

► Preço Horário

Gerência Executiva de Preços,
Modelos e Estudos Energéticos

18/06/2020



- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Reprocessamento dos casos de 2019
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Arquivo Renováveis das UNSIs
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - *Unit Commitment* Térmico
 - Vertimento Turbinável
 - Modelos Satélites



- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Reprocessamento dos casos de 2019
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Arquivo Renováveis das UNSIs
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - *Unit Commitment* Térmico
 - Vertimento Turbinável
 - Modelos Satélites



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



✓ Problema detectado em 02 de Janeiro de 2020

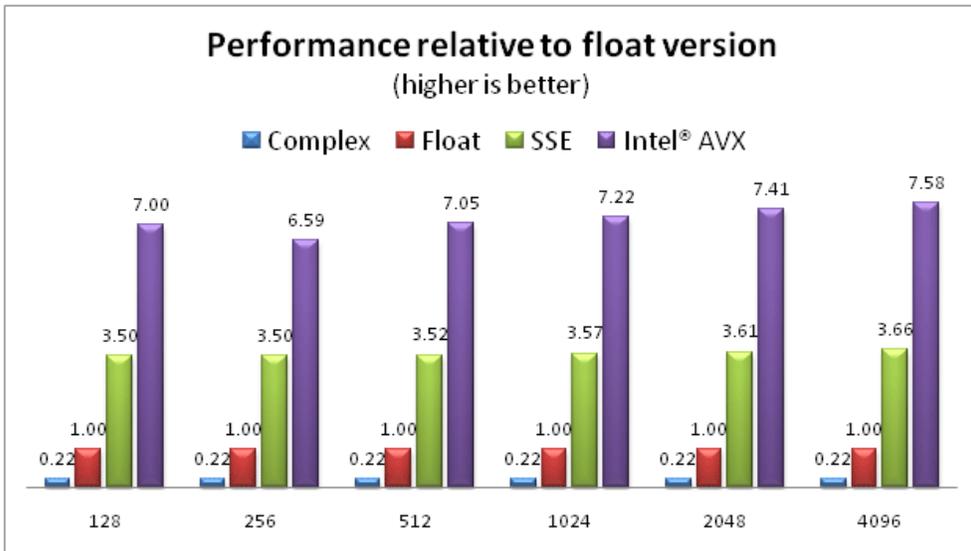
Para um caso com rede, a CCEE encontrou resultados diferentes daqueles publicados pelo ONS quando executou este caso em sua máquina, reportando ao CEPEL e ao ONS a inconsistência.

✓ Avaliação realizada em Setembro/2019

- Foi avaliado um conjunto extenso de casos executados na versão 17.9.2 do modelo DESSEM, para diversas famílias de processadores e distribuições de sistema operacional.
 - Ao final desta avaliação, chegou-se à conclusão que a reprodutibilidade ocorreria se fosse utilizado a mesma família/série de uma mesma marca de processadores, assim como a mesma distribuição do sistema operacional.
- ✓ 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.**”



- ✓ **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.



- ✓ CCEE e ONS concluíram a avaliação de todos os 486 casos desde jan/2019 a abr/2020, e verificou-se **100% de reprodutibilidade quando o modelo DESSEM é executado em processadores com o mesmo tipo de instrução do AVX.**

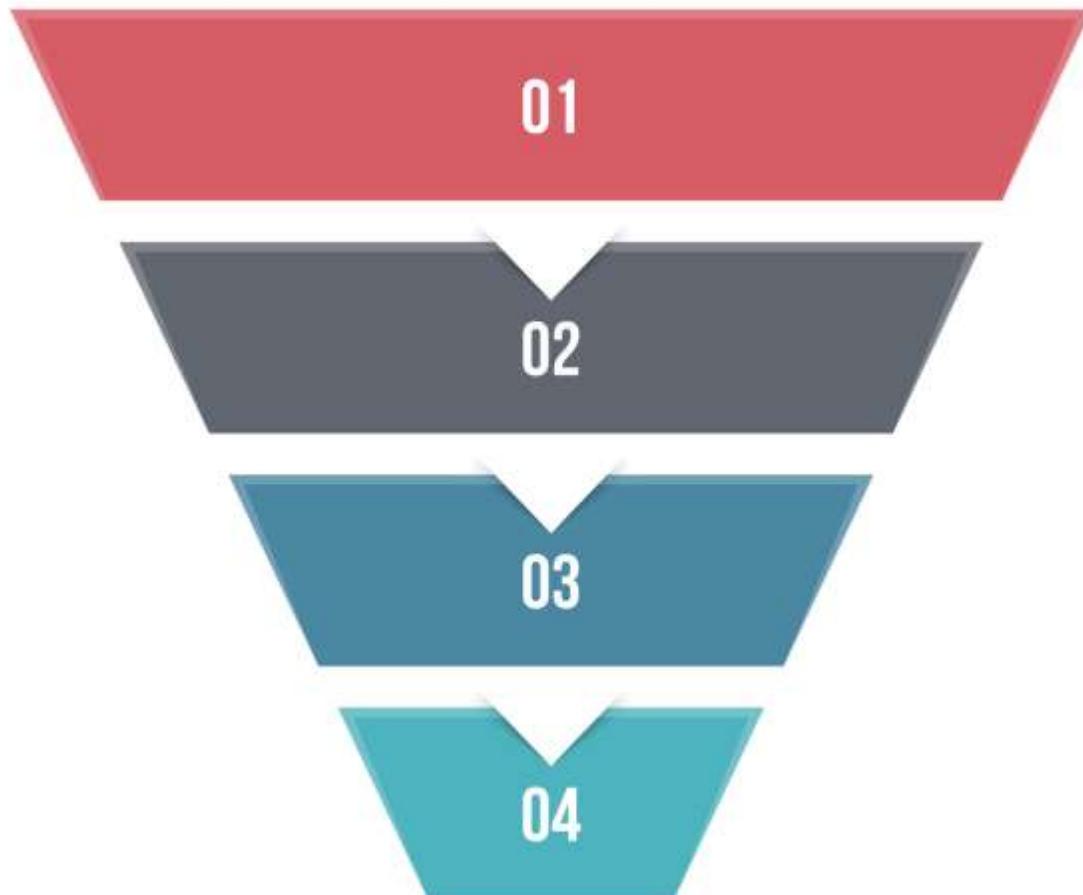
	Processador	Sistema Operacional	Família Proc.	Instrução	Versão DESSEM
CCEE_Gold	Intel (R) XEON (R) Gold 6154 CPU@ 3.00 GHz	Red Hat 8.1	Skylake	AVX512	19.0.10
CCEE_Platinum (AWS)	Intel (R) XEON (R) Platinum 8275CL CPU@ 3.00 GHz	Red Hat 8.0			
ONS_Platinum (AWS)	Intel (R) XEON (R) Platinum 8124M CPU@ 3.00 GHz	Red Hat 8.0			

	Processador	Sistema Operacional	Família Proc.	Instrução	Versão DESSEM
ONS_E5	Intel (R) XEON (R) CPU E5-2697 v4 @ 2.30 GHz	Red Hat 8.0	Broadwell	AVX2	19.0.10
CCEE_E7	Intel (R) XEON (R) CPU E7-8880 v3 @ 2.50 GHz	Red Hat 8.0	Haswell		

- Próximos passos:
 - CCEE e ONS deverão enviar correspondência à ANEEL atualizando a especificação do processador para se obter resultados reprodutíveis do modelo DESSEM.



- ❑ Reprocessamento de todos os casos de 2019 e janeiro de 2020 com a **versão 19.0.5**, assegurando ao menos um ano de sombra estável



🎯 NEWAVE

Todos os decks dos 12 PMOs de 2019 já foram executados na **versão 27**, com os **aprimoramentos aprovados pela CPAMP**, com a correção do valor do custo do déficit e a incorporação dos dados cadastrais do GTDP

🎯 GEVAZP

Todos os decks do GEVAZP de todas as revisões de 2019 foram executados na **versão 8**, com os respectivos **aprimoramentos aprovados pela CPAMP**

🎯 DECOMP

Todos os decks de todas as revisões do DECOMP de 2019 foram reexecutados na **versão 30.1**, considerando a **atualização dos dados cadastrais do GTDP**

🎯 DESSEM

Foram reexecutados os decks do DESSEM na **versão 19.0.5**



O que fazemos/Preços

- Veja também
- Metodologia
 - **Deck de Preços**
 - Preços em formato XLS
 - Histórico de preços
 - Preços Médios
 - Preços Semanais
 - Busca de preços
 - Info PLD
 - Relatórios mensais
 - PLD final
 - PLDx
 - **Preço horário sombra**
 - Comitê Técnico - PMO / PLD
 - Preço semanal sombra - CPAMP 2019

Deck de Preços de janeiro de 19 a janeiro de 2020

Nome do documento
Dessem - 01/2020

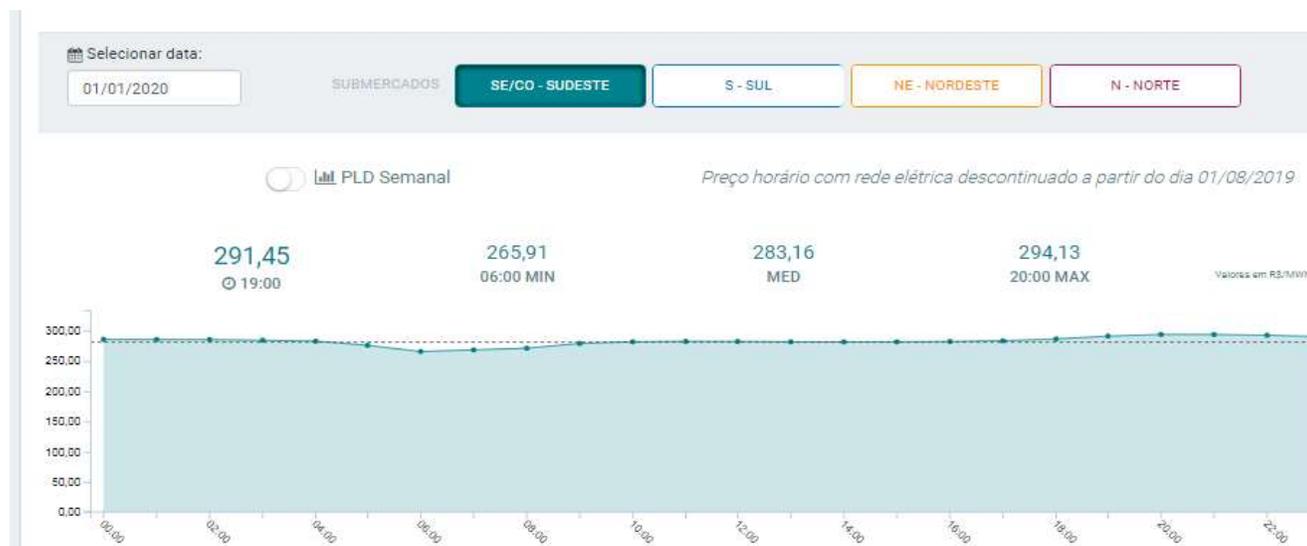
Descrição
Conjunto de arquivos para cálculo do DESSEM - preço sombra

Hash 4a61e5258376656a991241662ed79970

BAIXAR DOCUMENTO (ZIP) 78 MB

[DES_202001.zip](#)

				Nome	Tipo
				1º Processamento	Pasta de arquivos
				Reprocessamento	Pasta de arquivos
+ Dessem - 01/2020	Conjunto de arquivos para cálculo do DESSEM - preço sombra	Deck de Preços	Preço Sombra		
+ Newave Sombra - 27_L - 12/2019 - REPR. DESSEM	Conjunto de arquivos do Newave utilizados para o cálculo do reprocessa...	Deck de Preços	Preço	01/12/2019	
+ Decomp - 30.1 - 12/2019 - REPR. DESSEM	Conjunto de arquivos para cálculo do Decomp utilizados no reprocessame...	Deck de Preços	Preço	01/12/2019	
+ Resultado Newave Sombra - 27_L - 12/2019 - REPR. DESSEM	Conjunto de arquivos de saída do Newave utilizados para o cálculo do r...	Deck de Preços	Preço	01/12/2019	



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

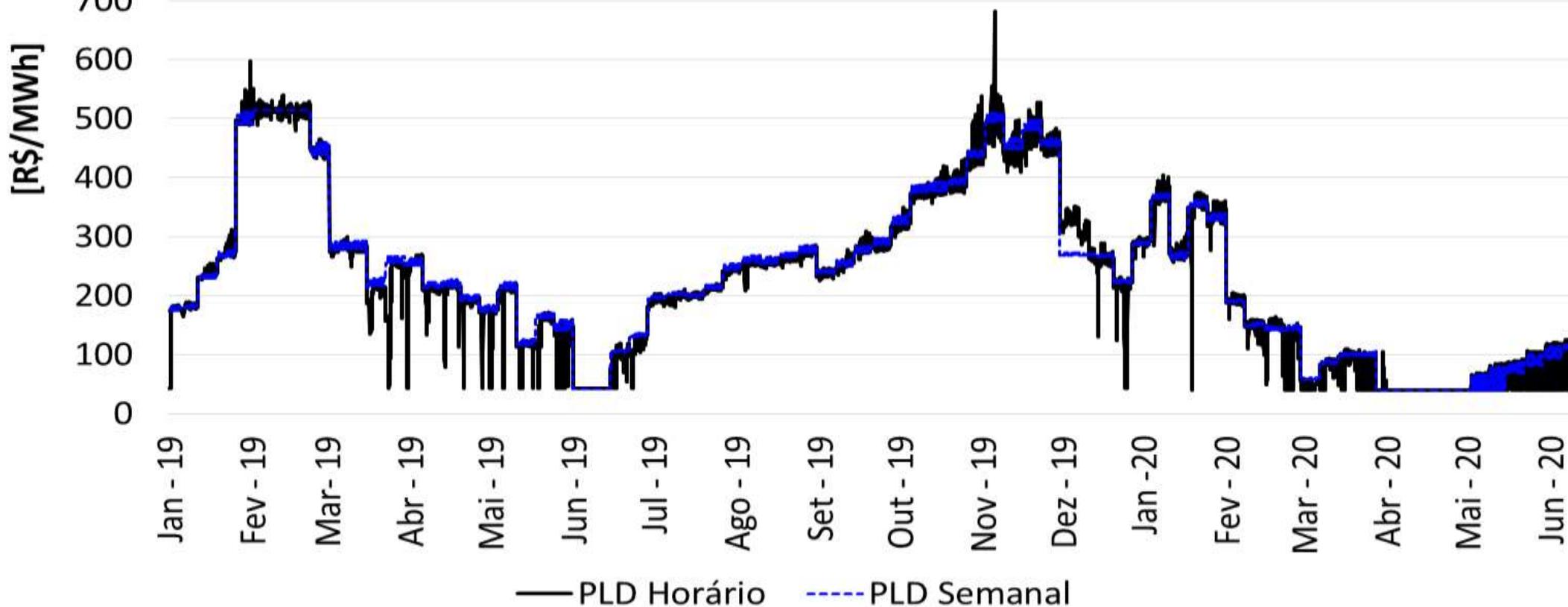
Aspectos gerais

- 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



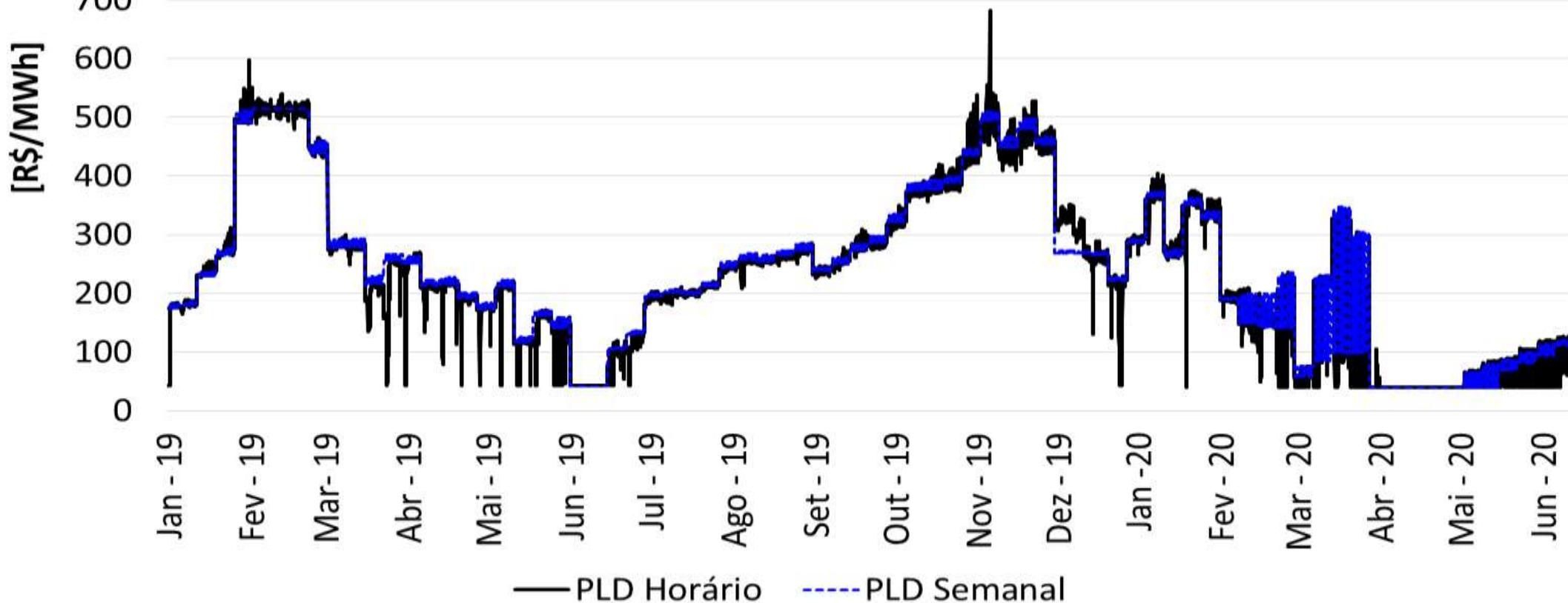
PLD Horário vs PLD Semanal - Sudeste

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	111,70						
	PLD - Horário	328,84	148,56	71,51	39,68	67,64	102,72						



