



REUNIÃO FASE



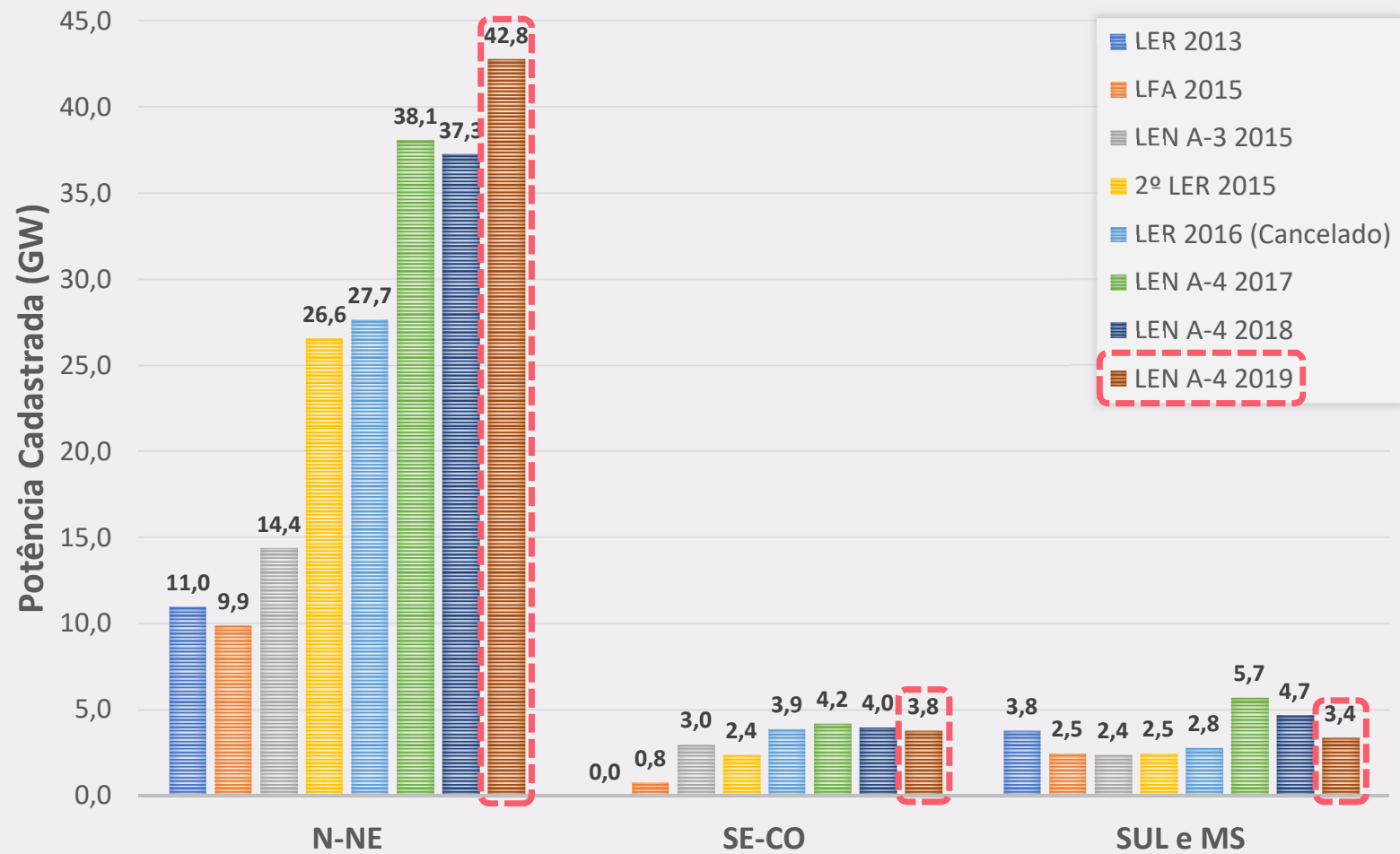
Leilões de Energia condicionados à Capacidade Remanescente de Escoamento de Geração

Francisco José Arteiro de Oliveira
Diretor de Planejamento

Rio de Janeiro, 03 de junho de 2019

HISTÓRICO

EMPREENDIMENTOS CANDIDATOS





Operador Nacional
do Sistema Elétrico

Dados do LEN A-4 2019

CRONOGRAMA

Portaria MME nº 186/2019
Diretrizes para o LEN A-4 2019

Publicação da NT-02

Quantitativos da
Capacidade Remanescente
Publicada em 13/05/2019

Relatório ONS
Substituição de DJ
superados
29/07/2019

11/03

04/04



28/06

29/07

Portaria MME nº 160/2019

Consulta Pública:
Diretrizes para o LEN A-4 2019

Publicação da NT-01

Metodologia, Premissas
e Critérios
Publicada em 04/05/2019

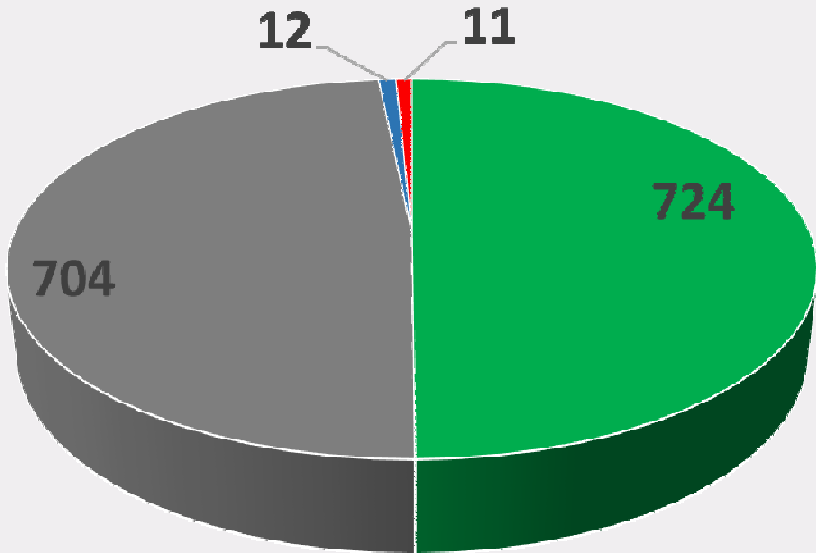
Realização do
LEN A-4 de 2019

Entrega de Energia em Janeiro de 2023

LEN A-4 2019: NÚMERO DE EMPREENDIMENTOS

Rede Básica e DIT

Número de Projetos = 1.451

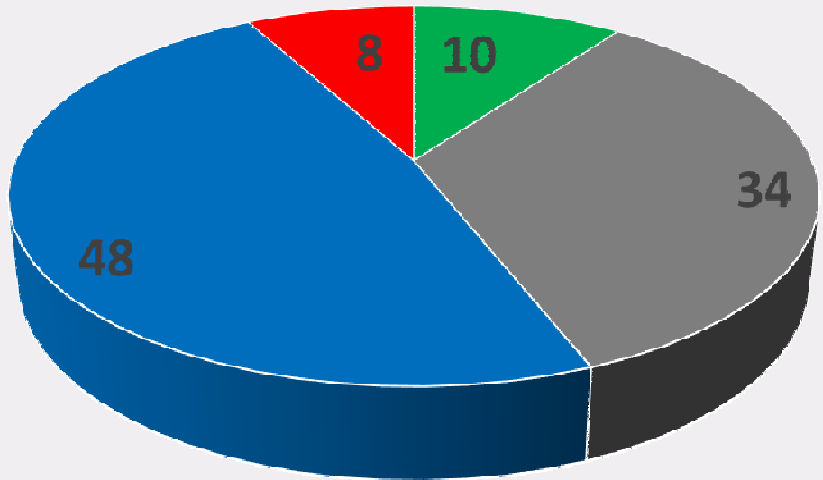


■ EOL ■ UFV ■ HIDRO ■ UTE

Total:
1.551

Distribuição

Número de Projetos = 100



■ EOL ■ UFV ■ HIDRO ■ UTE

LEN A-4 2019: OFERTA TOTAL

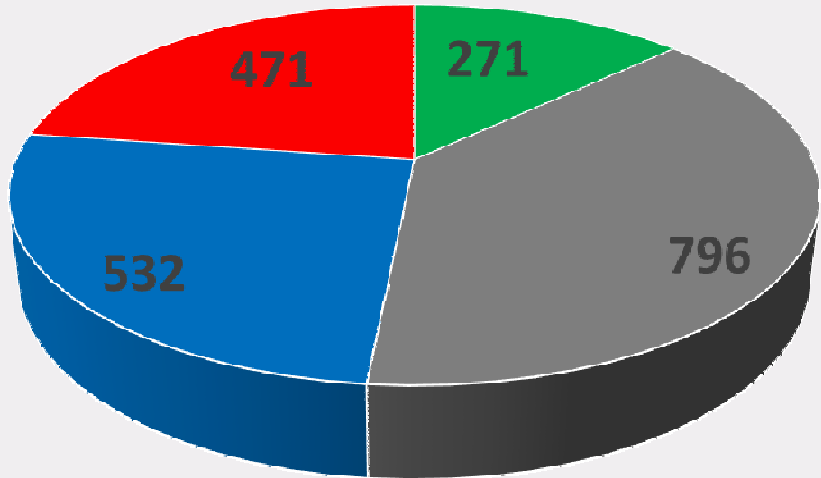
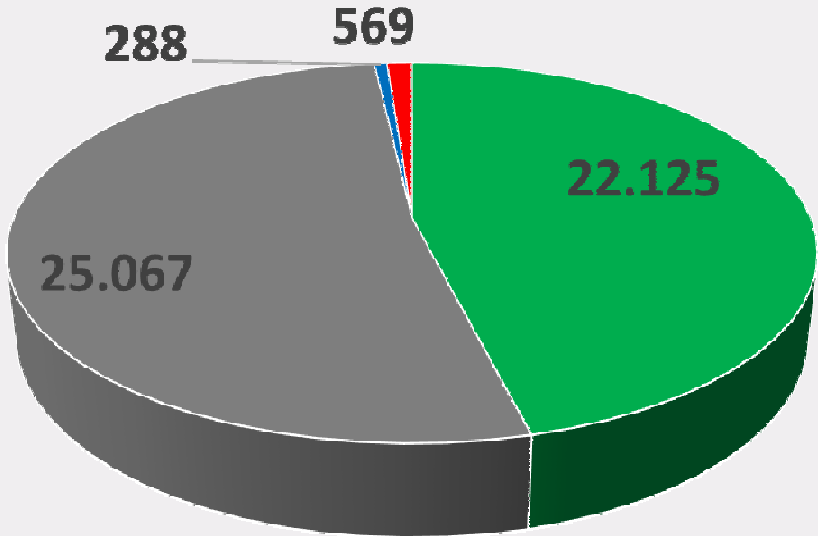
Rede Básica e DIT

