

INFORME TÉCNICO	No. EPE-DEE-IT-086/2019
	Data: 24/10/2019
Leilão de Energia Existente A-2/2019 Premissas de simulação para o Caso Base LEE A-2/2019	

1. OBJETIVO

Este Informe Técnico visa fornecer as premissas para o cálculo e revisão de Garantia Física de usinas termelétricas a gás natural para fins de participação no Leilão de Energia Existente A-2/2019.

2. PREMISSAS PARA O CÁLCULO E REVISÃO DE GARANTIA FÍSICA DE USINAS TERMELÉTRICAS A GÁS NATURAL PARA O LEE A-2/2019

Em consonância com o estabelecido no § 2º do Art. 6º da Portaria MME nº 304, de 1 de agosto de 2019, as garantias físicas dos empreendimentos termelétricos a gás natural, para participação no referido leilão de energia existente, serão calculadas e revisadas conforme o disposto na Portaria MME nº 46, de 9 de março de 2007, e na Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016. A Portaria MME nº 150, de 28 de fevereiro de 2019, estabelece as premissas gerais que devem ser consideradas na metodologia de cálculo da garantia física de energia das usinas despachadas centralizadamente estabelecida na portaria MME nº 101/2016. A seguir são apresentadas as premissas de simulação consideradas no caso base a ser utilizado no cálculo e revisão das garantias físicas para o LEN A-2/2019.

A configuração de referência utilizada foi baseada na configuração adotada no caso base do leilão de energia nova A-6 de 2019¹, com Configuração Hidrotérmica conforme Anexo e incorporando as atualizações listadas a seguir.

- Configuração de Referência Hidrelétrica: foram incorporadas as atualizações referentes às restrições operativas de vazão mínima defluente constantes no FSARH e no PMO de setembro de 2019 para as usinas L.N.Garcez, Canoas II, Capivara, Taquaruçu, Rosana e Tibagi Montante;
- Configuração de Referência Termelétrica: foram atualizados os Custos Variáveis Unitários (CVU), conforme PMO de setembro de 2019.

¹ Disponível no site da EPE

INFORME TÉCNICO	No. EPE-DEE-IT-086/2019
	Data: 24/10/2019
Leilão de Energia Existente A-2/2019 Premissas de simulação para o Caso Base LEE A-2/2019	

A Portaria MME nº 150, de 28 de fevereiro de 2019, apresenta as premissas que devem ser empregadas no cálculo da garantia física de energia de UHE e UTE despachadas centralizadamente pelo ONS. Algumas informações são detalhadas a seguir.

- Modelos Utilizados, conforme definição do MME:
 - NEWAVE - Versão 26
 - SUISHI - Versão 13 (Encad versão 5.5.15)
- Usinas não despachadas centralizadamente não são simuladas individualmente nos modelos computacionais utilizados no cálculo de garantia física. Representa-se, apenas no modelo NEWAVE, uma expectativa de geração agregada por subsistema e por mês. Esse montante é descontado do mercado a ser atendido. Para esta configuração, a referência utilizada é o PMO de setembro de 2019.
- Proporcionalidade da carga: prevista para o ano 2024, segundo Plano Decenal de Expansão de Energia 2027 (PDE 2027), conforme tabela a seguir:

Tabela 1 – Proporcionalidade da Carga de Energia – Ano 2024

MERCADO DE REFERÊNCIA 2024 - PDE 2027			
SE	S	NE	N
49.933	14.044	13.675	7.829
58,4%	16,4%	16,0%	9,2%
BRASIL			
85.480			

- Sazonalidade da carga: prevista para o ano 2024, segundo PDE 2027, conforme tabela a seguir:

