

► Preço Horário

Gerência Executiva de Preços,
Modelos e Estudos Energéticos

23/07/2020



- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Regras e Procedimentos de Comercialização 2021
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
 - Reprocessamento da Contabilização Sombra de 2019
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Modelagem de UTEs e EloCC-BM por contratos
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - Modelagem do Recebimento/Exportação do Norte
 - Modelos Satélites
 - Análise de Sensibilidade



- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Regras e Procedimentos de Comercialização 2021
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
 - Reprocessamento da Contabilização Sombra de 2019
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Modelagem de UTEs e EloCC-BM por contratos
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - Modelagem do Recebimento/Exportação do Norte
 - Modelos Satélites
 - Análise de Sensibilidade



Aversão ao risco

CVaR e VMinOp (jan/2020)

Redução de geração térmica fora da ordem de mérito

Volatilidade

Tema priorizado na
CPAMP para 2020

Reduzir as variações abruptas do PLD

PLD
aprimoramentos

Preço Horário

Implementação em
janeiro de 2021

Maior granularidade temporal

Governança

Comitê Técnico do PMO e PLD

Maior participação dos Agentes no processo, dados e regulação



- **Avaliação realizada em Setembro/2019**

- ✓ Carta ONS 0029-DPL-PE-2019, CT CCEE 0012-2019 e Ofício n. 1004-2019-DEE-EPE_Versão 18.11 do modelo DESSEM: “4. Ressalta-se que para garantir a reprodutibilidade dos resultados obtidos pelo ONS e pela CCEE em execuções do DESSEM é necessária a utilização de uma mesma família de sistema operacional, processadores e o mesmo número de núcleos de processamento (“cores”) em paralelo. Neste sentido, informamos que a configuração atualmente utilizada pelo ONS e a CCEE nos estudos com o DESSEM corresponde a: sistema operacional **Red-Hat em sua versão 8 em diante**, processador **Intel Xeon** e processamento em paralelo com **dois núcleos de processamento.**”

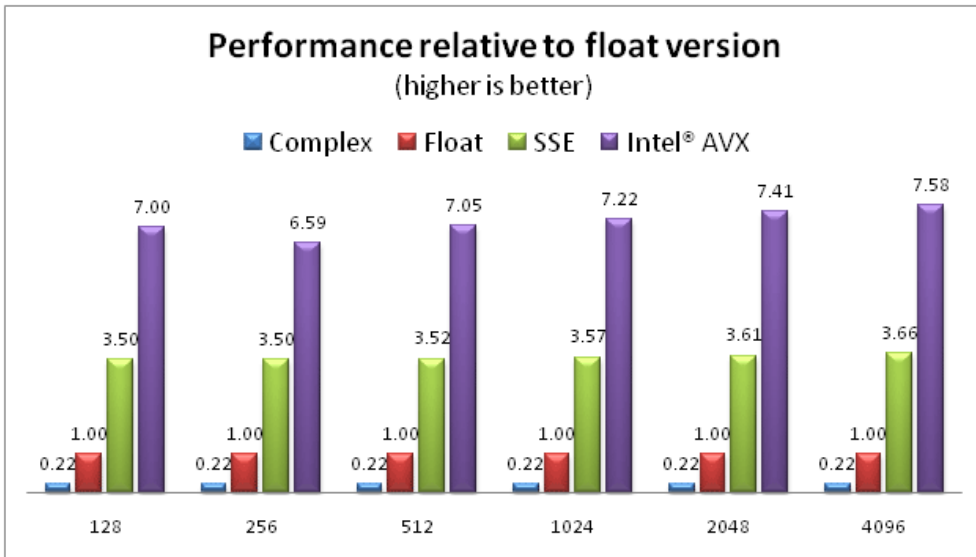
- **Problema detectado em 02 de Janeiro de 2020**

Para um caso com rede, a CCEE encontrou resultados diferentes daqueles publicados pelo ONS quando executou este caso em sua máquina, reportando ao CEPEL e ao ONS a inconsistência.

- ✓ **Avaliação concluída em Junho/2020**

- ☐ A carta conjunta CCEE, ONS e EPE a ser encaminhada nos próximos dias para ANEEL deverá conter a seguinte recomendação: que as máquinas compartilhem as mesmas configurações em relação a: *i)* marca/família e versão da instrução AVX do processador; *ii)* utilização de um sistema operacional equivalente; *iii)* e o número de núcleos de processamentos (“cores”) em paralelo. Nesse sentido, informamos que as configurações que serão utilizadas pela CCEE e pelo ONS são: **processadores da marca Intel Xeon com instrução AVX512, sistema operacional *Red-Hat*, em sua versão 8 em diante, utilizando processamento em paralelo com dois núcleos.**

- ✓ **AVX** é um conjunto de instruções que aceleraram o desempenho de cargas de trabalho e usos, como simulações científicas, análises financeiras, inteligência artificial (IA)/aprendizado profundo, modelagem e análise 3D, imagem e processamento de áudio/vídeo, criptografia e compactação de dados.
- ✓ Ao longo dos últimos 9 anos o conjunto de instruções **AVX** evoluiu, em 2013 com o **AVX2** e em 2016 o **AVX512**. A cada evolução as instruções foram ampliadas e melhoradas para melhor aproveitamento dos recursos dos novos processadores e as necessidades do mercado de computação de alto desempenho.



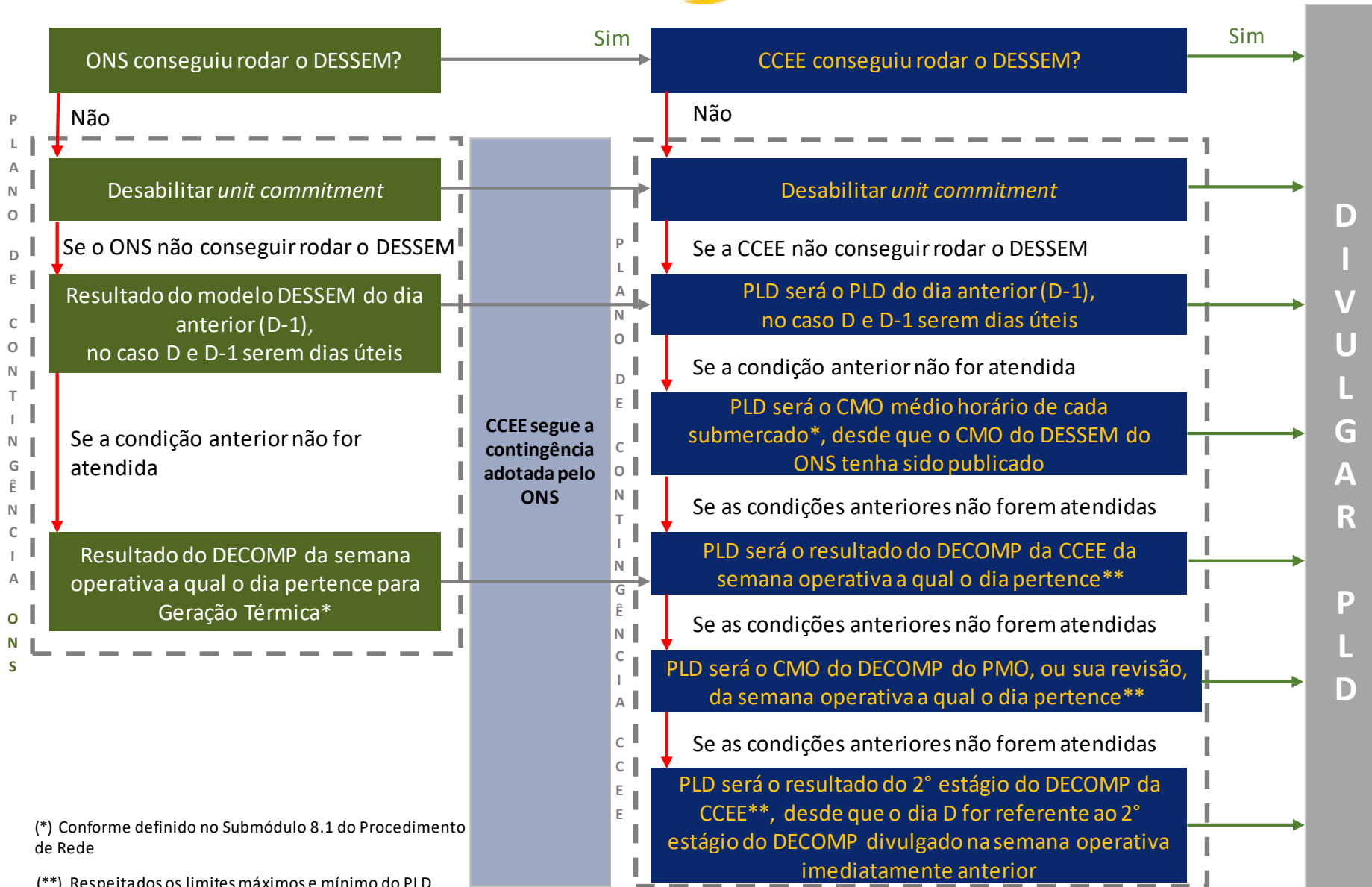
AVX		AVX2		AVX512	
Família	Ano	Família	Ano	Família	Ano
Sandy Bridge	2011	Haswell	2013	Knights Landing	2016
Sandy Bridge E	2011	Haswell E	2014	Knights Mill	2017
Ivy Bridge	2012	Broadwell	2014	Skylake-SP	2017
Ivy Bridge E	2013	Broadwell E	2016	Skylake-X	2017
Haswell	2013	Skylake	2015	Cannon Lake	2018
Haswell E	2014	Skylake-X	2017	Ice Lake	2019
Broadwell	2016	Coffee Lake	2017		
Broadwell E	2016	Cannon Lake	2018		
Skylake	2015	Cascade Lake	2018		
Kaby Lake ULV mobil	2016	Ice Lake	2018		
Skylake-X	2017				
Coffee Lake	2017				

* As atualizações rápidas dos recursos de cada família é recomendado a validação diretamente no site da Intel para cada processador.



- ✓ Regras de Comercialização, incluindo a atualização do Anexo 0 - PLD, enviadas para ANEEL em 03/julho/2020.
- ❑ Proposta do Procedimentos de Comercialização (PdC) será encaminhada para ANEEL nos próximos dias.
 - Adequações associadas a implementação do preço horário:
 - Prazo para divulgação do PLD horário: diariamente até as **20 horas**, com vigência para as 24h do dia subsequente (D)
 - Planos de contingência para divulgação do PLD horário

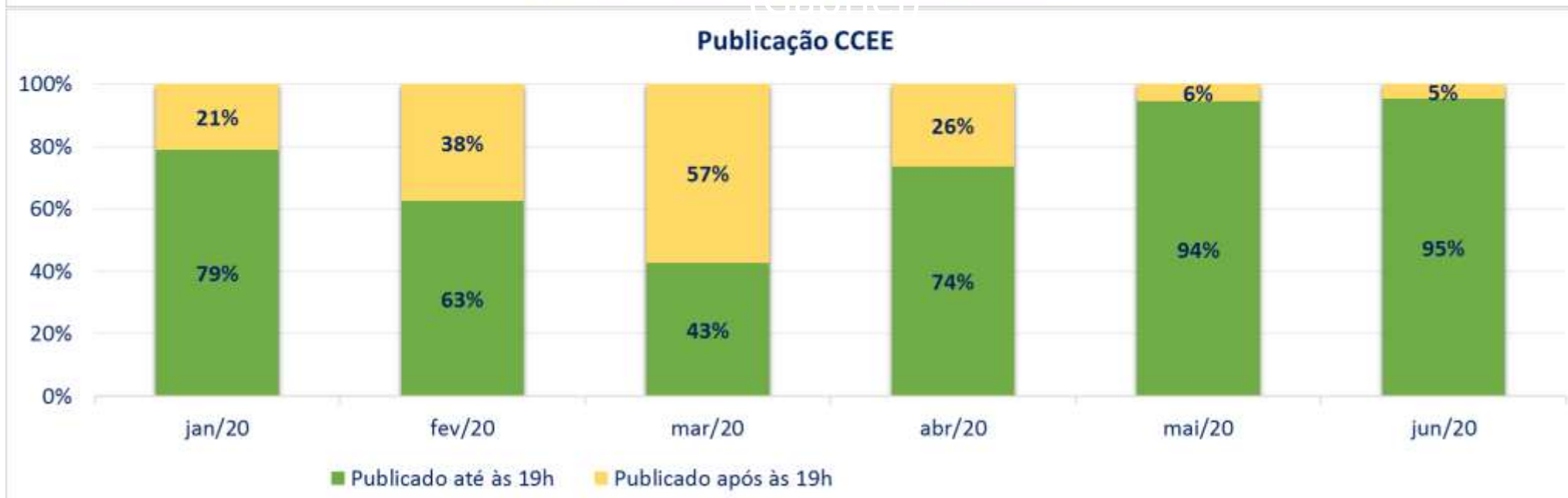
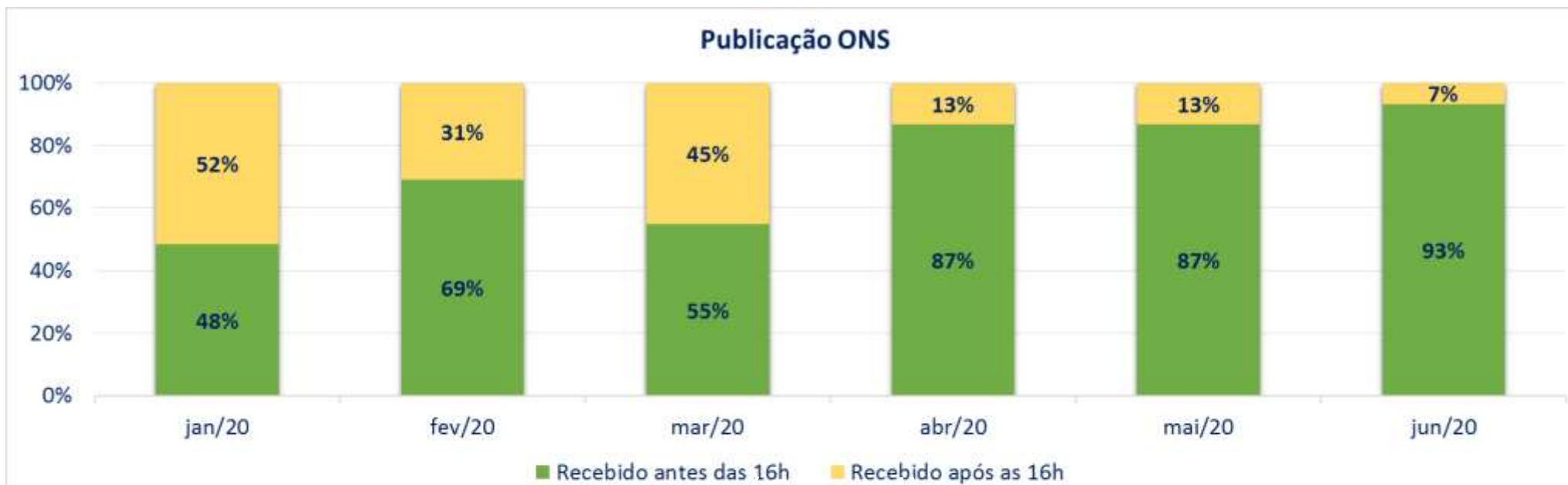




(*) Conforme definido no Submódulo 8.1 do Procedimento de Rede

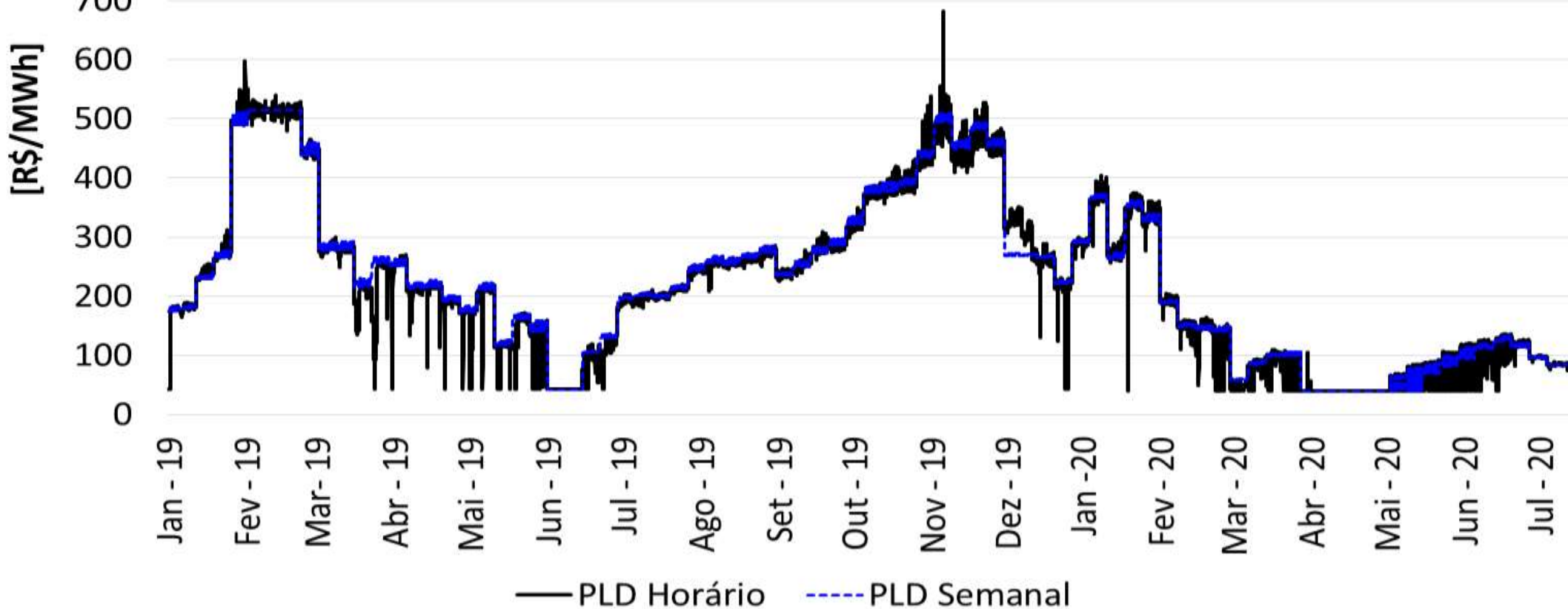
(**) Respeitados os limites máximos e mínimo do PLD





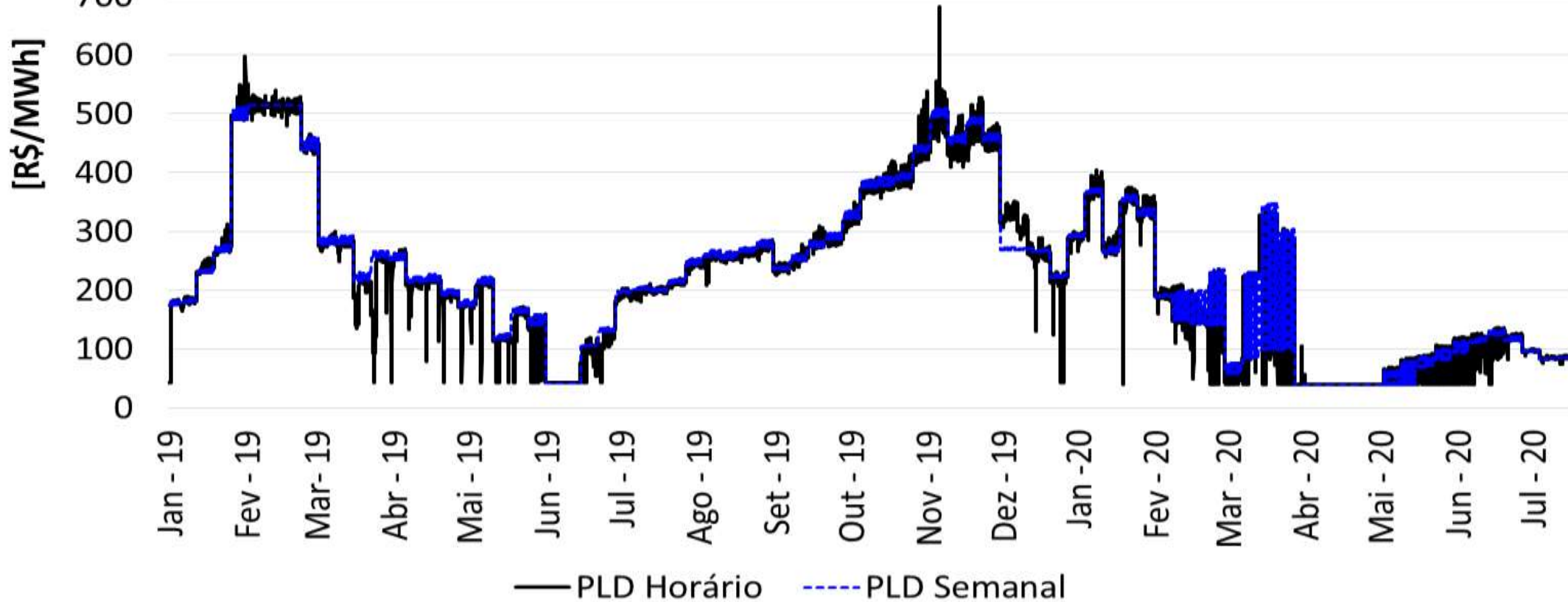
PLD Horário vs PLD Semanal - Sudeste

Ano	Média R\$/MWh	Mês											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2019	PLD - Semanal	274,11	499,05	268,37	215,31	165,06	88,65	211,71	265,61	273,11	389,86	467,84	261,55
	PLD - Horário	273,84	499,67	248,13	205,66	147,29	79,42	208,56	260,34	271,47	390,44	463,79	271,82
2020	PLD - Semanal	327,38	154,44	81,86	39,68	71,95	114,79	86,78					
	PLD - Horário	328,84	148,56	71,51	39,68	67,64	106,36	87,03					



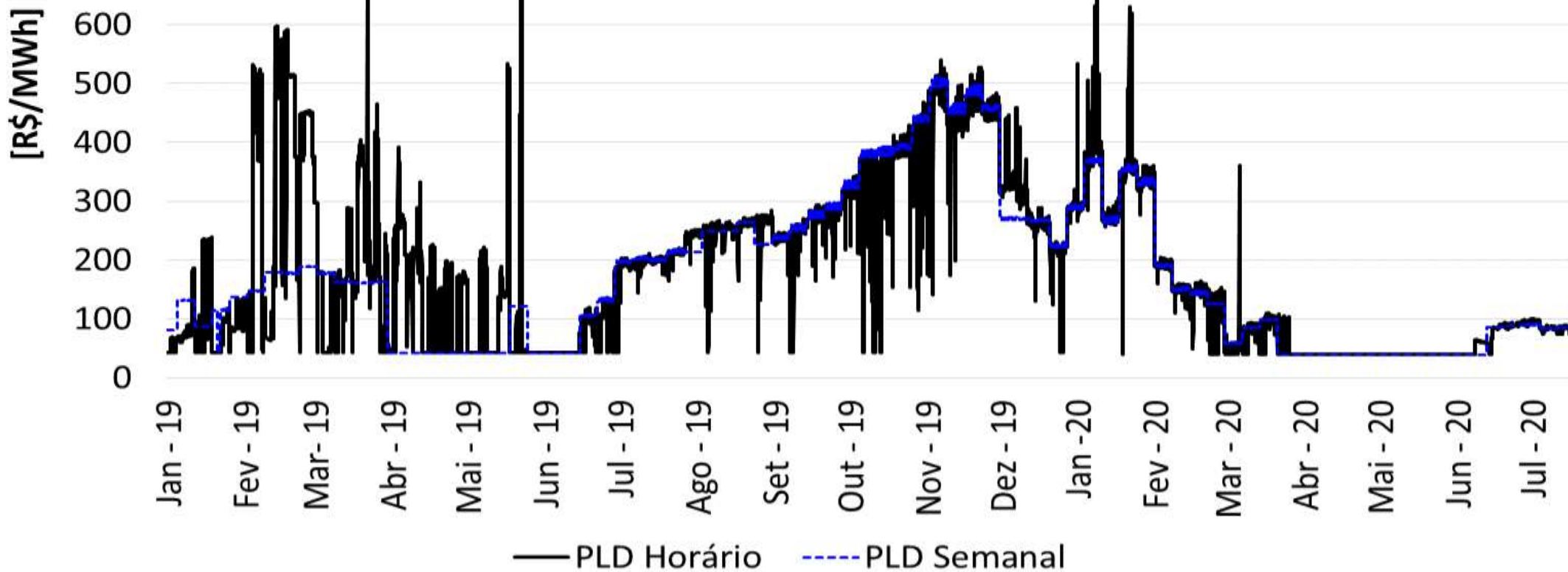
PLD Horário vs PLD Semanal - Sul

Ano	Média R\$/MWh	Mês											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2019	PLD - Semanal	274,11	499,05	268,37	215,31	165,06	88,65	211,71	265,61	273,11	389,86	467,84	261,55
	PLD - Horário	273,84	499,67	248,13	205,66	150,34	79,42	208,56	260,34	271,47	390,44	463,79	271,82
2020	PLD - Semanal	327,38	175,16	150,18	39,68	71,95	114,79	86,78					
	PLD - Horário	328,84	168,03	147,05	39,68	67,64	106,36	87,03					



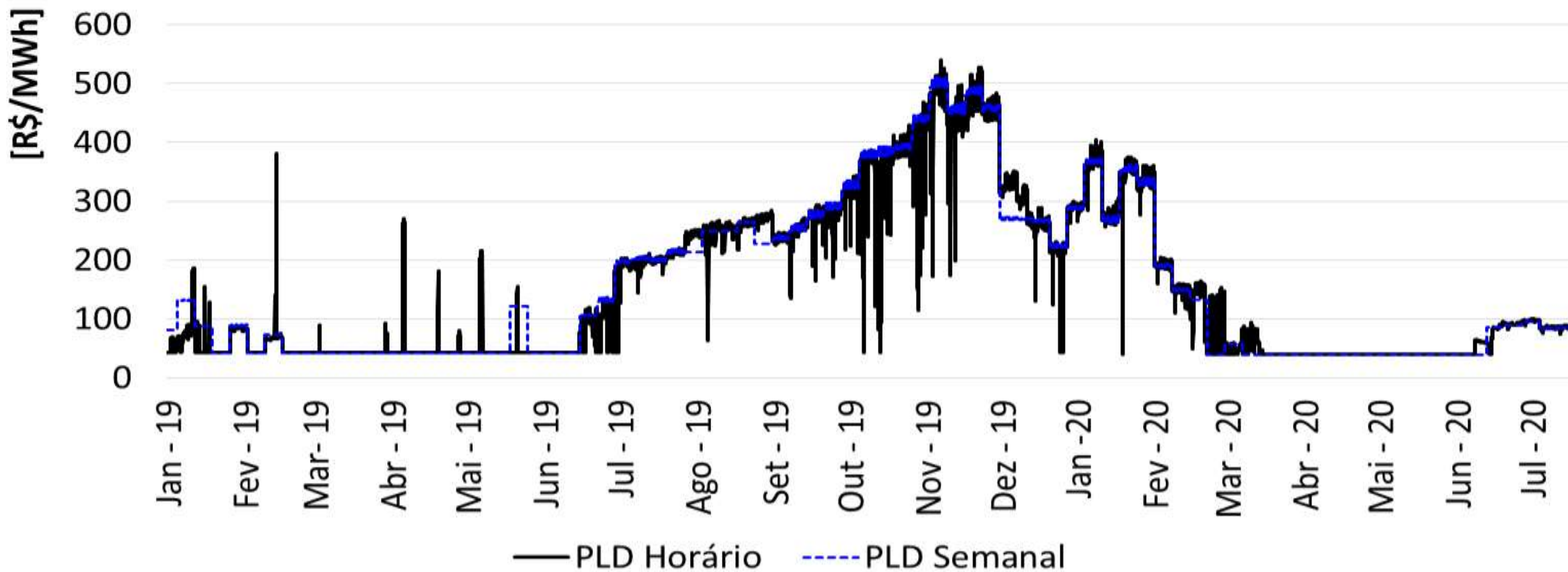
PLD Horário vs PLD Semanal - Nordeste

Ano	Média R\$/MWh	Mês											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2019	PLD - Semanal	110,02	171,32	159,04	42,35	60,11	88,65	206,15	245,04	272,97	389,77	467,64	261,55
	PLD - Horário	93,40	350,87	176,55	147,85	92,58	74,41	207,49	249,41	260,52	346,88	455,89	274,80
2020	PLD - Semanal	327,22	149,80	66,92	39,68	39,68	68,83	85,67					
	PLD - Horário	341,82	146,09	64,68	39,68	39,68	70,89	85,57					