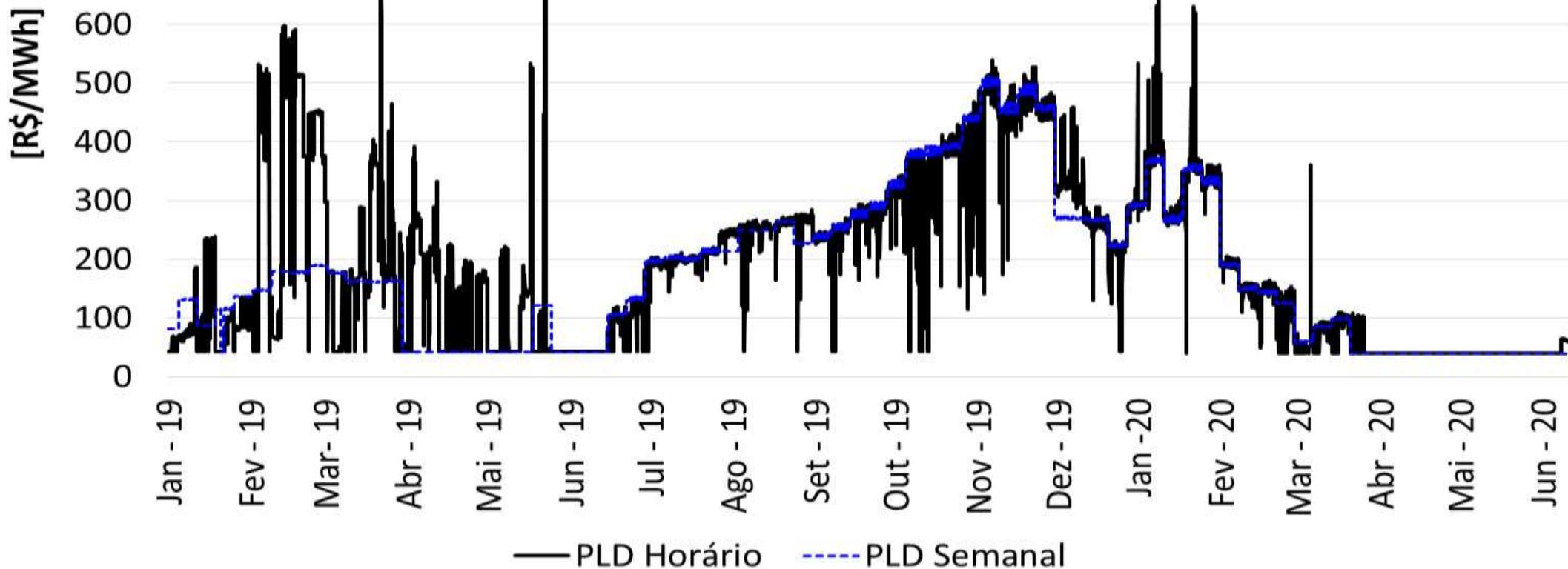
PLD Horário vs PLD Semanal - Sul

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	111,70						
	PLD - Horário	328,84	168,03	147,05	39,68	67,64	102,73						



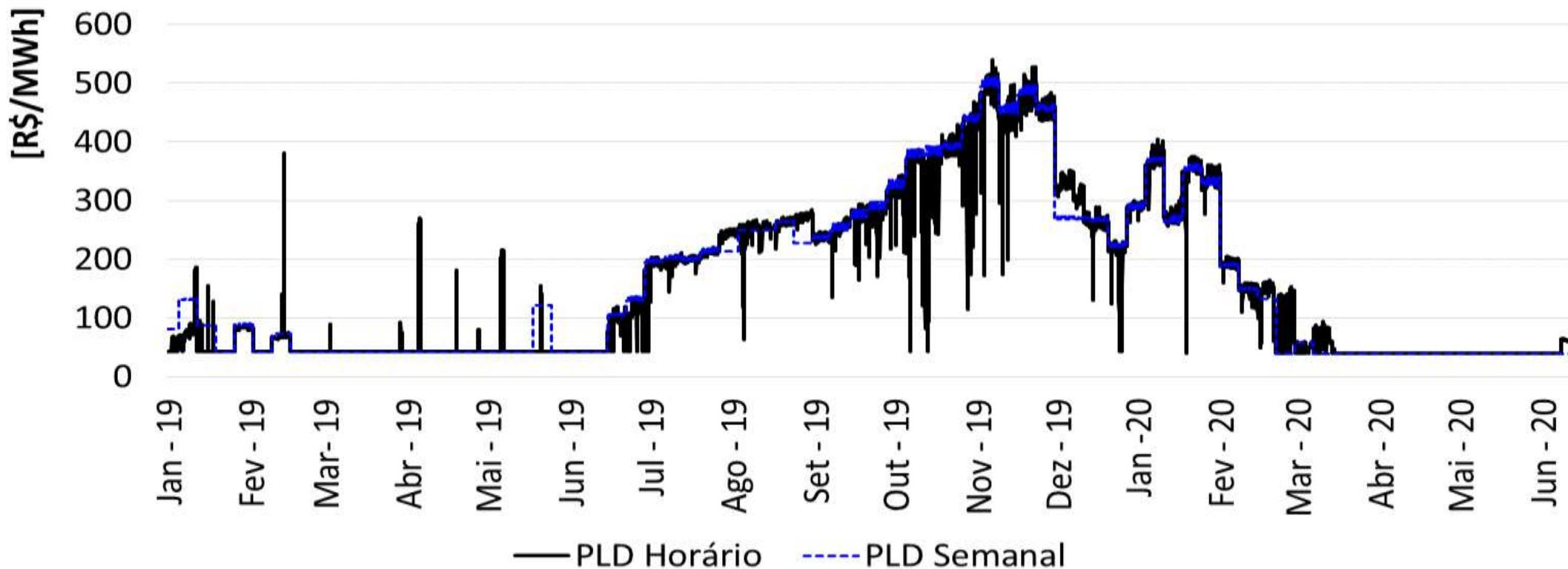
PLD Horário vs PLD Semanal - Nordeste

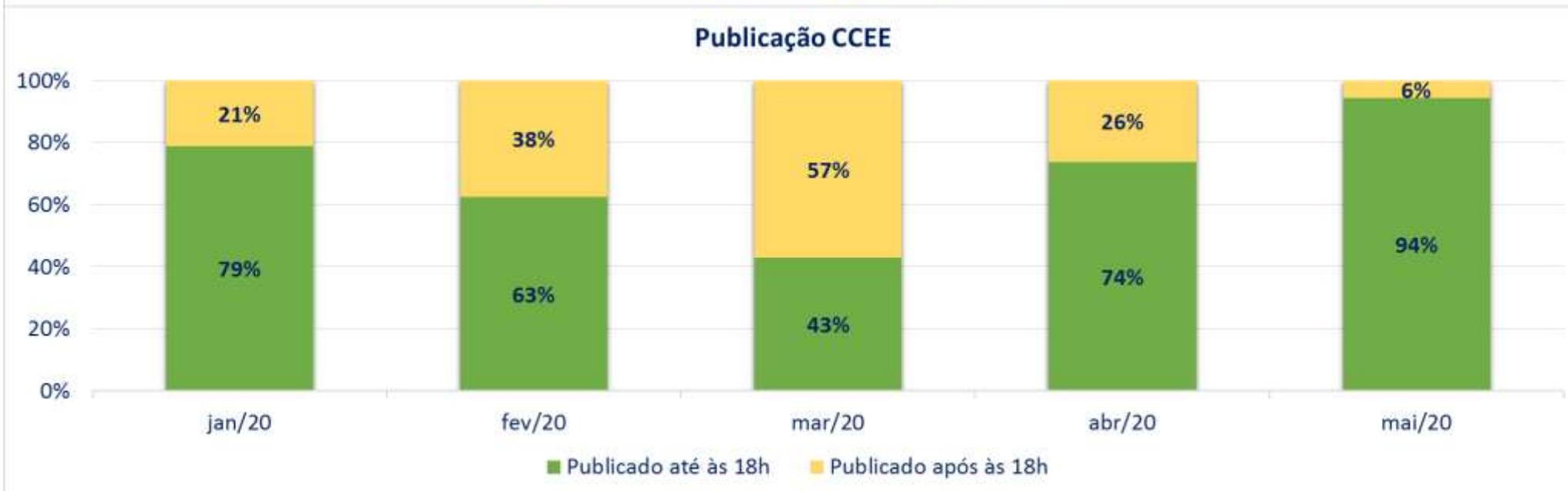
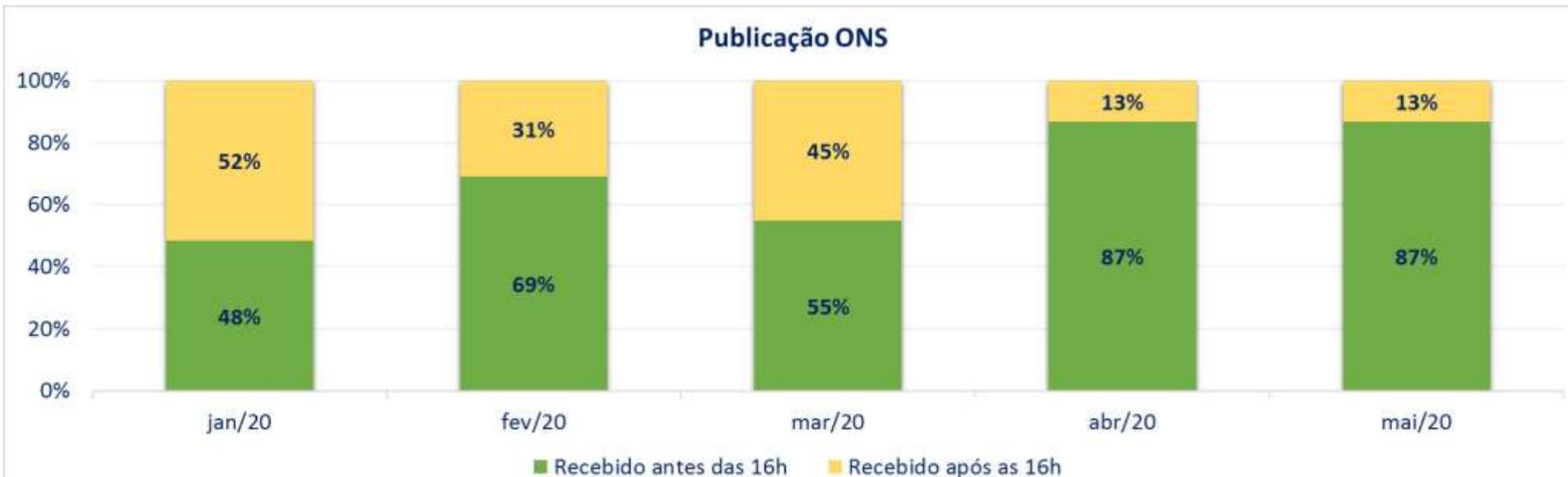
Ano	Média R\$/MWh	Mês											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2019	PLD - Semanal	110,02	171,32	159,04	42,35	60,11	88,65	206,15	245,04	272,97	389,77	467,64	261,55
	PLD - Horário	93,40	350,87	176,55	147,85	92,58	74,41	207,49	249,41	260,52	346,88	455,89	274,80
2020	PLD - Semanal	327,22	149,80	66,92	39,68	39,68	39,68						
	PLD - Horário	341,82	146,09	64,68	39,68	39,68	48,84						



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	39,68						
	PLD - Horário	328,83	135,30	46,30	39,68	39,68	48,84						





2020	Junho					
SÁBADO	DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
		01	02	03	04	05
		19.0.10	19.0.10	19.0.10	19.0.10	19.0.10
		31/05/2020	01/06/2020	02/06/2020	03/06/2020	04/06/2020
06	07	08	09	10	11	12
19.0.10	19.0.10	19.0.10	19.0.10	19.0.10	19.0.10	19.0.10
05/06/2020	06/06/2020	07/06/2020	08/06/2020	09/06/2020	10/06/2020	11/06/2020
13	14	15	16	17	18	19
19.0.10	19.0.10	19.0.10	19.0.10	19.0.10	19.0.10	
12/06/2020	13/06/2020	14/06/2020	15/06/2020	16/06/2020	17/06/2020	
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

A partir do dia 01/Jun:
 O deck da CCEE passou a ser publicado sem a consistência de dados de UCT.
 A rotina de consistência de dados do DESSEM está acusando equivocadamente inconsistência nos dados associados a um das restrições que controla o limite de fluxo SE/CO-NE.
 Vale dizer que a CCEE aplica a consistência de dados para todos os demais dados de UCT.

LEGENDA



Publicado

	Junho/20	Dias	
	PLD Sombra	18	
ONS	Recebido (até 16h)	17	94%
	Recebido (após 16h)	1	6%
CCEE*	Publicado (até 18h)	11	85%
	Publicado (após 18h)	2	15%

(*) - Considerando os dias úteis.



ONS

Despacho Oficial



Contabilização Oficial



Contabilização Sombra

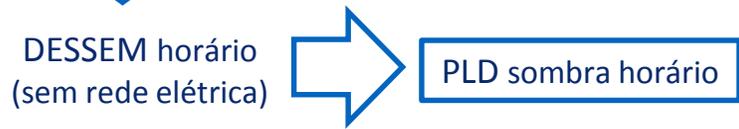


CCEE

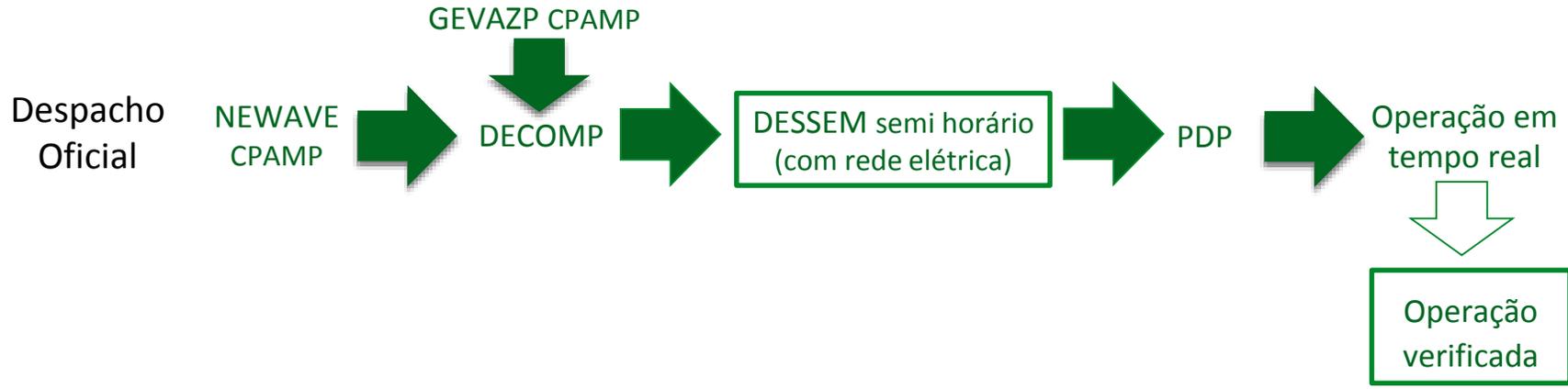
Preço Oficial



Preço Sombra



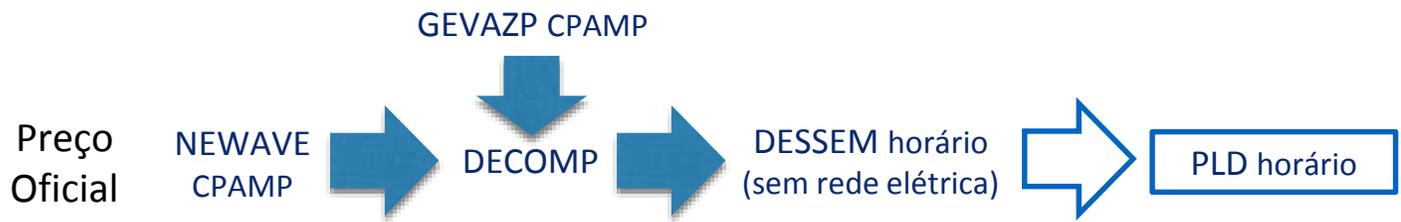
ONS



Contabilização Oficial



CCEE





The screenshot shows the CCEE website interface. At the top, there is a search bar with the text 'O que está buscando?' and a 'Buscar' button. Below the search bar is a navigation menu with links: INÍCIO, QUEM SOMOS, O QUE FAZEMOS, ONDE ATUAMOS, QUEM PARTICIPA, COMO PARTICIPAR, and COMUNICADOS E NOTÍCIAS. The main content area features a banner image with the text 'Detalhe do Comunicado' and a breadcrumb trail: 'Início / Comunicados e Notícias / Comunicados / Detalhe do Comunicado'. Below the banner is a 'VOLTAR' button. The article title is 'CO – Resultados da Contabilização Sombra do PLD horário estão disponíveis na DRI – abr/20', dated '04/06/2020 - 11:14', with an 'Imprimir' button. The article text states that the CCEE informs that individualized results of the Shadow Market of Short Term (MCP) for April 2020 are available in the DRI solution. It highlights that the MCP data is without network representation and that the DRI provides two types of results: Certified (official) and without network. It notes that for April 2020, the PLD values are at their minimum in all hours and submarkets, so there will be no differences. It provides a link to the page on the CCEE website and contact information for the Central de Atendimento: 0800-10-00-08 / 0800-72-15-445 or atendimento@ccee.org.br.