Tabela 2 – Sazonalidade da Carga de Energia – Ano 2024

Região	jan	fev	Mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Sudeste	1,026482	1,064534	1,041983	0,999646	0,963758	0,949619	0,949298	0,976175	0,999546	1,015307	1,002210	1,011442
Sul	1,068822	1,110621	1,049810	0,975184	0,953466	0,955531	0,967423	0,970342	0,958522	0,977178	1,000819	1,012283
Nordeste	1,013894	1,014333	1,034004	1,016161	0,991371	0,964534	0,948592	0,961316	0,987569	1,014406	1,026837	1,026984
Norte	0,975721	0,985428	1,003183	1,006120	1,001139	0,969334	0,975721	1,022853	1,034093	1,020298	1,013656	0,992453
SIN	1,027	1,057	1,038	0,999	0,970	0,955	0,955	0,977	0,994	1,009	1,007	1,012

INFORME TÉCNICO	No. EPE-DEE-IT-086/2019
	Data: 24/10/2019
Leilão de Energia Existente A-2/2019 Premissas de simulação para o Caso Base LEE A-2/2019	

- Parâmetros do SUISHI:
 - Sazonalidade da carga de energia do SIN previsto para o ano de 2024, segundo PDE 2027.
 - Funcionalidades específicas ativas em usinas hidrelétricas:
 - Simulação da bacia do rio Paraíba do Sul com regras especiais, considerando a UHE Simplício como usina de acoplamento hidráulico. Foi considerado o arquivo *default* com os dados da bacia do rio Paraíba do Sul;
 - Em virtude de a simulação do modelo SUISHI empregar série de vazões naturais para a UHE Simplício, é necessário incluir a vazão remanescente (igual a 90 m³/s) como desvio d'água dessa usina e retorno na UHE Ilha dos Pombos. Na simulação com o modelo NEWAVE essa vazão remanescente já está descontada na série artificial utilizada na UHE Simplício;
 - Adicionalmente, é necessário alterar os usos consuntivos da UHE Simplício no modelo SUISHI devido ao acoplamento hidráulico com a bacia do Alto Paraíba do Sul, ou seja, deve-se considerar o uso consuntivo incremental entre as UHEs Funil e Simplício para a UHE Simplício. No modelo NEWAVE, como não há acoplamento hidráulico entre as bacias do Alto e Baixo Paraíba do Sul, considera-se: (i) a UHE Funil apontando para a UHE Nilo Peçanha, e (ii) na UHE Simplício o uso consuntivo incremental entre as UHEs Funil e Simplício somado ao uso consuntivo acumulado da UHE Funil;
 - Operação do reservatório de Lajes em paralelo com a bacia do rio Paraíba do Sul (não foi considerada curva de controle de cheias);
 - Curvas de operação de reservatório para as UHEs Jirau e Santo Antônio;
 - Restrição de volume máximo operativo sazonal para a UHE Sinop, devido à preservação de lagoas;
 - Uso do reservatório a fio d'água da UHE Belo Monte para atendimento à vazão mínima. Foi considerado o compartilhamento do reservatório com a UHE Belo Monte Complementar;

INFORME TÉCNICO	No. EPE-DEE-IT-086/2019
	Data: 24/10/2019
Leilão de Energia Existente A-2/2019 Premissas de simulação para o Caso Base LEE A-2/2019	

- Consideração de posto intermediário de vazões influenciando o nível do canal de fuga da UHE Belo Monte (posto 293);
- Consideração do hidrograma ecológico bianual no modelo SUISHI, com as seguintes alterações:
 - Série de vazões: série de vazões artificiais (posto 292), em vez da série natural (posto 288);
 - Desvios d'água: apenas os usos consuntivos, pois o hidrograma ecológico bianual já foi descontado na série de vazões artificiais.
- Manutenção: Para as usinas hidrelétricas e termelétricas, não foi considerada manutenção explícita, e, sim, índices de indisponibilidade forçada - TEIF e indisponibilidade programada - IP.