PLD Horário vs PLD Semanal - Norte

Ano	Média R\$/MWh	Mês											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2019	PLD - Semanal	86,55	51,75	42,35	42,35	60,11	88,65	206,15	245,29	272,97	389,77	467,64	261,55
	PLD - Horário	62,85	52,11	43,30	51,15	47,92	74,41	207,86	255,19	265,15	359,94	457,68	271,67
2020	PLD - Semanal	327,22	125,84	43,10	39,68	39,68	69,41	86,38					
	PLD - Horário	328,83	135,30	46,30	39,68	39,68	71,54	87,50					



1º semestre (2019 e 2020)

- ❑ Tendência de desacoplamento do PLD horário:
 - N: PLD mínimo em várias horas do dia
 - NE: PLD reduzido em função do excedente de geração do Norte e aumento quando da ocorrência de baixa geração eólica, descolando do PLD do Norte

2º semestre (2019)

- ❑ Tendência de acoplamento do PLD horário entre todos os submercados
 - NE: em algumas horas do dia pode desacoplar para baixo, em razão de eventuais aumentos de geração eólica

Aspectos gerais

- O PLD horário tende a acompanhar o comportamento da carga líquida (com parte da carga já atendida pela geração inflexível e intermitente)
- **Restrições de segurança elétrica** associadas aos estudos de estabilidade dinâmica, **representação detalhada das usinas termelétricas** e **Unit Commitment** das UTEs estão funcionando adequadamente



ONS

Despacho Oficial



Contabilização Oficial

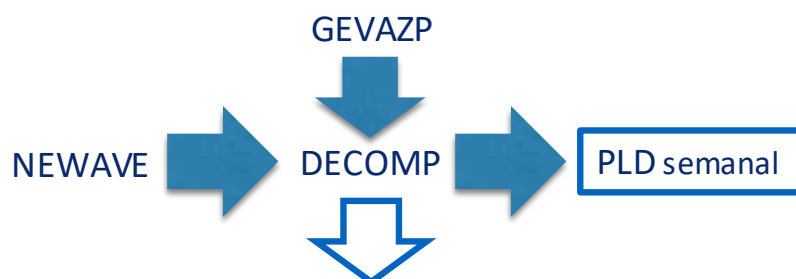


Contabilização Sombra

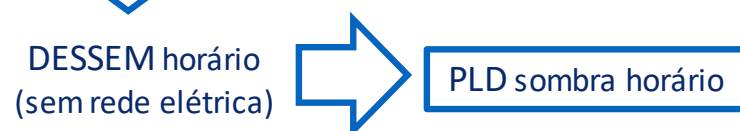


CCEE

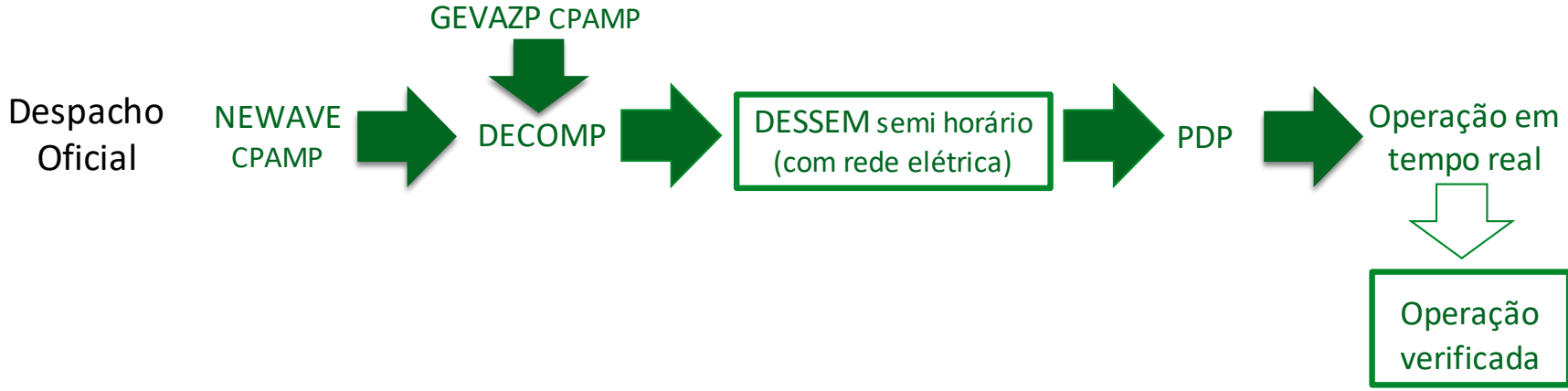
Preço Oficial



Preço Sombra



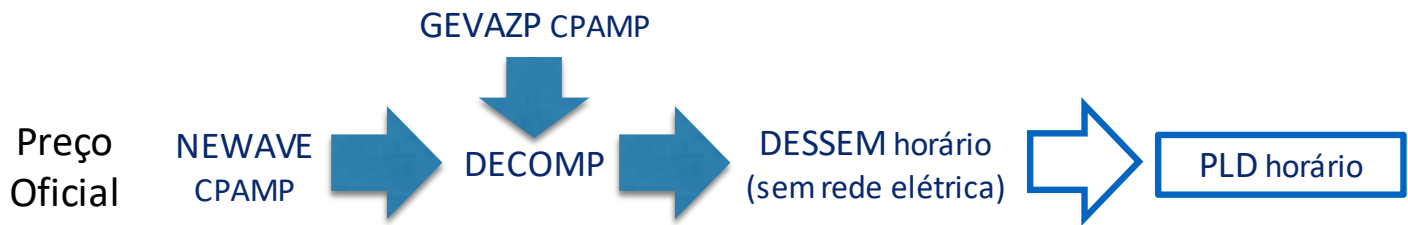
ONS



Contabilização Oficial



CCEE



CO – Resultados da Contabilização Sombra do PLD horário estão disponíveis na DRI – mai/20

13/07/2020 - 16:48

 Imprimir

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE informa que os resultados individualizados da Contabilização Sombra do Mercado de Curto Prazo - MCP, referente a **maio de 2020**, com base na precificação horária, estão disponíveis na DRI. Acesse: <https://operacao.ccee.org.br/ui/drisombra/dashboard>

A CCEE destaca que a Contabilização Sombra do MCP traz dados sem a representação da rede elétrica.

Desta forma, a DRI disponibiliza dois tipos de resultados: Contabilização do Mercado de Curto Prazo Certificada (oficial) e Contabilização do Mercado de Curto Prazo – PLD horário sem rede.

Especificamente, no mês de abril de 2020, o PLD de ambas as contabilizações (oficial e sem rede) estão com seu valor mínimo em todas as horas e em todos os submercados. Portanto, não existirão diferenças entre seus resultados.

Para obter as informações relacionadas à Contabilização Sombra, consulte a página sobre o tema no site da CCEE:

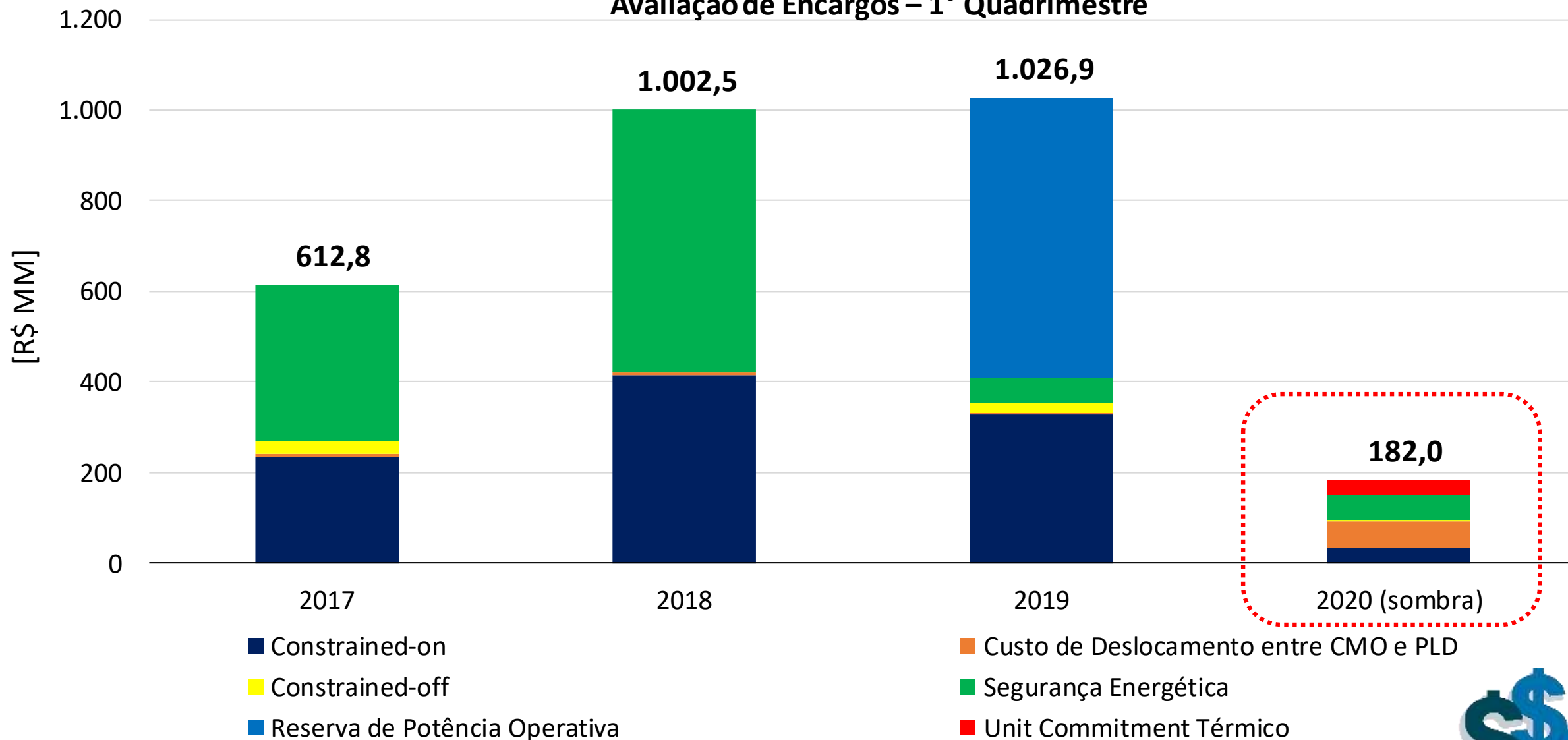
O que fazemos > Contabilização > [Contabilização Sombra](#) > Resultados na DRI > Login

Para esclarecer eventuais dúvidas ou obter mais informações, entre em contato com a Central de Atendimento: 0800-10-00-08 / 0800-72-15-445 ou atendimento@ccee.org.br.

Notícia disponível em:



Avaliação de Encargos – 1º Quadrimestre



- Comparativo entre os valores de ESS para **Janeiro** dos últimos anos e o sombra de 2020:

Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Janeiro				
	<i>Constrained-on</i>	<i>Constrained-off</i>	Custo de Descolamento CMO e PLD	SubTotal
2017	64,8	0,0	0,0 (ACR: 0,0 e ACL: 0,0)	64,8
2018	90,1	0,1	0,0 (ACR: 0,0 e ACL: 0,0)	90,2
2019	77,1	0,3	0,0 (ACR: 0,0 e ACL: 0,0)	77,4
2020	2,4	2,7	0,0 (ACR: 0,0 e ACL: 0,0)	5,1
2020 "Sombra"	2,1	2,6	0,0 (ACR: 0,0 e ACL: 0,0)	4,7

Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Janeiro				
	Segurança Energética	Reserva de Potência Operativa (RPO)	<i>Unit Commitment</i> Térmico (UCT)	SubTotal
2017	152,7	0,0	0,0	152,7
2018	69,3	0,0	0,0	69,3
2019	0,0	133,5	0,0	133,5
2020	0,0	0,0	0,3	0,3
2020 "Sombra"	0,0	0,0	1,2	1,2

	Total de ESS [R\$ MM] - Janeiro
2017	217,5
2018	159,5
2019	210,9
2020	5,4
2020 "Sombra"	5,9

A Adoção do modelo DESSEM na etapa da PDP e do cálculo do PLD horário tem contribuído para a redução dos Encargos (5 primeiros meses de 2020).

- Redução do ESS por *Constrained-On* devido a representação de restrições elétricas no Modelo DESSEM (Caso ONS), despachando por ordem de mérito usinas que anteriormente eram acionadas por restrição elétrica, associada a execução do DESSEM com atualizações diárias de previsão de carga, vazões e geração eólica.
- Aumento do Custo de Descolamento CMO e PLD devido a ocorrência de CMObarra maior que o PLD, em razão da representação da rede elétrica no caso ONS, acionando térmica fora do mérito do PLD.
- Em 2017/2018, ESS por Segurança Energética contém a parcela por Reserva de Potência Operativa, que passou a ter titulação específica em 2019.
A Reserva de Potência Operativa passa a ser modelada no DESSEM, mitigando esse encargo a partir de 2020.
- O ESS por *Unit Commitment* surgiu em 2020 com a entrada do Modelo DESSEM, pois o modelo passa a representar as características operativas das usinas termelétricas.

- Comparativo entre os valores de ESS para **Fevereiro** dos últimos anos e o sombra de 2020:

Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Fevereiro				
	<i>Constrained-on</i>	<i>Constrained-off</i>	Custo de Descolamento CMO e PLD	SubTotal
2017	114,1	0,4	6,0 (ACR: 6,0 e ACL: 0,0)	120,5
2018	119,6	0,0	1,2 (ACR: 1,2 e ACL: 0,0)	120,8
2019	57,1	5,5	0,2 (ACR: 0,2 e ACL: 0,0)	62,8
2020	13,5	0,1	3,1 (ACR: 2,7 e ACL: 0,4)	16,7
2020 "Sombra"	16,3	0,1	3,2 (ACR: 2,7 e ACL: 0,5)	19,6

Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Fevereiro				
	Segurança Energética	Reserva de Potência Operativa (RPO)	<i>Unit Commitment</i> Térmico (UCT)	SubTotal
2017	72,3	0,0	0,0	72,3
2018	112,5	0,0	0,0	112,5
2019	53,2	126,4	0,0	179,6
2020	0,0	0,0	5,5	5,5
2020 "Sombra"	0,0	0,0	6,7	6,7

	Total de ESS [R\$ MM] - Fevereiro
2017	192,8
2018	233,3
2019	242,4
2020	22,2
2020 "Sombra"	26,3

A Adoção do modelo DESSEM na etapa da PDP e do cálculo do PLD horário tem contribuído para a redução dos Encargos (5 primeiros meses de 2020).

- Redução do ESS por *Constrained-On* devido a representação de restrições elétricas no Modelo DESSEM (Caso ONS), despachando por ordem de mérito usinas que anteriormente eram acionadas por restrição elétrica, associada a execução do DESSEM com atualizações diárias de previsão de carga, vazões e geração eólica.
- Aumento do Custo de Descolamento CMO e PLD devido a ocorrência de CMObarra maior que o PLD, em razão da representação da rede elétrica no caso ONS, acionando térmica fora do mérito do PLD.
- Em 2017/2018, ESS por Segurança Energética contém a parcela por Reserva de Potência Operativa, que passou a ter titulação específica em 2019.
A Reserva de Potência Operativa passa a ser modelada no DESSEM, mitigando esse encargo a partir de 2020.
- O ESS por *Unit Commitment* surgiu em 2020 com a entrada do Modelo DESSEM, pois o modelo passa a representar as características operativas das usinas termelétricas.

- Comparativo entre os valores de ESS para **Março** dos últimos anos e o sombra de 2020:

	Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Março			
	<i>Constrained-on</i>	<i>Constrained-off</i>	Custo de Descolamento CMO e PLD	SubTotal
2017	46,5	0,0	0,4 (ACR: 0,4 e ACL: 0,0)	46,9
2018	71,3	0,1	0,5 (ACR: 0,5 e ACL: 0,0)	71,9
2019	86,9	15,5	0,5 (ACR: 0,5 e ACL: 0,0)	102,9
2020	2,0	0,0	21,4 (ACR: 20,4 e ACL: 1,0)	23,4
2020 "Sombra"	2,2	0,0	24,7 (ACR: 23,4 e ACL: 1,3)	26,9

	Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Março			
	Segurança Energética	Reserva de Potência Operativa (RPO)	Unit Commitment Térmico (UCT)	SubTotal
2017	110,9	0,0	0,0	110,9
2018	203,5	0,0	0,0	203,5
2019	0,0	132,5	0,0	132,5
2020	59,8	0,0	14,9	74,7
2020 "Sombra"	54,1	0,0	17,2	71,3

	Total de ESS [R\$ MM] - Março
2017	157,8
2018	275,4
2019	235,4
2020	98,1
2020 "Sombra"	98,2

A Adoção do modelo DESSEM na etapa da PDP e do cálculo do PLD horário tem contribuído para a redução dos Encargos (5 primeiros meses de 2020).

- Redução do ESS por *Constrained-On* devido a representação de restrições elétricas no Modelo DESSEM (Caso ONS), despachando por ordem de mérito usinas que anteriormente eram acionadas por restrição elétrica, associada a execução do DESSEM com atualizações diárias de previsão de carga, vazões e geração eólica.
- Aumento do Custo de Descolamento CMO e PLD devido a ocorrência de CMObarra maior que o PLD, em razão da representação da rede elétrica no caso ONS, acionando térmica fora do mérito do PLD.
- Em 2017/2018, ESS por Segurança Energética contém a parcela por Reserva de Potência Operativa, que passou a ter titulação específica em 2019.
A Reserva de Potência Operativa passa a ser modelada no DESSEM, mitigando esse encargo a partir de 2020.
- O ESS por *Unit Commitment* surgiu em 2020 com a entrada do Modelo DESSEM, pois o modelo passa a representar as características operativas das usinas termelétricas.

- Comparativo entre os valores de ESS para **Abril** dos últimos anos e o sombra de 2020:

Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Abril				
	<i>Constrained-on</i>	<i>Constrained-off</i>	Custo de Descolamento CMO e PLD	SubTotal
2017	11,0	25,7	0,0 (ACR: 0,0 e ACL: 0,0)	36,7
2018	134,4	0,0	4,7 (ACR: 4,7 e ACL: 0,0)	139,1
2019	106,9	1,3	3,1 (ACR: 3,1 e ACL: 0,0)	111,3
2020	13,7	0,0	31,7 (ACR: 31,5 e ACL: 0,2)	45,4
2020 "Sombra"	13,7	0,0	31,7 (ACR: 31,5 e ACL: 0,2)	45,4

Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Abril				
	Segurança Energética	Reserva de Potência Operativa (RPO)	Unit Commitment Térmico (UCT)	SubTotal
2017	8,0	0,0	0,0	8,0
2018	195,4	0,0	0,0	195,4
2019	0,0	226,6	0,0	226,6
2020	0,0	0,0	6,2	6,2
2020 "Sombra"	0,0	0,0	6,2	6,2

Total de ESS [R\$ MM] - Abril	
2017	44,7
2018	334,5
2019	337,9
2020	51,6
2020 "Sombra"	51,6

A Adoção do modelo DESSEM na etapa da PDP e do cálculo do PLD horário tem contribuído para a redução dos Encargos (5 primeiros meses de 2020).

- Redução do ESS por *Constrained-On* devido a representação de restrições elétricas no Modelo DESSEM (Caso ONS), despachando por ordem de mérito usinas que anteriormente eram acionadas por restrição elétrica, associada a execução do DESSEM com atualizações diárias de previsão de carga, vazões e geração eólica.
- Aumento do Custo de Descolamento CMO e PLD devido a ocorrência de CMObarra maior que o PLD, em razão da representação da rede elétrica no caso ONS, acionando térmica fora do mérito do PLD.
- Em 2017/2018, ESS por Segurança Energética contém a parcela por Reserva de Potência Operativa, que passou a ter titulação específica em 2019.
A Reserva de Potência Operativa passa a ser modelada no DESSEM, mitigando esse encargo a partir de 2020.
- O ESS por *Unit Commitment* surgiu em 2020 com a entrada do Modelo DESSEM, pois o modelo passa a representar as características operativas das usinas termelétricas.

- Comparativo entre os valores de ESS para **Maio** dos últimos anos e o sombra de 2020:

Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Maio				
	<i>Constrained-on</i>	<i>Constrained-off</i>	Custo de Descolamento CMO e PLD	SubTotal
2017	60,7	206,2	3,2 (ACR: 3,2 e ACL: 0,0)	270,1
2018	59,2	116,4	0,0 (ACR: 0,0 e ACL: 0,0)	175,6
2019	93,2	2,2	8,8 (ACR: 8,8 e ACL: 0,0)	104,2
2020	17,6	0,0	4,1 (ACR: 3,7 e ACL: 0,4)	21,7
2020 "Sombra"	18,2	0,0	4,3 (ACR: 3,9 e ACL: 0,4)	22,5

Encargos de Serviço do Sistema (ESS) [R\$ MM] - Maio				
	Segurança Energética	Reserva de Potência Operativa (RPO)	<i>Unit Commitment</i> Térmico (UCT)	SubTotal
2017	10,4	0,0	0,0	10,4
2018	11,9	0,0	0,0	11,9
2019	0,0	77,1	0,0	77,1
2020	4,3	0,0	5,1	9,4
2020 "Sombra"	4,6	0,0	6,1	10,7

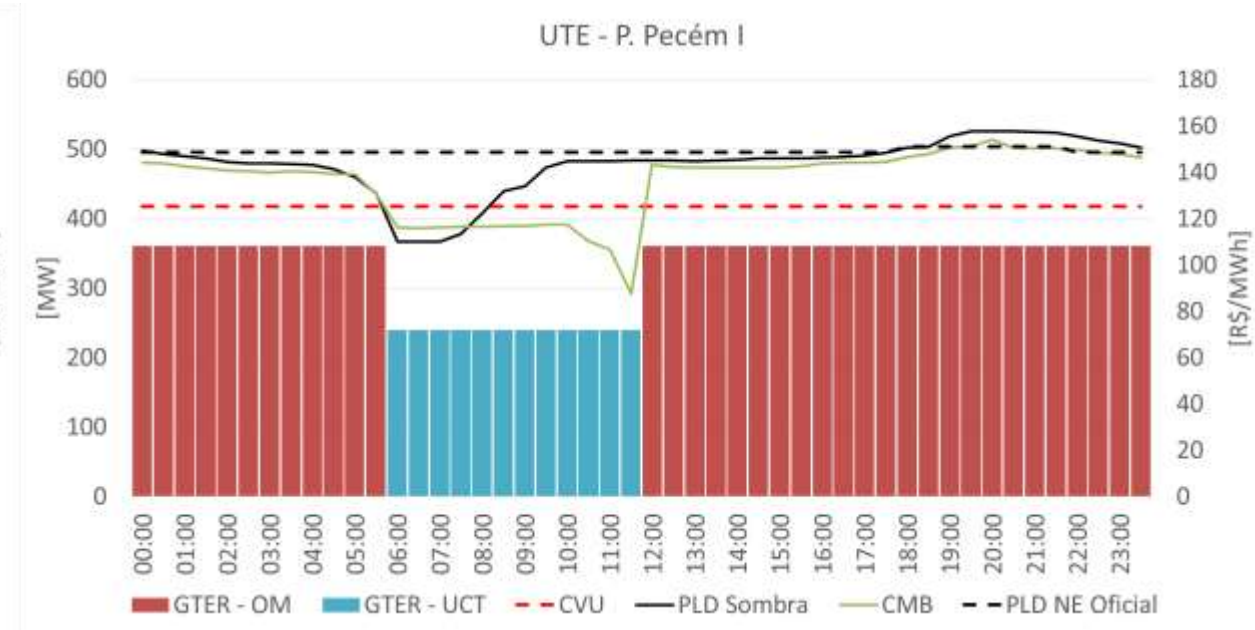
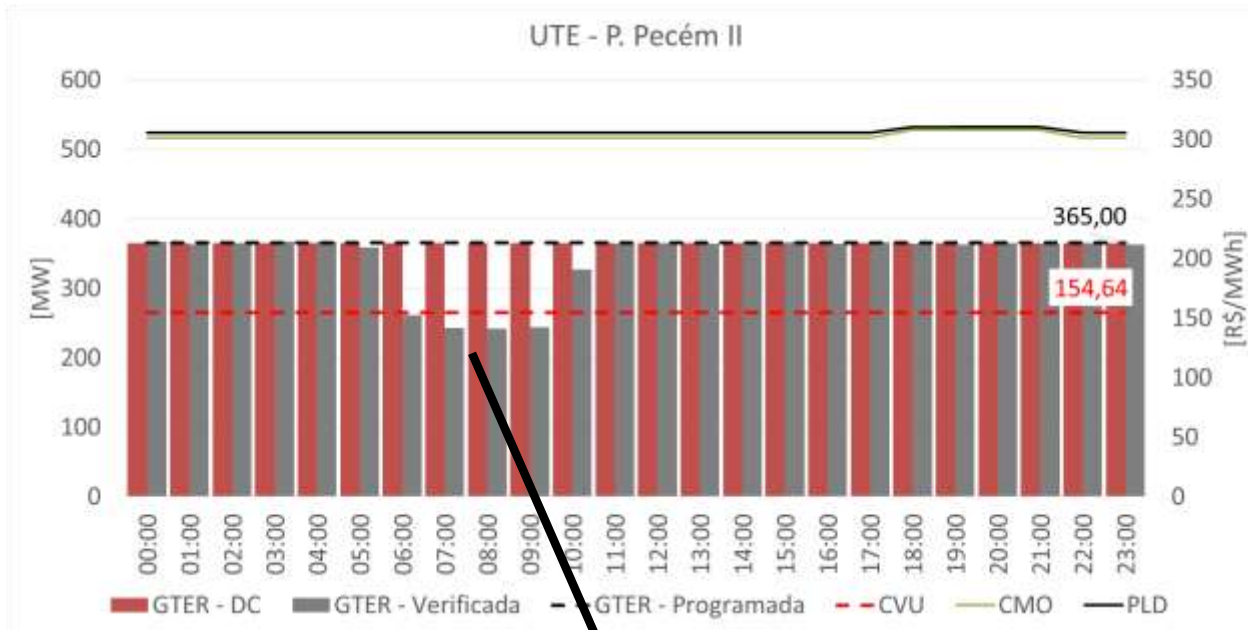
	Total de ESS [R\$ MM] - Maio
2017	280,5
2018	187,5
2019	181,3
2020	31,1
2020 "Sombra"	33,2

A Adoção do modelo DESSEM na etapa da PDP e do cálculo do PLD horário tem contribuído para a redução dos Encargos (5 primeiros meses de 2020).

- Redução do ESS por *Constrained-On* devido a representação de restrições elétricas no Modelo DESSEM (Caso ONS), despachando por ordem de mérito usinas que anteriormente eram acionadas por restrição elétrica, associada a execução do DESSEM com atualizações diárias de previsão de carga, vazões e geração eólica.
- Aumento do Custo de Descolamento CMO e PLD devido a ocorrência de CMObarra maior que o PLD, em razão da representação da rede elétrica no caso ONS, acionando térmica fora do mérito do PLD.
- Em 2017/2018, ESS por Segurança Energética contém a parcela por Reserva de Potência Operativa, que passou a ter titulação específica em 2019.
A Reserva de Potência Operativa passa a ser modelada no DESSEM, mitigando esse encargo a partir de 2020.
- O ESS por *Unit Commitment* surgiu em 2020 com a entrada do Modelo DESSEM, pois o modelo passa a representar as características operativas das usinas termelétricas.