Total:
50.117 MW

Distribuição

Oferta Total = 48.048 MW

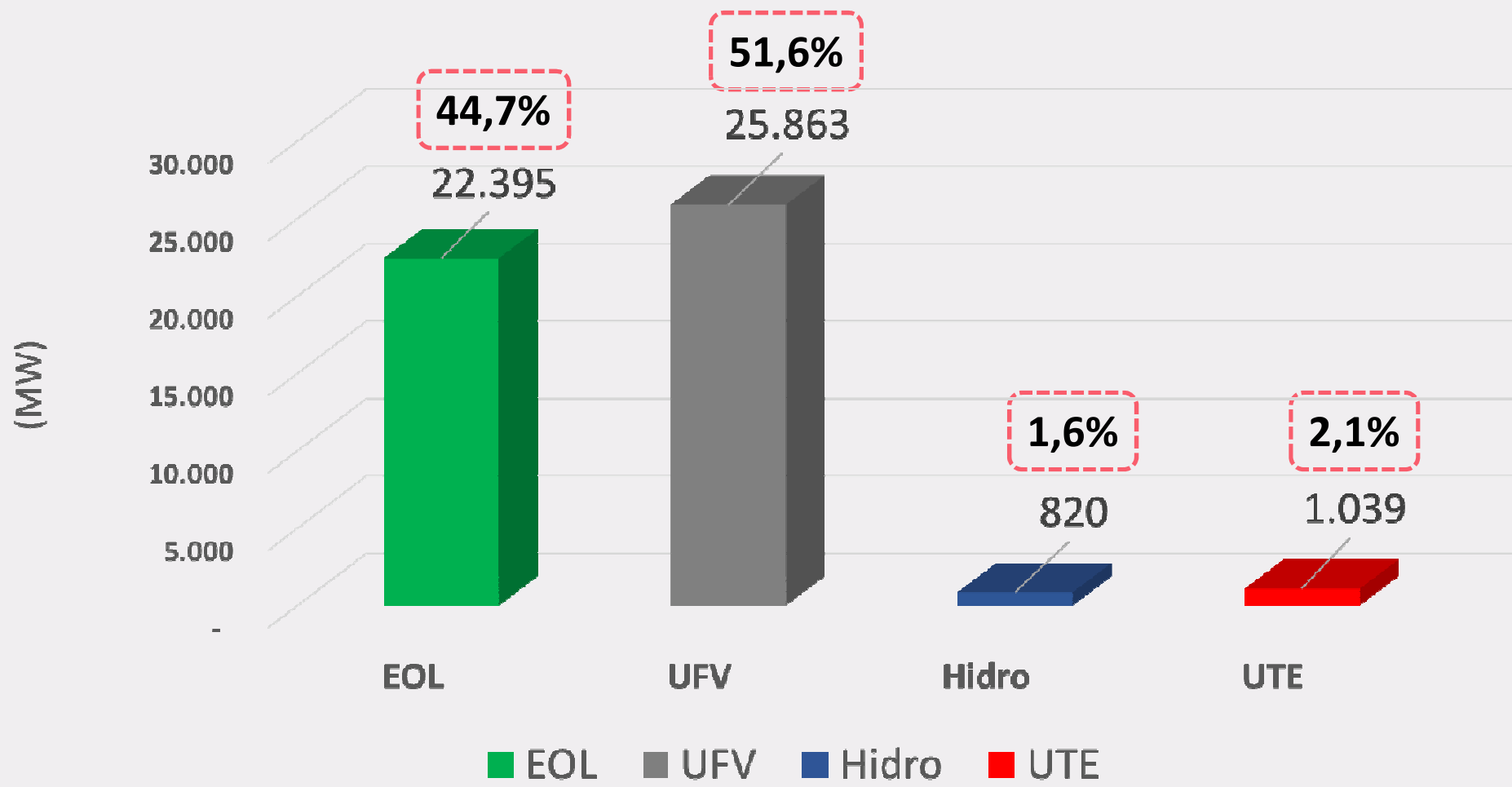
Oferta Total = 2.069 MW



■ EOL ■ UFV ■ HIDRO ■ UTE

■ EOL ■ UFV ■ HIDRO ■ UTE

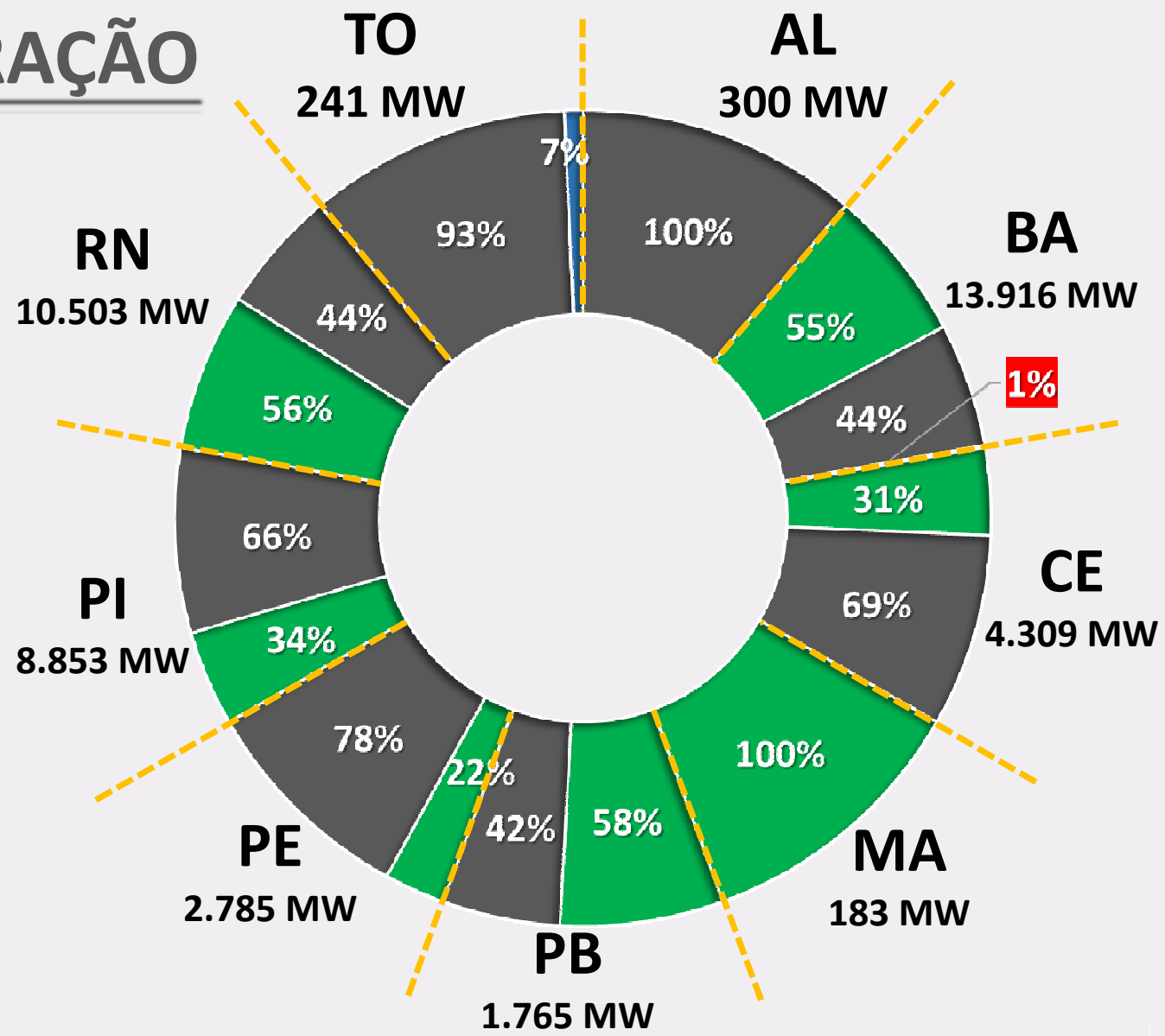
LEN A-4 2019: POR TIPO DE FONTE



DISTRIBUIÇÃO DA GERAÇÃO

Regiões Norte e Nordeste

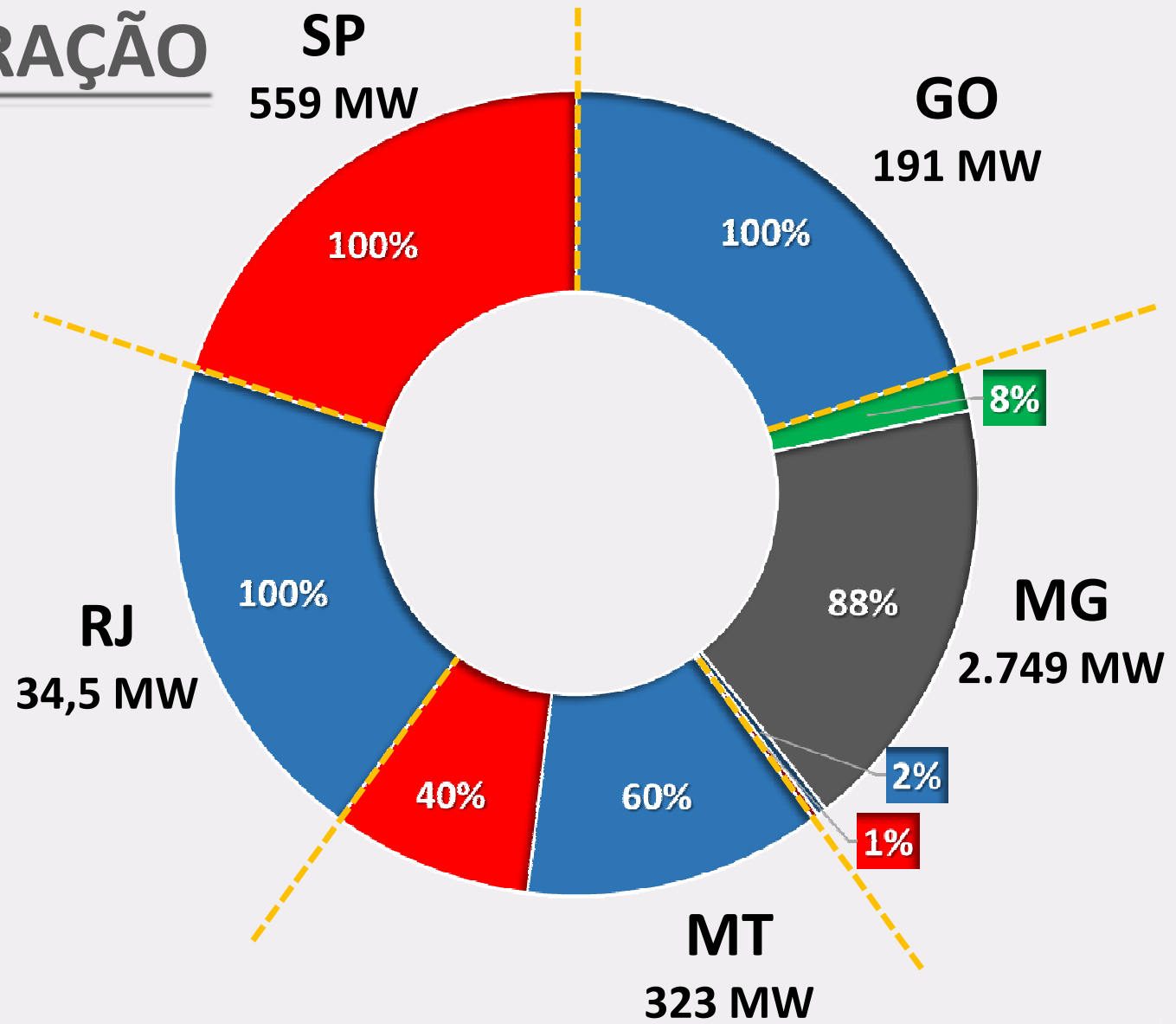
- EOL
- UFV
- Hidro
- UTE



DISTRIBUIÇÃO DA GERAÇÃO

Regiões Sudeste e Centro-oeste

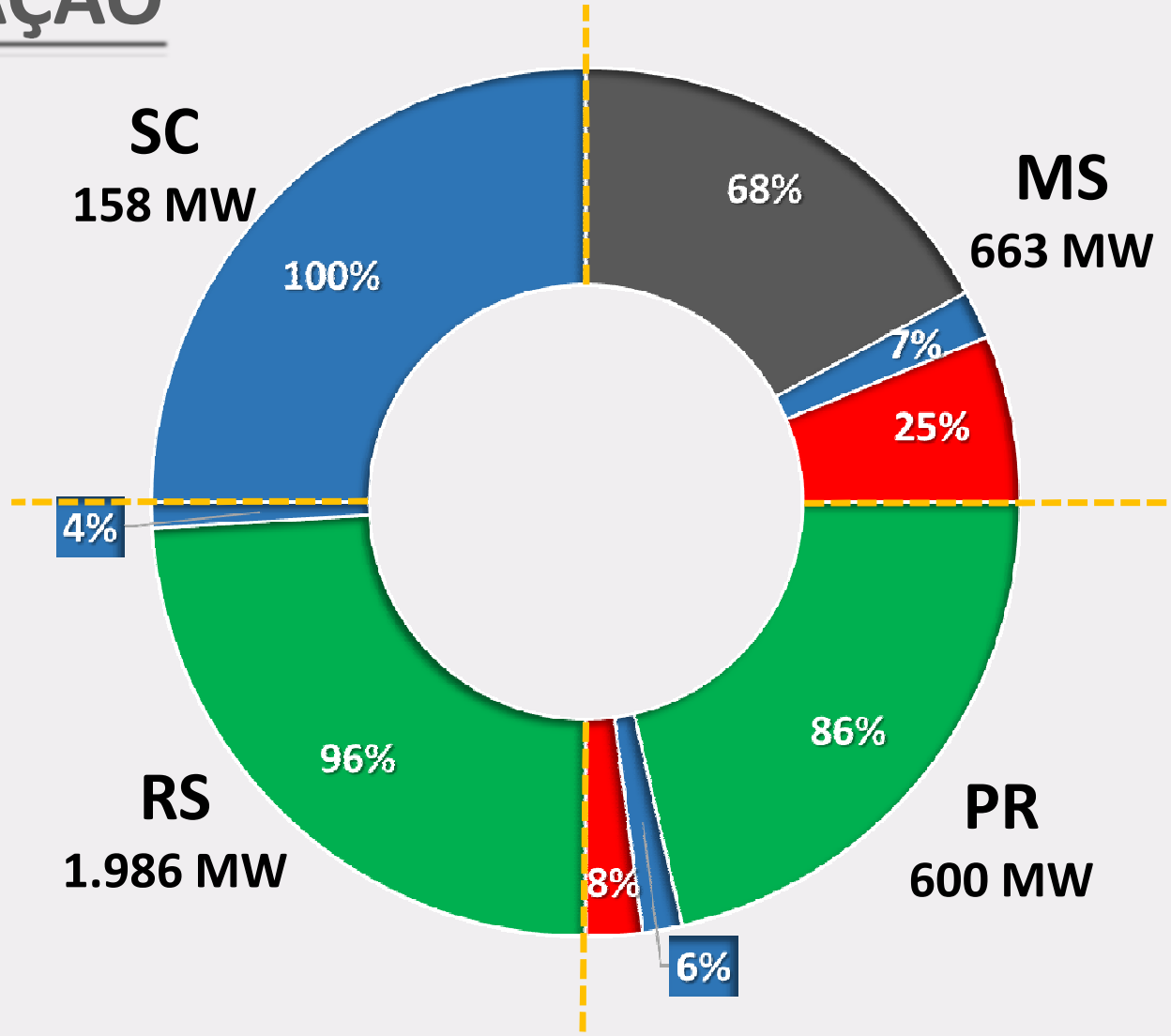
- EOL
- UFV
- Hidro
- UTE



