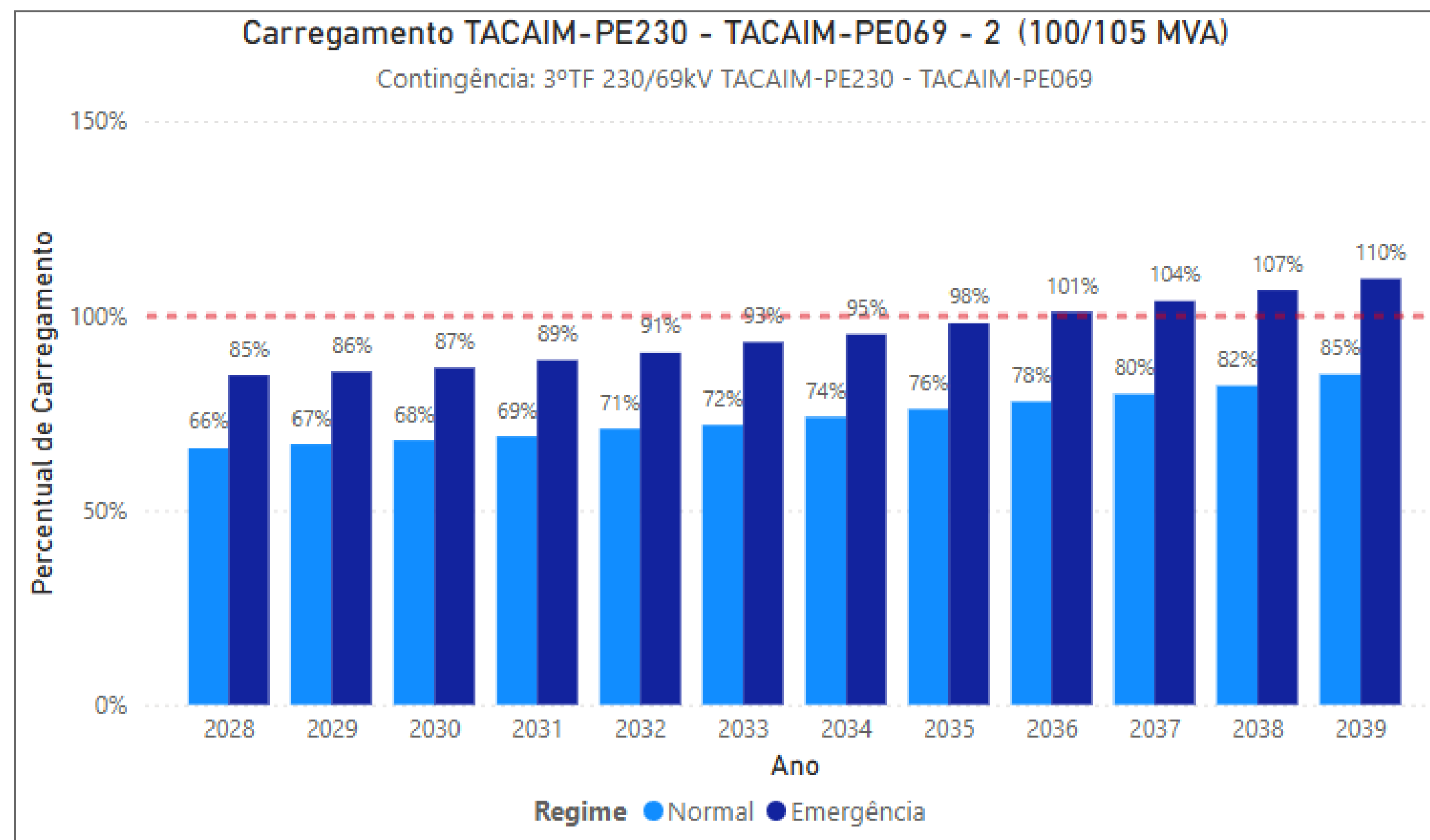
Sobrecarga nos transformadores 230/69 kV da SE **Mirueira** (2028)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

PERNAMBUCO

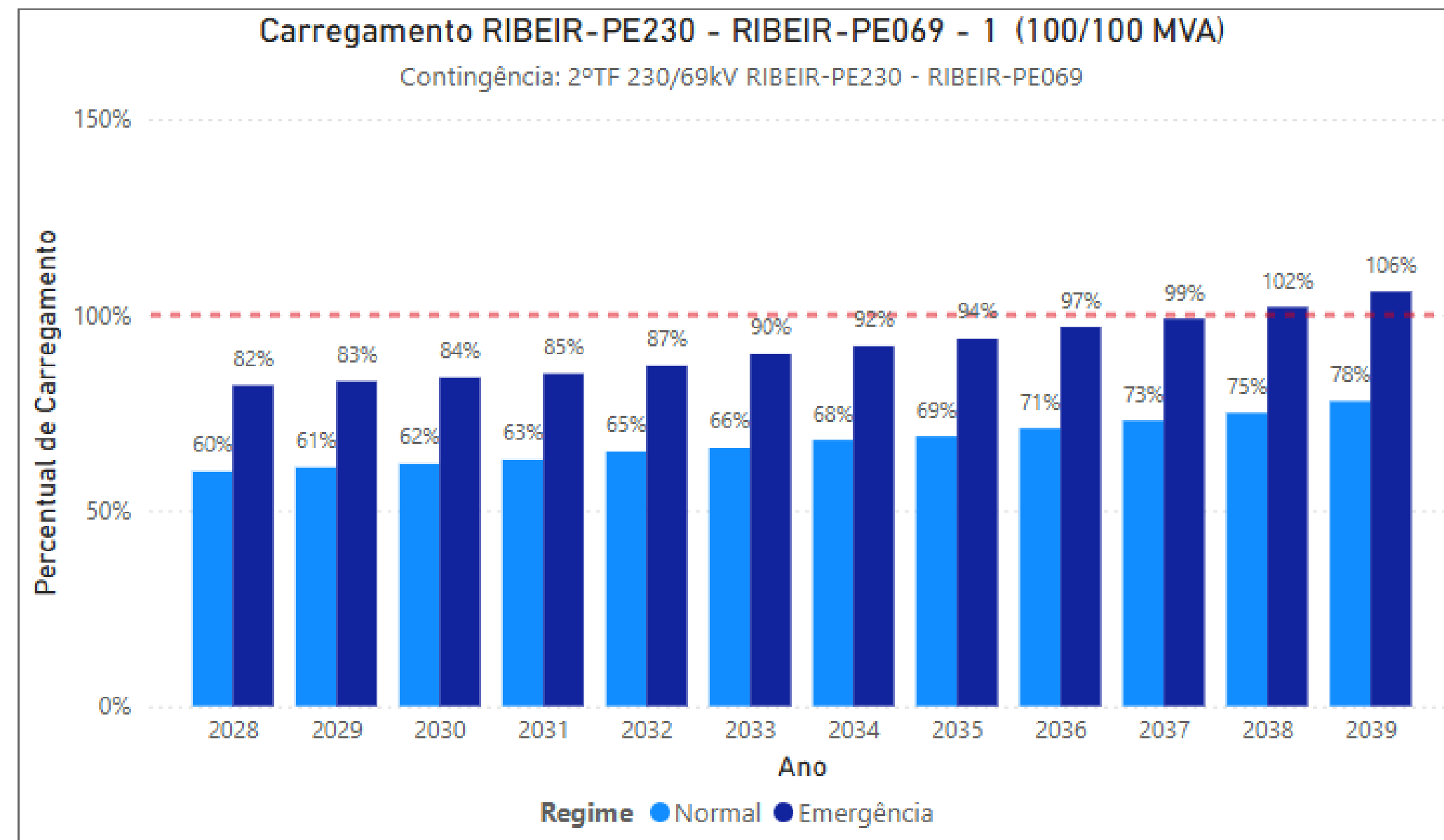
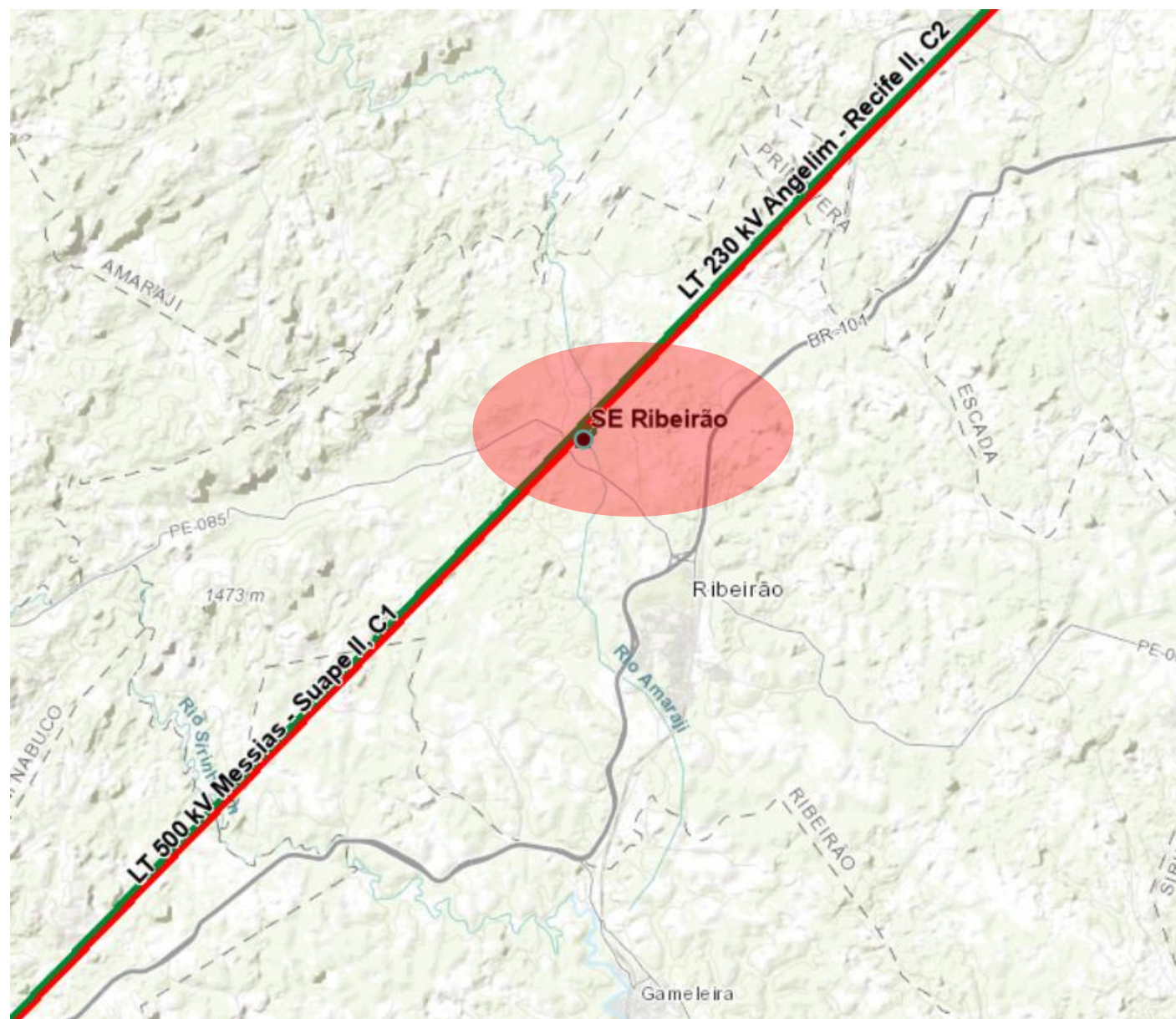
Sobrecarga nos transformadores 230/69 kV da SE **Tacaimbó** (2036)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

PERNAMBUCO

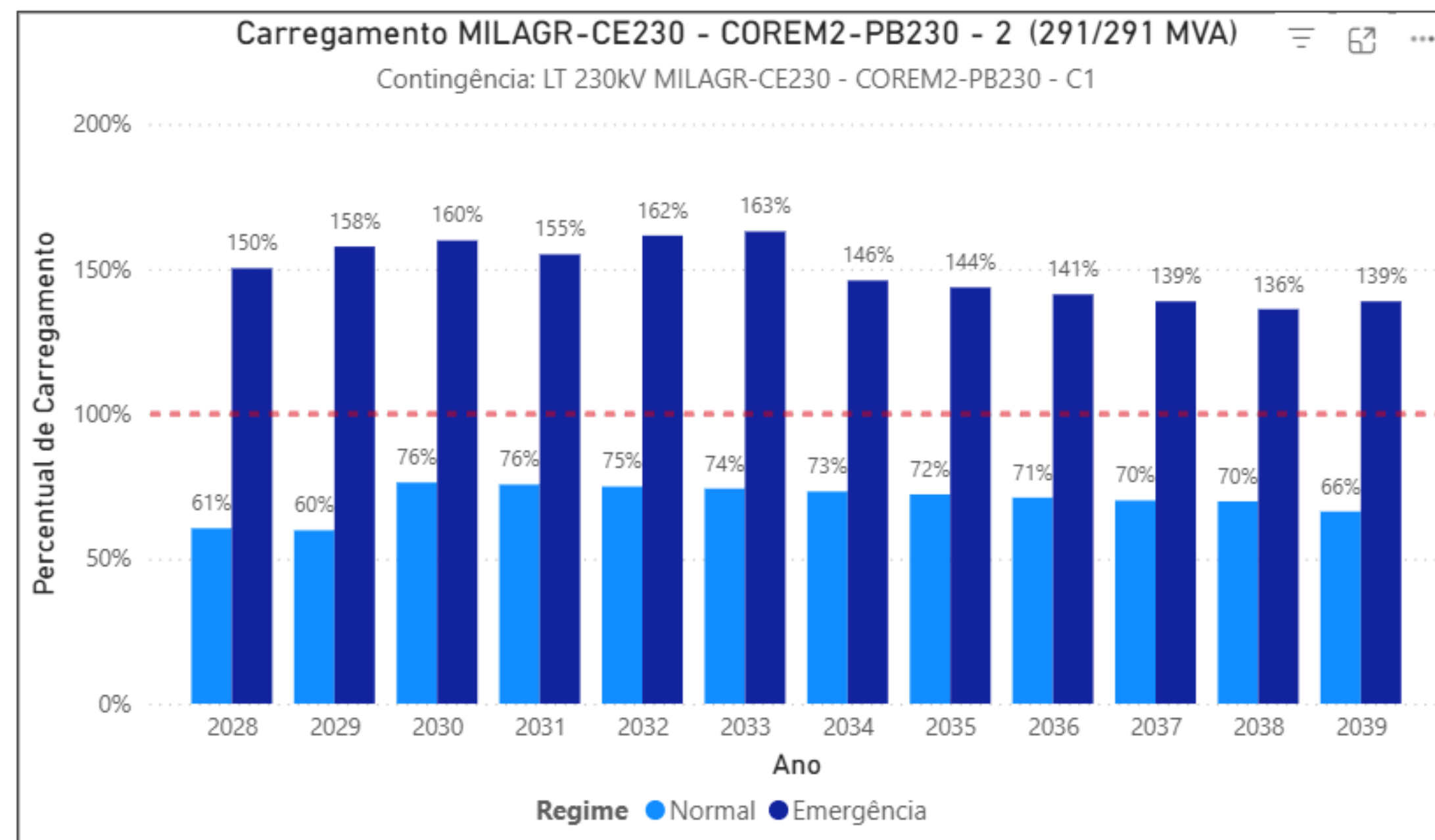
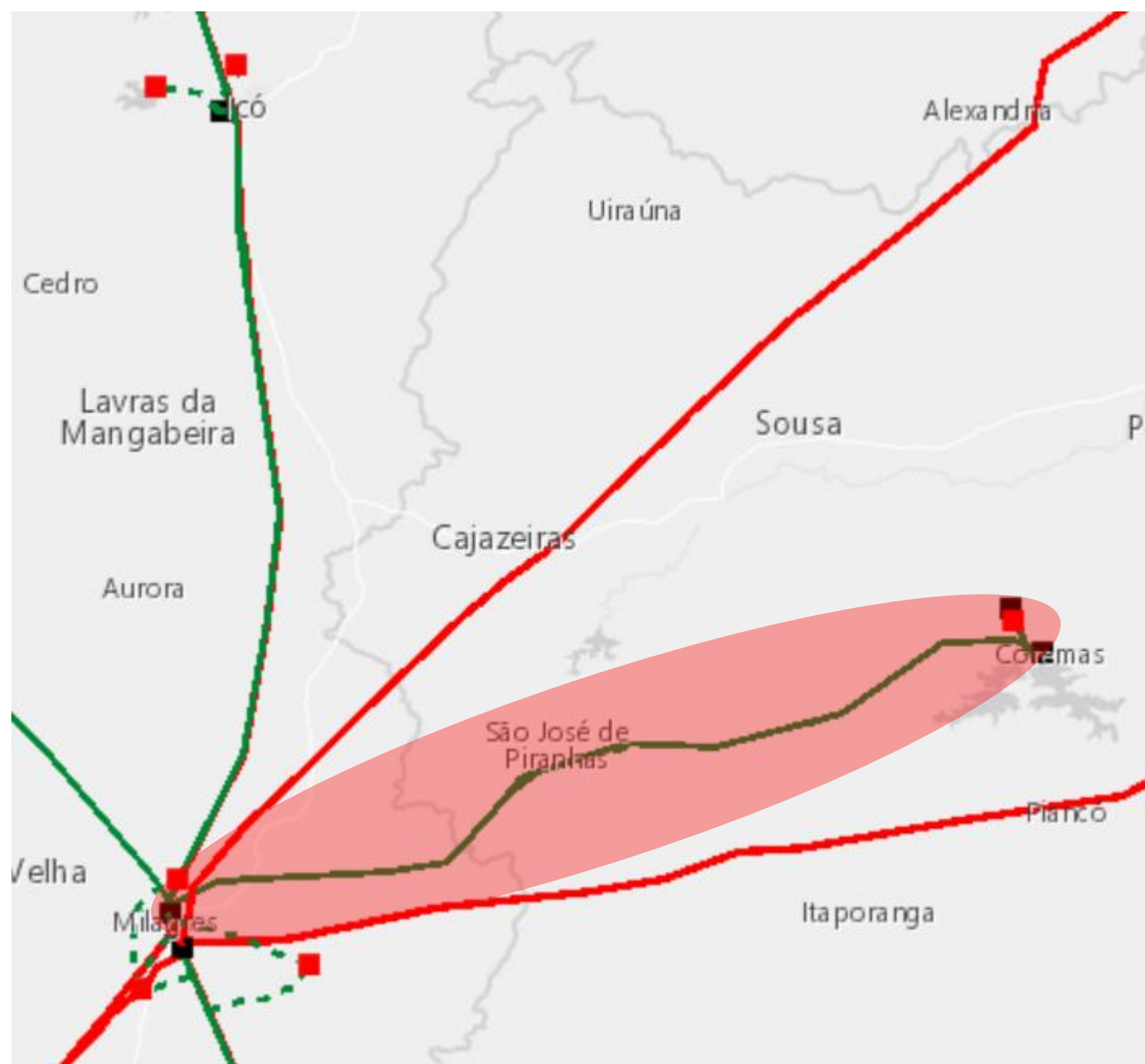
Sobrecarga nos transformadores 230/69 kV da SE **Ribeirão** (2038)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