Notícia disponível em:

https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/noticias-opinio/comunicados/detalhe_comunicado?contentId=CCEE_655151&_afLoop=553698986772&_adf.ctrl-state=18cs75n68g_102#!%40%40%3F_afLoop%3D553698986772%26contentId%3DCCEE_655151%26_adf.ctrl-state%3D18cs75n68g_106



- Comparando os valores de ESS para **janeiro** dos últimos anos e o sombra de 2020:

Janeiro	ESS_REST_OP_ON (R\$ MM)	Custo de Descolamento entre CMO e PLD (R\$ MM)	ESS_REST_OP_OFF (R\$ MM)	ESS_SEG_ENER (R\$ MM)	ESS_RPO (R\$ MM)	ESS_UCT (R\$ MM)	TOTAL (R\$ MM)
2017	64,8	0,0	0,0	152,7	0,0	0,0	217,5
2018	90,1	0,0	0,1	69,3	0,0	0,0	159,5
2019	77,1	0,0	0,3	0,0	133,5	0,0	211,0
2020	2,4	0,0	2,7	0,0	0,0	0,3	5,5
2020 (Sombra)	2,1	0,0	2,6	0,0	0,0	1,2	5,8

- Comparando os valores de ESS para **fevereiro** dos últimos anos e o sombra de 2020:

Fevereiro	ESS_REST_OP_ON (R\$ MM)	Custo de Descolamento entre CMO e PLD (R\$ MM)	ESS_REST_OP_OFF (R\$ MM)	ESS_SEG_ENER (R\$ MM)	ESS_RPO (R\$ MM)	ESS_UCT (R\$ MM)	TOTAL (R\$ MM)
2017	114,1	6,0 (ACR: 6,0 e Cons.: 0,0)	0,4	72,3	0,0	0,0	192,8
2018	119,6	1,2 (ACR: 1,2 e Cons.: 0,0)	0,0	112,5	0,0	0,0	233,2
2019	57,1	0,2 (ACR: 0,2 e Cons.: 0,0)	5,5	53,2	126,4	0,0	242,5
2020	13,5	3,1 (ACR: 2,7 e Cons.: 0,3)	0,1	0,0	0,0	5,5	22,1
2020 (Sombra)	16,3	3,2 (ACR: 2,7 e Cons.: 0,5)	0,1	0,0	0,0	6,7	26,3

- 2017/2018: ESS por Segurança Energética contém a parcela por Reserva de Potência Operativa
- 2019: Classificação do ESS por Reserva de Potência Operativa
- 2020: A Reserva de Potência Operativa passa a ser modelada no DESSEM, mitigando o encargo associado

A Adoção do modelo DESSEM na etapa da PDP e do cálculo do PLD horário tem contribuído para a redução dos Encargos nos 4 primeiros meses de 2020.



- Comparando os valores de ESS para **março** dos últimos anos e o sombra de 2020:

Março	ESS_REST_OP_ON (R\$ MM)	Custo do Descolamento entre CMO e PLD (R\$ MM)	ESS_REST_OP_OFF (R\$ MM)	ESS_SEG_ENER (R\$ MM)	ESS_RPO (R\$ MM)	ESS_UCT (R\$ MM)	TOTAL (R\$ MM)
2017	46,5	0,4 (ACR: 0,4 e Cons.: 0,0)	0,0	110,9	0,0	0,0	157,8
2018	71,3	0,5 (ACR: 0,5 e Cons.: 0,0)	0,1	203,5	0,0	0,0	275,3
2019	86,9	0,5 (ACR: 0,5 e Cons.: 0,0)	15,5	0,0	132,5	0,0	235,5
2020	2,0	21,4 (ACR: 20,4 e Cons.: 1,0)	0,0	59,8	0,0	14,9	98,1
2020 (Sombra)	2,2	24,7 (ACR: 23,4 e Cons.: 1,3)	0,0	54,1	0,0	17,2	98,2

- Comparando os valores de ESS para **abril** dos últimos anos e o sombra de 2020:

Abril	ESS_REST_OP_ON (R\$ MM)	Custo do Decolamento entre CMO e PLD (R\$ MM)	ESS_REST_OP_OFF (R\$ MM)	ESS_SEG_ENER (R\$ MM)	ESS_RPO (R\$ MM)	ESS_UCT (R\$ MM)	TOTAL (R\$ MM)
2017	11,0	0,0	25,7	8,0	0,0	0,0	44,7
2018	134,4	4,7 (ACR: 4,7 e Cons.: 0,0)	0,0	195,4	0,0	0,0	334,5
2019	106,9	3,1 (ACR: 3,1 e Cons.: 0,0)	1,3	0,0	226,6	0,0	337,9
2020	13,7	31,7 (ACR: 31,5 e Cons.: 0,2)	0,0	0,0	0,0	6,2	51,7
2020 (Sombra)	13,7	31,7 (ACR: 31,5 e Cons.: 0,2)	0,0	0,0	0,0	6,2	51,7

- 2017/2018: ESS por Segurança Energética contém a parcela por Reserva de Potência Operativa
- 2019: Classificação do ESS por Reserva de Potência Operativa
- 2020: A Reserva de Potência Operativa passa a ser modelada no DESSEM, mitigando o encargo associado

A Adoção do modelo DESSEM na etapa da PDP e do cálculo do PLD horário tem contribuído para a redução dos Encargos nos 4 primeiros meses de 2020.



- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Reprocessamento dos casos de 2019
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Arquivo Renováveis das UNSIs
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - *Unit Commitment* Térmico
 - Vertimento Turbinável
 - Modelos Satélites



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.



RENOVAVEIS.DAT



```

&XXXXXX;XXXXX ;XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX ;XXXXXXXXXXXX ;XXX ;X
& ;CODIGO;NOME: Usina e Barra ;PMAX ;FCAP;C
&XXXXXX;XXXXX ;XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX ;XXXXXXXXXXXX ;XXX ;X
EOLICA ; 1 ;RDUTSV_SANTA VITORIA_00307 ; 999 ;1.0 ;1
EOLICA ; 2 ;GTCUFG_CJGUAIMBE_00409 ; 999 ;1.0 ;1
EOLICA ; 3 ;FAPIFA_FARTURA_00672 ; 999 ;1.0 ;1
EOLICA ; 4 ;CGPCT1_PCT-LASA_00759 ; 999 ;1.0 ;1
EOLICA ; 5 ;QCPTBV_BOA VISTA_00785 ; 999 ;1.0 ;1
EOLICA ; 6 ;QCPTQU_QUIRINOPOLIS_00785 ; 999 ;1.0 ;1
EOLICA ; 7 ;QCQUIR_CJQUIRINOPOL_00785 ; 999 ;1.0 ;1
EOLICA ; 8 ;BCPHPR_PCHIDRO PR_00828 ; 999 ;1.0 ;1
    
```

O ONS encaminha os dados de usinas não simuladas no arquivo renovaveis.dat.

Flag para ativar/desativar a função de redução da geração de usinas não simuladas individualizadamente a fim de evitar violações por excedente de geração:

- 0 => não considera;**
- 1 => considera**



```

&XXXXXX;XXXXX ;XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX ;XXXXXXXXXXXX ;XXX ;X
& ;CODIGO;NOME: Usina e Barra ;PMAX ;FCAP;C
&XXXXXX;XXXXX ;XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX ;XXXXXXXXXXXX ;XXX ;X
EOLICA ; 1 ;RDUTSV_SANTA VITORIA_00307 ; 999 ;1.0 ;0
EOLICA ; 2 ;GTCUFG_CJGUAIMBE_00409 ; 999 ;1.0 ;0
EOLICA ; 3 ;FAPIFA_FARTURA_00672 ; 999 ;1.0 ;0
EOLICA ; 4 ;CGPCT1_PCT-LASA_00759 ; 999 ;1.0 ;0
EOLICA ; 5 ;QCPTBV_BOA VISTA_00785 ; 999 ;1.0 ;0
EOLICA ; 6 ;QCPTQU_QUIRINOPOLIS_00785 ; 999 ;1.0 ;0
EOLICA ; 7 ;QCQUIR_CJQUIRINOPOL_00785 ; 999 ;1.0 ;0
EOLICA ; 8 ;BCPHPR_PCHIDRO PR_00828 ; 999 ;1.0 ;0
    
```



(4)

Di Hi Df Hf

&XXXXXXXXXXXXXXXXX;XXXXX	;XX	;XX	;X	;XX	;XX	;X	;XXXXXXXXXXXX
&	;CODIGO;	DATA				; GERACAO	;
&XXXXXXXXXXXXXXXXX;XXXXX	;XX	;XX	;X	;XX	;XX	;X	;XXXXXXXXXXXX
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	0 ;	0 ;	17 ;	7 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	7 ;	0 ;	17 ;	7 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	7 ;	1 ;	17 ;	8 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	8 ;	0 ;	17 ;	8 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	8 ;	1 ;	17 ;	9 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	9 ;	0 ;	17 ;	9 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	9 ;	1 ;	17 ;	10 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	10 ;	0 ;	17 ;	10 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	10 ;	1 ;	17 ;	11 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	11 ;	0 ;	17 ;	11 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	11 ;	1 ;	17 ;	12 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	12 ;	0 ;	17 ;	12 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	12 ;	1 ;	17 ;	13 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	13 ;	0 ;	17 ;	13 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	13 ;	1 ;	17 ;	14 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	14 ;	0 ;	17 ;	14 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	14 ;	1 ;	17 ;	15 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	15 ;	0 ;	17 ;	15 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	15 ;	1 ;	17 ;	16 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	16 ;	0 ;	17 ;	16 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	16 ;	1 ;	17 ;	17 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	17 ;	0 ;	17 ;	17 ;	1 ;
EOLICA-GERACAO ;	1 ;	17 ;	17 ;	1 ;	17 ;	18 ;	0 ;

Data x Geração

Horários subsequentes com a manutenção dos valores de geração;

Geração alocada na mesma linha, variando-se apenas os dias iniciais/finais e horas iniciais/finais.

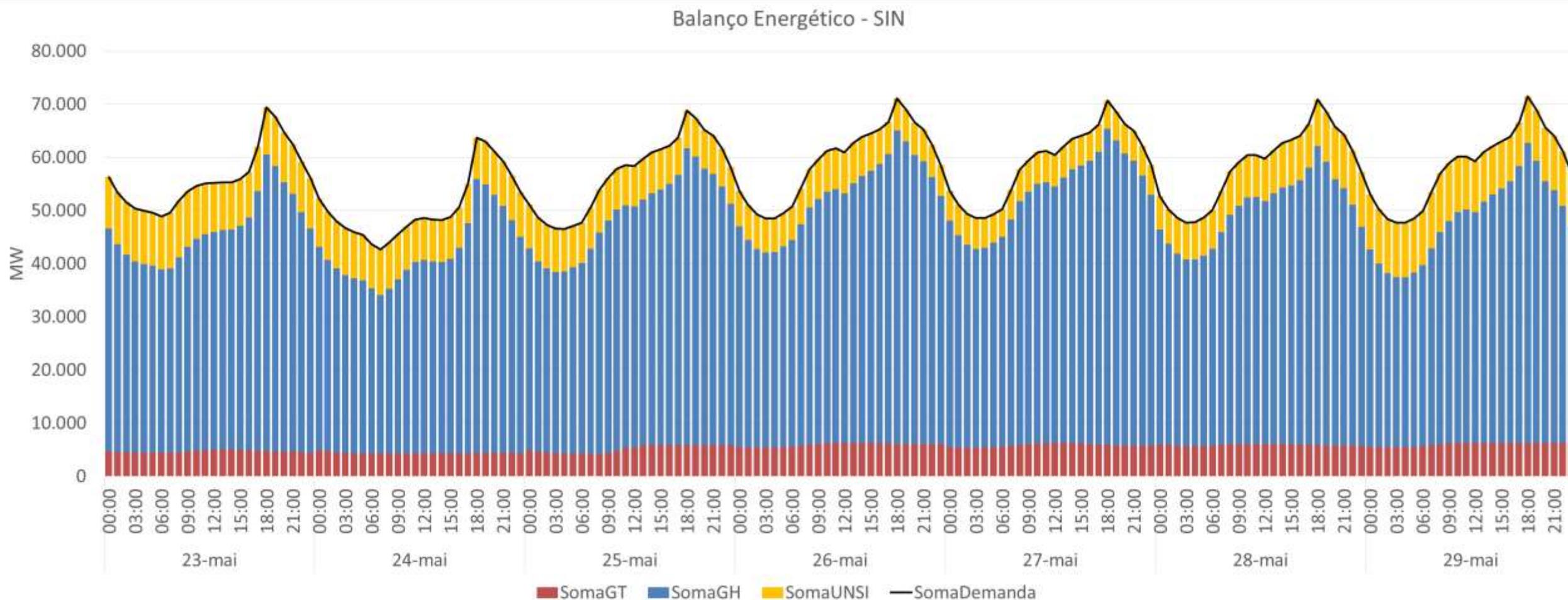
EOLICA-GERACAO ;	2 ;	17 ;	0 ;	0 ;	20 ;	0 ;	0 ;	21 ;
EOLICA-GERACAO ;	3 ;	17 ;	0 ;	0 ;	20 ;	0 ;	0 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	4 ;	17 ;	0 ;	0 ;	20 ;	0 ;	0 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	5 ;	17 ;	0 ;	0 ;	20 ;	0 ;	0 ;	0 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	17 ;	0 ;	0 ;	17 ;	4 ;	1 ;	18.25 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	17 ;	4 ;	1 ;	17 ;	6 ;	0 ;	18.5 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	17 ;	6 ;	0 ;	17 ;	9 ;	1 ;	18.25 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	17 ;	9 ;	1 ;	17 ;	10 ;	1 ;	18 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	17 ;	10 ;	1 ;	17 ;	16 ;	1 ;	18.25 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	17 ;	16 ;	1 ;	17 ;	21 ;	0 ;	18 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	17 ;	21 ;	0 ;	17 ;	22 ;	0 ;	17.75 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	17 ;	22 ;	0 ;	17 ;	23 ;	1 ;	18 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	17 ;	23 ;	1 ;	18 ;	4 ;	1 ;	18.25 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	18 ;	4 ;	1 ;	18 ;	6 ;	0 ;	18.5 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	18 ;	6 ;	0 ;	18 ;	9 ;	1 ;	18.25 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	18 ;	9 ;	1 ;	18 ;	10 ;	1 ;	18 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	18 ;	10 ;	1 ;	18 ;	16 ;	1 ;	18.25 ;
EOLICA-GERACAO ;	6 ;	18 ;	16 ;	1 ;	18 ;	21 ;	0 ;	18 ;



- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Reprocessamento dos casos de 2019
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Arquivo Renováveis das UNSIs
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - *Unit Commitment* Térmico
 - Vertimento Turbinável
 - Modelos Satélites