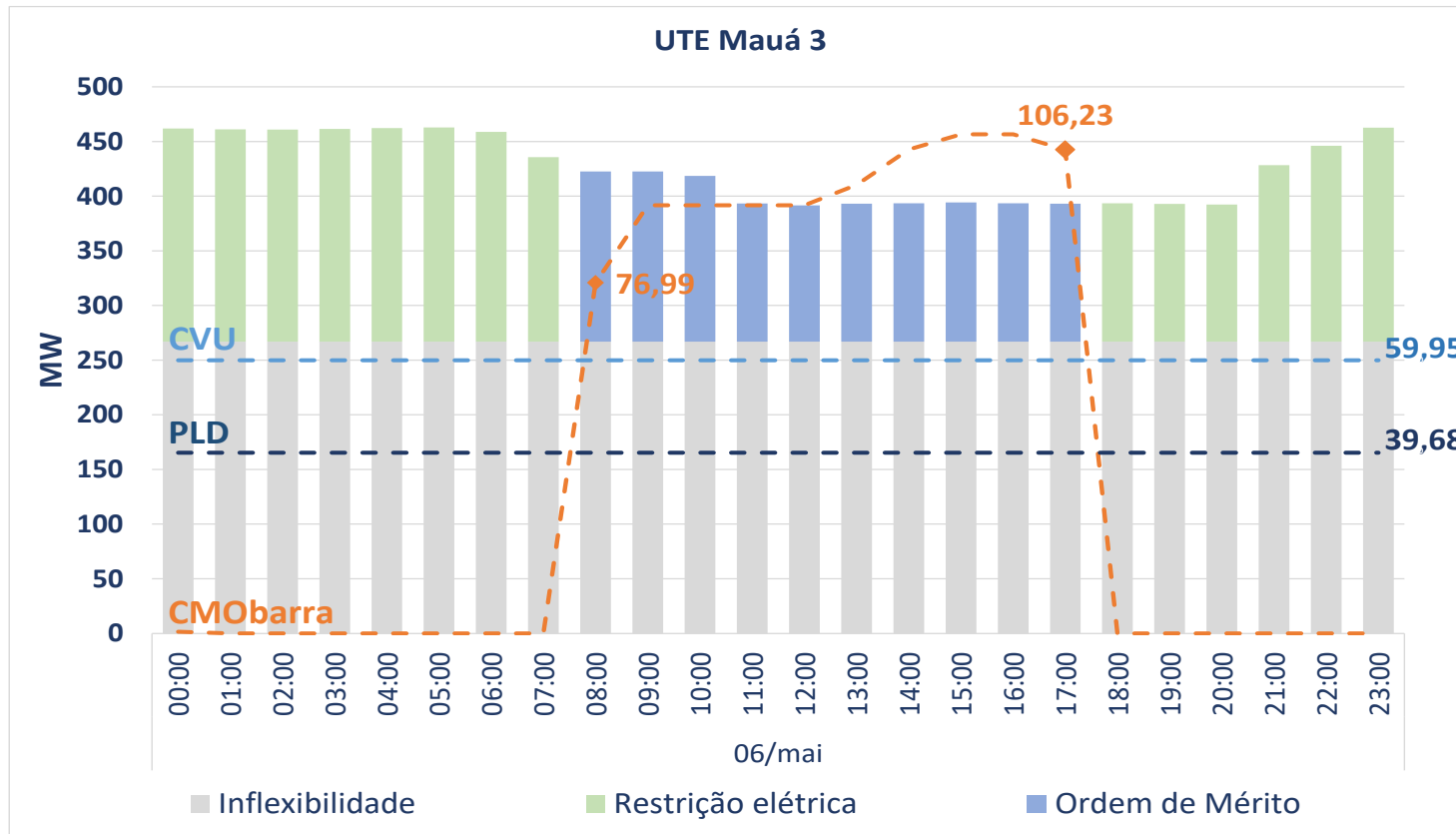
- Geração de P. Pecém II em 10/11/2019 (domingo):
- Era necessário a redução do despacho térmico na operação em tempo real devido a carga reduzida. Essa situação incorria no **ESS por Constrained-off**.

- Despacho do DESSEM para P. Pecém I em 09/02/2020
- Com a entrada do Modelo DESSEM verificou-se reduções do **ESS por Constrained-off** devido a melhor representação das variações da carga líquida e as características operativas das usinas termelétricas, resultando em CMO/PLDs mais aderentes a realidade operativa do sistema.



A Redução do **ESS por *Constrained-on*** ocorre devido a utilização do modelo DESSEM com restrições de rede elétrica para definição do despacho por ordem de mérito.

As restrições não capturadas no modelo DECOMP apareciam na etapa de programação diária e tempo real, sendo despachas por razão elétrica.

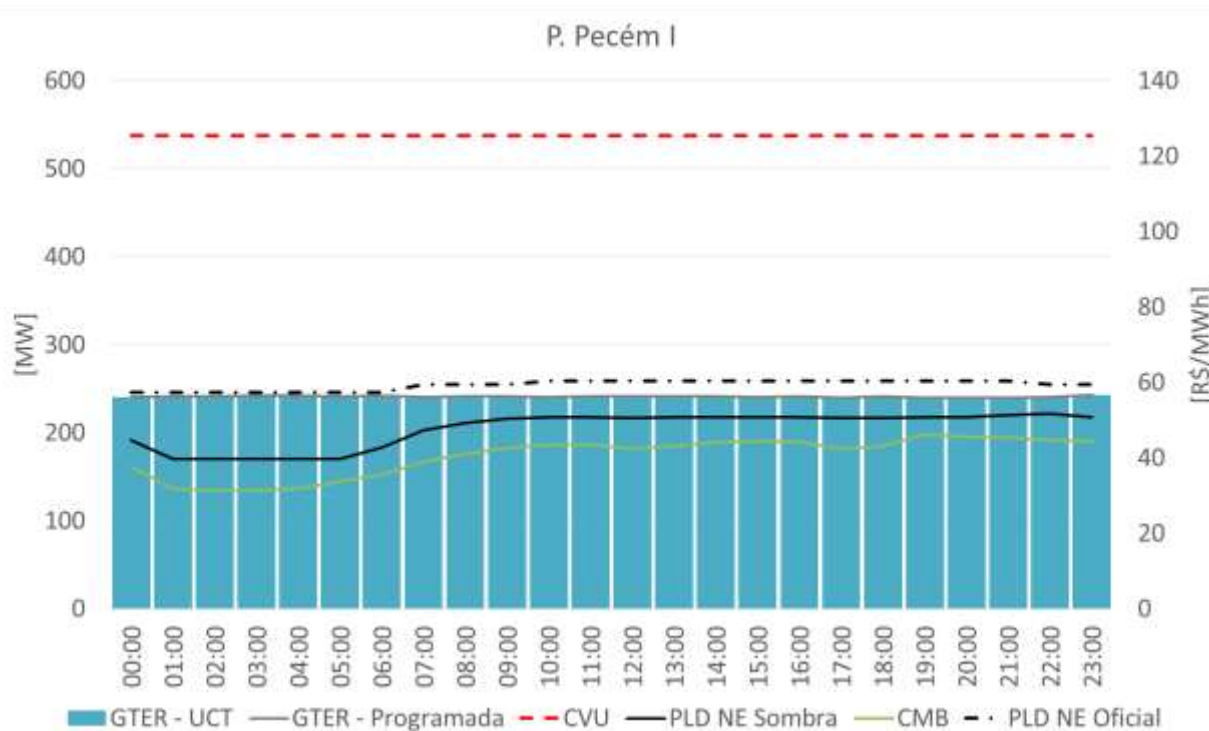


• Geração da UTE Mauá 3:

- Para o dia 06/05/2020, o DESSEM (ONS) indicou despacho por ordem de mérito de custo das 8h às 18h, pois o CMObarra foi maior que o CVU da termelétrica.
- Custo de descolamento CMO e PLD: **R\$ 26 mil (ACR: R\$ 26 mil/ACL: R\$ 0)**
- Adicionalmente, na operação em tempo real houve necessidade de despacho por restrição elétrica nos demais períodos.
- ESS por *Constrained-on*: **R\$ 47 mil**



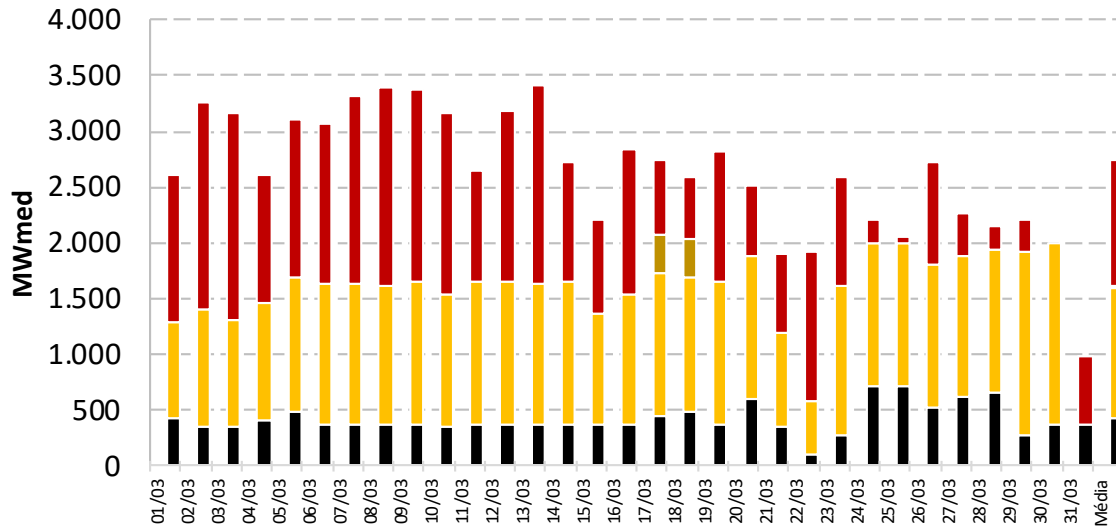
O ESS por *Unit Commitment* surgiu em 2020 com a entrada do Modelo DESSEM, pois o modelo passa a representar as características operativas das usinas termelétricas.



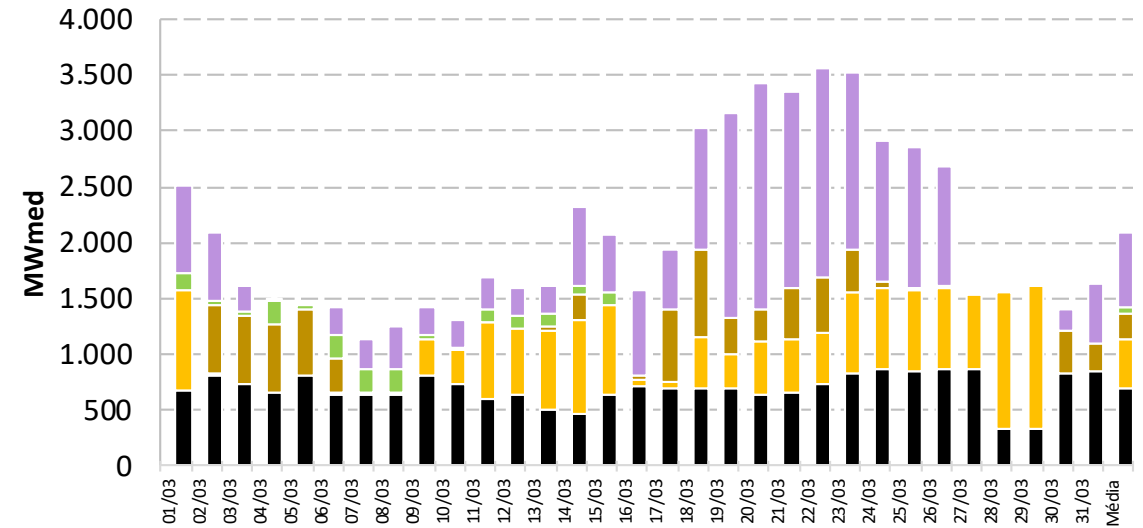
- **Despacho da UTE P. Pecém I em 04/03/2020:**
- À 0h do 04/03/2020 a UTE P. Pecém I:
 - Tempo em Operação: **137h**
 - Ton: **168h**
- Geração motivada por restrições de *Unit Commitment*.



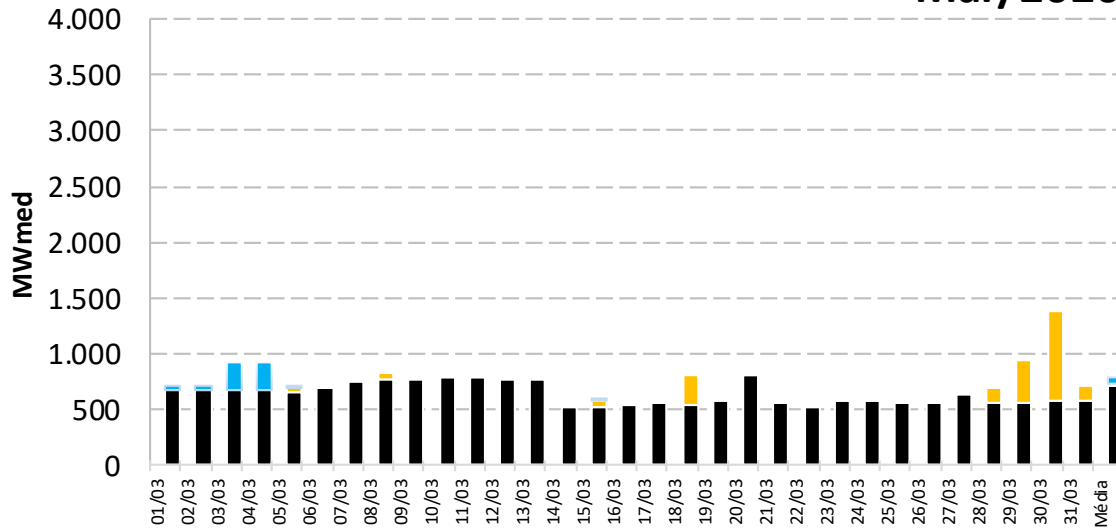
GERAÇÃO TÉRMICA - REGIÃO NORDESTE **Mar/2018**



GERAÇÃO TÉRMICA - REGIÃO NORDESTE **Mar/2019**



GERAÇÃO TÉRMICA - REGIÃO NORDESTE **Mar/2020**



- Reserva de Potência Operativa
- Inflexibilidade
- Restrição Elétrica
- Geração de Subs
- Unit Commitment
- Verificado
- Ordem de Mérito
- GFOM - Geração Fora do Mérito
- Segurança Energética

- Em 2017/2018, ESS por Segurança Energética contém a parcela por Reserva de Potência Operativa, que passou a ter titulação específica em 2019. A Reserva de Potência Operativa passa a ser modelada no DESSEM, mitigando esse encargo a partir de 2020.

CO – Resultados do Reprocessamento da Contabilização Sombra do PLD horário estão disponíveis na DRI – janeiro e fevereiro/19

17/07/2020 - 17:09

 Imprimir

A Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE informa que devido ao reprocessamento dos decks do modelo DESSEM, referentes ao PLD horário “Sombra”, conforme informado no **CO 317/20**, reprocessou a Contabilização Sombra do Mercado de Curto Prazo - MCP, referente aos meses de **janeiro e fevereiro de 2019**, com base na nova precificação horária.

A Contabilização Sombra do MCP traz dados sem a representação da rede elétrica. Desta forma, a DRI disponibiliza dois tipos de resultados: Contabilização do Mercado de Curto Prazo (último evento divulgado e certificado) e Reprocessamento da Contabilização Sombra do Mercado de Curto Prazo – PLD horário sem rede.

Os relatórios estão disponíveis em: <https://operacao.ccee.org.br/ui/drisombra/dashboard>

Eventos:

2019_01 - 5ª RECONTABILIZAÇÃO

2019_01 - REAPURAÇÃO CONTABILIZAÇÃO PLD-H SEM REDE

2019_02 - 2ª RECONTABILIZAÇÃO

2019_02 - REAPURAÇÃO CONTABILIZAÇÃO PLD-H SEM REDE

Para obter as informações relacionadas à Contabilização Sombra, consulte a página sobre o tema no site da CCEE:

O que fazemos > Contabilização > Contabilização Sombra > Resultados na DRI > Login

Para esclarecer eventuais dúvidas ou obter mais informações, entre em contato com a Central de Atendimento: 0800-10-00-08 / 0800-72-15-445 ou atendimento@ccee.org.br.

Notícia disponível em:





https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/noticias-opiniao/comunicados/detalhe_comunicado?contentId=CCEE_655995



Cronograma de Publicação do Reprocessamento da Contabilização Sombra do PLD Horário

Ano	Mês			
2019	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
	Maio	Junho	Julho	Agosto
	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
2020	Janeiro			

Legenda:

	Divulgados no dia 17/julho
	Divulgação até o dia 31/julho
	Divulgação até o dia 31/agosto
	Divulgação até o dia 31/setembro (sujeito a alteração)



- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Regras e Procedimentos de Comercialização 2021
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
 - Reprocessamento da Contabilização Sombra de 2019
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Modelagem de UTEs e EloCC-BM por contratos
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - Modelagem do Recebimento/Exportação do Norte
 - Modelos Satélites
 - Análise de Sensibilidade



NEWAVE

DECOMP

DESSEM

Política hidrotérmica e custo intertemporal da água

- Custo de oportunidade intertemporal da água
- Gestão de reservatórios

Programação hidrotérmica e captura de informação atualizada

- Individualização de função de custo futuro
- Atualização semanal de informação relevante
- Modelagem de fenômenos de curto prazo (recursos e restrições)

Programação do despacho e precificação com informação atualizada

- Atualização diária de informação relevante
- Modelagem de fenômenos de curtíssimo prazo (recursos primários e restrições operativas)

Etapas mensais
Horizonte de 5 anos

Etapas semanais
Horizonte de 2 meses

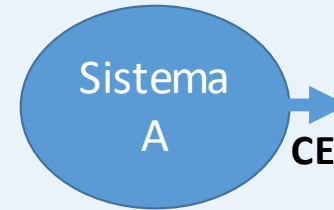
Etapas horárias
Horizonte de 1 semana.

- As funções conceituais dos passos anteriores do processo se mantêm, assim como sua importância para o processo de formação de preço.
- Mas com ganhos quanto à capacidade dos preços revelarem o valor da energia, para produtores e consumidores, no curto prazo.

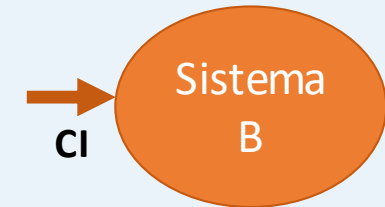


- **Exportação ou importação de energia com sistemas externos.**

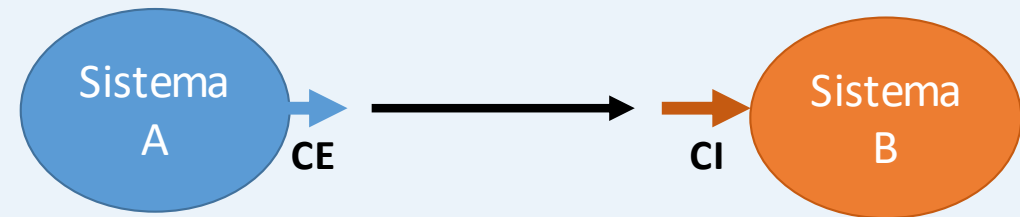
1) Representação do sistema **exportador** de energia, sem necessidade de modelar o sistema receptor.



2) Representação do sistema **importador** de energia, sem necessidade de modelar o sistema exportador.



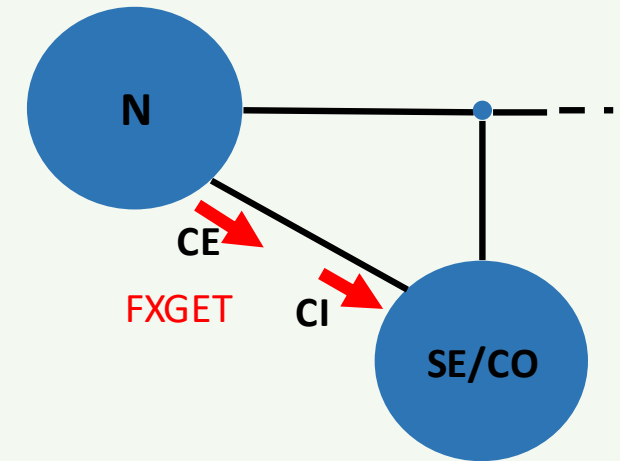
3) Necessidade da representação de ambos os sistemas.



• Representações utilizadas

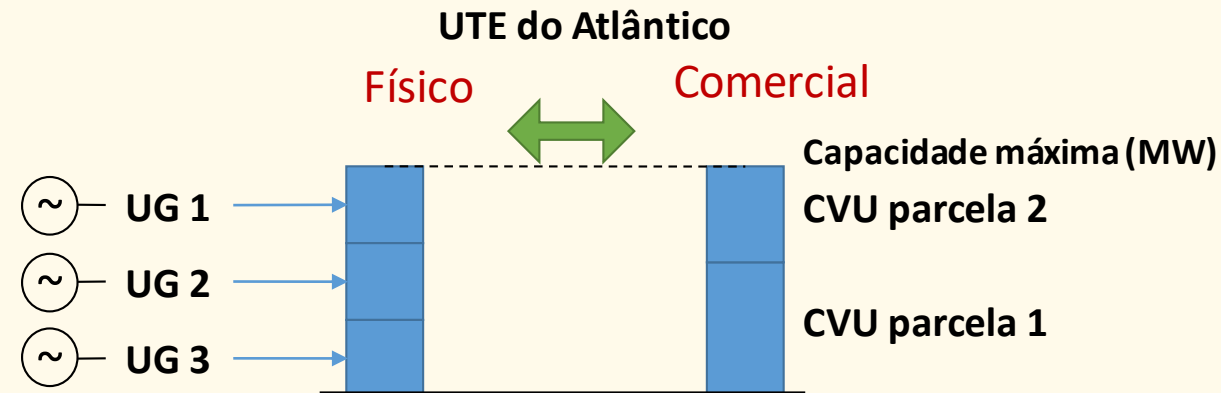
1) Elementos de fluxo controlado

- Elo CC, Back to Back (caso ONS), Transformadores defasadores (caso ONS).
- Exemplo: Bipolo Xingu- Estreito – Submercado Norte exporta energia para o Submercado SE/CO



2) Usinas Térmicas com diferentes parcelas comerciais.

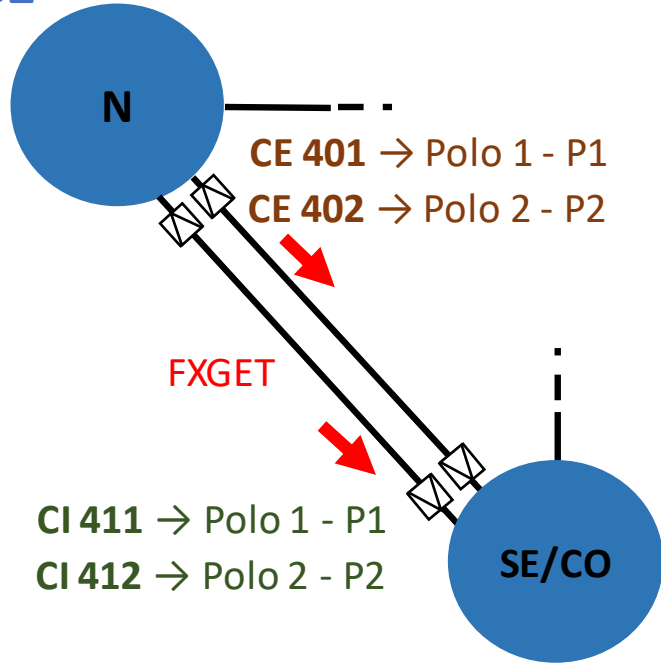
- Associa as características físicas das unidades geradoras com os montantes e custos das parcelas comerciais.



Elementos de fluxo controlado - Bipolo Xingu- Estreito

- EFC's**
- Bipolo Xingu-Estreito
 - Bipolo Xingu-TRio

Bloco CI/CE



Identificador Contrato Elemento de Fluxo Controlado

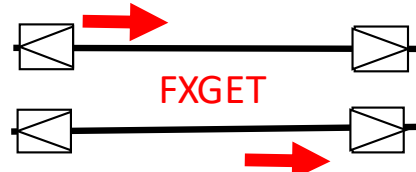
```
& Bipolo Xingu-Estreito
&
& NUM nome SS/busF di hi m df hf m F Linf Lsup custo inicial
& XXX XXXXXXXXXXXX xxxxxxX xx XX x xx XX x x XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CE 401 MBXNG1-E-F 42 I F 0.0 0 00.00
CE 402 MBXNG2-E-F 42 I F 0.0 0 00.00
CI 411 MDEST1-I-F 12 I F 0.0 0 00.00
CI 412 MDEST2-I-F 12 I F 0.0 0 00.00
CE 401 MBXNG1-E-F 42 18 F 100.0 2000 00.00
CE 402 MBXNG2-E-F 42 18 F 0.0 2000 00.00
CI 411 MDEST1-I-F 12 18 F 0.0 2000 00.00
CI 412 MDEST2-I-F 12 18 F 0.0 2000 00.00
```

Bloco RE

& Equalizacao entre os polos Xingu-Estreito:

```
&
& ind di hi m df hf m Linf Lsup
&X XXX XX XX X XX XX X XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
RE 841 I F 0.0 0.0
LU 841 I F 401 1.0
FE 841 I F 402 -1.0
```

CE 401 -> Polo 1 - P1 = CI 411 -> Polo 1 - P1



CE 402 -> Polo 2 - P2 = CI 412 -> Polo 2 - P2

& Restricoes associadas ao Bipolo de Belo Monte

& Equalizacao Bipolo Xingu-Estreito P1:

```
&
& ind di hi m df hf m Linf Lsup
&X XXX XX XX X XX XX X XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
RE 823 I F 0.0 0.0
LU 823 I F 401 1.0
FE 823 I F 411 -1.0
```




```

& UTE Norte Fluminense
& 4 Parcelas Comerciais: 400, 100, 200 e 126 MW
&
& NUM   nome      SS/busF di hi m df hf m F      Linf      Lsup      custo   inicial
&  XXX   XXXXXXXXXXXX  XXXXXX  xx XX x xx XX x x XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CE  60  NFLU-E      39622  I      F      0.0      826.0      00.00
CI 171  NFUTNF-I    39622  I      F      0.0      400.0      81.94
CI 172  NFUNF2-I    39622  I      F      0.0      100.0      93.01
CI 173  NFUNF3-I    39632  I      F      0.0      200.0     178.29
CI 174  NFUNF4-I    39622  I      F      0.0      126.0     311.34
&=====
    
```

**Montagem do Caso
com Rede Elétrica
(número da barra)**



```

& UTE Norte Fluminense
& 4 Parcelas Comerciais: 400, 100, 200 e 126 MW
&
& NUM   nome      SS/busF di hi m df hf m F      Linf      Lsup      custo   inicial
&  XXX   XXXXXXXXXXXX  XXXXXX  xx XX x xx XX x x XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CE  60  NFLU-E      12     I      F      0.0      826.0      00.00
CI 171  NFUTNF-I    12     I      F      0.0      400.0      81.94
CI 172  NFUNF2-I    12     I      F      0.0      100.0      93.01
CI 173  NFUNF3-I    12     I      F      0.0      200.0     178.29
CI 174  NFUNF4-I    12     I      F      0.0      126.0     311.34
&=====
    
```

**Montagem do Caso
sem Rede Elétrica
(número do
Submercado)**



Intervalo	Usina Elemento de Fluxo Controlado				Valor alocado	Custo Contrato	CMO (R\$/MWh)	CMB (R\$/MWh)
	IPER	CONTR	NomeContr	NumBarra	NomeSist	Econtr (MW)		
1	171	NFUTNF-I	-	SE	400.00	31.170	88.400	-
1	172	NFUNF2-I	-	SE	0.00	31.170	88.400	-
1	173	NFUNF3-I	-	SE	0.00	31.170	88.400	-
1	174	NFUNF4-I	-	SE	0.00	31.170	88.400	-
1	65	TKUTA2-I	-	SE	186.00	31.170	88.400	-
1	183	TKUTAT-I	-	SE	219.00	31.170	88.400	-
1	411	MDEST1-I-F	-	SE	100.00	31.170	88.400	-
1	412	MDEST2-I-F	-	SE	100.00	31.170	88.400	-
1	431	MBXNG1-I-F	-	N	0.00	310.410	95.790	-
1	432	MBXNG2-I-F	-	N	0.00	310.410	95.790	-
1	611	MDRIO1-I-F	-	SE	100.00	31.170	88.400	-
1	612	MDRIO2-I-F	-	SE	100.00	31.170	88.400	-
1	631	MBXNG3-I-F	-	N	0.00	310.410	95.790	-
1	632	MBXNG4-I-F	-	N	0.00	310.410	95.790	-
2	171	NFUTNF-I	-	SE	400.00	31.170	88.220	-
2	172	NFUNF2-I	-	SE	0.00	31.170	88.220	-
2	173	NFUNF3-I	-	SE	0.00	31.170	88.220	-
2	174	NFUNF4-I	-	SE	0.00	31.170	88.220	-
2	65	TKUTA2-I	-	SE	186.00	31.170	88.220	-
2	183	TKUTAT-I	-	SE	219.00	31.170	88.220	-

Obs.: Os valores da coluna “CustLin” serão corrigidos na próxima versão do modelo