PARAÍBA

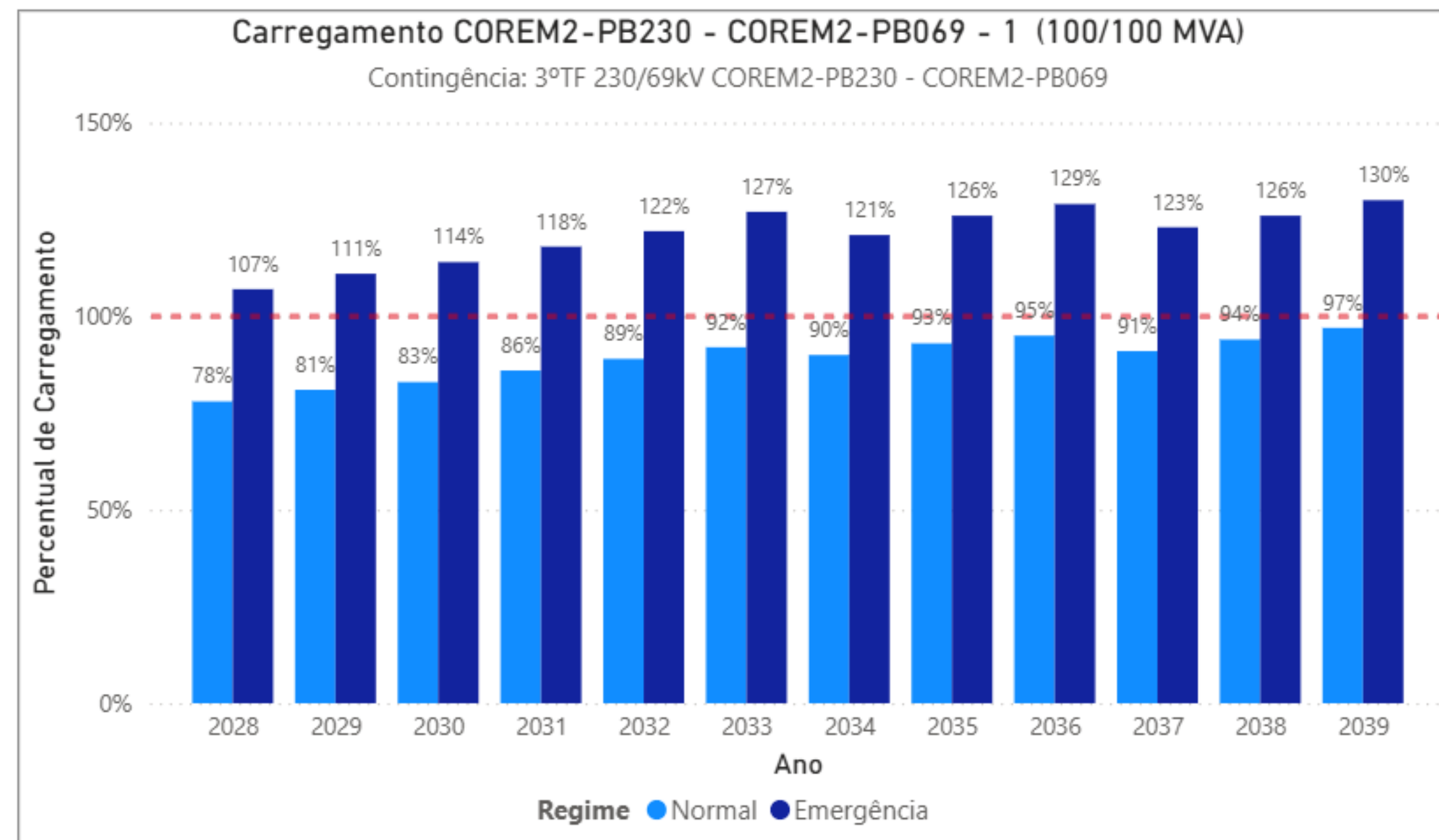
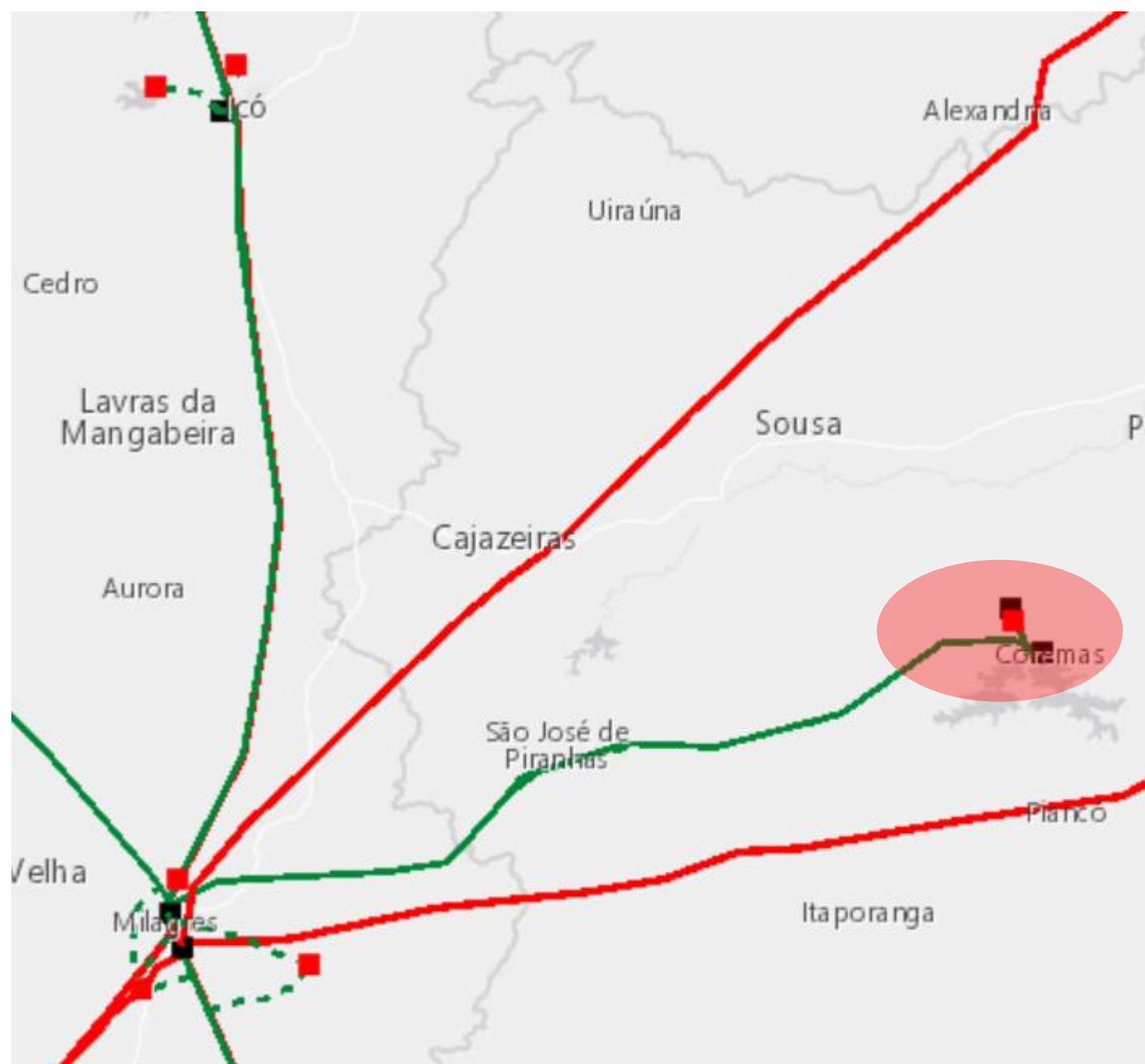
Sobrecarga nas linhas de transmissão
230kV **Milagres – Coremas II C1 e C2** (2028)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

PARAÍBA

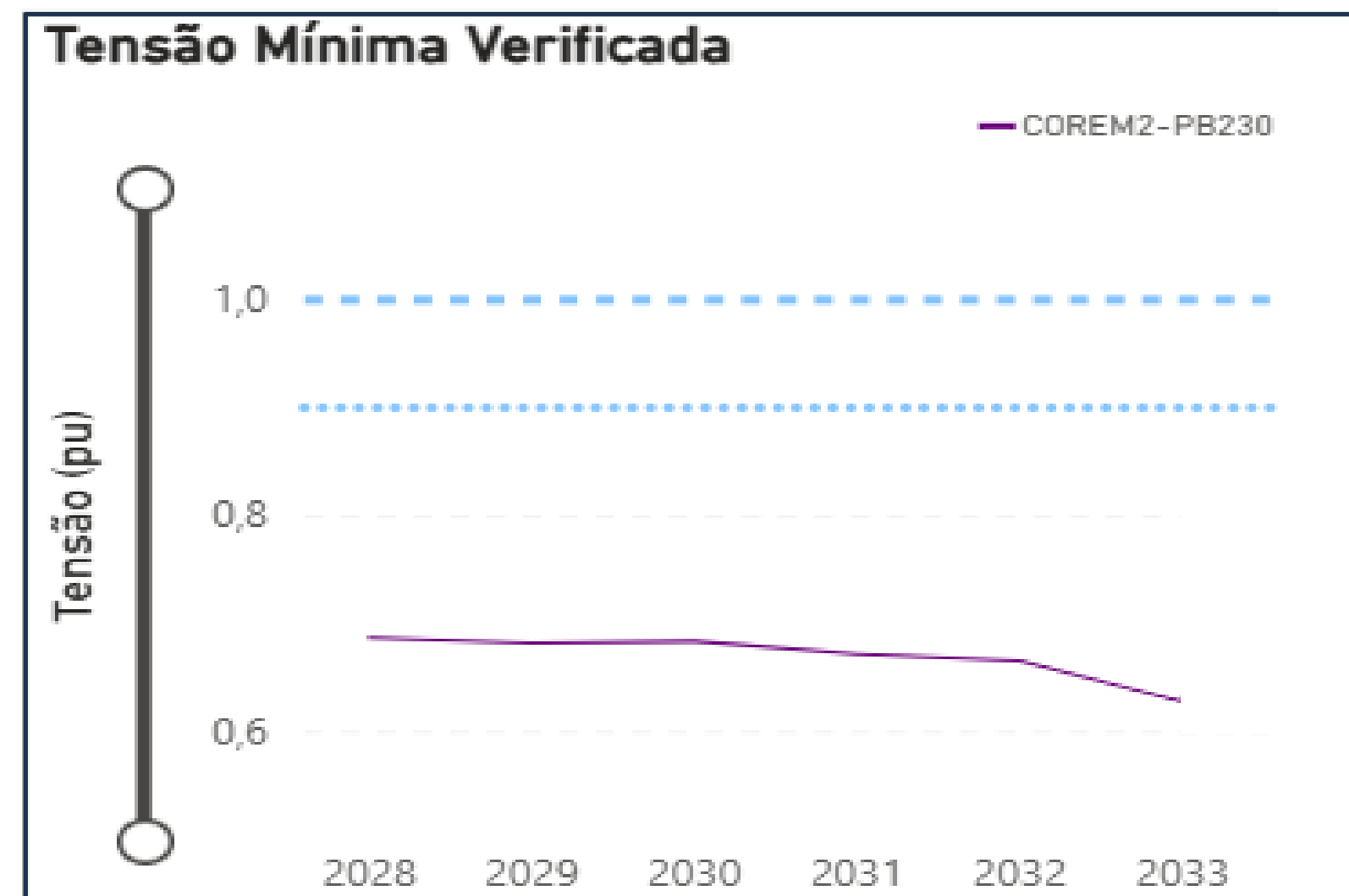
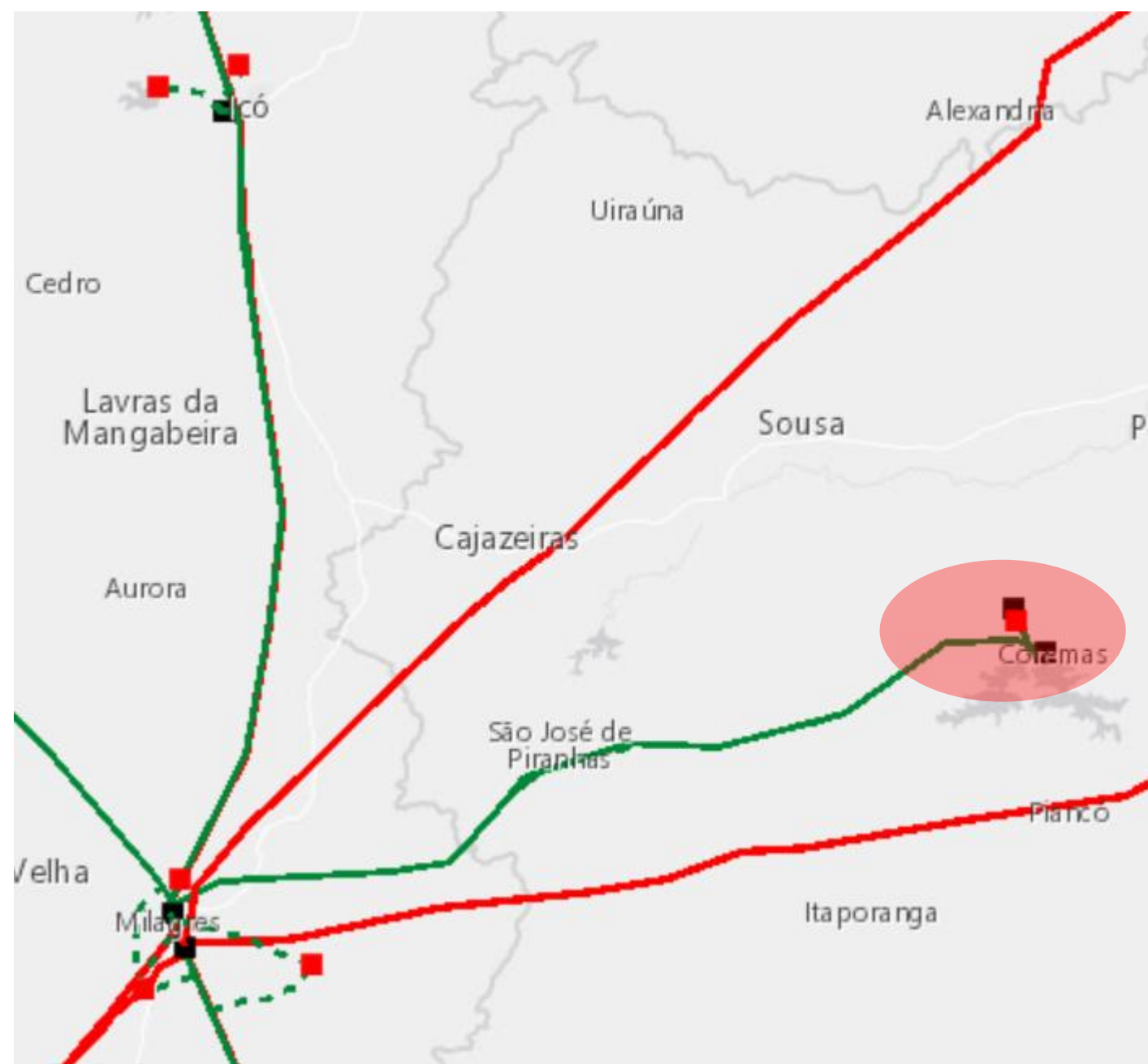
Sobrecarga nos transformadores 230/69 kV da SE **Coremas II** (2028)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

