

# ► Preço Horário

Gerência Executiva de Preços

11/12/2019



- **Contextualização do Preço horário**
  - Aprimoramentos do PLD
  - Operação Sombra
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
  - Cadeia de Formação de Preço
  - Modelo DESSEM – Dados de Entrada
- **Análise do comportamento do preço horário**
  - Preço horário X Preço semanal
  - Balanço Energético
  - Geração Termelétrica e “*Unit Commitment*”
  - Diagrama de Intercâmbio
  - Análise de Sensibilidade



- **Contextualização do Preço horário**
  - Aprimoramentos do PLD
  - Operação Sombra
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
  - Cadeia de Formação de Preço
  - Modelo DESSEM – Dados de Entrada
- **Análise do comportamento do preço horário**
  - Preço horário X Preço semanal
  - Balanço Energético
  - Geração Termelétrica e “*Unit Commitment*”
  - Diagrama de Intercâmbio
  - 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

## Preço Horário

Implementação em janeiro de 2021

Maior granularidade temporal



## ➤ Cálculo de Volatilidade

- Mercados Avaliados - Colômbia, Estados Unidos, Canadá e Chile – Histórico de 2013 – 2017
- Mercado Brasileiro – Histórico de julho de 2018 à outubro de 2019

País/Mercado		Volatilidade horária	Volatilidade em base mensal
Canadá - Alberta		34,5%	119,7%
Chile (P. Azucar)		26,0%	90,0%
PJM		29,4%	101,7%
Colômbia		16,3%	56,6%
Califórnia (Independent System Operator)		29,8%	103,1%
Brasil - Semanal (DECOMP)	Sudeste	2,4%	8,2%
	Sul	2,4%	8,2%
	Nordeste	2,7%	9,4%
	Norte	2,2%	7,8%
Brasil - Horário (DESSEM)	Sudeste	6,4%	22,1%
	Sul	6,1%	21,2%
	Nordeste	12,8%	44,3%
	Norte	17,5%	60,7%

- A volatilidade pode ser calculada como o desvio padrão dos retornos:

$$Vol = \sqrt{\frac{1}{T-1} \cdot \sum_{t=1}^T (R_t - E[R])^2}, \quad R_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$



## Início da operação sombra com a inclusão das funcionalidade :

- Restrição de segurança elétrica (LPP e Tabela)
- Ciclo combinado
- Trajetórias de acionamento e desligamento (rampas.dat)

## Versão 17.4

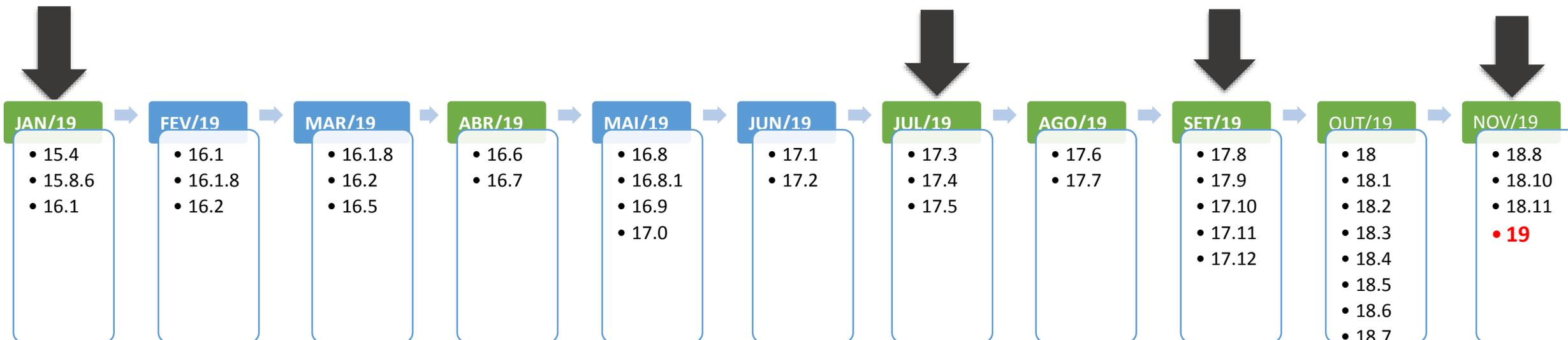
- Melhoria na montagem das restrições elétricas de segurança

## Versão 17.10

- Corte do excesso de geração não otimizável

## Versão 18.8

- Ajuste na titulação dos despachos das UTEs



### Representação:

- Reserva de Potência de Intercâmbio (apenas no caso com rede elétrica)

### Versão 17.2

- Restrições "soft" de variação das variáveis do problema - RIVAR

### Representação para o caso sem rede:

- Reserva de Potência de Intercâmbio e aprimoramento das restrições de segurança do submercado Norte

### Versão 18.2

- Engolimento máximo das usinas hidroelétricas

6 Desde o início da operação sombra houveram **65** versões do DESSEM



08/11/2019

11/11/2019

29/11/2019

23ª FT DESSEM

Tomada de Subsídios nº  
003/2019

Publicação no DOU Despacho  
ANEEL nº 3.310

- Leitura e Aprovação do Relatório de Validação da versão 18.11 do modelo DESSEM
- Discutir as novas versões dos modelos computacionais DESSEM, PrevCargaDessem e Weol para a programação diária da operação do SIN consubstanciados na Portaria MME nº 300/2019
- Término em 25/11/2019
- Aprovação do uso da versão 19 do modelo DESSEM no PMO de Janeiro de 2020

- Aprovado o modelo DESSEM para uso na Programação diária da operação do SIN, a partir de janeiro de 2020 com todas as funcionalidades previstas na FT.
- A versão 2 do modelo PrevCargaDessem será oficialmente usada como parte integrante da programação diária da operação do SIN.



2019		Novembro				
SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
				<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>
				18.10	18.10	18.10
				31/10/2019	01/11/2019	02/11/2019
<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>10</b>
18.10	18.10	18.10	18.11	18.11	18.11	18.11
03/11/2019	04/11/2019	05/11/2019	06/11/2019	07/11/2019	11/11/2019	11/11/2019
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
18.11	18.11	18.11	18.11	18.11	18.11	18.11
11/11/2019	11/11/2019	12/11/2019	13/11/2019	13/11/2019	14/11/2019	14/11/2019
<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
18.11	18.11	18.11	18.11	18.11	18.11	18.11
18/11/2019	18/11/2019	19/11/2019	19/11/2019	21/11/2019	22/11/2019	25/11/2019
<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	
18.11	18.11	18.11	18.11	18.11	18.11	
26/11/2019	25/11/2019	26/11/2019	28/11/2019	28/11/2019	29/11/2019	

## LEGENDA

	Não Recebido
	Recebido e Não Executado
	Executado e Não Publicado
	Executado e Publicado
	Deck publicado com contingência

Novembro/19	Dias	
<b>PLD Sombra</b>	<b>30</b>	
<b>Recebido em d-1 (antes das 16h)</b>	<b>6</b>	<b>20%</b>
<b>Atraso 1 dia</b>	<b>22</b>	<b>73%</b>
<b>Atraso 2 dias</b>	<b>2</b>	<b>7%</b>
<b>Atraso de 3 ou mais dias</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Não recebido</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>



2019	Dezembro					
SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
						<b>01</b>
						<b>18.11</b> 02/12/2019
<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>
<b>18.11</b> 02/12/2019	<b>18.11</b> 02/12/2019	<b>18.11</b> 04/12/2019	<b>18.11</b> 04/12/2019	<b>18.11</b> 05/12/2019	<b>18.11</b> 06/12/2019	<b>18.11</b> 07/12/2019
<b>09</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>18.11</b> 08/12/2019	<b>18.11</b> 09/12/2019					
<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>
<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>
<b>30</b>	<b>31</b>					

## LEGENDA

	Não Recebido
	Recebido e Não Executado
	Executado e Não Publicado
	Executado e Publicado
	Deck publicado com contigência

Dezembro/19	Dias	
<b>PLD Sombra</b>	<b>10</b>	
<b>Recebido em d-1 (antes das 16h)</b>	<b>3</b>	<b>30%</b>
<b>Atraso 1 dia</b>	<b>6</b>	<b>60%</b>
<b>Atraso 2 dias</b>	<b>1</b>	<b>10%</b>
<b>Atraso de 3 ou mais dias</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>Não recebido</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>



## Ofício ANEEL nº 92/2019-SRG/ANEEL

- “[...] O Modelo DESSEM indicará o valor do Custo Marginal de Operação – CMO por barramento na resolução temporal de 48 intervalos semi-horários por dia, bem como, no Modelo, **as usinas termelétricas serão representadas com restrições de unit commitment.**
- [...] As titulações dos despachos de usinas termelétricas efetuadas pelo ONS para envio à CCEE para efeitos de contabilização deverão indicar, para cada usina despachada centralizadamente, a integralização horária dos montantes energéticos de cada titulação. Dentre as titulações, **deve-se incluir a de unit commitment inaugurada com advento do Modelo DESSEM.**
- O intercâmbio desses dados entre ONS e CCEE deverá ser ajustado no Acordo Operacional entre essas instituições. **Caso seja necessário, solicita-se, do ONS e da CCEE, o encaminhamento à ANEEL, para aprovação, de eventuais ajustes e complementos aos Procedimentos de Rede e às Regras e Procedimento de Comercialização para a operacionalização do Modelo DESSEM,** conforme diretrizes definidas no § 3º, do art. 1º, da Portaria MME nº 301, de 31 de julho de 2019.”



## Abertura da Consulta Pública nº 34/2019

- **Objetivo:** obter subsídios e informações adicionais para o aprimoramento das Regras de Comercialização de Energia Elétrica 2020;
- ✓ Em 28/10/2019, por meio da Carta CT-CCEE 1286/2019, a CCEE encaminhou proposta de alteração nas REGRAS para adequação à Portaria MME nº 301, de 2019, com ajustes nos módulos Comprometimento de Usinas, Encargos, Consolidação de Resultados e Receita de Venda de CCEAR;
- **Período de contribuição: de 20/11/2019 a 03/01/2020**
  - Período para envio: será realizada em **duas etapas**:
    - a primeira, no período **de 20/11/2019 a 04/12/2019**, com vistas a colher subsídios e informações adicionais para o aprimoramento da metodologia em discussão;
      - ✓ Em 04/12/2019, a CCEE encaminhou via contribuição à 1ª etapa uma nova proposta de alteração nas REGRAS, seguindo orientação da NT ANEEL 129/2019;
    - a segunda, no período **de 05/12/2019 a 03/01/2020**, para oportunizar manifestações relativas apenas às contribuições recebidas na primeira etapa desta Consulta Pública



- **Contextualização do Preço horário**
  - Aprimoramentos do PLD
  - Operação Sombra
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
  - Cadeia de Formação de Preço
  - Modelo DESSEM – Dados de Entrada
- **Análise do comportamento do preço horário**
  - Preço horário X Preço semanal
  - Balanço Energético
  - Geração Termelétrica e “*Unit Commitment*”
  - Diagrama de Intercâmbio
  - 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)

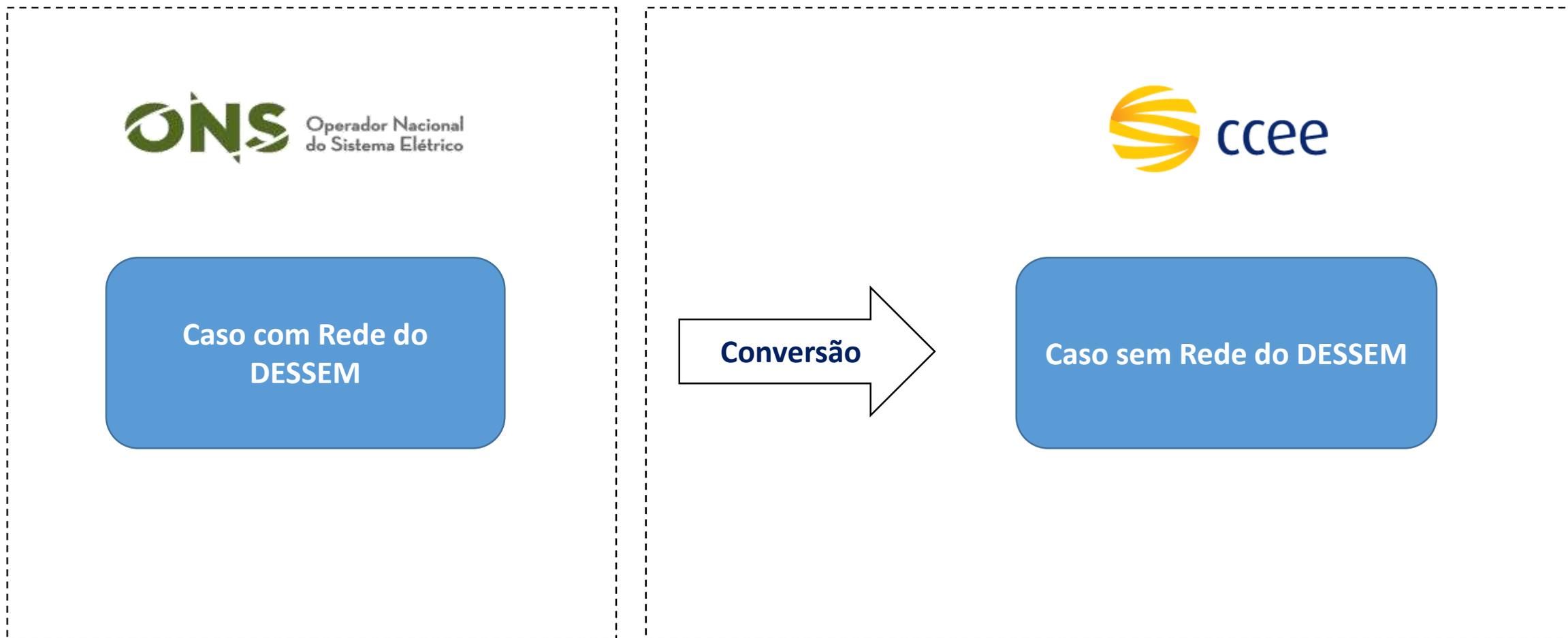
Etapas mensais  
Horizonte de 5 anos

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.





## Dados gerais

ENTDADOS.DAT  
DESSEM.ARQ  
RENOVAVEIS.DAT

## Restrições operativas

OPERUT.DAT  
OPERUH.DAT  
DEFLANT.DAT

## Informação dos cortes

INFOFCF.DAT  
MAPCUT.RVX  
CORTDECO.RVX

## Arquivos auxiliares

ENTDADOS.AUX  
RENOVAVEIS.AUX  
OPERUT.AUX

## Cadastros de usinas

TERM.DAT  
RAMPAS.DAT  
PTOPER.DAT

XXXX.PWF  
PATX.AFP  
DESSELET.DAT  
RESPOTELE.DAT  
RESPOT.DAT  
AREACONT.DAT

## Arquivos da rede elétrica

RSTLPP.DAT  
RESTSEG.DAT

## Arquivos de restrições de segurança

DADVAZ.DAT  
HIDR.DAT  
MLT.DAT  
ILS\_TRI.DAT

## Dados hidráulicos/hidrológicos





Dados gerais

- ENTDADOS.DAT
- DESSEM.ARQ
- RENOVAVEIS.DAT

Os arquivos são atualizados com as premissas da CCEE

Restrições operativas

- OPERUT.DAT
- OPERUH.DAT
- DEFLANT.DAT

Os arquivos CORTDECO.RVX e MAPCUT.RVX são atualizados pelos arquivos da CCEE



Restrições de segurança são modificadas considerando as premissas do caso SEM REDE

Informação dos cortes

- INFOFCF.DAT
- MAPCUT.RVX
- CORTDECO.RVX

- RSTLPP.DAT
- RESTSEG.DAT

Arquivos de restrições de segurança

Arquivos auxiliares

- ENTDADOS.AUX
- RENOVAVEIS.AUX
- OPERUT.AUX

- DADVAZ.DAT
- HIDR.DAT
- MLT.DAT
- ILS\_TRI.DAT

Dados hidráulicos/hidrológicos

Cadastros de usinas

- TERM.DAT
- RAMPAS.DAT
- PTOPER.DAT

Os arquivos são atualizados quando ocorre despacho por restrição elétrica das usinas GNL