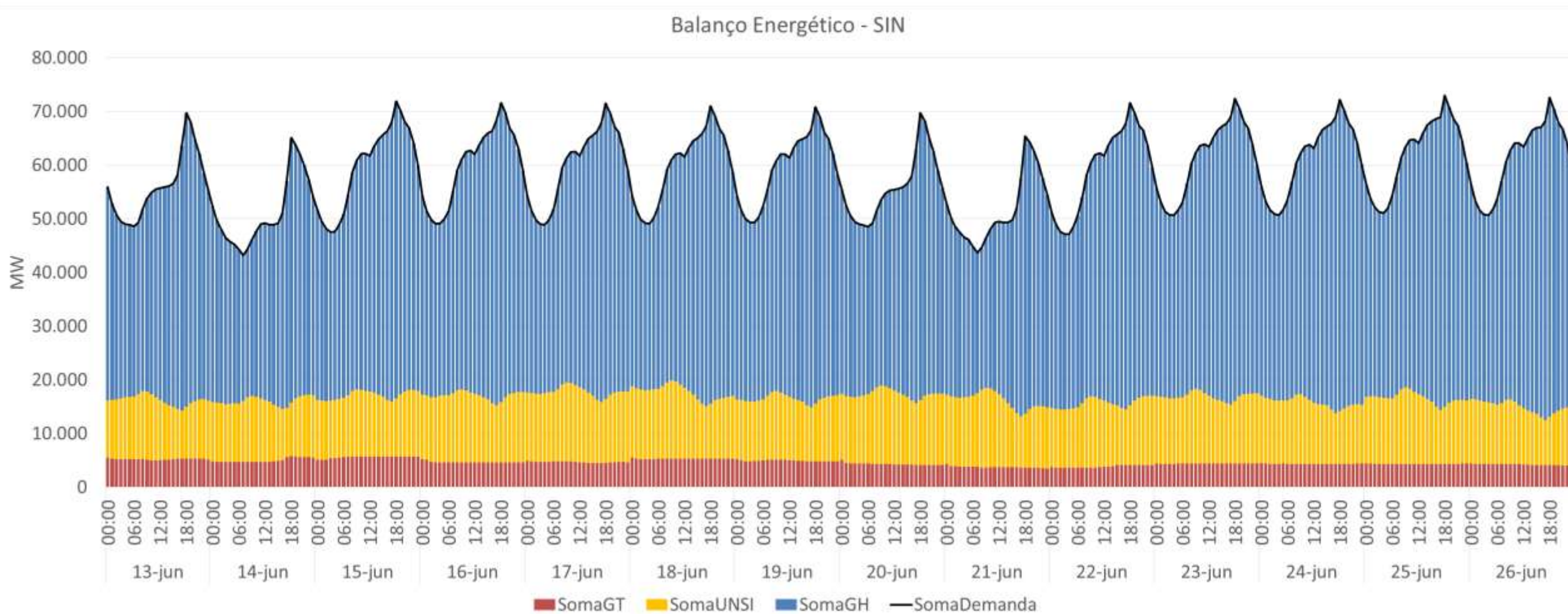


Intervalo	Usina	Elemento de Fluxo Controlado	Limite mínimo do contrato										
IPER	TIPO	CONTR	NomeContr	Barra	Sist	EcontrMin	CustContr	Econtr	CMO	CMB	Titulacao		
-	-	-	-	-	-	(MW)	(MW)	(MW)	(R\$/MWh)	(R\$/MWh)	-		
1	CI	171	NFUTNF-I	-	N	0.00	81.94	400.00	88.400	-	Ordem de merito		
1	CI	172	NFUNF2-I	-	N	0.00	93.01	0.00	88.400	-	Sem geracao		
1	CI	173	NFUNF3-I	-	N	0.00	178.29	0.00	88.400	-	Sem geracao		
1	CI	174	NFUNF4-I	-	N	0.00	311.34	0.00	88.400	-	Sem geracao		
1	CI	65	TKUTA2-I	-	N	186.00	0.00	186.00	88.400	-	Ordem de merito		
1	CI	183	TKUTAT-I	-	N	219.00	191.73	219.00	88.400	-	Sem geracao		
1	CI	411	MDEST1-I-F	-	N	0.00	0.00	100.00	88.400	-	Ordem de merito		
1	CI	412	MDEST2-I-F	-	N	0.00	0.00	100.00	88.400	-	Ordem de merito		
1	CI	431	MBXNG1-I-F	-	N	0.00	0.00	0.00	95.790	-	Sem geracao		
1	CI	432	MBXNG2-I-F	-	N	0.00	0.00	0.00	95.790	-	Sem geracao		
1	CI	611	MDRIO1-I-F	-	N	0.00	0.00	100.00	88.400	-	Ordem de merito		
1	CI	612	MDRIO2-I-F	-	N	0.00	0.00	100.00	88.400	-	Ordem de merito		
1	CI	631	MBXNG3-I-F	-	N	0.00	0.00	0.00	95.790	-	Sem geracao		
1	CI	632	MBXNG4-I-F	-	N	0.00	0.00	0.00	95.790	-	Sem geracao		
2	CI	171	NFUTNF-I	-	N	0.00	81.94	400.00	88.220	-	Ordem de merito		
2	CI	172	NFUNF2-I	-	N	0.00	93.01	0.00	88.220	-	Sem geracao		
2	CI	173	NFUNF3-I	-	N	0.00	178.29	0.00	88.220	-	Sem geracao		
2	CI	174	NFUNF4-I	-	N	0.00	311.34	0.00	88.220	-	Sem geracao		
2	CI	65	TKUTA2-I	-	N	186.00	0.00	186.00	88.220	-	Ordem de merito		

- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Regras e Procedimentos de Comercialização 2021
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
 - Reprocessamento da Contabilização Sombra de 2019
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Modelagem de UTEs e EloCC-BM por contratos
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - Modelagem do Recebimento/Exportação do Norte
 - Modelos Satélites
 - Análise de Sensibilidade



Balanco Energético do SIN

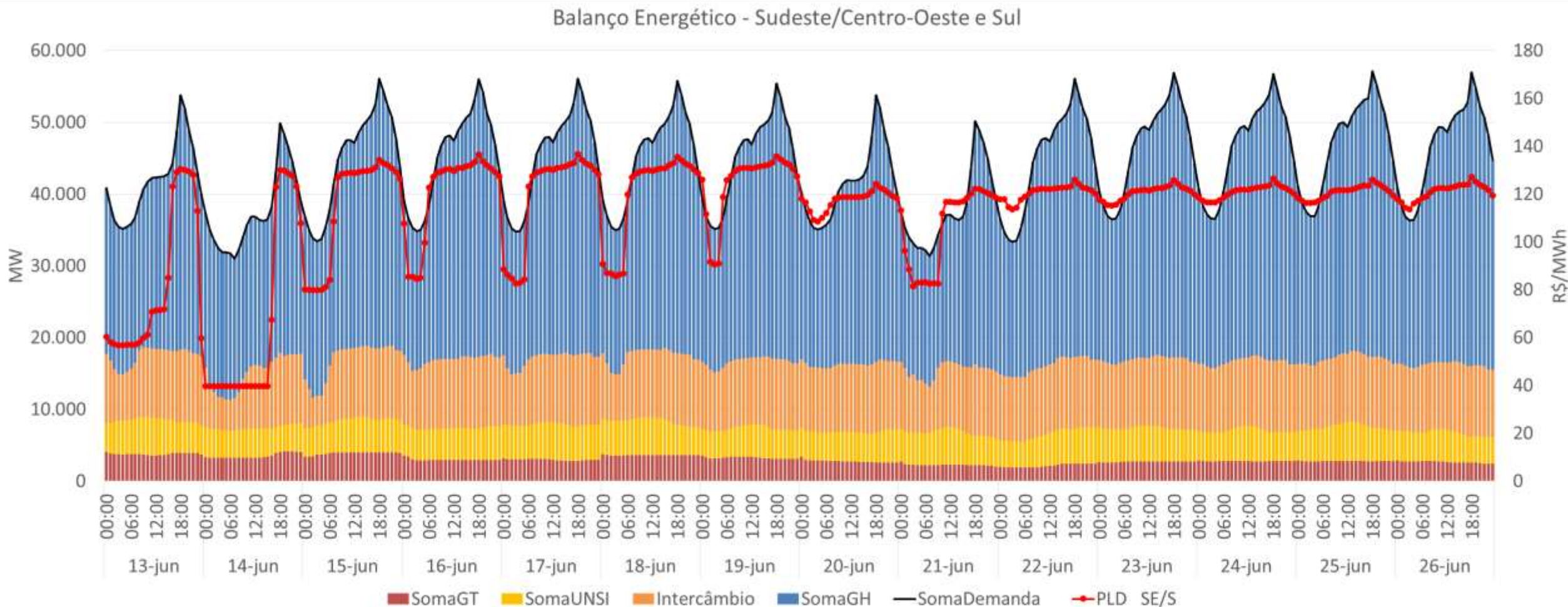


Balanco Energético do SIN [MWmed]

GH	GT	UNSI	Carga
42.028	4.609	11.959	58.596



Balanco Energético – Sudeste/Centro-Oeste e Sul

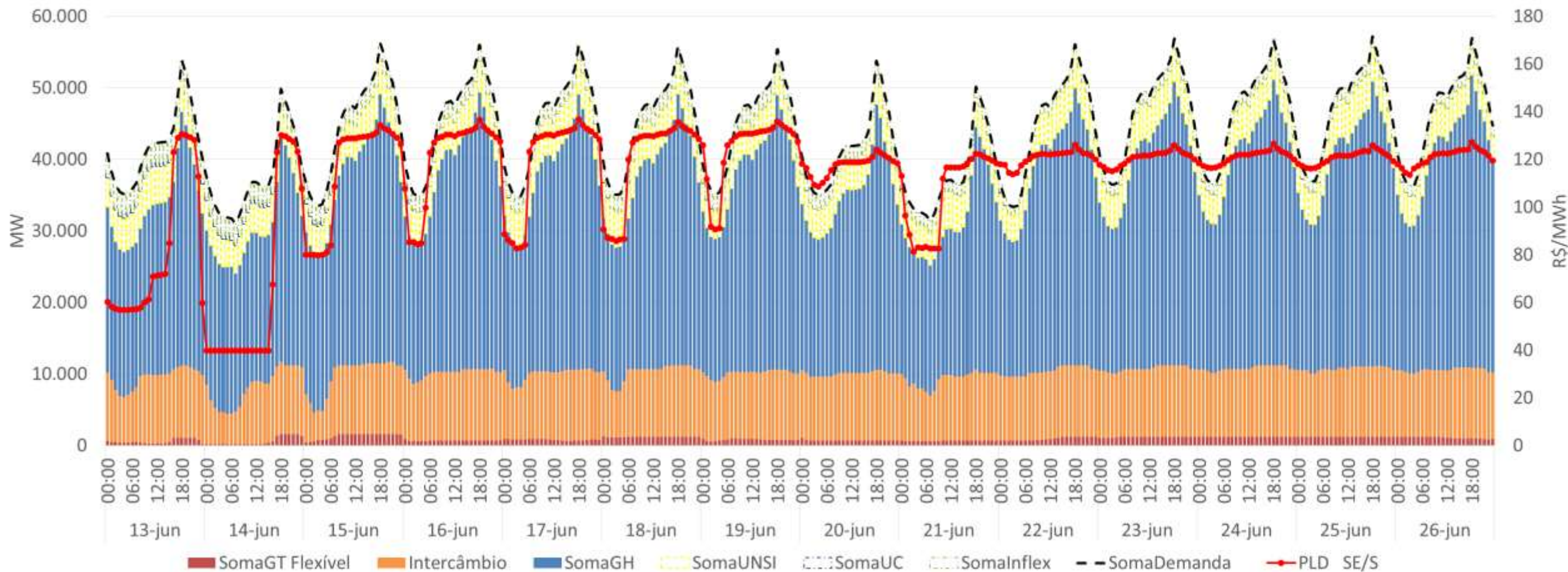


Balanco Energético do SE/CO e S [MWmed]				
GH	GT	UNSI	Intercâmbio	Carga
27.442	2.992	4.462	9.141	44.037

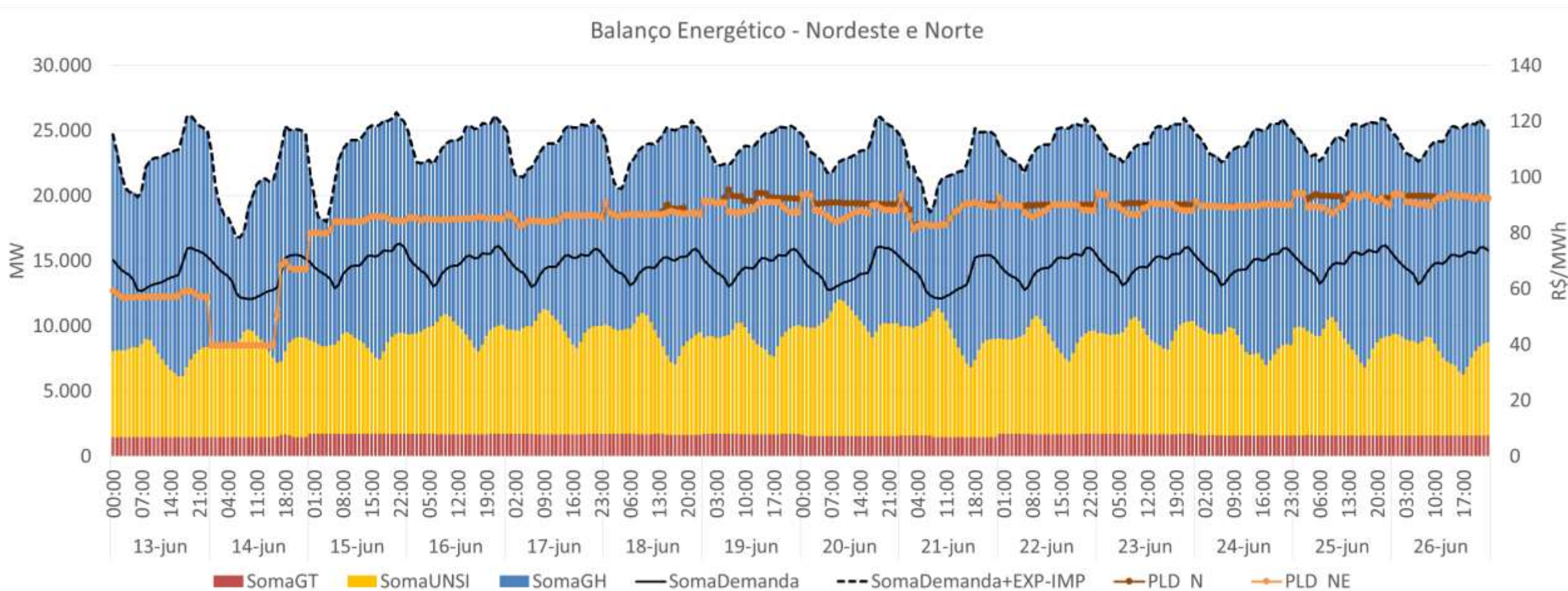


Carga Líquida – Sudeste/Centro-Oeste e Sul

Carga Líquida - Sudeste/Centro-Oeste e Sul



Balanco Energético – Nordeste e Norte



Balanco Energético do NE e N [MWmed]				
GH	GT	UNSI	Intercâmbio	Carga
14.587	1.617	7.497	-9.141	14.559



Carga Líquida – Nordeste e Norte

Balço Energético - Nordeste e Norte

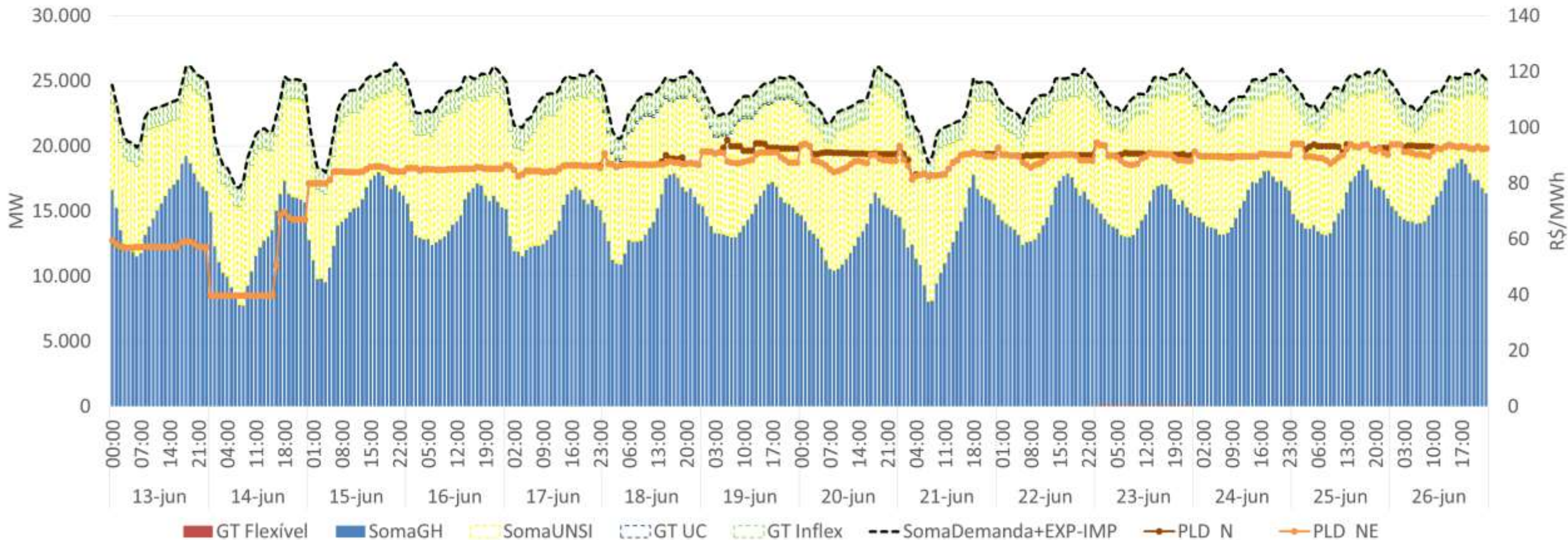
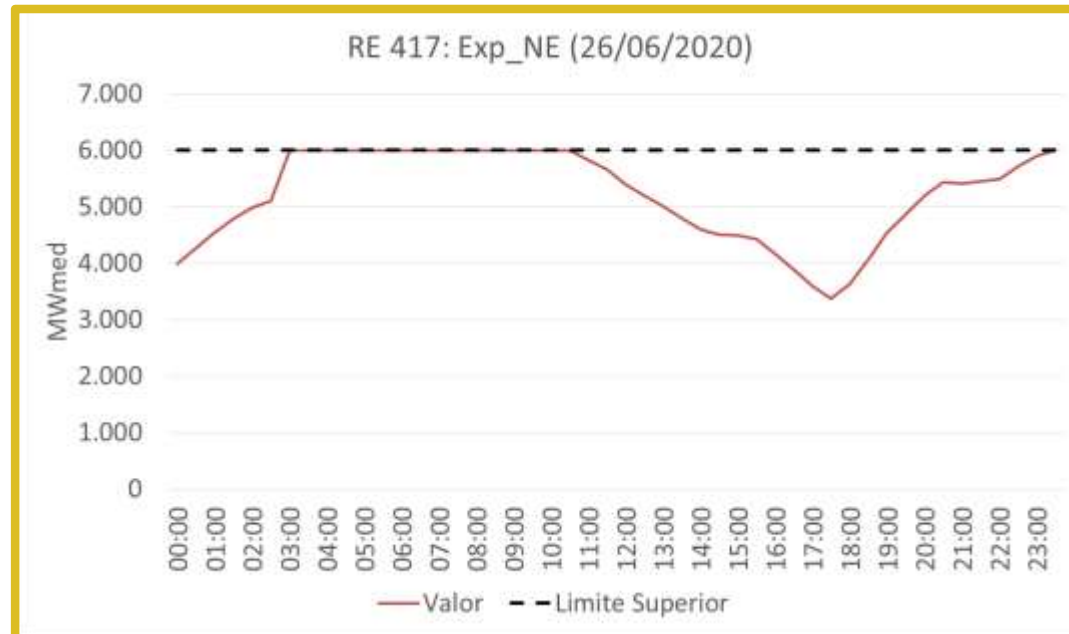
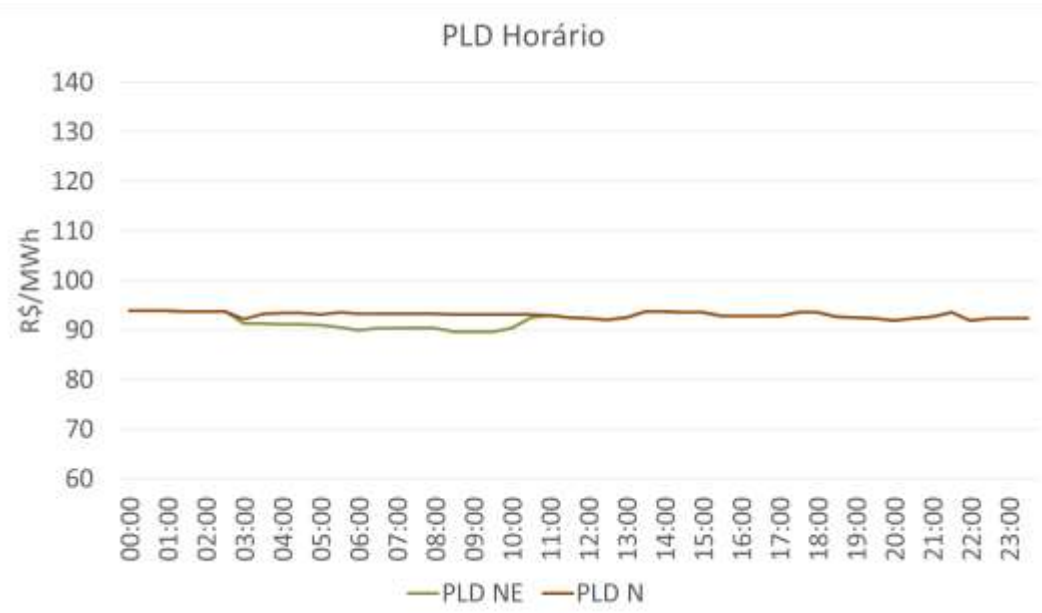
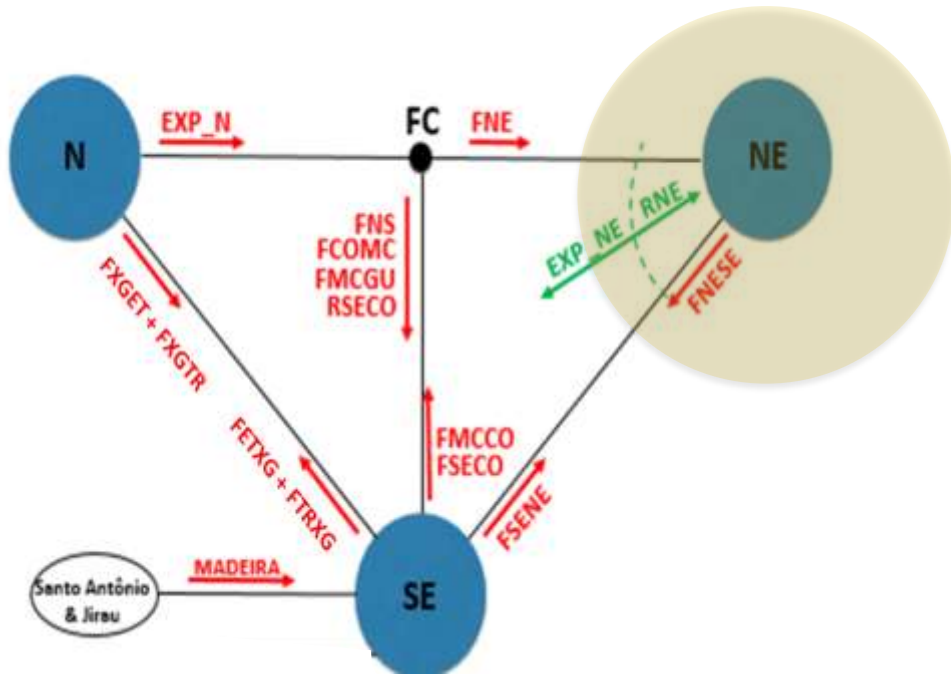
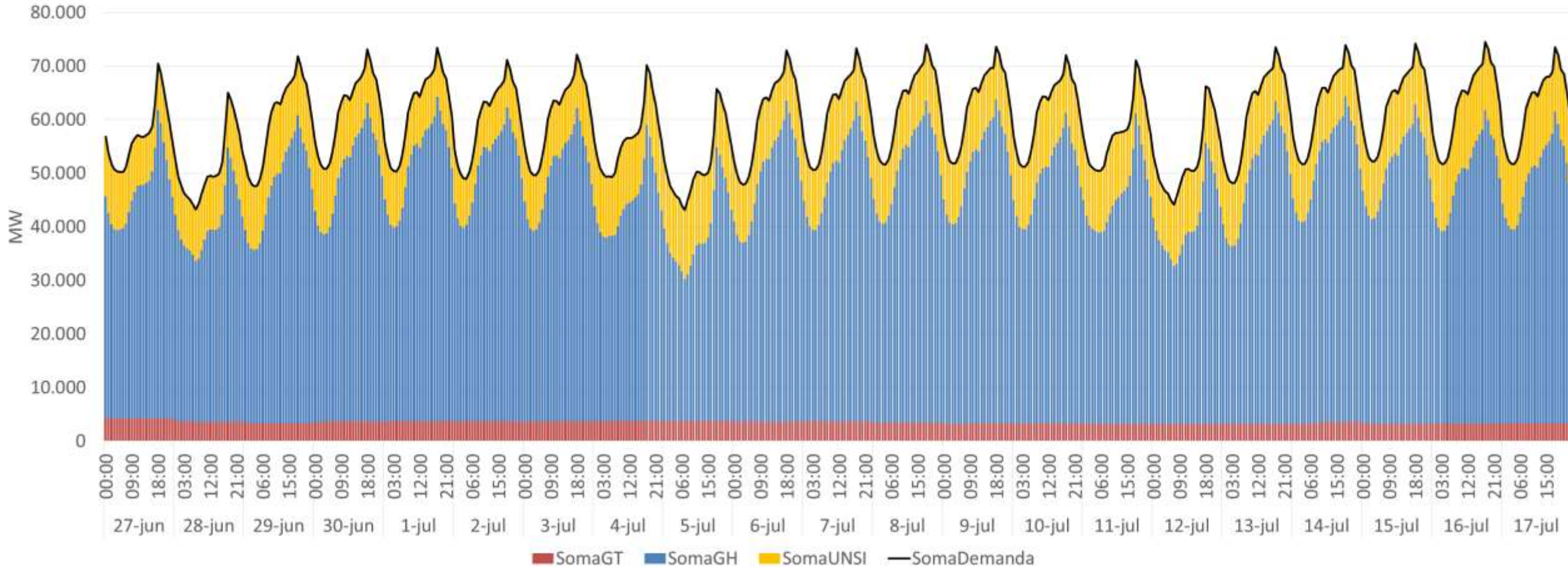