PARAÍBA

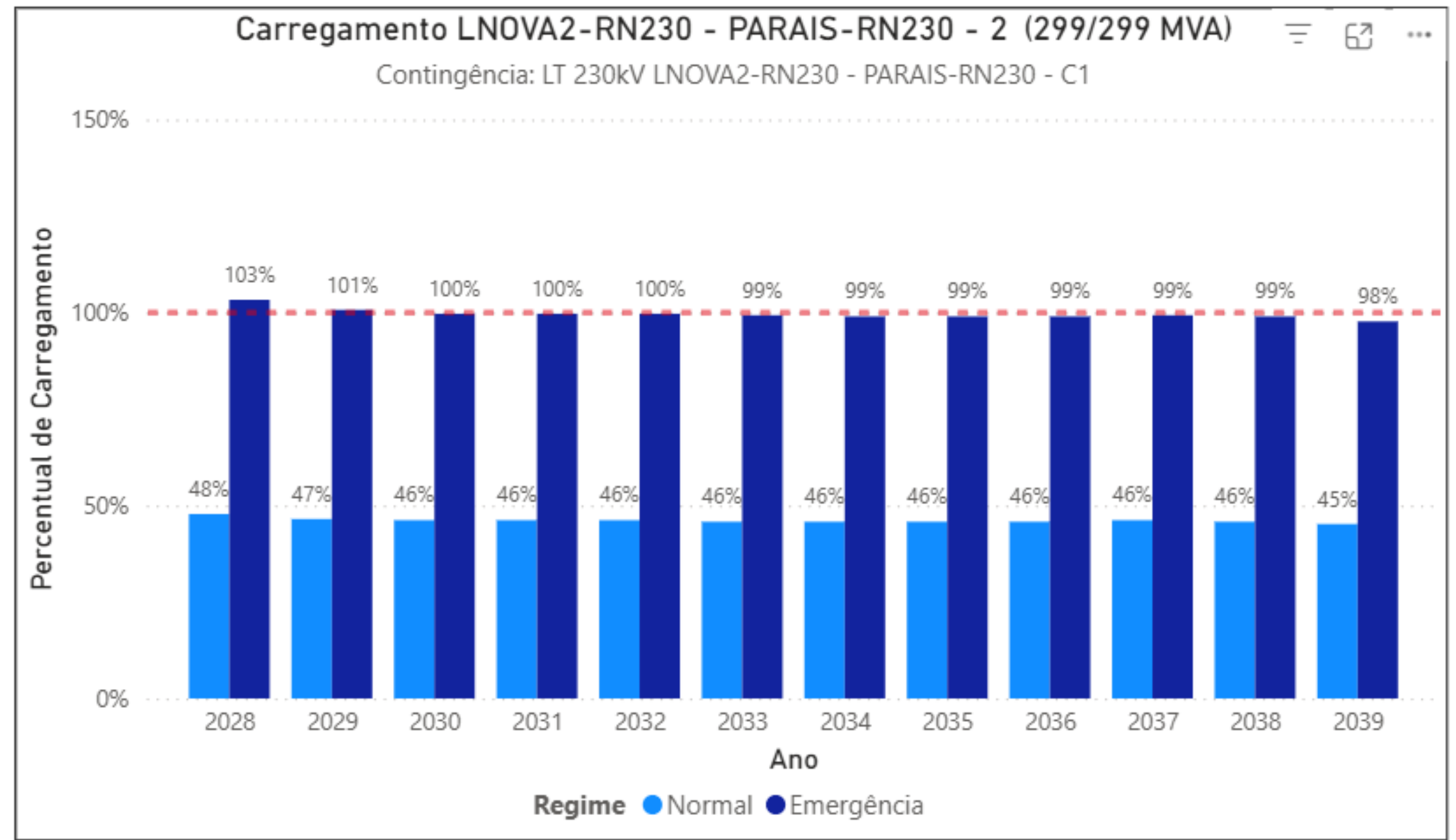
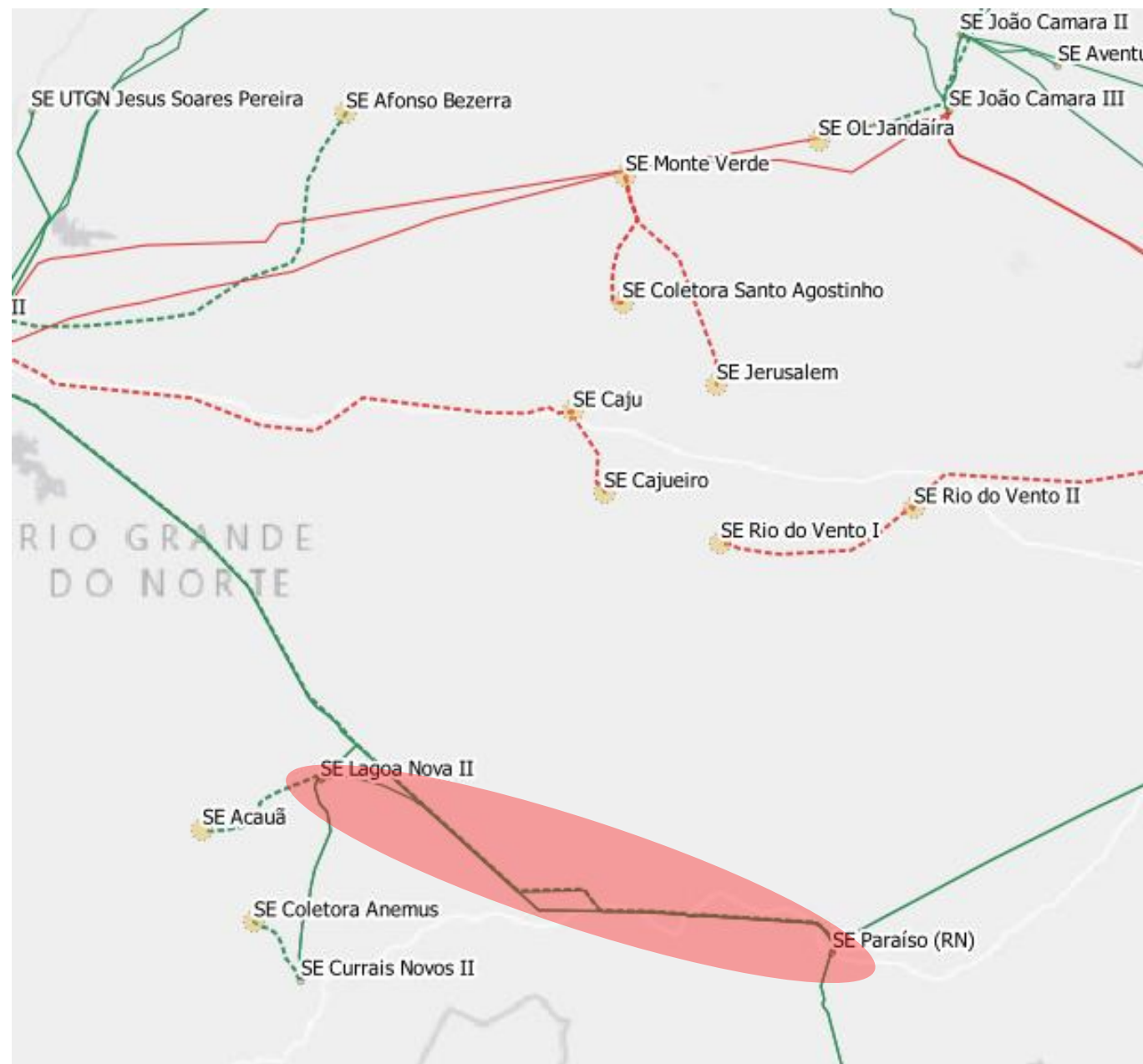
Subtensão na barra de 230 kV da SE **Coremas II** (2028)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

RIO GRANDE DO NORTE

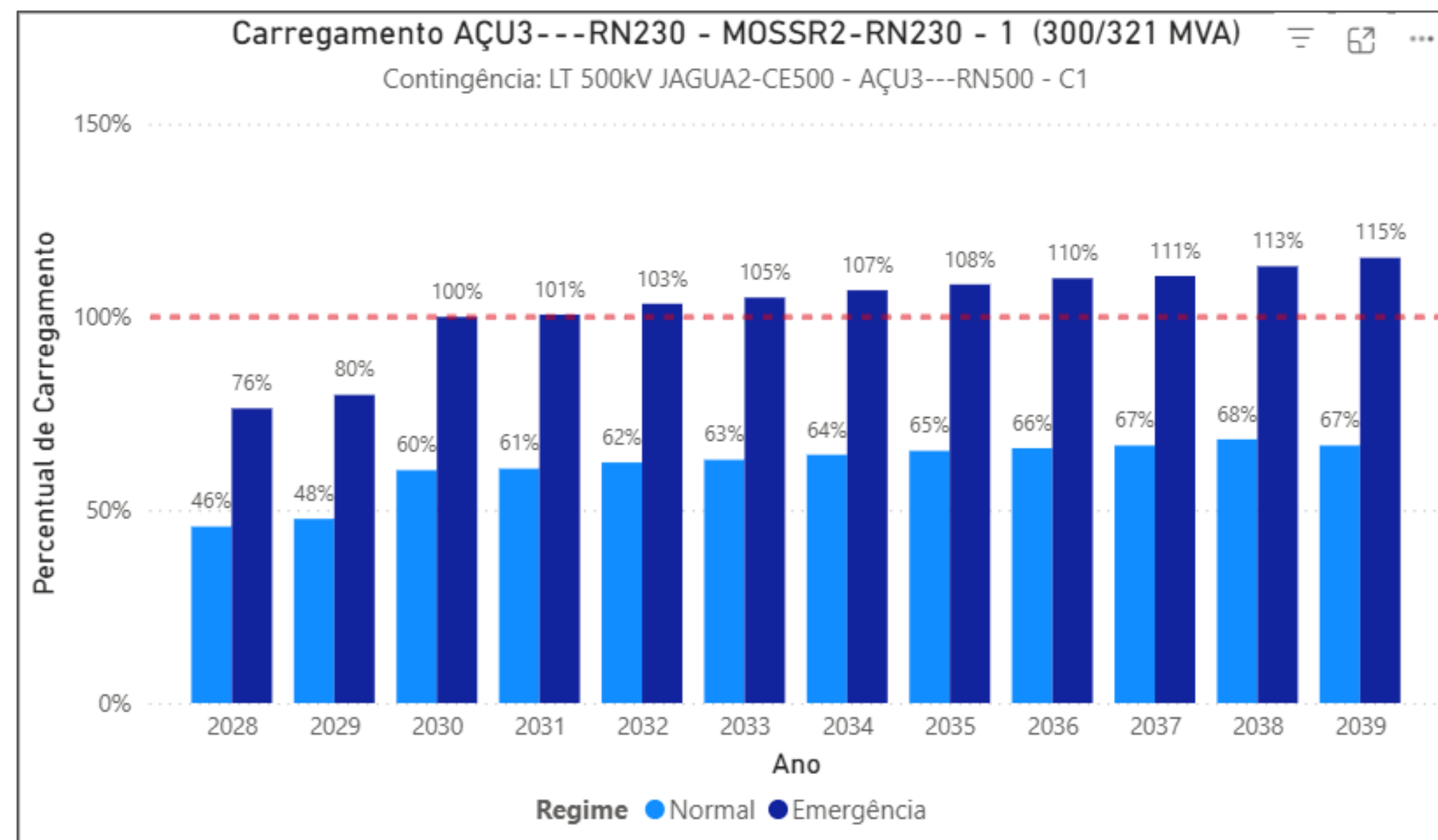
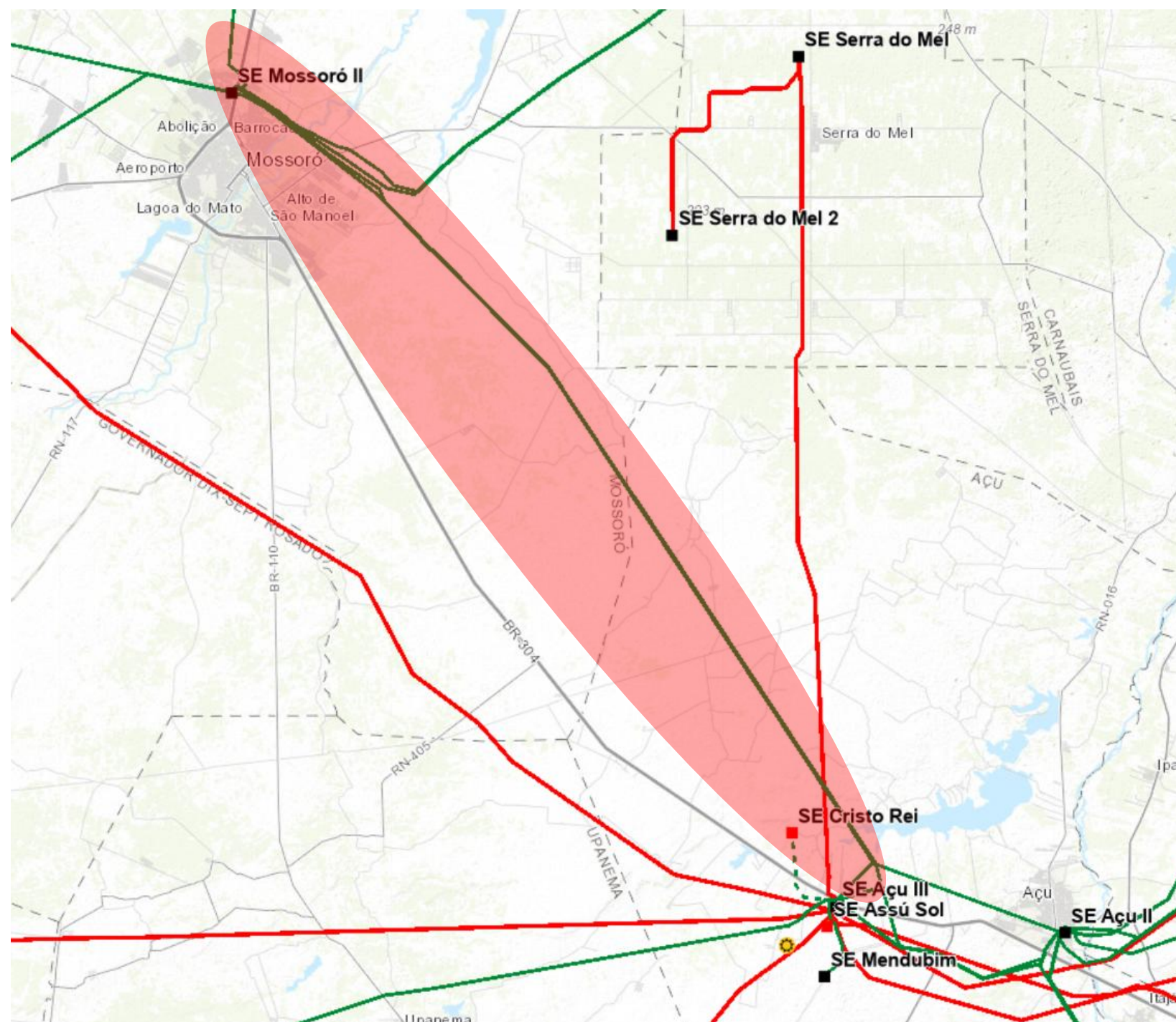
Sobrecarga na linha de transmissão 230kV Lagoa Nova II – Paraíso C2 (2028)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