Balanco Energético do SIN

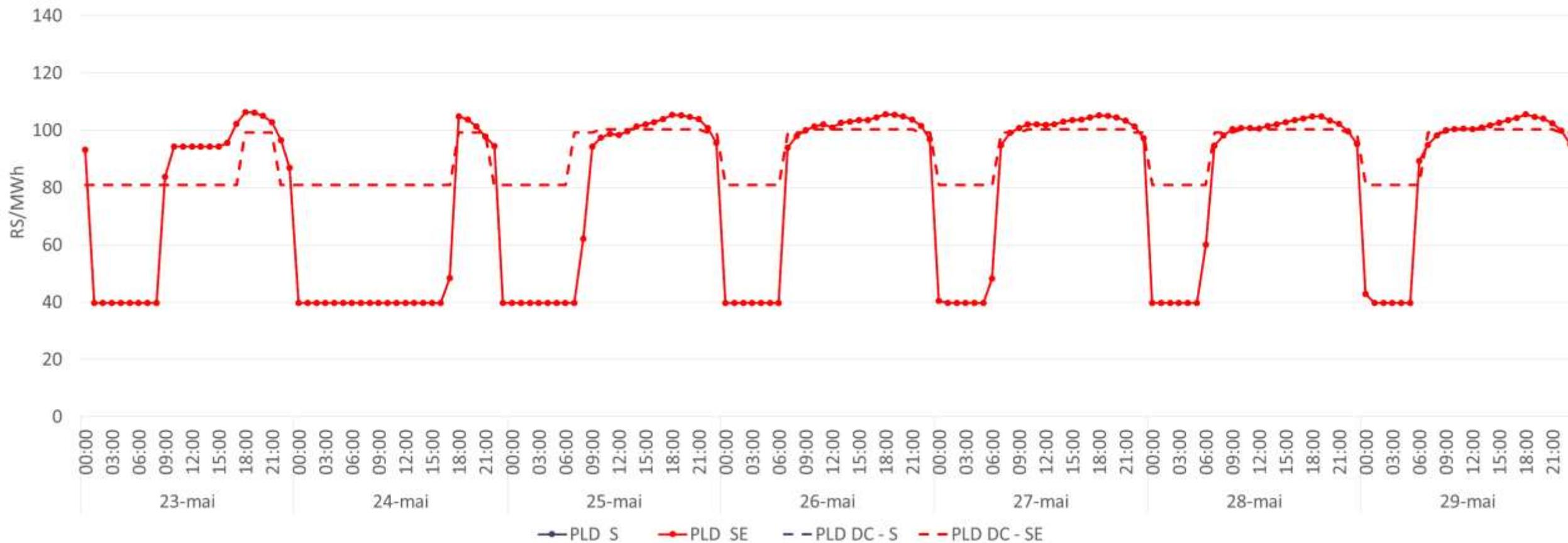


Balanco Energético do SIN [MWmed]			
GH	GT	UNSI	Carga
43.538	5.410	7.976	56.924

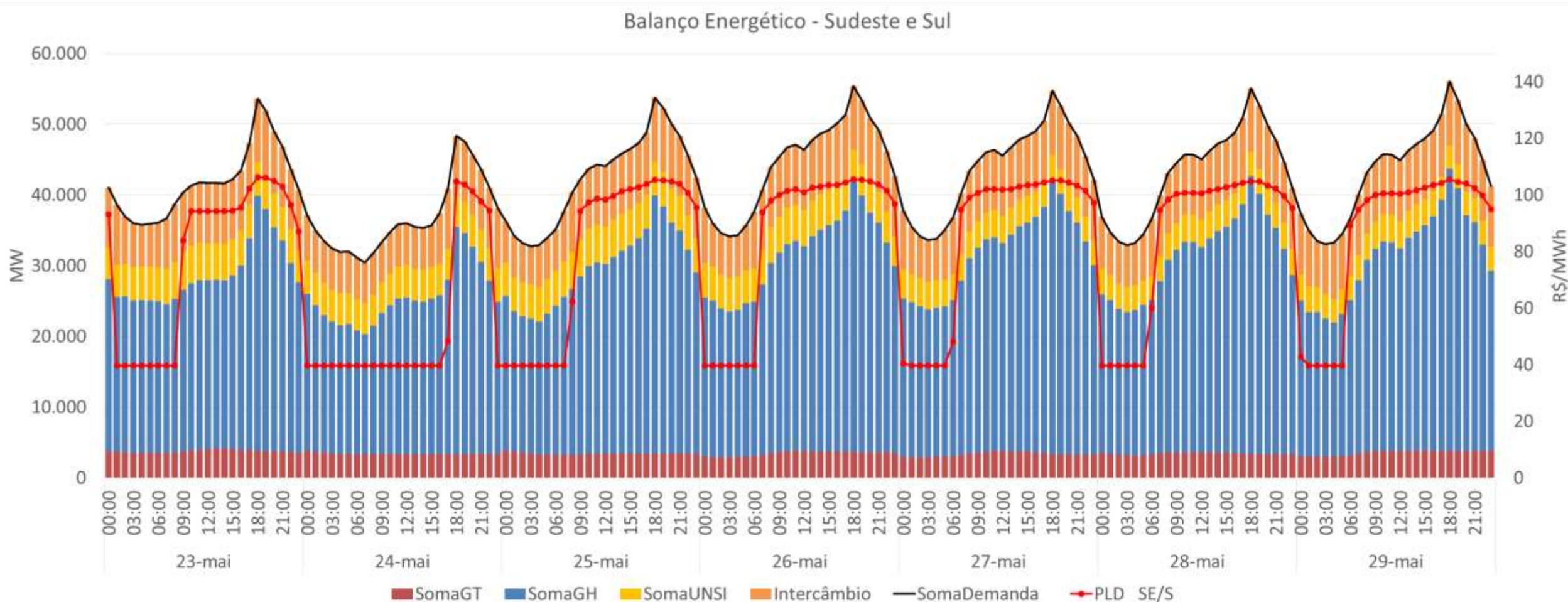


Comparação do PLD – Sudeste e Sul

PLD Horário



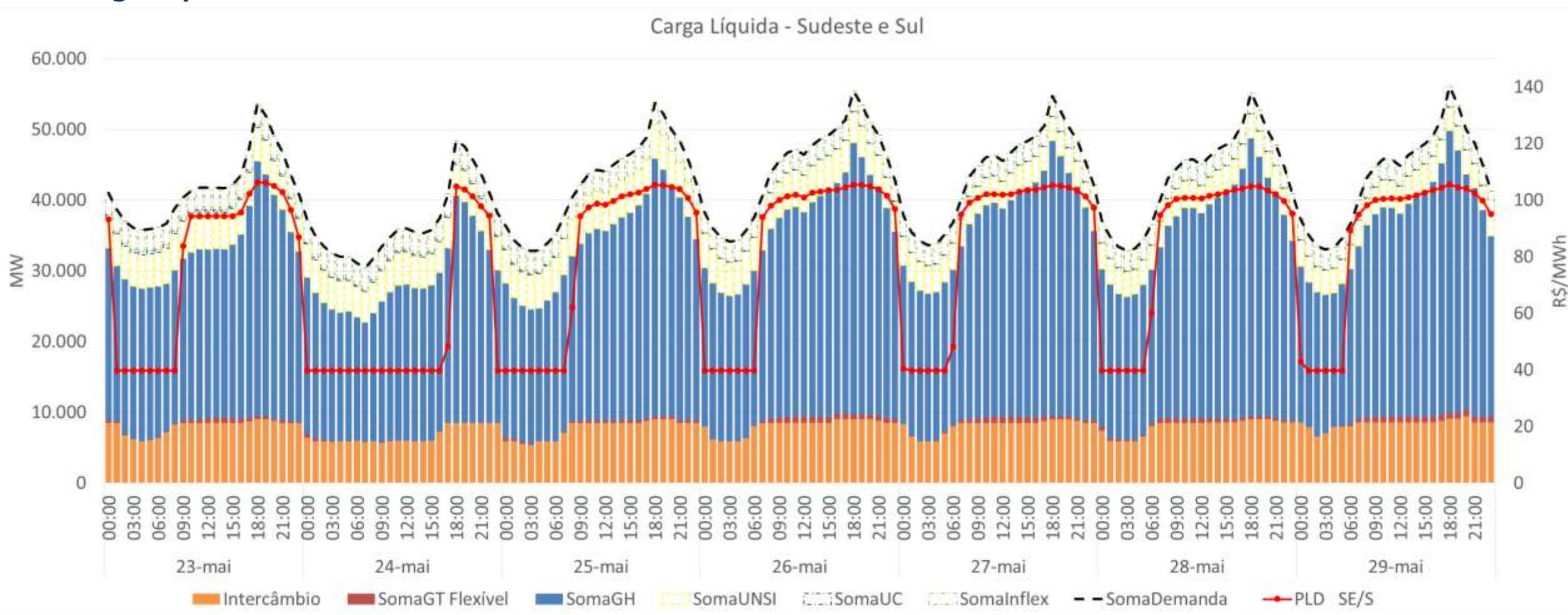
Balanco Energético – Sudeste e Sul



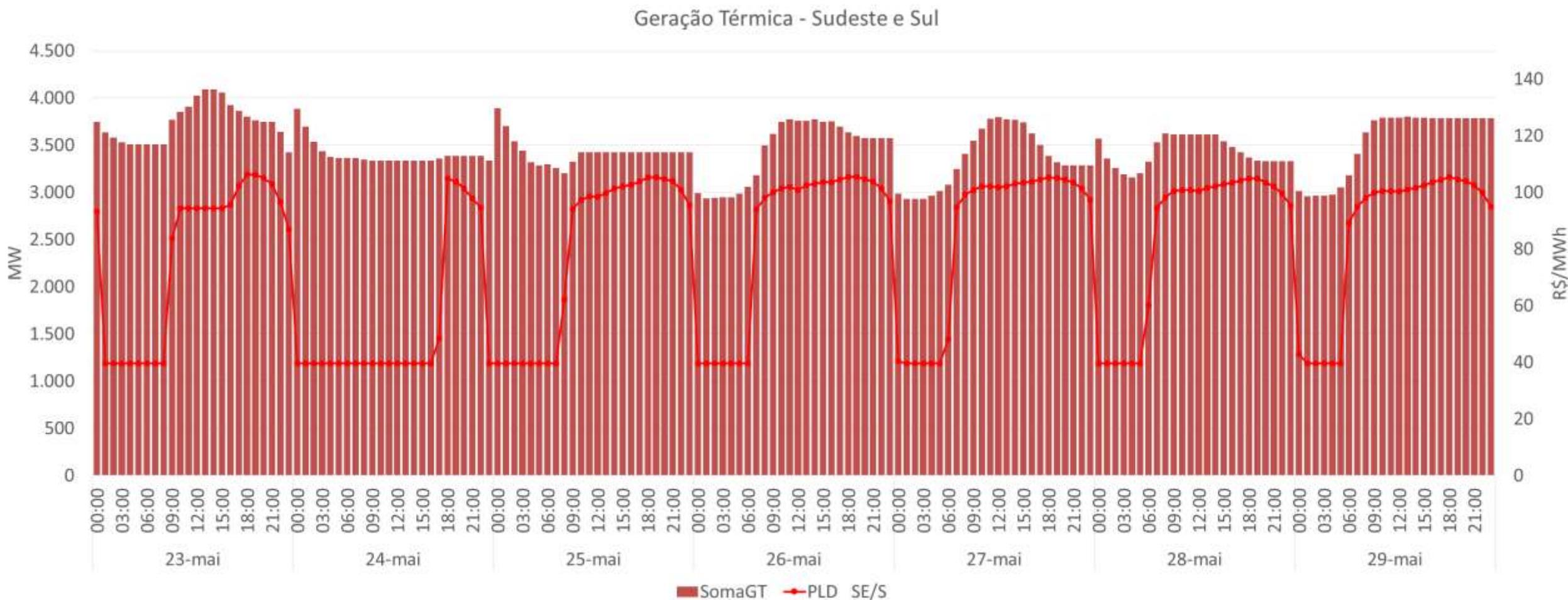
Balanco Energético do SE/CO e S [MWmed]				
GH	GT	UNSI	Intercâmbio	Carga
26.613	3.477	4.302	7.871	42.263



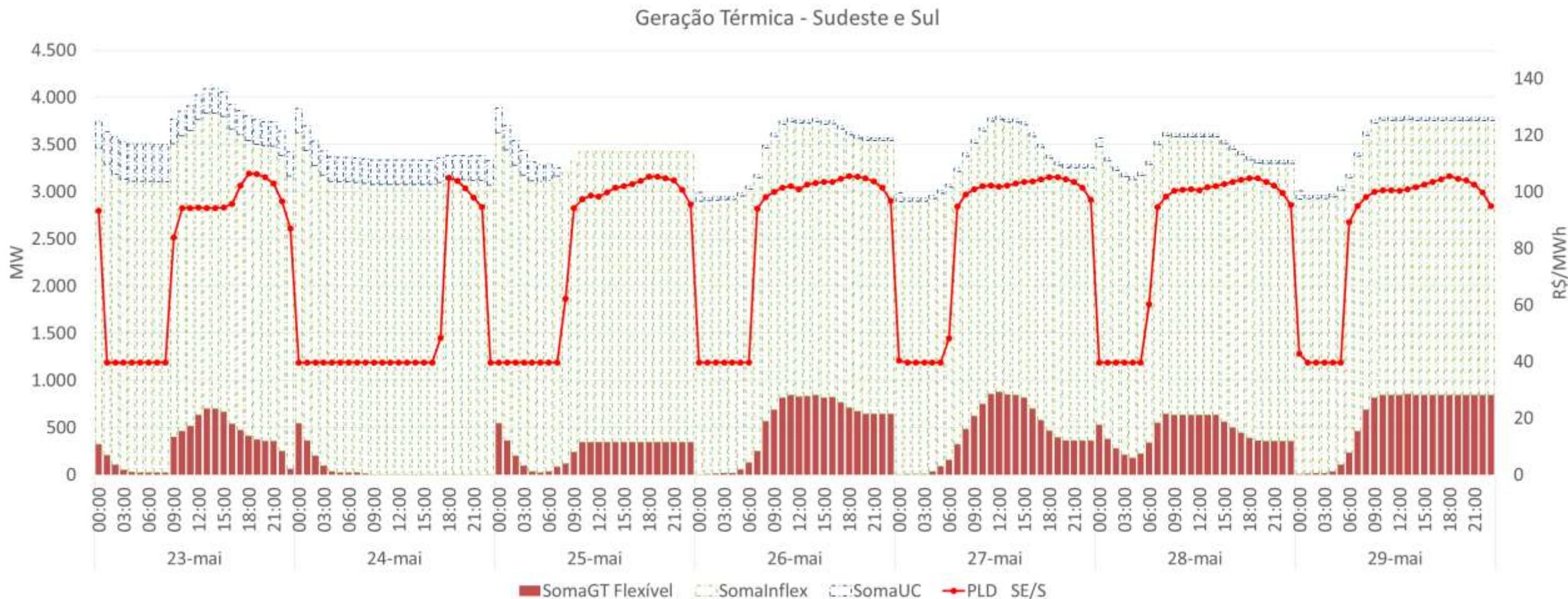
Carga Líquida – Sudeste e Sul



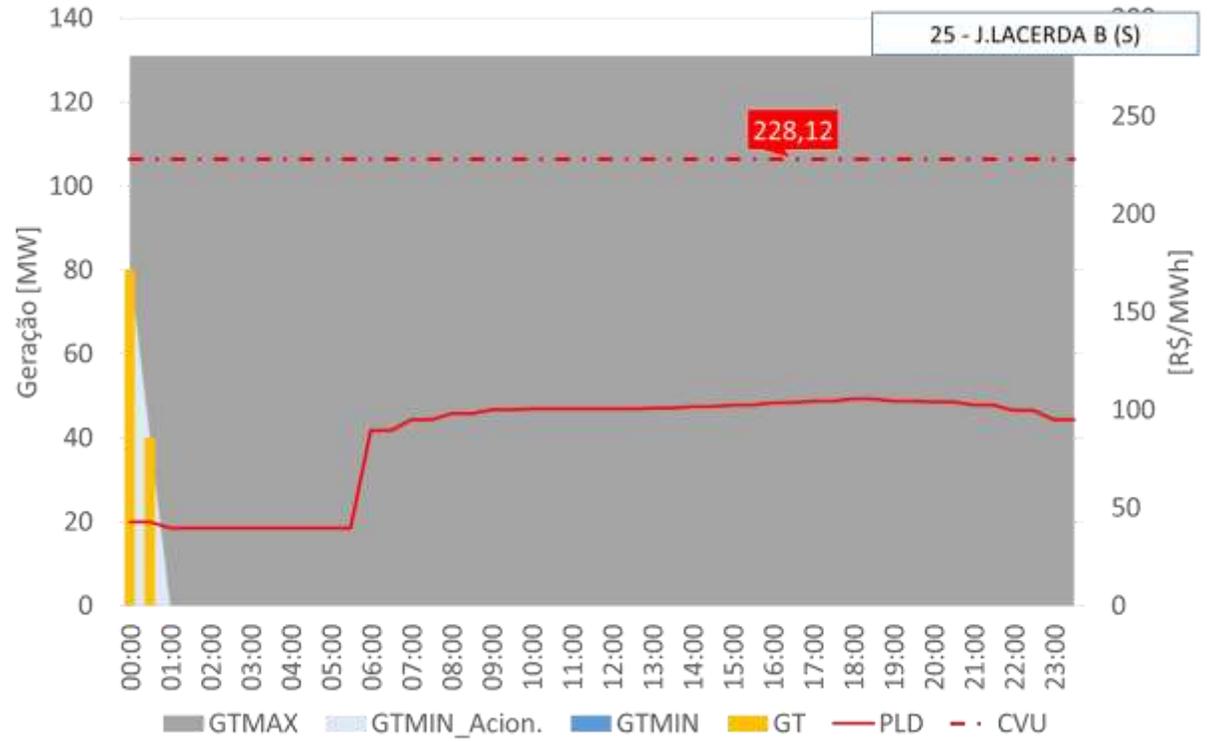
Geração Térmica – Sudeste e Sul



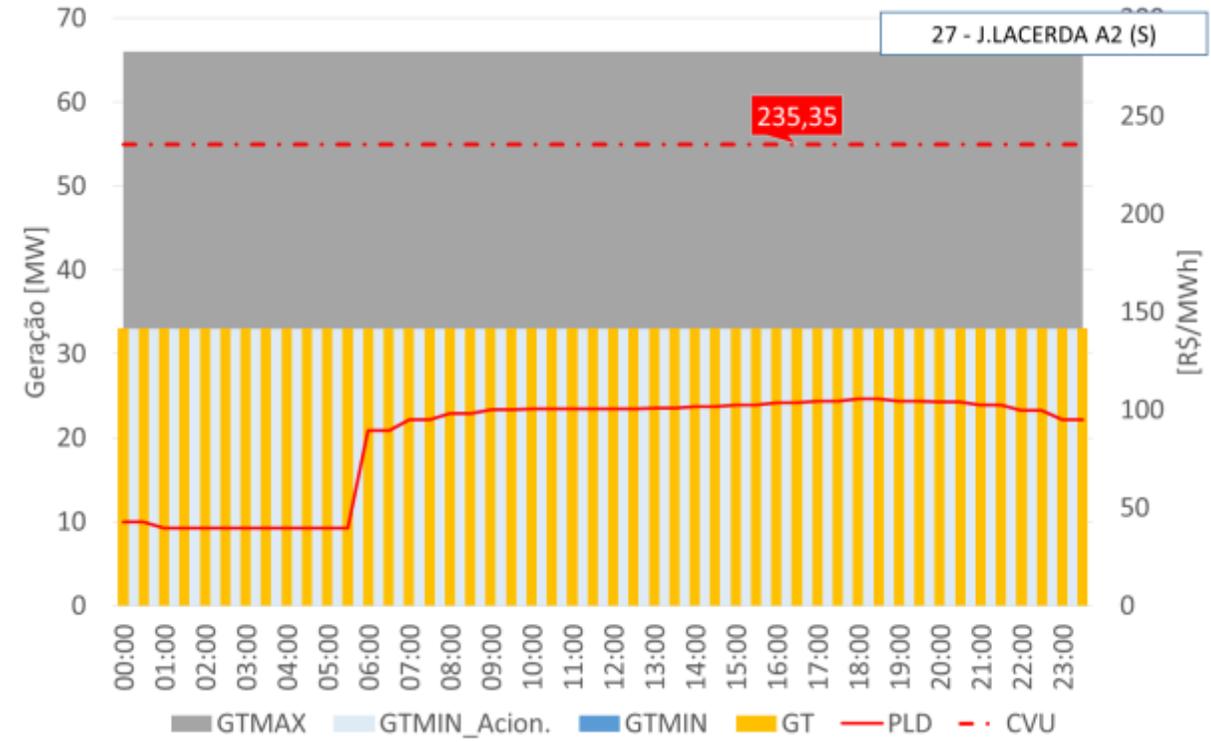
Geração Térmica – Sudeste e Sul



Variação da Geração Térmica – Sudeste e Sul – 29 de Maio



Tempo Inicial: 260h
 Ton: 168h
 Toff: 24h
 “Rampa de Desligamento”

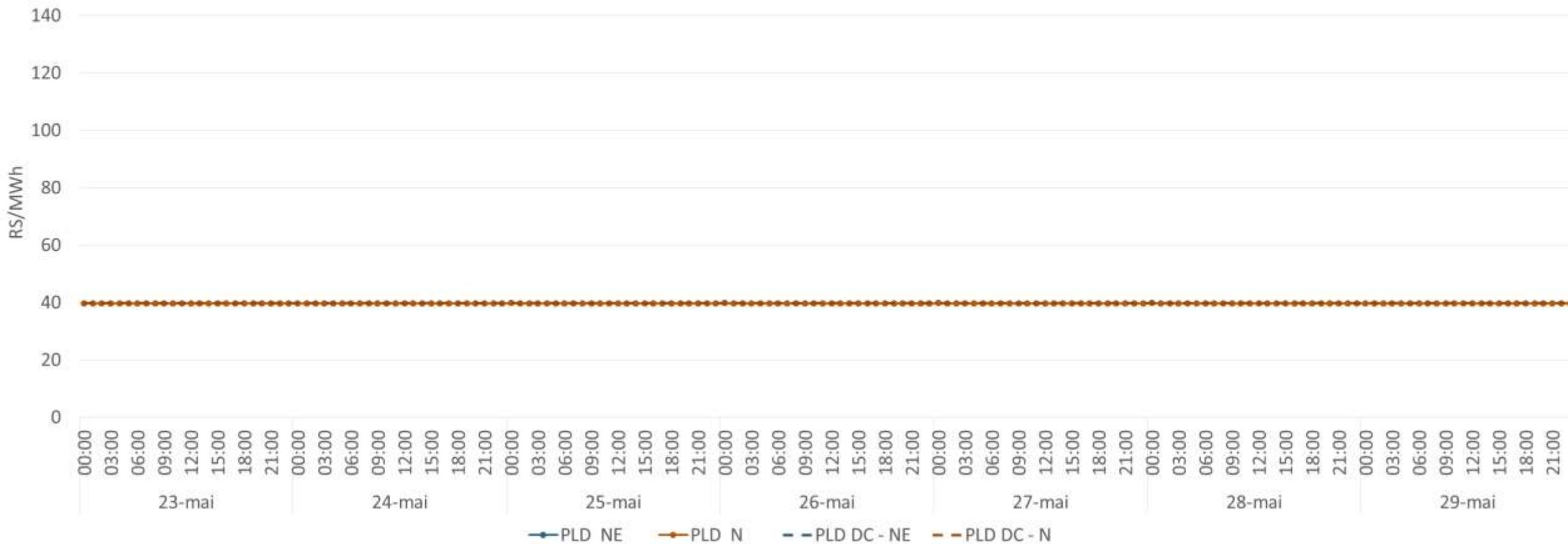


Tempo Inicial: 94h
 Ton: 168h
 Toff: 24h
 “Cumprimento de Ton”

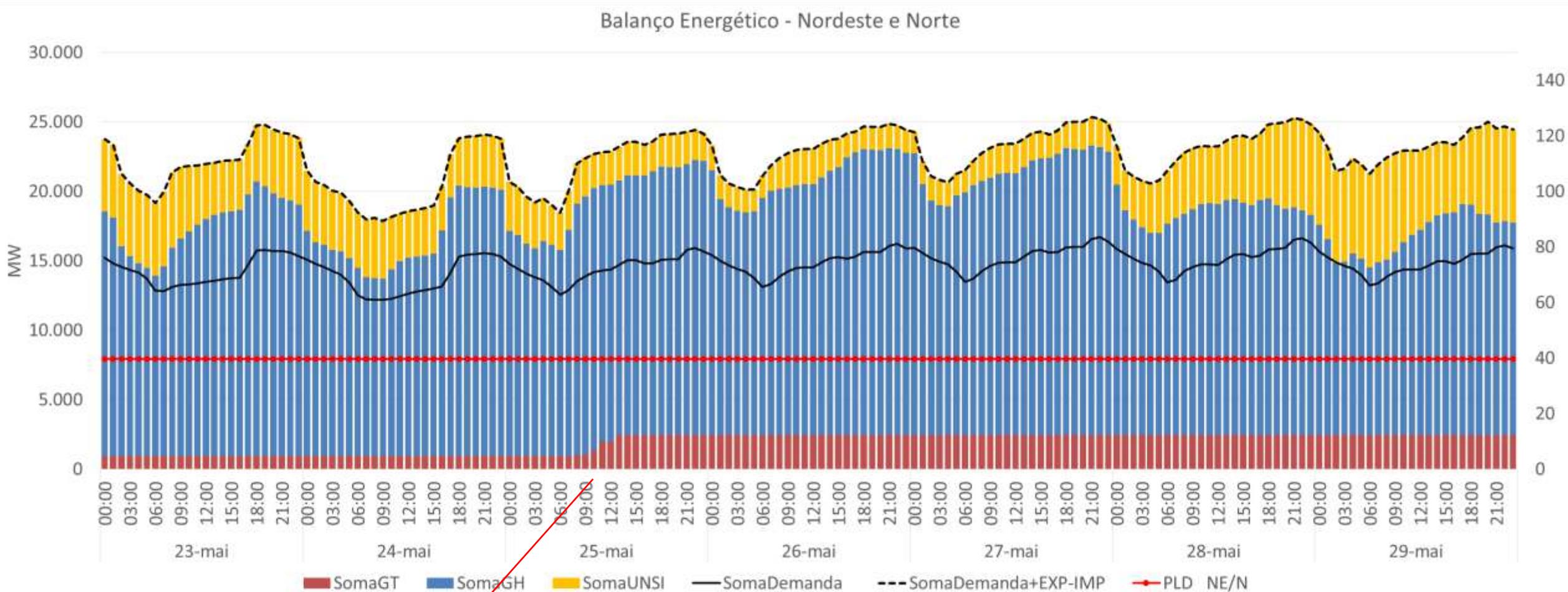


Comparação do PLD – Nordeste e Norte

PLD Horário



Balanco Energético – Nordeste e Norte

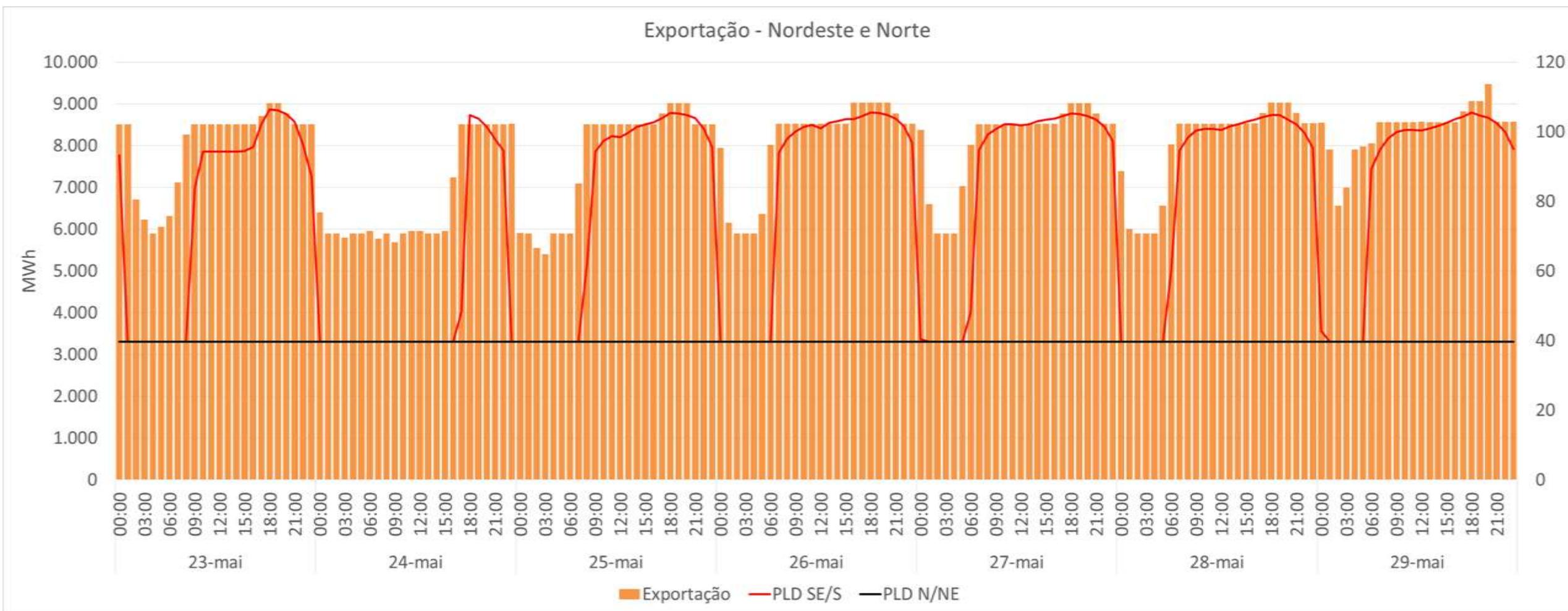


Declaração de Inflex. de 1.516 MW da UTE Porto de Sergipe

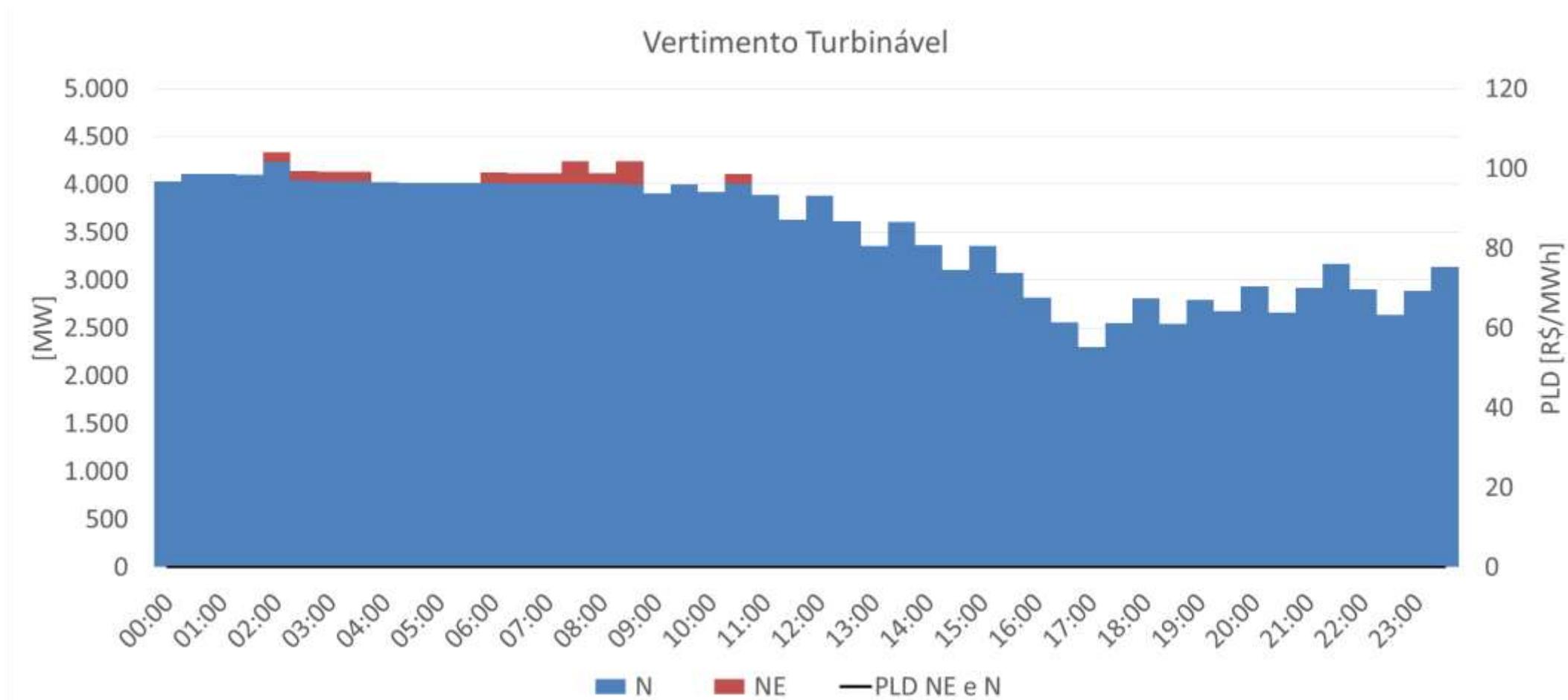
Balanco Energético do SE/CO e S [MWmed]				
GH	GT	UNSI	Intercâmbio	Carga
16.925	1.934	3.674	-7.871	14.662



Exportação – Nordeste e Norte



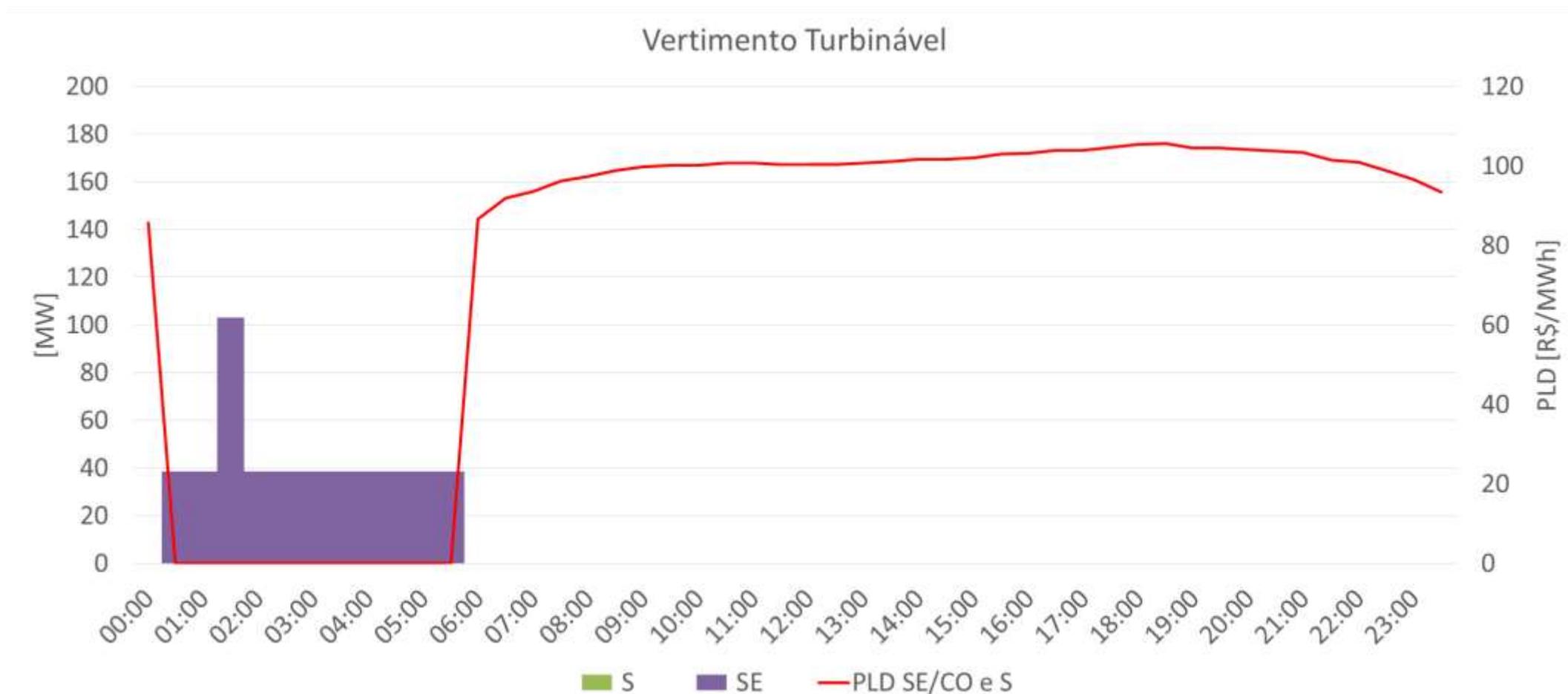
Vertimento Turbinável – Nordeste e Norte – 29 de maio



* PLD sem aplicação do limite mínimo



Vertimento Turbinável – Sudeste/Centro-Oeste e Sul – 29 de maio

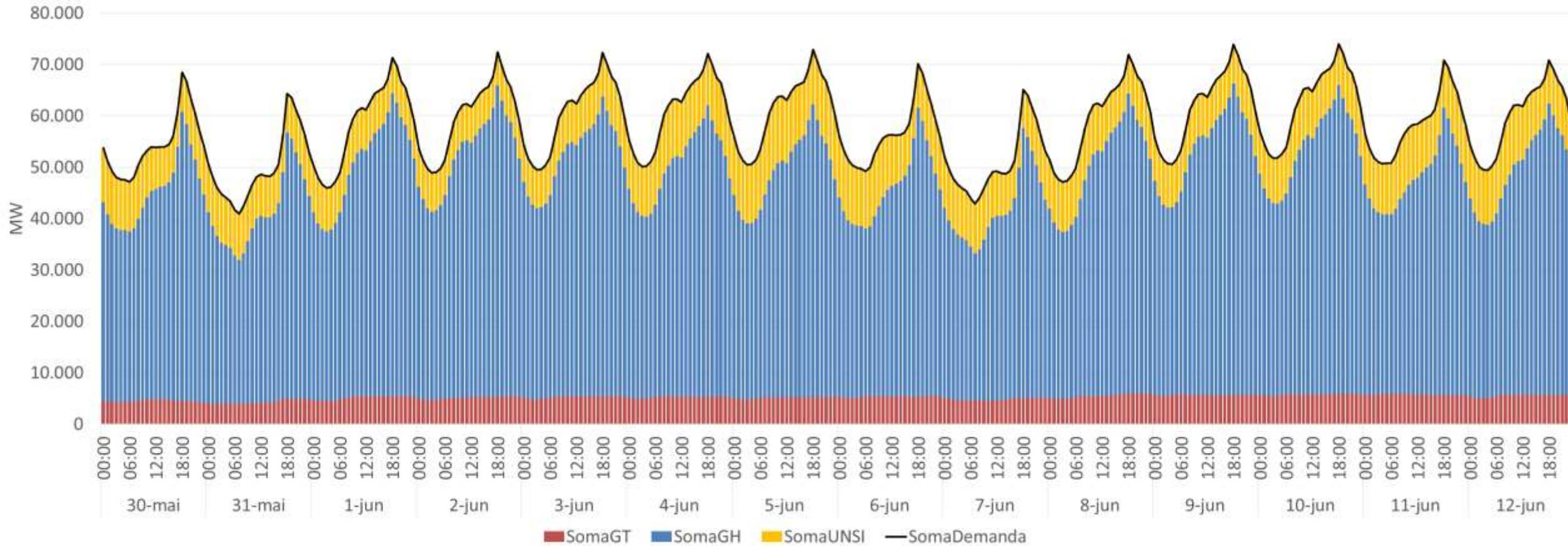


* PLD sem aplicação do limite mínimo



Balanco Energético do SIN

Balanco Energético - SIN

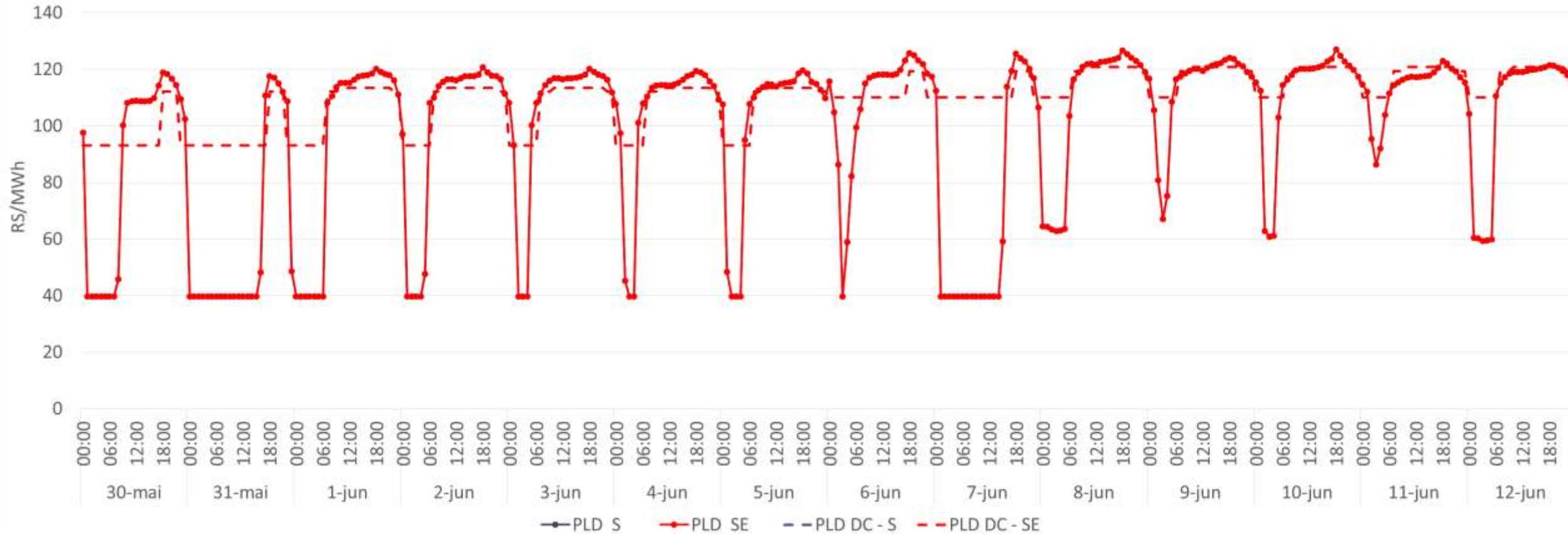


Balanco Energético do SIN [MWmed]			
GH	GT	UNSI	Carga
43.854	5.233	9.173	58.260

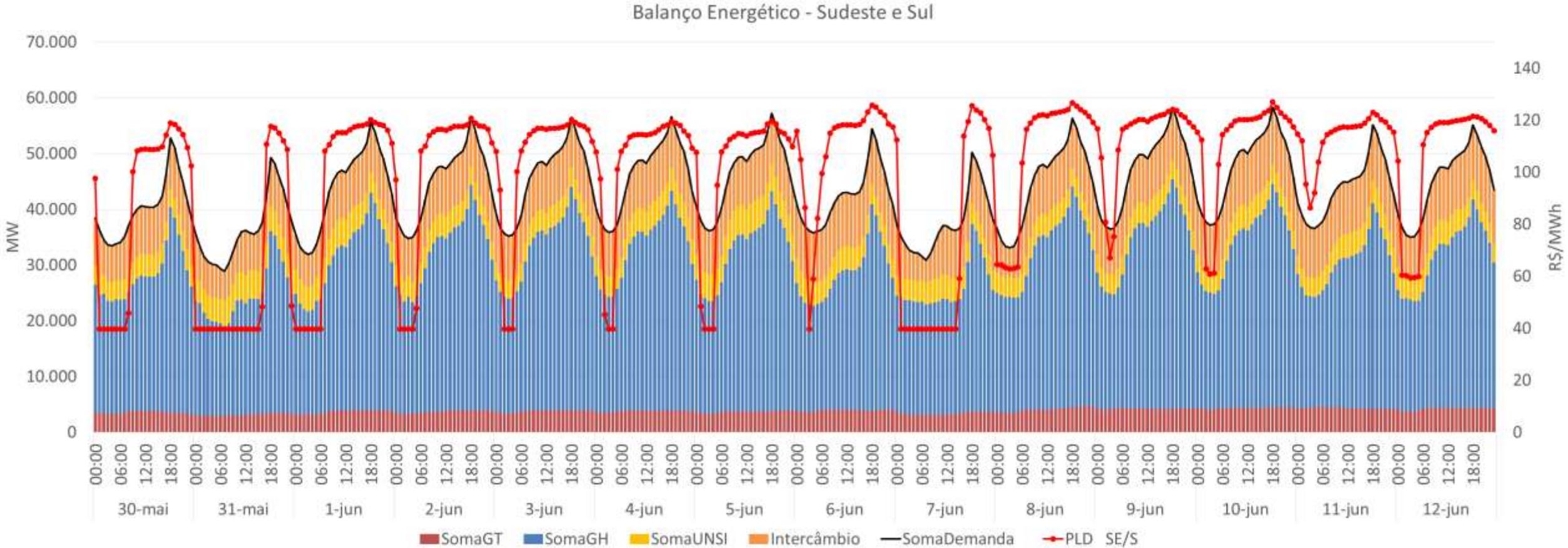


Comparação do PLD – Sudeste/Centro-Oeste e Sul

PLD Horário



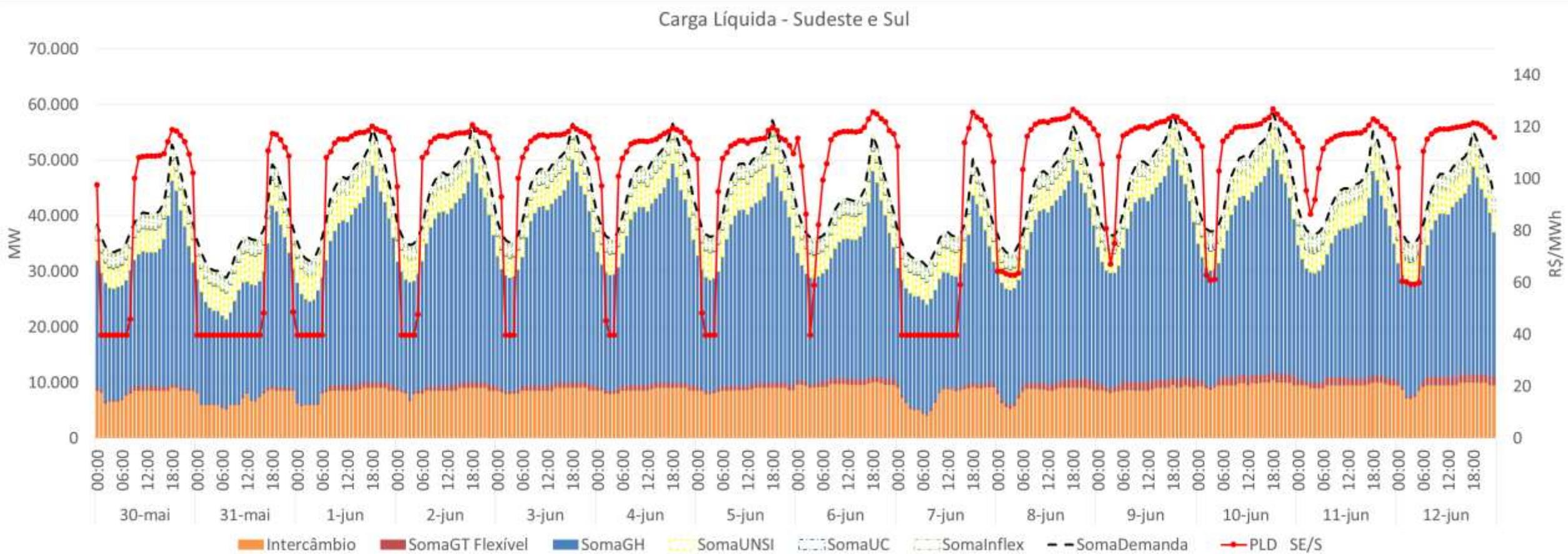
Balanco Energético – Sudeste/Centro-Oeste e Sul



Balanco Energético - SE/CO e S [MWmed]				
GH	GT	UNSI	Intercâmbio	Carga
27.332	3.860	3.957	8.564	43.712

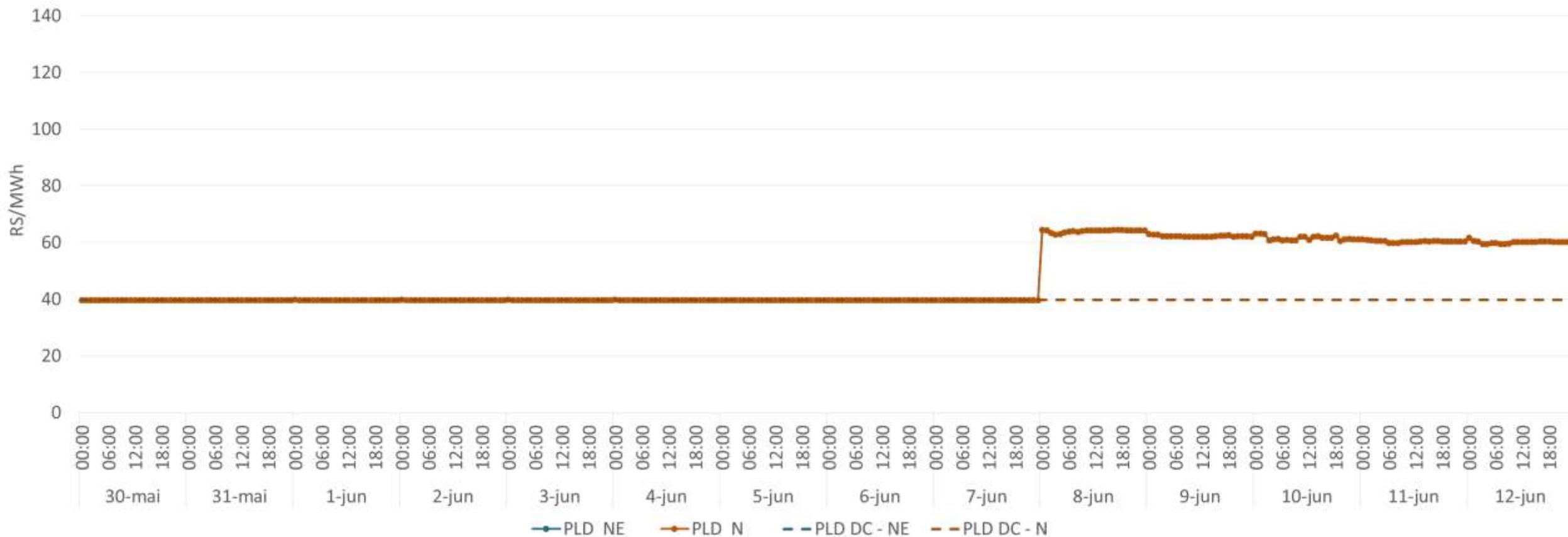


Carga Líquida – Sudeste e Sul

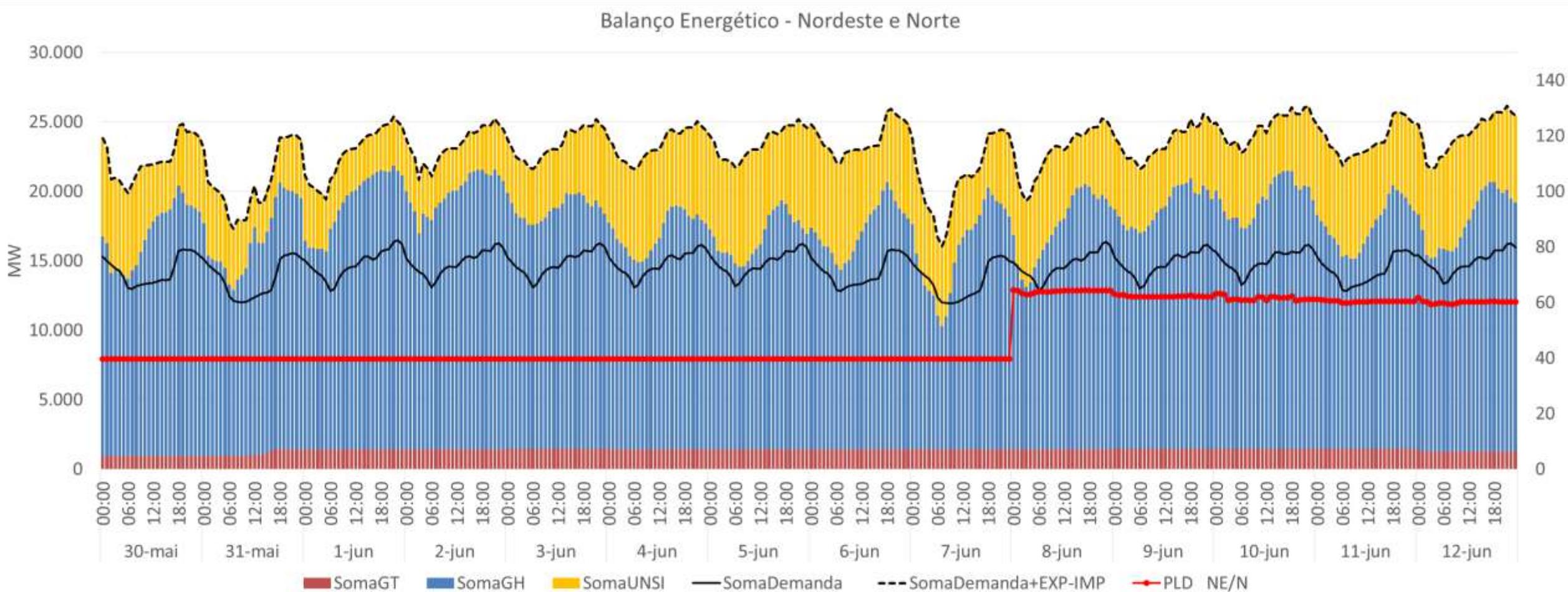


Comparação do PLD – Nordeste e Norte

PLD Horário



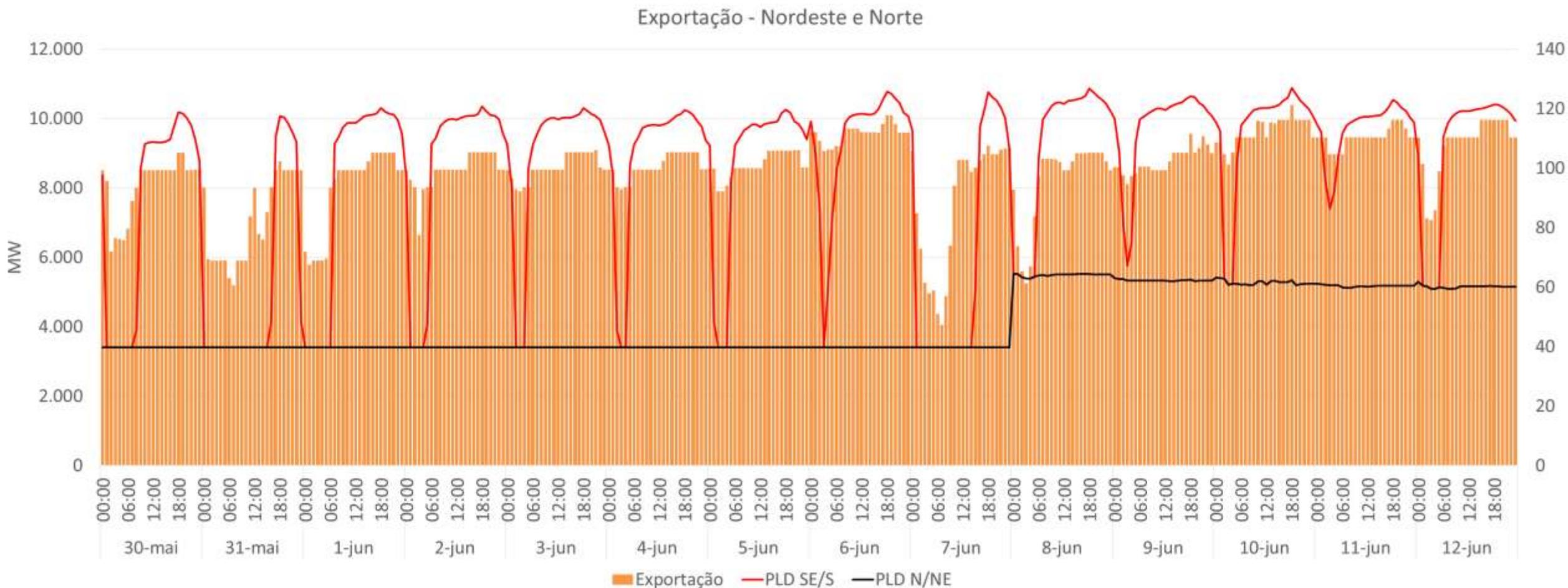
Balanco Energético – Nordeste e Norte



Balanco Energético - NE e N [MWmed]				
GH	GT	UNSI	Intercâmbio	Carga
16.522	1.373	5.216	-8.564	14.547

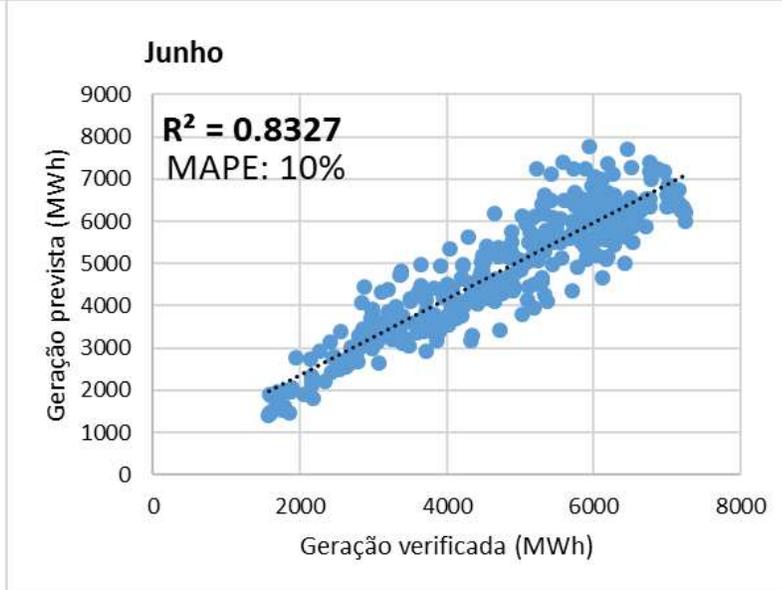
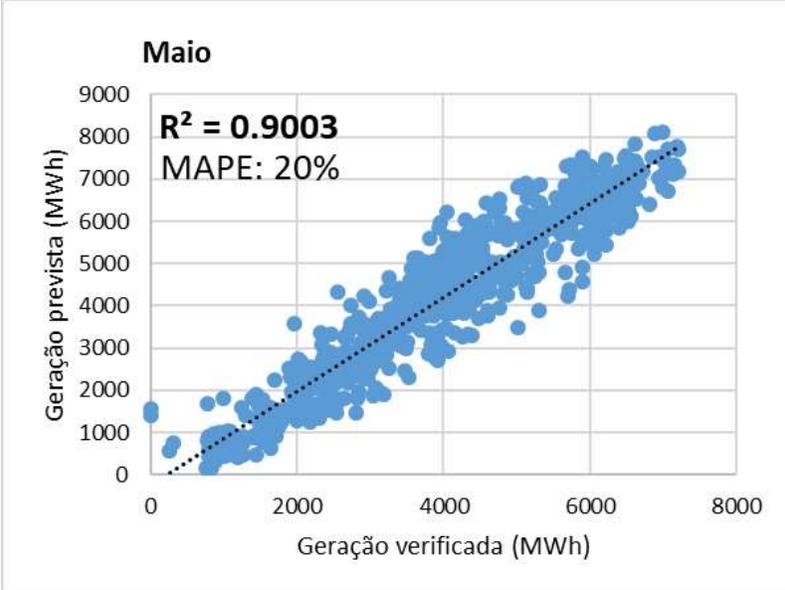
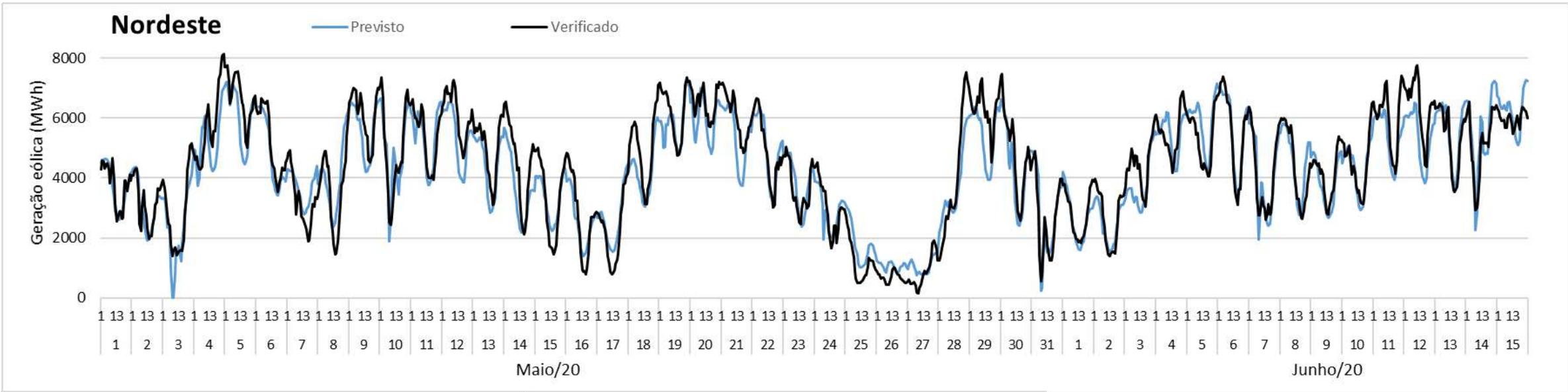


Exportação – Nordeste e Norte



- **Contextualização do Preço horário**
 - Aprimoramentos do PLD
 - Reprodutibilidade do Modelo DESSEM
 - Reprocessamento dos casos de 2019
 - PLD Horário e Contabilização Sombra
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
 - Cadeia de Formação de Preço
 - Modelo DESSEM – Arquivo Renováveis das UNSIs
- **Análise do comportamento do preço horário**
 - Preço horário X Preço semanal
 - Balanço Energético
 - *Unit Commitment* Térmico
 - Vertimento Turbinável
 - Modelos Satélites





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

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

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

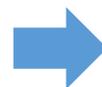
Data: 21/01/2020 Processo: Previsão de geração eólica para programação



 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**





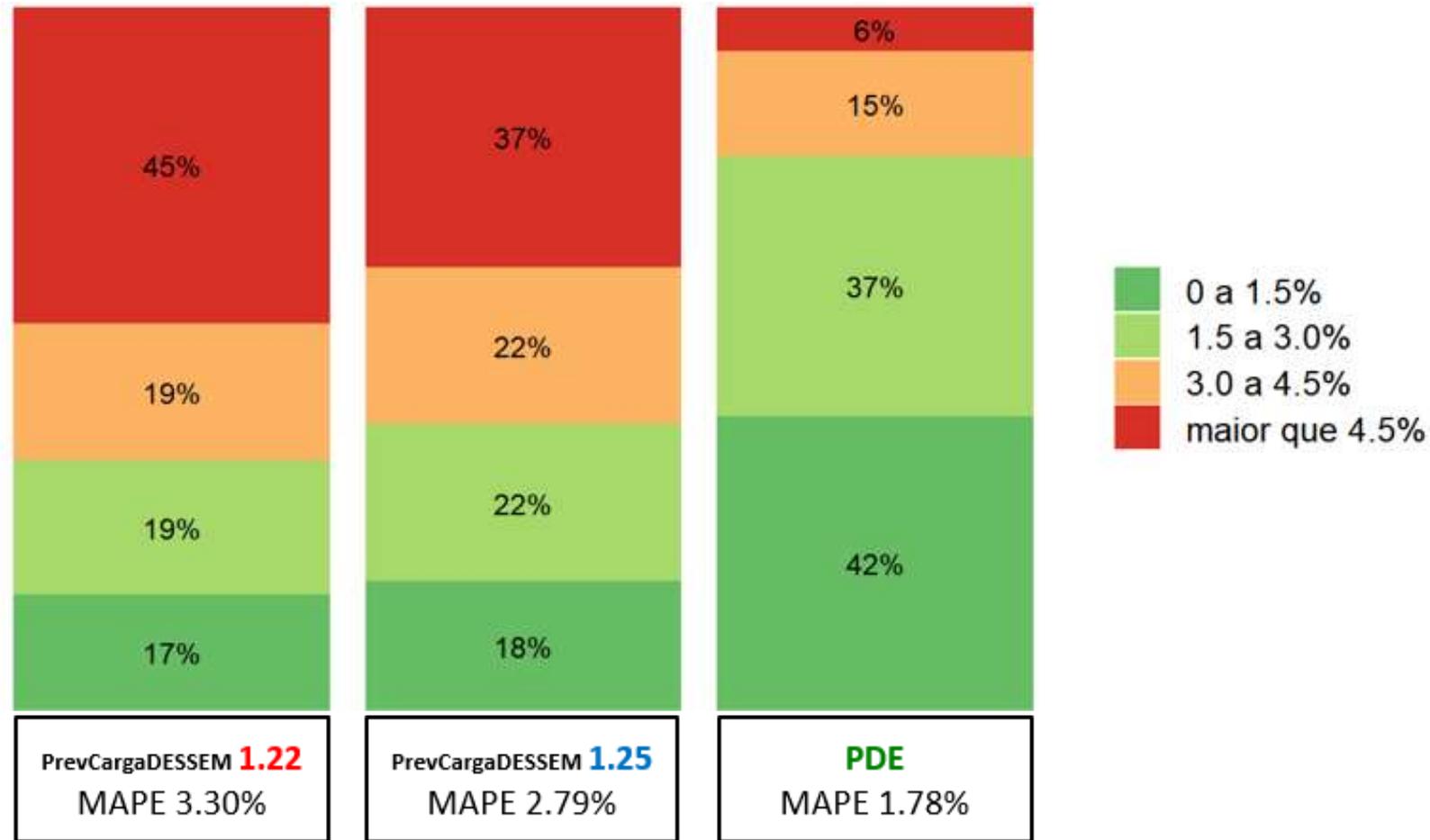


Desempenho do modelo PrevCargaDESSEM

- Versões 1.22 e 1.25
- Agosto/2019 a Janeiro/2020 (6 meses)



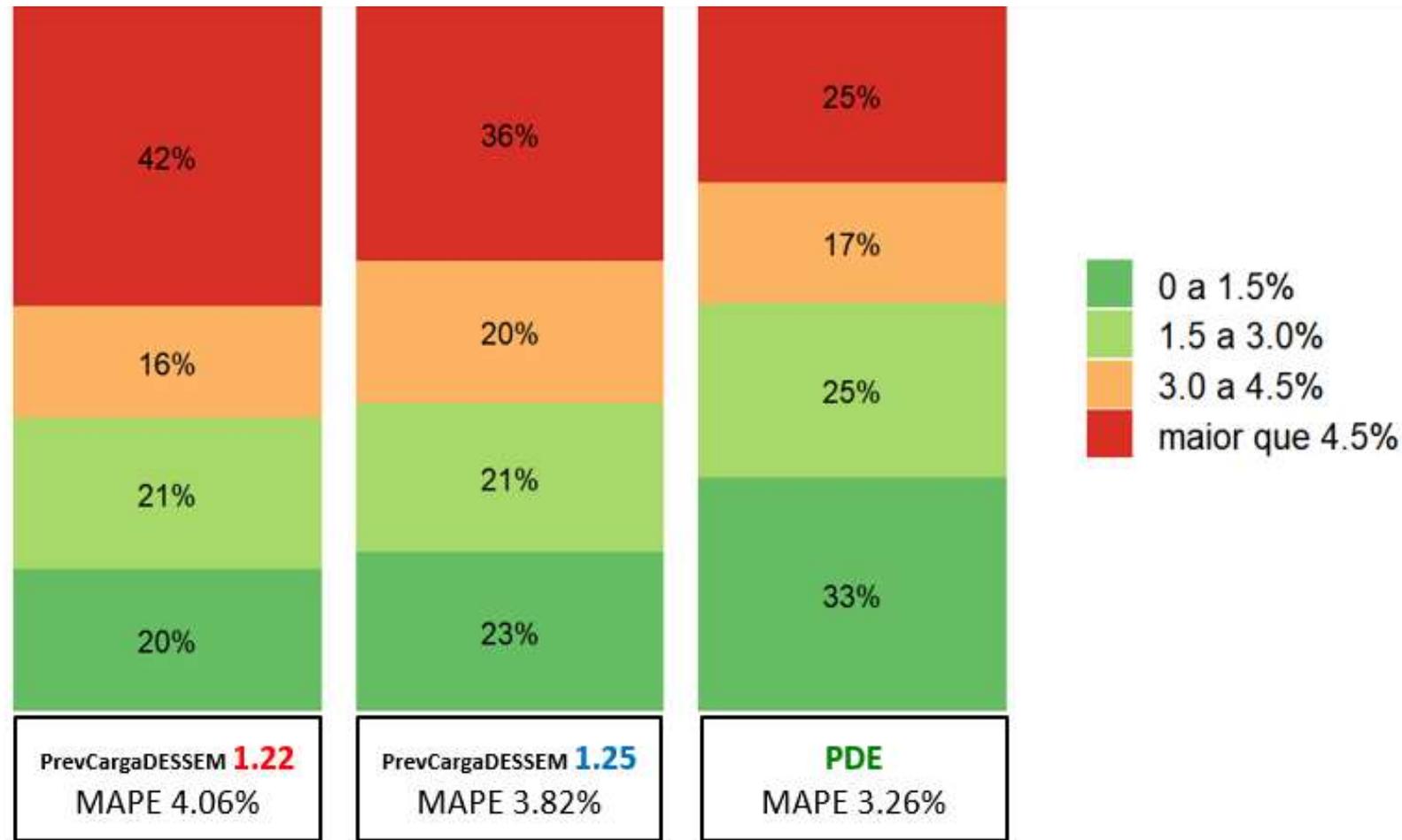
Sudeste – Agosto 2019 a Janeiro 2020



Melhorou o desempenho, mas **não alcançou** a performance da previsão “Heurística” da PDE



Sul – Agosto 2019 a Janeiro 2020



Melhorou o desempenho e **quase alcançou** a performance da previsão “Heurística” da PDE