Diagrama de Intercâmbio dia 26 de Junho



Balanco Energético do SIN

Balanco Energético - SIN

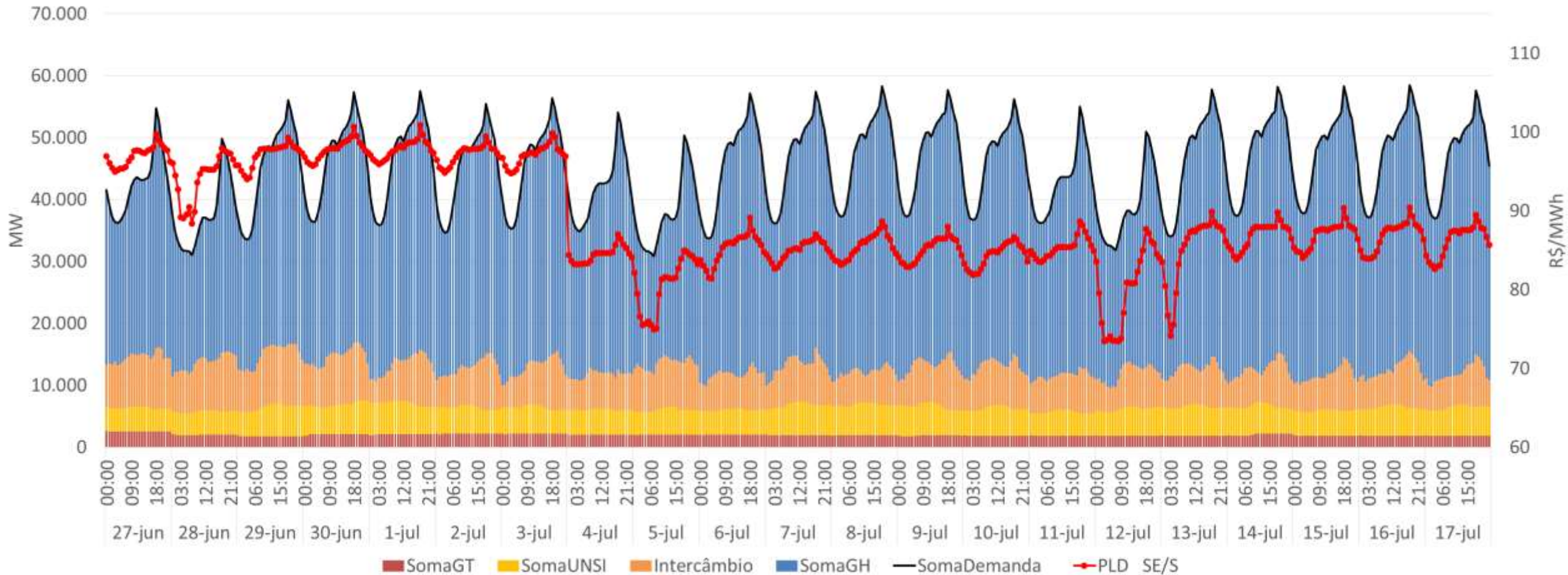


Balanco Energético do SIN [MWmed]			
GH	GT	UNSI	Carga
45.068	3.513	11.211	59.792



Balanco Energético – Sudeste/Centro-Oeste e Sul

Balanco Energético - Sudeste e Sul

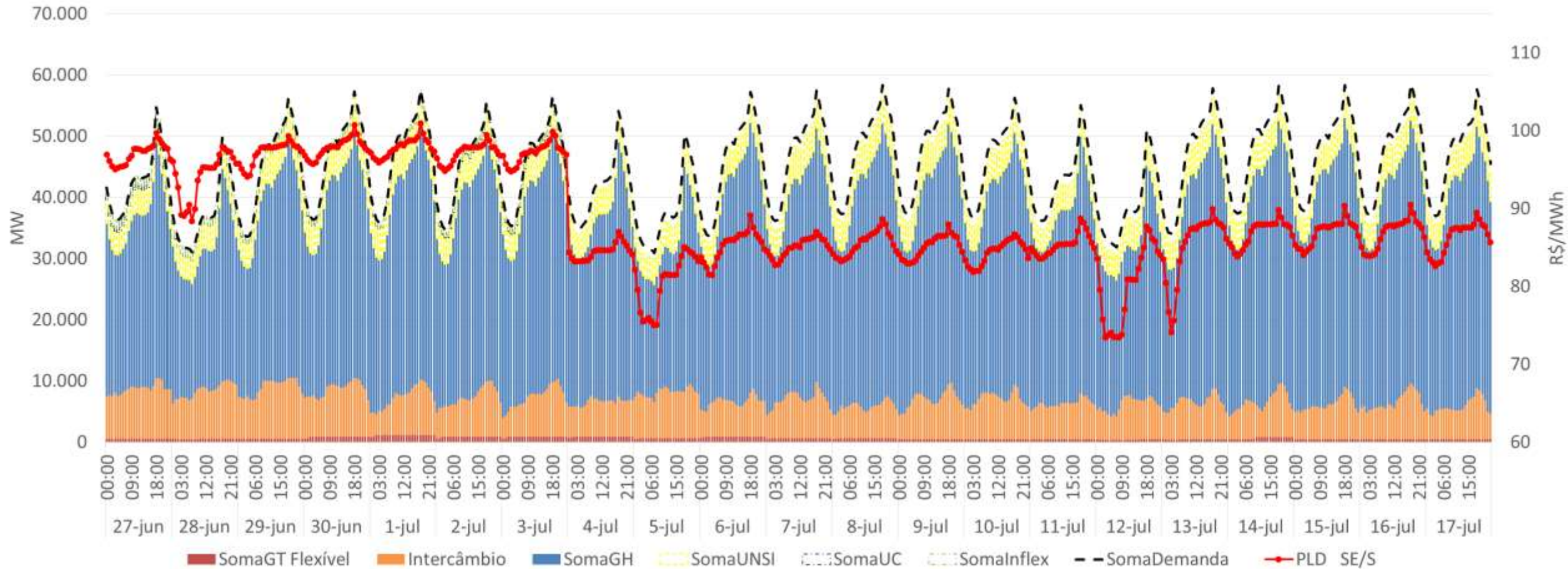


Balanco Energético do SE/CO e S [MWmed]				
GH	GT	UNSI	Intercâmbio	Carga
32.073	1.990	4.391	6.528	44.981



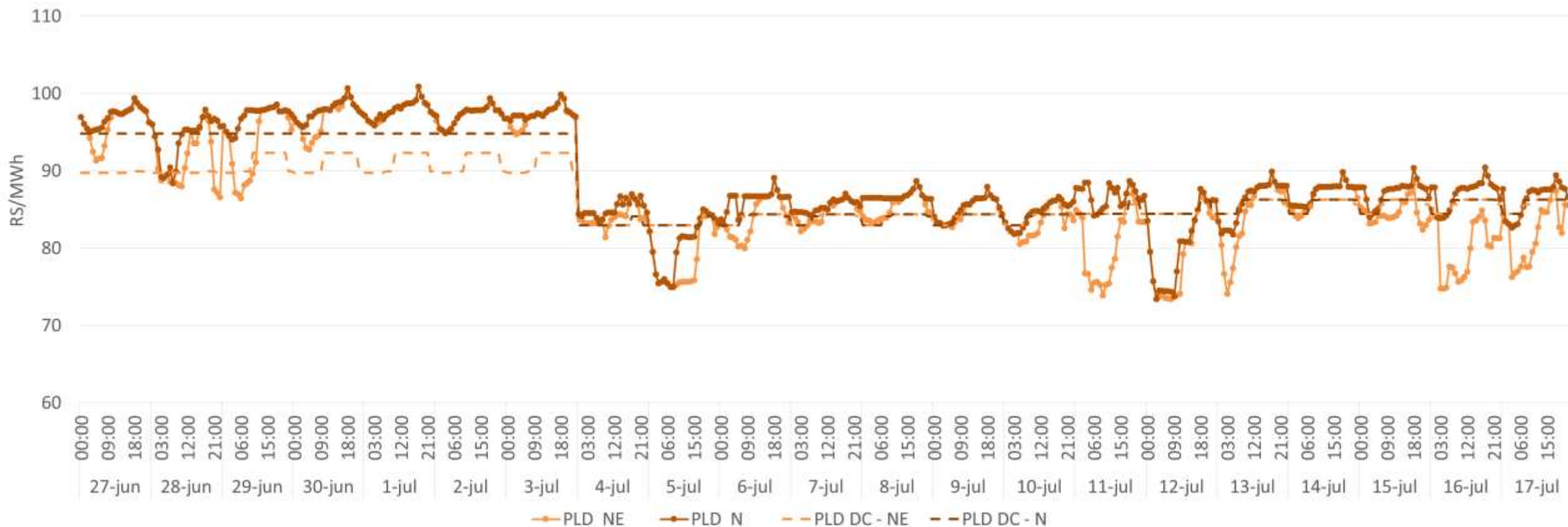
Carga Líquida – Sudeste/Centro-Oeste e Sul

Carga Líquida - Sudeste e Sul

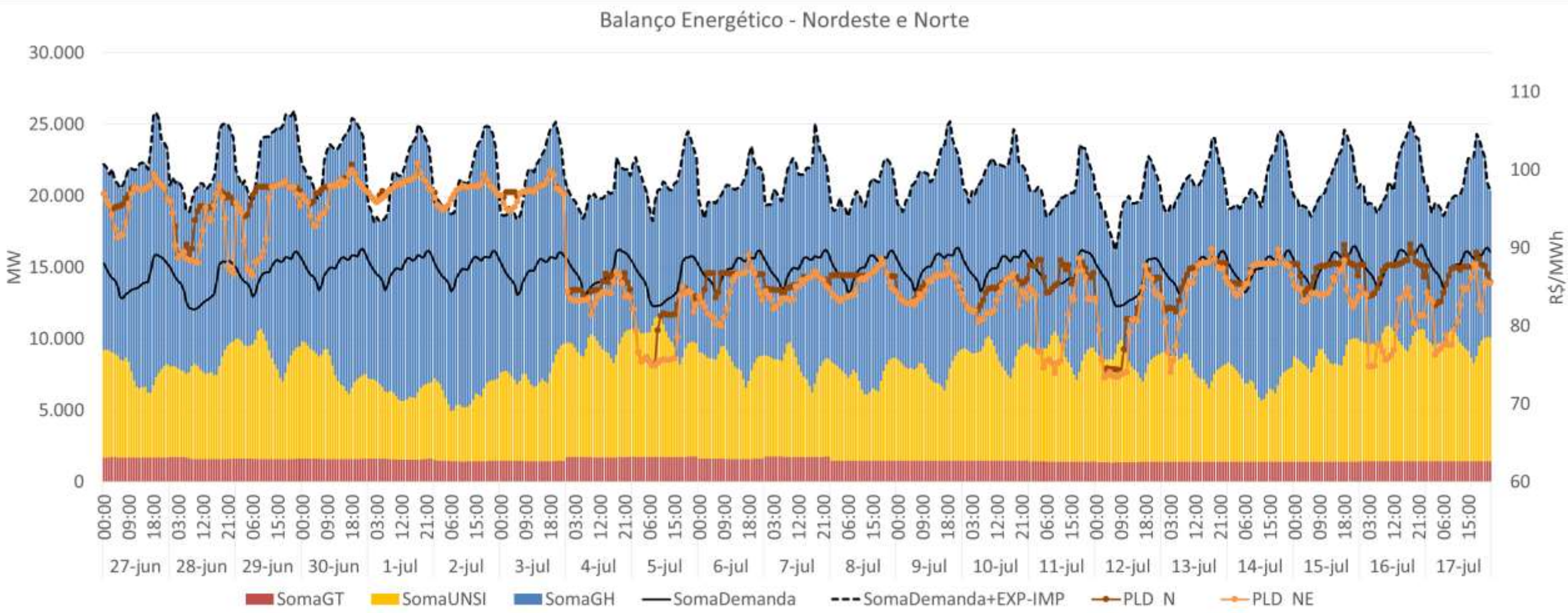


Comparação do PLD – Nordeste e Norte

PLD Horário



Balanco Energético – Nordeste e Norte



Balanco Energético do NE e N [MWmed]				
GH	GT	UNSI	Intercâmbio	Carga
12.996	1.523	6.820	-6.528	14.811



Carga Líquida – Nordeste e Norte

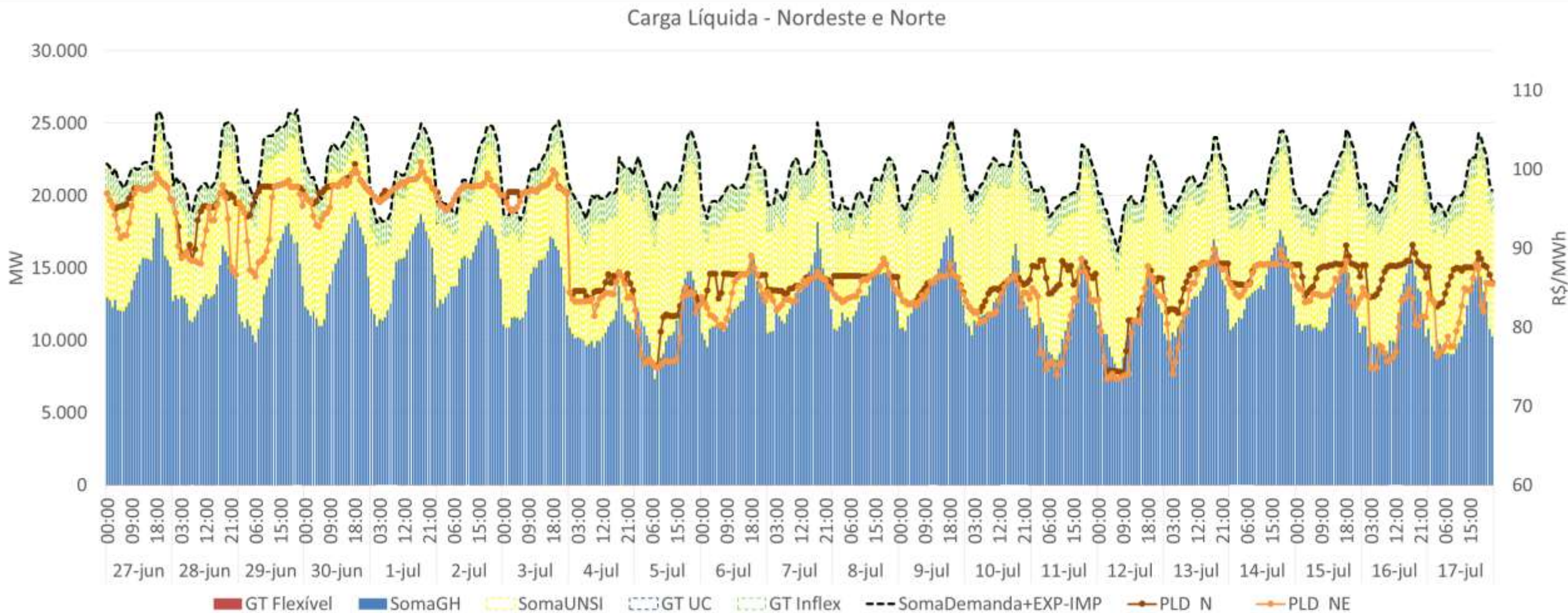
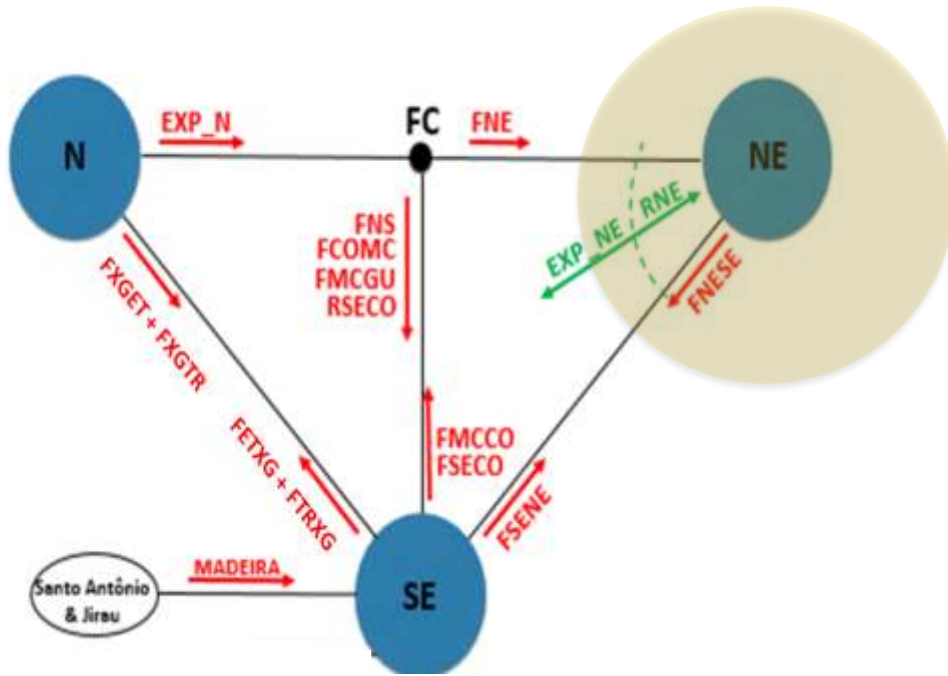
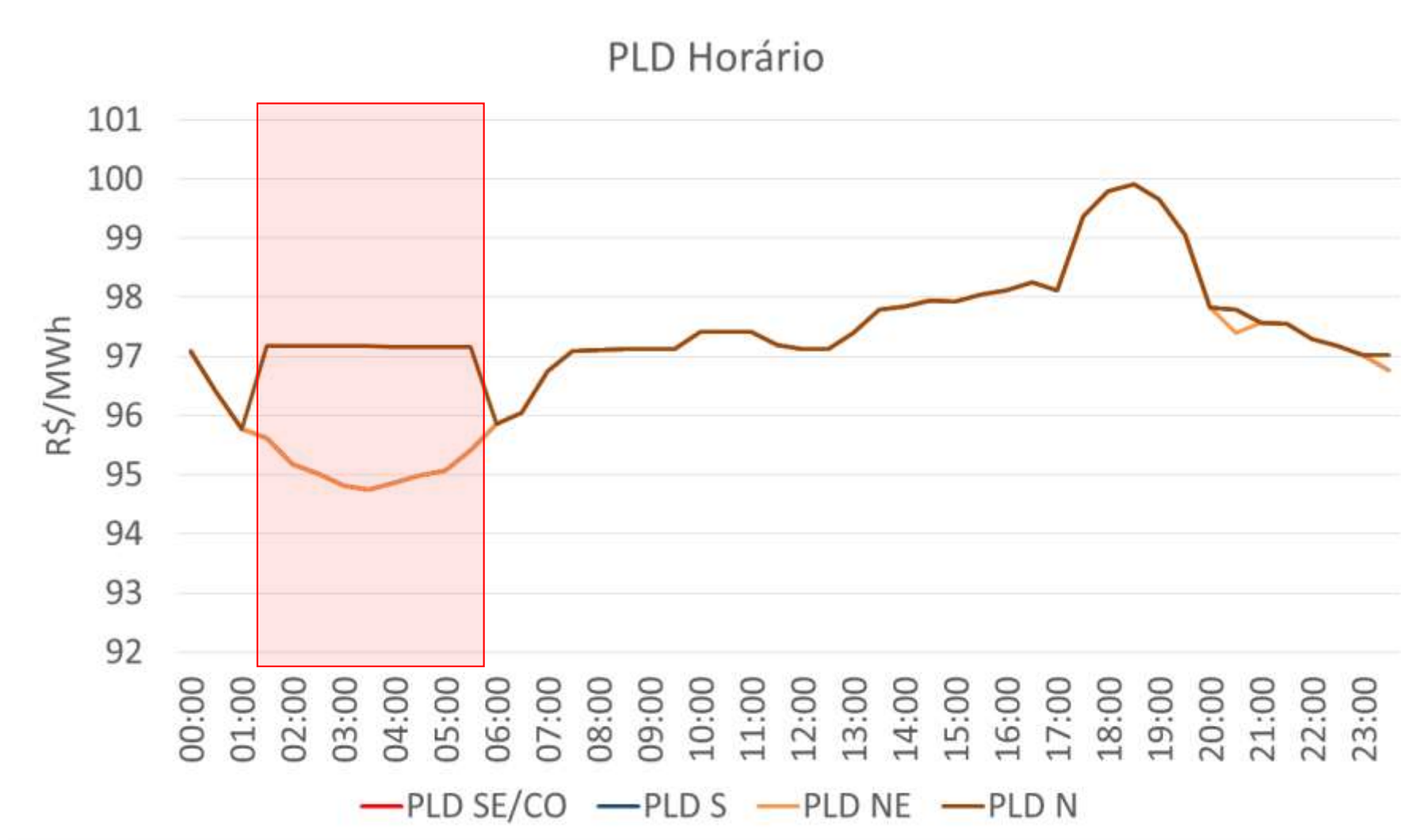


Diagrama de Intercâmbio (03/Julho)

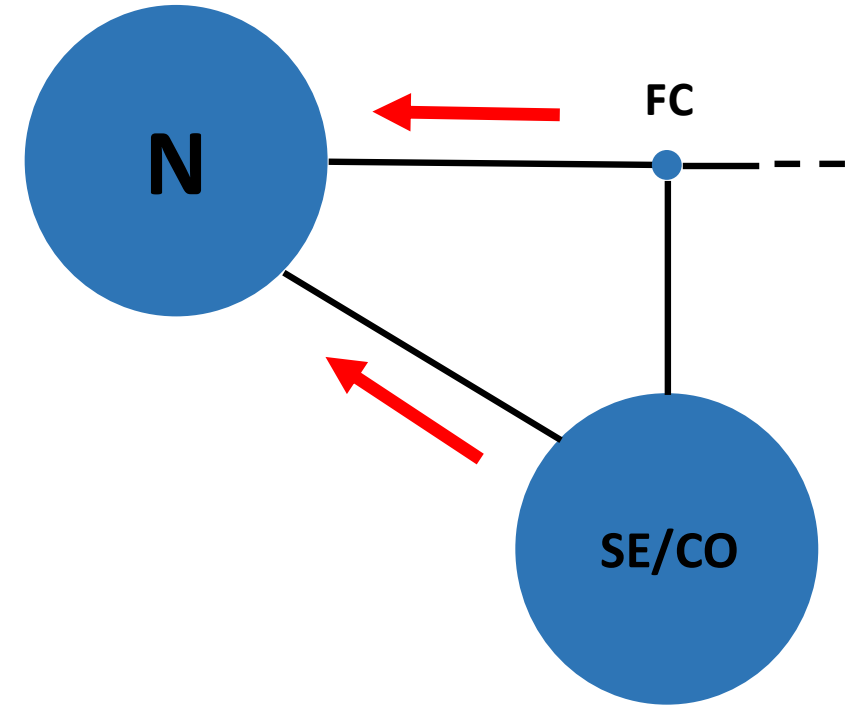


Comportamento do PLD Horário (03/Julho)



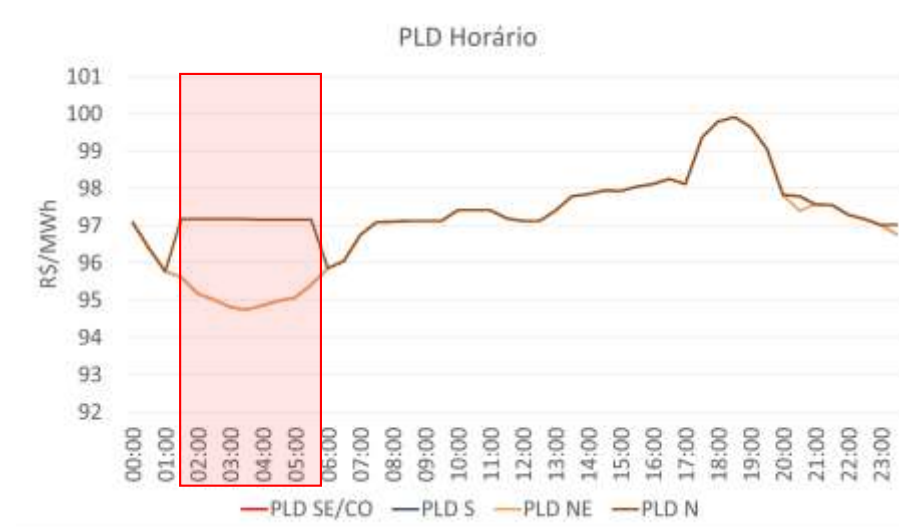
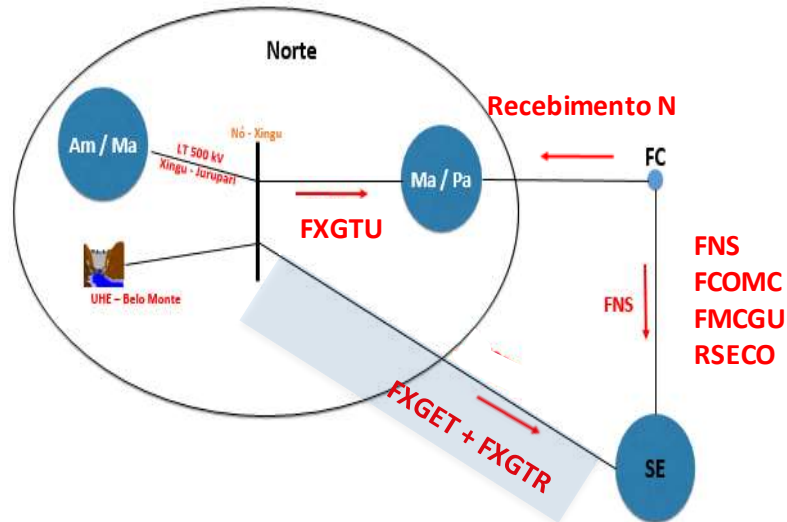
Comportamento do PLD Horário (03/Julho)

- O submercado com PLD (CMO) mais barato tende a enviar energia para o submercado com PLD (CMO) mais caro, com o intuito de “igualar” o PLD (CMO) entre os submercados.
- Neste sentido, como o submercado Norte está com o PLD maior que os submercados Sudeste e Nordeste, estes submercados tenderiam a enviar energia para o Norte, equalizando os PLDs entre os submercados.
- **Como o PLD do Norte \geq PLD demais submercados, ele tende a receber energia pelos caminhos indicados na Figura ao lado.**

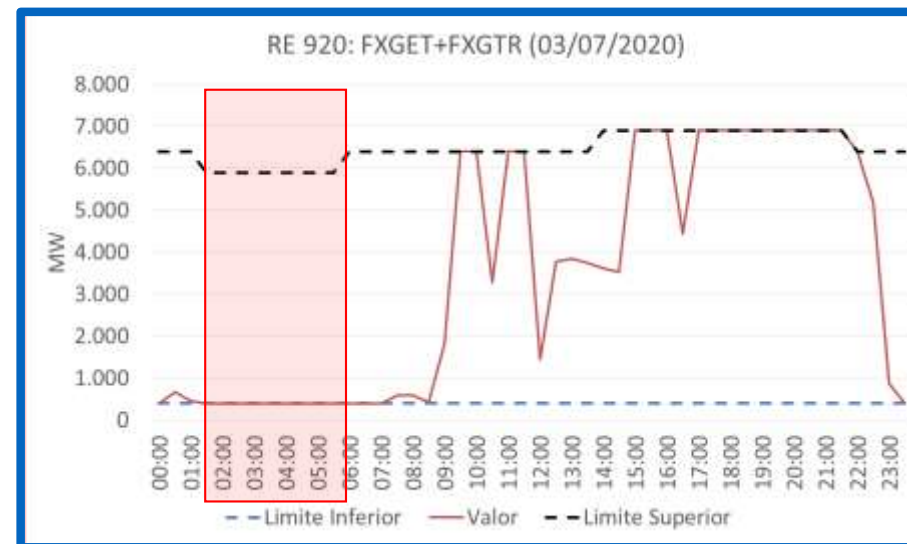


Comportamento do PLD Horário (03/Julho)

Por que o Sudeste não enviou energia para Norte?



Para o funcionamento de um polo é necessário um fluxo mínimo (100MW). Portanto, na modelagem do bipolo N->SE/CO se faz necessário a definição do sentido operativo do polo previamente



Comportamento do PLD Horário (03/Julho)

Por que o Sudeste não enviou energia para Norte?