RIO GRANDE DO NORTE

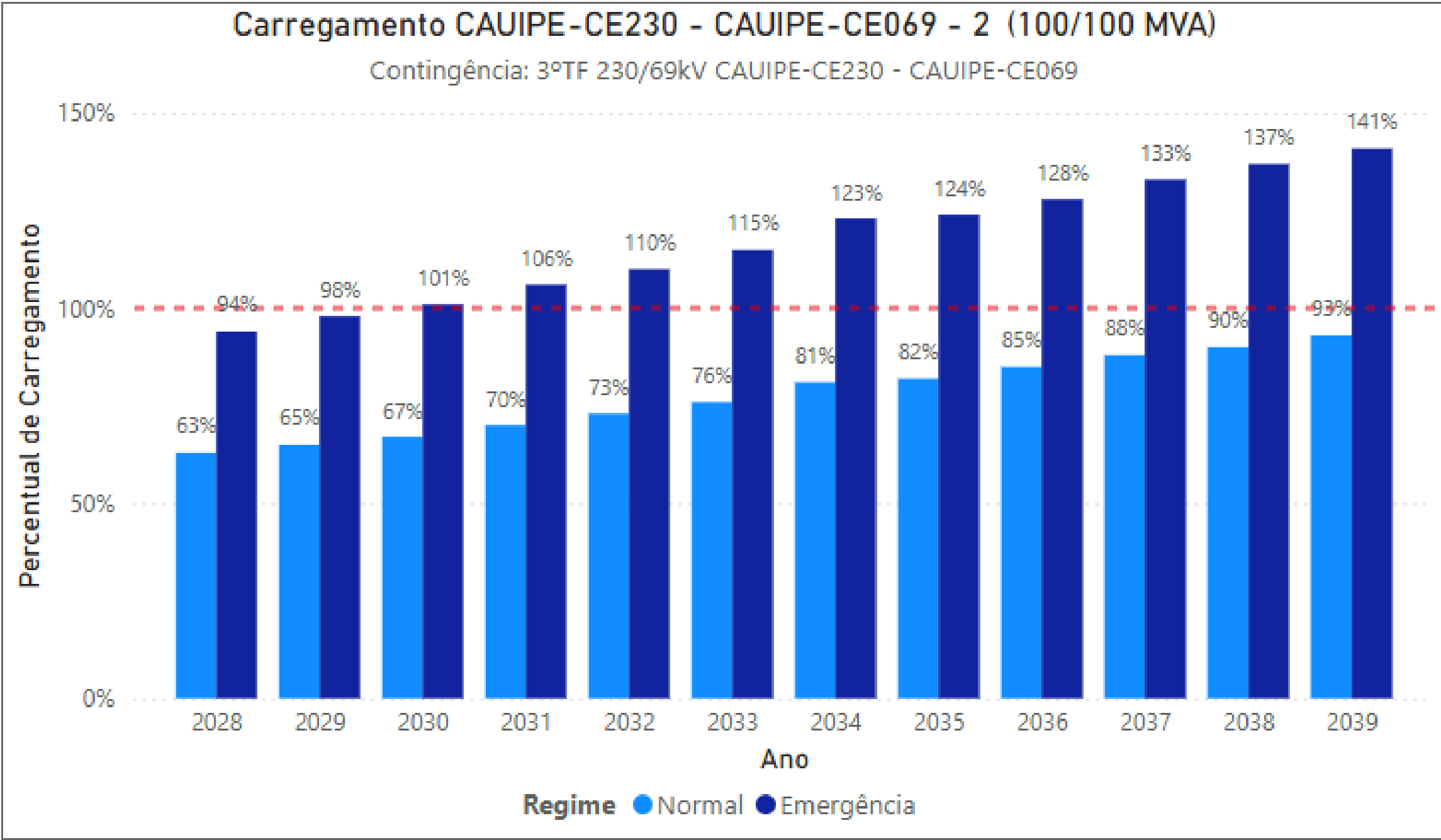
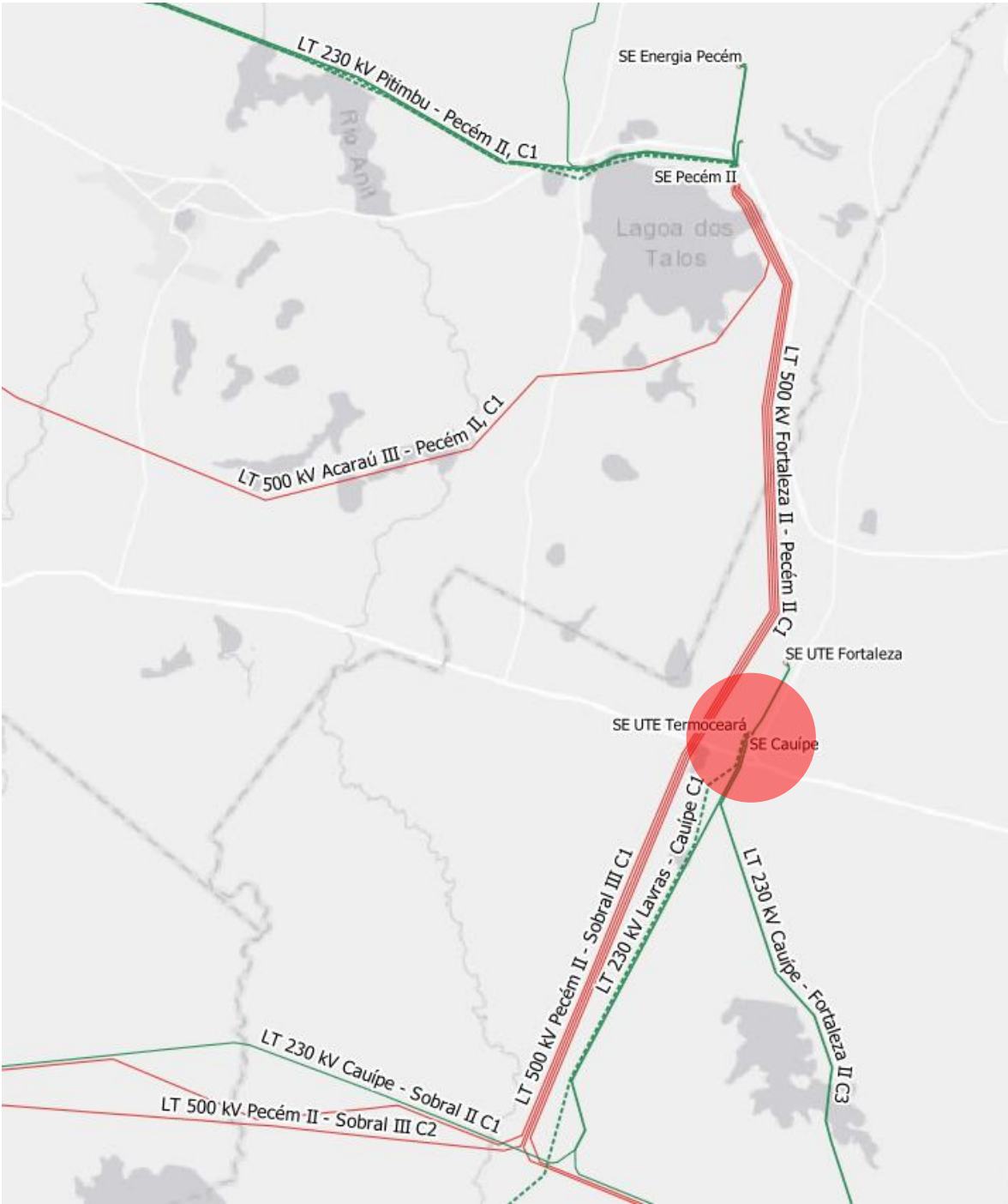
Sobrecarga na linha de transmissão 230kV **Açu III – Mossoró II C1 e C2** (2031)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

CEARÁ
Sobrecarga em **transformação**
• Cauípe 230/69 kV (Ano 2030)

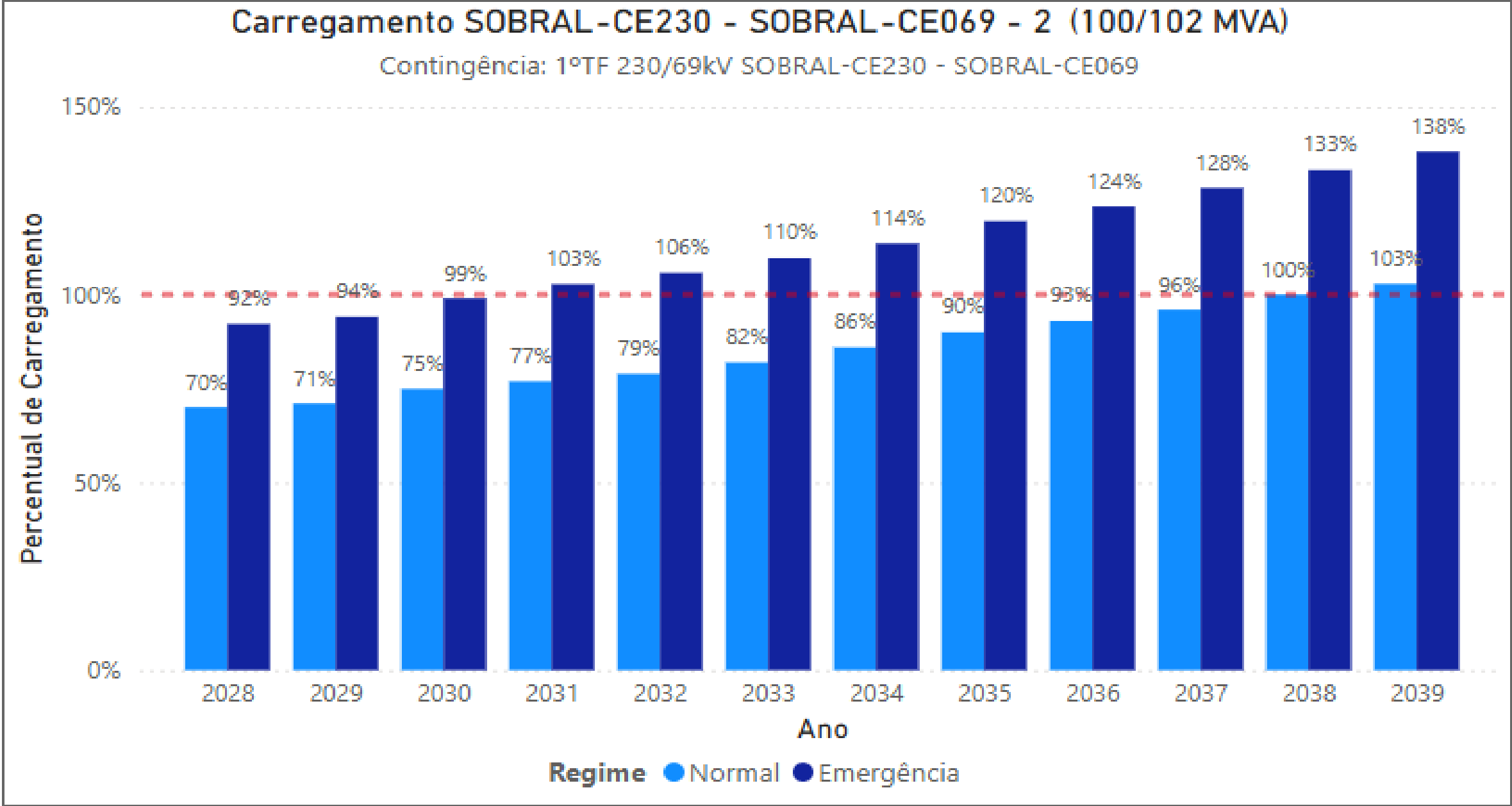
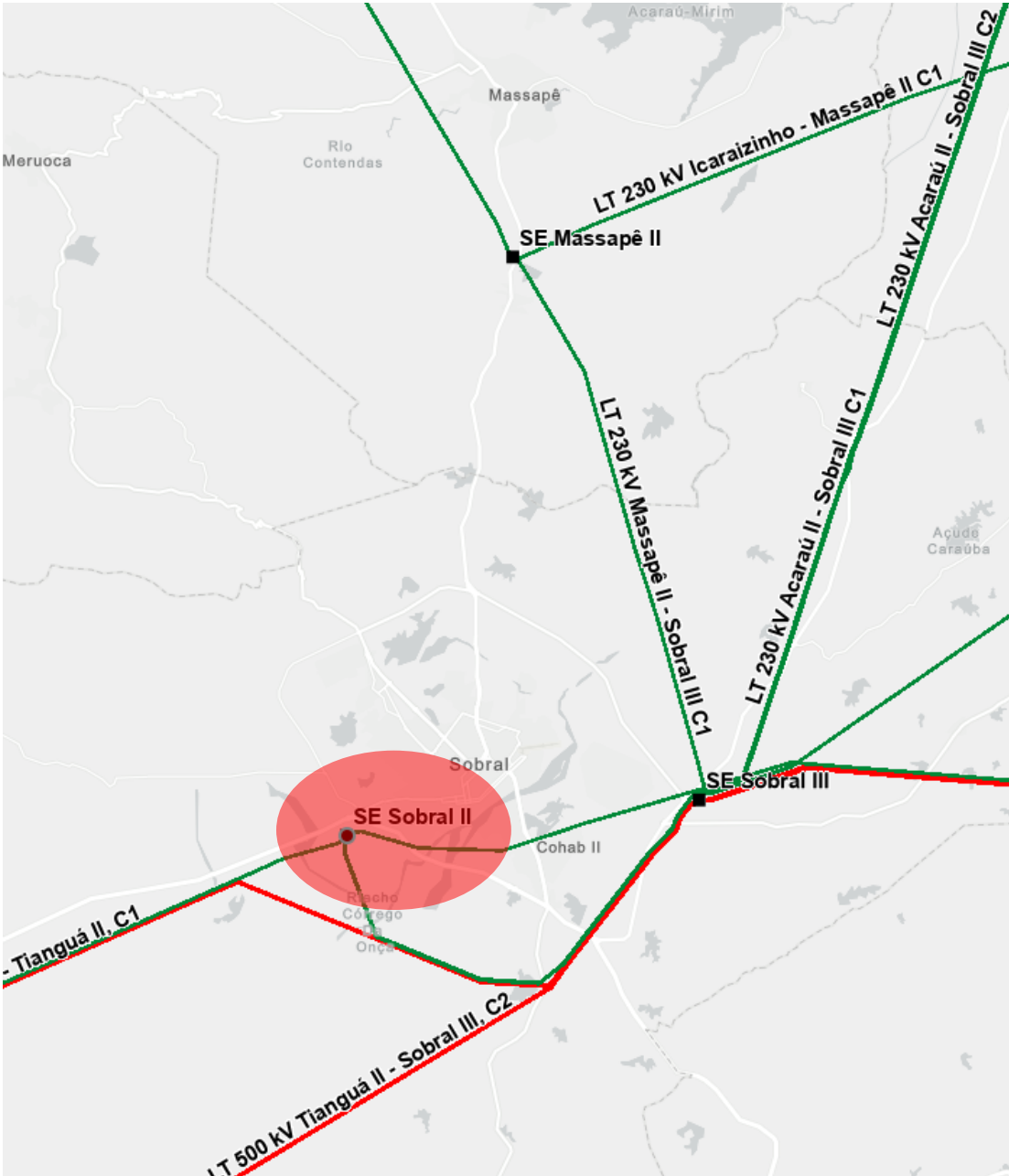
Ponto de Conexão	MUST	PD2034 (ano 2028)
Cauípe 69 kV	164 MVA	206 MVA