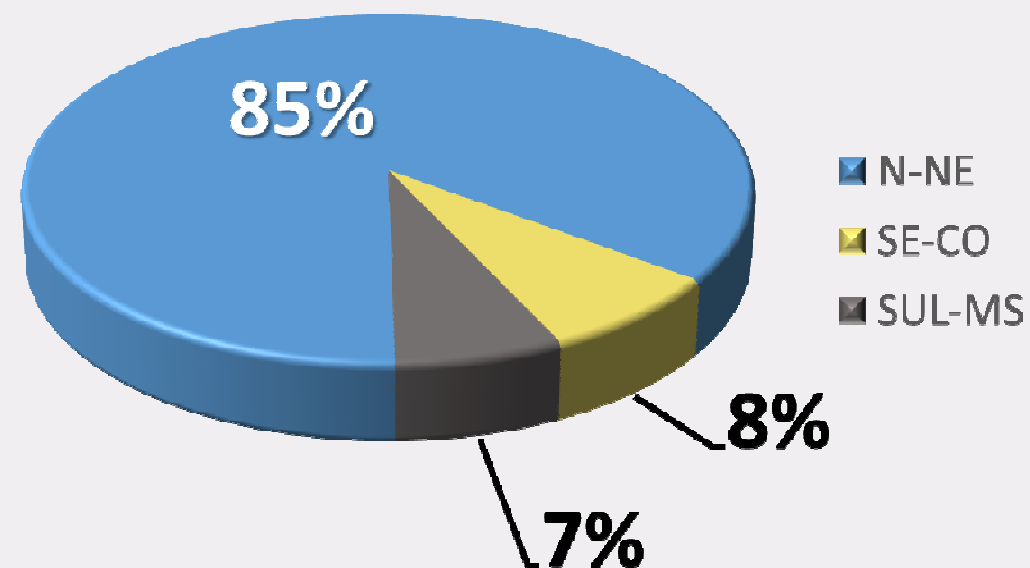
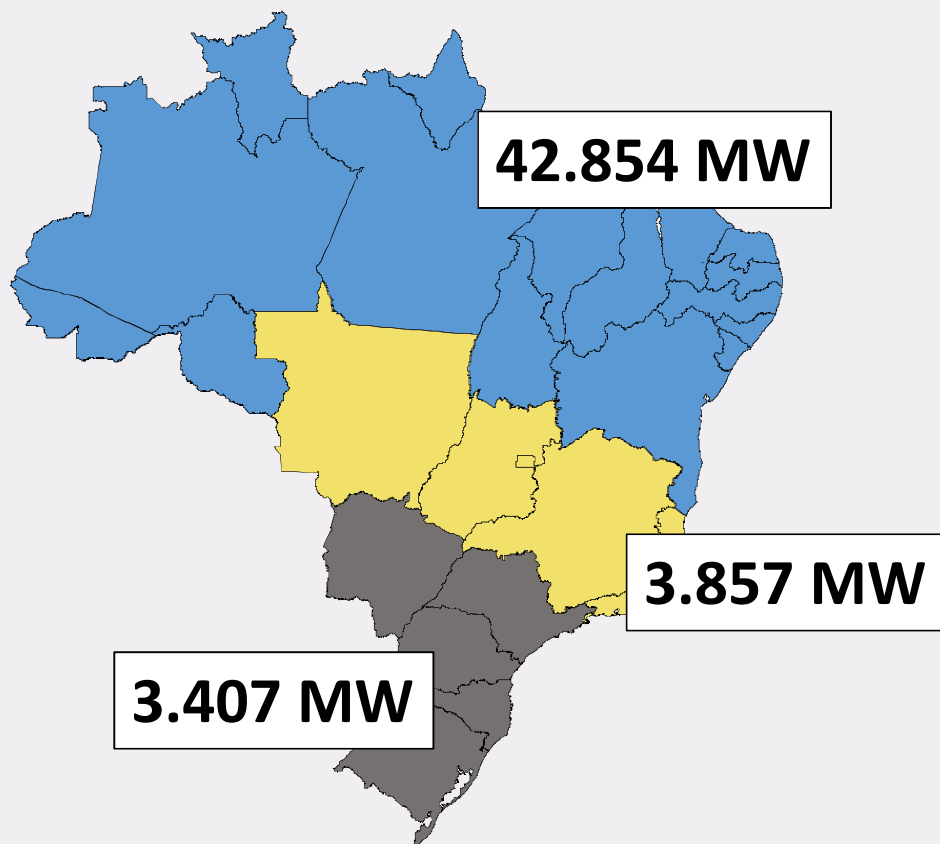
DISTRIBUIÇÃO DA GERAÇÃO

Regiões Sul e Mato Grosso do Sul

- EOL
- UFV
- Hidro
- UTE



TOTAL DE GERAÇÃO POR REGIÃO





Operador Nacional
do Sistema Elétrico

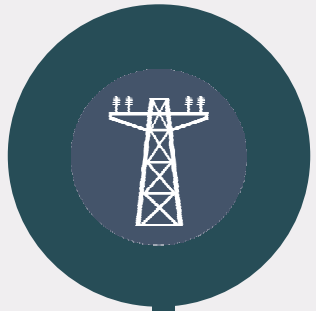
Principais Mudanças do LEN A-4 2019

PRINCIPAIS EVOLUÇÕES NOS CRITÉRIOS PARA AUMENTAR A COMPETITIVIDADE NOS LEILÕES





Principais evoluções nos critérios para aumentar a competitividade nos Leilões: Transmissão