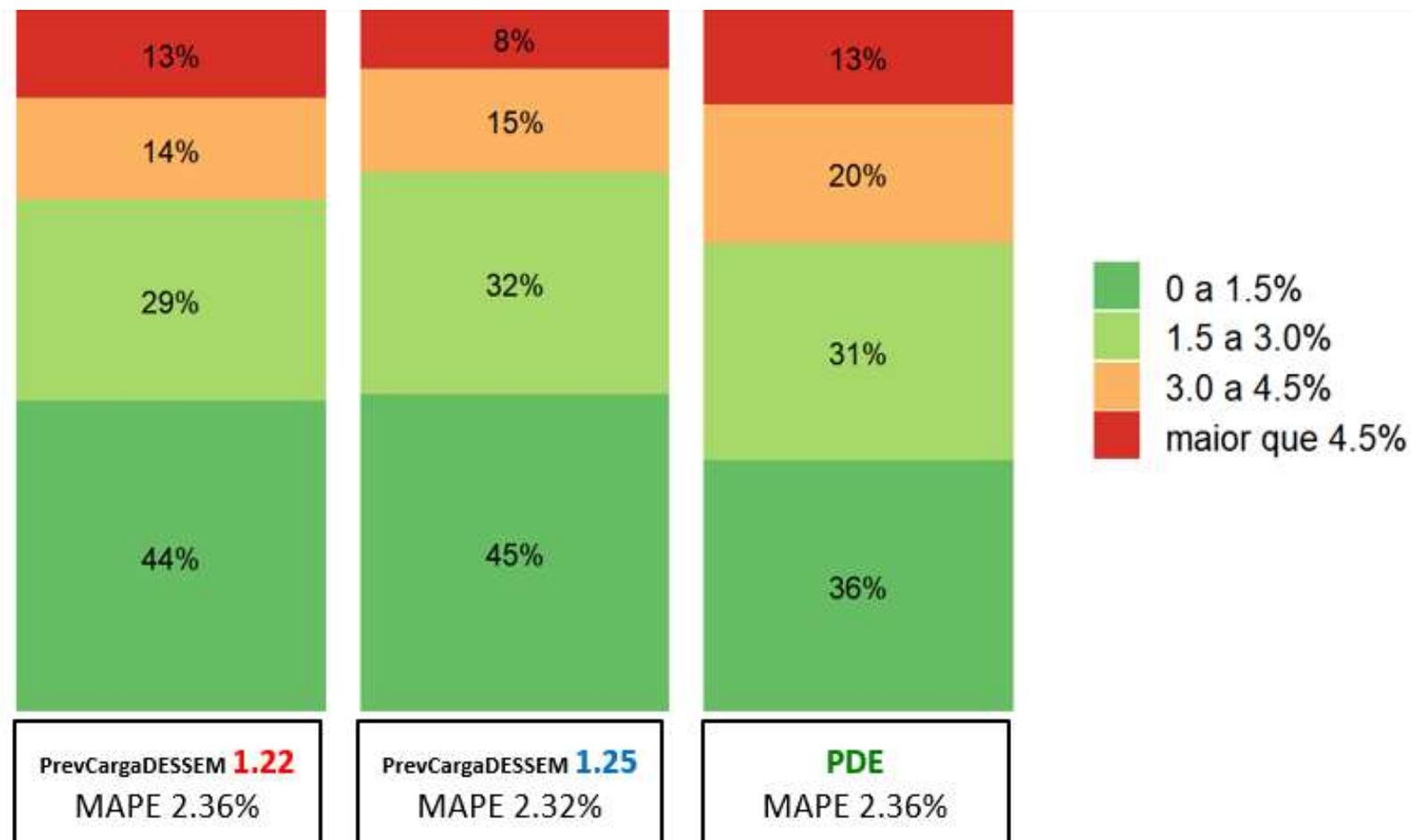
Nordeste – Agosto 2019 a Janeiro 2020



Não houve melhoria significativa na
previsão para o Nordeste



Norte – Agosto 2019 a Janeiro 2020



Melhorou o desempenho e **superou** a performance da previsão "Heurística" da PDE

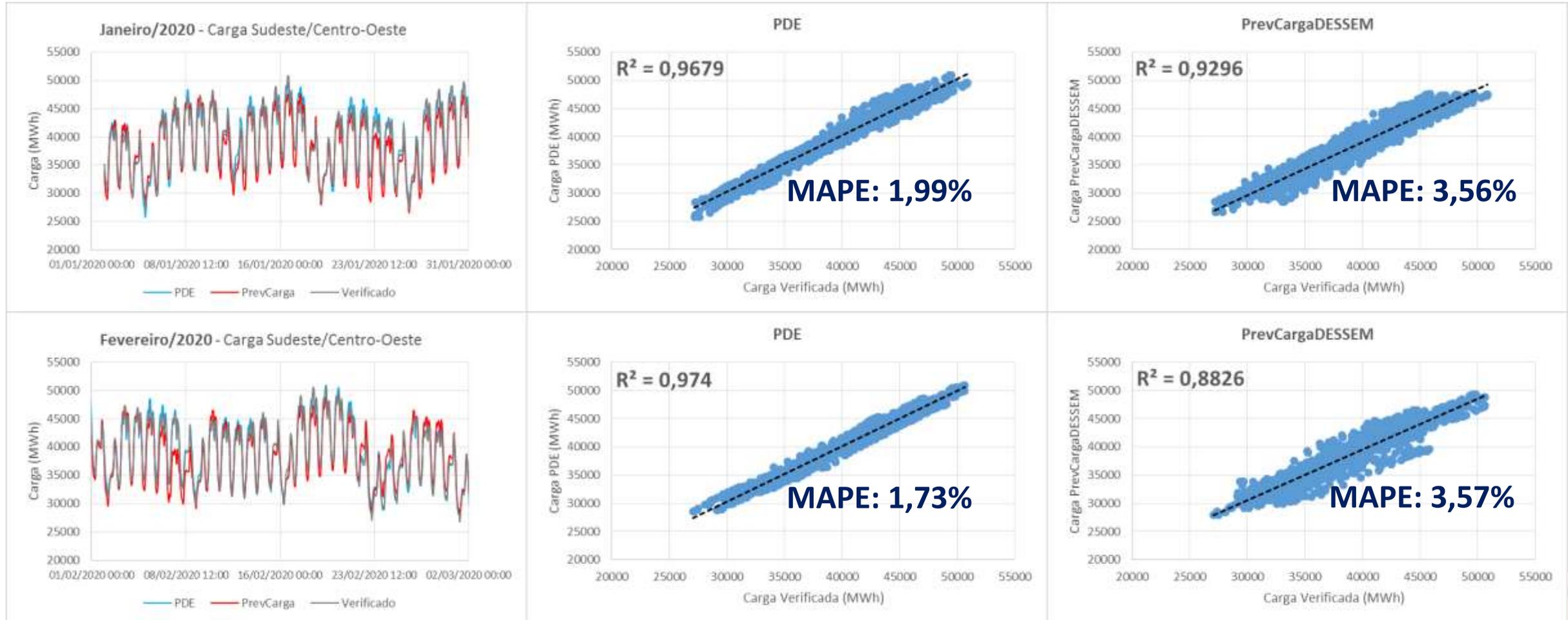




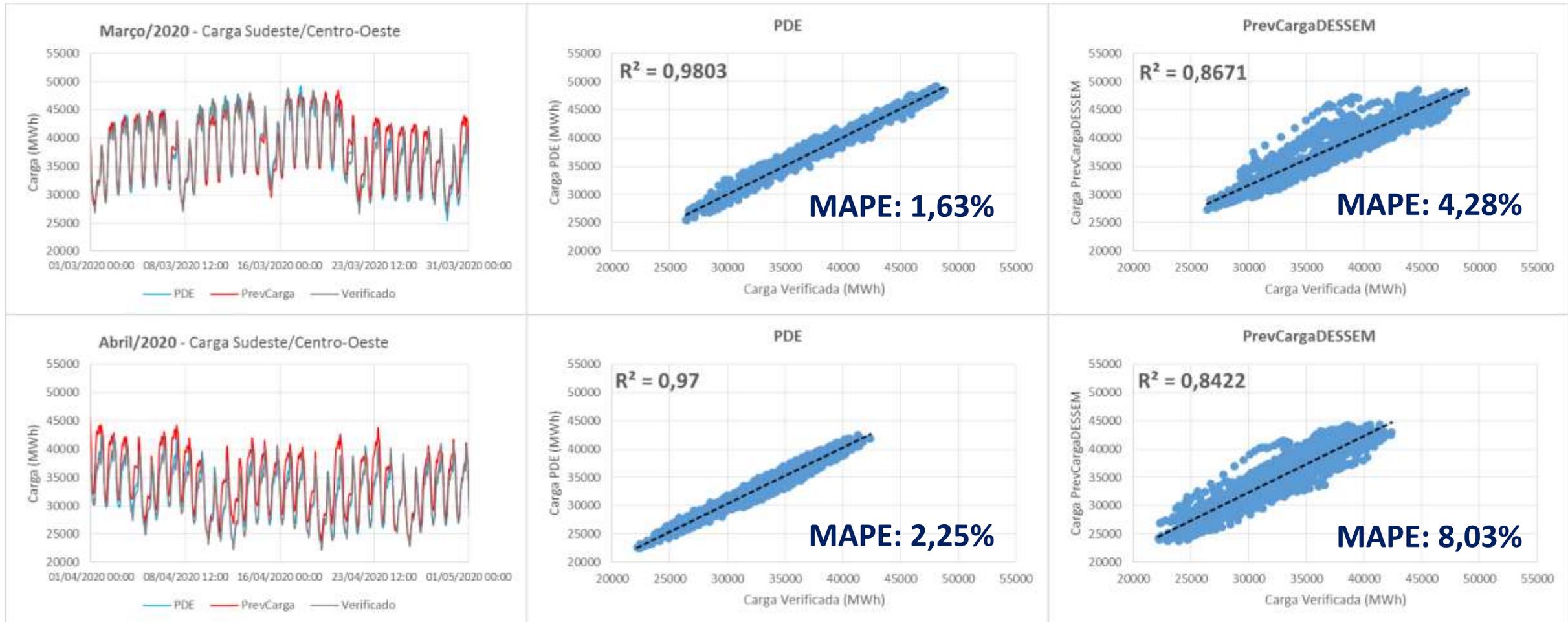
Desempenho do modelo PrevCargaDESSEM 1.25 em 2020



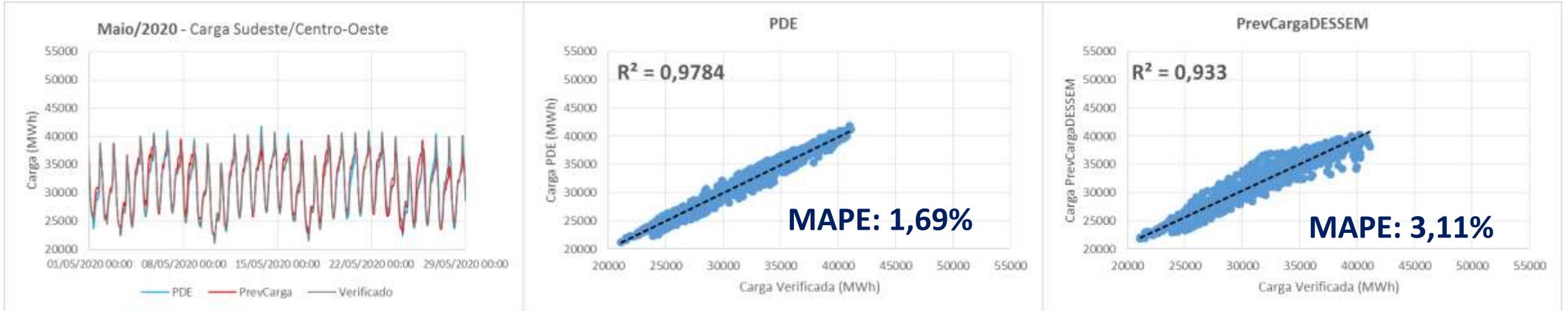
Nos meses de janeiro e fevereiro, o PrevCargaDESSEM teve bom desempenho



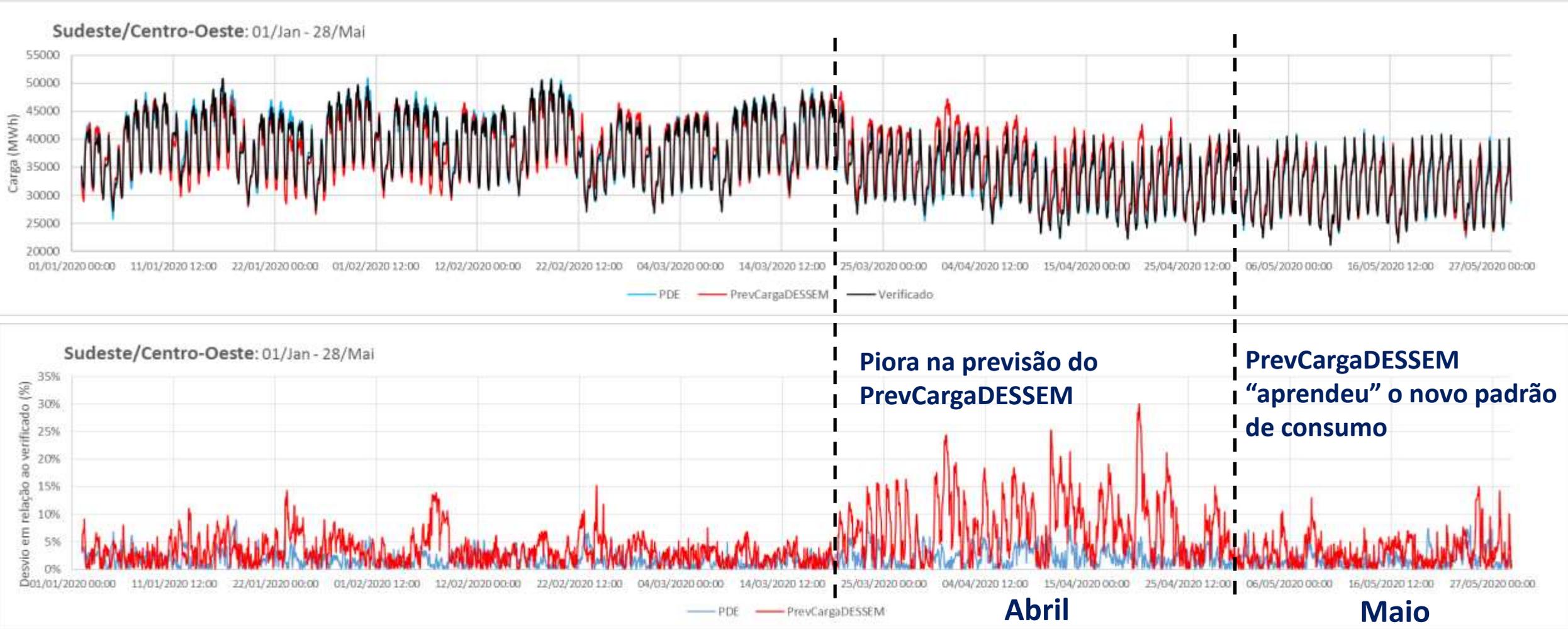
Em função da queda da Carga a partir do final de março, em razão do isolamento social, o PrevCargaDESSEM perdeu assertividade



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



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



Sudeste/Centro-Oeste

MAPE (%) médio mensal

Mês	PDE	PrevCargaDESSEM
Janeiro	1,99	3,56
Fevereiro	1,73	3,57
Março	1,63	4,28
Abril	2,25	8,03
Maio*	1,69	3,11

Sul

MAPE (%) médio mensal

Mês	PDE	PrevCargaDESSEM
Janeiro	5,11	4,88
Fevereiro	2,33	4,68
Março	3,22	5,10
Abril	3,74	7,27
Maio*	3,47	3,70

Nordeste

MAPE (%) médio mensal

Mês	PDE	PrevCargaDESSEM
Janeiro	2,13	3,02
Fevereiro	2,23	2,92
Março	2,10	4,77
Abril	2,47	5,88
Maio*	2,01	3,12

Norte

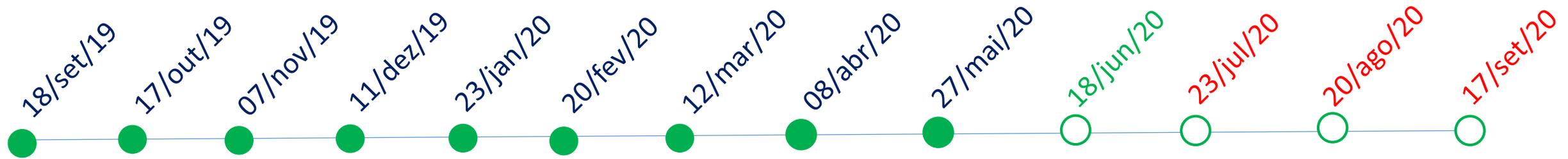
MAPE (%) médio mensal

Mês	PDE	PrevCargaDESSEM
Janeiro	2,93	1,97
Fevereiro	2,63	2,51
Março	4,09	3,74
Abril	2,93	4,89
Maio*	2,20	2,51



- ✓ Evoluções da nova versão do modelo PrevCargaDESSEM
 - **Modelo de Combinação:** Aprimoramento do método de combinação final das 12 previsões do modelo PrevCargaDESSEM.
 - **Avaliação de maior peso ao passado recente**, de modo a se identificar efeitos significativos na série (exemplo: os efeitos do isolamento social no comportamento da carga).
- **Na semana do dia 22 a 26/jun**
 - **1ª reunião da FT PrevCargaDESSEM** com os Agentes (apresentação do CEPEL, resultados da nova versão, instalação do pacote “R” e realização de testes).





Todas as edições serão promovidas das 9h30 às 11h30

Local: **Transmissão ao vivo por WEBEX**



Grupo de Trabalho Metodologia da CPAMP promove webinar nesta quinta-feira

15/06/2020 - 11:57

 Imprimir

O Grupo de Trabalho "Metodologia" da Comissão Permanente para Análise de Metodologias e Programas Computacionais do Setor Elétrico (CPAMP) realizará na próxima quinta-feira (18/6), às 16h, um webinar para apresentação do status das atividades, relativas ao ciclo de trabalho 2019/2020, e a proposta inicial para priorização de temas para o ciclo 2020/2021.

Após a realização do evento, será disponibilizado um questionário sobre as atividades sugeridas para o próximo ciclo de trabalho do GT Metodologia. As contribuições podem ser enviadas até 3/7/2020.

A iniciativa permite a participação, dos agentes do setor elétrico e demais interessados, desde a etapa de formação da agenda de trabalho do GT Metodologia. O objetivo é promover um ambiente de debates permanente e possibilitar a ampla participação no processo de construção de avanços metodológicos na CPAMP, de forma transparente e colaborativa.

Para acessar o webinar, utilize o link a seguir:

<https://bit.ly/3hbKRZb>. A senha é CCee@2020.



Obrigado!

Gerência Executiva de Preços,
Modelos e Estudos Energéticos

18/06/2020



APPCCEE



Câmara de Comercialização
de Energia Elétrica