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

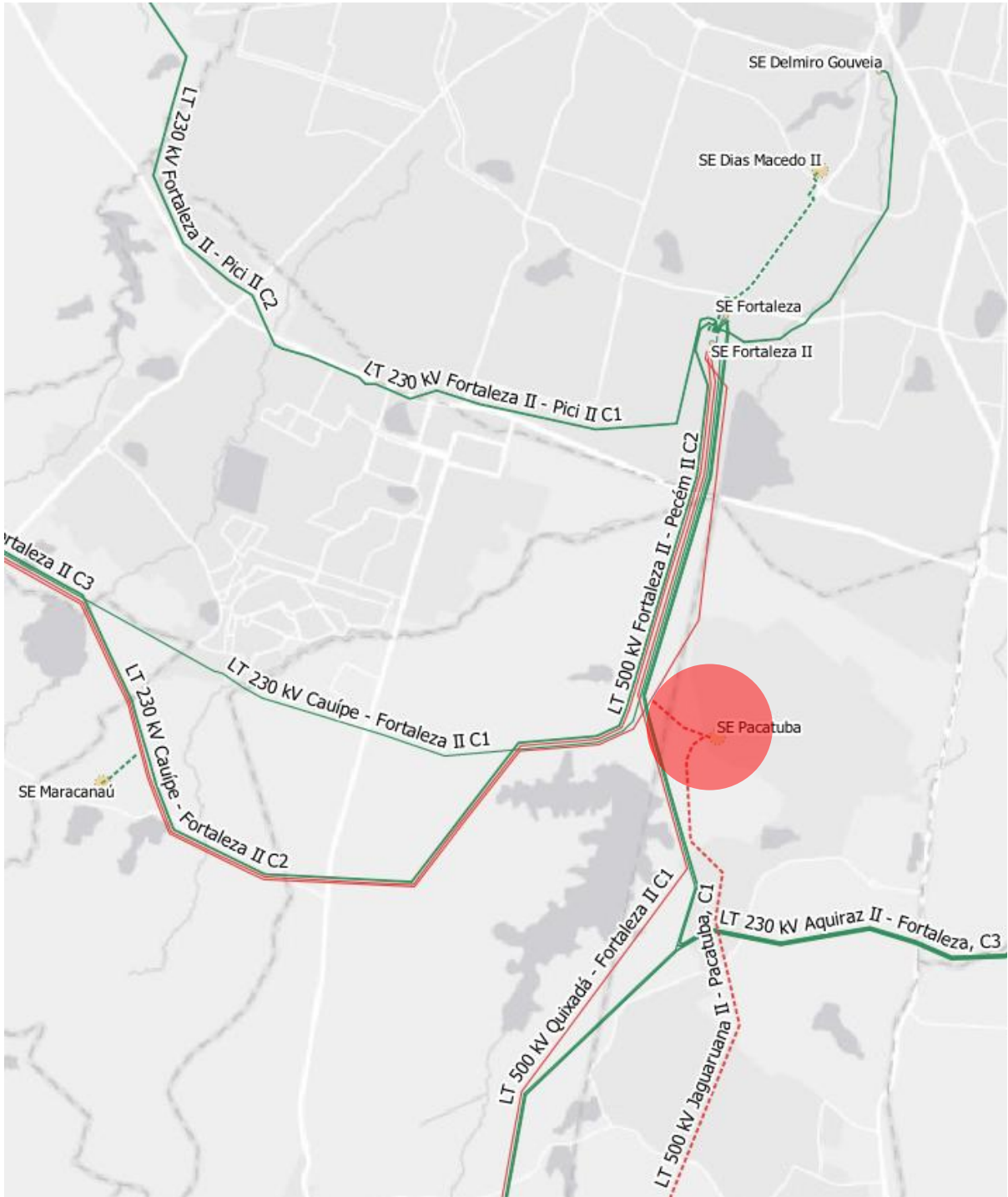
CEARÁ
Sobrecarga em **transformação**
• Sobral II 230/69 kV (2031)

Ponto de Conexão	MUST	PD2034 (ano 2028)
Sobral II 69 kV	231 MVA	265 MVA

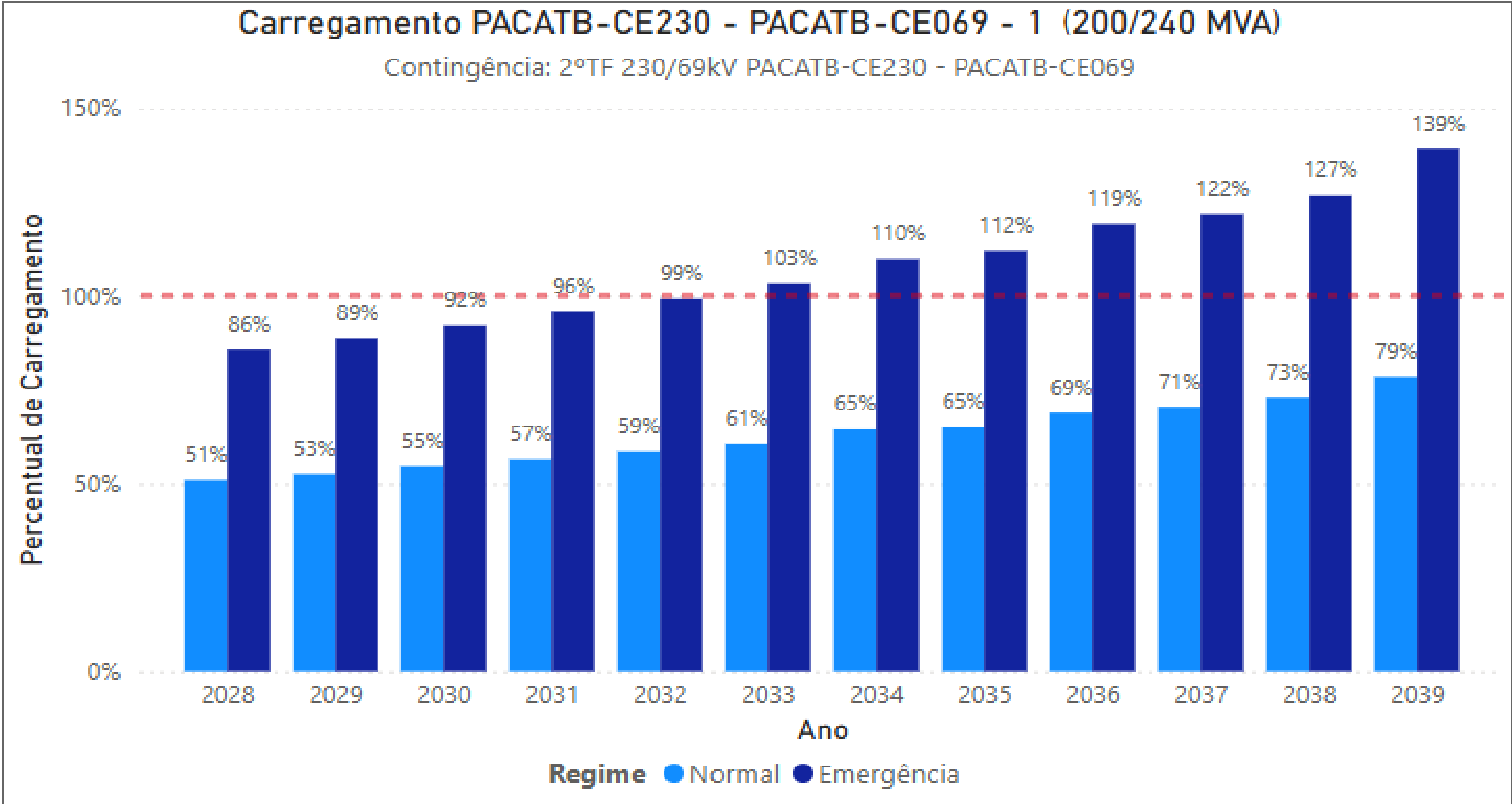


Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

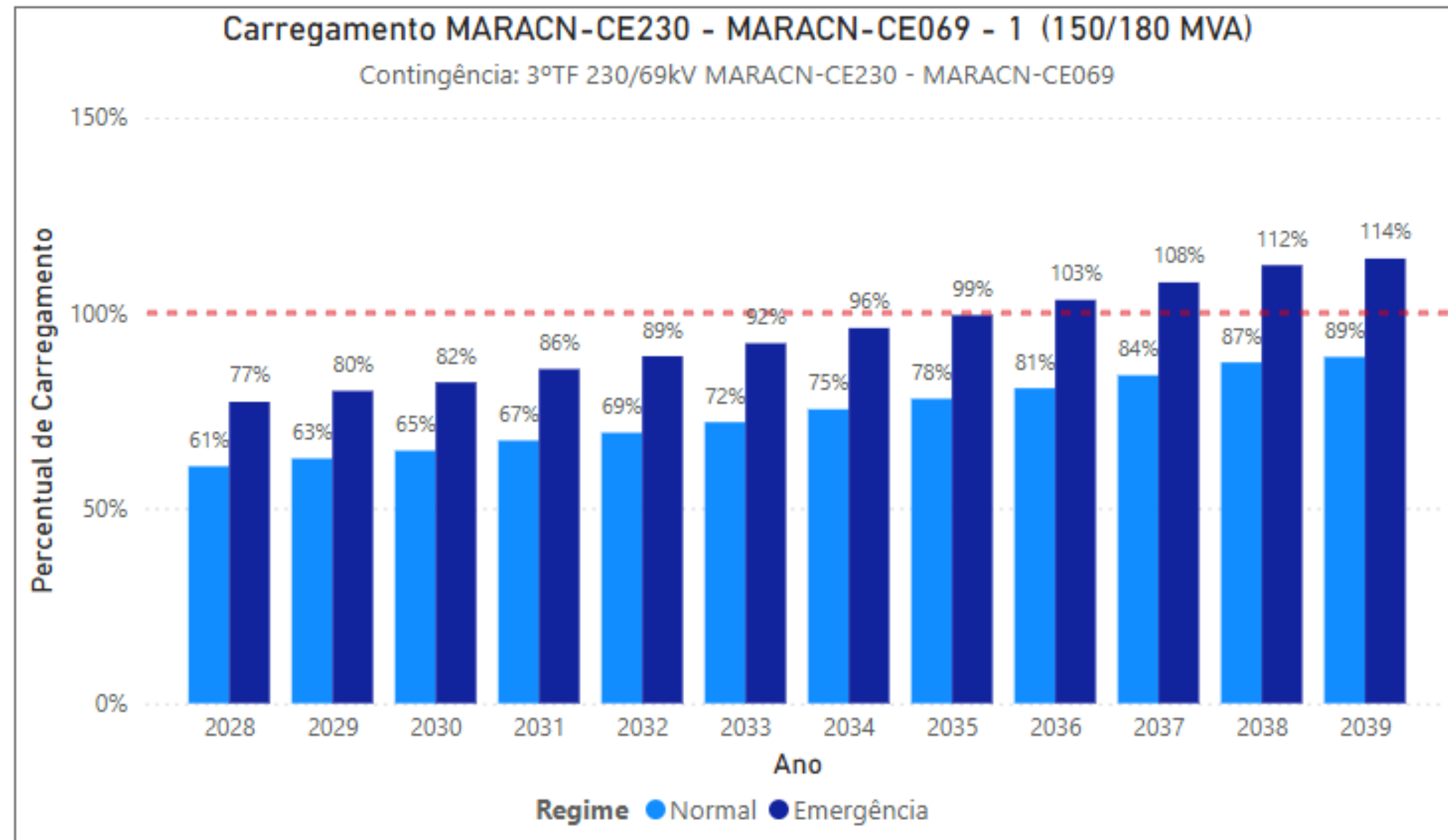
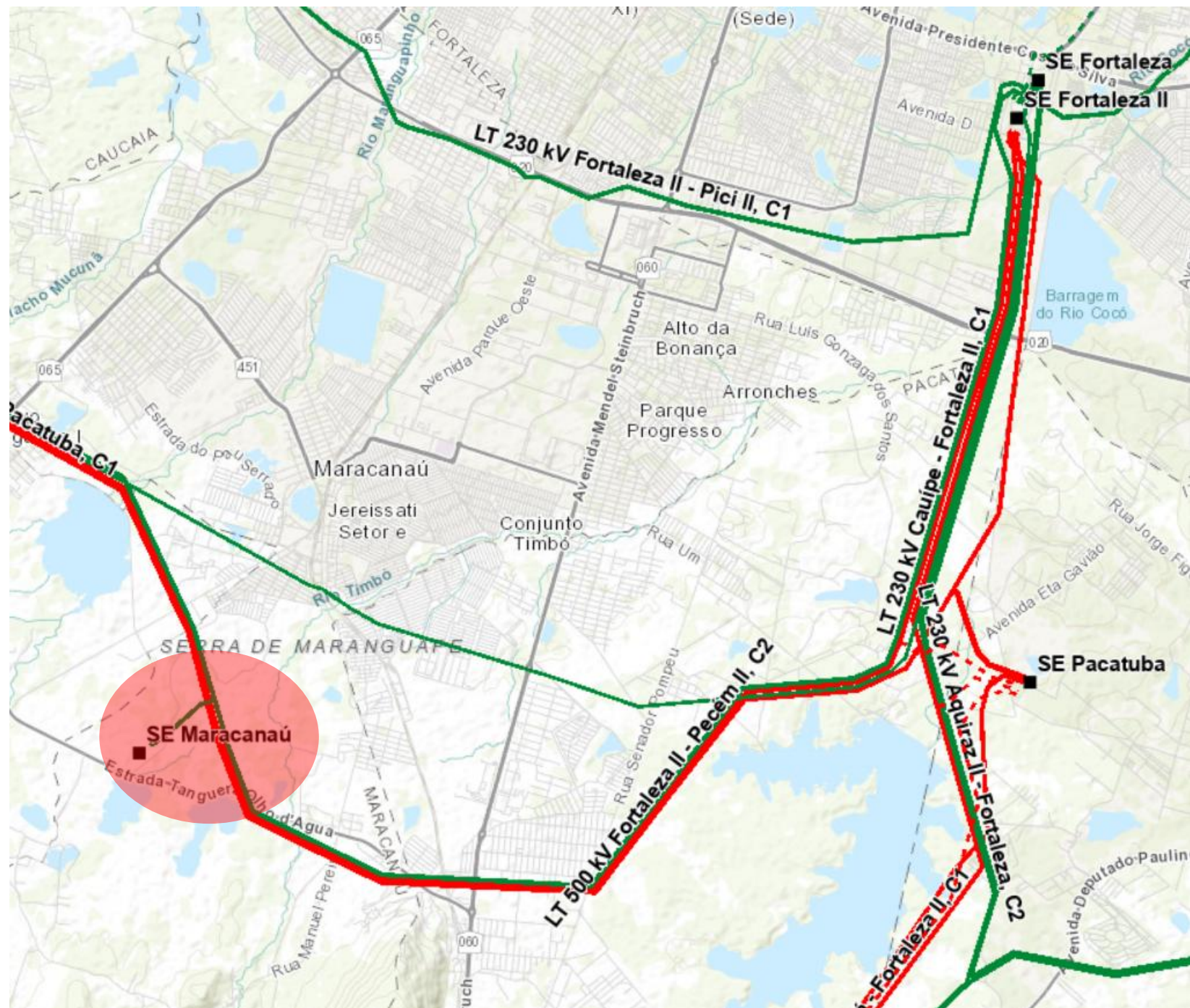
CEARÁ
Sobrecarga em **transformação**
• Pacatuba 230/69 kV (2033)