- Modelagem dos Bipolos de XG-ET e XG-TR

```
& Bipolo Xingu-Estreito
&
& NUM nome SS/busF di hi m df hf m F Linf Lsup custo inicial
& XXXXXXXXXXXX xxxxxX xx XX x xx XX x x XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CE 401 MBXNG1-E-F 42 I F 0.0 0 00.00
CE 402 MBXNG2-E-F 42 I F 0.0 0 00.00
CI 411 MDEST1-I-F 12 I F 0.0 0 00.00
CI 412 MDEST2-I-F 12 I F 0.0 0 00.00
CE 401 MBXNG1-E-F 42 I F 100.0 2000 00.00
CE 402 MBXNG2-E-F 42 I F 0.0 2000 00.00
CI 411 MDEST1-I-F 12 I F 0.0 2000 00.00
CI 412 MDEST2-I-F 12 I F 0.0 2000 00.00
&
& Bipolo Estreito-Xingu
&
& NUM nome SS/busF di hi m df hf m F Linf Lsup custo inicial
& XXXXXXXXXXXX xxxxxX xx XX x xx XX x x XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CE 421 MDEST1-E-F 12 I F 0.0 0 00.00
CE 422 MDEST2-E-F 12 I F 0.0 0 00.00
CI 431 MBXNG1-I-F 42 I F 0.0 0 00.00
CI 432 MBXNG2-I-F 42 I F 0.0 0 00.00
CE 421 MDEST1-E-F 12 I F 0.0 0 00.00
CE 422 MDEST2-E-F 12 I F 0.0 0 00.00
CI 431 MBXNG1-I-F 42 I F 0.0 0 00.00
CI 432 MBXNG2-I-F 42 I F 0.0 0 00.00
```

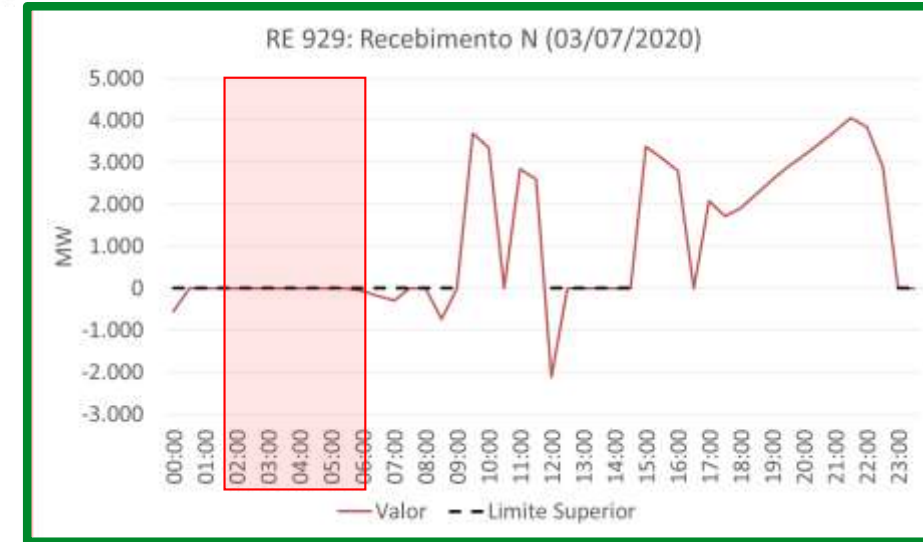
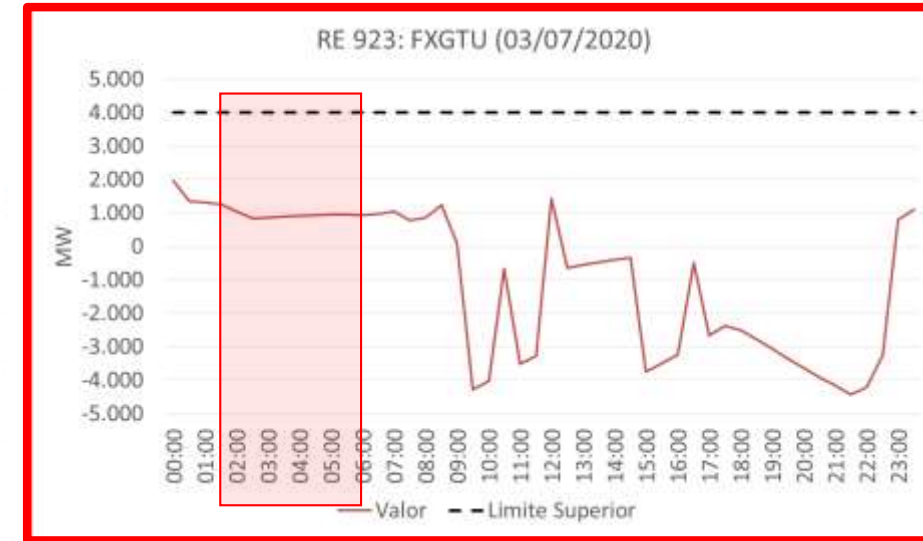
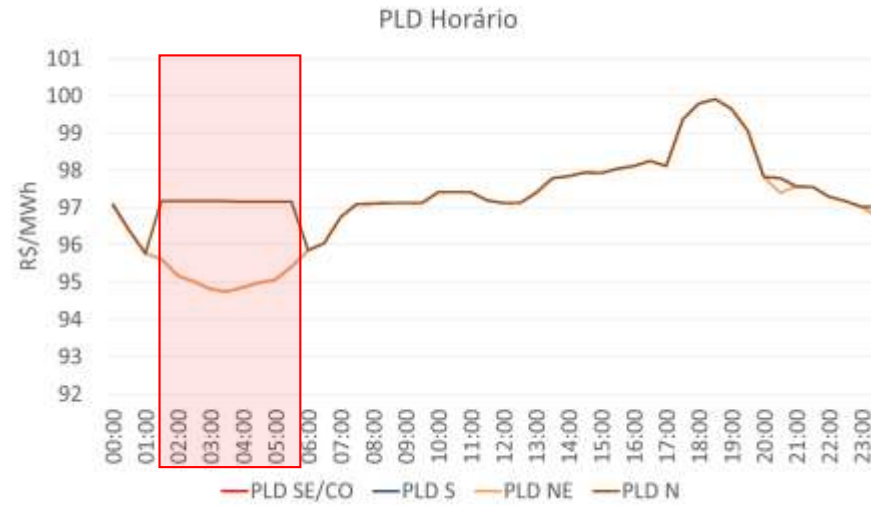
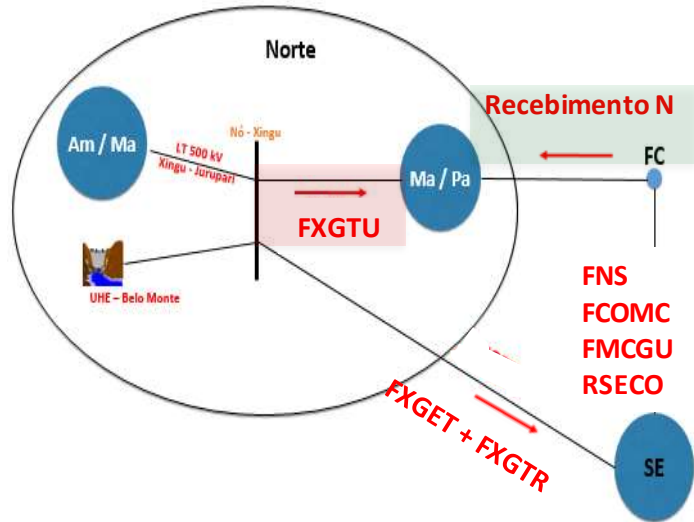
```
& Bipolo Xingu-Terminal Rio
&
& NUM nome SS/busF di hi m df hf m F Linf Lsup custo inicial
& XXXXXXXXXXXX xxxxxX xx XX x xx XX x x XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CE 601 MBXNG3-E-F 42 I F 0.0 0 00.00
CE 602 MBXNG4-E-F 42 I F 0.0 0 00.00
CI 611 MDRIO1-I-F 12 I F 0.0 0 00.00
CI 612 MDRIO2-I-F 12 I F 0.0 0 00.00
CE 601 MBXNG3-E-F 42 I F 100.0 2000 00.00
CE 602 MBXNG4-E-F 42 I F 0.0 2000 00.00
CI 611 MDRIO1-I-F 12 I F 0.0 2000 00.00
CI 612 MDRIO2-I-F 12 I F 0.0 2000 00.00
&
& Bipolo Terminal Rio-Xingu
&
& NUM nome SS/busF di hi m df hf m F Linf Lsup custo inicial
& XXXXXXXXXXXX xxxxxX xx XX x xx XX x x XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CE 621 MDRIO1-E-F 12 I F 0.0 0 00.00
CE 622 MDRIO2-E-F 12 I F 0.0 0 00.00
CI 631 MBXNG3-I-F 42 I F 0.0 0 00.00
CI 632 MBXNG4-I-F 42 I F 0.0 0 00.00
CE 621 MDRIO1-E-F 12 I F 0.0 0 00.00
CE 622 MDRIO2-E-F 12 I F 0.0 0 00.00
CI 631 MBXNG3-I-F 42 I F 0.0 0 00.00
CI 632 MBXNG4-I-F 42 I F 0.0 0 00.00
```

- Limite inferior (**100 MW**) para um dos terminais de FXGET e FXGTR
- Restrições de igualdade entre os terminais dos bipolos (RE 829 a 832), fazendo com que o mínimo da soma dos terminais dos bipolos (FXGET + FXGTR) tenha limite mínimo de **400 MW**
- Limite superior **zerado**, impossibilitando o sentido SE/CO->N nos bipolos



Comportamento do PLD Horário (03/Julho)

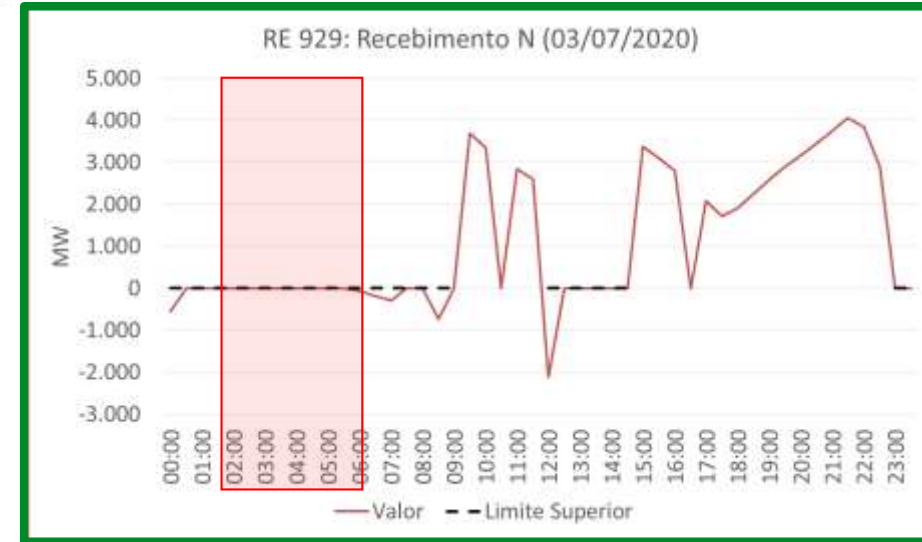
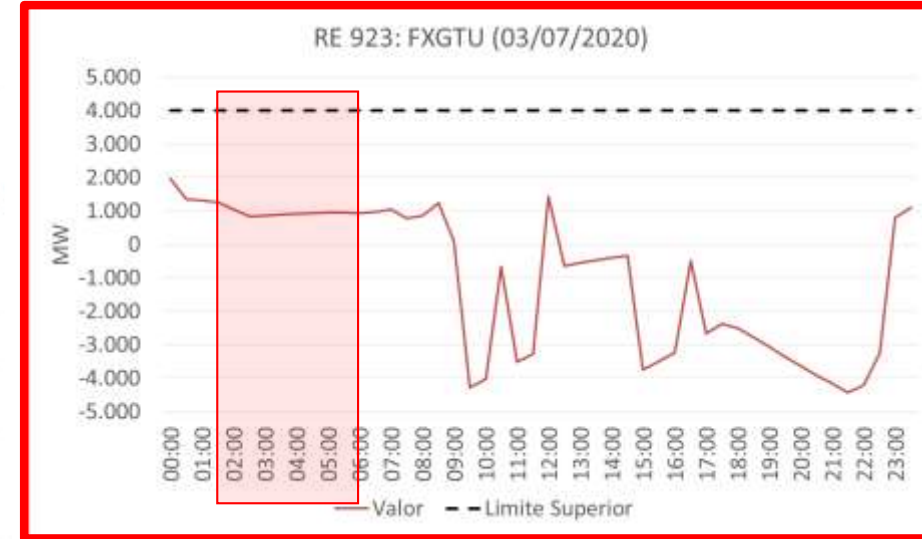
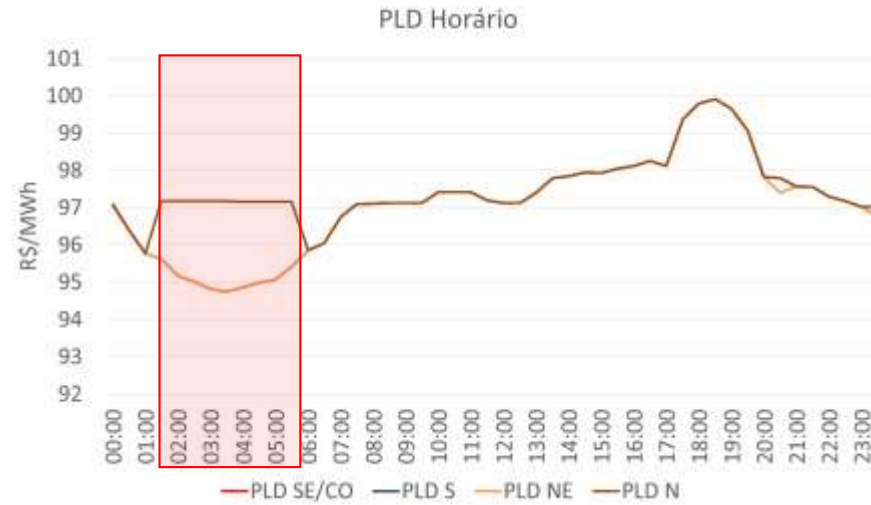
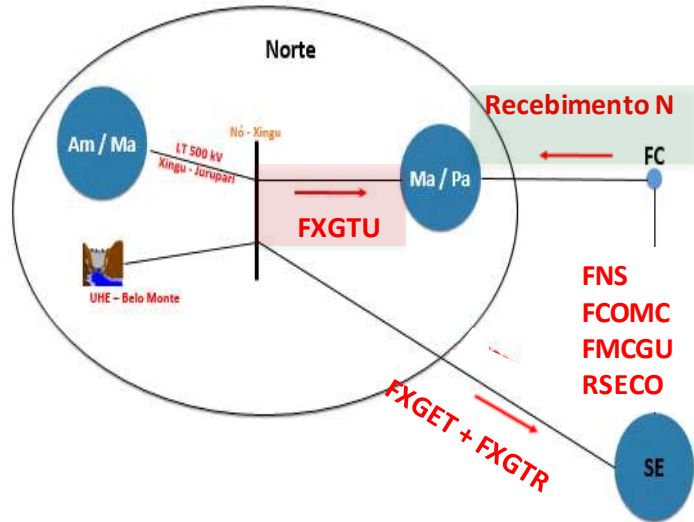
Por que o Nordeste não enviou energia para Norte?



A modelagem do Recebimento do Norte está condicionado ao fluxo Xingu-Tucuruí:

- Quando do fluxo Tucuruí-Xingu, o Norte está apto a receber energia
- Quando do fluxo Xingu-Tucuruí, o Norte não está apto a receber energia

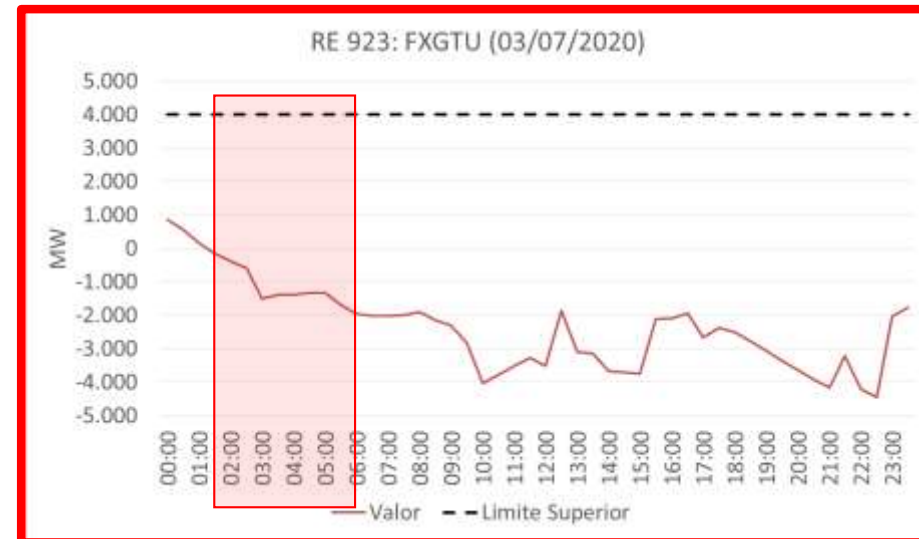
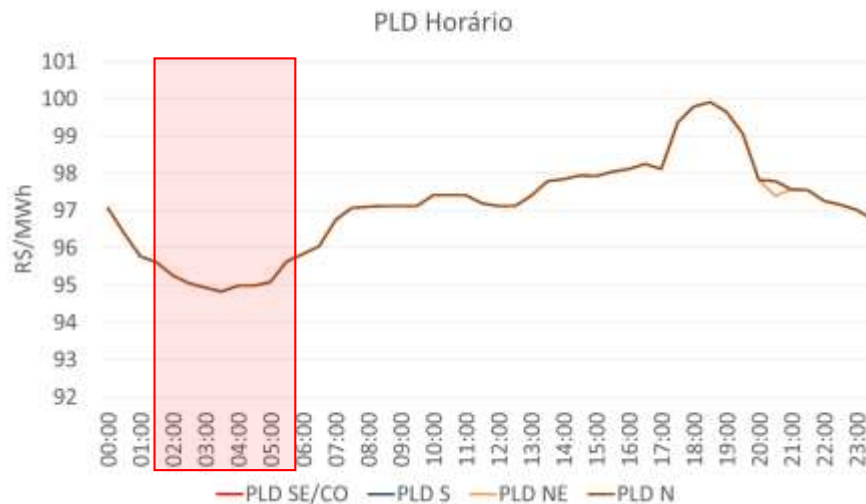
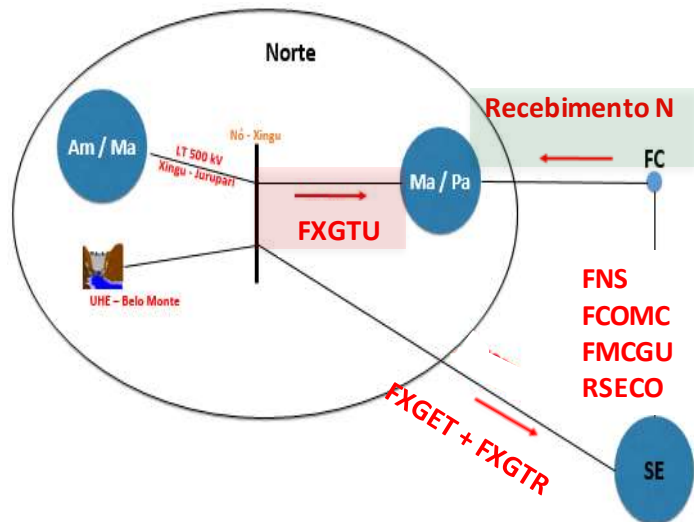
Diagrama de Intercâmbio (03/Julho)



A modelagem do Recebimento do Norte está condicionado ao fluxo Xingu-Tucuruí:

- Quando do fluxo Tucuruí-Xingu, o Norte está apto a receber energia
- Quando do fluxo Xingu-Tucuruí, o Norte não está apto a receber energia

Diagrama de Intercâmbio (03/Julho) – Sensibilidade com a nova modelagem do Recebimento do Norte



A modelagem do Recebimento do Norte está condicionado ao fluxo Xingu-Tucuruí e ao **Recebimento do Nordeste**:

- Quando do fluxo Tucuruí-Xingu, o Norte está apto a receber energia
- Quando do fluxo Xingu-Tucuruí, o Norte não está apto a receber energia

- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Regras e Procedimentos de Comercialização 2021
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
 - Reprocessamento da Contabilização Sombra de 2019
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Modelagem de UTEs e EloCC-BM por contratos
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - Modelagem do Recebimento/Exportação do Norte
 - Modelos Satélites
 - Análise de Sensibilidade



Set/17

Início do desenvolvimento do modelo PrevCargaDESSEM

Set/19

1ª FT-
PrevCargaDESSEM
(treinamento dos agentes)

Fev/20

3ª FT-
PrevCargaDESSEM
(validação da versão 1.25)

Mai/20

Liberação aos agentes da versão 1.25

Jul/19

Workshop de apresentação do modelo aos agentes

Out/19

2ª FT-
PrevCargaDESSEM
(validação da versão 1.22)

Abr/20

PrevCargaDESSEM
Validação da versão 1.25

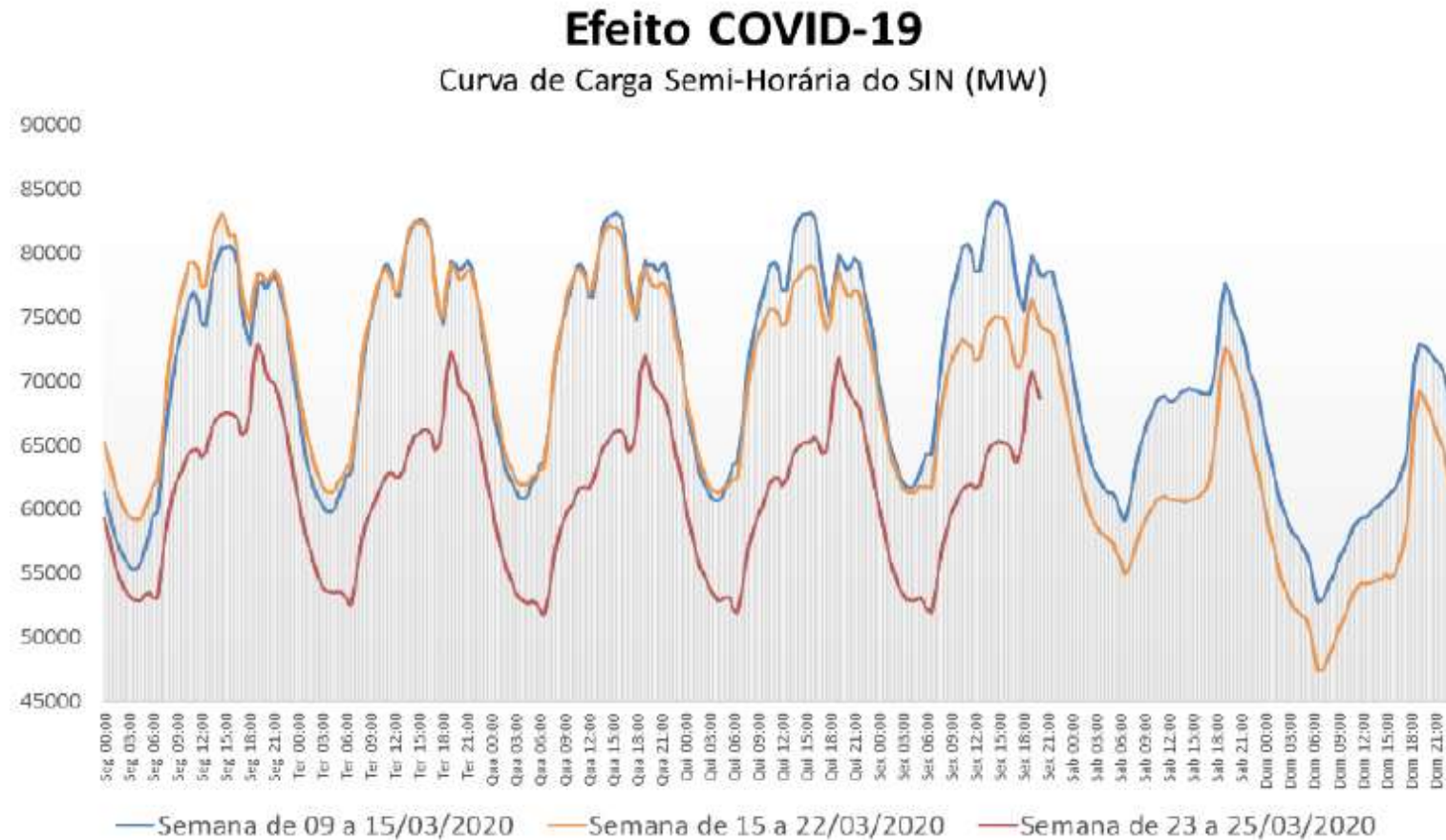
Jul/20

4ª FT-PrevCargaDESSEM
(validação da versão 1.26.8)

1. Necessidade de se atribuir maior importância aos dados recentes;
2. Extensão da aplicação do Modelo de Combinação a cada semi-hora para o dia "D", proporcionando um melhor ajuste do perfil da curva;
3. Os Subsistemas N e NE apresentaram melhor desempenho quando combinados somente entre os modelos univariados.



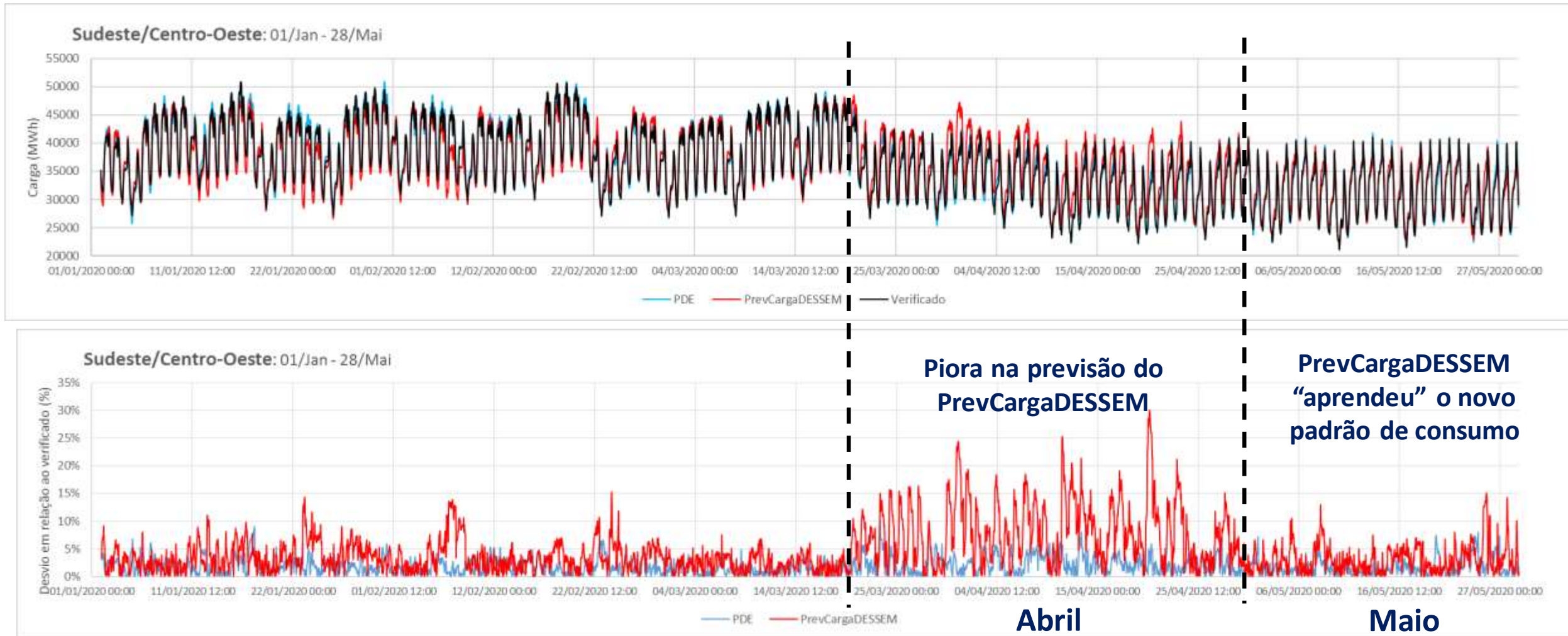
- A curva da carga diária sofreu impactos que atingiram tanto o seu perfil quanto o seu nível médio diário



- As curvas em azul ilustram o comportamento típico da carga diária do SIN na semana de 09 a 15/03;
- As curvas em laranja ilustram a semana seguinte, já apresentando reduções no nível médio diário da carga antecipando o efeito da medida;
- Por último, as curvas em vermelho ilustrando na íntegra os efeitos causados pelo isolamento social.