Para as usinas hidrelétricas com mais de sessenta meses de operação comercial, após completa motorização², foram considerados os valores de TEIF e IP apurados pelo ONS (referência: PMO agosto/2019). Para as demais usinas hidrelétricas, foram considerados os seguintes índices, estabelecidos na Portaria MME nº 484, de 11 de setembro de 2014, conforme redação da Portaria MME nº 248, de 02 de junho de 2015:

Tabela 3 – Valores de TEIF e IP estabelecidos na Portaria nº 484/2014³

Limites (MW)	TEIF (%)	IP (%)
Potência Unitária ≤ 29 MW	2,068	4,660
29 < Potência Unitária ≤ 59 MW	1,982	5,292
59 < Potência Unitária ≤ 199 MW	1,638	6,141
199 < Potência Unitária ≤ 699 MW	2,133	3,688
699 < Potência Unitária ≤ 1300 MW	3,115	8,263

Para as usinas que apresentam mais de um conjunto de máquinas com potências unitárias em diferentes faixas da tabela acima, utilizou-se a média dos índices ponderada pela potência total de cada conjunto.

Para as usinas termelétricas em operação comercial, foram consideradas as

² Data de referência: 31/12/2018.

³ Conforme redação da Portaria nº 248, de 2 de junho de 2015.

INFORME TÉCNICO	No. EPE-DEE-IT-086/2019
	Data: 24/10/2019
Leilão de Energia Existente A-2/2019 Premissas de simulação para o Caso Base LEE A-2/2019	

indisponibilidades apuradas pelo ONS⁴, considerando os valores de TEIF e IP constantes do PMO de referência. Para as demais usinas termelétricas, foram considerados os valores constantes nos respectivos cálculos de garantia física.

- Restrições Operativas Hidráulicas: para as usinas em operação, foram consideradas as restrições operativas recomendadas pelo ONS como sendo de caráter estrutural, segundo o Relatório DPP-REL-0169/2017 "Inventário das restrições operativas hidráulicas dos aproveitamentos hidrelétricos – Revisão 1 de 2017" e Formulários de Solicitação de Atualização de Restrição Hidráulica – FSARH.
- Usos consuntivos e vazões remanescentes: o uso consuntivo é modelado como retirada de água sem devolução, enquanto a vazão remanescente retorna a água desviada para a usina de jusante. Ambas estão sujeitas à penalização por não atendimento. Foram considerados os valores extrapolados para o ano de 2024 conforme metodologia utilizada na Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas e apresentada no relatório "Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs Despachadas Centralizadamente no Sistema Interligado Nacional – SIN", de 25 de abril de 2017. Este relatório encontra-se disponível no site do MME.
- Histórico de vazões: foi definido conforme metodologia estabelecida, em conjunto com o ONS, na atualização das séries de vazões naturais para a Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas. Utilizou-se como base o Relatório ONS DOP-REL-0010/2018 – Novembro / 2018 - "Atualização de séries históricas de vazões - Período 1931 a 2017".

⁴ De acordo com a Resolução ANEEL nº 614, de 03 de junho de 2014.

INFORME TÉCNICO

No. **EPE-DEE-IT-086/2019**

Data: 24/10/2019

Leilão de Energia Existente A-2/2019 Premissas de simulação para o Caso Base LEE A-2/2019