Ponto de Conexão	MUST	PD2034 (ano 2028)
Pacatuba 69 kV	191 MVA	208 MVA



- **Maracanaú II 230/69 kV (2036)**

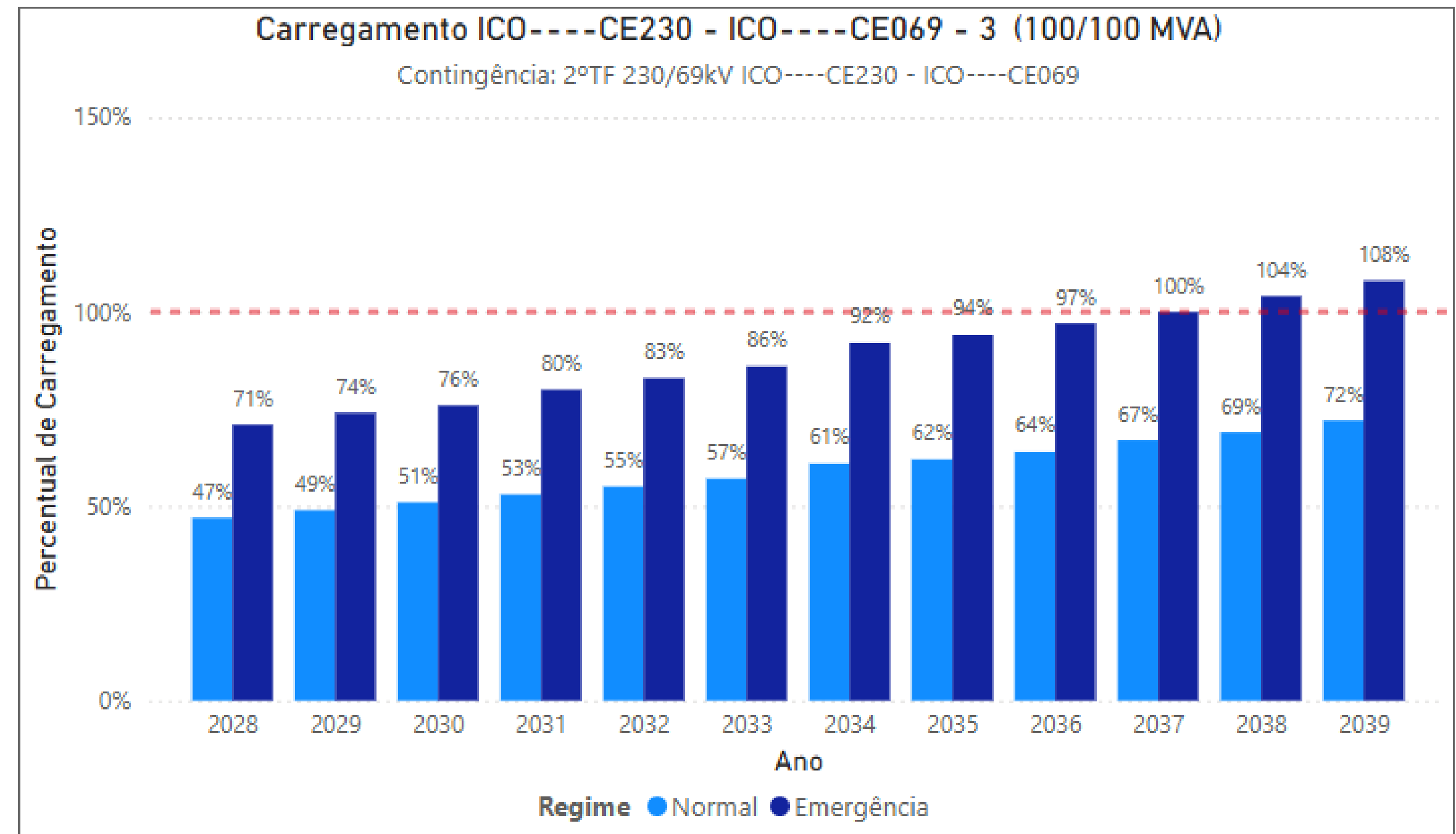
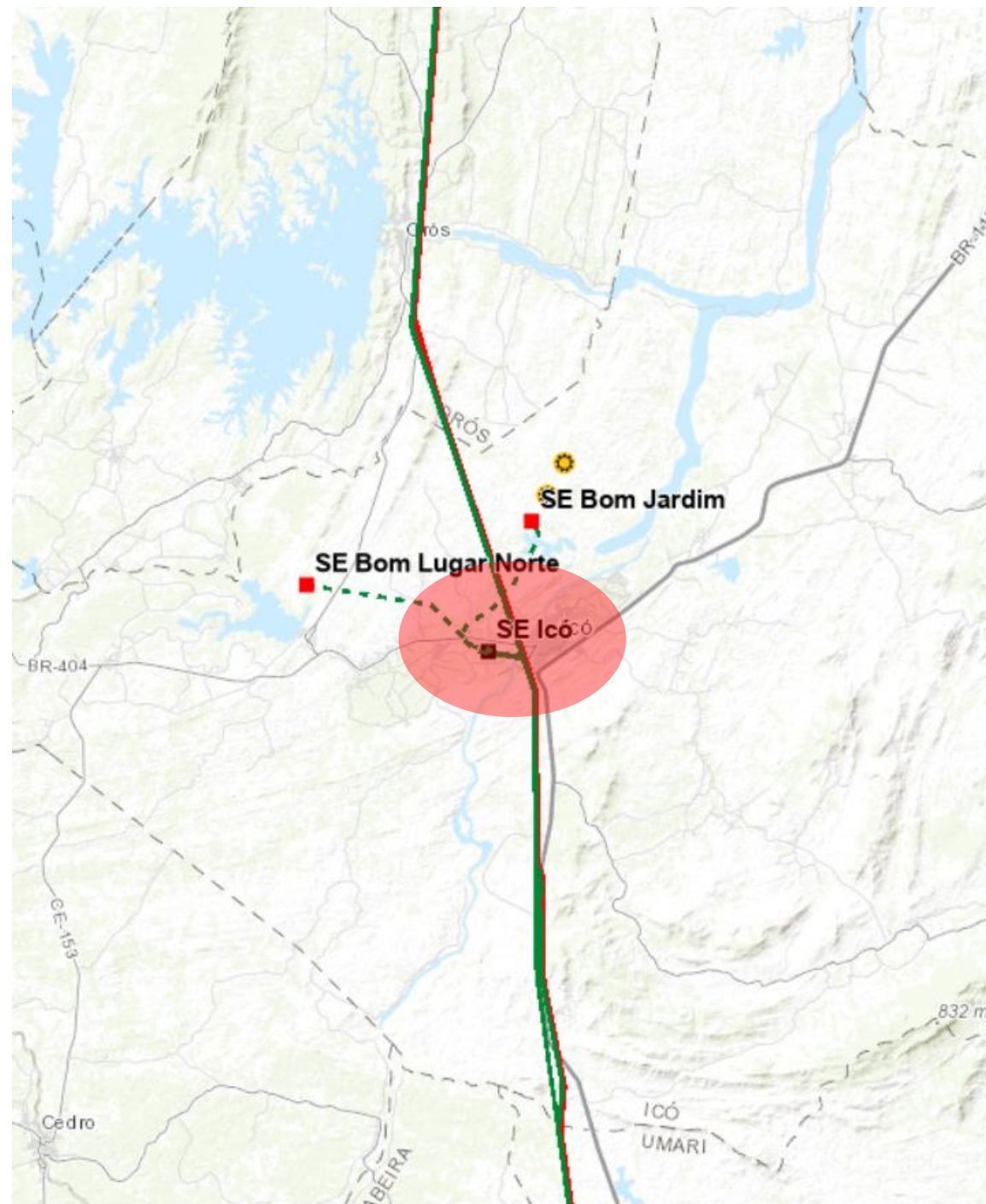


Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

CEARÁ

Sobrecarga em **transformação**

- Icó 230/69 kV (2038)

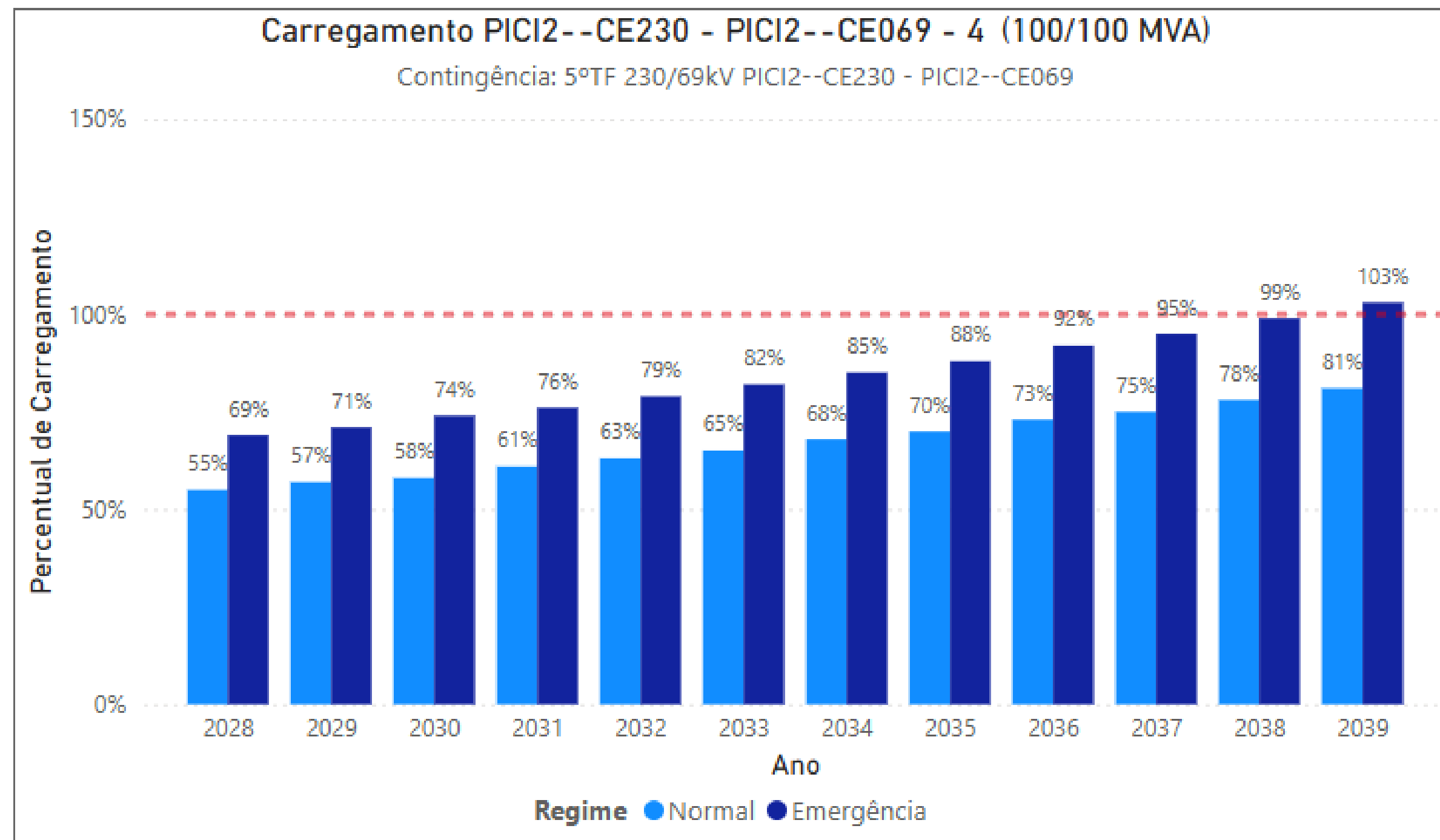
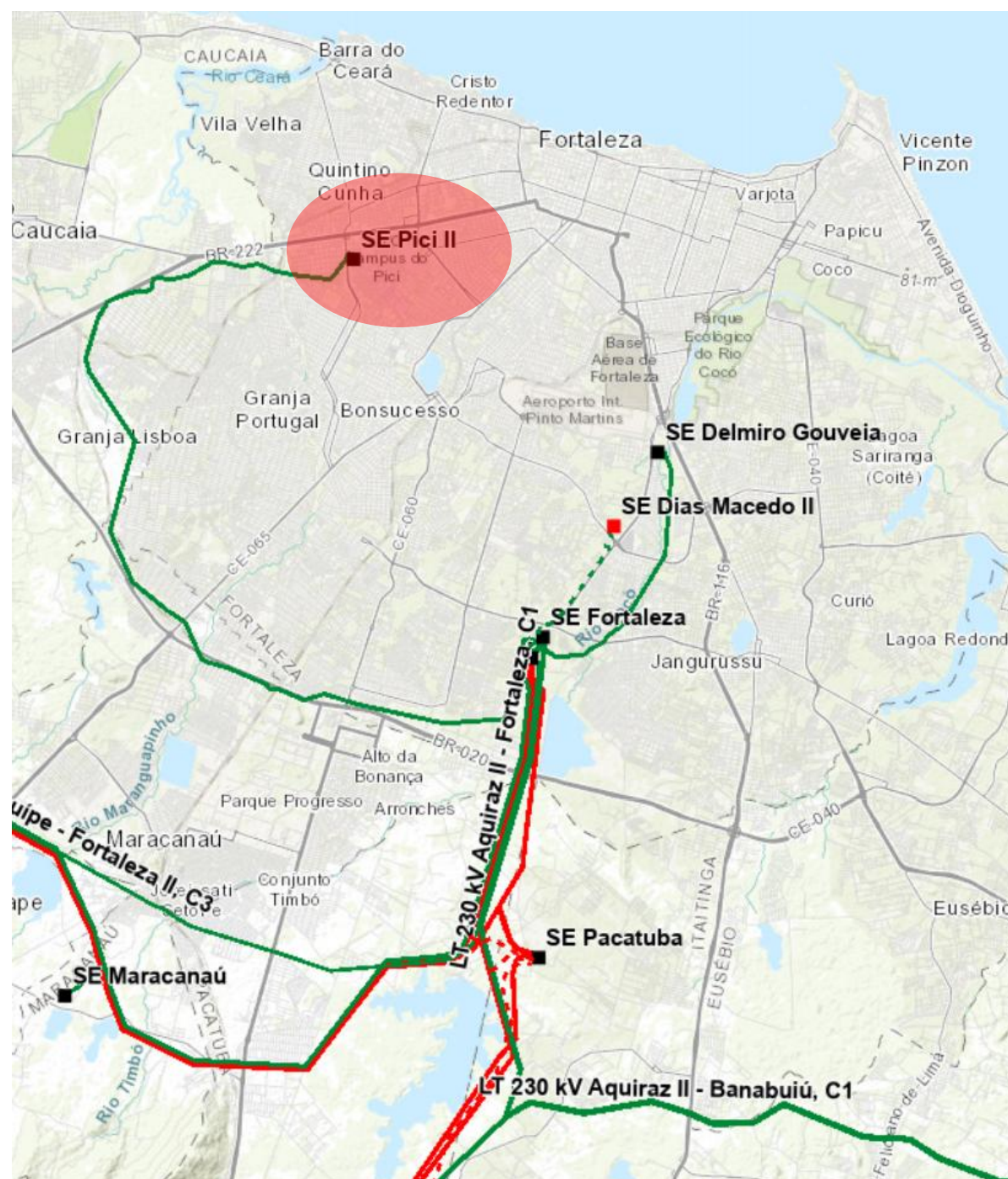


Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

CEARÁ

Sobrecarga em **transformação**

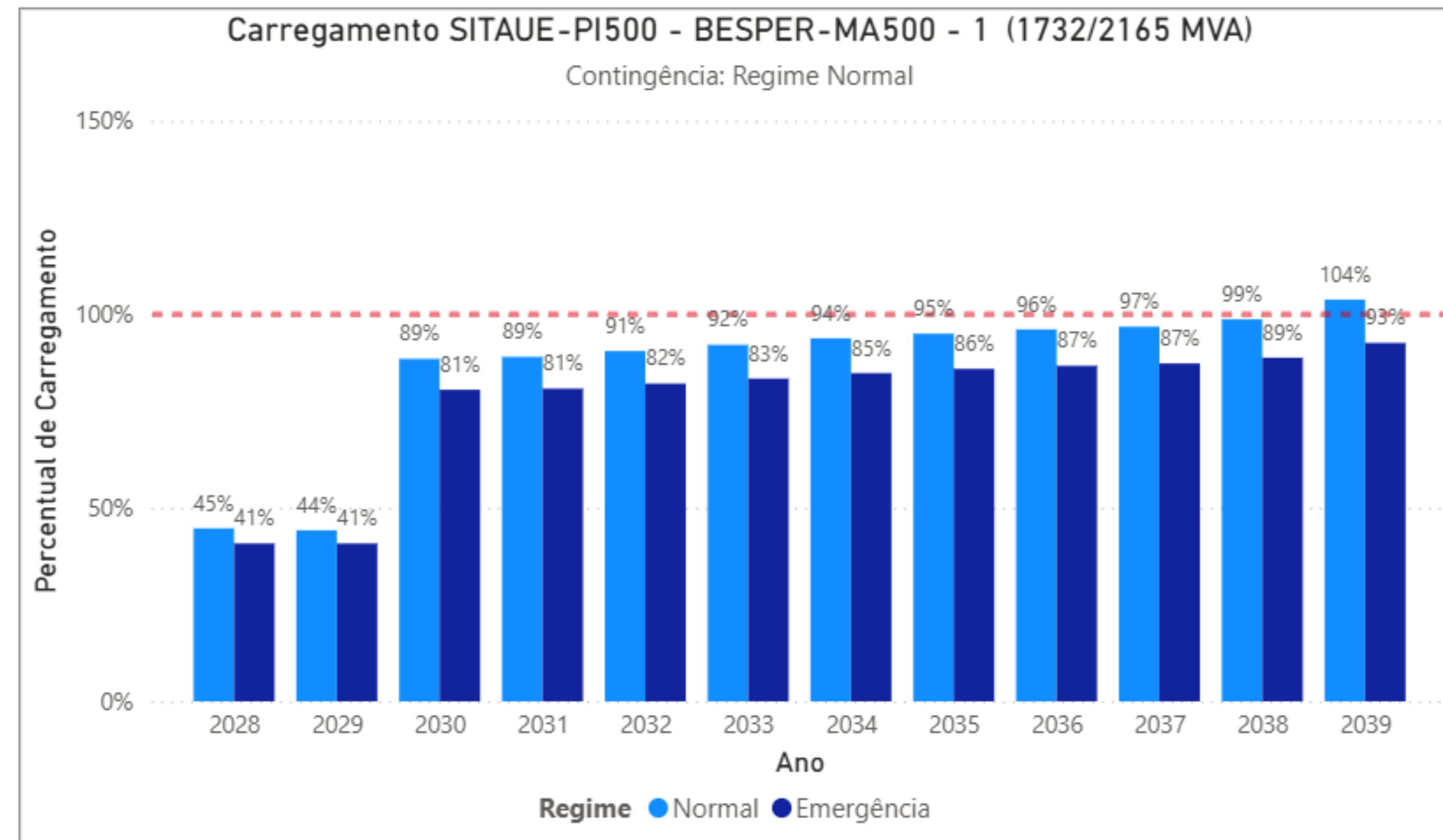
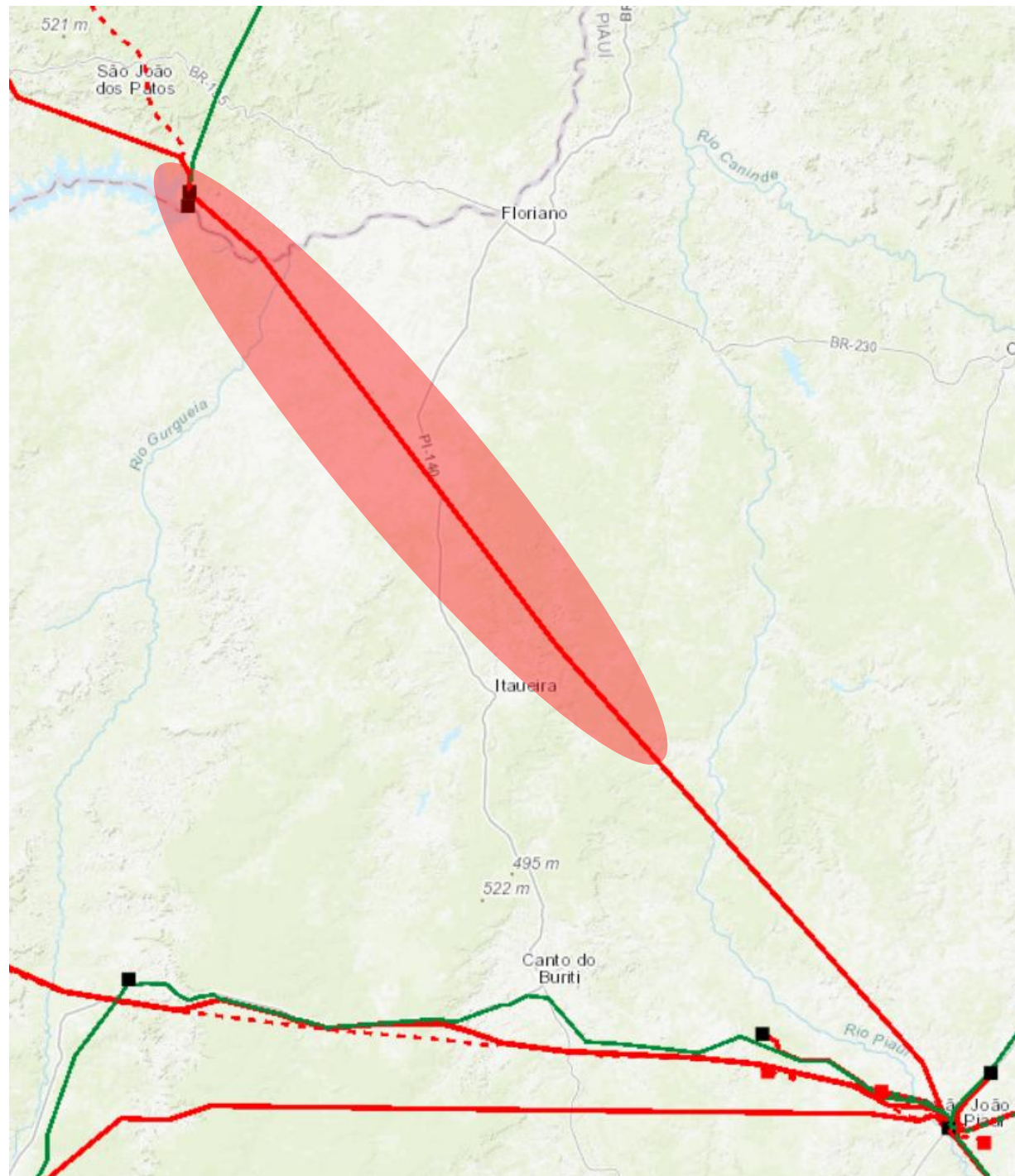
- Pici II 230/69 kV (2039)