LEN A-4 2019



31/12/2022



Transmissão

01/07/2022
6 meses de
antecedência

Início de
Suprimento
de Energia
01/01/2023

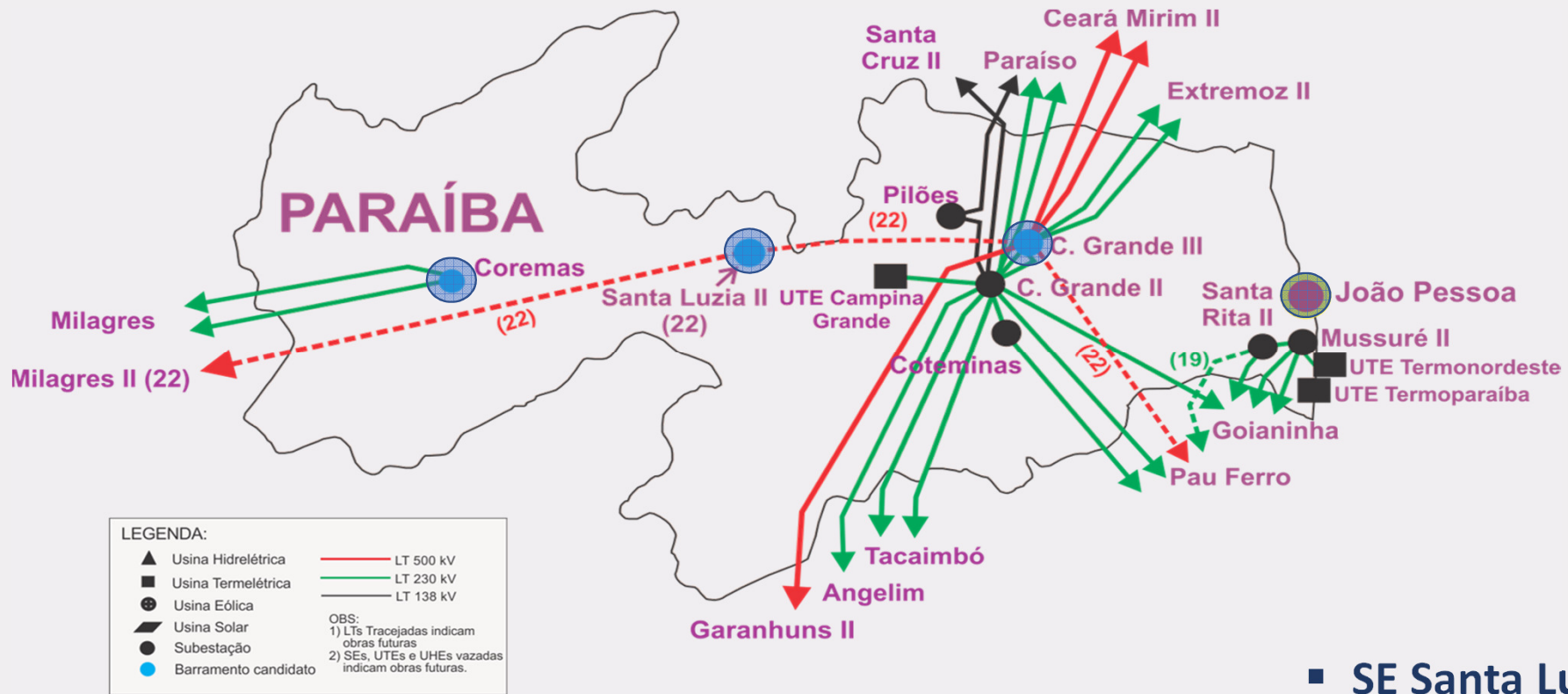


Geração

01/07/2023
Antecipação de
6 meses



Exemplos de Obras de Transmissão que não seriam consideradas

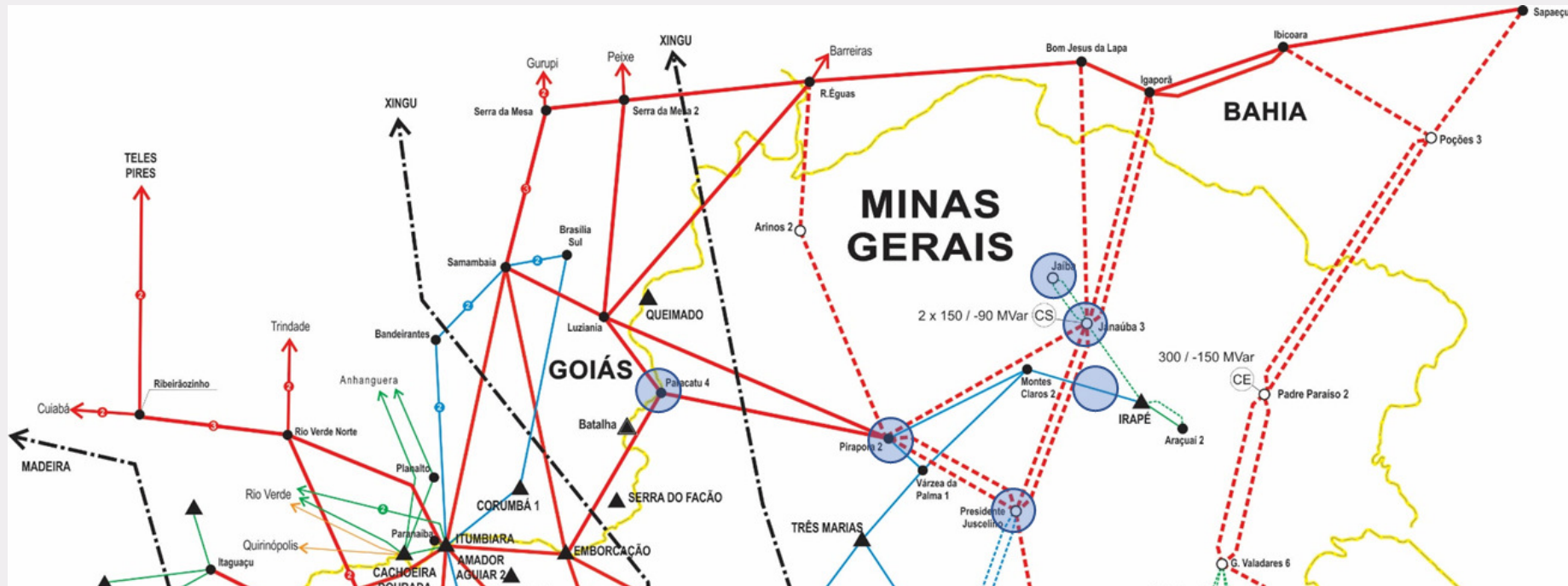


▪ SE Santa Luzia II 500 kV

▪ LT 500 kV Campina Grande III – Santa Luzia II – Milagres II C1



Exemplos de Obras de Transmissão que não seriam consideradas



- ATs 500/230 kV da SE Janaúba 3



Principais evoluções nos critérios para aumentar a competitividade nos Leilões: Cenários de Geração

Os cenários de referência para o cálculo das margens a serem considerados serão os cenários de geração, **considerando avaliações de natureza eletroenergética**, que deverão seguir o princípio básico de reproduzir situações críticas para o escoamento da geração já contratada, desde que apresentem relevância de ocorrência para o SIN.

* Utilizava-se as interligações no máximo intercâmbio independente da probabilidade de ocorrência.

GERAÇÃO HIDROELÉTRICA SE-CO

NEWAVE (2.000 SÉRIES SINTÉTICAS)

$$\text{Disp} = \text{Pot. Inst} \times (1 - \text{TEIF}) \times (1 - \text{IP})$$

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Mín	46%	42%	40%	35%	30%	27%	19%	18%	21%	21%	33%	40%
5%	55%	54%	50%	45%	41%	36%	37%	42%	48%	48%	53%	53%
10%	57%	58%	54%	48%	44%	38%	39%	43%	51%	51%	56%	56%
15%	59%	60%	56%	50%	46%	40%	40%	45%	53%	53%	59%	59%
20%	62%	62%	59%	52%	48%	41%	42%	47%	55%	55%	60%	61%
25%	63%	64%	62%	55%	50%	42%	43%	48%	56%	56%	62%	62%
30%	65%	67%	66%	57%	52%	44%	43%	49%	57%	57%	63%	64%
35%	67%	70%	69%	59%	54%	45%	44%	50%	58%	58%	64%	66%
40%	70%	73%	72%	62%	55%	46%	45%	50%	59%	59%	65%	67%
45%	72%	76%	74%	64%	57%	47%	46%	51%	59%	59%	66%	68%
50%	74%	77%	75%	67%	59%	48%	47%	52%	60%	60%	66%	69%
55%	76%	78%	77%	68%	60%	50%	48%	52%	61%	61%	67%	70%
60%	77%	79%	78%	69%	62%	51%	49%	53%	62%	62%	68%	71%
65%	78%	80%	79%	70%	64%	53%	50%	54%	62%	62%	69%	72%
70%	79%	81%	80%	71%	65%	54%	51%	55%	63%	63%	70%	73%
75%	80%	82%	81%	73%	67%	56%	52%	56%	64%	64%	71%	74%
80%	81%	83%	82%	74%	68%	58%	53%	57%	65%	65%	72%	75%
85%	82%	85%	83%	76%	68%	60%	54%	58%	67%	67%	72%	76%
90%	83%	86%	84%	78%	69%	63%	56%	60%	68%	68%	73%	78%
95%	84%	87%	86%	80%	71%	65%	58%	62%	70%	70%	75%	80%
Máx	89%	91%	90%	84%	83%	76%	65%	69%	76%	76%	81%	90%
Méd	72%	74%	72%	64%	58%	49%	47%	52%	60%	60%	66%	68%
Disp (%)	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%	93%
Disp (MWmed)	56.561	56.561	56.561	56.561	56.561	56.561	56.561	56.561	56.561	56.561	56.561	56.561
Pot. Inst. (MW)	60.834	60.834	60.834	60.834	60.834	60.834	60.834	60.834	60.834	60.834	60.834	60.834

GERAÇÃO TERMOELÉTRICA SE-CO

NEWAVE (2.000 SÉRIES SINTÉTICAS)

$$\text{Disp} = \text{Pot. Inst} \times (1 - \text{TEIF}) \times (1 - \text{IP})$$

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Mín	28%	28%	28%	28%	24%	24%	24%	25%	25%	24%	28%	28%
5%	28%	28%	28%	28%	24%	24%	29%	25%	25%	24%	28%	28%
10%	28%	28%	28%	28%	24%	24%	35%	35%	26%	25%	28%	28%
15%	28%	28%	28%	28%	24%	28%	39%	37%	35%	26%	29%	28%
20%	28%	28%	28%	28%	24%	30%	39%	39%	37%	29%	30%	28%
25%	29%	28%	28%	28%	24%	35%	41%	40%	39%	35%	33%	29%
30%	32%	28%	28%	28%	24%	37%	42%	41%	40%	38%	35%	32%
35%	32%	28%	28%	28%	25%	39%	43%	43%	41%	39%	35%	35%
40%	33%	32%	28%	28%	28%	42%	43%	43%	42%	40%	39%	35%
45%	35%	32%	32%	28%	29%	43%	45%	45%	43%	41%	40%	39%
50%	38%	33%	33%	32%	30%	45%	45%	45%	45%	42%	41%	40%
55%	41%	35%	33%	32%	38%	56%	52%	52%	50%	43%	43%	41%
60%	44%	38%	33%	33%	41%	63%	64%	64%	62%	45%	45%	45%
65%	55%	40%	38%	37%	45%	64%	64%	64%	64%	61%	57%	52%
70%	62%	46%	42%	43%	51%	67%	67%	66%	65%	64%	64%	62%
75%	65%	63%	58%	54%	61%	68%	68%	68%	68%	67%	65%	65%
80%	68%	67%	67%	64%	66%	70%	70%	70%	68%	68%	68%	68%
85%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
90%	70%	70%	72%	70%	70%	70%	70%	70%	72%	70%	70%	70%
95%	81%	78%	81%	81%	81%	81%	81%	82%	81%	81%	81%	82%
Máx	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
Méd	46%	43%	42%	41%	42%	51%	53%	53%	51%	48%	48%	47%
Disp (%)	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
Disp (MWmed)	9.360	9.360	9.360	9.360	9.360	9.360	9.360	9.360	9.360	9.360	9.360	9.360
Pot. Inst. (MW)	10.998	10.998	10.998	10.998	10.998	10.998	10.998	10.998	10.998	10.998	10.998	10.998



Principais evoluções nos critérios para aumentar a competitividade nos Leilões: Cenários de Geração

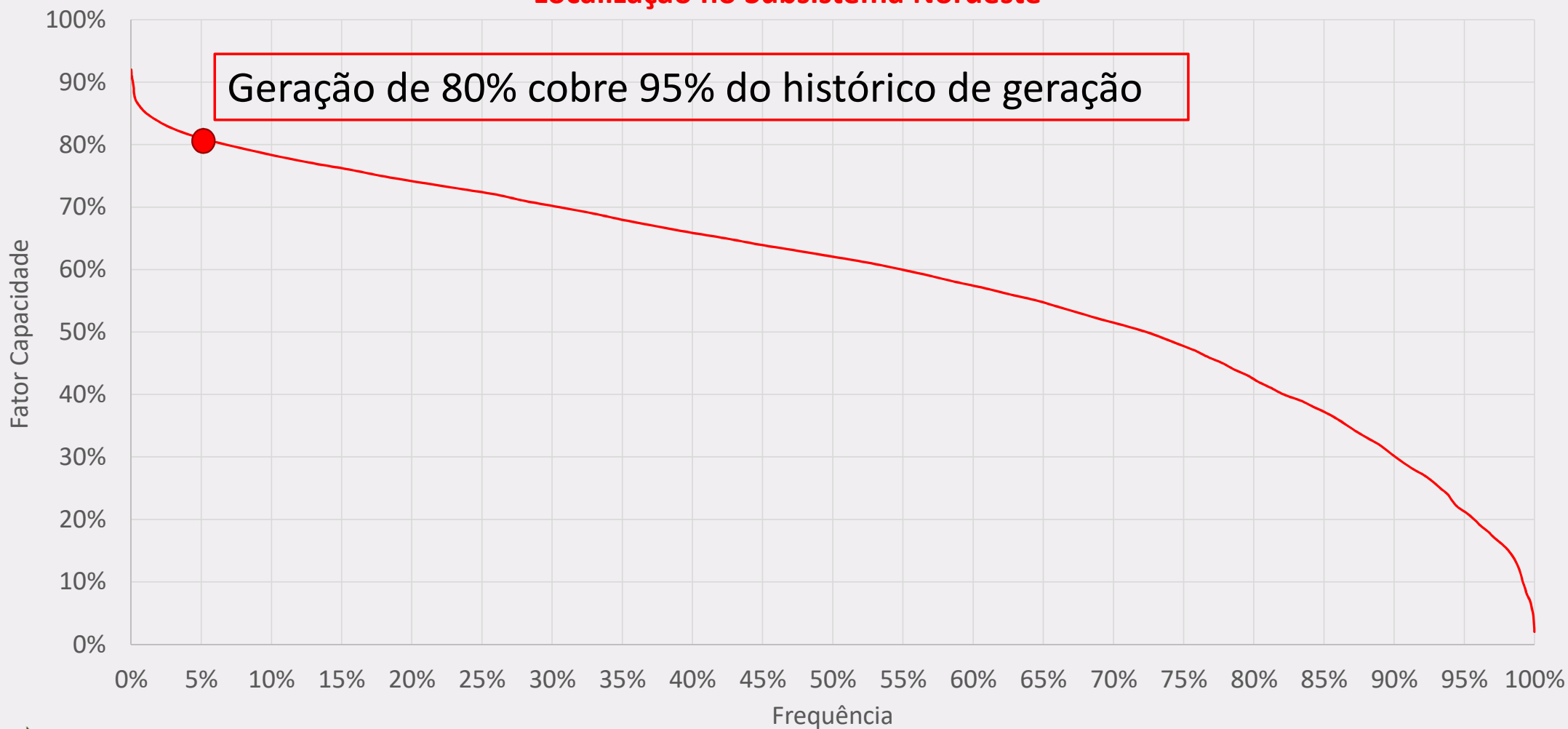
O percentil considerado para o despacho de geração eólica no cenário **NE Exportador**, foi definido com base no histórico bianual de acompanhamento do ONS, considerando 95% da curva de permanência, o que representa um risco de 5%.

O cenário **N Exportador para o NE**, foi definido com base no histórico bianual de acompanhamento do ONS, considerando a média do período de menor produção anual (fevereiro a abril).

CARGA LEVE INTERIOR

Curva de Permanência
Localização no Subsistema Nordeste

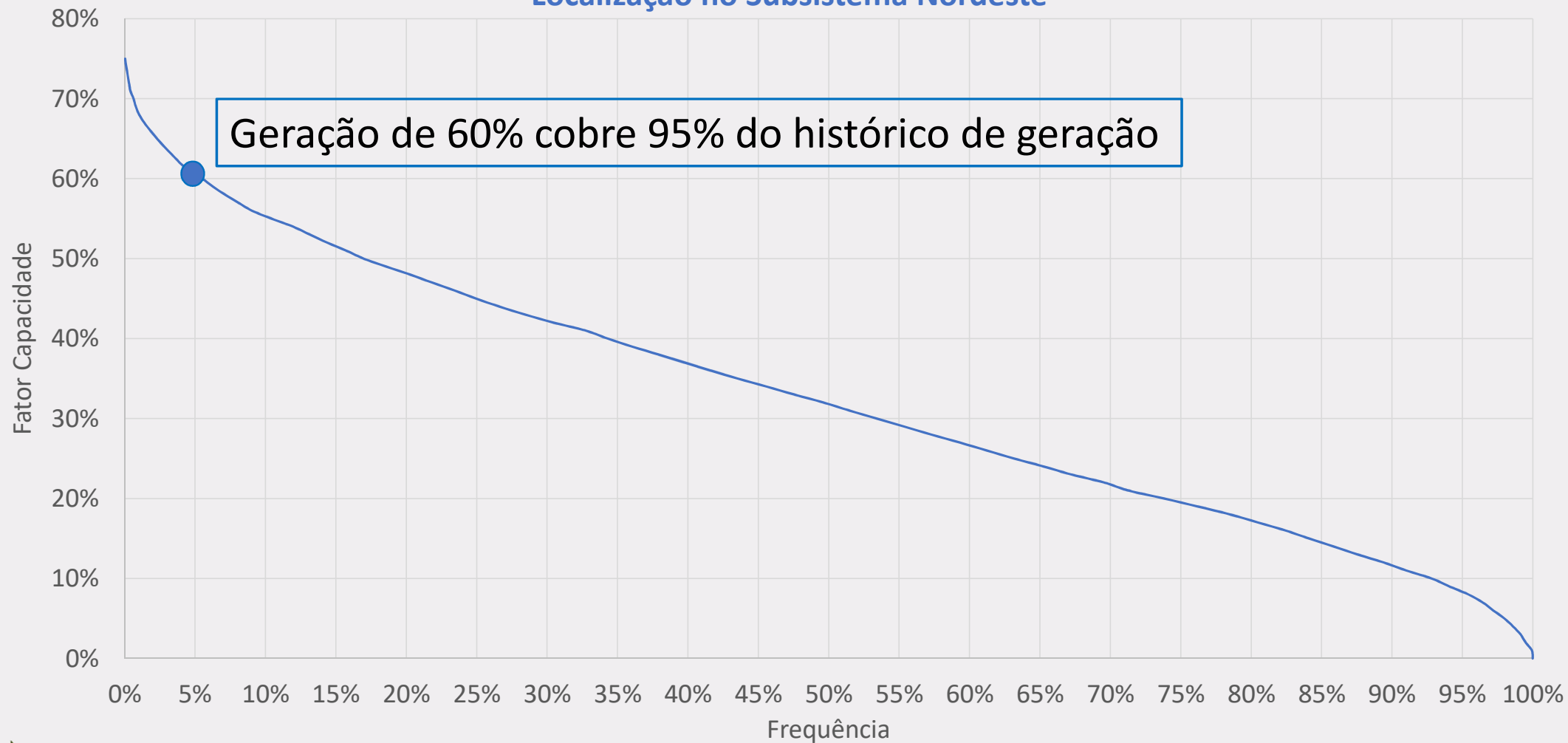
— Interior



CARGA LEVE LITORAL

Curva de Permanência
Localização no Subsistema Nordeste

— Litoral





Principais evoluções nos critérios para aumentar a competitividade nos Leilões: Cenários de Geração

Despacho das Usinas Eólicas na Região Nordeste			
Cenário	Localização	LEN A-4/2018	LEN A-4/2019
NE Exp (Carga leve)	Litoral	70%	60%
	Interior	80%	80%
NE Exp (Carga média)	Litoral	80%	70%
	Interior	75%	75%
N Exp NE (Carga média)	Litoral	40%	30%
	Interior	40%	25%



Principais evoluções nos critérios para aumentar a competitividade nos Leilões: SEPs

Os Sistemas Especiais de Proteção – **SEPs** que foram **implantados*** na Rede Básica em decorrência do atraso de obras para a expansão da transmissão, **independentemente do acréscimo de geração**, serão considerados nas análises e **não serão restritivos para a determinação das margens** dos barramentos, subáreas e áreas, desde que esse acréscimo de geração não impacte em degradação do ponto de operação da rede em regime normal e em contingência. Cabe destacar que a margem concedida não poderá impor a permanência do SEP após a entrada em operação dos empreendimentos de transmissão correlatos.

* E que permaneçam até data posterior ao início do suprimento de energia.



Principais evoluções nos critérios para aumentar a competitividade nos Leilões: SEPs

- **Exemplo: foi considerado o SEP na contingência da LT 500 kV Sapeaçu – Camaçari II:**

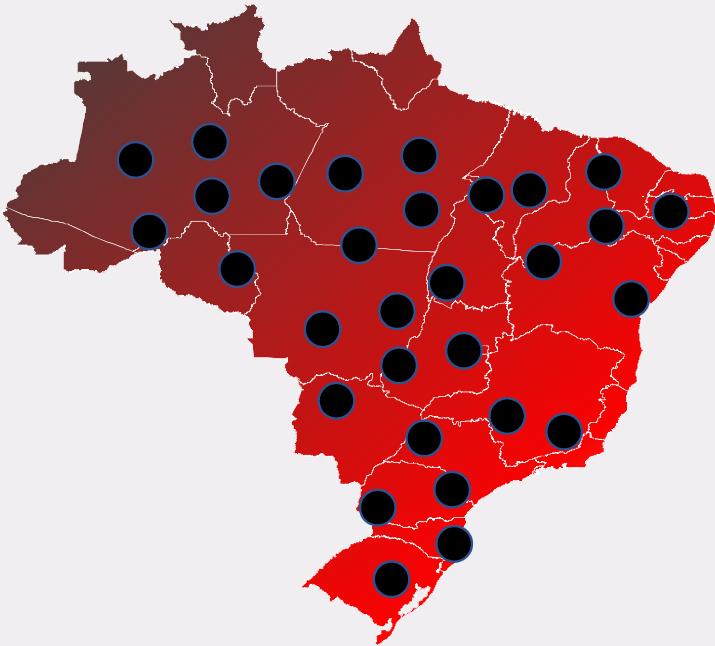
Abertura das LTs 230 kV Catu – Governador Mangabeira e Camaçari II – Governador Mangabeira e corte de geração nas SE Morro do Chapéu II e Ouroândia II.

* LEN A-4 2018: margem nula em todos os barramentos candidatos do eixo Ouroândia II – Igaporã III devido à sobrecargas nas LTs 230 kV Sapeaçu – Governador Mangabeira C1, C2 e C3 e na LT 230 kV Catu – Governador Mangabeira, na contingência da LT 500 kV Sapeaçu – Camaçari II.





Principais evoluções nos critérios para aumentar a competitividade nos Leilões: Curto-circuito

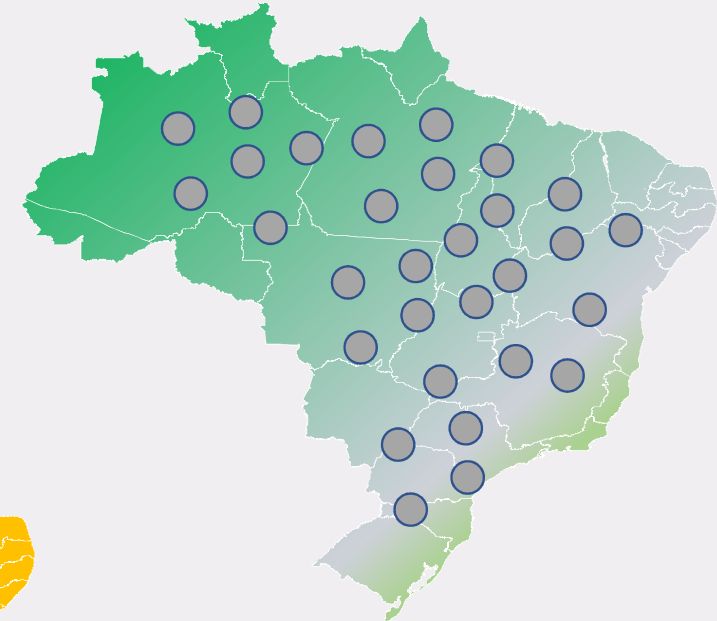
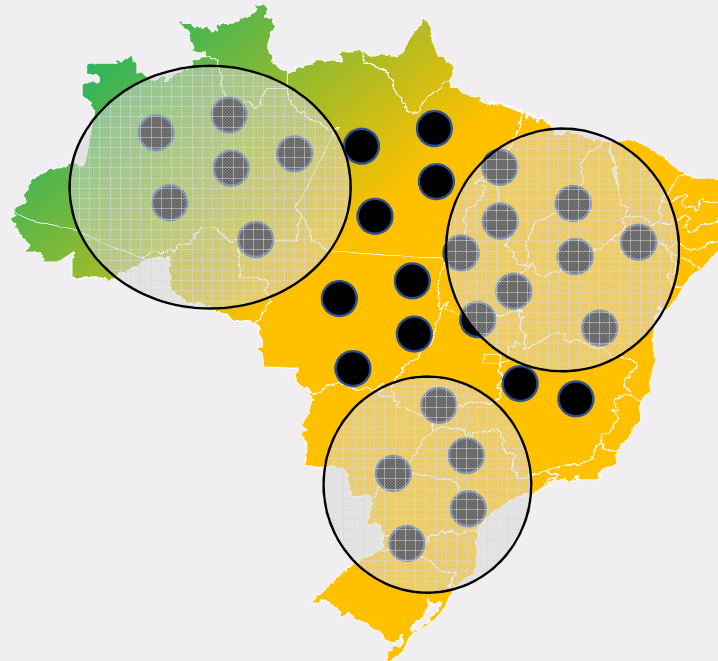


LEN A-4 de 2017

Toda a margem calculada no fluxo de potência

LEN A-4 de 2018

Toda a margem calculada no fluxo de potência por áreas elétricas



LEN A-4 de 2019

Menor valor entre a potência cadastrada e a margem de transmissão



Principais evoluções nos critérios para aumentar a competitividade nos Leilões: Curto-circuito



- A avaliação de curto-circuito, em princípio, não deverá acarretar limitações das margens para o leilão, excetuando-se os casos críticos, com as devidas justificativas.
 - As subestações com possibilidade de indicações de superação de disjuntores, foram destacadas na NT-02.
- 30 (trinta) dias após o certame, o ONS deverá encaminhar ao MME/ANEEL relatório com a eventual necessidade de substituição de disjuntores, causada exclusivamente pela geração vendida no Leilão.

RESUMO: PRINCIPAIS EVOLUÇÕES NOS CRITÉRIOS PARA AUMENTAR A COMPETITIVIDADE NOS LEILÕES

Consideração da rede de transmissão prevista plena (sem defasagem de 6 meses)

Superação de disjuntores não serão restritivos para obtenção de margem (salvo exceções)

Definições de cenários com base em premissas energéticas

Será utilizado SEPs específicos nas análises e não serão restritivos para a determinação de margens, desde que esse acréscimo de geração não impacte em degradação da rede

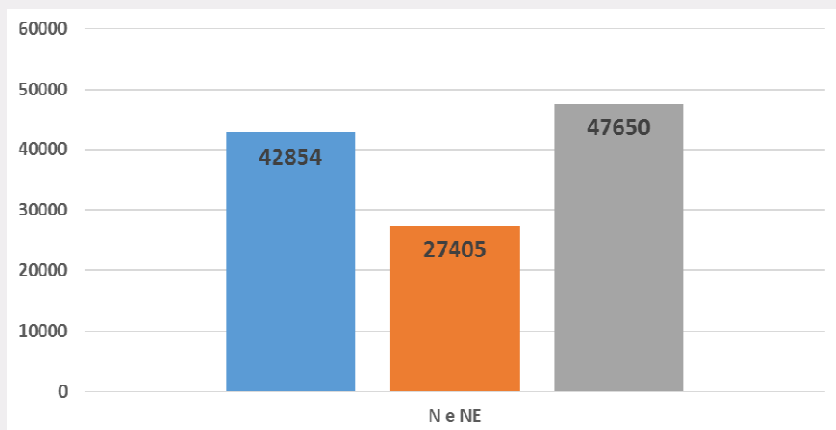


Operador Nacional
do Sistema Elétrico

Resultados do LEN A-4 2019

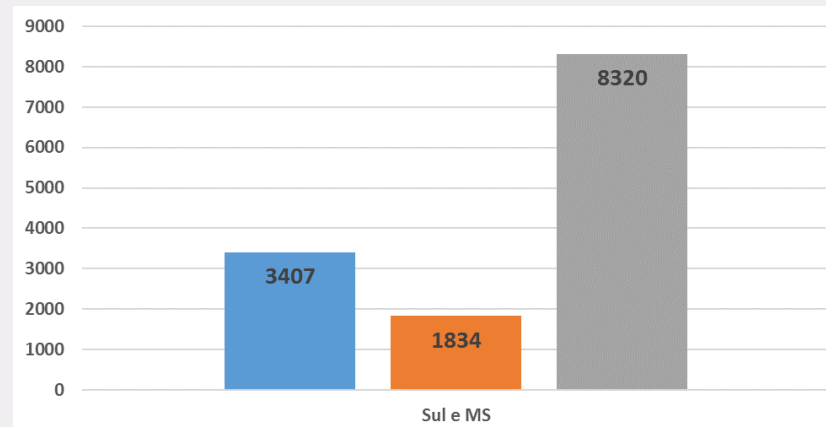
LEN A-4 2019

Regiões Norte e Nordeste

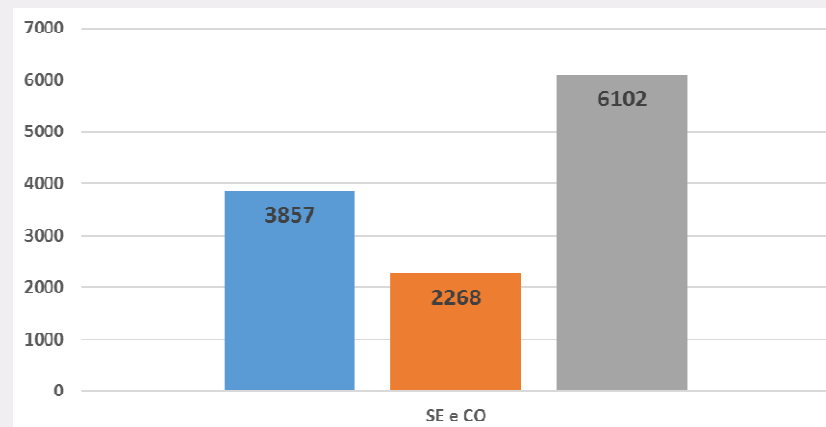


- Oferta Cadastrada (MW)
- Oferta Viável (MW)
- Capacidade de Escoamento (MW)

Região Sul e Mato Grosso do Sul

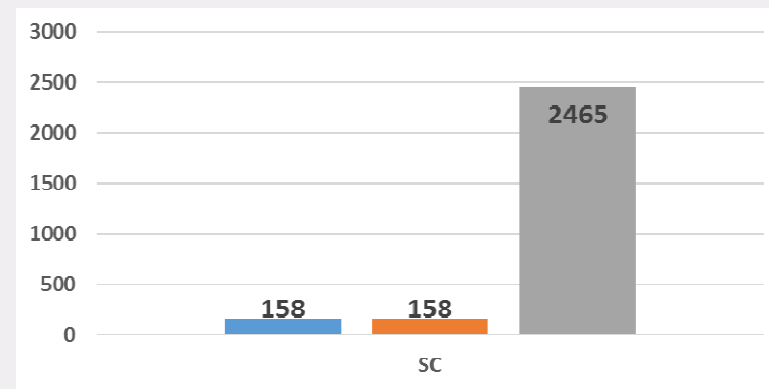
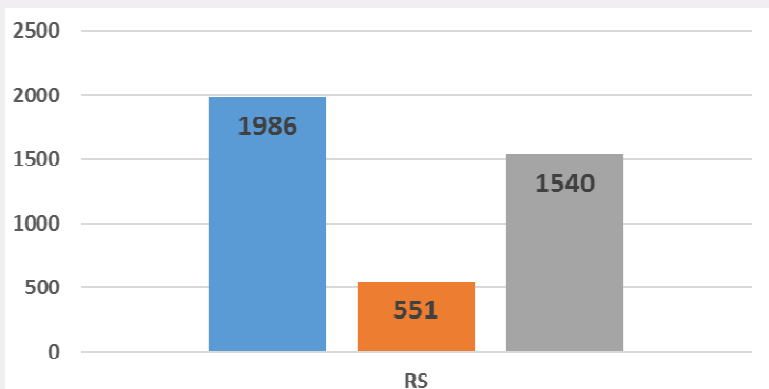
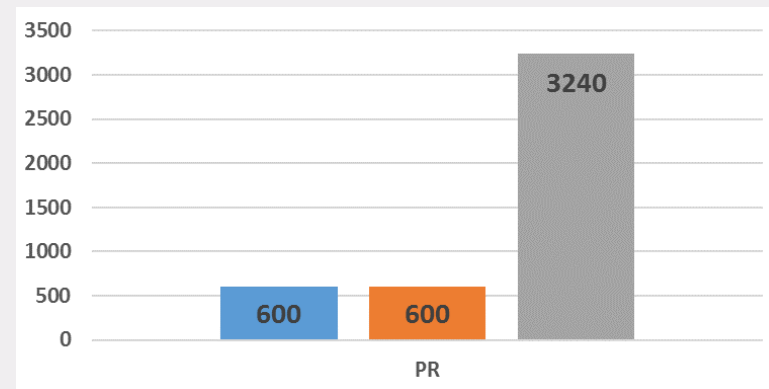
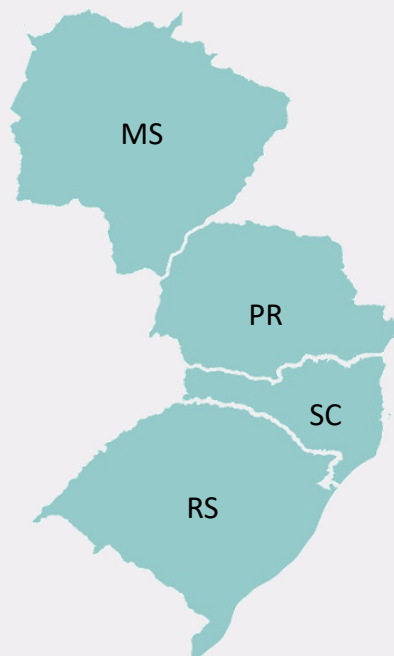
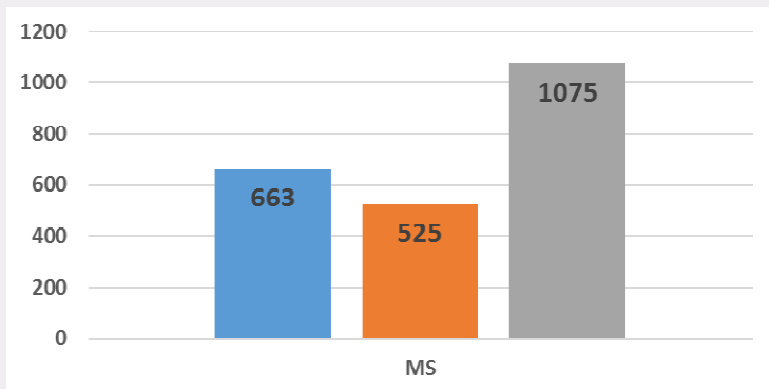


Regiões Sudeste e Centro-Oeste



LEN A-4 2019

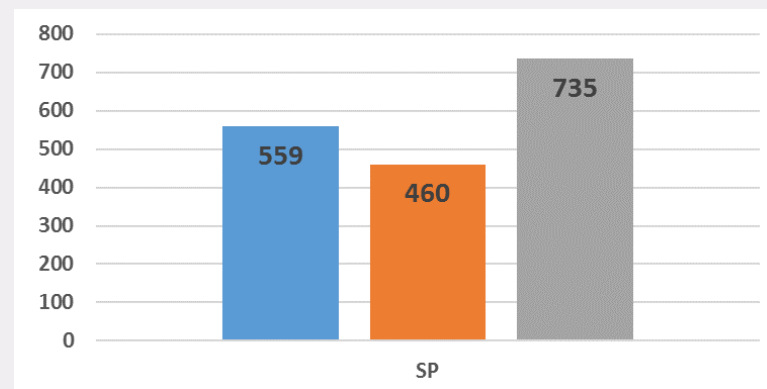
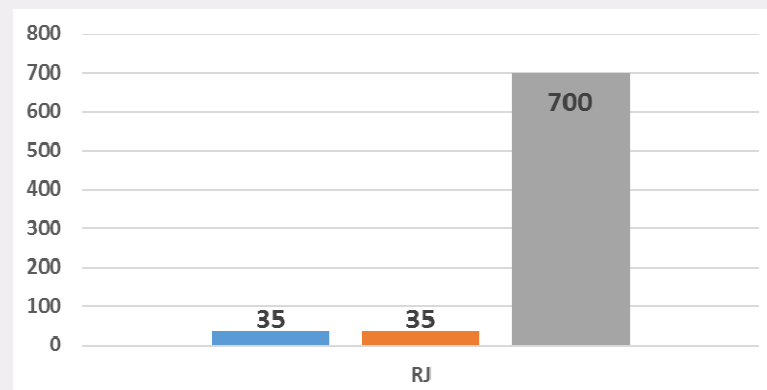
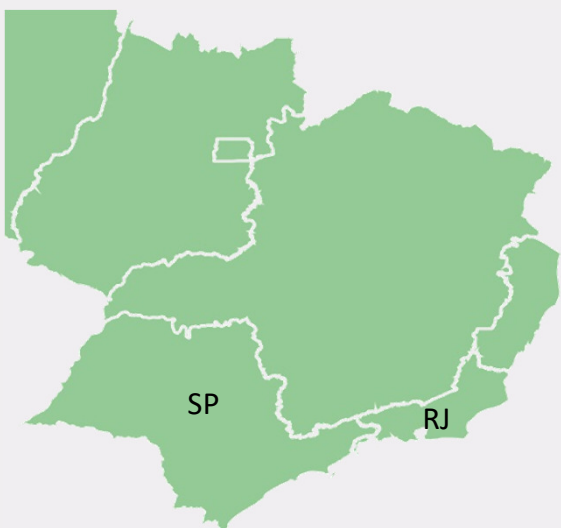
Estados da Região Sul e Mato Grosso do Sul



■ Oferta Cadastrada (MW) ■ Oferta Viável (MW) ■ Capacidade de Escoamento (MW)

LEN A-4 2019

Estados de São Paulo e Rio de Janeiro



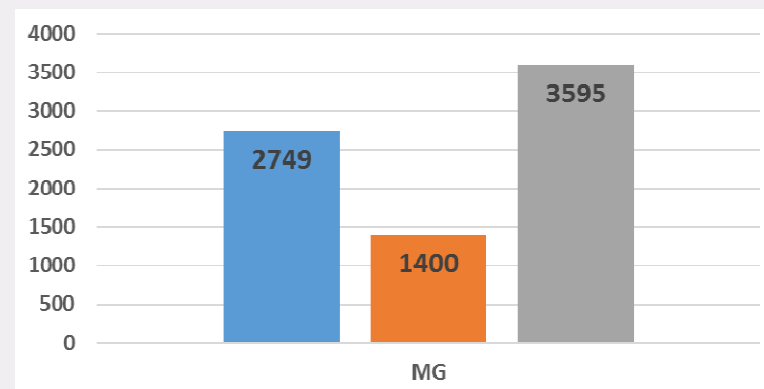
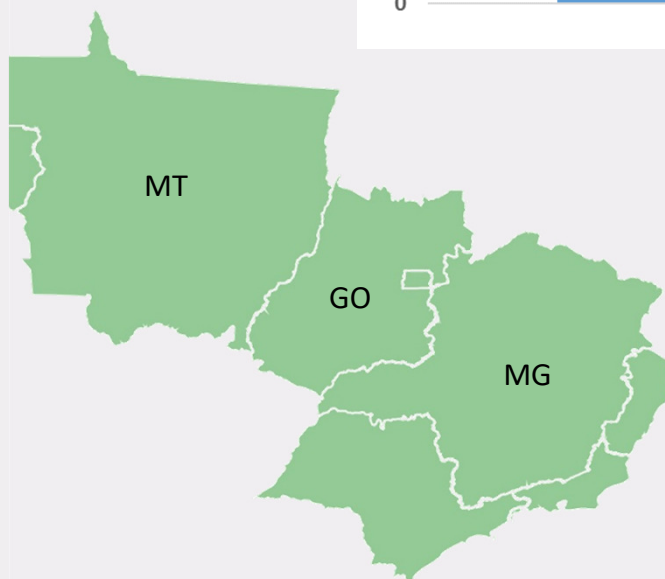
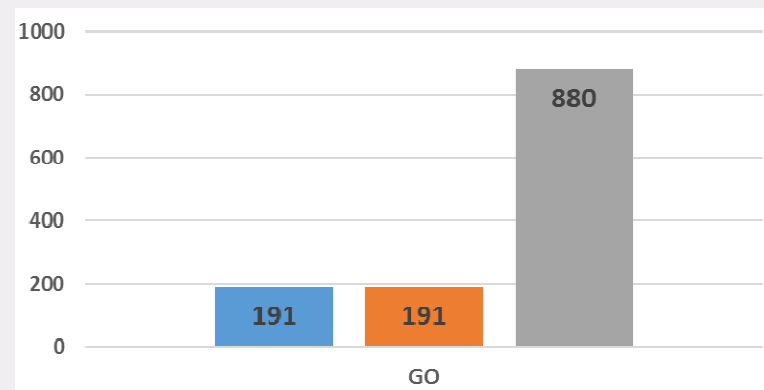
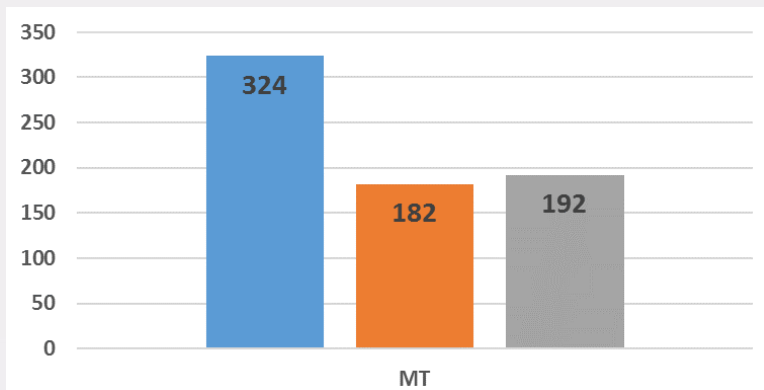
■ Oferta Cadastrada (MW)

■ Oferta Viável (MW)

■ Capacidade de Escoamento (MW)

LEN A-4 2019

Estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso



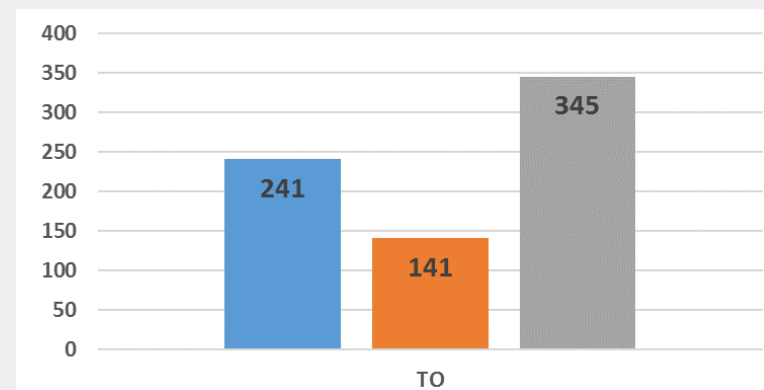
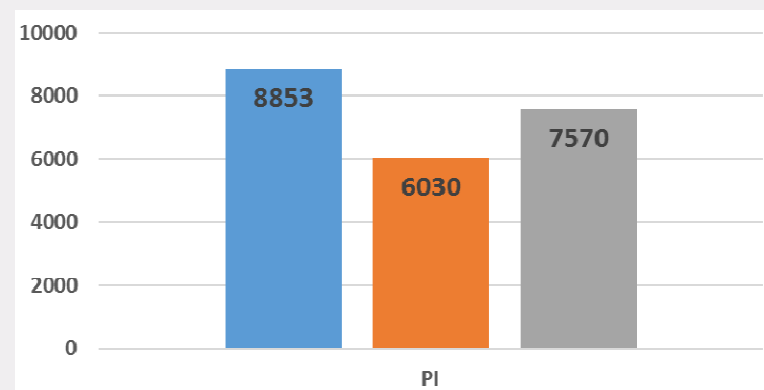
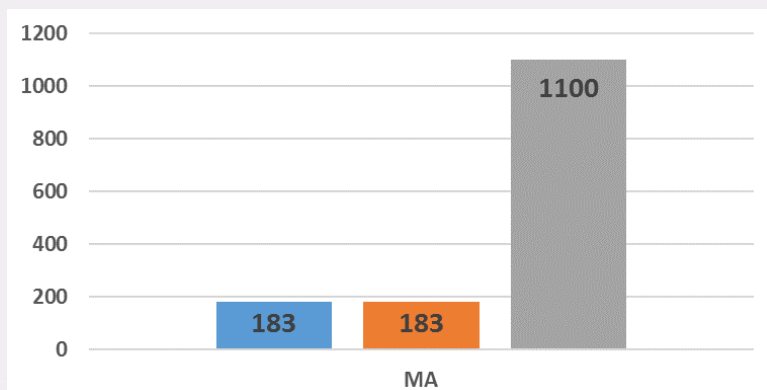
■ Oferta Cadastrada (MW)

■ Oferta Viável (MW)

■ Capacidade de Escoamento (MW)

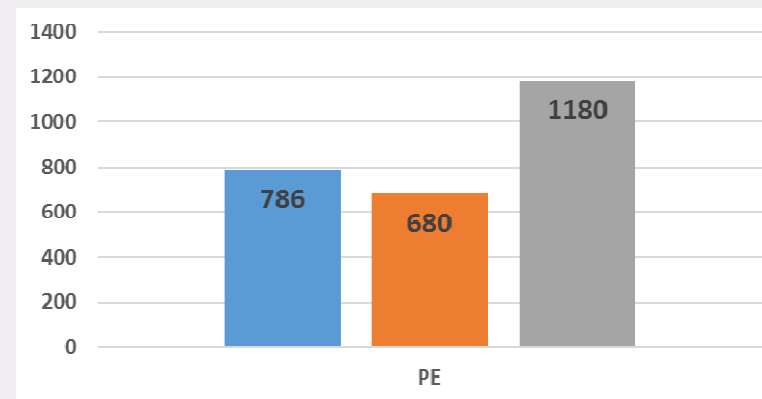
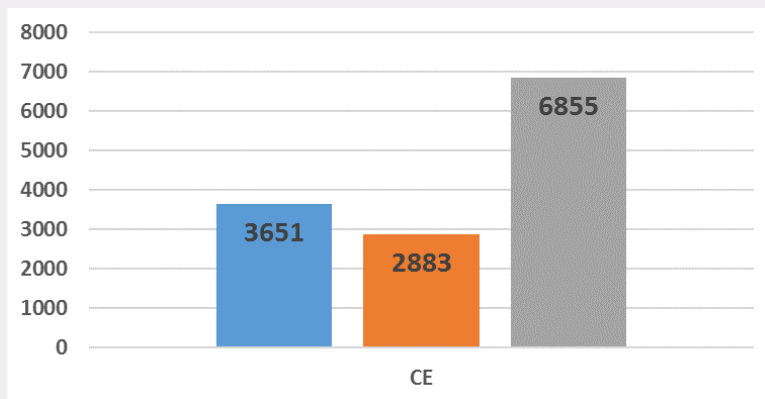
LEN A-4 2019

Estados do Maranhão, Tocantins e Piauí

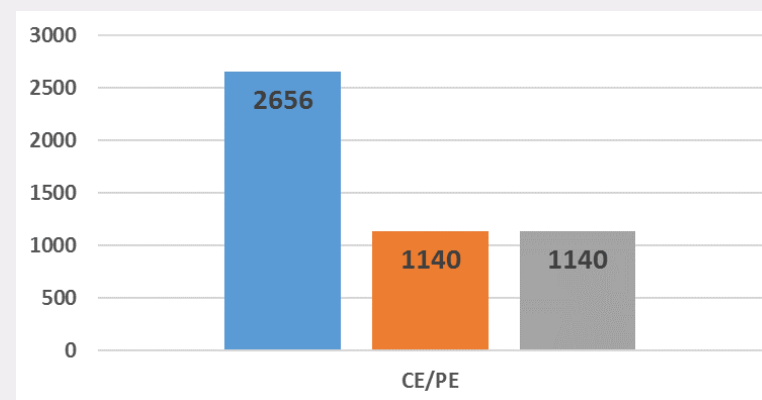


LEN A-4 2019

Estados do Ceará e de Pernambuco

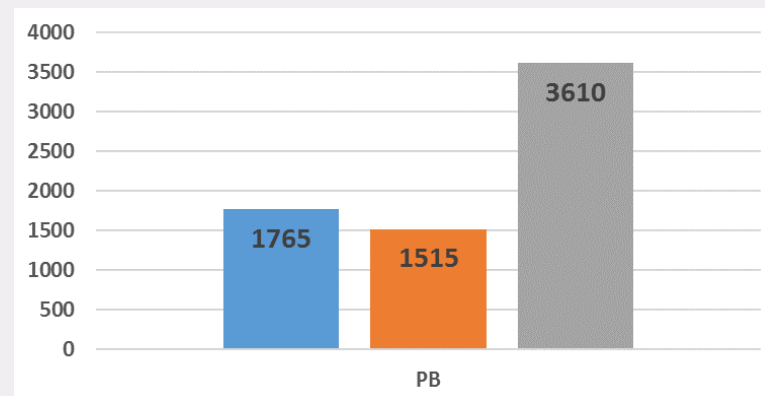
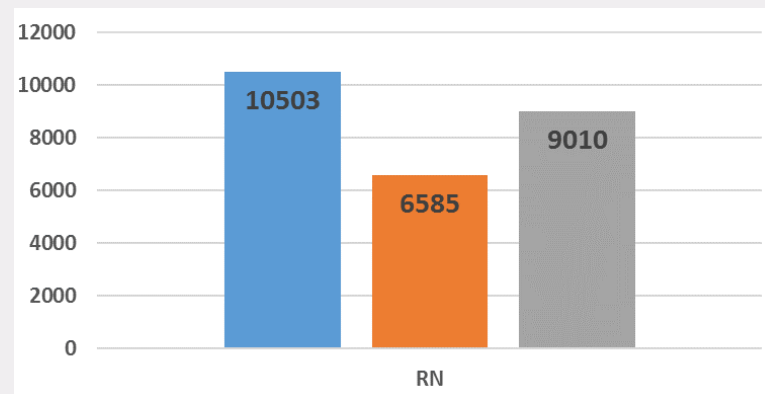


- Oferta Cadastrada (MW)
- Oferta Viável (MW)
- Capacidade de Escoamento (MW)



LEN A-4 2019

Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba



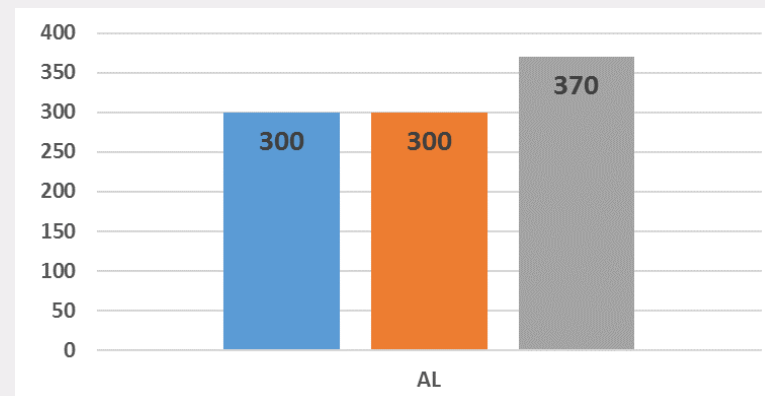
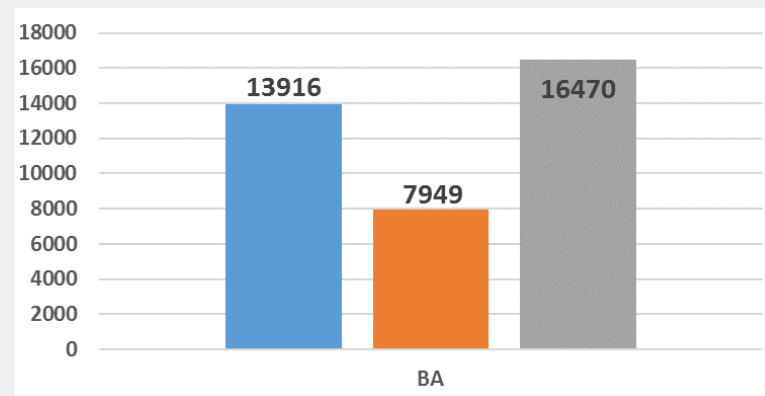
■ Oferta Cadastrada (MW)

■ Oferta Viável (MW)

■ Capacidade de Escoamento (MW)

LEN A-4 2019

Estados da Bahia e de Alagoas



■ Oferta Cadastrada (MW)

■ Oferta Viável (MW)

■ Capacidade de Escoamento (MW)



OBRIGADO



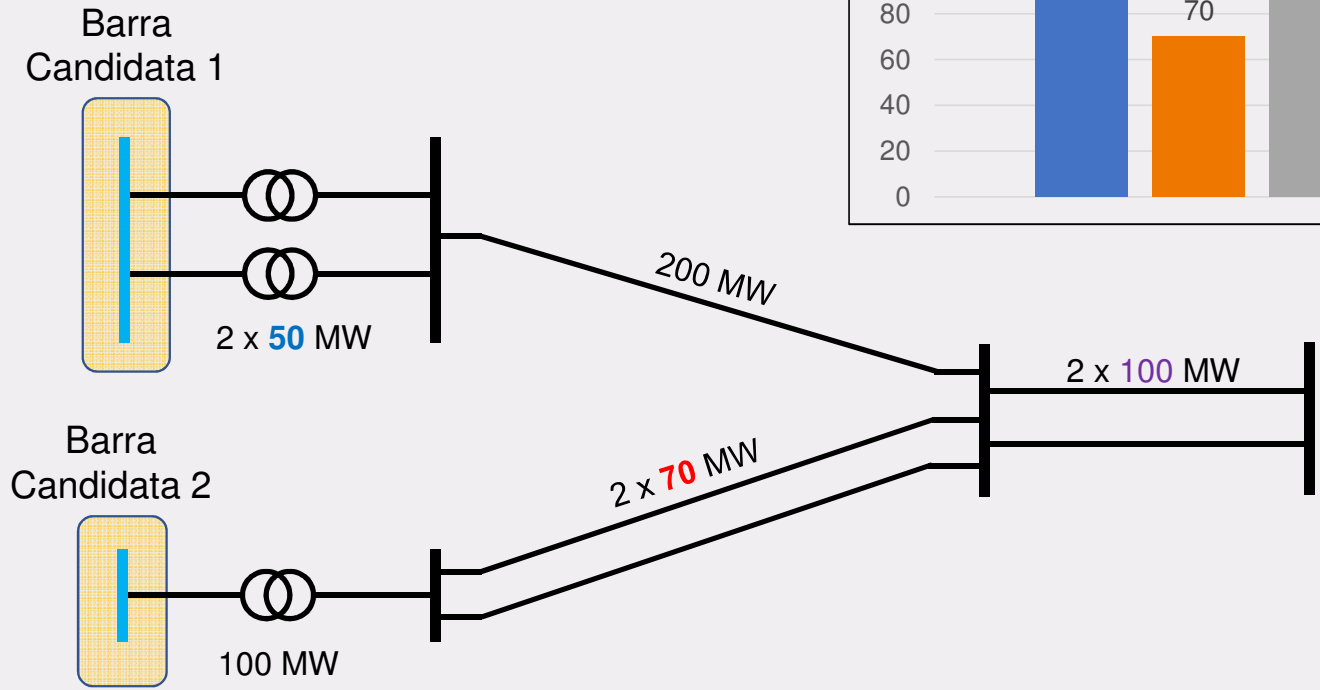
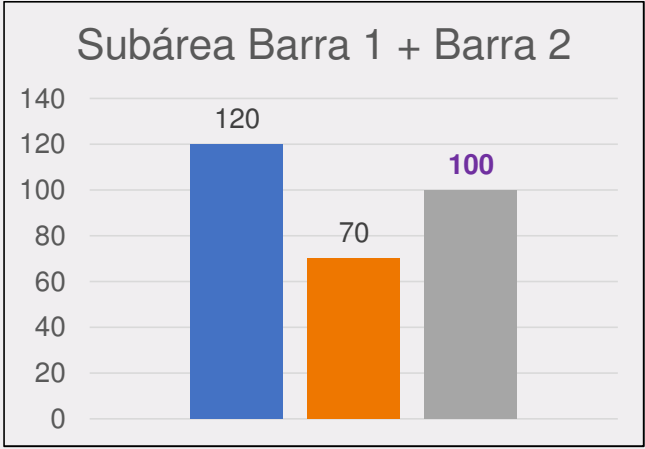
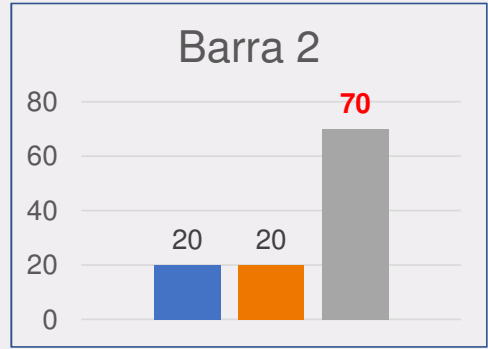
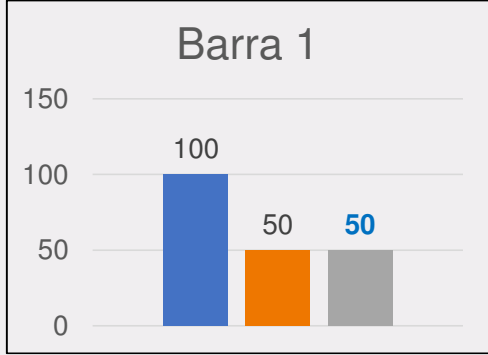


Operador Nacional
do Sistema Elétrico

APOIO



EXEMPLO NÚMÉRICO: DOIS PONTOS CADASTRADOS



Oferta Cadastrada (MW)
 Oferta Viável (MW)
 Capacidade de Escoamento (MW)