1º

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
```



2º

## DESSEM.ARQ

Contém a identificação do caso e os nomes dos arquivos onde se encontram os dados de entrada que serão utilizados pelo DESSEM



ONS Operador Nacional do Sistema Elétrico				ccee			
CASO	NOME DO CASO	(F)	DAT	CASO	NOME DO CASO	(F)	DAT
TITULO	TITULO DO ESTUDO	(F)	TE PMO - DEZEMBRO/19	TITULO	TITULO DO ESTUDO	(F)	TE PMO - DEZEMBRO/19
VAZUES	VAZUES NATURAIS	(F)	dadvaz.dat	VAZUES	VAZUES NATURAIS	(F)	dadvaz.dat
DADGER	DADOS GERAIS DO PROBLEMA	(F)	entdados.dat	DADGER	DADOS GERAIS DO PROBLEMA	(F)	entdados.dat
MAPFCF	MAPA DOS CORTES DO DECOMP	(NF)	mapcut.rv1	MAPFCF	MAPA DOS CORTES DO DECOMP	(NF)	mapcut.rv1
CORTFCF	CORTES DO DECOMP	(NF)	cortdeco.rv1	CORTFCF	CORTES DO DECOMP	(NF)	cortdeco.rv1
CADUSIH	CADASTRO DAS USINAS HIDROELETRICAS		hidr.dat	CADUSIH	CADASTRO DAS USINAS HIDROELETRICAS		hidr.dat
OPERUH	RESTRICOES DE OPERACAO HIDRAULICA		operuh.dat	OPERUH	RESTRICOES DE OPERACAO HIDRAULICA		operuh.dat
DEFLANT	DEFLUENCIAS ANTERIORES	(F)	deflant.dat	DEFLANT	DEFLUENCIAS ANTERIORES	(F)	deflant.dat
CADTERM	CADASTRO DAS USINAS TERMICAS	(F)	termdat.dat	CADTERM	CADASTRO DAS USINAS TERMICAS	(F)	termdat.dat
OPERUT	OPERACAO DAS UNIDADES TERMICAS	(F)	operut.dat	OPERUT	OPERACAO DAS UNIDADES TERMICAS	(F)	operut.dat
<b>INDELET</b>	<b>ARQ. INDICE DA REDE ELETRICA</b>	<b>(F)</b>	<b>desselet.dat</b>	<b>&amp;INDELET</b>	<b>ARQ. INDICE DA REDE ELETRICA</b>	<b>(F)</b>	<b>desselet.dat</b>
ILSTRI	CANAL PEREIRA BARRETO	(F)	ils_tri.dat	ILSTRI	CANAL PEREIRA BARRETO	(F)	ils_tri.dat
&COTASR11	COTAS NA R11 ANTERIORES	(F)		&COTASR11	COTAS NA R11 ANTERIORES	(F)	
&SIMUL	ARQ. COM DADOS PARA A SIMULACAO	(F)		&SIMUL	ARQ. COM DADOS PARA A SIMULACAO	(F)	
AREACONT	CADASTRO DE RESERVA DE POTENCIA	(F)	areacont.dat	AREACONT	CADASTRO DE RESERVA DE POTENCIA	(F)	areacont.dat
RESPOT	ESTUDO DE RESERVA DE POTENCIA	(F)	respot.dat	RESPOT	ESTUDO DE RESERVA DE POTENCIA	(F)	respot.dat
RESPOTELE	RESERVA DE POTENCIA REDE ELETR	(F)	respotele.dat	RESPOTELE	RESERVA DE POTENCIA REDE ELETR	(F)	respotele.dat
MLT	DADOS PARA A FPHA (MLT)	(F)	mlt.dat	MLT	DADOS PARA A FPHA (MLT)	(F)	mlt.dat
&TOLPERD	ARQ. DE TOLERANCIAS DAS PERDAS	(F)		&TOLPERD	ARQ. DE TOLERANCIAS DAS PERDAS	(F)	
&CURVTVIA	CURVA DE PROPAGACAO DO TVIAG	(F)		&CURVTVIA	CURVA DE PROPAGACAO DO TVIAG	(F)	
PTOPER	PONTO DE OPERACAO DE USINAS GNL	(F)	ptoper.dat	PTOPER	PONTO DE OPERACAO DE USINAS GNL	(F)	ptoper.dat
INFOFCF	INFORMACAO SOBRE OS CORTES	(F)	infofcf.dat	INFOFCF	INFORMACAO SOBRE OS CORTES	(F)	infofcf.dat
&META	RESTRICOES DE METAS	(F)	metas.dat	&META	RESTRICOES DE METAS	(F)	metas.dat
REE	RESERVATORIO EQUIVALENTES DE ENERGIA		entdados.dat	REE	RESERVATORIO EQUIVALENTES DE ENERGIA		entdados.dat
RSTLPP	RESTRICOES LPP		rstlpp.dat	RSTLPP	RESTRICOES LPP		rstlpp.dat
RESTSEG	RESTRICOES TABELA		restseg.dat	RESTSEG	RESTRICOES TABELA		restseg.dat
RAMPAS	Arquivo de trajetorias		rampas.dat	RAMPAS	Arquivo de trajetorias		rampas.dat
EOLICA			renovaveis.dat	EOLICA	RENOVAVEIS		renovaveis.dat

Desconsiderar as informações/referências dos arquivos com os dados da rede elétrica



3º

**PTOPER.DAT**

Contém a informação da geração das usinas térmicas a GNL durante o horizonte de estudo do modelo, cuja sinalização já foi decidida de forma antecipada.



&TOPER	TPELEM	ID	TP.VAR	DI	HI	M	DF	HF	M	VALORVAR
&TOPER	xxxxxx	xxx	xxxxxx	xx	xx	x	xx	xx	x	xxxxxxxxxxx
PTOPER	USIT	86	GERA	8	0	0	F			350.
PTOPER	USIT	15	GERA	8	0	0	F			200.



&TOPER	TPELEM	ID	TP.VAR	DI	HI	M	DF	HF	M	VALORVAR
&TOPER	xxxxxx	xxx	xxxxxx	xx	xx	x	xx	xx	x	xxxxxxxxxxx
PTOPER	USIT	86	GERA	8	0	0	F			350.00
PTOPER	USIT	15	GERA	8	0	0	F			0.0

Em alguns momentos, o despacho das usinas GNL são referentes a restrições elétricas.

Para os momentos, que o despacho de uma usina GNL é realizado por restrição elétrica interna ao submercado, ele deve ser desconsiderado na formação do preço. E, portanto, no caso CCEE, essa declaração de despacho antecipado da usina é zerada.

INIT	&us	nome	ug	st	GerInic	tempo	MH	A/D
&XX	XXXXXXXXXXXX	XXX	XX	XXXXXXXXXX	XXXXX	X	X	
15	LINHARES	1	1	51.00	984	0	0	
15	LINHARES	2	1	51.00	984	0	0	
15	LINHARES	3	1	51.00	984	0	0	
15	LINHARES	4	1	51.00	984	0	0	

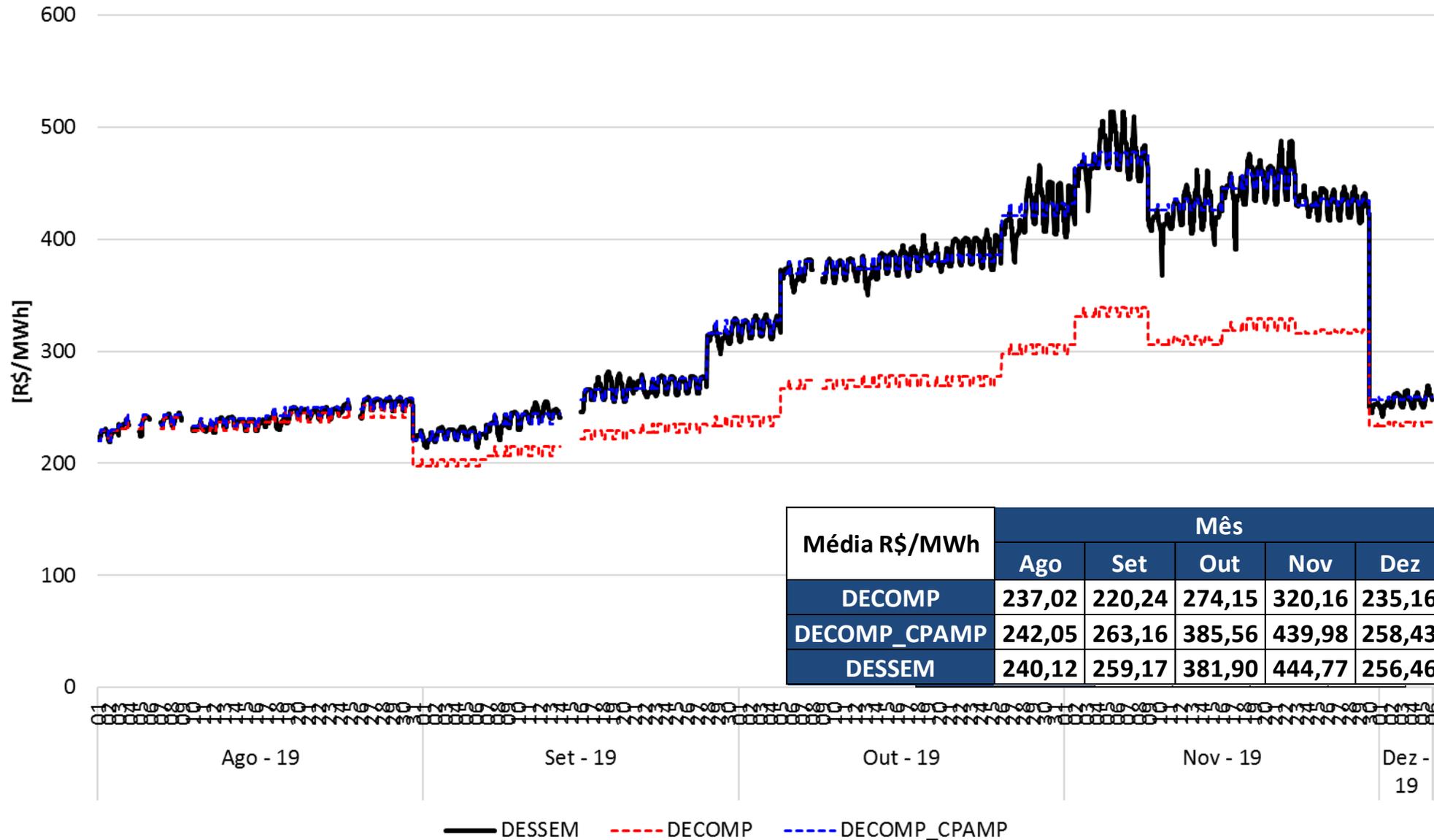
INIT	&us	nome	ug	st	GerInic	tempo	MH	A/D
&XX	XXXXXXXXXXXX	XXX	XX	XXXXXXXXXX	XXXXX	X	X	
15	LINHARES	1	0	0.00	984	0	0	
15	LINHARES	2	0	0.00	984	0	0	
15	LINHARES	3	0	0.00	984	0	0	
15	LINHARES	4	0	0.00	984	0	0	



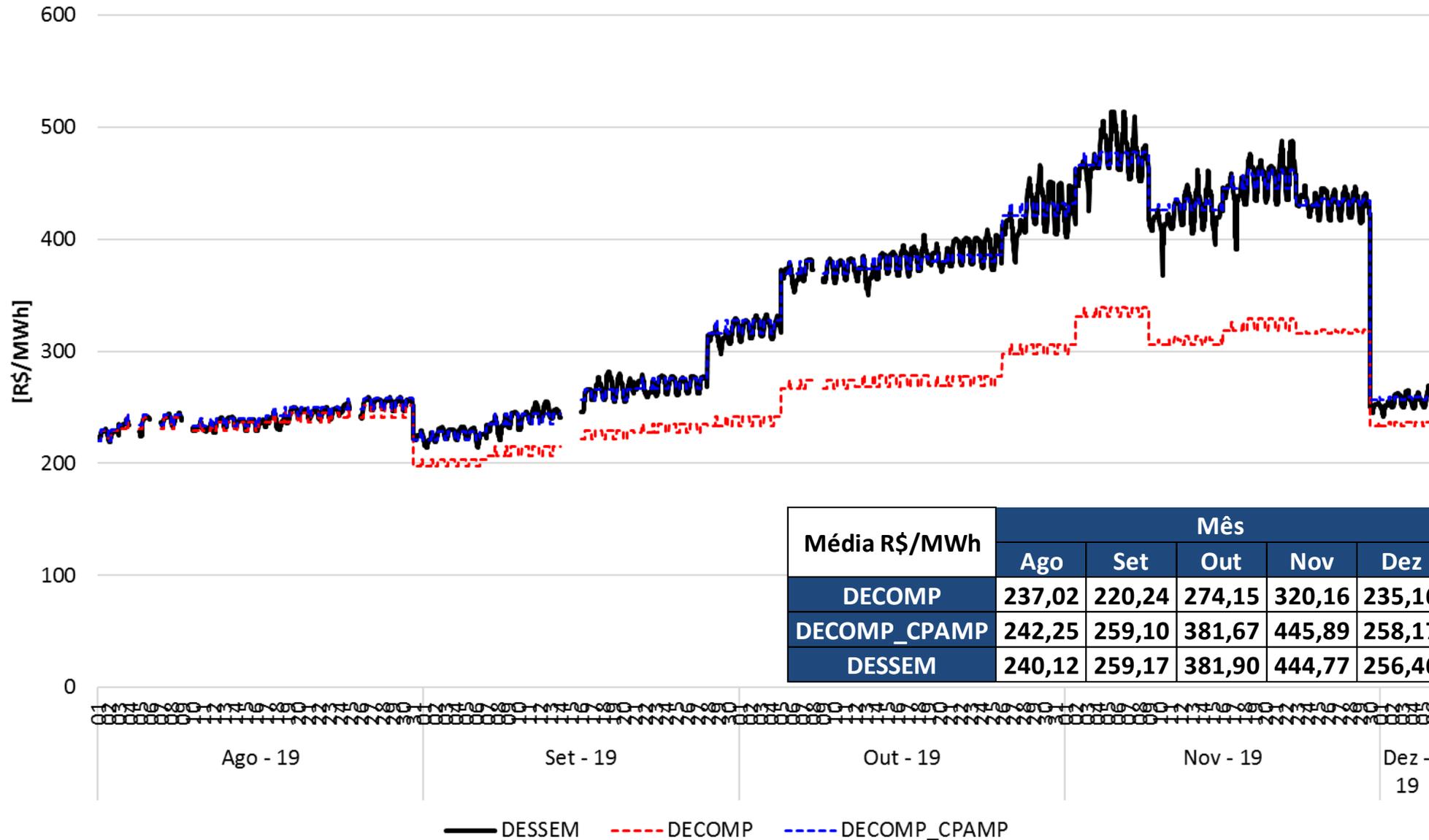
- **Contextualização do Preço horário**
  - Aprimoramentos do PLD
  - Operação Sombra
- **Metodologia e premissas utilizadas no preço horário**
  - Cadeia de Formação de Preço
  - Modelo DESSEM – Dados de Entrada
- **Análise do comportamento do preço horário**
  - Preço horário X Preço semanal
  - Balanço Energético
  - Geração Termelétrica e “*Unit Commitment*”
  - Diagrama de Intercâmbio
  - Análise de Sensibilidade



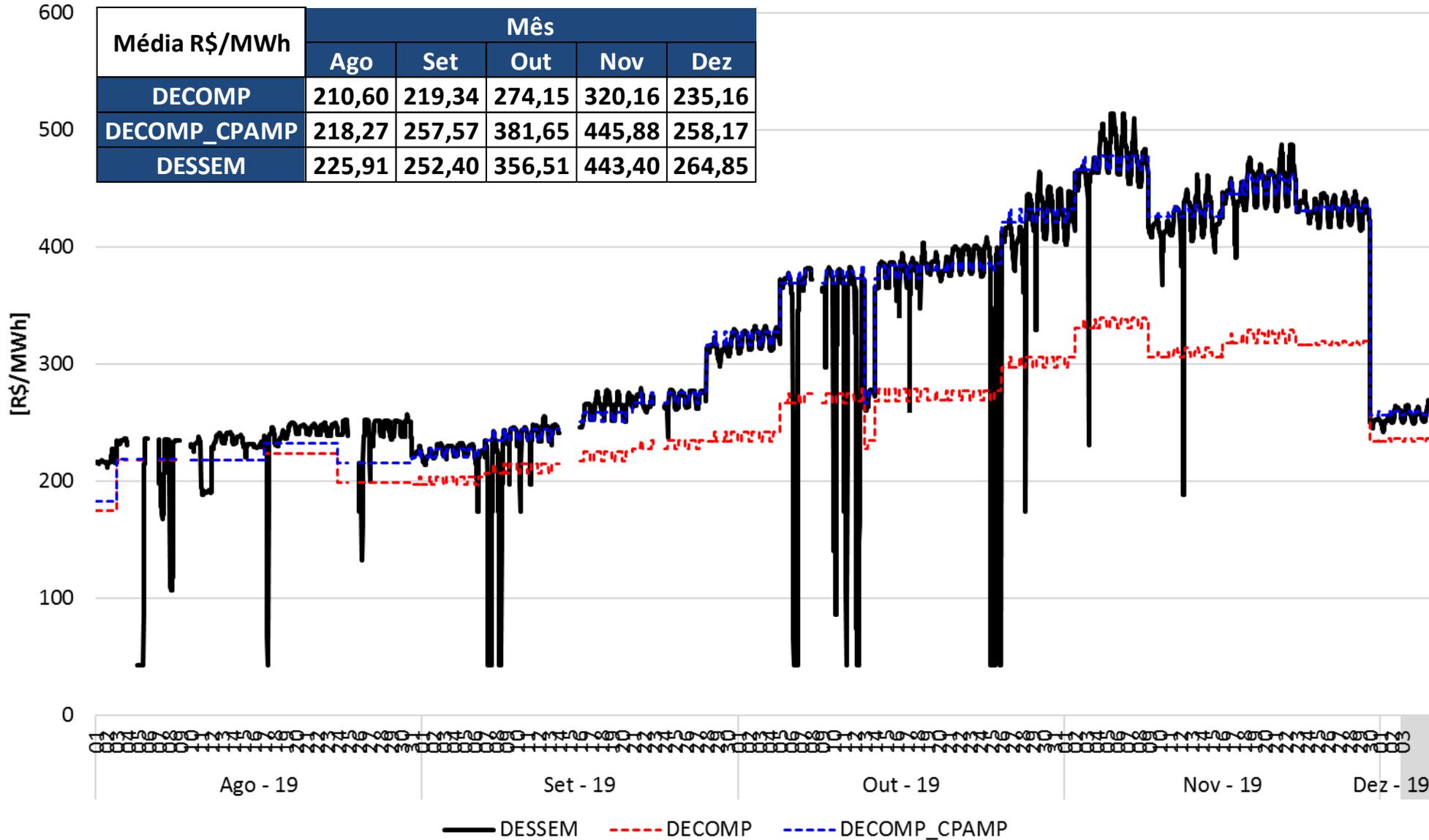
## PLD DESSEM vs DECOMP - Sudeste



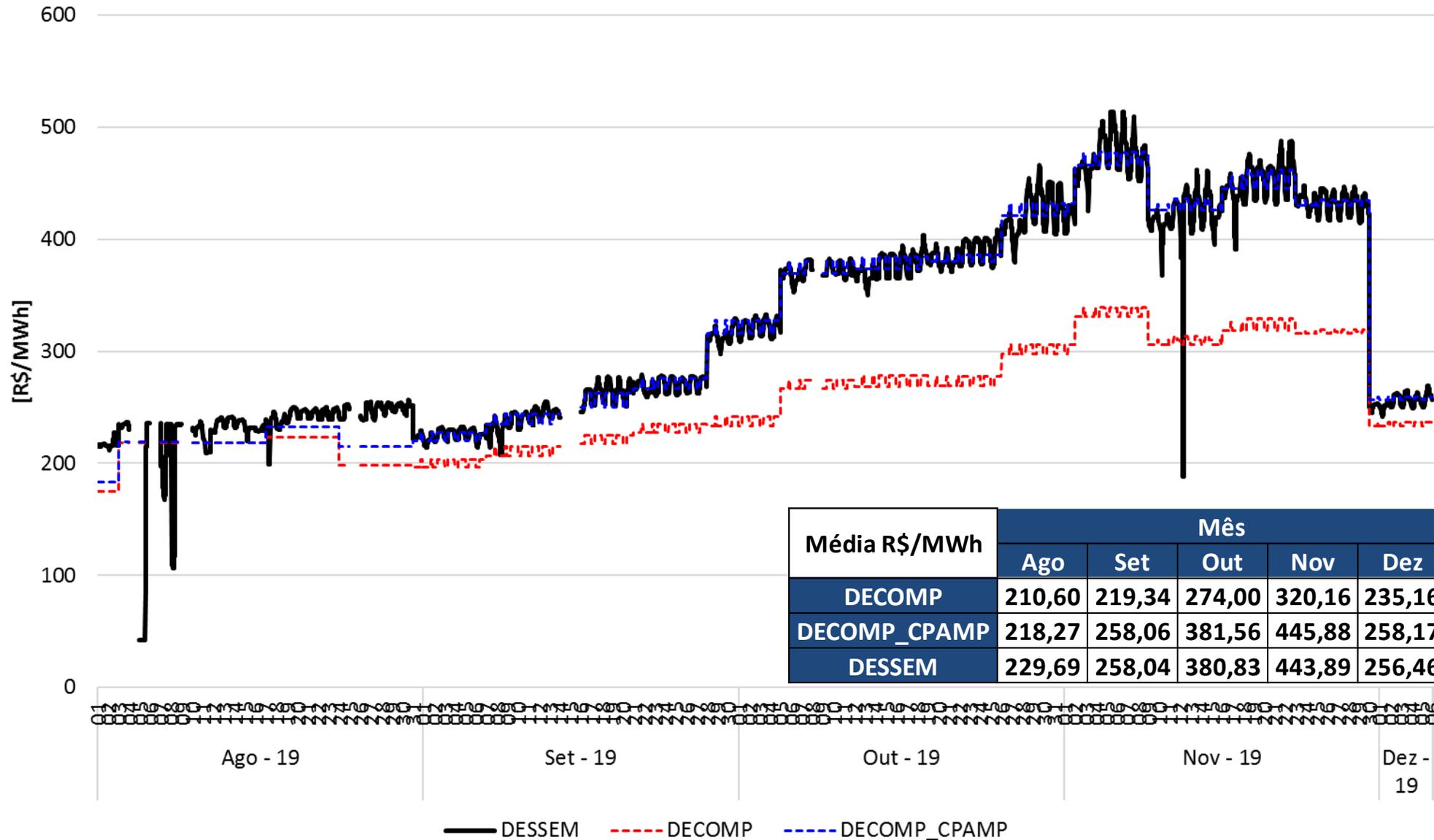
PLD DESSEM vs DECOMP - Sul



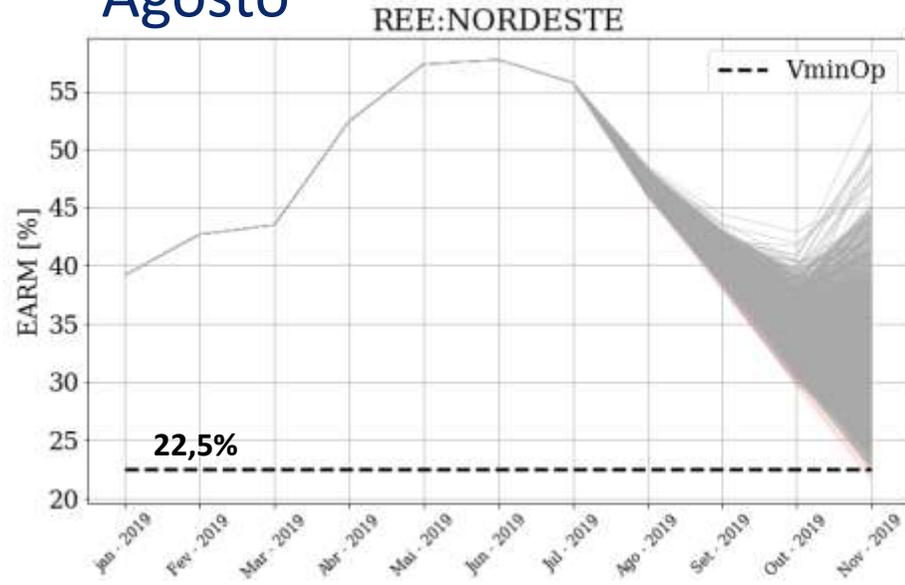
### PLD DESSEM vs DECOMP - Nordeste



PLD DESSEM vs DECOMP - Norte

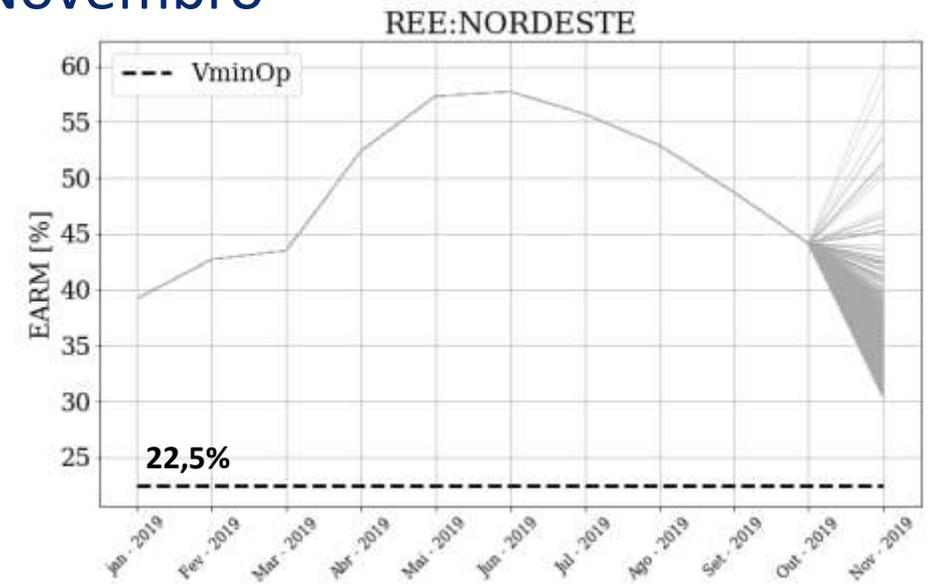


Agosto



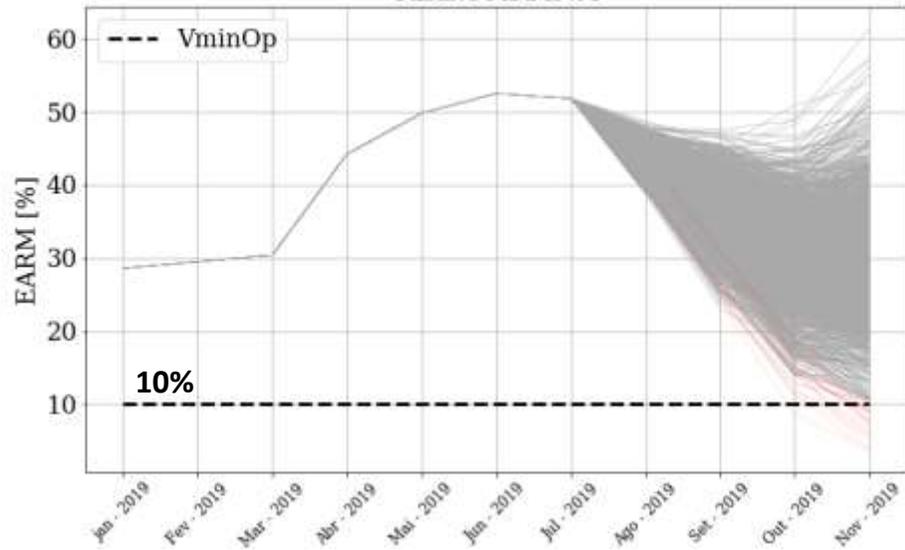
0,4%

Novembro



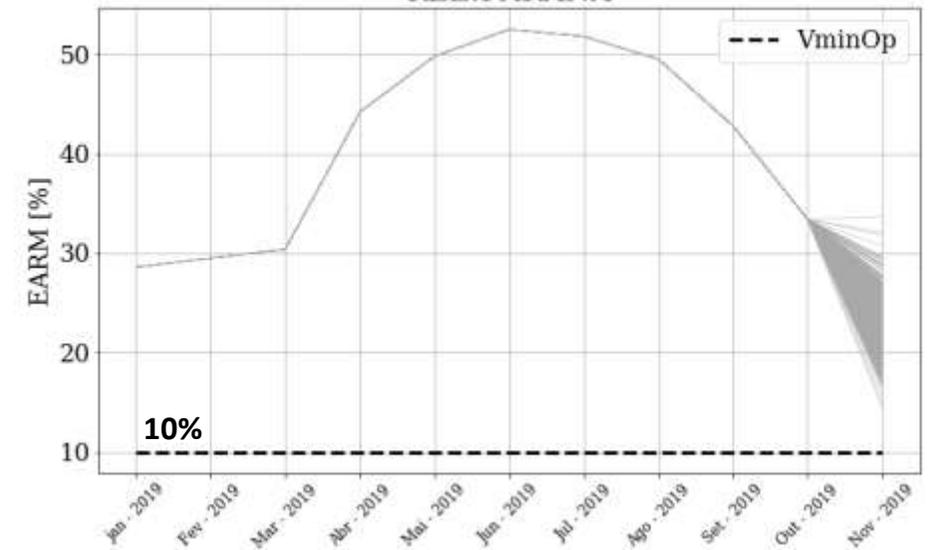
0%

REE:PARANA



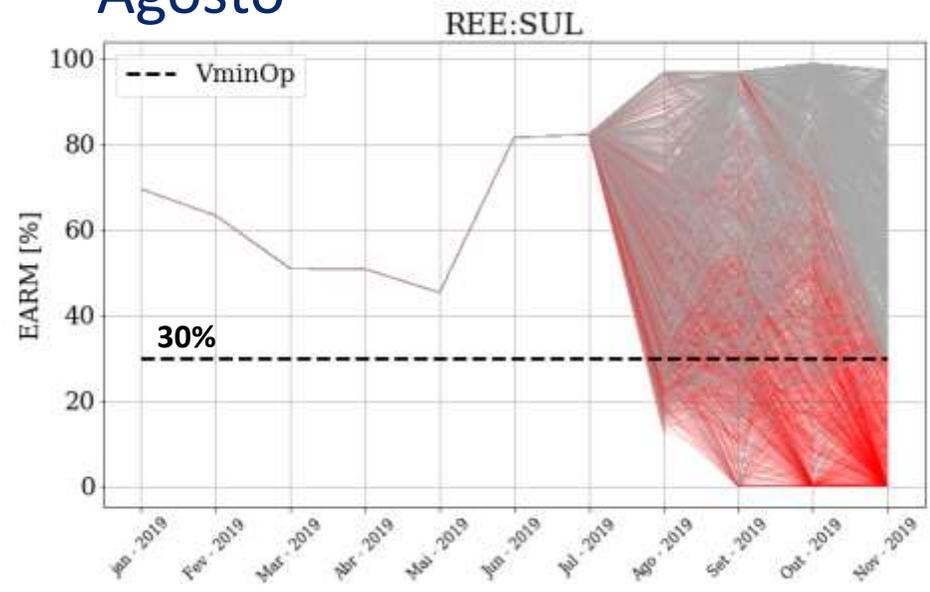
1,1%

REE:PARANA



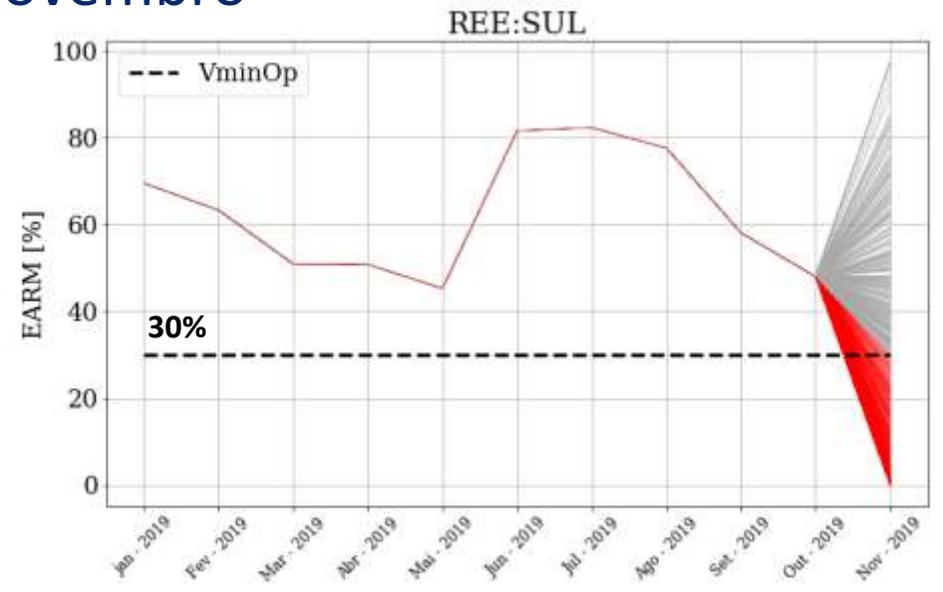
0%

### Agosto



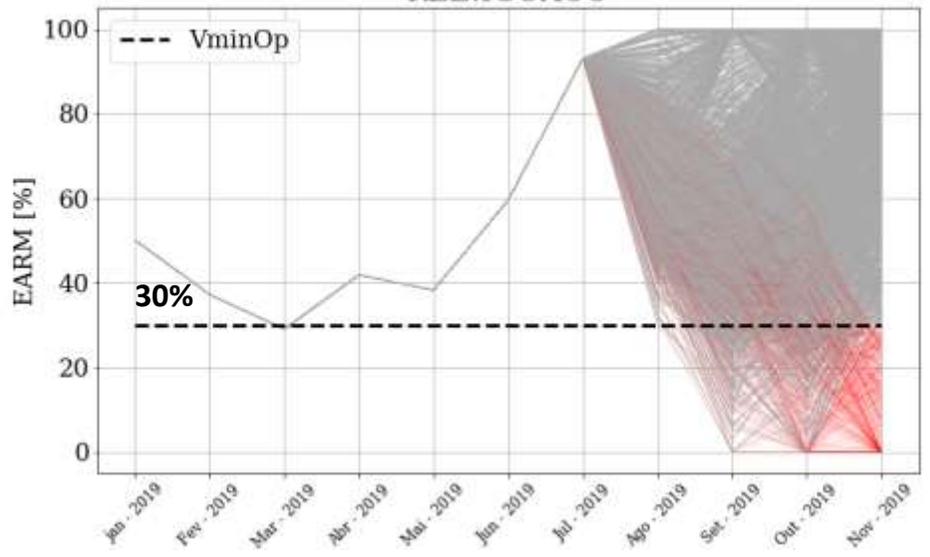
52%

### Novembro



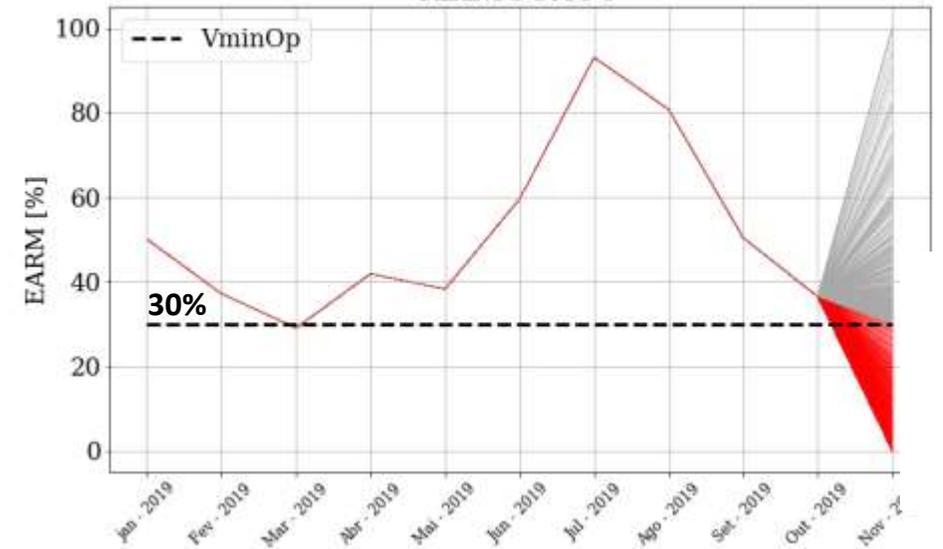
83%

### REE:IGUACU



17%

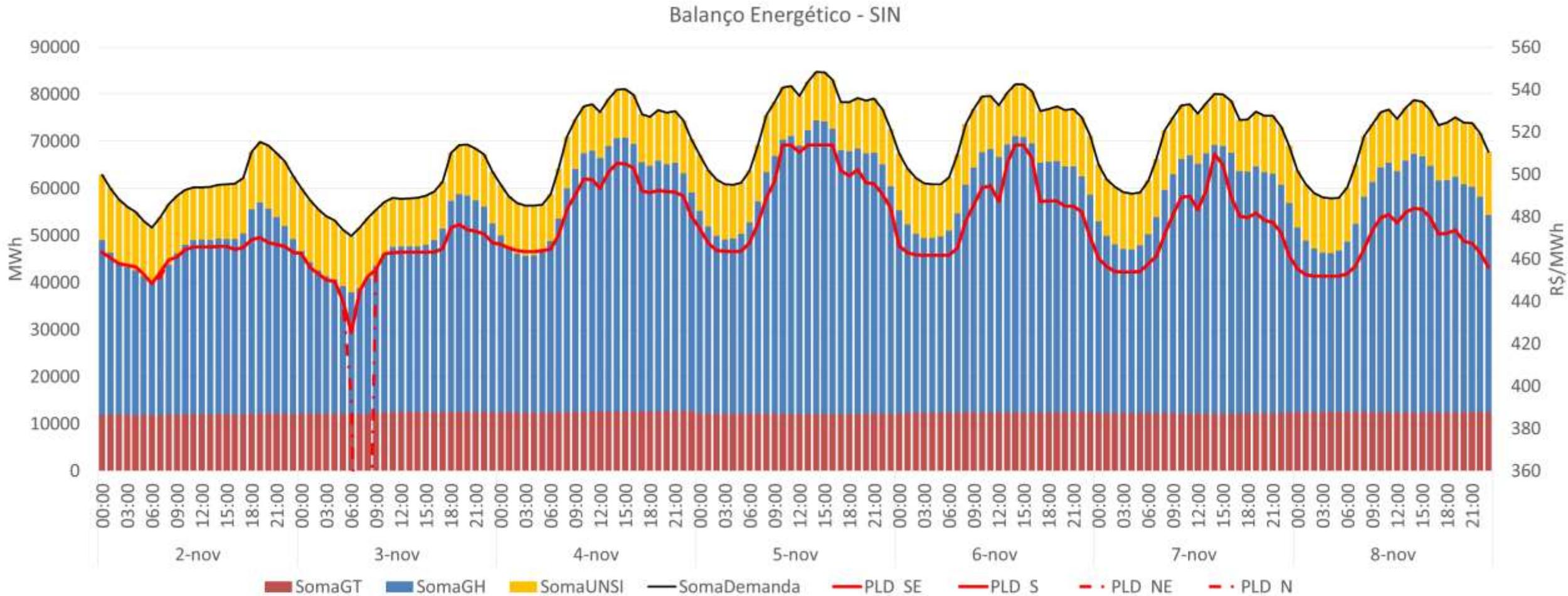
### REE:IGUACU



82%

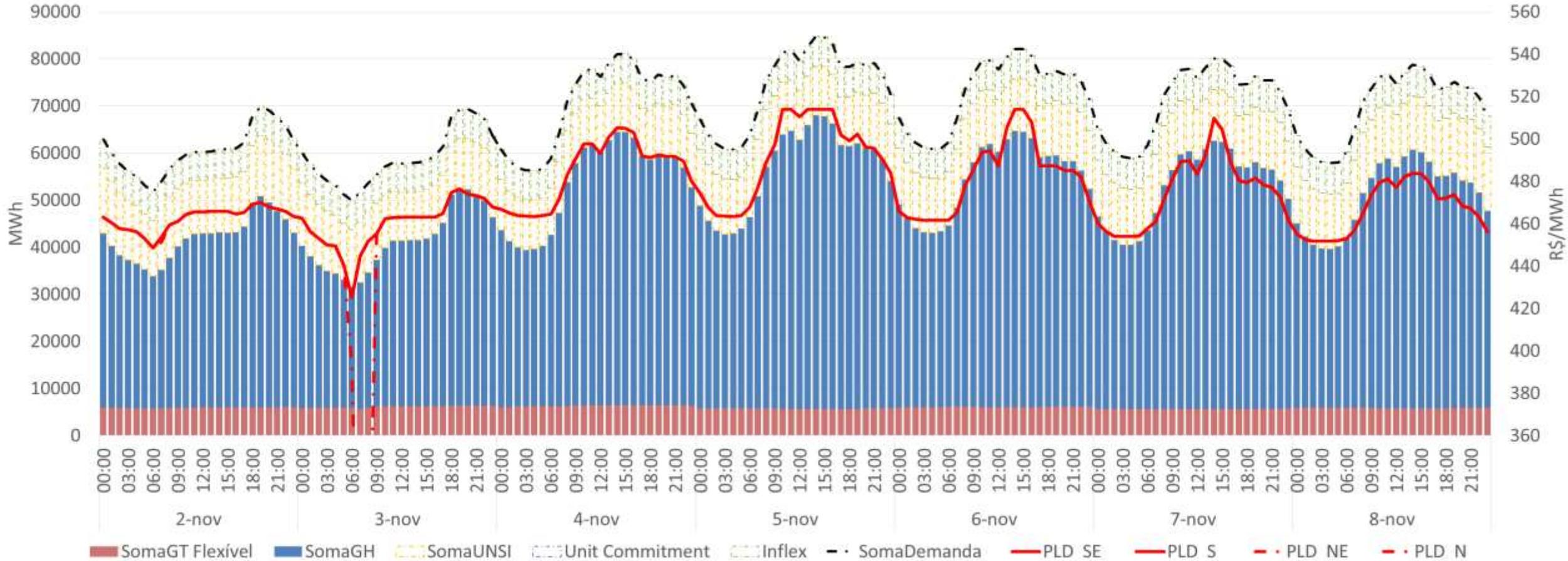


## Balanco Energético do SIN

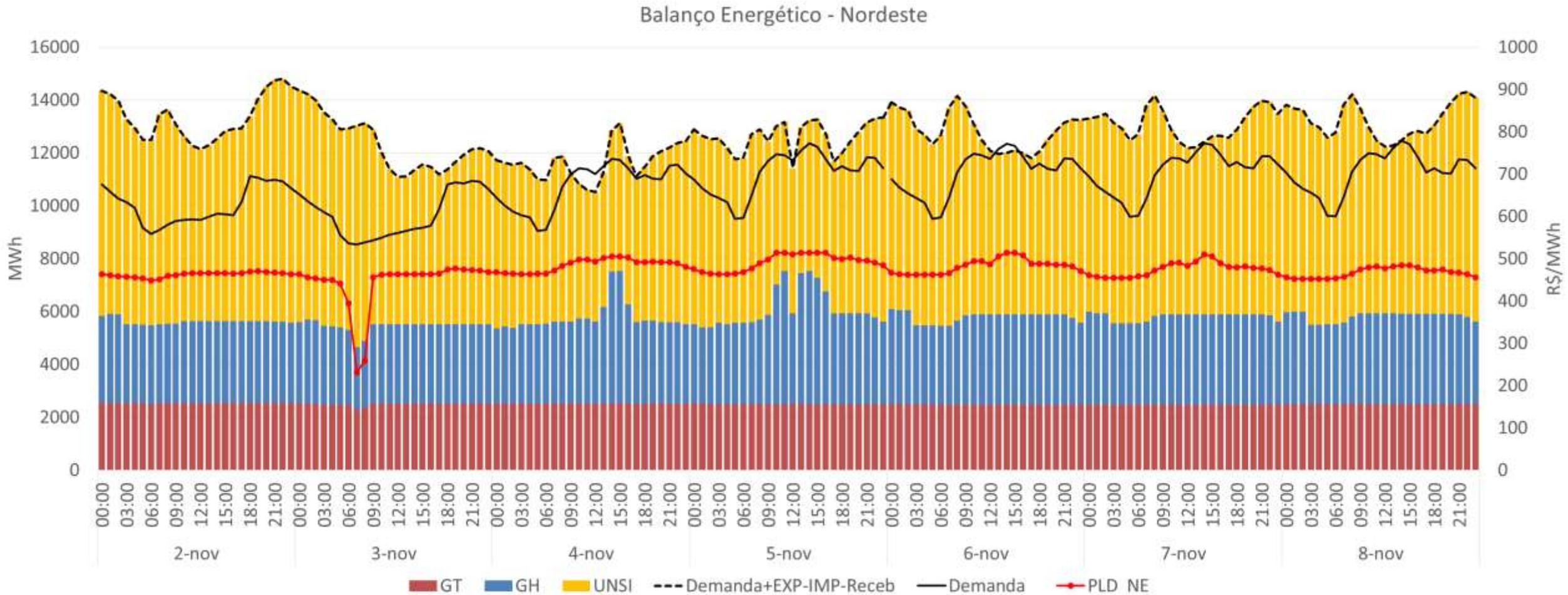


## Carga Líquida do SIN

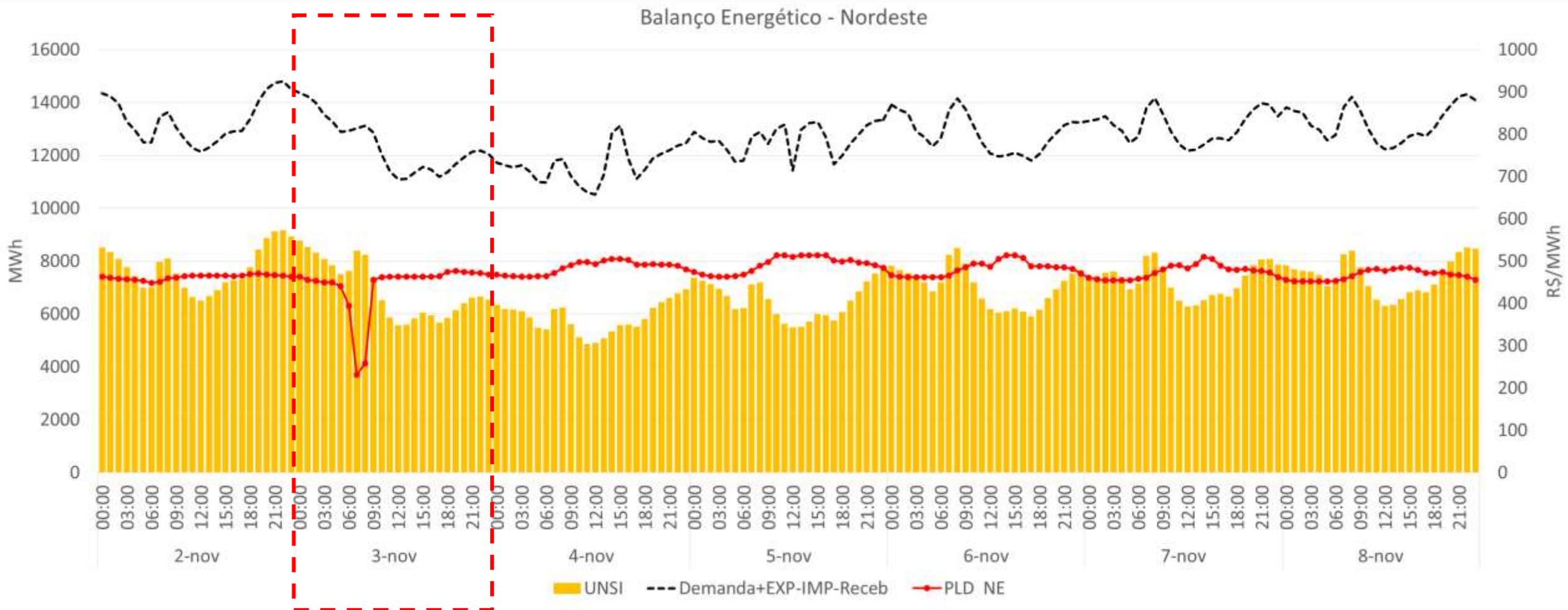
Balanzo Energético - SIN

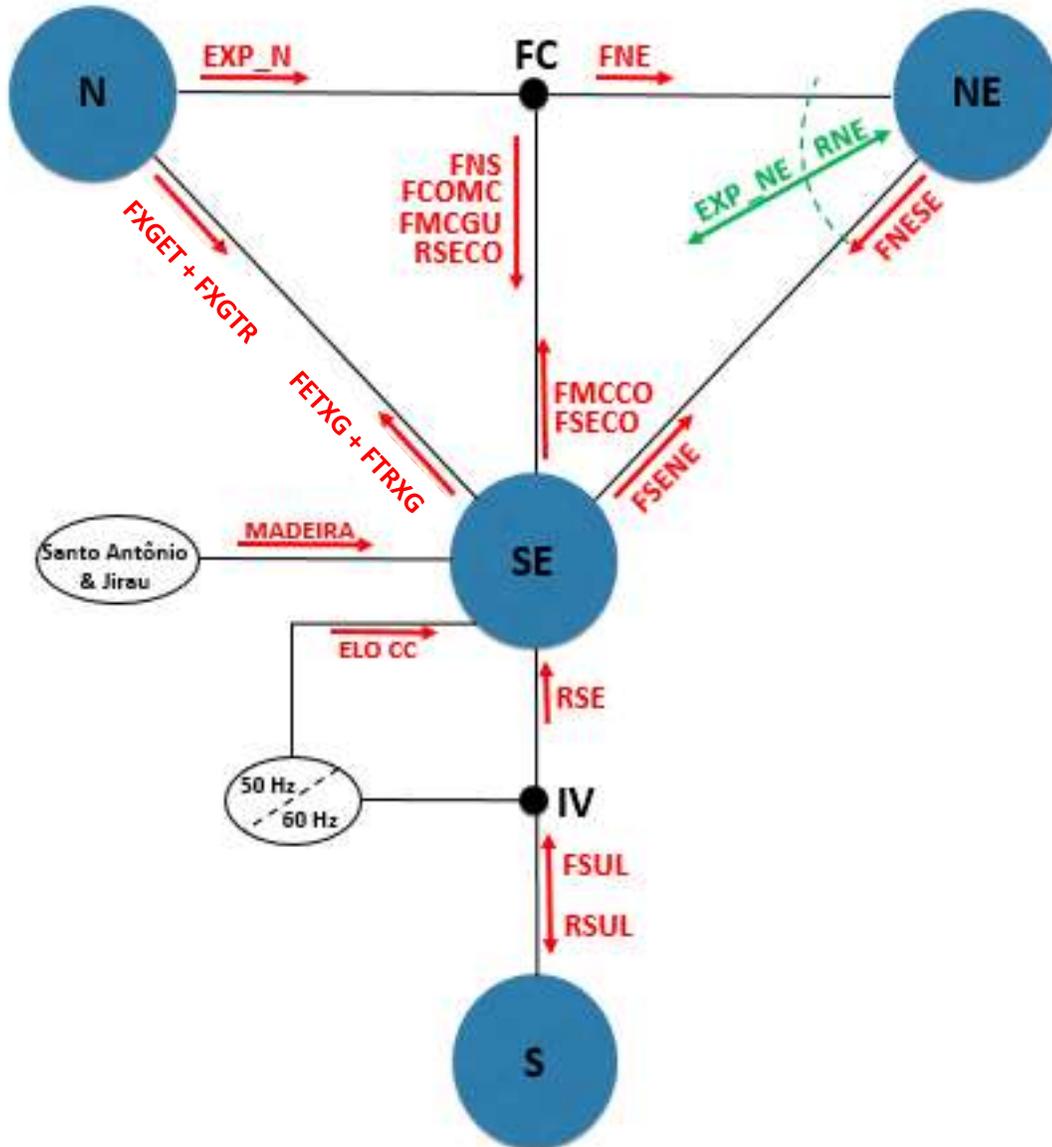


## Balanco Energético do Nordeste



## Geração UNSI do Nordeste

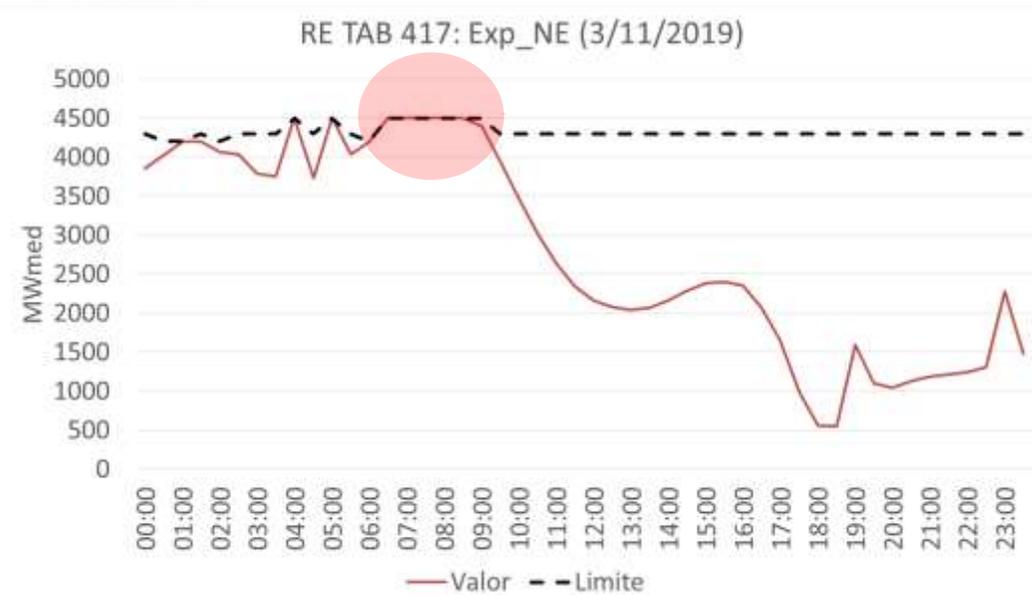
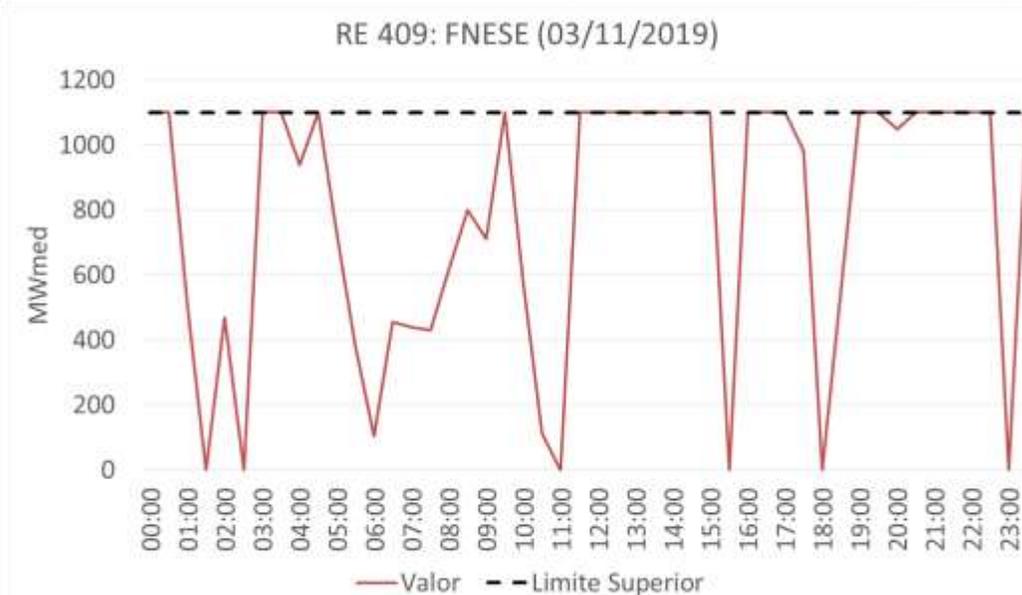
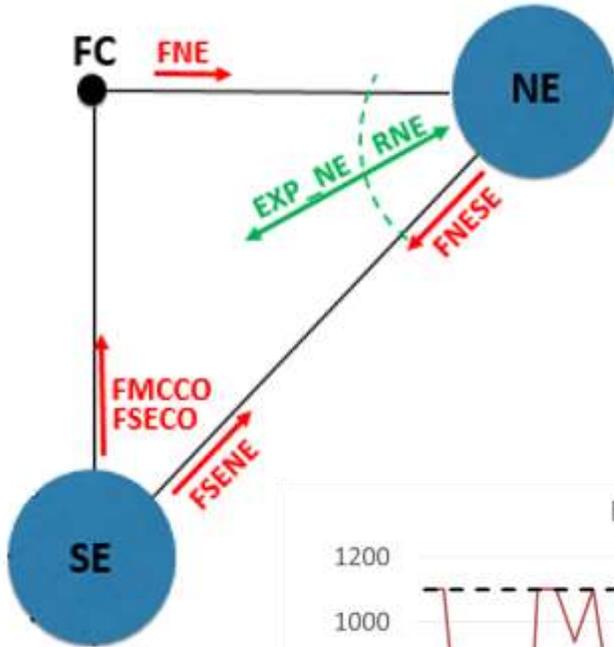




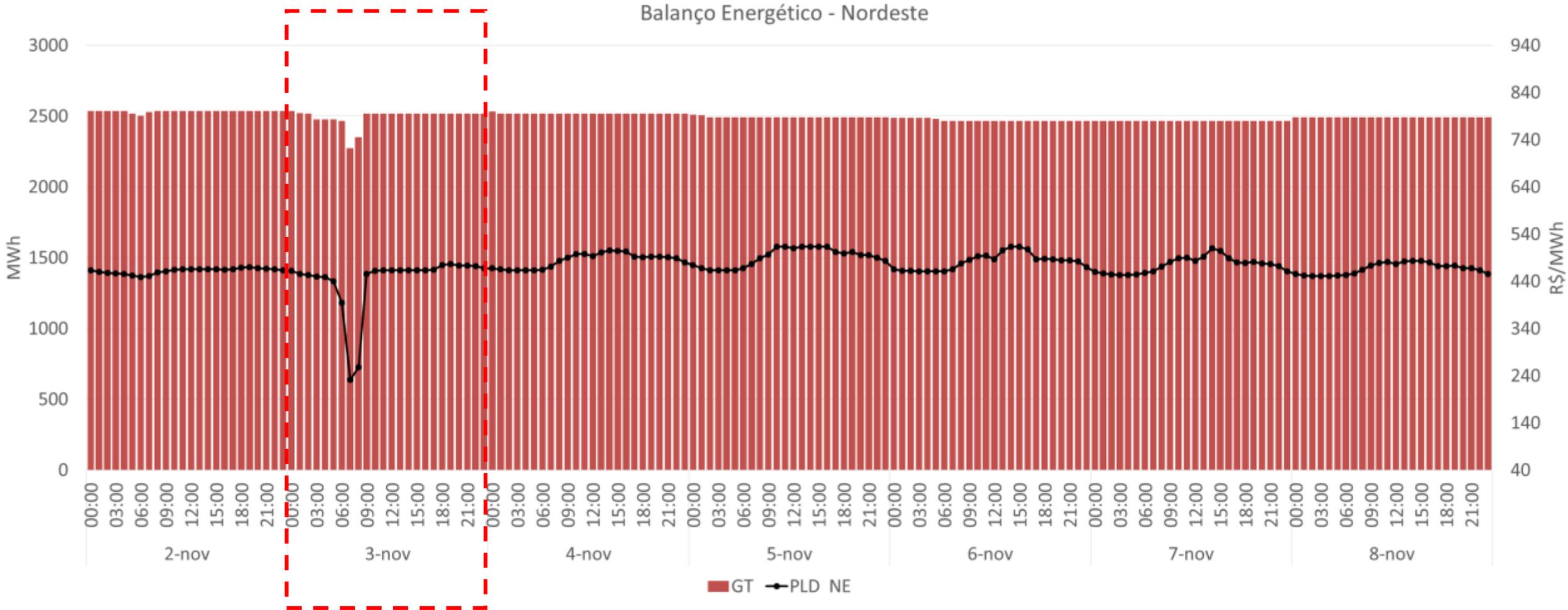
Fluxo	Descrição
RSE	Recebimento pelo Sudeste
FNS	Fluxo Norte Sudeste
FSECO	Fluxo Sudeste Centro- Oeste
RSECO	Recebimento Sudeste Centro - Oeste
FMCCO	Fluxo Miracema Colinas
FCOMC	Fluxo Colinas Miracema
FMCGU	Fluxo Miracema Gurupi
Exp_N	Exportação Norte CA
FXGET	Fluxo Xingu Estreito
FETXG	Fluxo Estreito Xingu
FXGTR	Fluxo Xingu Terminal Rio
FTRXG	Fluxo Terminal Rio Xingu
RNE	Recebimento do Nordeste
Exp_NE	Exportação Nordeste
FNESE	Fluxo Nordeste Sudeste
FSENE	Fluxo Sudeste Nordeste
FNE	Fluxo Nordeste
FTUXG	Fluxo Tucuruí Xingu
FSUL	Fluxo Sul
RSUL	Recebimento Sul



## Diagrama de Intercâmbio dia 03/nov



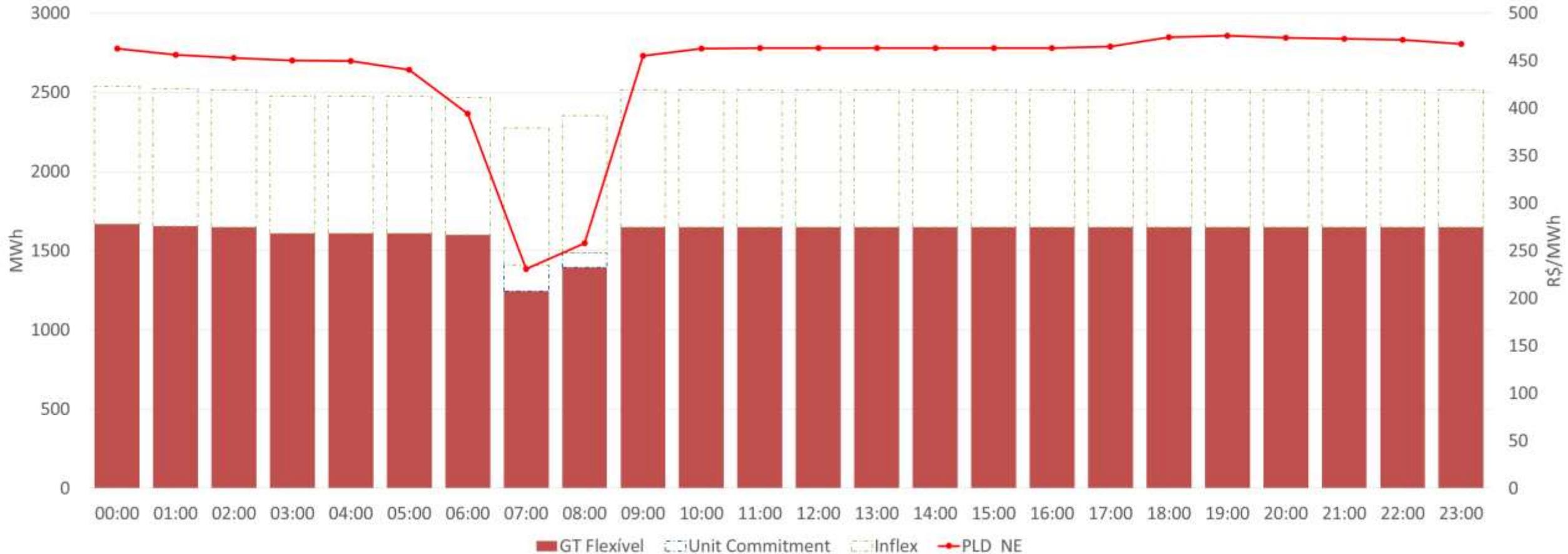
## Geração Térmica do Nordeste



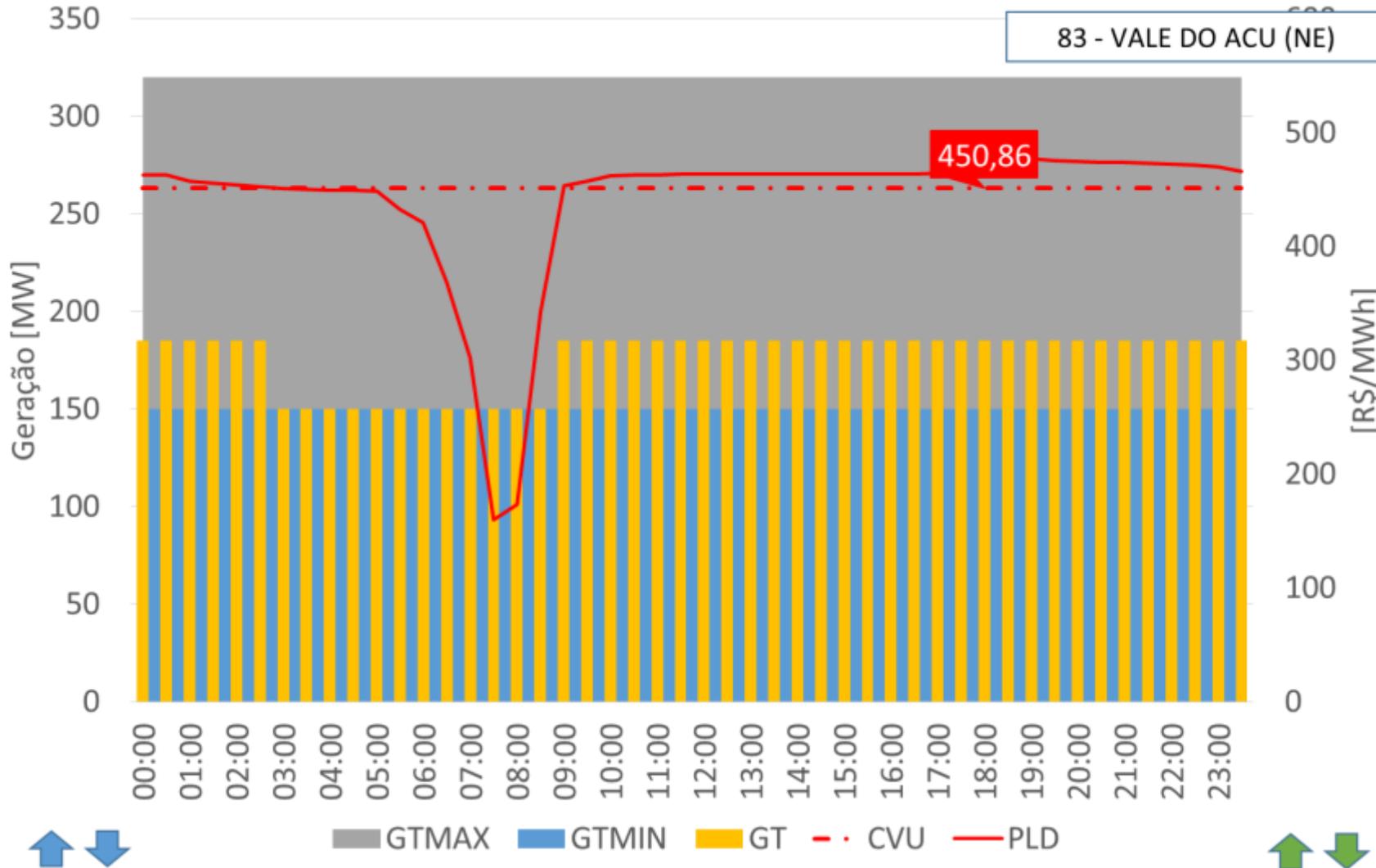


## Geração Térmica Flexível do Nordeste – 03/nov

Balço Energético - Nordeste



## Geração Térmica do Nordeste – 03/nov



Dados de *Unit Commitment*:

**UG2 (182,8 MW)**

Tempo ligada: - 169h

TON: 72h

TOFF: 360h

“Cumprimento de TOFF”

**UG2 (185,1 MW)**

Tempo ligada: 170h

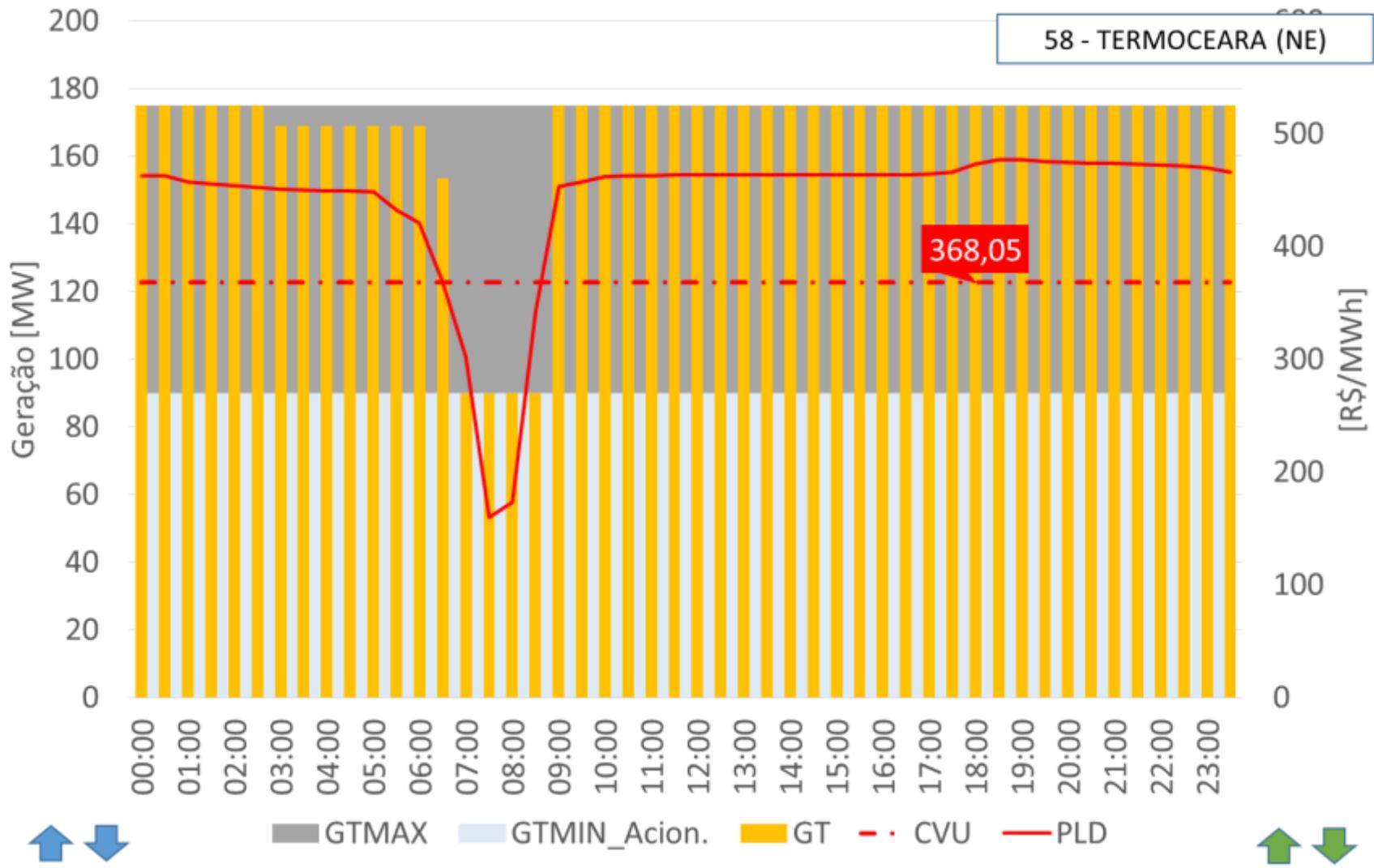
TON: 72h

TOFF: 360h

“Variação por ordem de mérito”



## Geração Térmica do Nordeste – 03/nov



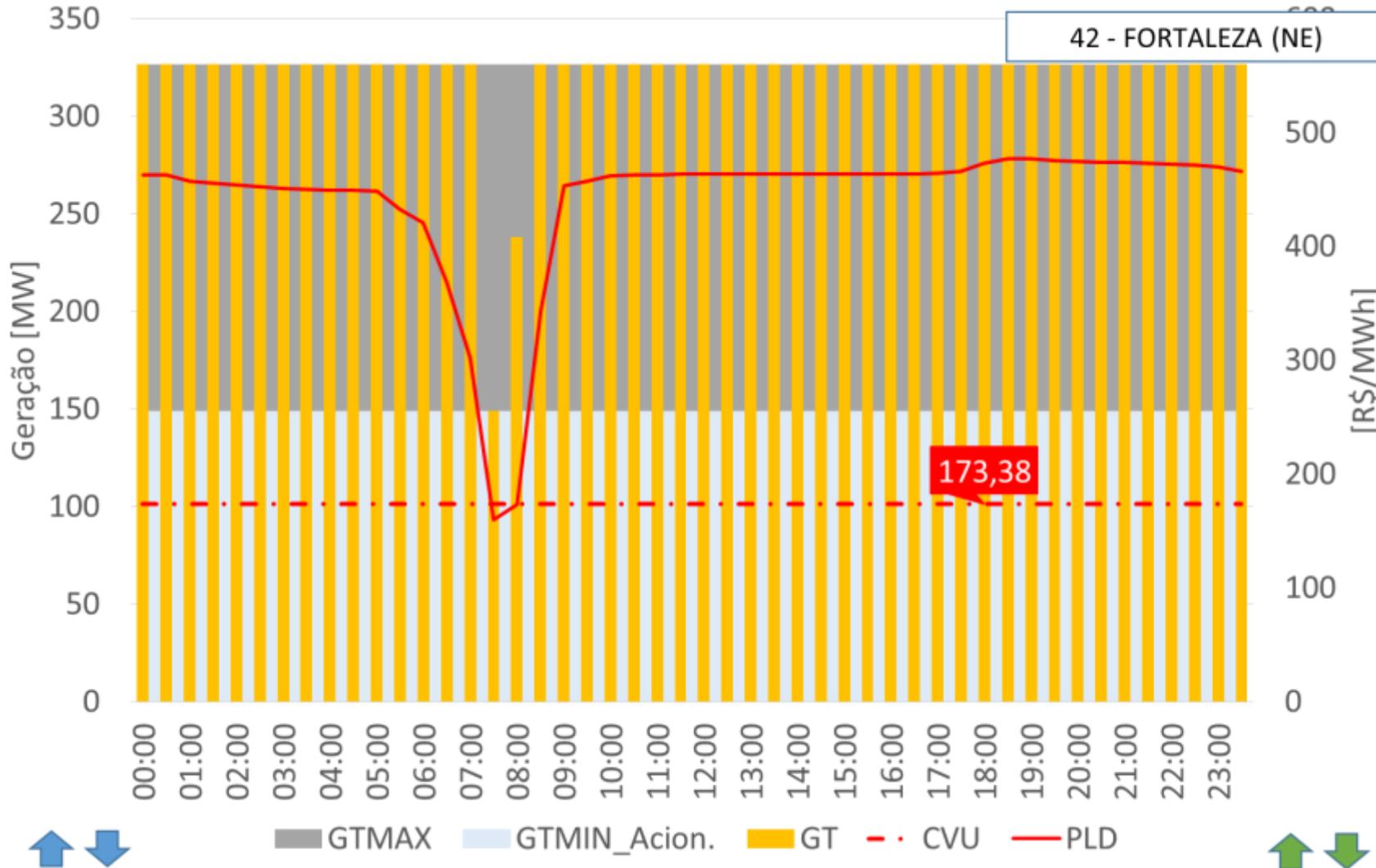
Dados de *Unit Commitment*:

Tempo ligada: 130h  
 TON: 4h  
 TOFF: 6h

“Evitar TOFF”



## Geração Térmica do Nordeste – 03/nov



Dados de *Unit Commitment*:

Tempo Ligada: 940h

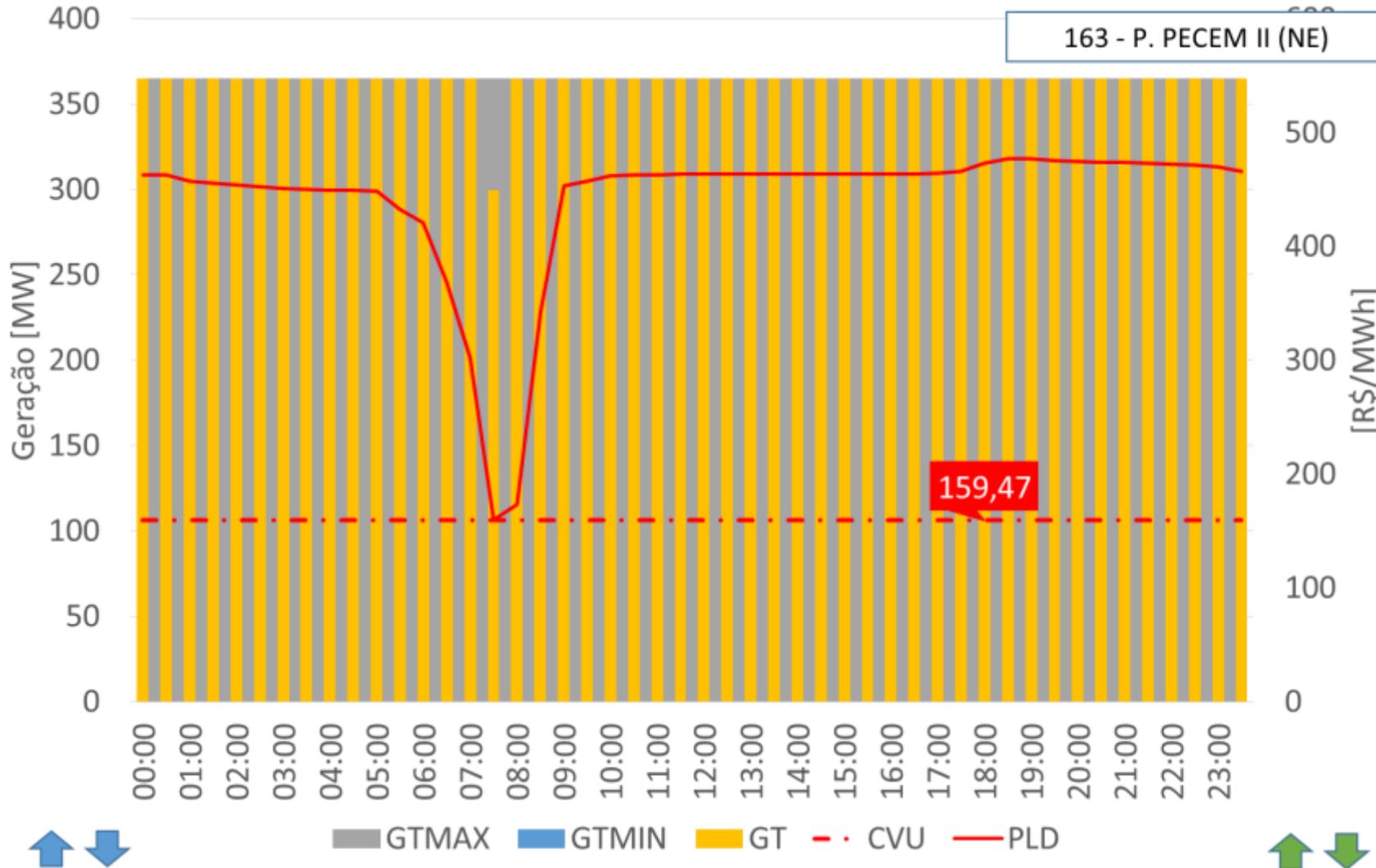
TON: 96h

TOFF: 3h

“Evitar TOFF”



## Geração Térmica do Nordeste – 03/nov



Dados de *Unit Commitment*:

Tempo ligada: 360h

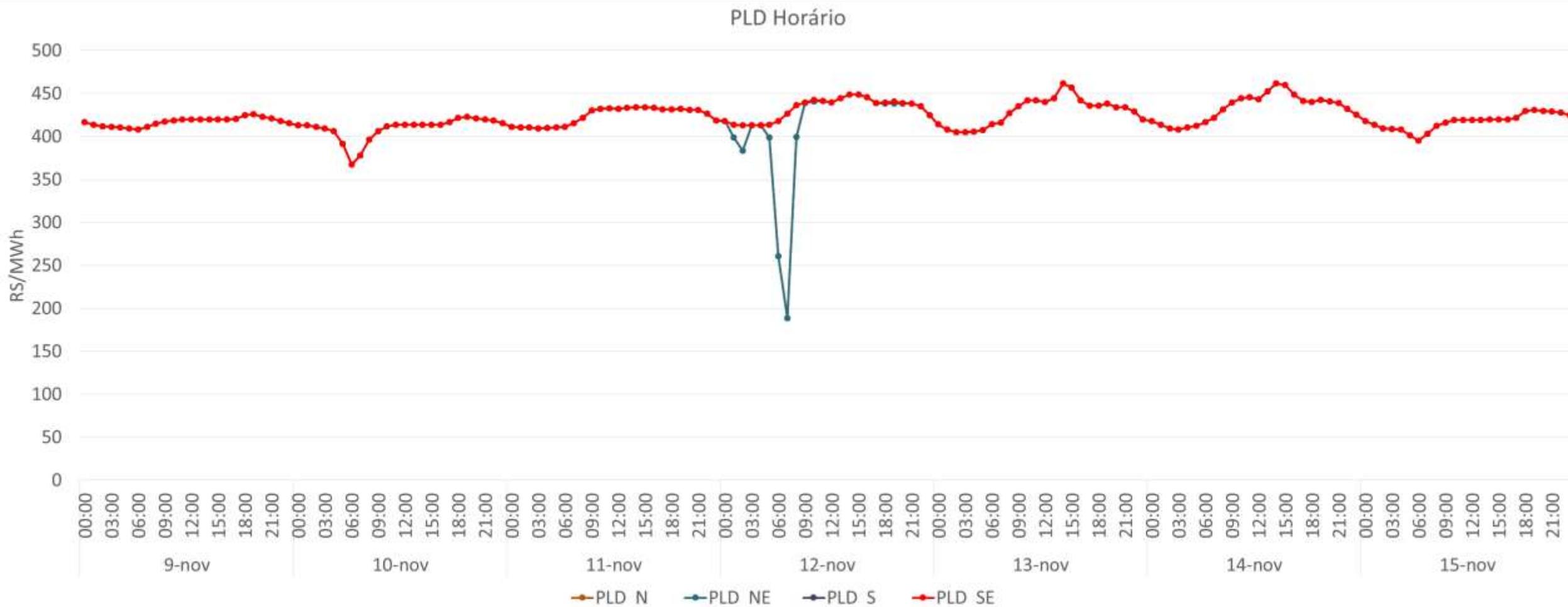
TON: 168h

TOFF: 48h

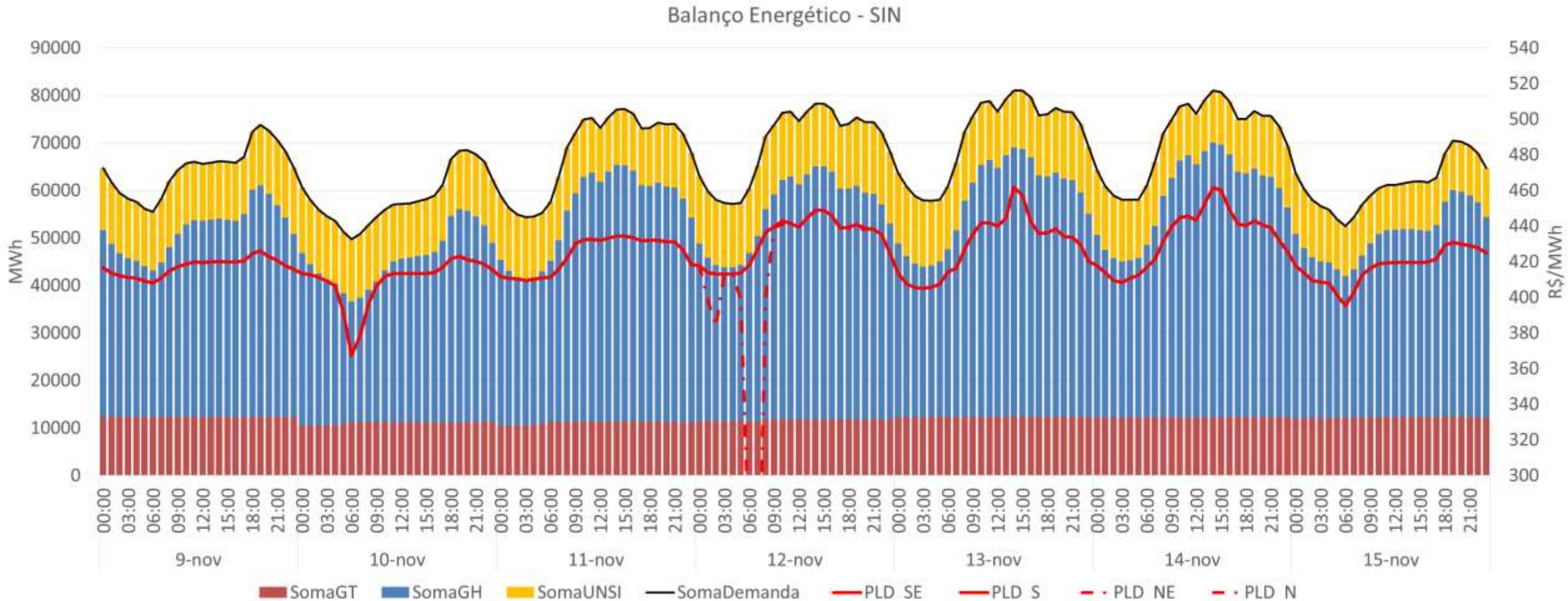
“Variação por ordem de mérito”



## Comparação do PLD por Submercado

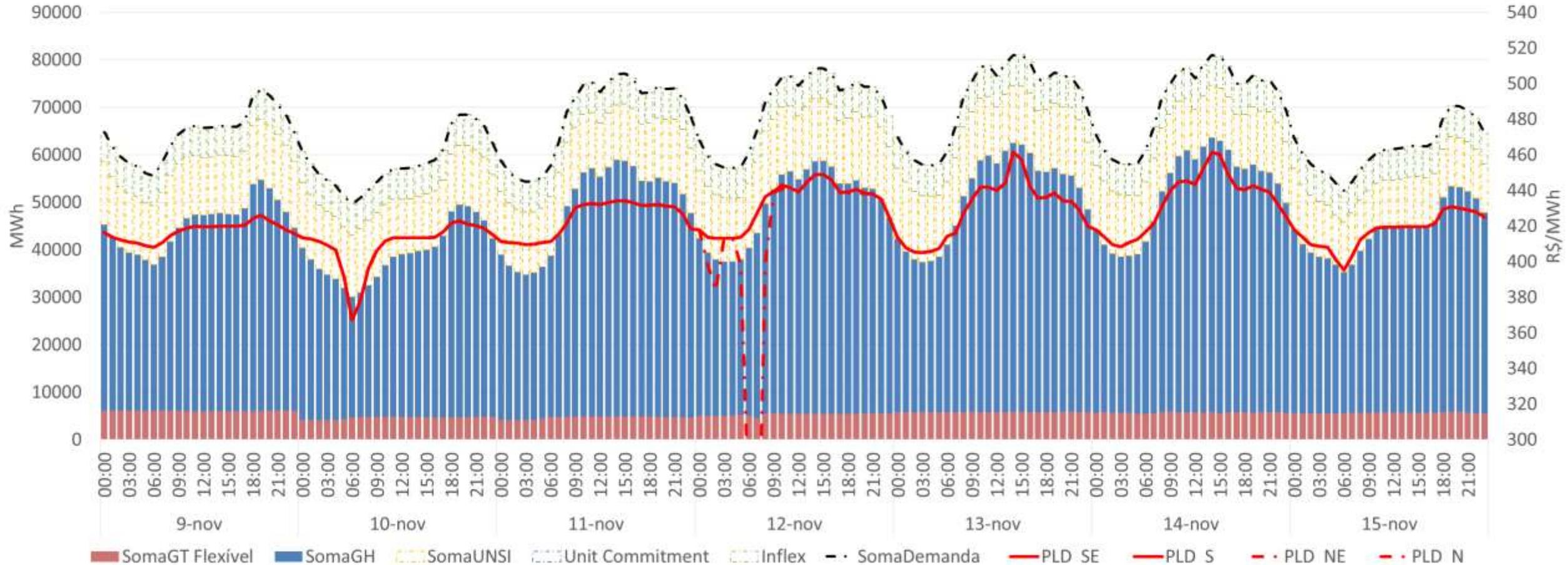


## Balanco Energético do SIN

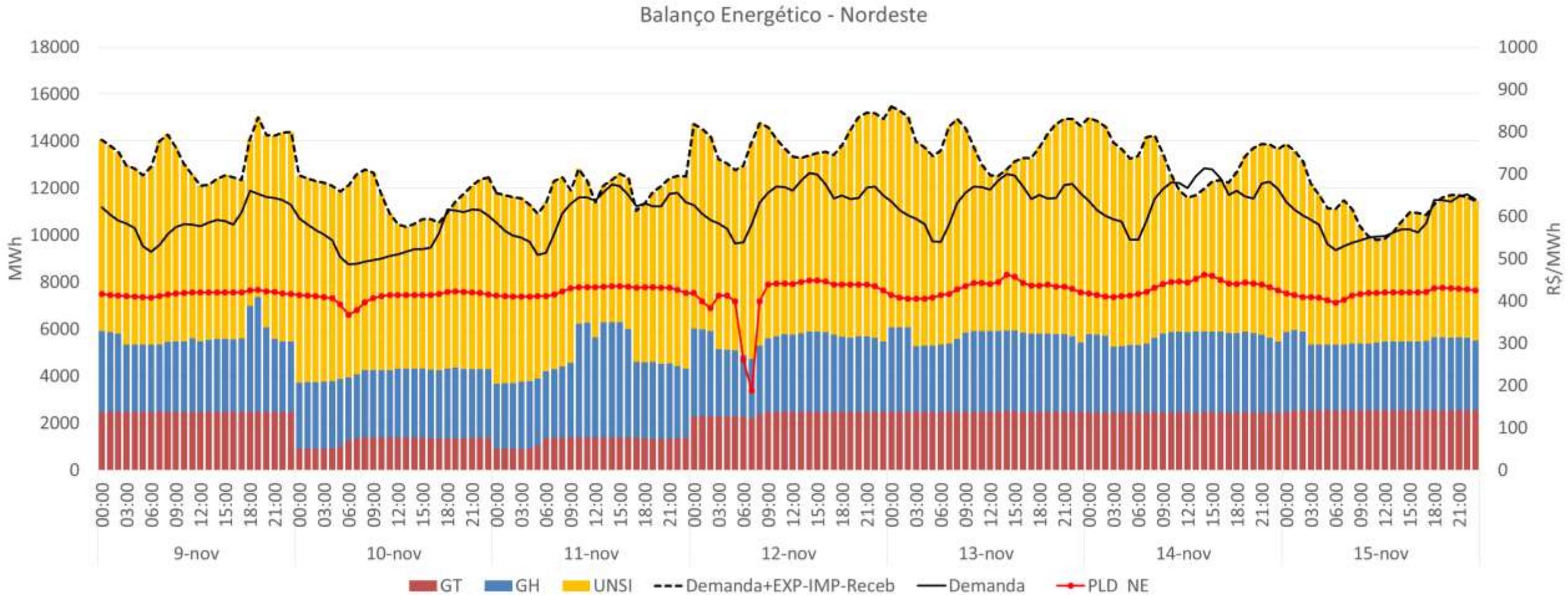


## Carga Líquida do SIN

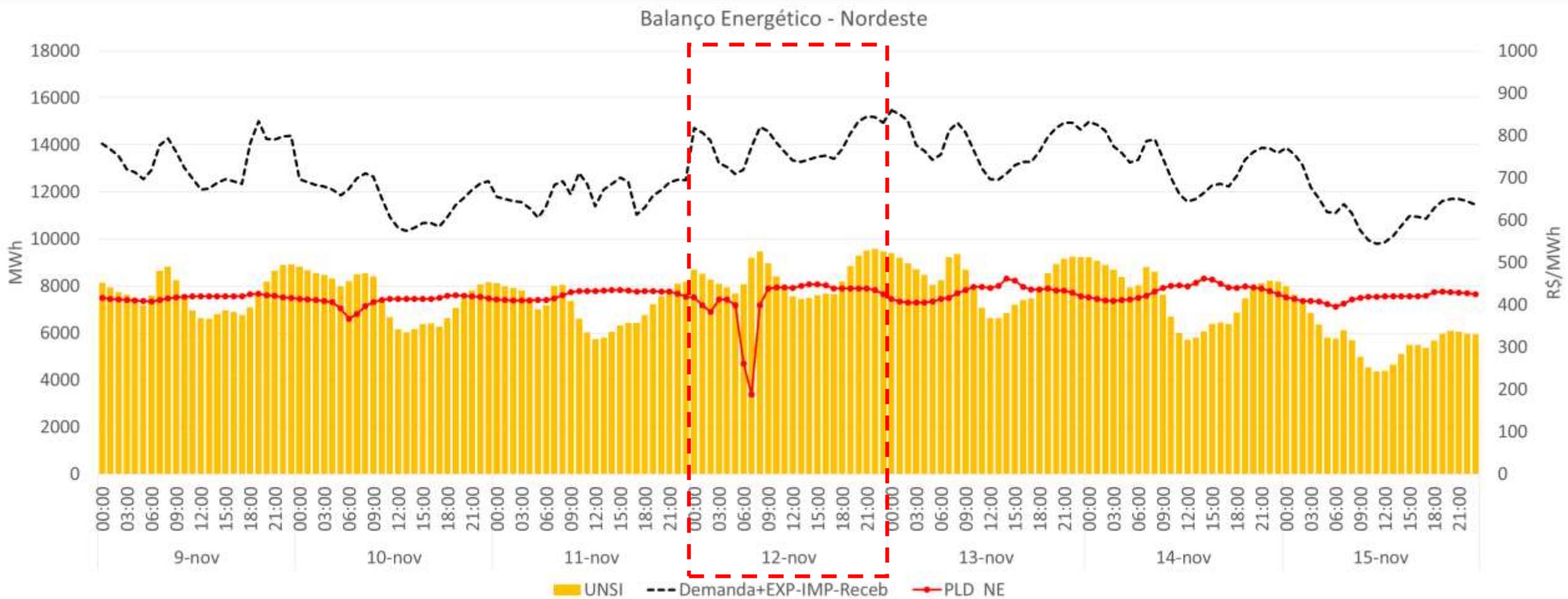
Balanzo Energético - SIN



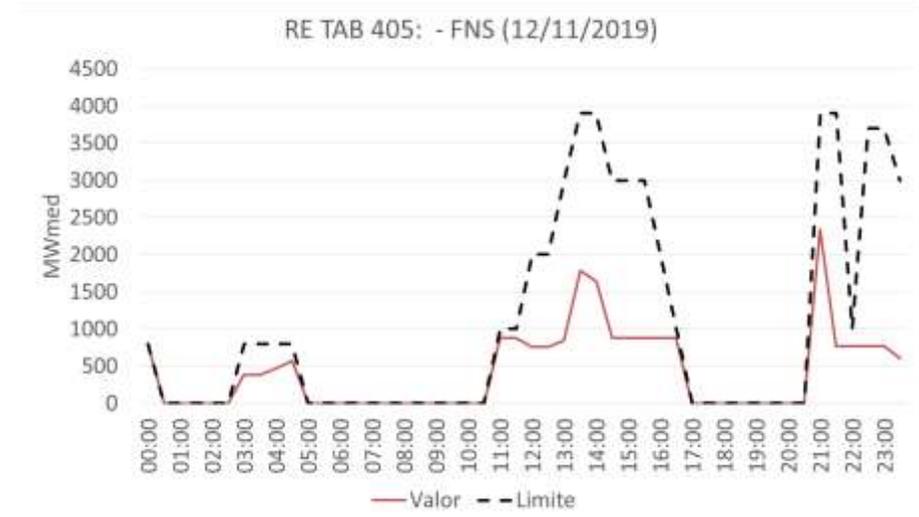
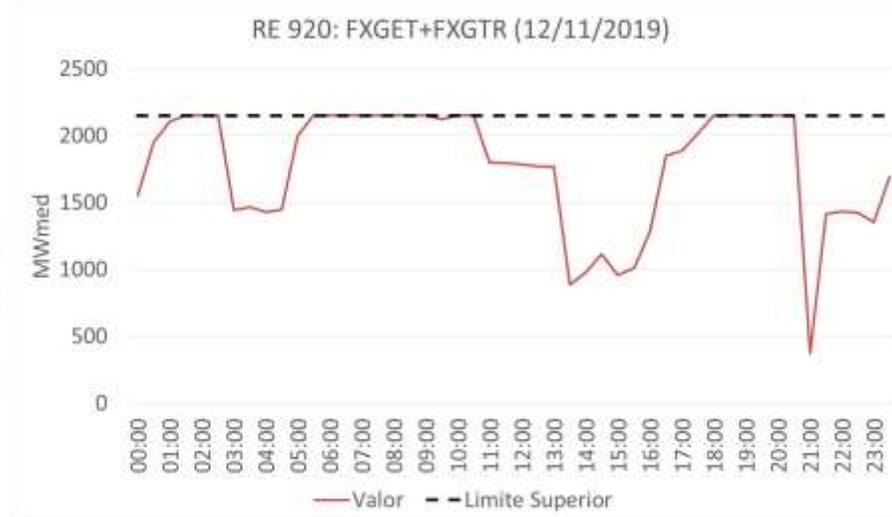
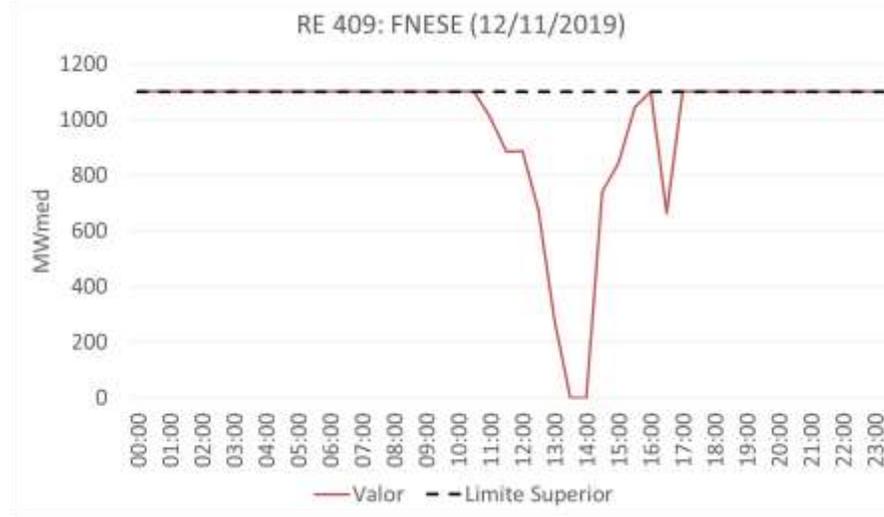
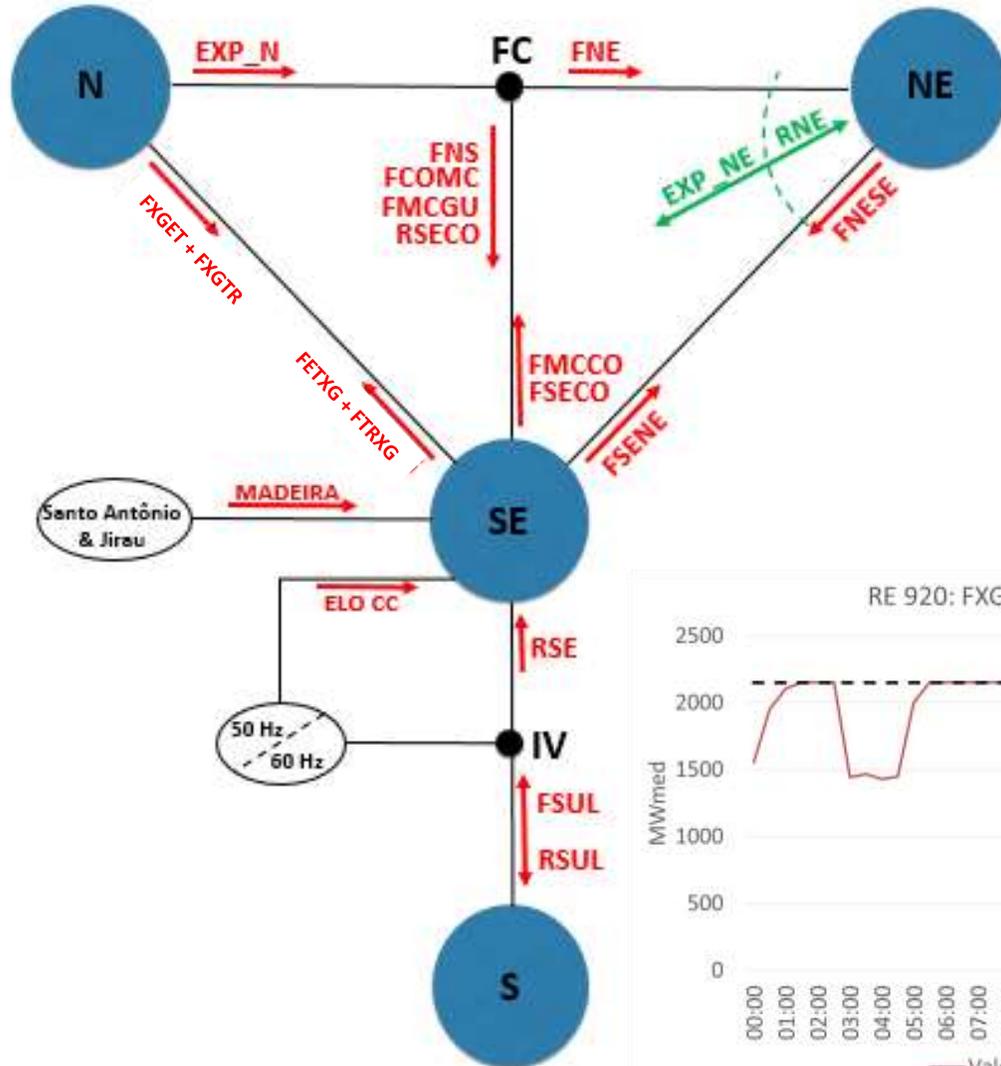
## Balanco Energético do Nordeste



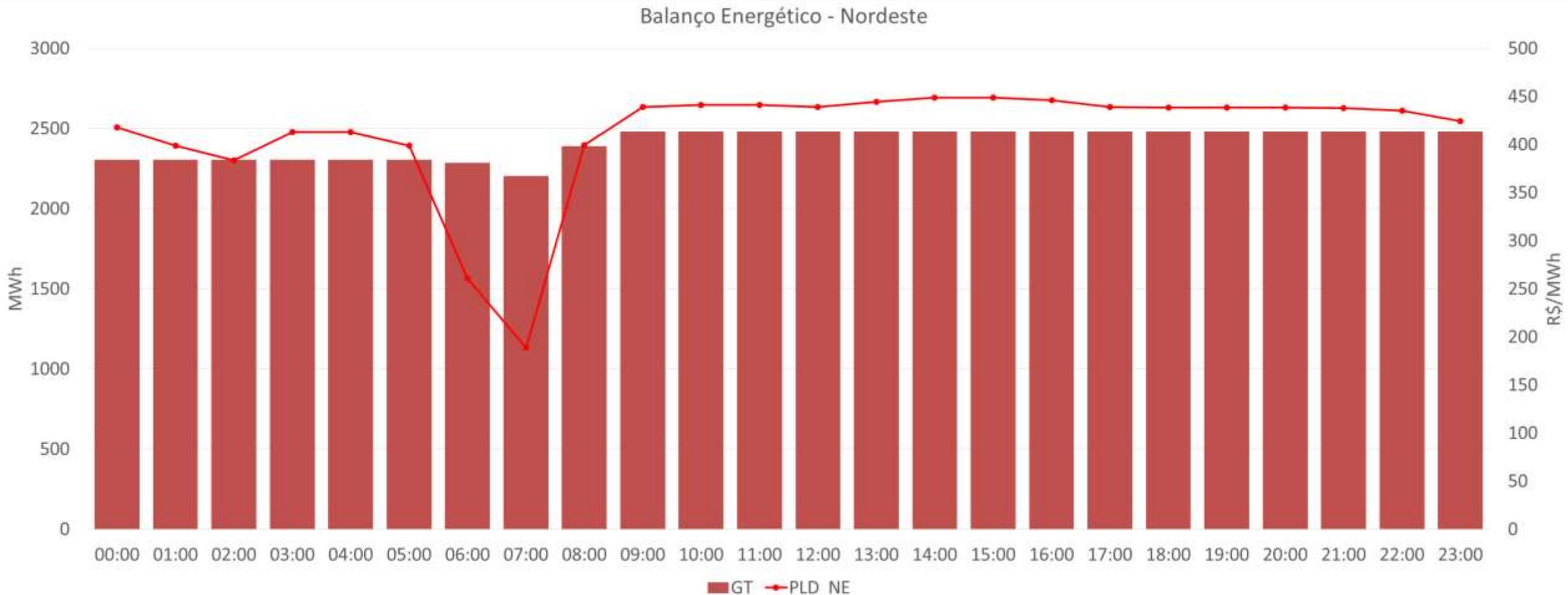
## Geração de UNSI do Nordeste



## Diagrama de Intercâmbio dia 12/nov

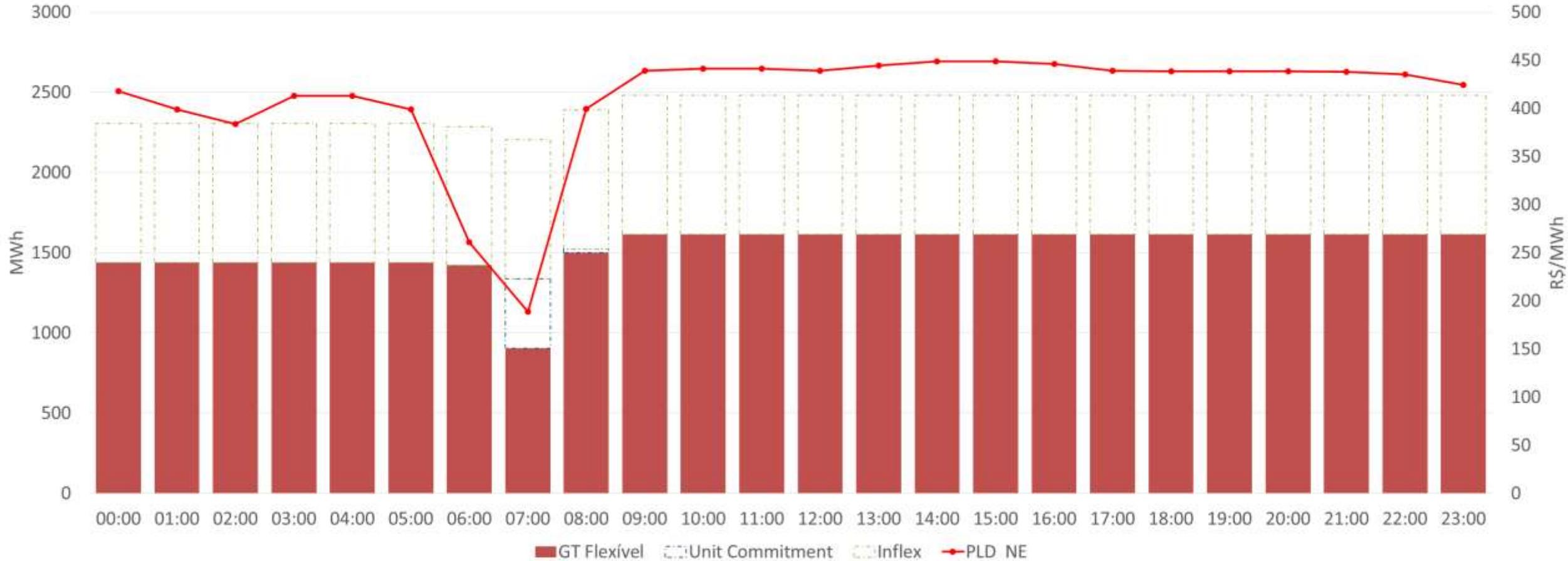


## Geração Térmica do Nordeste – 12/nov

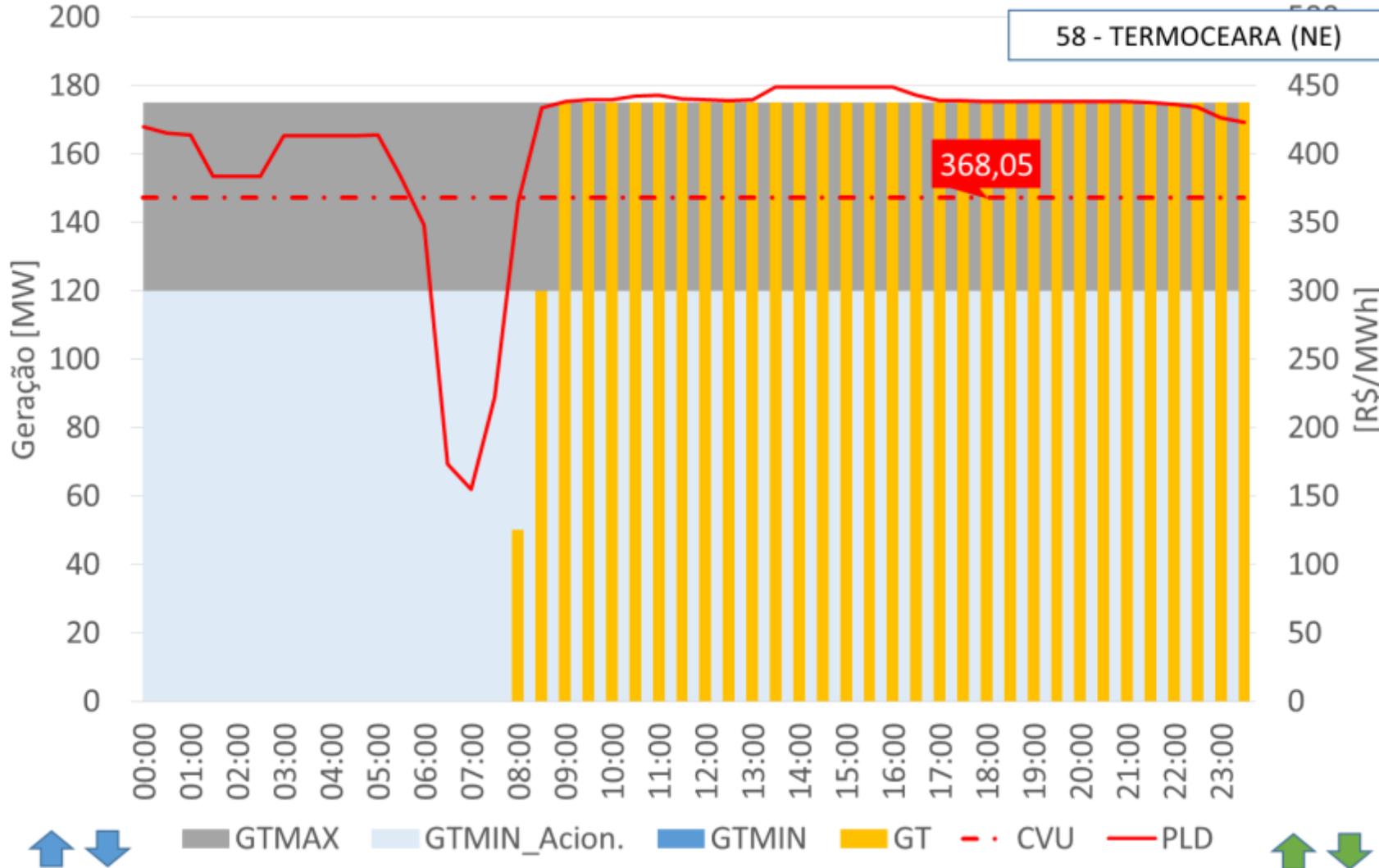


## Geração Térmica do Nordeste – 12/nov

Balanzo Energético - Nordeste



## Geração Térmica do Nordeste – 12/nov



Dados de *Unit Commitment*:

Tempo ligada: -1h

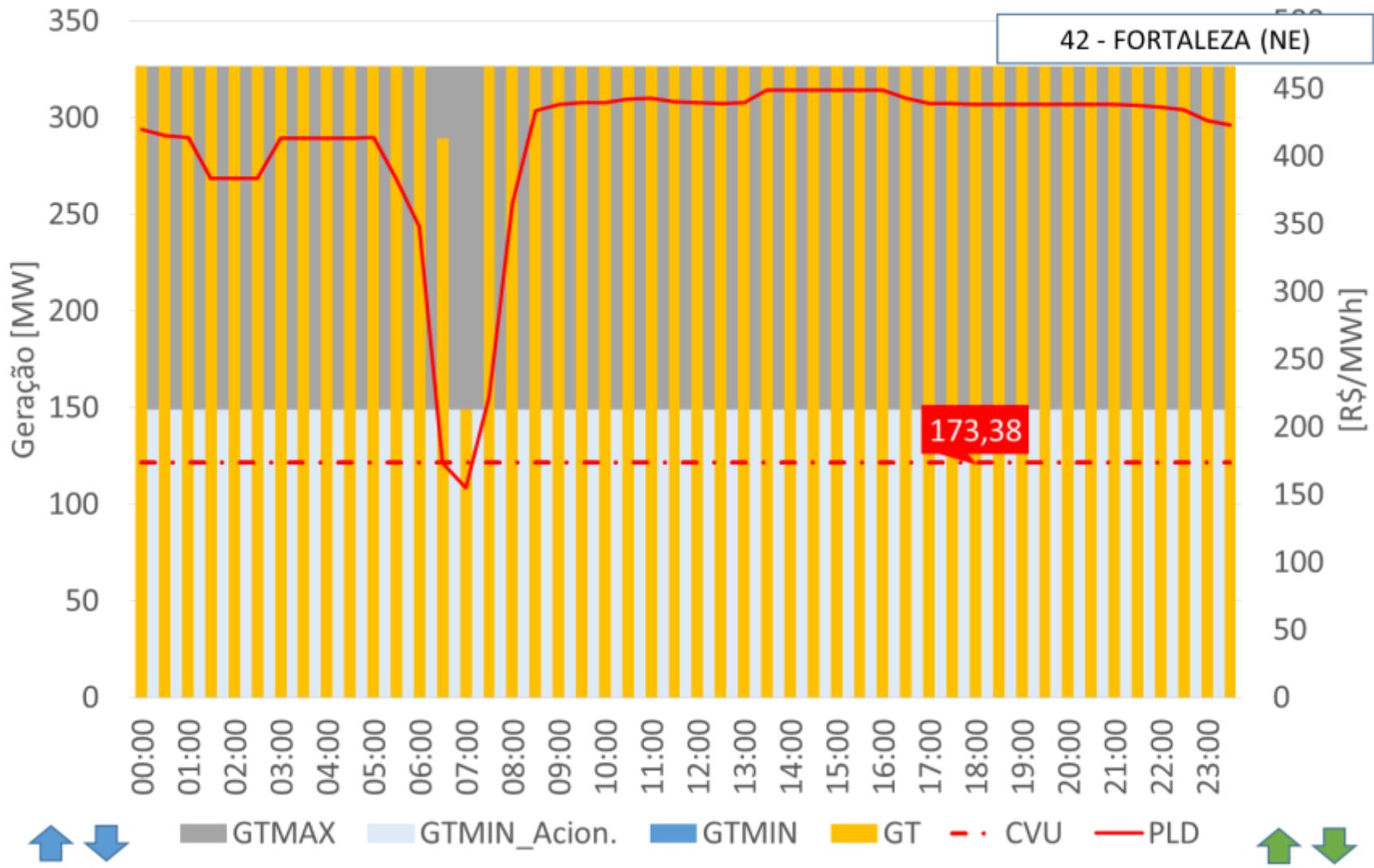
TON: 4h

TOFF: 6h

“Cumprir TOFF”



## Geração Térmica do Nordeste – 12/nov



Dados de *Unit Commitment*:

Tempo ligada: 1045h

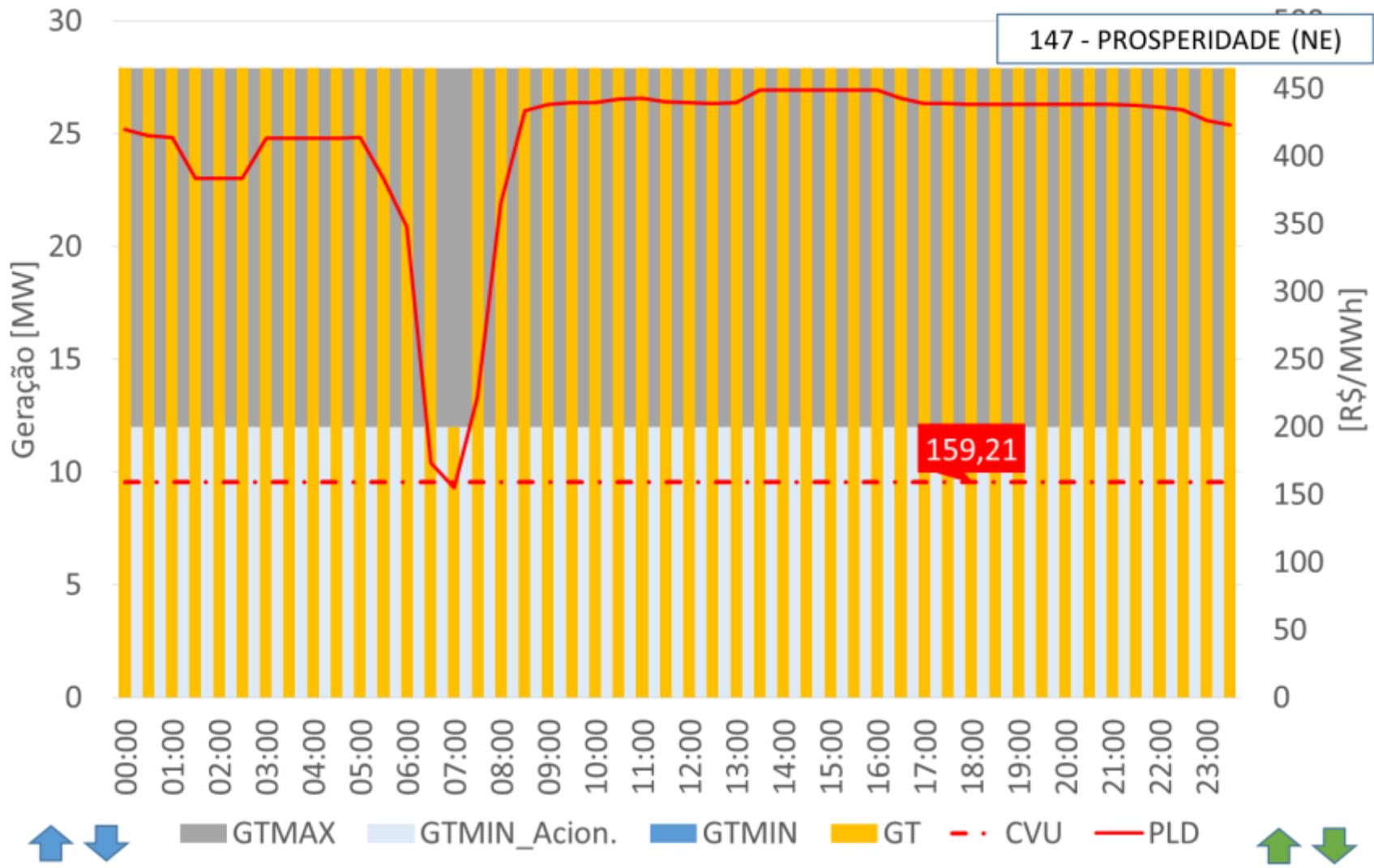
TON: 96h

TOFF: 3h

“Evitar TOFF”



## Geração Térmica do Nordeste – 12/nov



Dados de *Unit Commitment*:

Tempo ligada: 737h

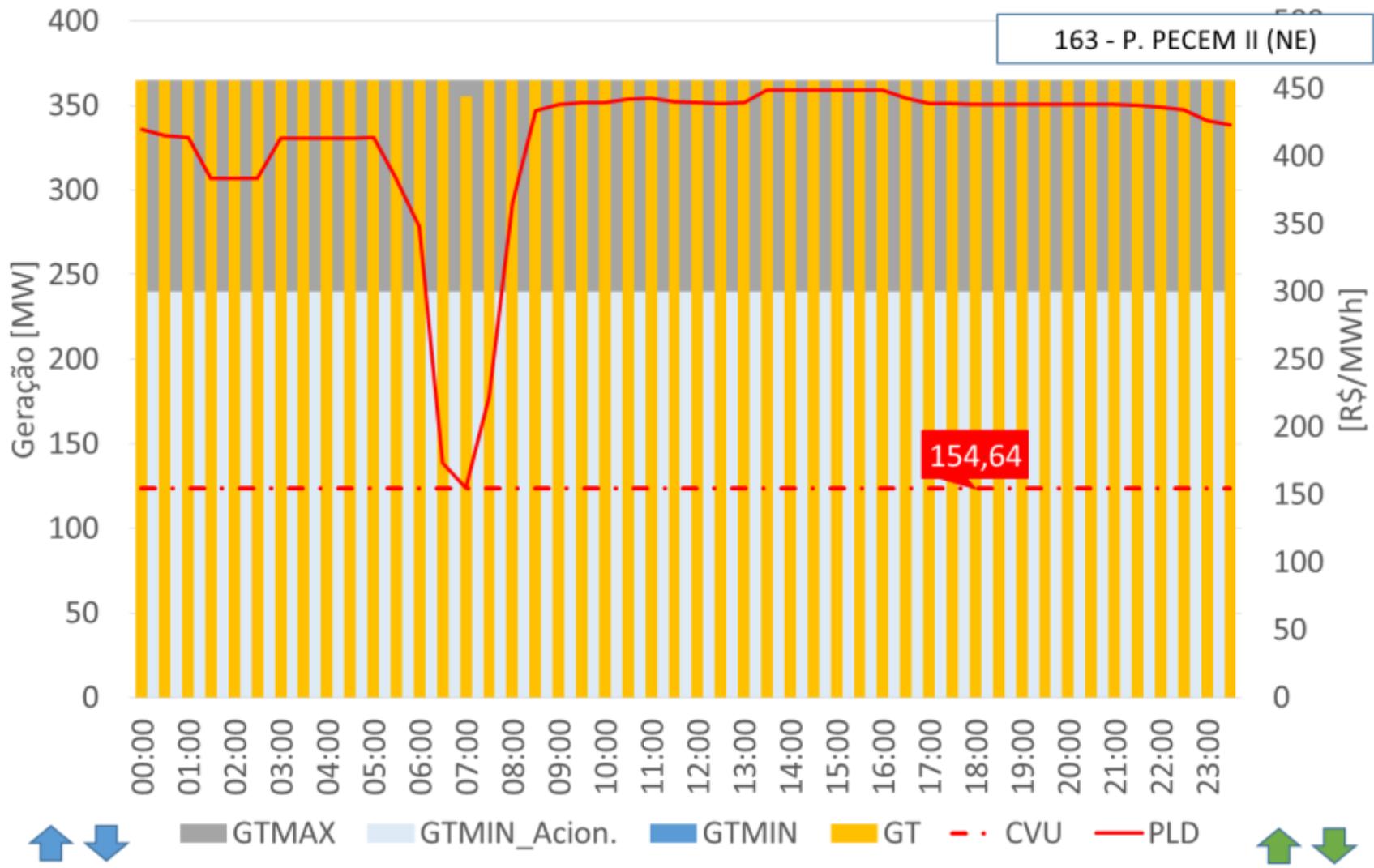
TON: 5h

TOFF: 5h

“Evitar TOFF”



## Geração Térmica do Nordeste – 12/nov



Dados de *Unit Commitment*:

Tempo ligada: 25h

TON: 168h

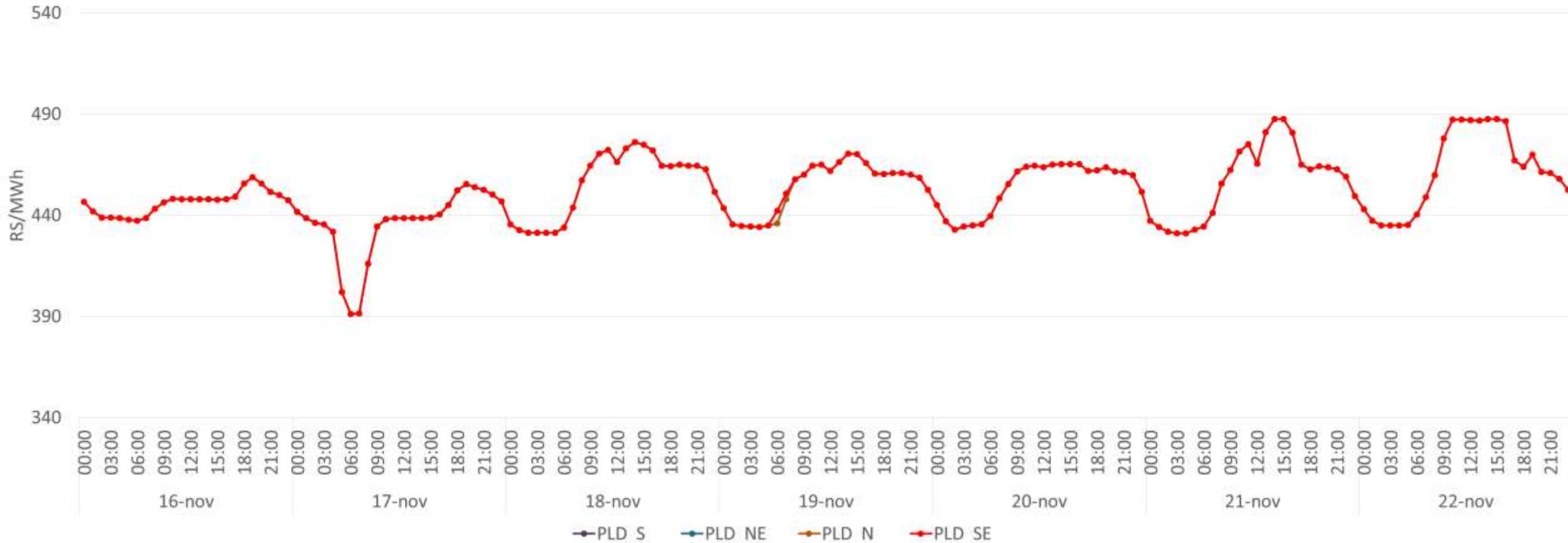
TOFF: 48h

“Térmica Marginal”

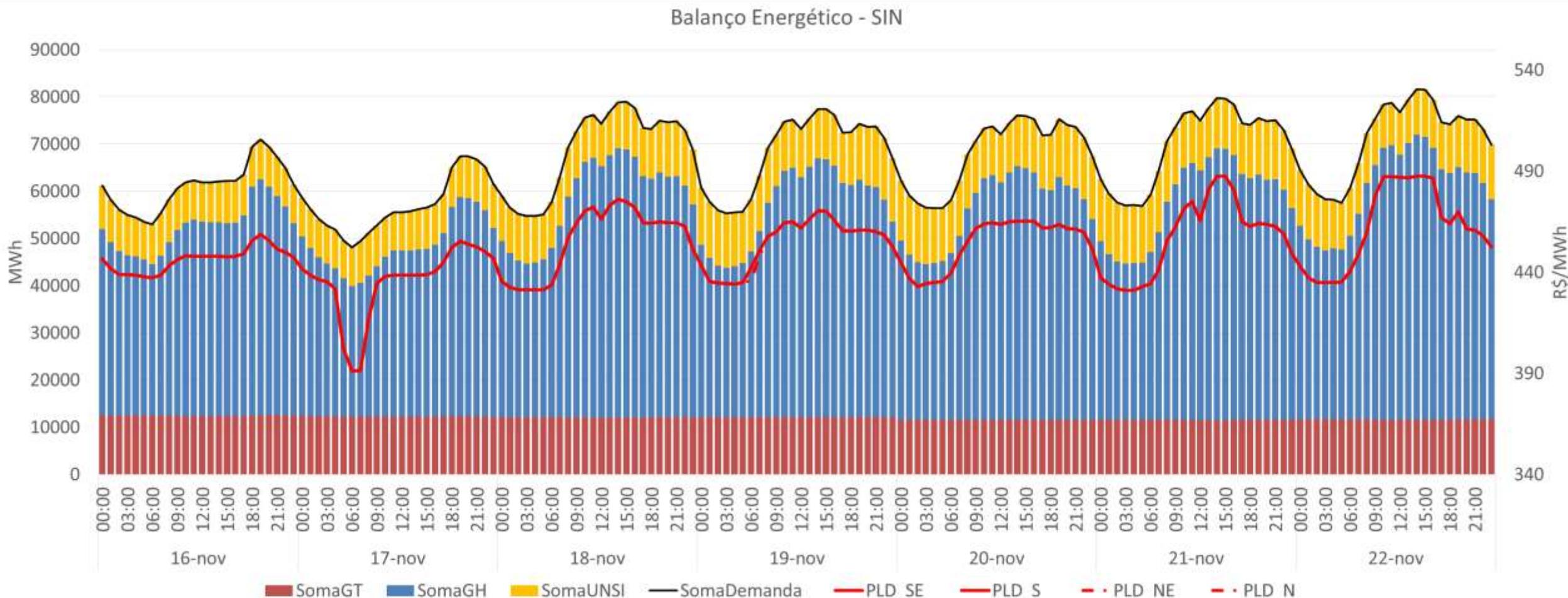


## Comparação do PLD por Submercado

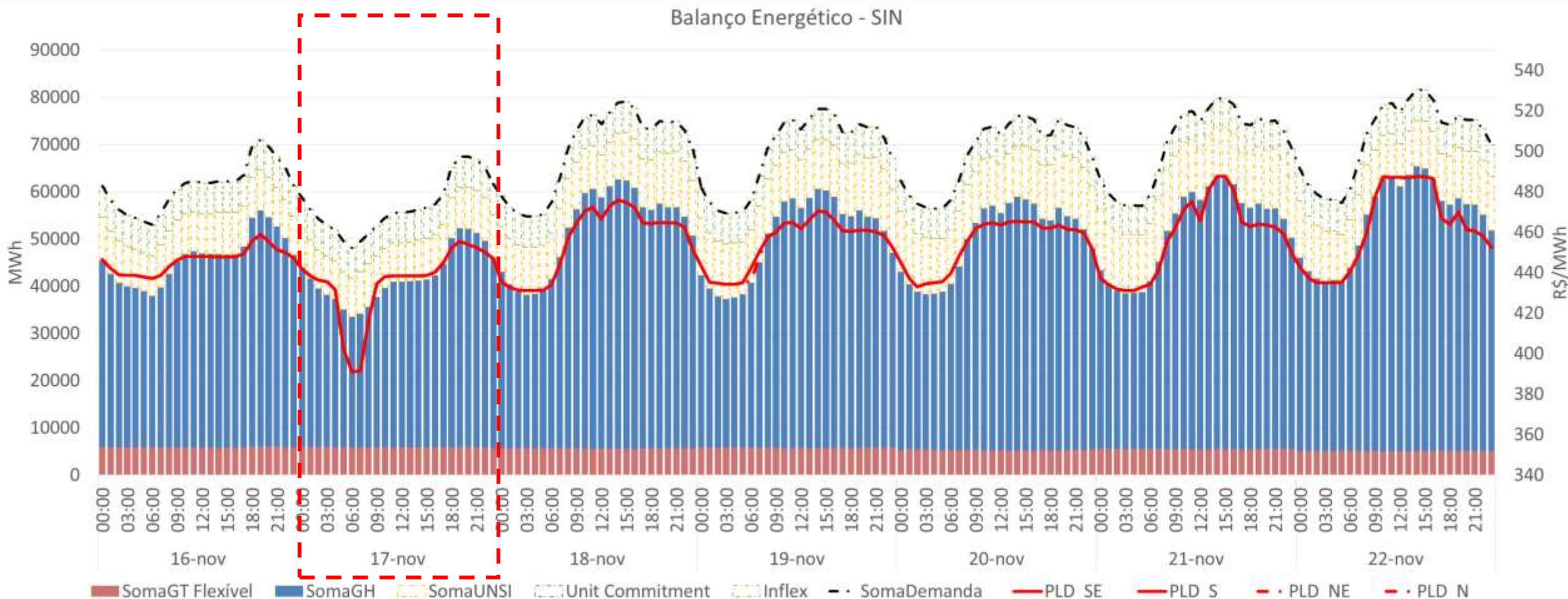
PLD Horário



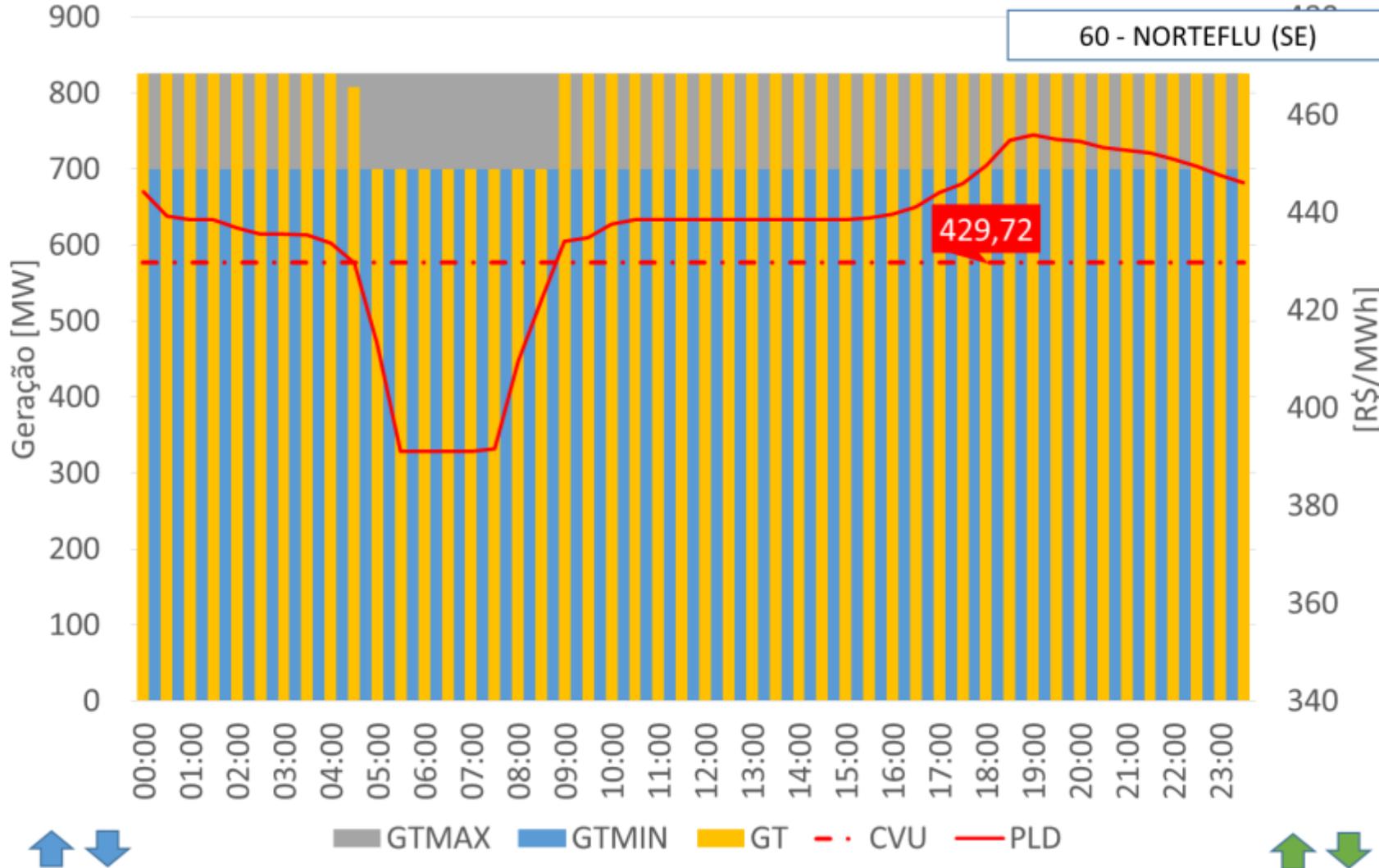
## Balanco Energético do SIN



## Carga Líquida do SIN



## Geração Térmica do Nordeste – 17/nov



Dados de *Unit Commitment*:

Tempo ligada: 1485h

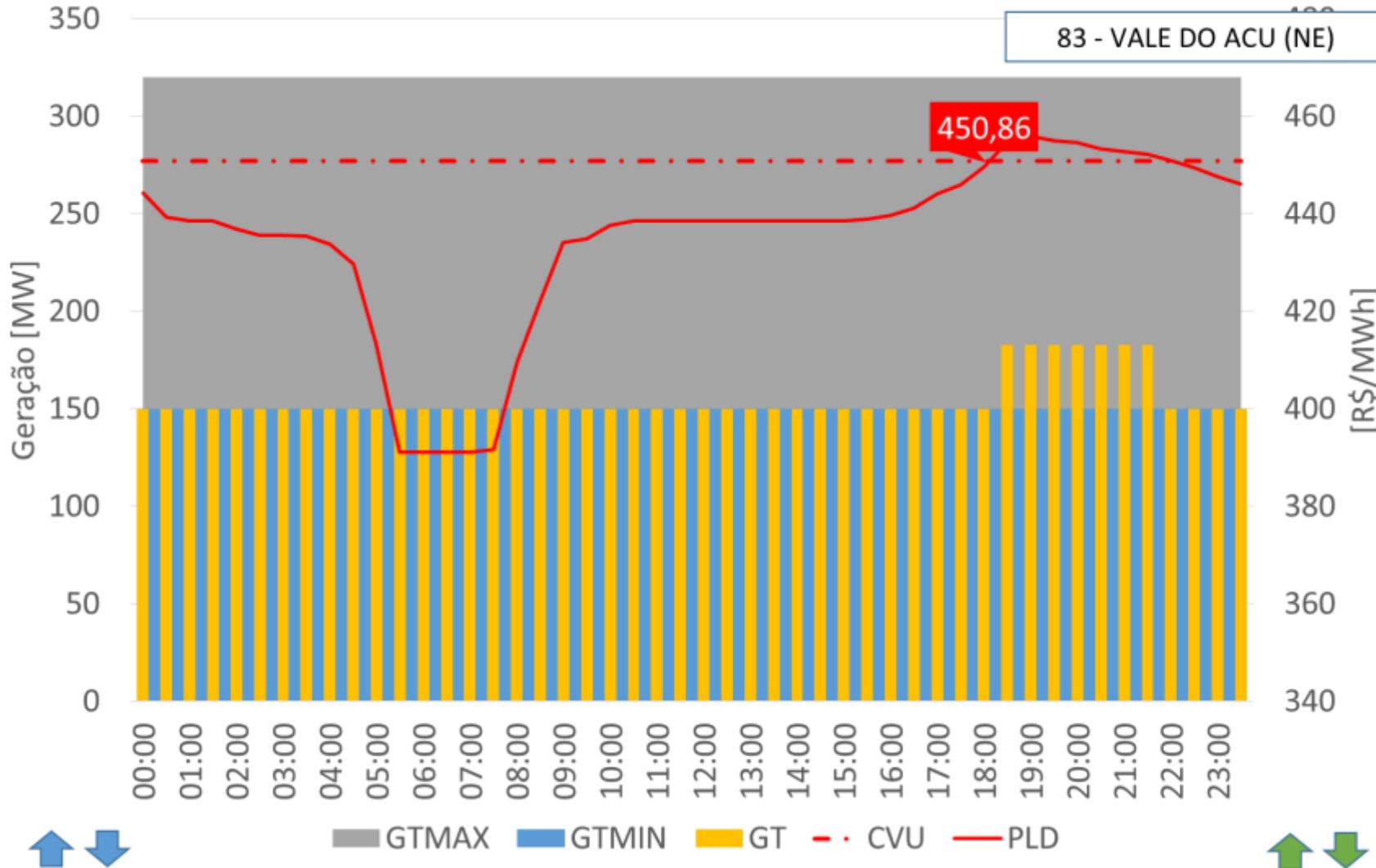
TON: 19h

TOFF: 4h

“Térmica no Mérito”



## Geração Térmica do Nordeste – 17/nov



Dados de *Unit Commitment*:

Tempo ligada: 72h

TON: 72h

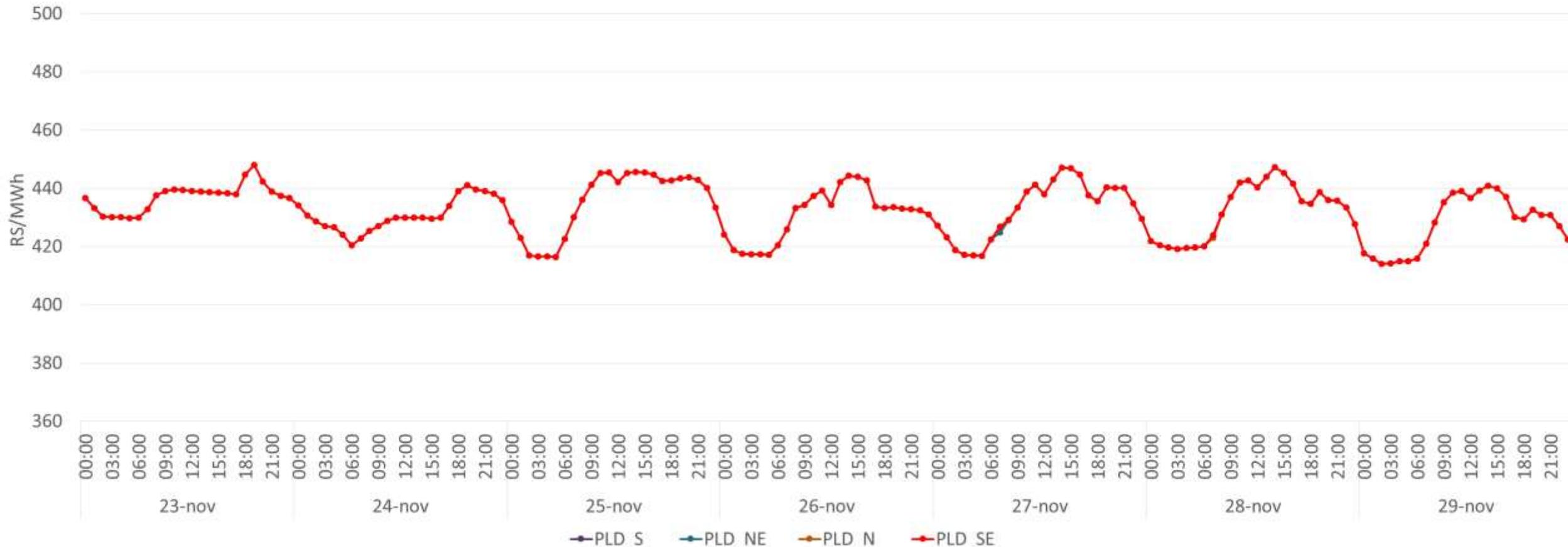
TOFF: 360h

“Térmica no Mérito”



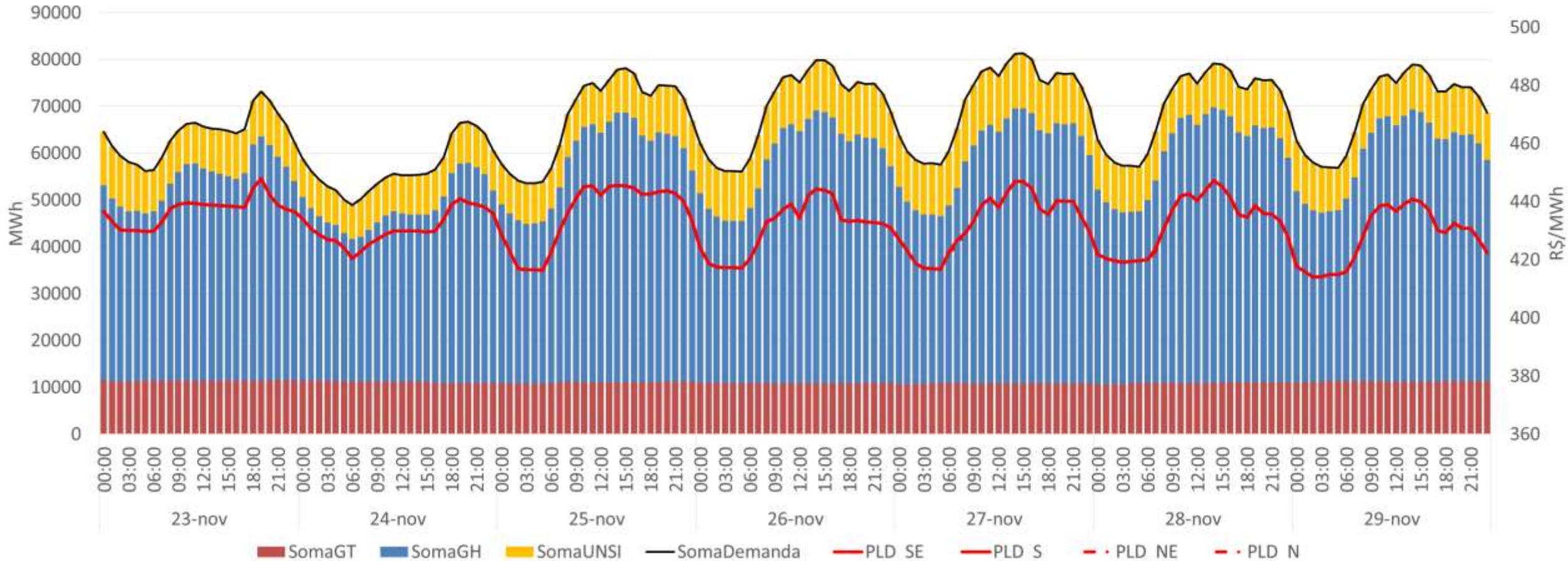
## Comparação do PLD por Submercado

PLD Horário

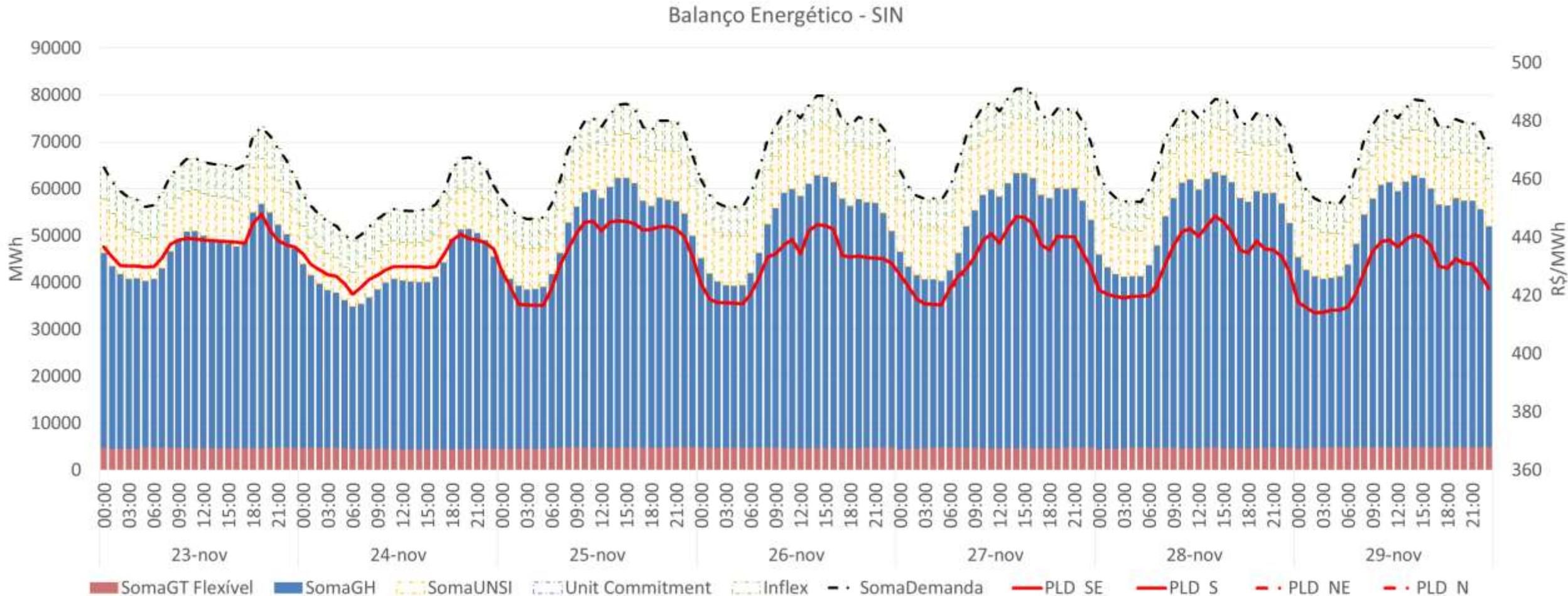


## Balanco Energético do SIN

Balanco Energético - SIN

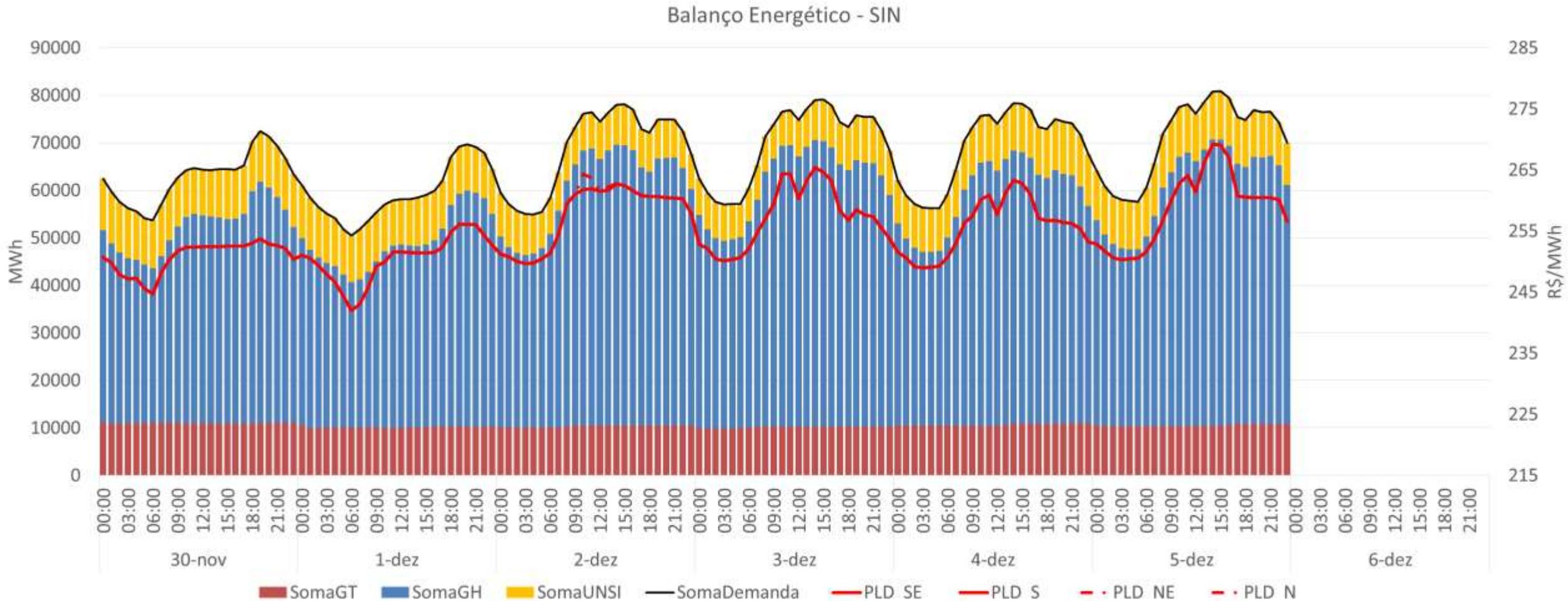


## Balanco Energético do SIN



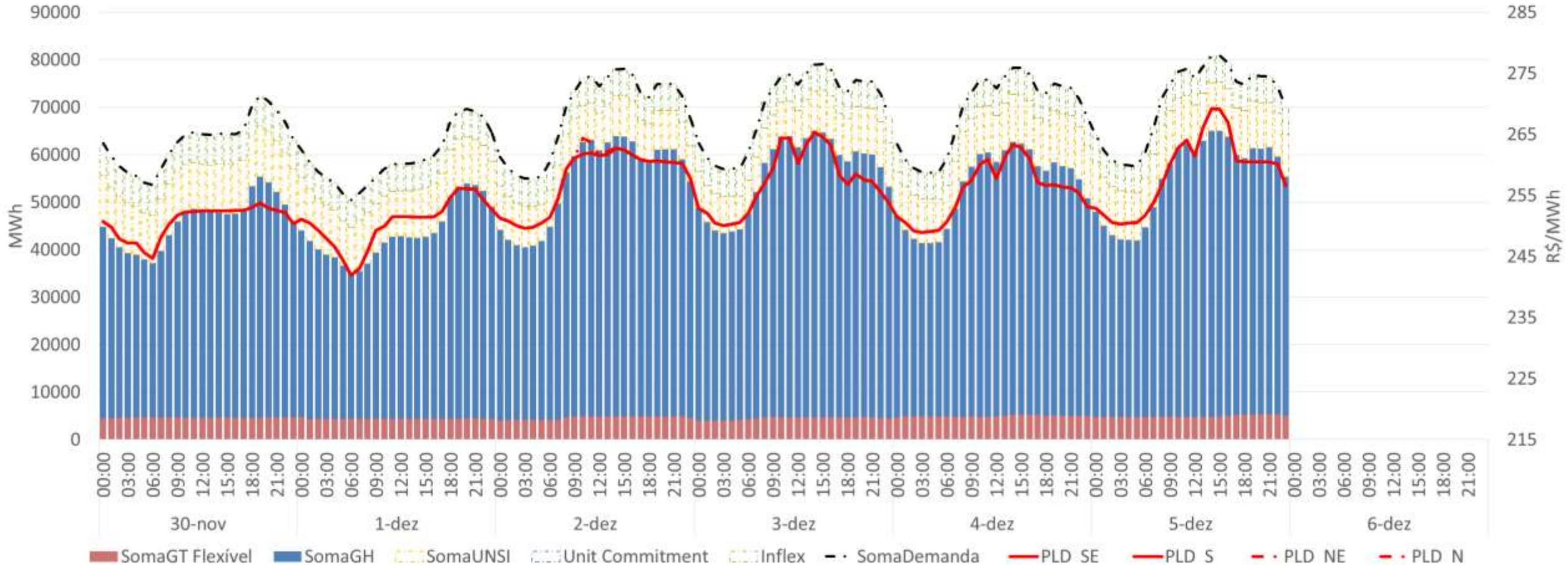


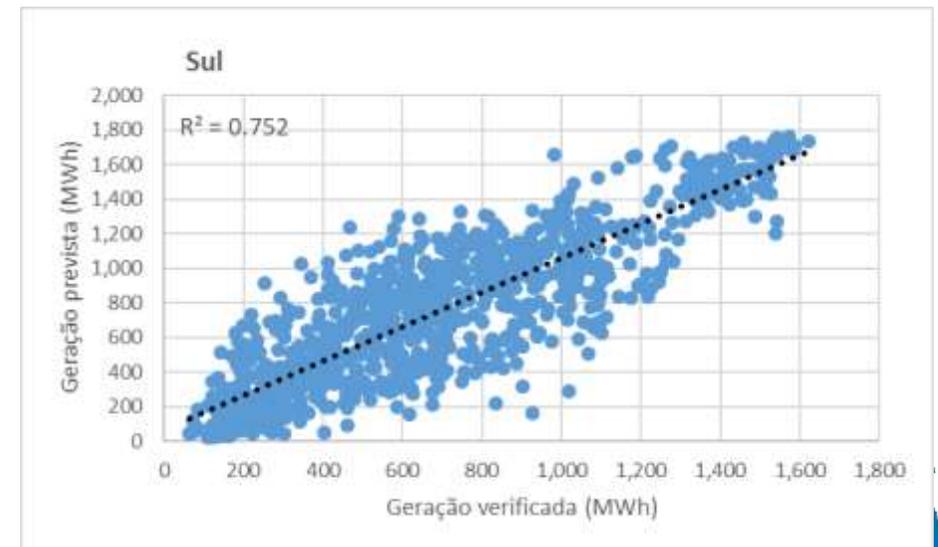
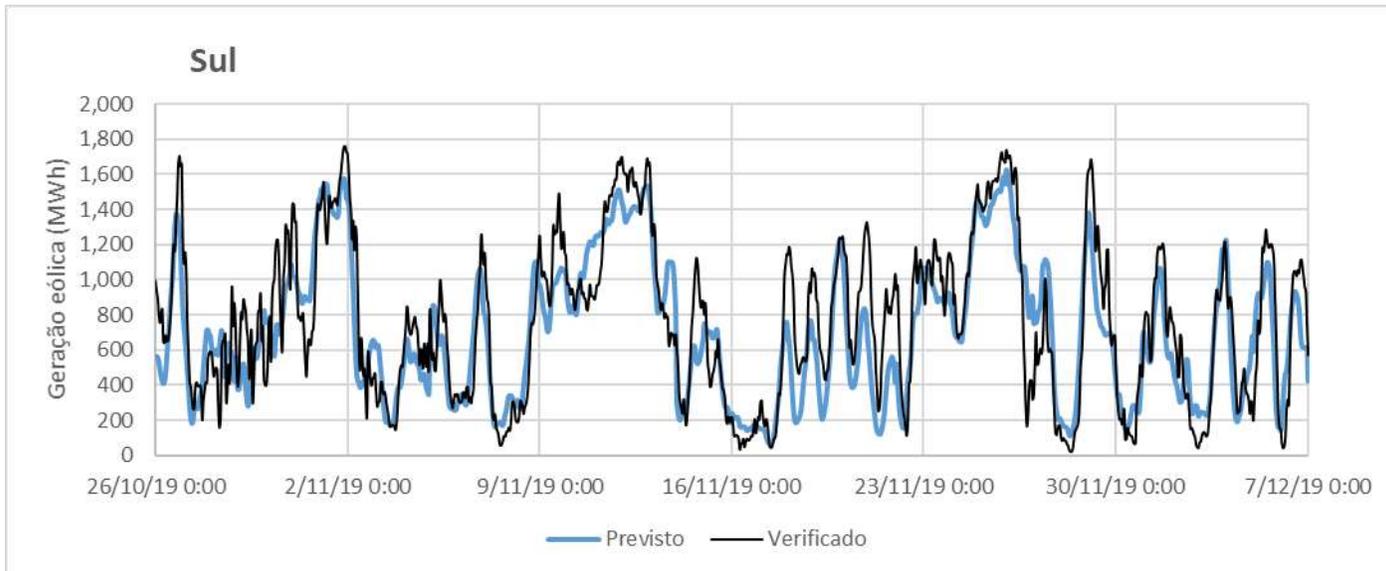
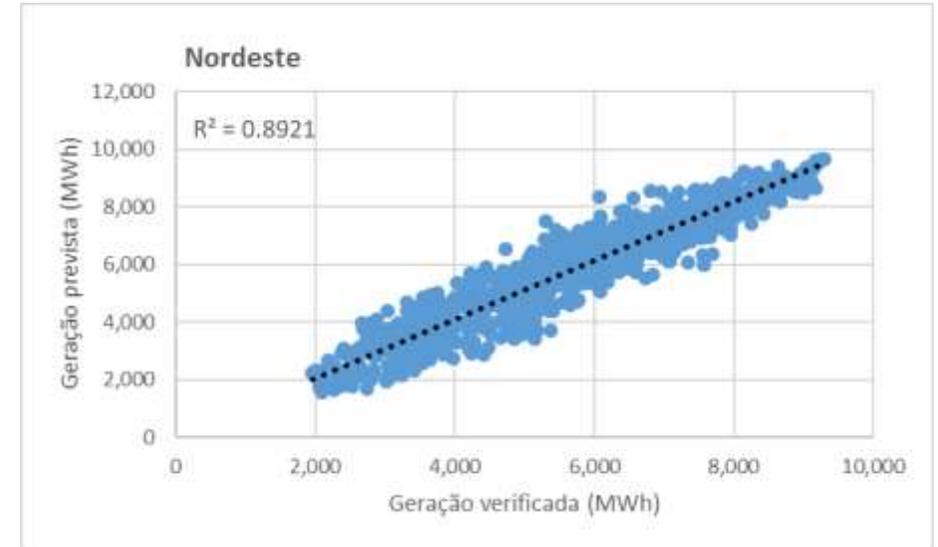
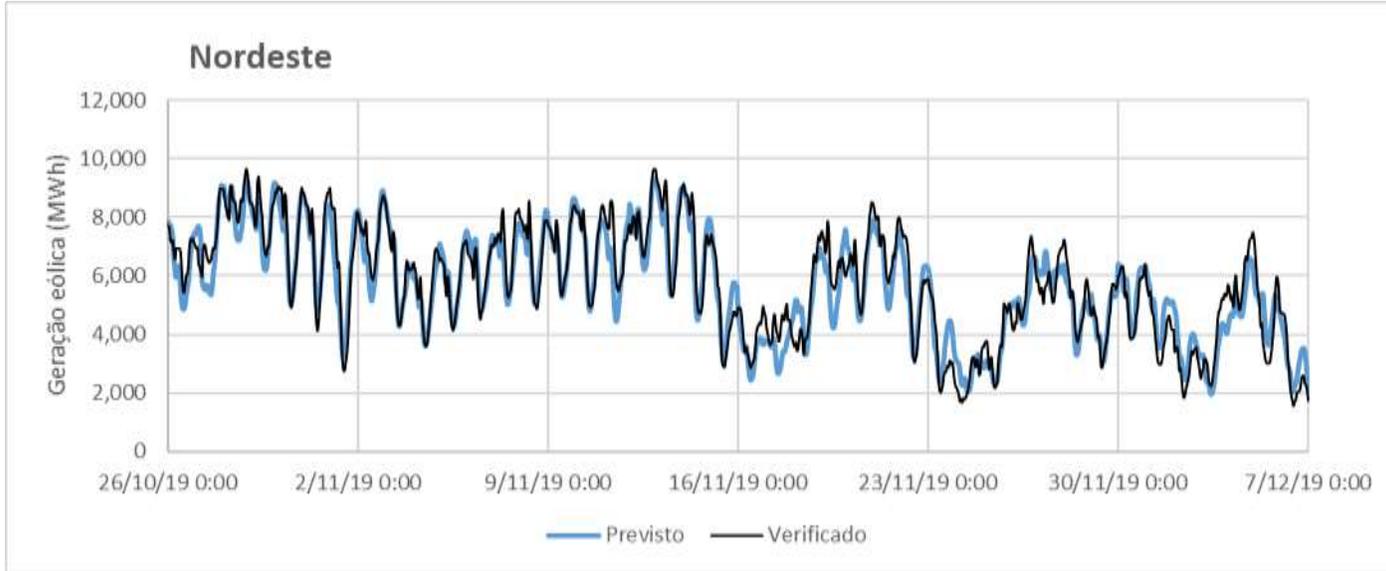
## Balanco Energético do SIN

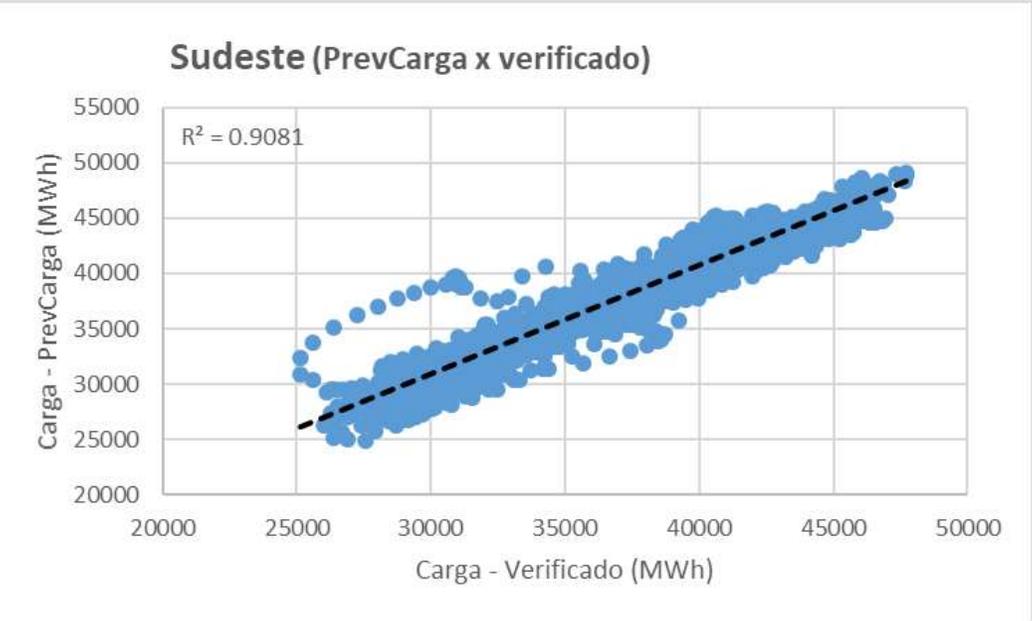
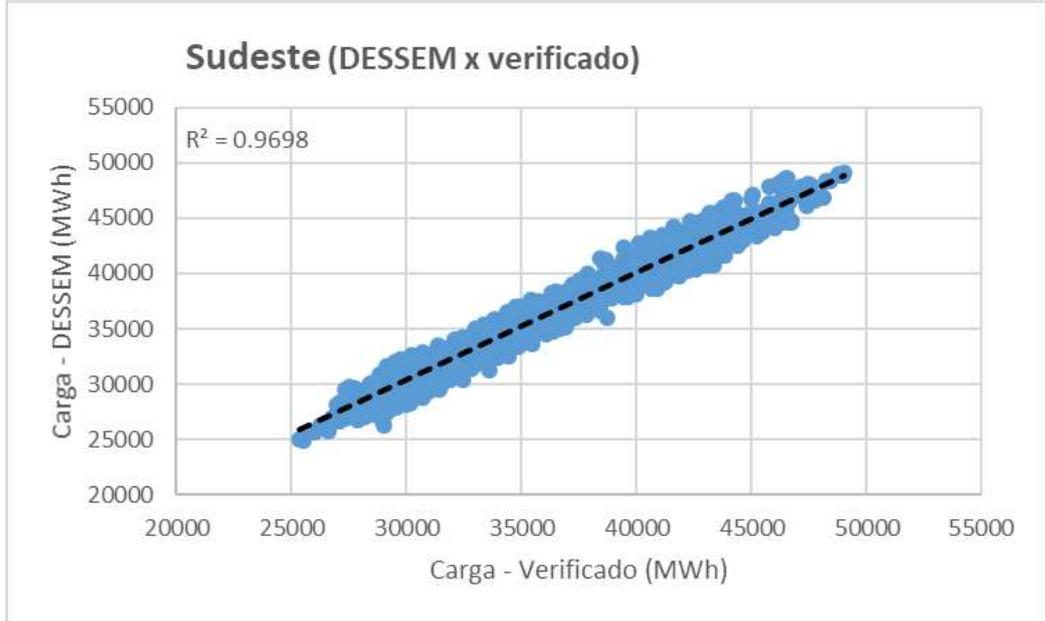
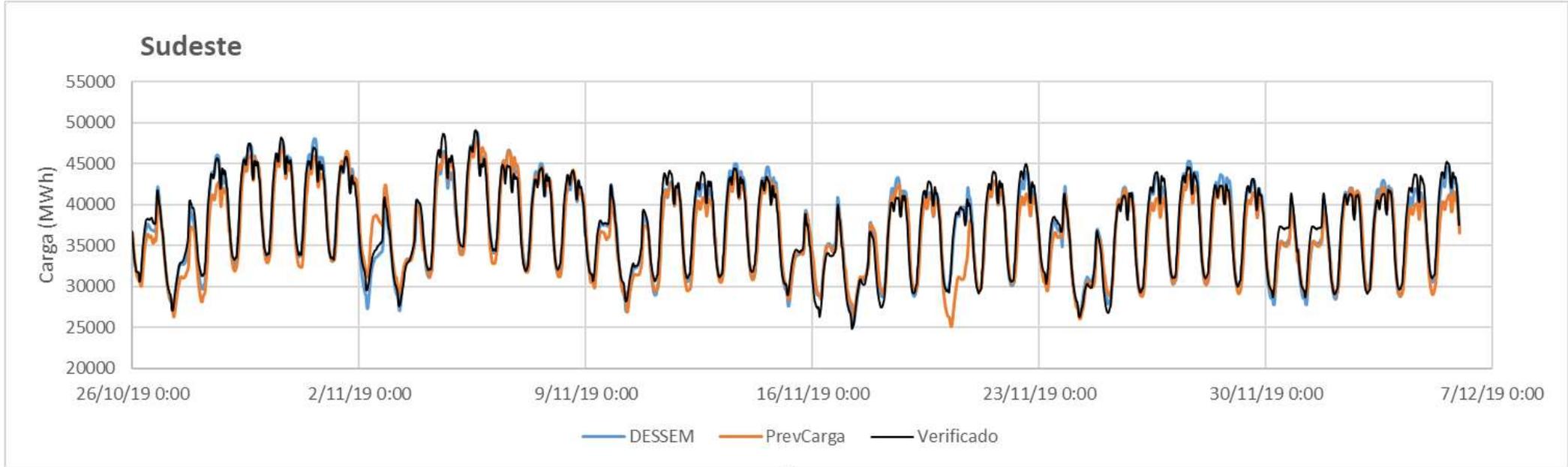


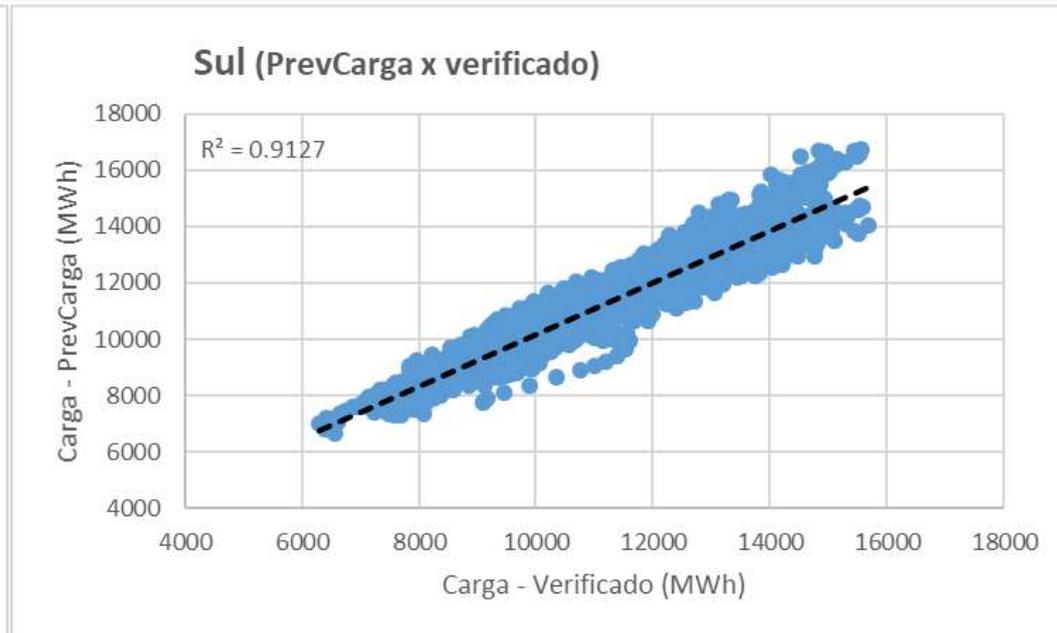
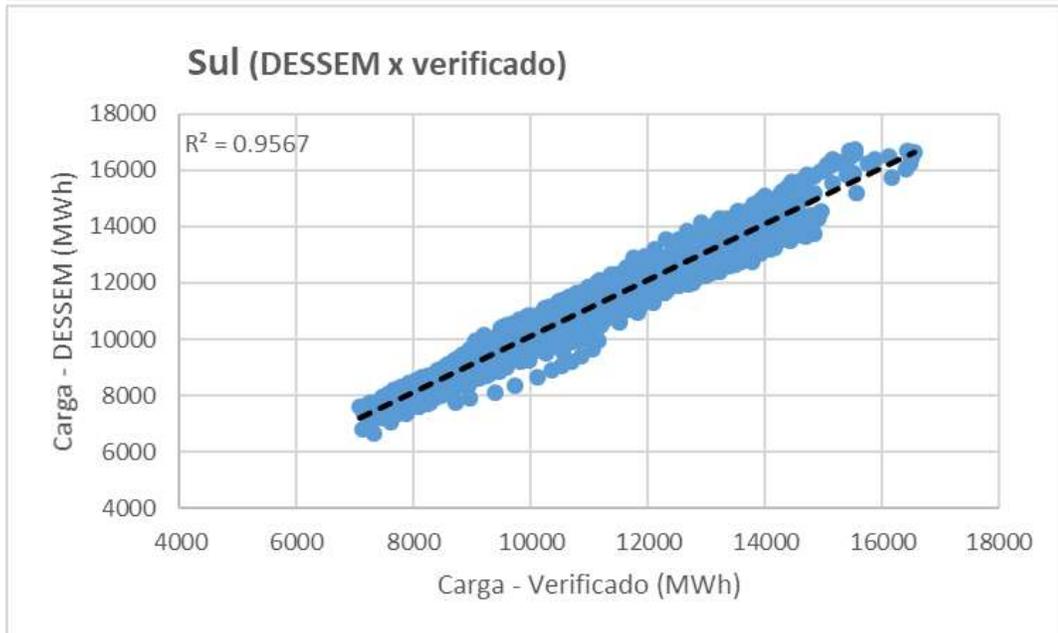
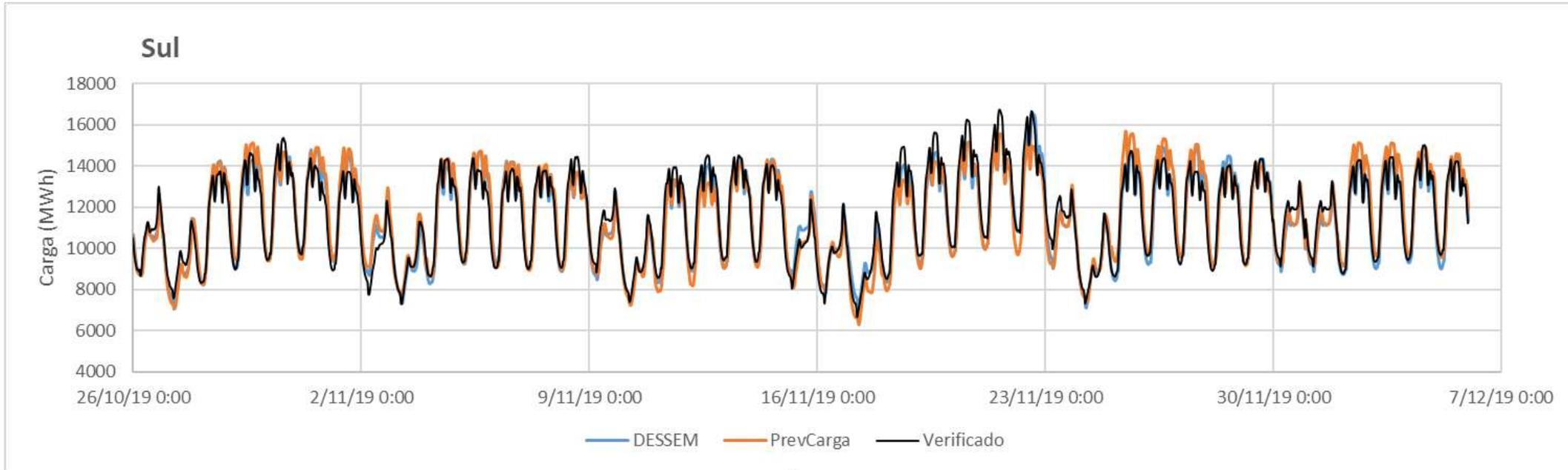
## Carga Líquida do SIN

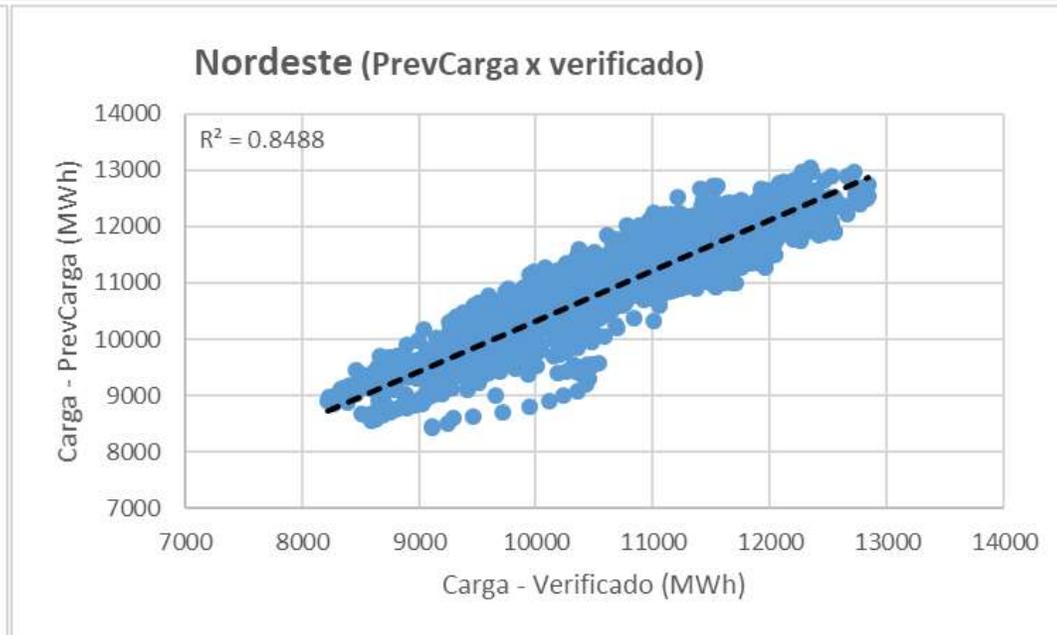
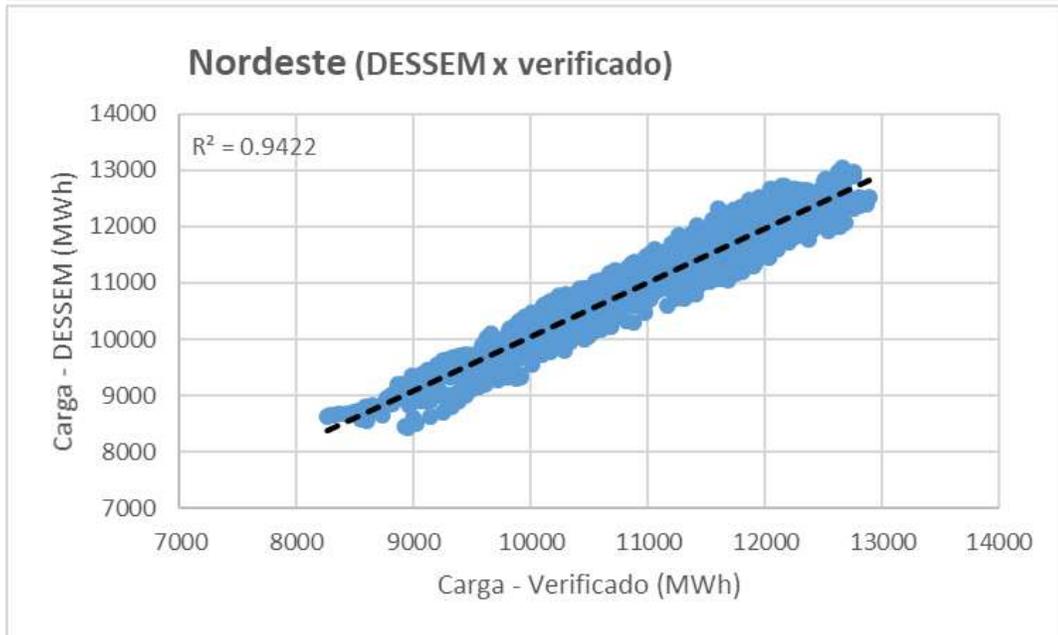
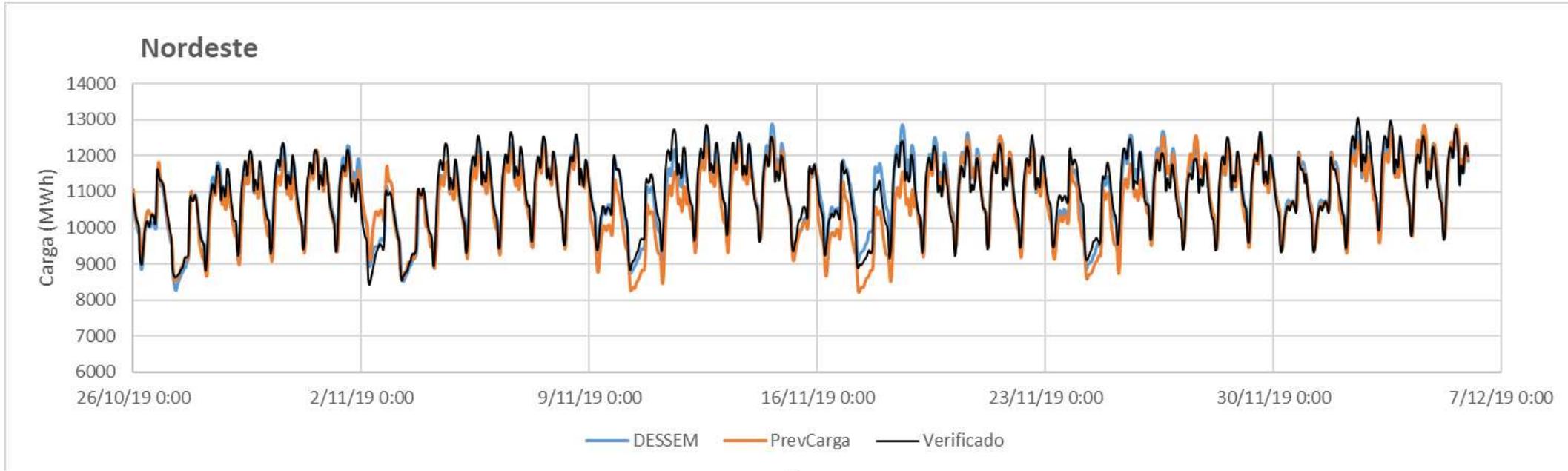
Balanzo Energético - SIN

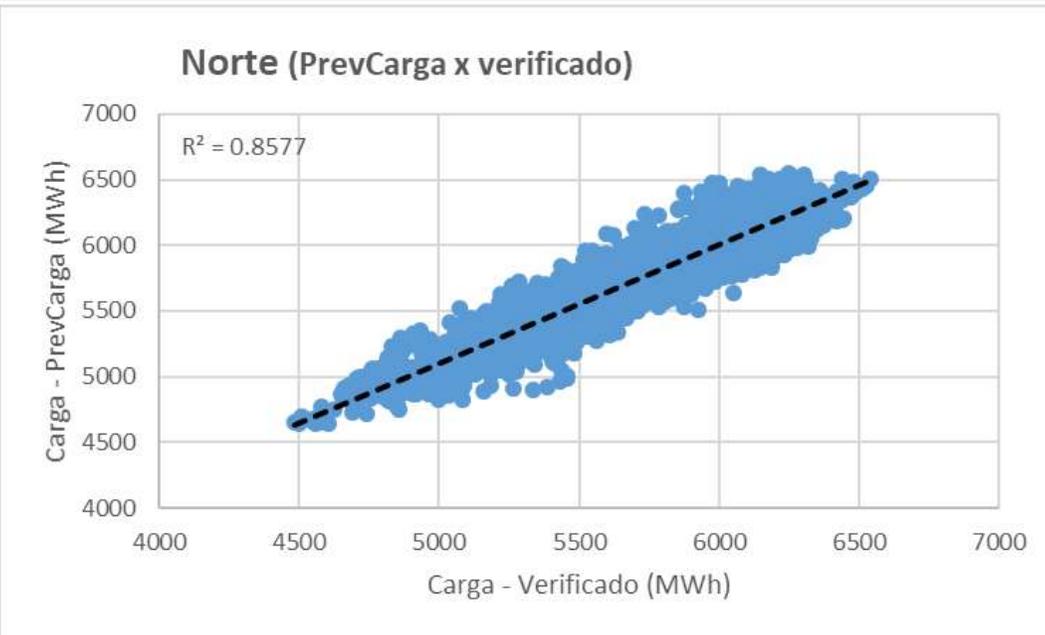
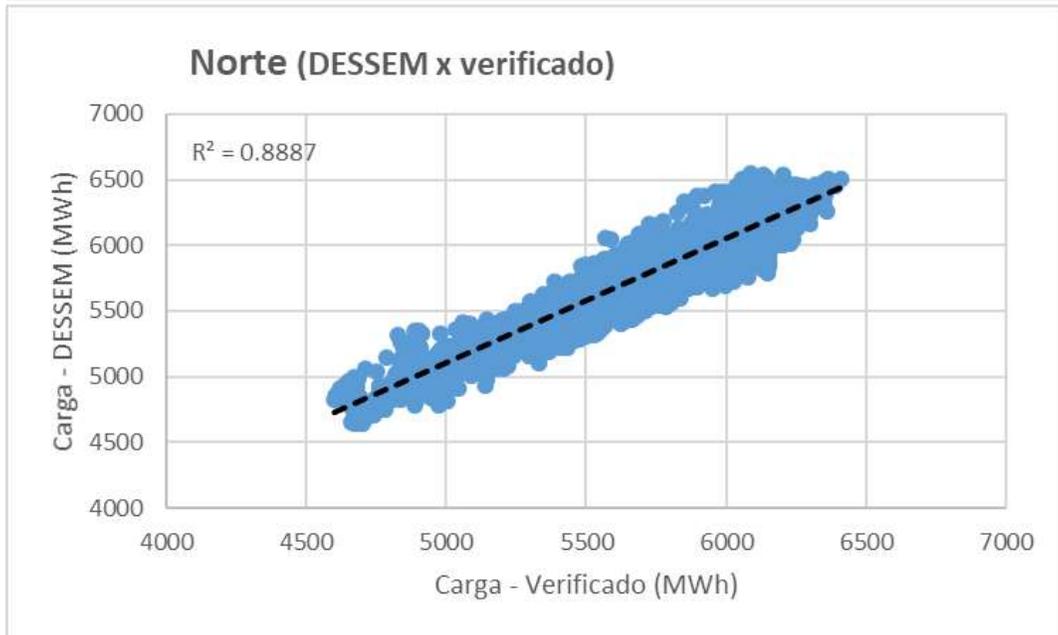
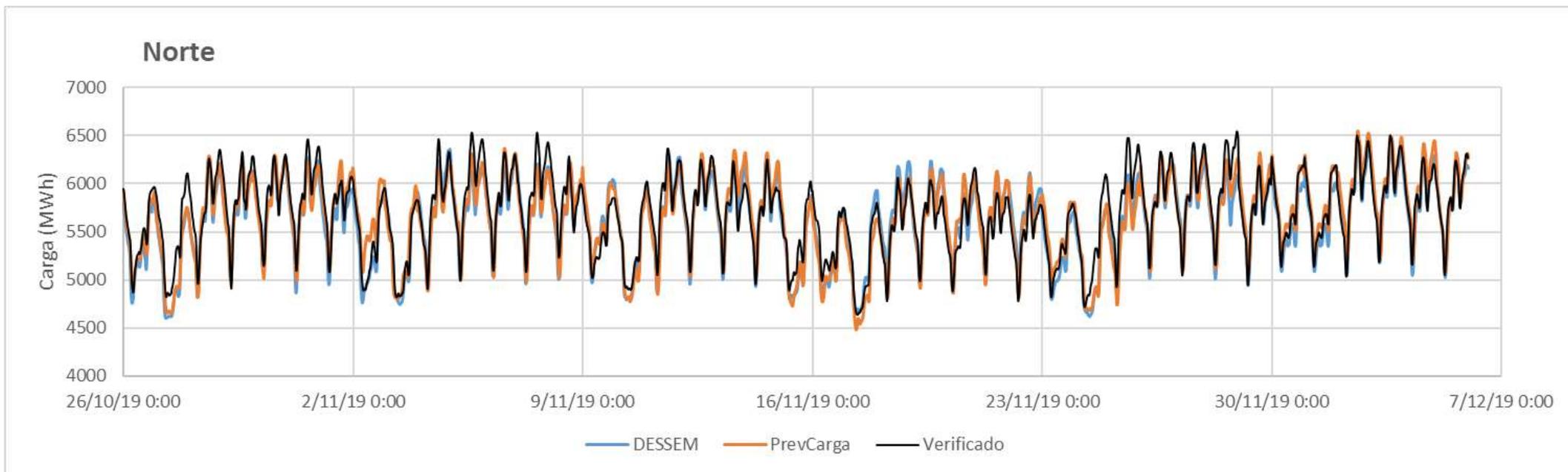






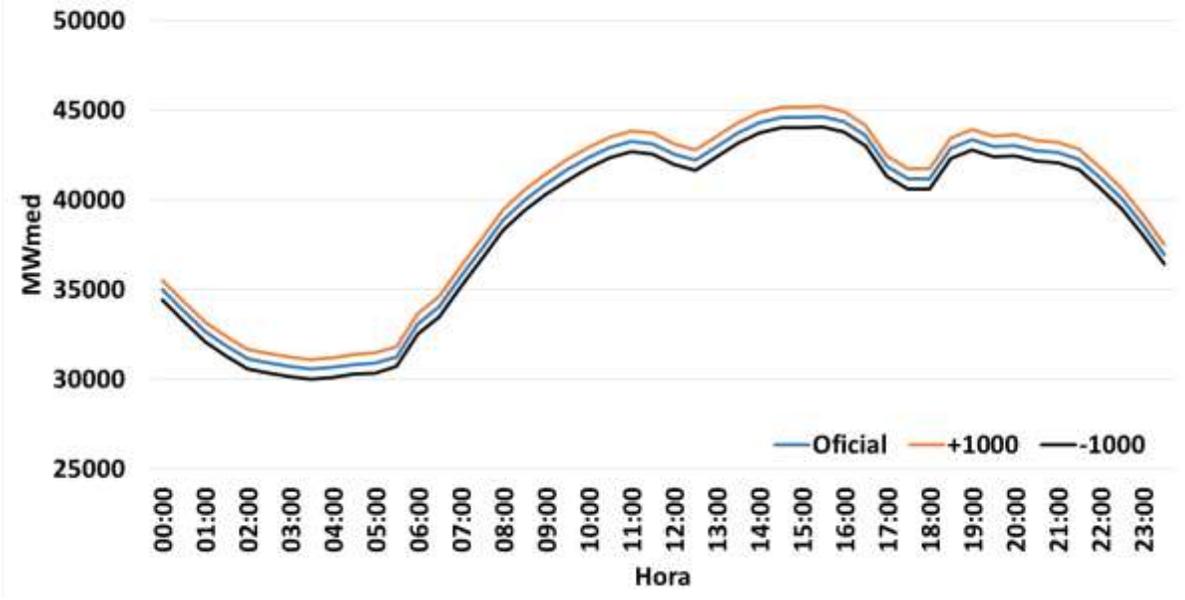




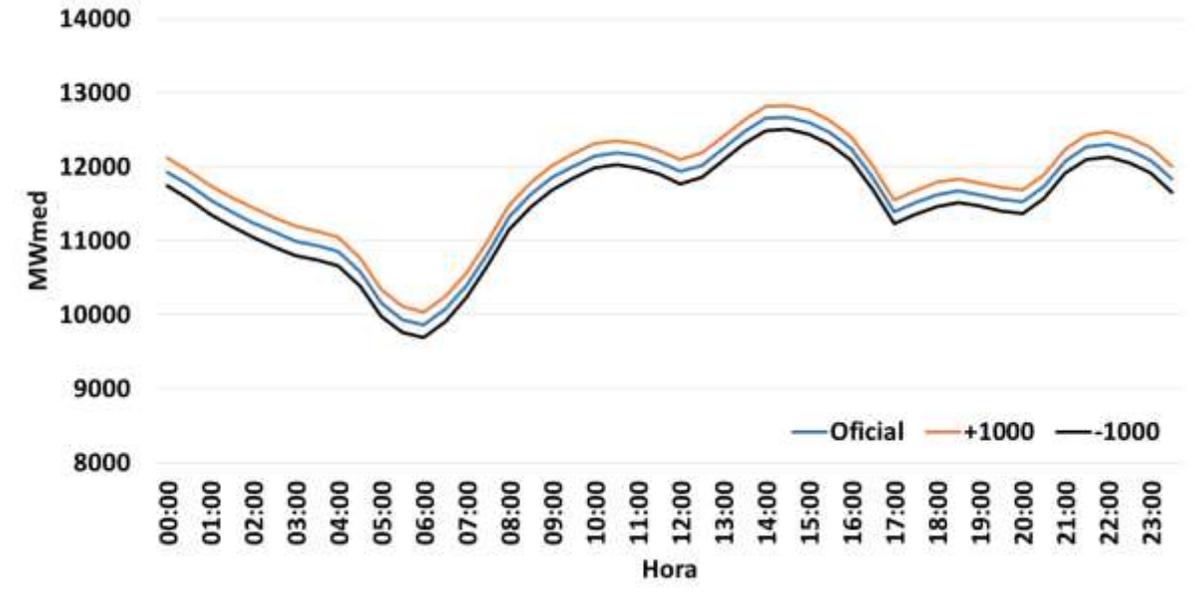


# ▶ Sensibilidade da Carga – Casos com +1000 e -1000

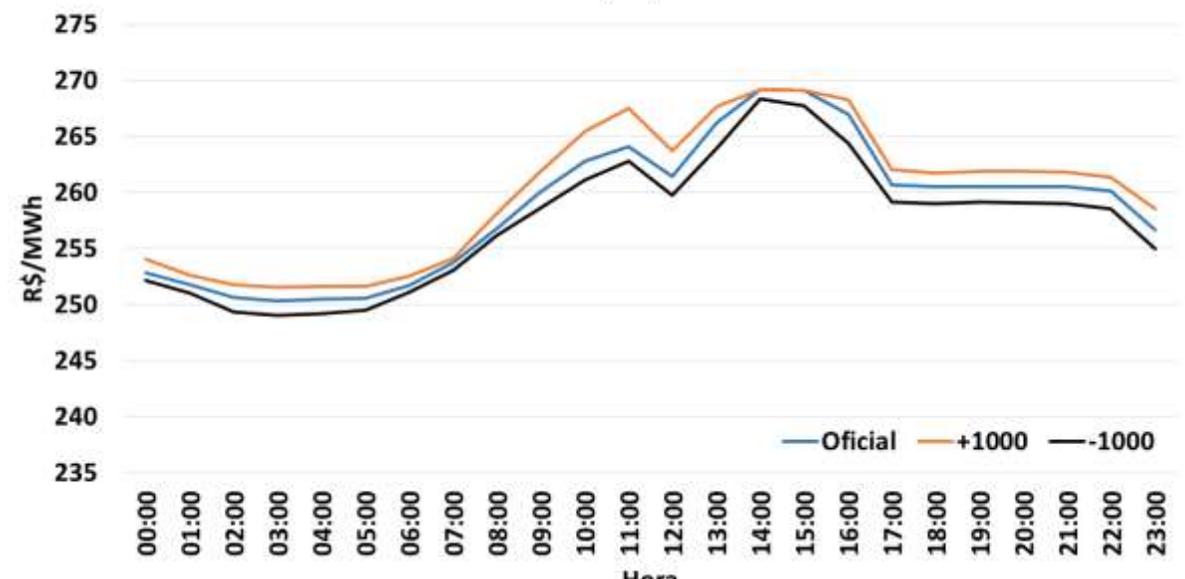
Carga SE - 05/12/2019



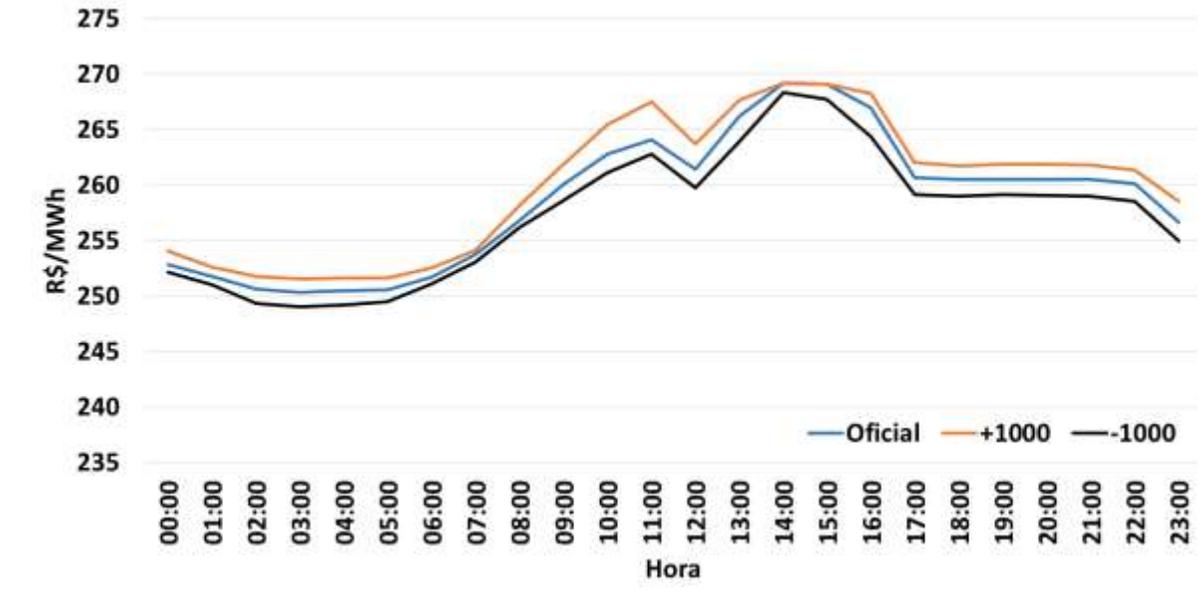
Carga NE - 05/12/2019



PLD SE - 05/12/2019



PLD NE - 05/12/2019



# Obrigado!

GEPRE  
11/12/2019



## APPCCEE



Câmara de Comercialização  
de Energia Elétrica