Diagnóstico Regional – Pontos de Destaque

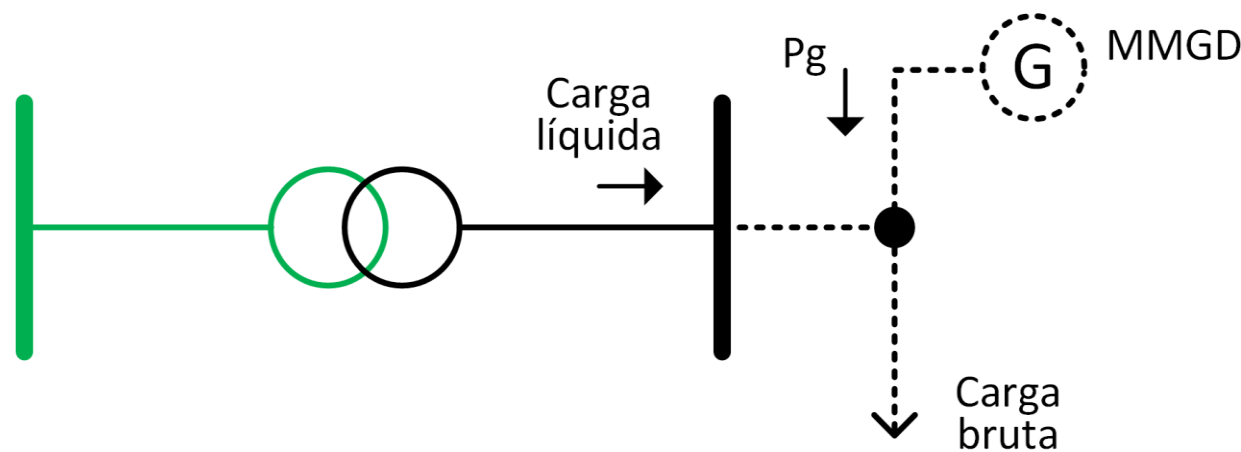
PIAUÍ

Sobrecarga na linha de transmissão 500kV
Sol de Itaueira – Boa Esperança C1 (2039)



Análise Complementar: Fluxo reverso nas transformações de fronteira

- **CARGA BRUTA:** Patamar de **carga mínima** de final de semana;
- **MMGD:** Geração do patamar de “**Máxima Diurna**” – PDE 2034;

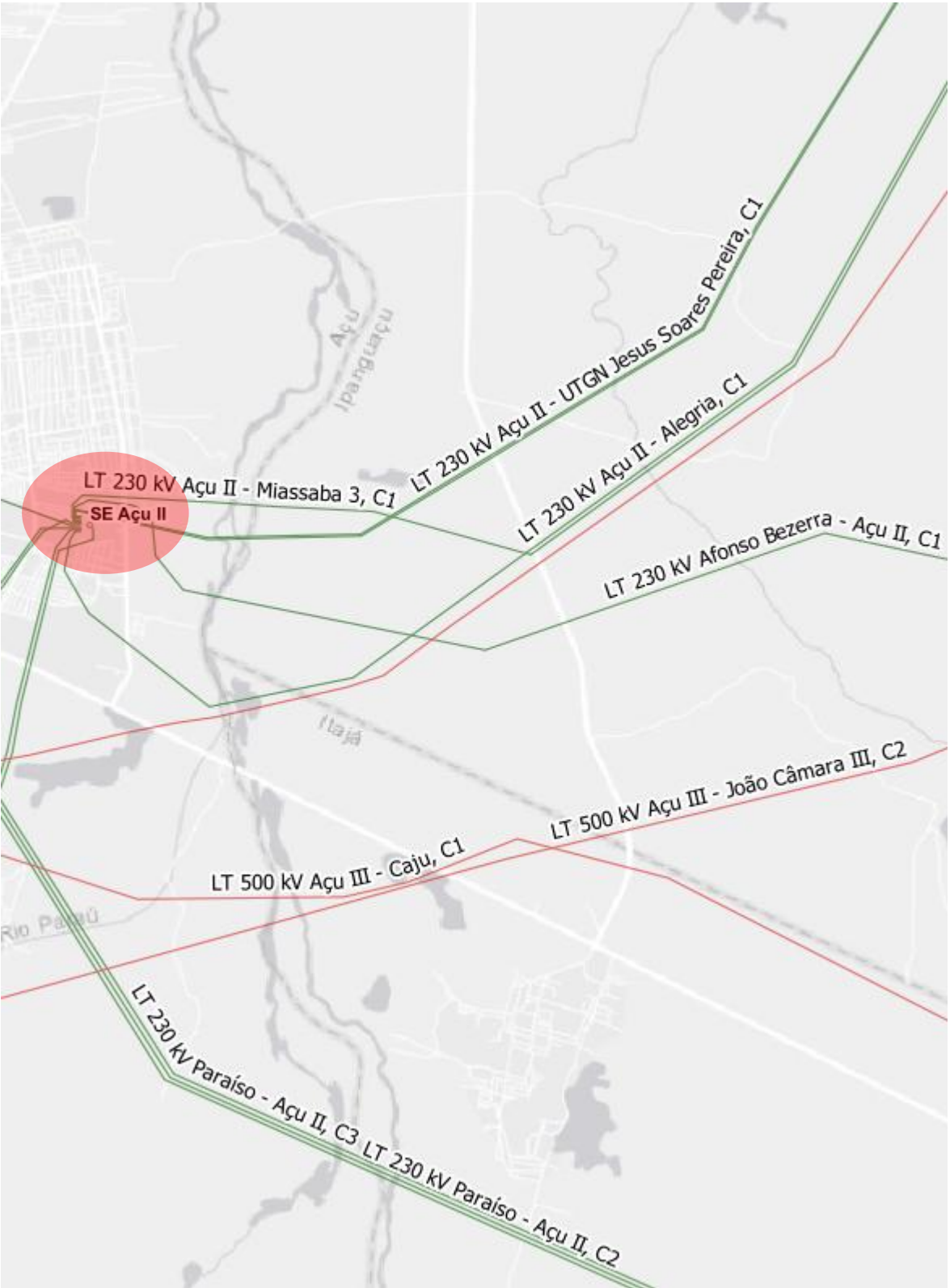
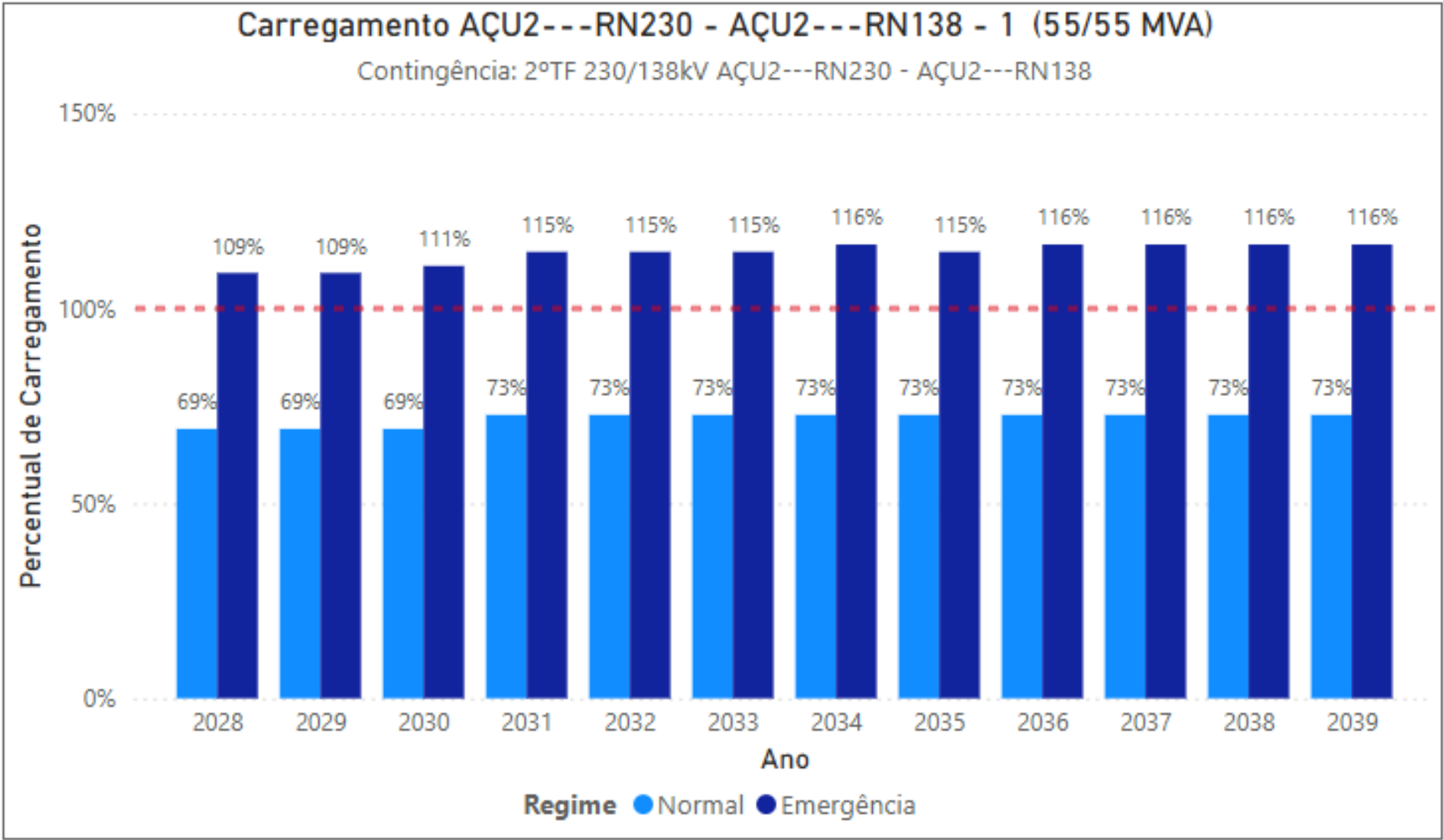


- **DESPACHO** – Geração centralizada na **rede básica**: UFV entre **60% e 85%** da capacidade instalada;
- **DESPACHO** – Geração centralizada conectada na **distribuição**: **85%** da capacidade instalada;
- **BALANÇO DE POTÊNCIA**: Despacho de térmicas nas regiões Sul e Sudeste

Análise Complementar: Fluxo reverso nas transformações de fronteira

RIO GRANDE DO NORTE

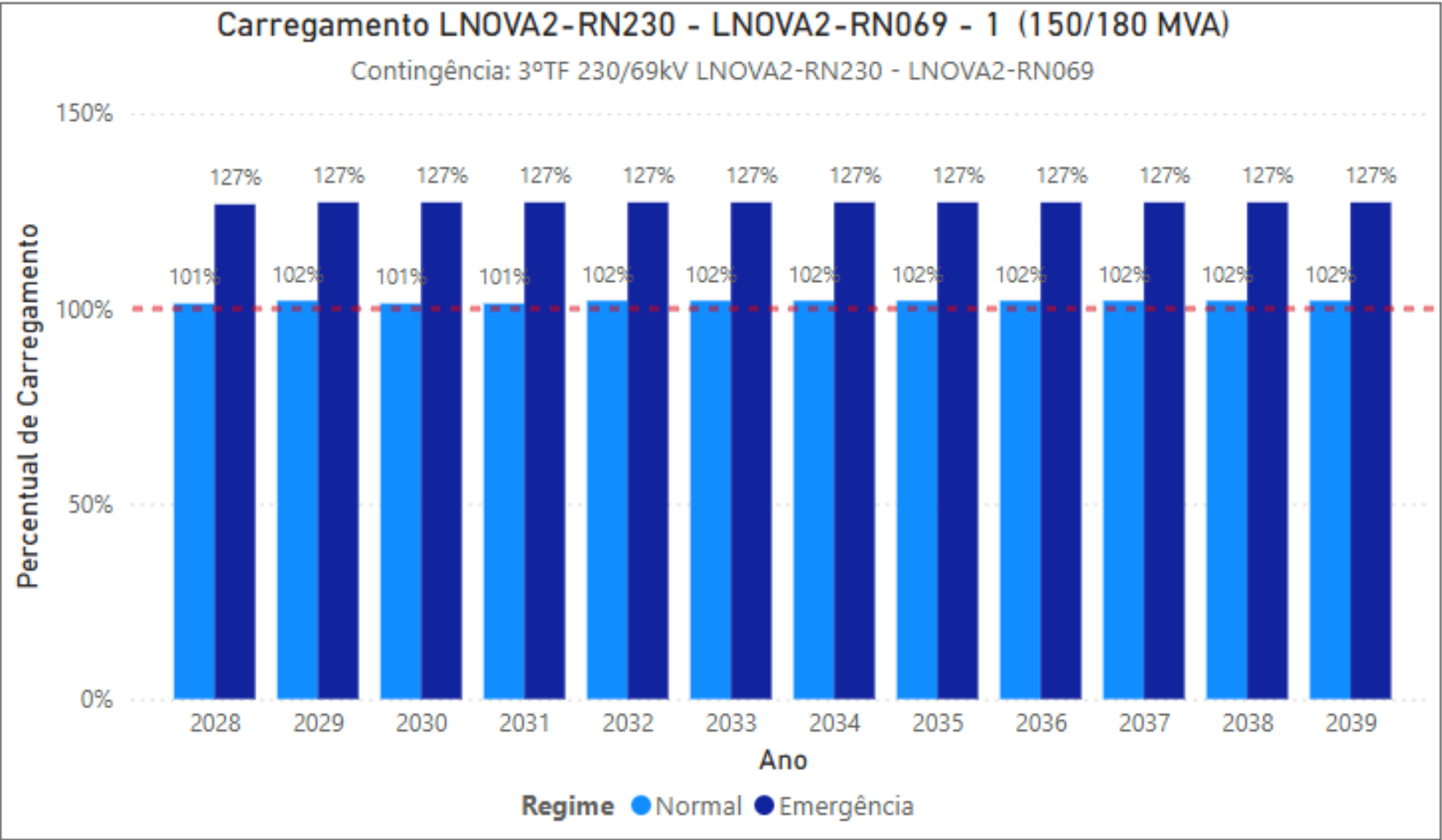
➤ Sobrecarga na transformação 230/138 kV – SE Açú II