Tabela 4 – Configuração Hidrelétrica

Sudeste / Centro-Oeste / Acre / Rondônia			
A. VERMELHA	DARDANELOS	JAURU	RETIRO BAIXO
A.A. LAYDNER	E. DA CUNHA	JIRAU	RONDON 2
A.S. LIMA	EMBORCACAO	JUPIA	ROSAL
A.S.OLIVEIRA	ESPORA	L.N. GARCEZ	ROSANA
AIMORES	ESTREITO	LAJEADO	SA CARVALHO
B. COQUEIROS	FONTES	LAJES	SALTO
BAGUARI	FOZ R. CLARO	M. DE MORAES	SALTO GRANDE
BARRA BONITA	FUNIL	MANSO	SAMUEL
BATALHA	FUNIL-GRANDE	MARIMBONDO	SANTA BRANCA
BILLINGS	FURNAS	MASCARENHAS	SAO DOMINGOS
CACH.DOURADA	GUAPORE	MIRANDA	SAO MANOEL
CACONDE	GUARAPIRANGA	NAVANHANDAVA	SAO SALVADOR
CACU	GUILMAN-AMOR	NILO PECANHA	SAO SIMAO
CAMARGOS	HENRY BORDEN	NOVA PONTE	SERRA FACAO
CANA BRAVA	I. SOLT. EQV	OURINHOS	SERRA MESA
CANDONGA	IBITINGA	P. COLOMBIA	SIMPLICIO
CANOAS I	IGARAPAVA	P. ESTRELA	SINOP
CANOAS II	ILHA POMBOS	P. PASSOS	SLT VERDINHO
CAPIM BRANC1	IRAPE	P. PRIMAVERA	SOBRAGI
CAPIM BRANC2	ITAIPU	PARAIBUNA	STA CLARA MG
CAPIVARA	ITIQUIRA I	PEIXE ANGIC	STO ANTONIO
CHAVANTES	ITIQUIRA II	PICADA	SUICA
COLIDER	ITUMBIARA	PIRAJU	TAQUARUCU
CORUMBA I	ITUTINGA	PONTE PEDRA	TELES PIRES
CORUMBA III	JAGUARA	PROMISSAO	TRES MARIAS
CORUMBA IV	JAGUARI	QUEIMADO	VOLTA GRANDE
Sul			
14 DE JULHO	G.B. MUNHOZ	MONJOLINHO	SANTA BRANCA
BAIXO IGUACU	G.P. SOUZA	MONTE CLARO	SAO JOSE
BARRA GRANDE	GARIBALDI	PASSO FUNDO	SAO ROQUE
CAMPOS NOVOS	ITA	PASSO REAL	SEGREDO
CASTRO ALVES	ITAUBA	PASSO S JOAO	SLT.SANTIAGO
D. FRANCISCA	JACUI	QUEBRA QUEIX	STA CLARA PR
ERNESTINA	JORDAO	SALTO CAXIAS	TIBAGI MONT
FOZ CHAPECO	MACHADINHO	SALTO OSORIO	
FUNDAO	MAUA	SALTO PILAO	
Nordeste			
B. ESPERANCA	ITAPARICA	P. CAVALO	XINGO
COMP PAF-MOX	ITAPEBI	SOBRADINHO	
Norte / Manaus / Belo Monte			
BALBINA	CACH CALDEIR	ESTREITO TOC	TUCURUI
BELO MONTE	COARA NUNES	FERREIRA GOM	
B.MONTE COMP	CURUA-UNA	STO ANT JARI	

INFORME TÉCNICO	No. EPE-DEE-IT-086/2019
	Data: 24/10/2019
Leilão de Energia Existente A-2/2019 Premissas de simulação para o Caso Base LEE A-2/2019	

Tabela 5 – Configuração Termelétrica

Usina	Subsistema	Combustível	Potência Efetiva (MW)	Fcmax (%)	TEIF (%)	IP (%)	Disponibilidade máxima (Mwmed)	Inflexibilidade (Mwmed)	CVU (R\$/MWh)
ALTOS	NE	DIESEL	13.1	100	83.11	20.5	1.76	0	1009.60
ANGRA 1	SE	NUCLEAR	640.0	100	2.28	14.61	534.04	509.8	31.17
ANGRA 2	SE	NUCLEAR	1350.0	100	1.54	7.83	1225.13	1080	20.12
ANGRA 3	SE	NUCLEAR	1405.0	100	2	6.84	1282.72	1282.7	25.58
APARECIDA	N	GAS	166.0	100	13.07	13.98	124.13	124.12	67.02
ARACATI	NE	DIESEL	11.5	100	84.43	24.1	1.36	0	1009.60
ARAUCARIA	S	GAS	484.5	0	3.83	10.06	0.00	0	0.00
BAHIA I	NE	OLEO	31.0	98	11.94	3.6	25.79	0	994.19
BAIXADA FLU	SE	GAS	530.0	100	9.7	8.56	437.62	0	88.74
BATURITE	NE	DIESEL	11.5	100	80.85	24.1	1.67	0	1009.60
C. ROCHA	N	GAS	85.4	100	1	20.72	67.03	67	0.00
CAMACARI MII	NE	DIESEL	143.1	100	3	1	137.42	0	1604.85
Camacari PI	NE	OLEO	150.0	100	39.66	1.57	89.09	0	1114.93
CAMBARA	S	BIOMASSA	50.0	100	2	2	48.02	20	162.00
CAMPINA GDE	NE	OLEO	169.1	100	38.51	18.43	84.82	0	658.66
CAMPO MAIOR	NE	DIESEL	13.1	100	83.7	24.04	1.62	0	1009.60
CANDIOTA 3	S	CARVAO	350.0	91.4	28.62	25.42	170.30	170.29	84.42
CANOAS	S	DIESEL	248.6	100	2.38	4.4	232.01	0	698.14
CAUCAIA	NE	DIESEL	14.8	100	80.63	25.56	2.13	0	1009.60
CCBS	SE	GAS	216.0	100	6.38	8.31	185.41	86.4	325.80
Cisframa	S	BIOMASSA	4.0	90	3.5	6	3.27	0	302.18
CRATO	NE	DIESEL	13.1	100	86.02	22.76	1.41	0	1009.60
CUIABA G CC	SE	GAS	529.2	0	11.01	21.82	0.00	0	511.77
DAIA	SE	DIESEL	44.4	85	17.83	18.38	25.31	0	1162.19
DO ATLANTICO	SE	GAS PROCES	490.0	93	0.35	4.01	435.90	419.78	187.72
ELETROBOLT	SE	GAS	385.9	100	24.83	6.58	270.99	0	354.09
ENGUIA PECEM	NE	DIESEL	14.8	100	81.18	19.52	2.24	0	1009.60
ERB CANDEIAS	NE	BIOMASSA	16.8	76.8	3	5	11.89	0	60.00
F.GASPARIAN	SE	GAS	572.1	65.5	9.14	11.04	302.89	0	548.04
FAFEN	NE	GAS	120.0	22.3	34.08	9.81	15.91	0	345.02
Fict_N	N	GAS	10.0	0	0	0	0.00	0	0.00
Fict_S	S	GAS	10.0	0	0	0	0.00	0	0.00
FIGUEIRA	S	CARVAO	20.0	90	39.59	12.01	9.57	5	330.64
FLORES LT1	N	DIESEL	40.0	0	0	0	0.00	0	932.08
FLORES LT2	N	DIESEL	40.0	0	0	0	0.00	0	947.36
FORTALEZA	NE	GAS	326.6	100	1.24	4.49	308.07	223	173.38
GERAMAR I	N	OLEO	165.9	96	0.8	3.44	152.56	0	658.64
GERAMAR II	N	OLEO	165.9	96	2.69	1.17	153.17	0	658.64
GLOBAL I	NE	OLEO	148.8	100	18.4	10.33	108.88	0	747.15
GLOBAL II	NE	OLEO	148.8	100	17.83	9.31	110.89	0	747.15
GNA P. ACU 3	SE	GAS	1673.0	100	2.5	2	1598.55	639.27	167.07
GOIANIA II	SE	DIESEL	140.3	100	40.01	34.49	55.14	0	1218.16
IBIRITERMO	SE	GAS	226.0	100	8.05	12.91	180.98	0	346.37
IGARAPE	SE	OLEO	131.0	100	29.78	22.3	71.47	0	939.55

INFORME TÉCNICO	No. EPE-DEE-IT-086/2019
	Data: 24/10/2019
Leilão de Energia Existente A-2/2019 Premissas de simulação para o Caso Base LEE A-2/2019	

Usina	Subsistema	Combustível	Potência Efetiva (MW)	Fcmax (%)	TEIF (%)	IP (%)	Disponibilidade máxima (Mwmed)	Inflexibilidade (Mwmed)	CVU (R\$/MWh)
IGUATU	NE	DIESEL	14.8	100	82.75	23.36	1.96	0	1009.60
IRANDUBA	N	OLEO	25.0	0	0	0	0.00	0	919.05
J.LACERDA A1	S	CARVAO	100.0	90	32.52	22.66	46.97	0	254.97
J.LACERDA A2	S	CARVAO	132.0	90.9	11.39	17.25	87.98	33	235.35
J.LACERDA B	S	CARVAO	262.0	91.6	13.06	18.93	169.15	120	228.12
J.LACERDA C	S	CARVAO	363.0	92.3	8.52	20.26	244.41	244.4	193.62
JARAQUI	N	GAS	75.5	87	4	0	63.06	62.98	0.00
JUAZEIRO N	NE	DIESEL	14.8	100	76.67	23.67	2.64	0	1009.60
JUIZ DE FORA	SE	GAS	87.1	100	5.86	2.5	79.95	0	283.74
LINHARES	SE	GAS	204.0	100	2.37	2.2	194.78	0	216.23
MANAUARA	N	GAS	66.8	99.4	2.5	0.39	64.49	64.48	0.00
MARACANAU I	NE	OLEO	168.0	98	44.09	15.32	77.95	0	637.20
MARAMBAIA	NE	DIESEL	13.1	100	86.25	23.94	1.37	0	1009.60
MARANHAO III	N	GAS	518.8	100	2.7	2.64	491.47	241.63	80.44
MARANHAO IV	N	GAS	337.6	100	3.07	5.38	309.63	0	134.03
MARANHAO V	N	GAS	337.6	100	2.29	4.8	314.04	0	134.03
Marlim Azul	SE	GAS	565.5	100	5	5	510.36	210.42	85.01
MAUA 3	N	GAS	590.8	98.7	4	12.21	491.44	264	67.02
MAUA B3	N	GAS	110.0	0	7.29	5.93	0.00	0	411.92
MAUA B4	N	OLEO	150.0	0	74.01	4.99	0.00	0	575.00
Muricy	NE	OLEO	147.2	100	19.12	4.07	114.21	0	1114.93
N.VENECIA 2	N	GAS	178.2	100	6.05	6.44	156.64	0	217.98
NAZARIA	NE	DIESEL	13.1	100	84.65	22.97	1.55	0	1009.60
NORTEFLU-1	SE	GAS	400.0	100	0	0	400.00	399.99	62.17
NORTEFLU-2	SE	GAS	100.0	100	5.35	8.37	86.73	0	72.80
NORTEFLU-3	SE	GAS	200.0	100	5.35	8.37	173.46	0	138.18
NORTEFLU-4	SE	GAS	126.8	100	5.35	8.37	109.97	0	406.29
NOVO TEMPO	NE	GAS	1299.0	100	2	2	1247.56	0	236.56
O. CANOAS 1	N	GAS	5.5	90	2	6.5	4.54	2.25	271.79
Onca Pintada	SE	BIOMASSA	50.0	95	3.19	5.48	43.46	6.86	91.45
P. PECÉM I	NE	CARVAO	720.3	100	9.82	6.78	605.53	0	170.24
P. PECÉM II	NE	CARVAO	365.0	100	3.77	5.33	332.52	0	179.99
P. SERGIPE I	NE	GAS	1516.0	100	1.1	2.05	1468.59	0	205.74
PALMEIRAS GO	SE	DIESEL	175.6	80	63.24	7.42	47.81	0	1065.38
PAMPA SUL	S	CARVAO	345.0	100	3.44	1.37	328.57	170	53.07
PARNAIBA IV	N	GAS	56.3	100	10.73	21.77	39.32	0	151.69
PARNAIBA5A5B	N	GAS	363.2	95	3	2	328.00	0	104.85
Pau Ferro I	NE	DIESEL	94.1	100	1.15	0.11	92.92	0	1534.57
PECEM II	NE	DIESEL	143.1	100	3	1	137.42	0	1621.50
PERNAMBUCO III	NE	OLEO	200.8	100	63.79	8.95	66.20	0	562.25
PETROLINA	NE	OLEO	136.2	96.9	3.03	2.05	125.36	0	1223.24
PIRAT.12G	SE	GAS	200.0	0	6.57	12.08	0.00	0	470.34
PONTA NEGRA	N	GAS	66.0	100	2.5	0.53	64.01	64	0.00
PORTO ITAQUI	N	CARVAO	360.1	100	11.9	4.85	301.86	0	174.57
Potiguar	NE	DIESEL	53.1	100	10.02	17.63	39.36	0	1362.96

INFORME TÉCNICO	No.	EPE-DEE-IT-086/2019
	Data:	24/10/2019

Leilão de Energia Existente A-2/2019
Premissas de simulação para o Caso Base LEE A-2/2019

Usina	Subsistema	Combustível	Potência Efetiva (MW)	Fcmax (%)	TEIF (%)	IP (%)	Disponibilidade máxima (Mwmed)	Inflexibilidade (Mwmed)	CVU (R\$/MWh)
Potiguar III	NE	DIESEL	66.4	82.5	5.99	20.28	41.05	0	1362.95
Predilecta	SE	BIOMASSA	5.0	100	0.37	5	4.73	1	128.71
PROSPERIDADE	NE	GAS	28.0	100	3.18	3.92	26.05	0	155.43
R.SILVEIRA	SE	DIESEL	25.0	0	16.56	21.83	0.00	0	978.10
SAO SEPE	S	BIOMASSA	8.0	90	2	3	6.84	0	73.47
ST.CRUZ 34	SE	OLEO	436.0	0	24.25	18.01	0.00	0	310.41
ST.CRUZ NOVA	SE	GAS	500.0	100	6.16	5.79	442.03	0	144.17
STA VITORIA	SE	BIOMASSA	41.4	93	1	16.2	31.94	0	90.00
SUAPE II	NE	OLEO	381.3	100	15.03	5.47	306.27	0	665.07
SUZANO MA	N	BIOMASSA	254.8	100	23.03	0.72	194.71	194.7	0.00
SYKUE I	NE	BIOMASSA	30.0	100	1.5	3	28.66	0	510.12
T.NORTE 2	SE	OLEO	340.0	0	2.93	3.46	0.00	0	910.86
TAMBAQUI	N	GAS	93.0	70.5	4	0	62.94	62.94	0.00
TERMOBAHIA	NE	GAS	185.9	85.5	4.23	10.53	136.19	0	280.00
TERMOCABO	NE	OLEO	49.7	100	7.98	13.18	39.71	0	650.72
TERMOCEARA	NE	GAS	223.0	100	33.53	17.3	122.58	0	367.99
TERMOIRAPE I	NE	BIOMASSA	50.0	100	0.5	4.5	47.51	0	127.01
TERMOMACAE	SE	GAS	928.7	100	9.88	3.49	807.74	0	591.01
Termomanaus	NE	DIESEL	143.0	100	8.74	1.04	129.14	0	1534.57
TERMONE	NE	OLEO	170.9	95	7.85	0.88	148.29	0	655.53
TERMOPB	NE	OLEO	170.9	95	8.26	0.88	147.63	0	655.53
TERMOPE	NE	GAS	532.8	100	7.27	11.55	437.00	312.01	122.28
TERMORIO	SE	GAS	1036.0	100	12.23	3.9	873.83	100.5	256.80
TRES LAGOAS	SE	GAS	350.0	100	15.87	5.08	279.50	0	216.33
URUGUAIANA	S	GAS	639.9	0	7.93	15.33	0.00	0	486.20
VALE DO ACU	NE	GAS	367.9	42.2	1.26	10.29	137.52	0	280.00
VIANA	SE	OLEO	174.6	100	4.86	5.41	157.13	0	658.65
XAVANTES	SE	DIESEL	53.6	100	0.04	0	53.58	0	1671.31