Em maio, após o PrevCargaDESSEM “aprender” o novo contexto de Carga reduzida, suas projeções voltaram a ser mais assertivas



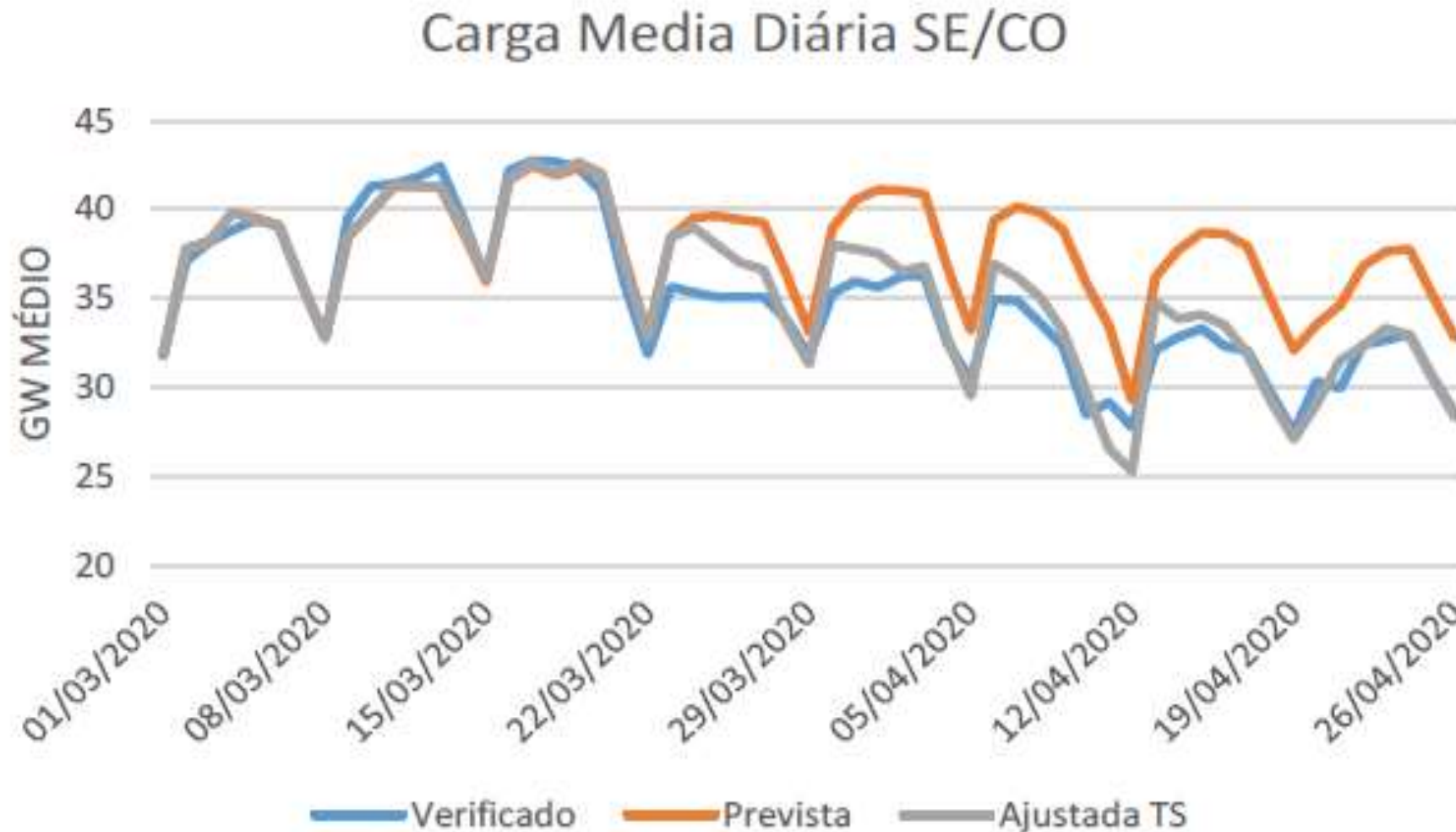
✓ PrevCargaDESSEM 1.25 x PrevCargaDESSEM 1.26.8 (melhorias aplicadas)

- Necessidade de se atribuir maior importância aos dados recentes (Covid-19) - Modelo baseado no método de “*Trigg and Leach*” (*Tracking Signal*);
- Extensão da aplicação do Modelo de Combinação a cada semi hora para o dia “D”, proporcionando um melhor ajuste do perfil da curva;
- Os Subsistemas N e NE tiveram melhor desempenho quando combinados entre os modelos univariados.

✓ Realização da 4ª. FT-PrevCargaDESSEM em 15/07/2020

- Validação da versão 1.26.8 do PrevCargaDESSEM pelos agentes;





- Nota-se como o *Tracking Signal* acelerou o ajuste da nova previsão, em cinza, para acompanhar a carga dentro do isolamento, em azul.

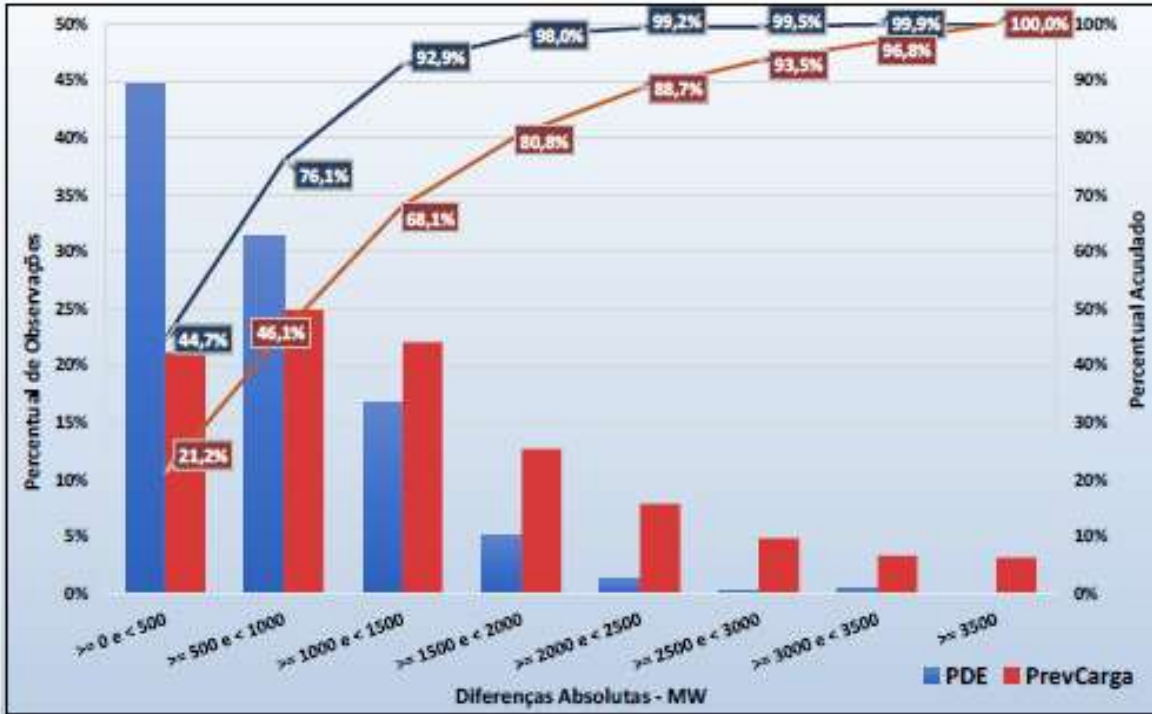




PrevCargaDESSEM 1.26.8

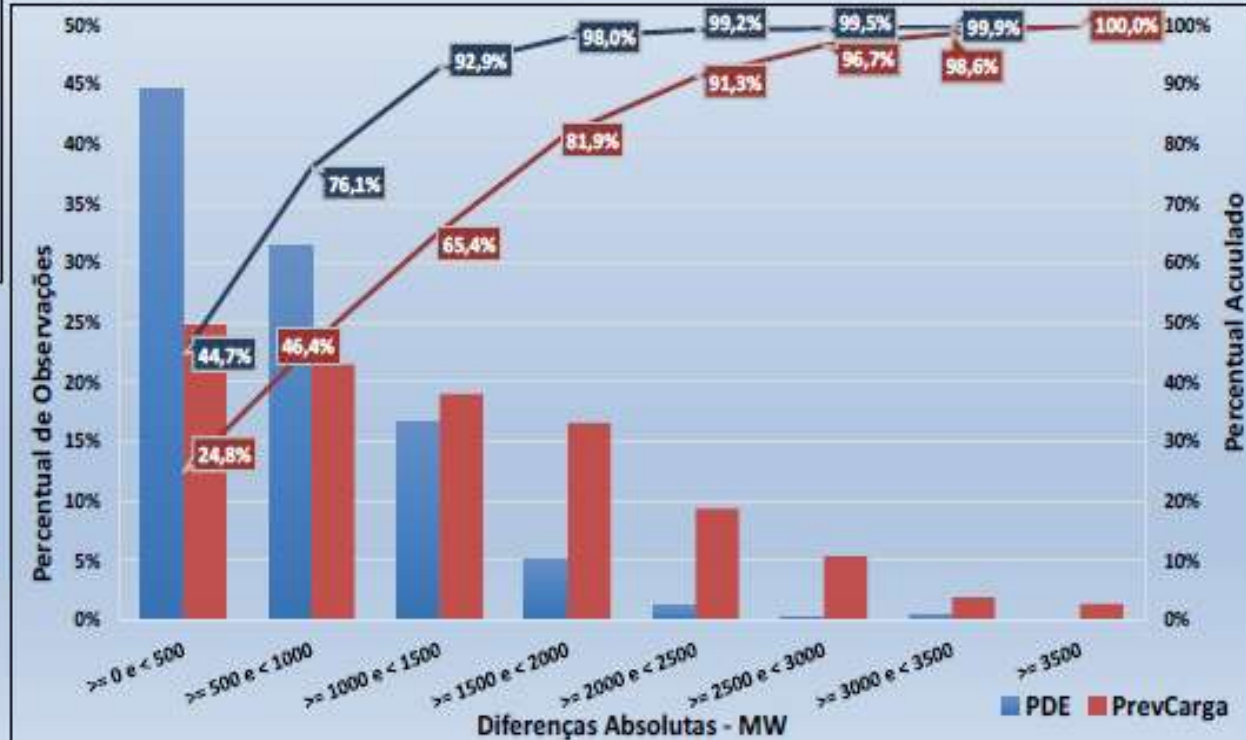


SE/CO - 02/01/2020 a 17/03/2020 (Antes do isolamento)



PrevCargaDESSEM
1.25

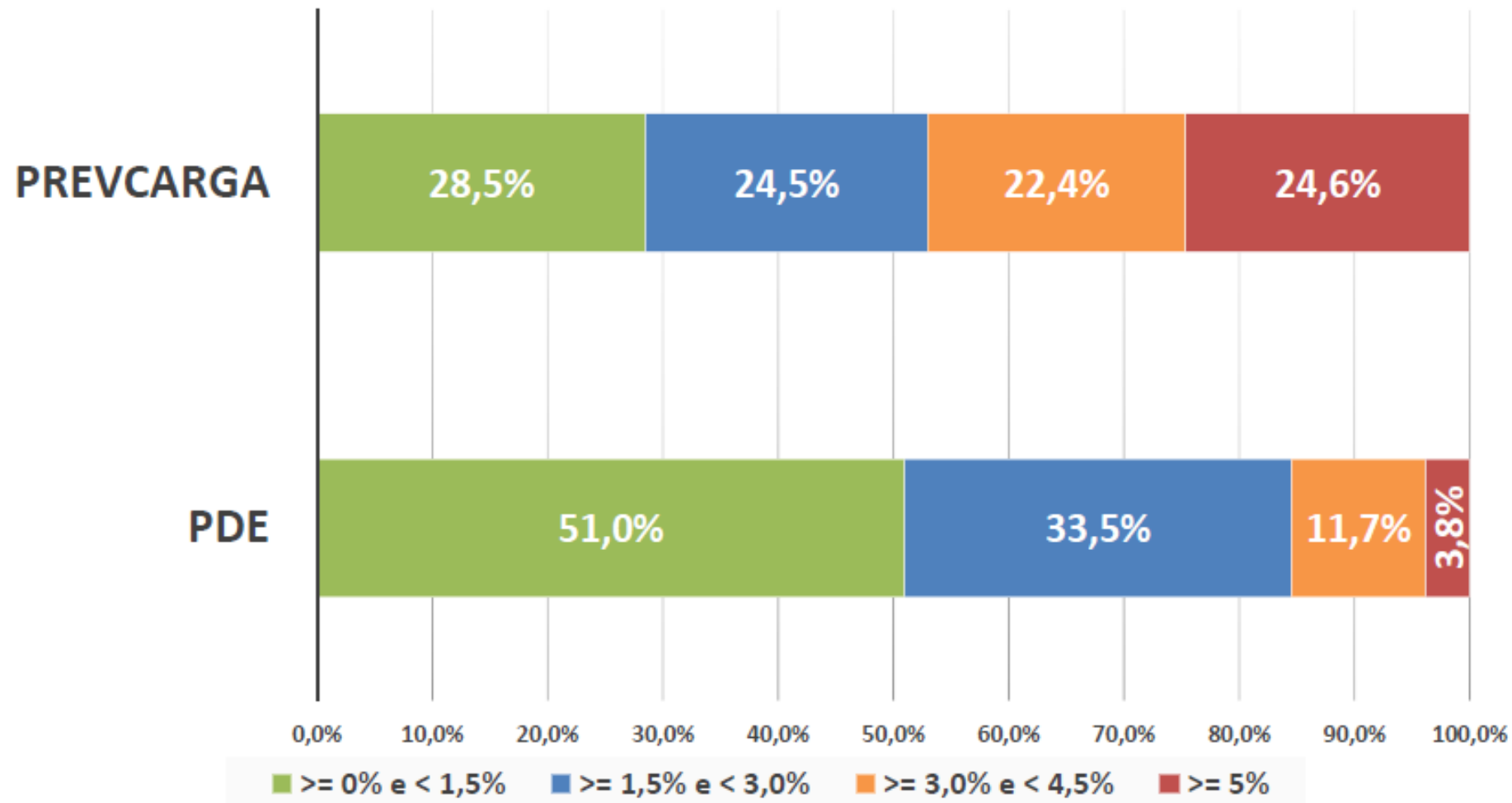
Violações da Reserva de Potência em 3648 observações:
PDE: 28 (0,8%)
PrevCarga: 414 (11,3%)



Violações da Reserva de Potência em 3648 observações:
PDE: 28 (0,8%)
PrevCarga: 318 (8,7%)

PrevCargaDESSEM
1.26.8

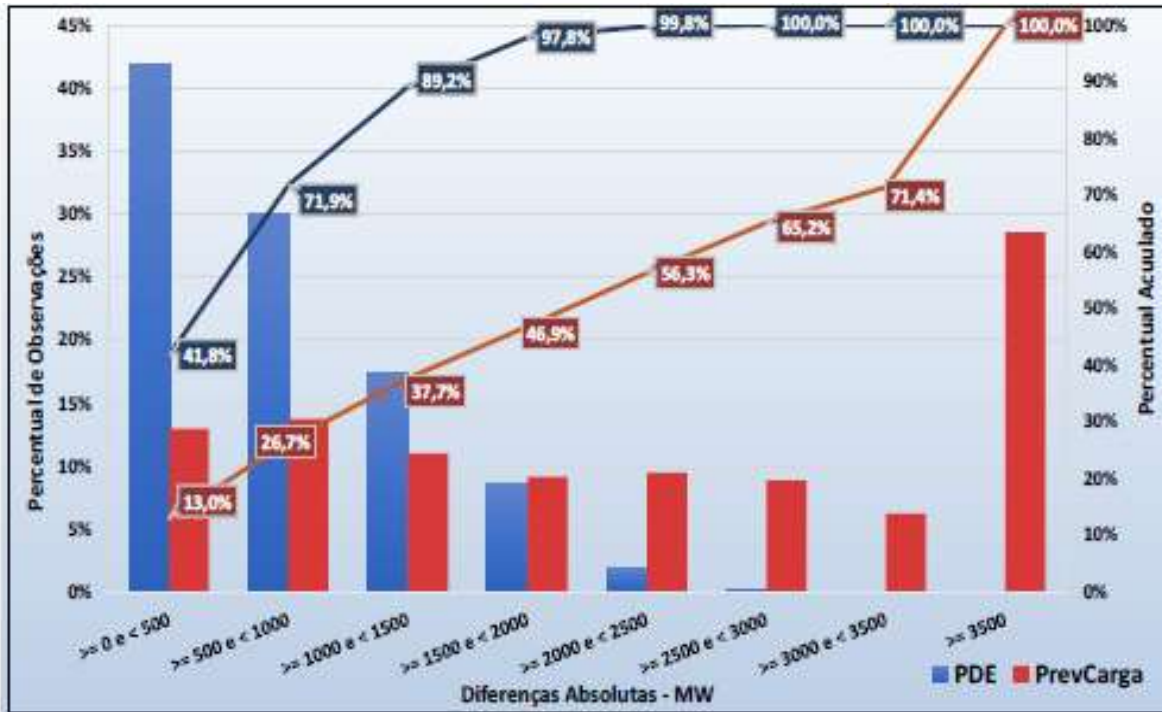
SE/CO - 02/01/2020 a 17/03/2020 (Antes do isolamento)



Fonte: ONS



SE/CO - 18/03/2020 a 30/04/2020 (Durante o isolamento)

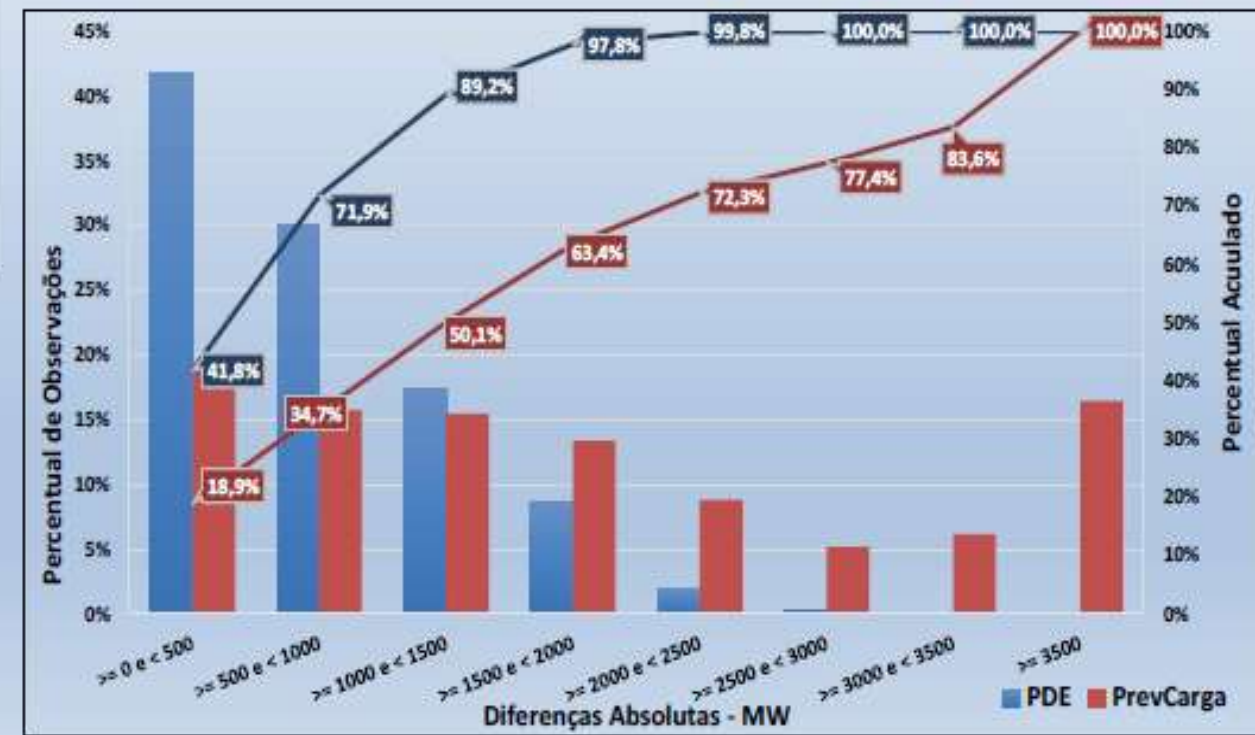


PrevCargaDESSEM
1.25

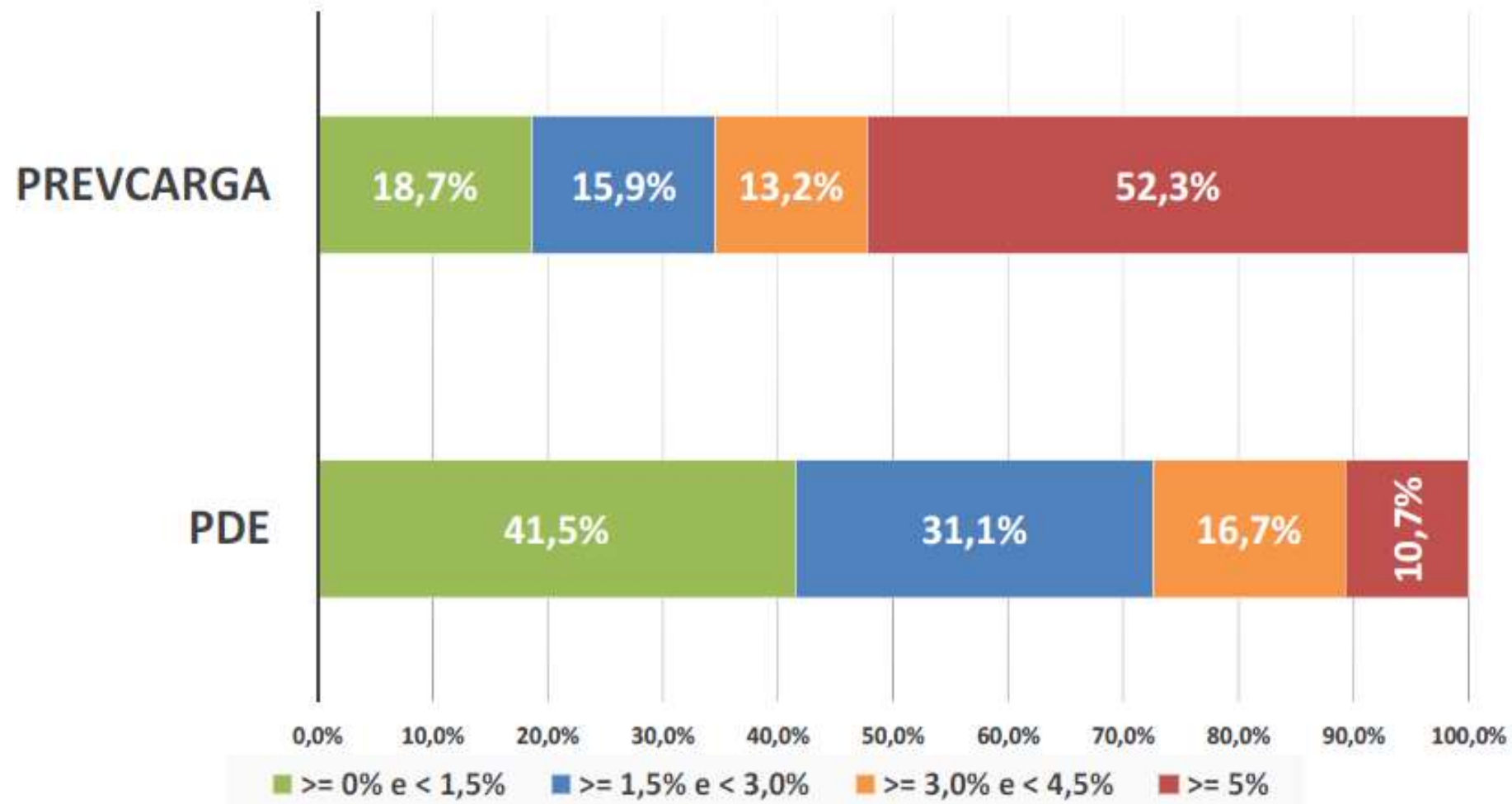
Violações da Reserva de Potência em 2112 observações:
PDE: 4 (0,2%)
PrevCarga: 922 (43,7%)

Violações da Reserva de Potência em 2112 observações:
PDE: 4 (0,2%)
PrevCarga: 585 (27,7%)

PrevCargaDESSEM
1.26.8



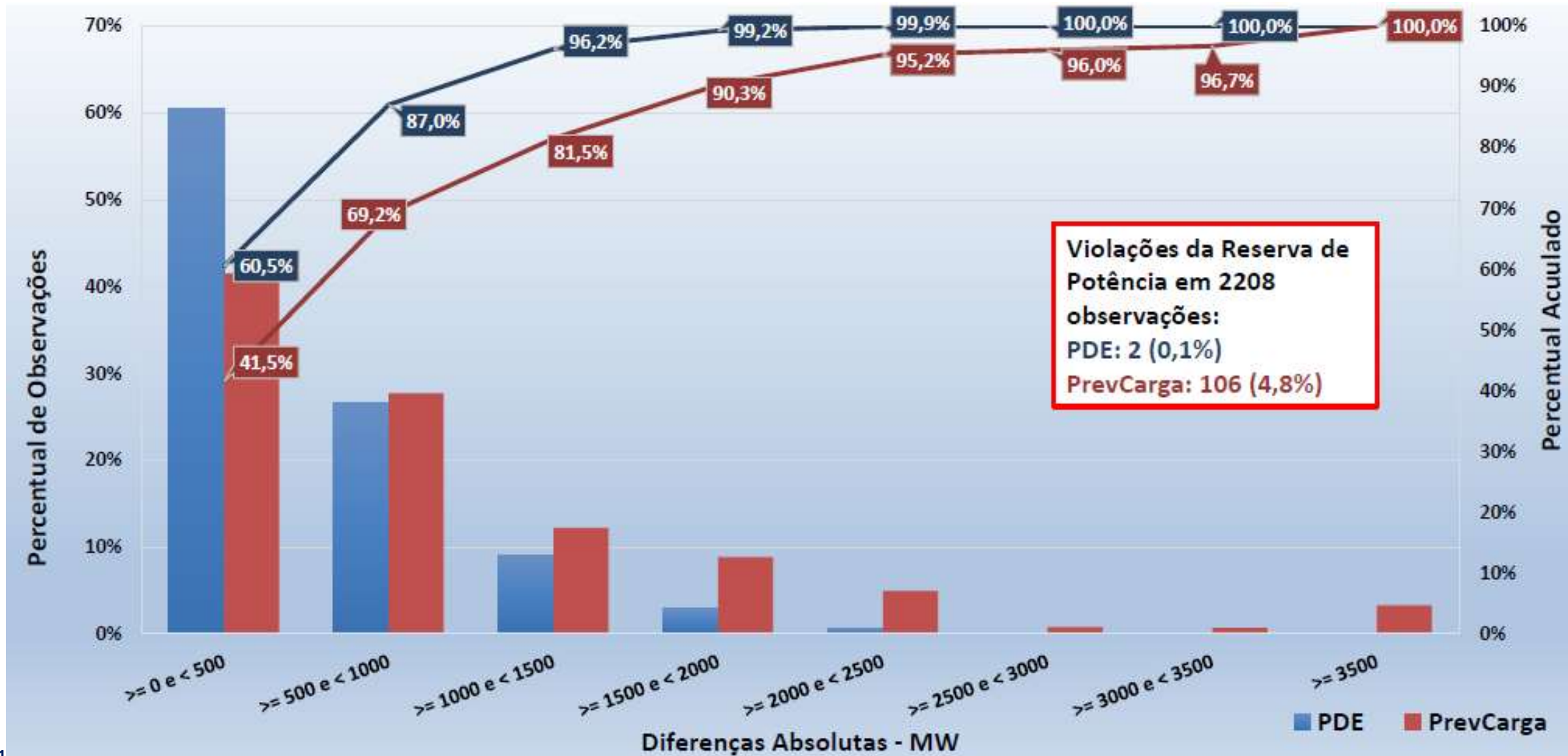
SE/CO - 18/03/2020 a 30/04/2020 (Durante o isolamento)



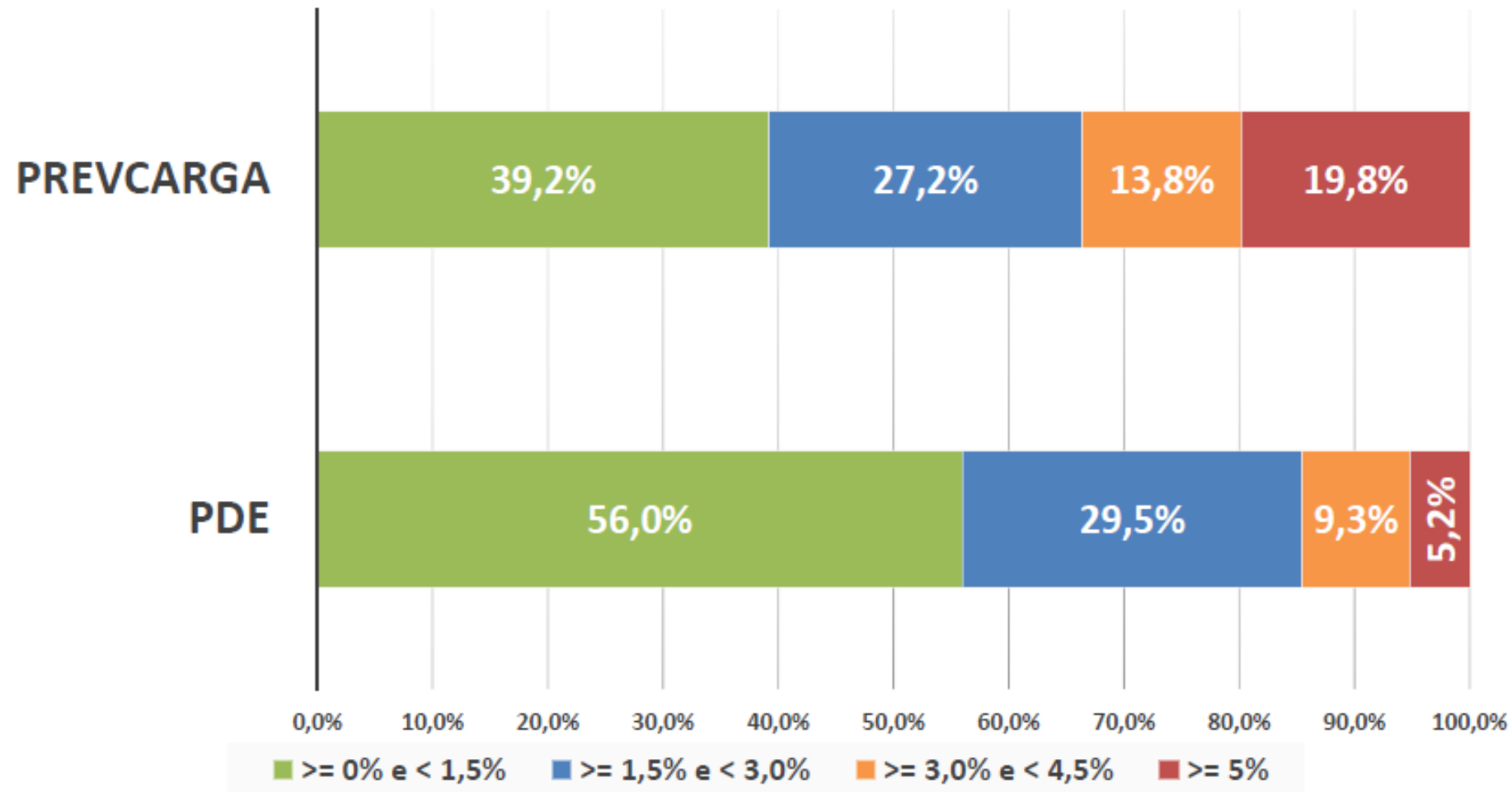
Fonte: ONS



SE/CO - 01/05/2020 a 15/06/2020 (Durante o isolamento)



SE/CO - 01/05/2020 a 15/06/2020 (Durante o isolamento)

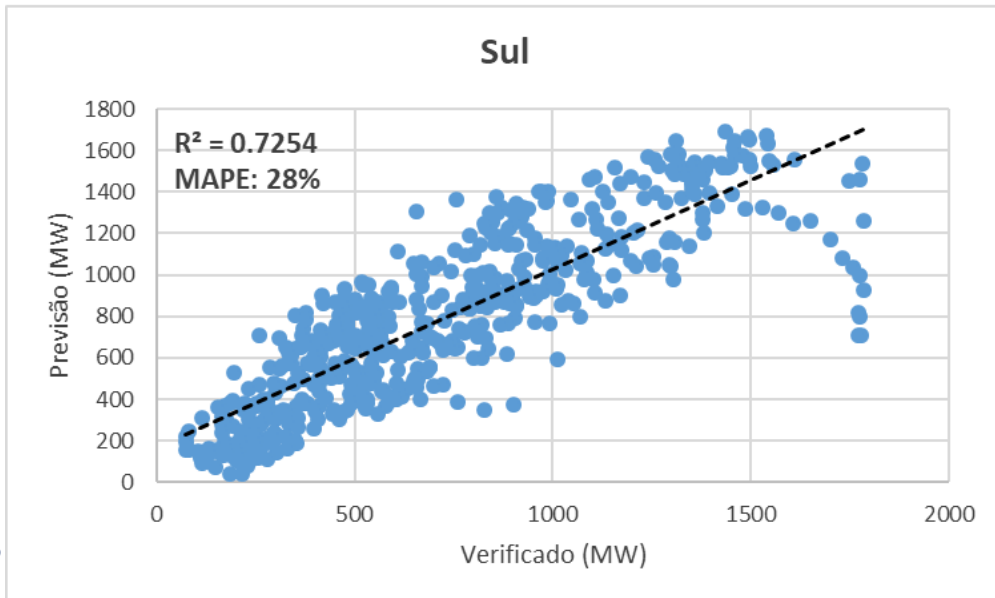
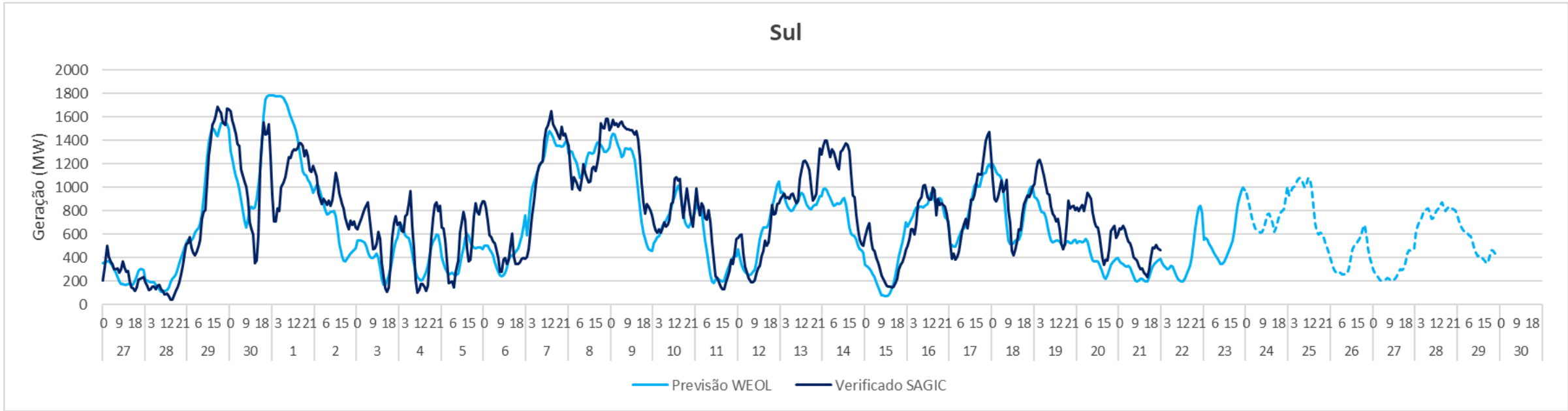


Fonte: ONS



- A partir de 31/07/2020 serão disponibilizados os resultados da versão 1.26.8 diariamente, juntamente com os decks de entrada do modelo;
- Disponibilização de todo o histórico e desempenho do PrevCargaDESSEM no ano de 2020.





Plataforma SINtegre


Modelo de previsão https://sintegre.ons.org.br/sites/6/27/72/Produtos/145/Modelo_Eolica_1.0.1.zip

 **Modelo de previsão de geração eólica**
Codigo_Modulo2.R **Eolicas.R**
Tipo: Produto
Nome do arquivo: Modelo_Eolica_1.0.1.zip Baixar
Data: 17/12/2018 Processo: Modelos de planejamento e programação da operação energética

	Codigo_Modulo2.R	Arquivo R	2 KB
	Combina_Previsoes.R	Arquivo R	2 KB
	Gera_Previsoes_Eolicas.R	Arquivo R	2 KB
	Separacao_Previsao_Usinas.R	Arquivo R	2 KB

Documentação https://sintegre.ons.org.br/sites/6/27/48/Produtos/439/17-07-2019_152242

 **NT 0151-2018 - Desenvolvimento Metodológico para Previsão de Geração de Fonte Eólica**
é proibida sem autorização. ONS **NT** 151/2018 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO PARA PREVISÃO ONS **NT** 151/2018 – Desenvolvimento Metodológico para Previsão de Geração de Fonte Eólica 4
Tipo: Produto
Nome do arquivo: NT 0151-2018 - Desenvolvimento Metodológico para Previsão de Geração de Fonte Eólica.pdf Visualizar
Data: 2018 Processo: Modelos de previsão de geração eólica

	Manual de execução do módulo 2	...	1808 KB
	NT 0151-2018 - Desenvolvimento Metodológico para Previsão de Geração de Fonte Eólica	...	13628 KB
	Relatório de Validação MODULO 2_v1.0.1	...	320 KB



Plataforma SINtegre

Deck de previsão <https://sintegre.ons.org.br/sites/9/78/Produtos/149/>


 **Dados utilizados na previsão de geração eólica**


BARRO 05;5322;45 PIELB6;AURA LAGOA DO BARRO 06;5040;55 PIELB6;AURA LAGOA DO BARRO 06;5322;45 PIELB7;AURA LAGOA DO BARRO 07;5040;55 PIELB7;AURA LAGOA DO BARRO 07;5322;45

Tipo: Produto










Nome do arquivo: Deck_Previsao_20200121.zip

Data: 21/01/2020 Processo: Previsão de geração eólica para programação























 Deck_Previsao_20200121



-  Arquivos Entrada
-  Curvas VP
-  Fatores de Combinacao
-  Fatores de Separacao
-  Previsoes por Pontos
-  **Previsoes por Usinas**
-  Tempos Simulacao
-  Vento Previsto Corrigido
-  Executa_Previsao.bat



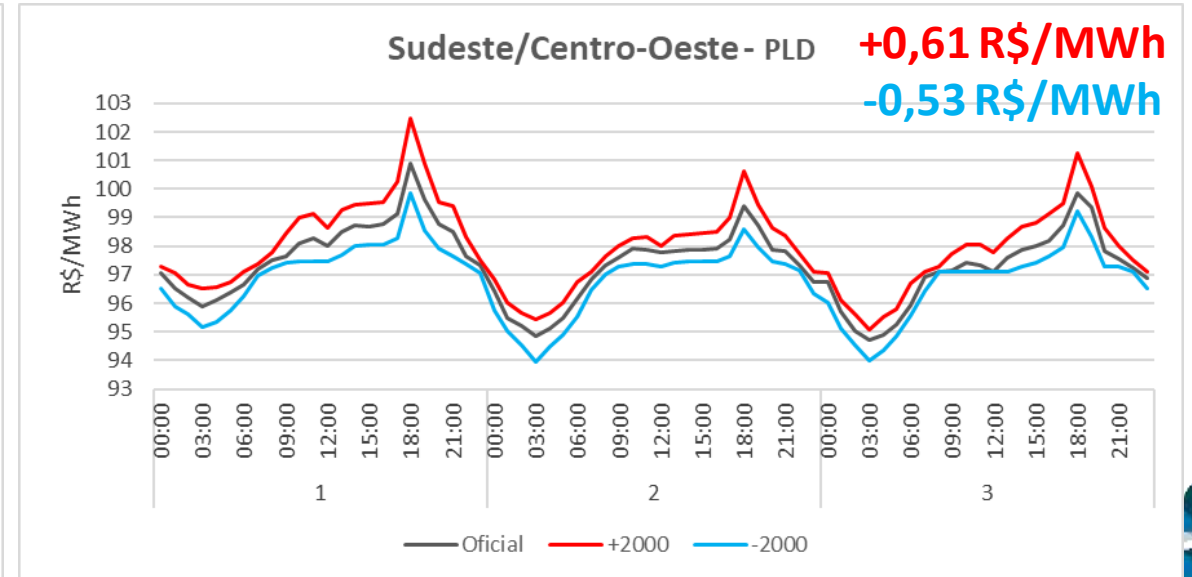
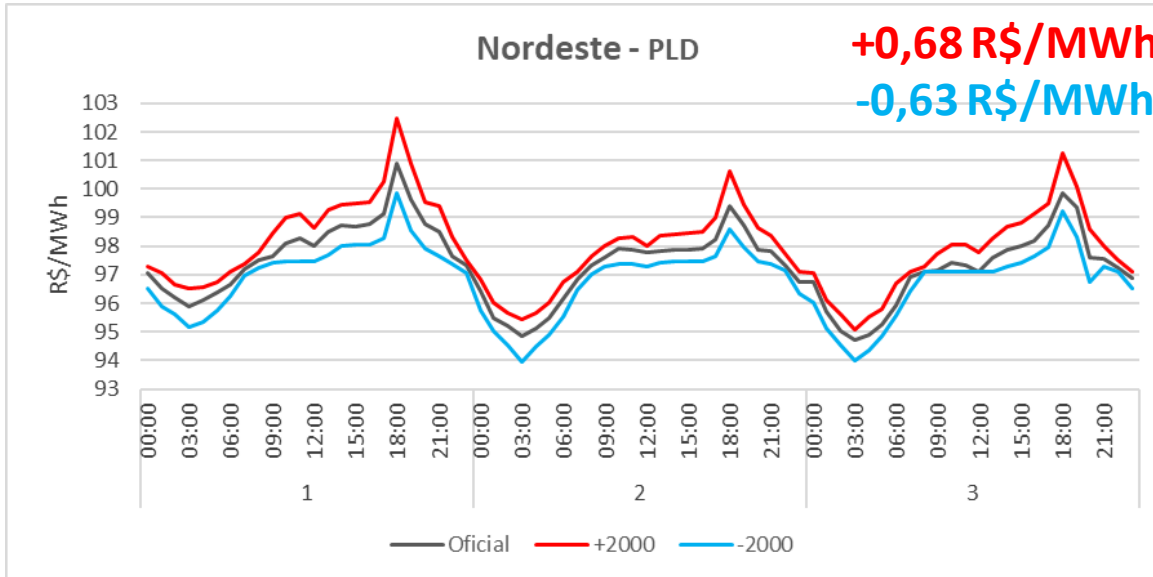
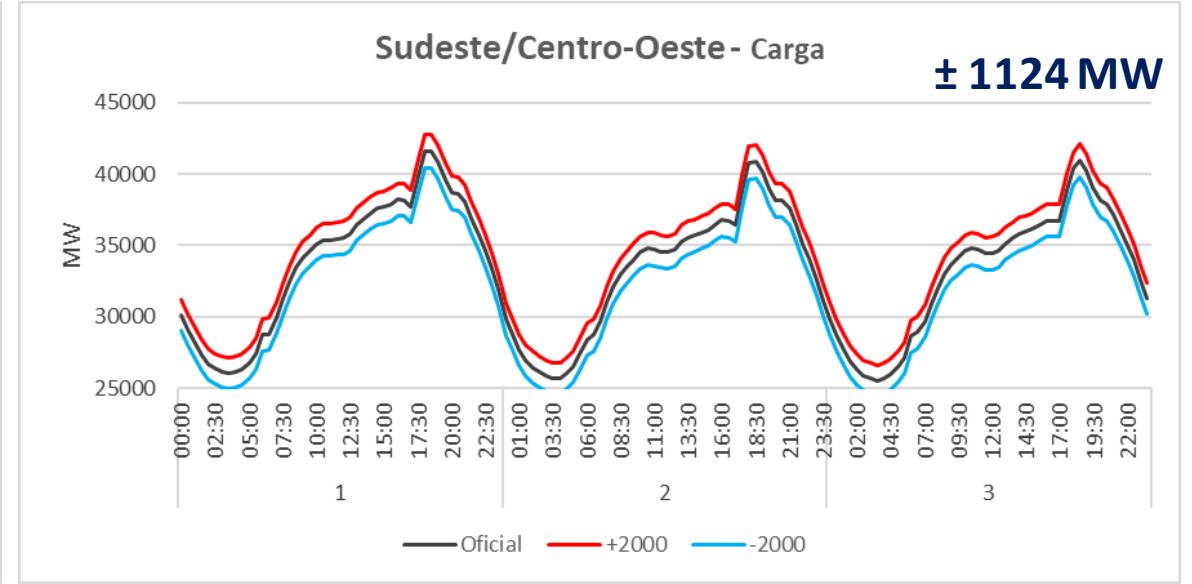
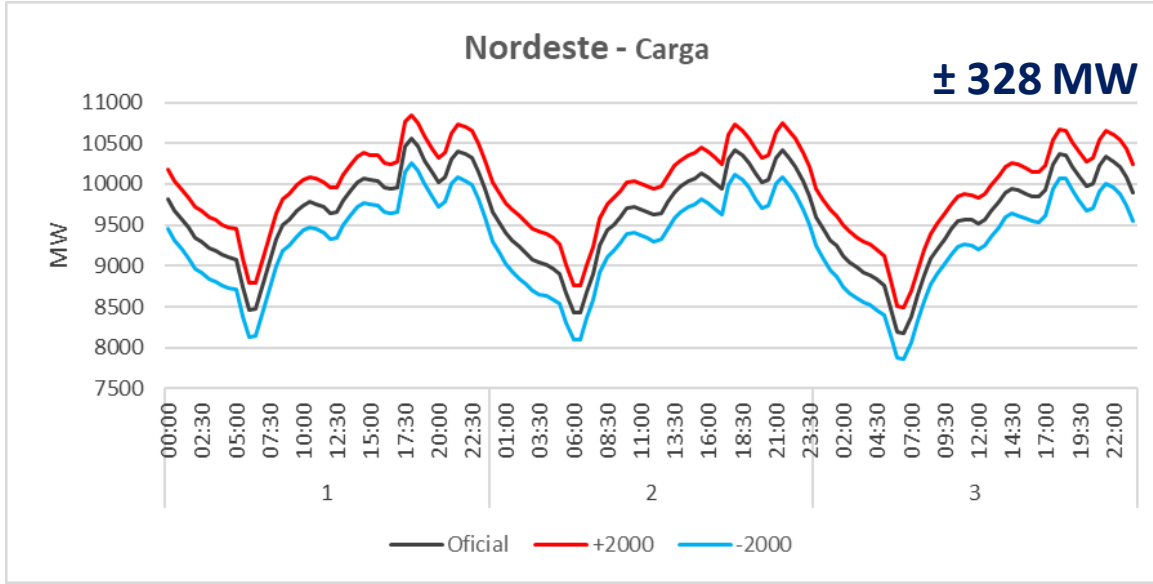
-  Previsoes_NE_20200121_20200121.txt
-  **Previsoes_NE_20200121_20200122.txt**
-  Previsoes_NE_20200121_20200123.txt
-  Previsoes_NE_20200121_20200124.txt
-  Previsoes_NE_20200121_20200125.txt
-  Previsoes_NE_20200121_20200126.txt
-  Previsoes_NE_20200121_20200127.txt
-  Previsoes_NE_20200121_20200128.txt
-  Previsoes_NE_20200121_20200129.txt
-  Previsoes_NE_20200121_20200130.txt
-  Previsoes_S_20200121_20200121.txt
-  **Previsoes_S_20200121_20200122.txt**
-  Previsoes_S_20200121_20200123.txt
-  Previsoes_S_20200121_20200124.txt
-  Previsoes_S_20200121_20200125.txt
-  Previsoes_S_20200121_20200126.txt
-  Previsoes_S_20200121_20200127.txt
-  Previsoes_S_20200121_20200128.txt
-  Previsoes_S_20200121_20200129.txt
-  Previsoes_S_20200121_20200130.txt

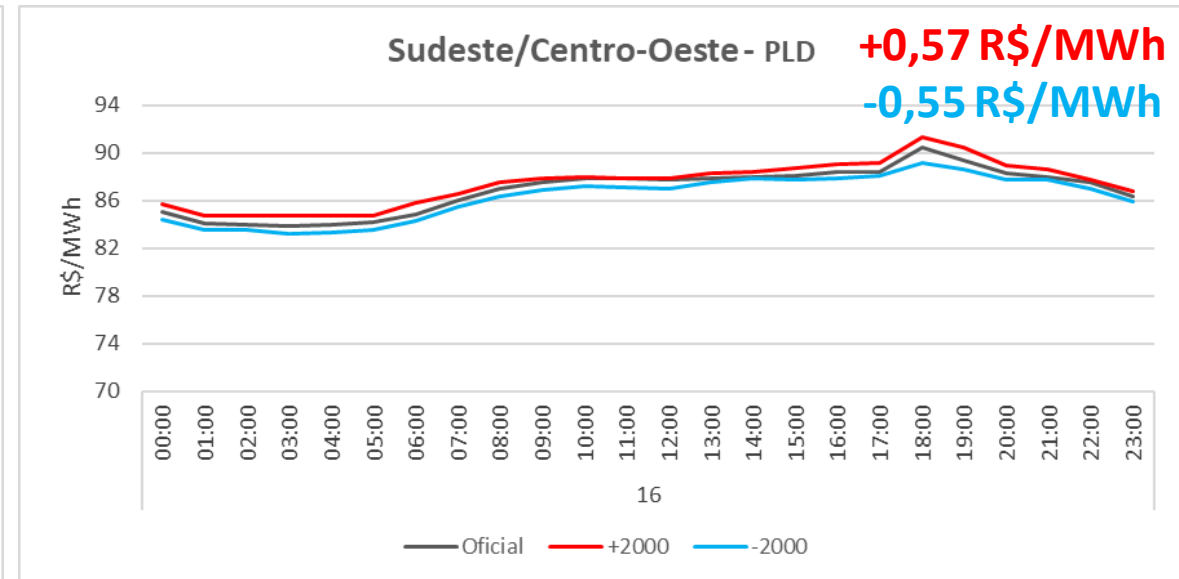
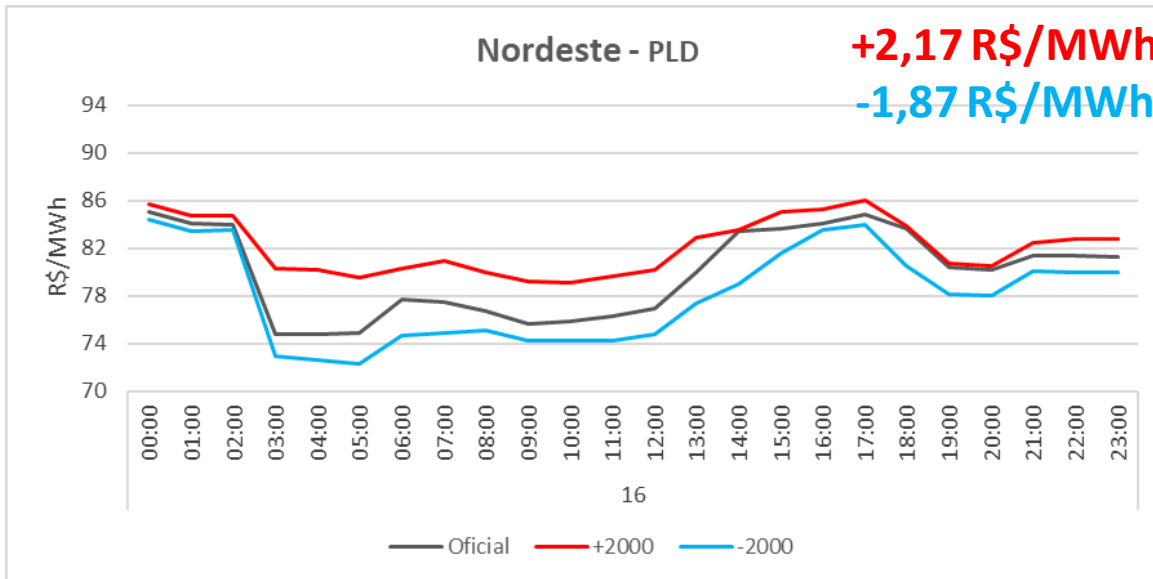
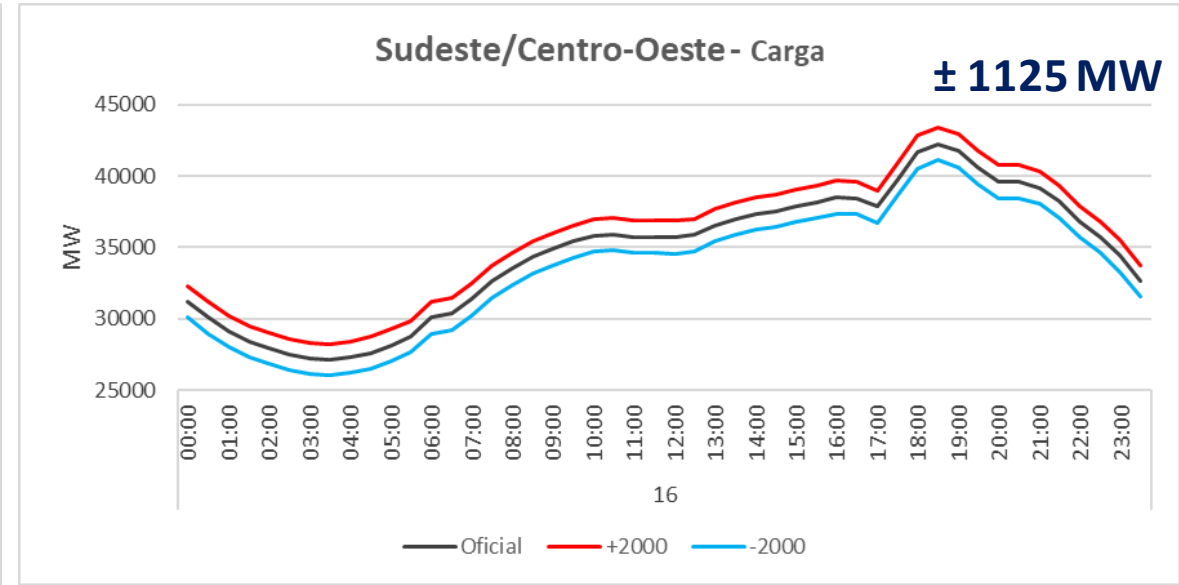
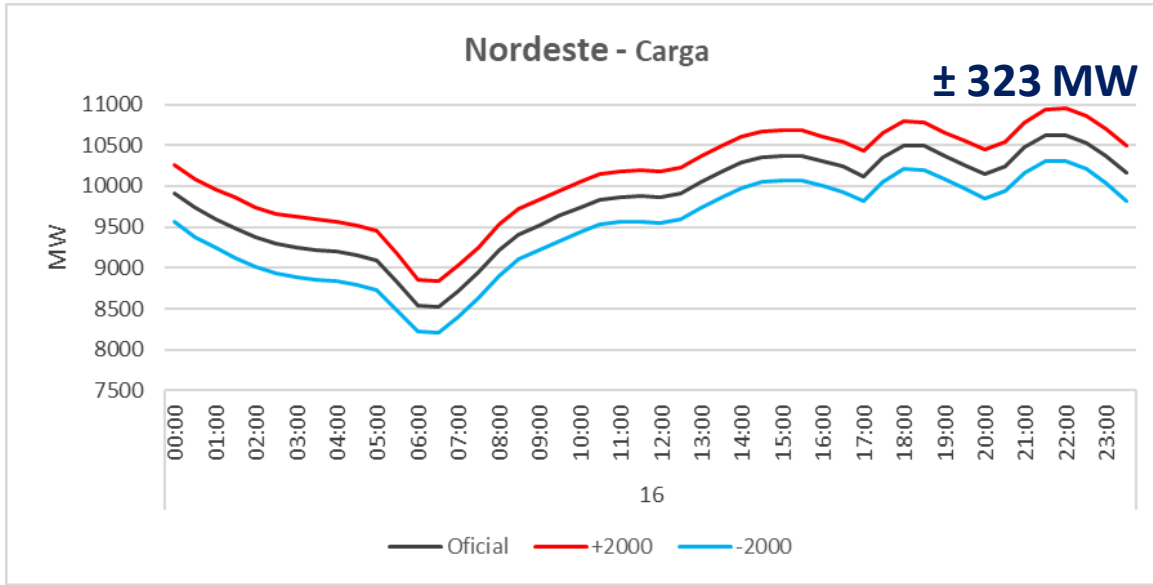
Dados de entrada do DESSEM

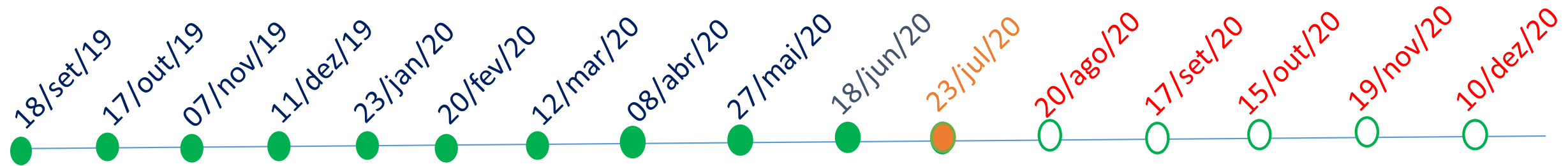


- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Regras e Procedimentos de Comercialização 2021
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
 - Reprocessamento da Contabilização Sombra de 2019
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Modelagem de UTEs e EloCC-BM por contratos
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - Modelagem do Recebimento/Exportação do Norte
 - Modelos Satélites
 - Análise de Sensibilidade









Todas as edições serão promovidas das 9h30 às 11h30

Local: **Transmissão ao vivo por WEBEX**



Obrigado!

Gerência Executiva de Preços,
Modelos e Estudos Energéticos

23/07/2020



APPCCEE



Câmara de Comercialização
de Energia Elétrica