Análise Complementar: Fluxo reverso nas transformações de fronteira

RIO GRANDE DO NORTE

➤ Sobrecarga na transformação 230/69 kV – SE Lagoa Nova II



Análise Complementar: Fluxo reverso nas transformações de fronteira

SUBESTAÇÃO	Transformação (kV)	Configuração (Normal/Emergência)	Classificada como ICG ?	Pot. Instalada Geração Centralizada 2039 (MW)	Pot. Instalada MMGD 2039 (MW)
Açu II	230/138 kV	2 x 55/55 1 x 100/100	Não	104	63
Lagoa Nova II	230/69 kV	3 x 150/180	Sim	438	6,5

Diagnóstico Regional – Conclusões/Recomendações

- Finalizar os seguintes estudos de planejamento:
 - Estudo de atendimento aos **sertões de Pernambuco e Paraíba**
 - Solução para problema de tensão na região de **Arapiraca e Penedo**
 - Estudo prospectivo para inserção de cargas de **hidrogênio** na região Nordeste
- Acompanhar, nos próximos ciclos do Plano Decenal a evolução dos problemas diagnosticados **no longo prazo**, em especial as **transformações de fronteira**
- Solicitar à distribuidora Neoenergia Pernambuco a revisão das cargas das **subestações Mirueira, Mirueira II e Bongi** de modo a representar os carregamentos verificados no Estudo de Atendimento à Região de Mirueira

5ª Reunião do Grupo de Estudos da Transmissão – GET Nordeste

1. Estudos Finalizados

2. Diagnóstico Regional - PDE2033

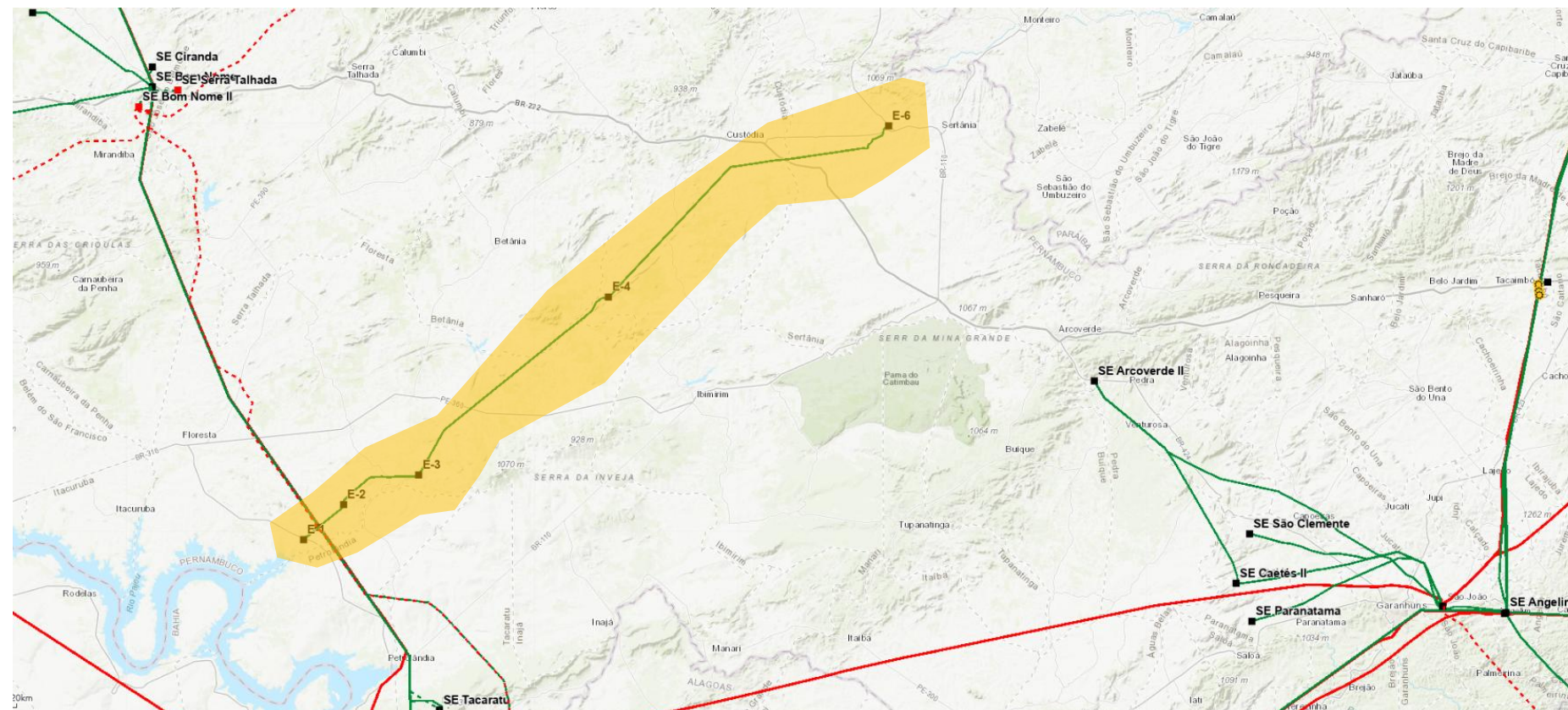
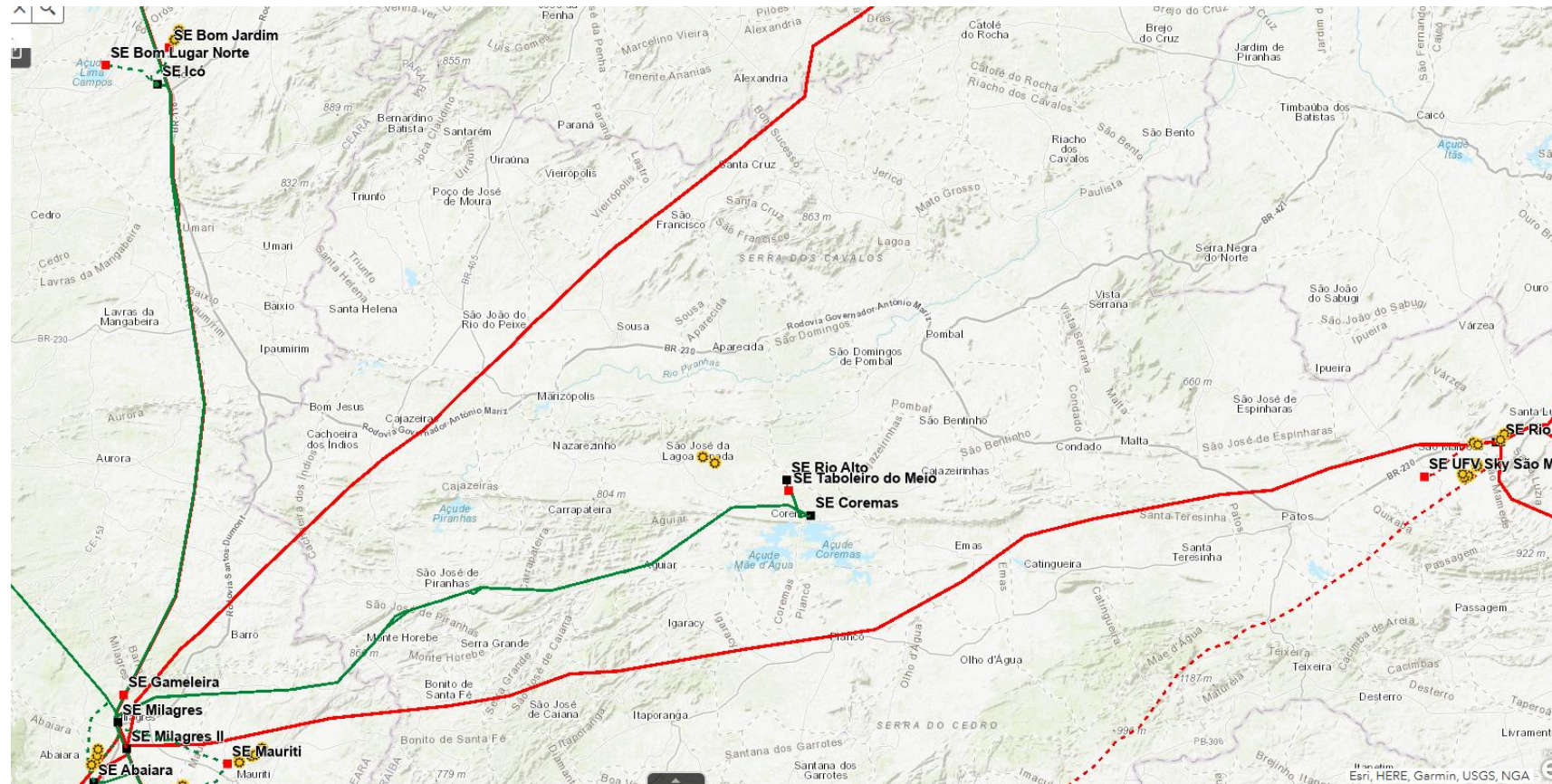
- Cenários Analisados
- Dados de Carga
- Pontos de Destaque
- Recomendações

3. Estudos em Andamento

4. Programação de Estudos 2025

5. Assuntos Gerais

Estudo de atendimento aos sertões de Pernambuco e Paraíba

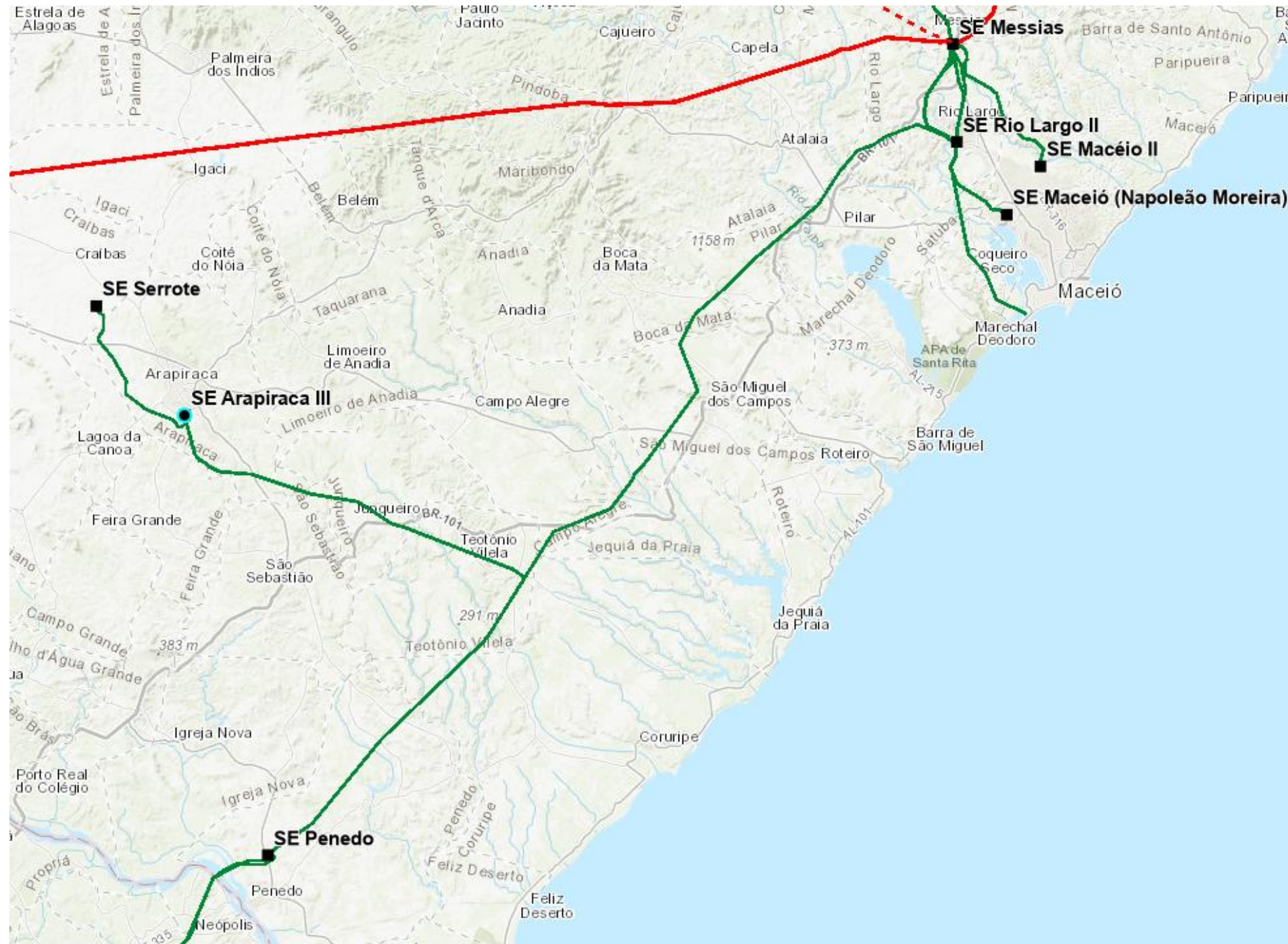


➤ Motivação

- Solucionar os problemas de esgotamento da transformação 230-69kV da SE Coremas e de sobrecarga da LT Milagres – Coremas 230 kV.
- Assegurar o escoamento da geração já contratada na região.
- Avaliar a viabilidade de incorporação à Rede Básica do sistema em 230 kV que atende exclusivamente o **Projeto de Integração do Rio São Francisco – PISF**
- Solucionar problemas na rede 69 kV da Energisa-PB

➤ Data prevista de conclusão
Julho/2025

Solução para problema de tensão na região de Arapiraca e Penedo



➤ Motivação

Solucionar violações de subtensão nas subestações Arapiraca III e Penedo e avaliar a transferência de cargas entre as subestações Rio Largo II, Macéio e Macéio II.

- Subtensão em contingências simples do eixo 230 kV Penedo – Arapiraca III – Rio Largo
- Avaliar transferência de cargas e a expansão ótima das transformações de fronteira da RM de Macéio.

➤ Data prevista de conclusão

Julho/2025

Estudo prospectivo para inserção de grandes cargas na região Nordeste



➤ Motivação

Recomendação de obras de rede básica para permitir a conexão de grandes cargas na região Nordeste. Premissa do MME encaminhada via ofício para inclusão de 4 GW adicionais na região.

➤ Estratégia

Solução modular e flexível, que permita ser implantada à medida que as grandes cargas forem sendo confirmadas.

➤ Status

Estudo em fase de formulação de alternativas

➤ Data prevista de conclusão

Dezembro/2025



5ª Reunião do Grupo de Estudos da Transmissão – GET Nordeste

1. Estudos Finalizados

2. Diagnóstico Regional - PDE2034

- Cenários Analisados
- Dados de Carga
- Pontos de Destaque
- Recomendações

3. Estudos em Andamento

4. Programação de Estudos 2025

5. Assuntos Gerais

Programação de Estudos 2025

Estudo	Problemas que serão endereçados	Data Início	Data Término
Estudo prospectivo para inserção de cargas de hidrogênio na região Nordeste	- Obras para disponibilização de novas margens para inserção de grandes cargas - Sobrecarga na LT 230kV Lagoa Nova II – Paraíso C2 (2028) - Sobrecarga na LT 230 kV Açú III – Mossoró II C1 e C2 (2031) - Sobrecarga na LT 500 kV Sol de Itauera – Boa Esperança C1 (2039)	Em andamento	DEZ/2025
Estudo de atendimento aos sertões de Pernambuco e Paraíba	- Sobrecarga na LT 230 kV Milagres – Coremas II C1 e C2 (2028) - Sobrecarga na transformação 230/69 kV da SE Coremas II (2028) - Subtensão em Coremas II 230 kV (2028)	Em andamento	JUL/2025
Solução para problema de tensão na região de Arapiraca e Penedo	- Sobrecarga na transformação 230/69 kV da SE Rio Largo II (2028) - Sobrecarga na transformação 230/69 kV da SE Maceió II (2028) - Subtensão em Arapiraca III 230 kV (2028) - Subtensão em Penedo 230 kV (2037)	Em andamento	JUL/2025

5ª Reunião do Grupo de Estudos da Transmissão – GET Nordeste

1. Estudos Finalizados

2. Diagnóstico Regional - PDE2034

- Cenários Analisados
- Dados de Carga
- Pontos de Destaque
- Recomendações

3. Estudos em Andamento

4. Programação de Estudos 2025

5. Assuntos Gerais



Empresa de Pesquisa Energética



/epe.brasil



@epe_brasil



@epe_brasil



/EPEBrasil



Empresa de
Pesquisa
Energética



Empresa de Pesquisa Energética

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO