

ESTUDOS PARA A LICITAÇÃO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO

Garantia Física de Empreendimentos Termelétricos

*Leilão de Energia Nova
A-6 de 2018*



Empresa de Pesquisa Energética

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



GOVERNO FEDERAL
MINAMINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministério de Minas e Energia
Ministro

Wellington Moreira Franco

Secretário Executivo do MME
Márcio Félix Carvalho Bezerra

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Eduardo Azevedo Rodrigues

Secretário de Energia Elétrica

Ildo Wilson Grudtner

Secretário Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

João Vicente de Carvalho Vieira

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Vicente Humberto Lôbo Cruz

ESTUDOS PARA A LICITAÇÃO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO

Garantia Física Empreendimentos Termelétricos

*Leilão de Energia Nova
A-6 de 2018*



Empresa de Pesquisa Energética

Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

Presidente

Reive Barros dos Santos

Diretor de Estudos Econômicos e Energéticos

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

Amilcar Gonçalves Guerreiro

Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustíveis

José Mauro Ferreira Coelho

Diretor de Gestão Corporativa

Alvaro Henrique Matias Pereira

Coordenação Geral e Executiva

Reive Barros dos Santos
Amilcar Gonçalves Guerreiro

Coordenação Executiva

Jorge Trinkenreich

Equipe Técnica

Caio Monteiro Leocadio
Hermes Trigo Dias da Silva
Patricia Costa Gonzalez de Nunes

URL: <http://www.epe.gov.br>

Sede

Esplanada dos Ministérios Bloco "U" Sala 744
Brasília - DF BRASIL
CEP: 70.065-900

Escritório Central

Av. Rio Branco, 01 – 11º Andar
20090-003 - Rio de Janeiro – RJ

Nº EPE-DEE-RE-059/2018-r0

Data: 03 de agosto de 2018

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	03/08/2018	Publicação Original

Índice

APRESENTAÇÃO	6
1. Introdução	7
2. Garantia Física de Biomassa não Despachada Centralizadamente	8
3. Garantia Física das Usinas Despachadas Por Mérito Econômico	10
3.1. Metodologia de Cálculo	10
3.2. Premissas para o cálculo de Garantia Física	10
3.3. Cálculo de Garantia Física das Usinas Despachadas por Mérito Econômico	13
4. Validade da Garantia Física das Novas Termelétricas	14
<i>Anexo 1 – Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Leilão A-6/2018</i>	15
<i>Anexo 2 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MW médio, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Leilão A-6/2018</i>	16
<i>Anexo 3 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MWh, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Leilão A-6/2018</i>	17
<i>Anexo 4 – Dados e Garantias Físicas das Usinas Termelétricas Despachadas por Mérito Econômico – Leilão A-6/2018</i>	18
<i>Anexo 5 – Usinas termelétricas cadastradas para participação no Leilão A-6/2018 que não tiveram suas respectivas garantias físicas calculadas</i>	22
<i>Anexo 6 – Status de habilitação das usinas termelétricas, em 03/08/2018</i>	24
<i>Anexo 7 – Configuração Hidrotérmica de Referência</i>	26

APRESENTAÇÃO

A presente Nota Técnica registra os estudos e cálculos efetuados pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, em conformidade com a regulamentação vigente, para o cálculo das garantias físicas dos empreendimentos termelétricos, cadastrados e em processo de habilitação técnica para participar do leilão de compra de energia elétrica proveniente de novos empreendimentos de Geração (LEN) A-6 de 2018.

A Portaria MME nº 121, de 4 de abril de 2018, prevê que a ANEEL deverá promover, direta ou indiretamente, o LEN A-6 de 2018 para início de suprimento de energia elétrica a partir de 1º de janeiro de 2024.

A energia elétrica negociada no Leilão A-6 de 2018 pela contratação de energia gerada por empreendimentos termelétricos será objeto de Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado – CCEAR na modalidade por disponibilidade de energia com prazo de suprimento de vinte e cinco anos para empreendimentos a biomassa, a carvão e a gás natural em ciclo combinado.

O LEN A-6 de 2018 será realizado no dia 31 de agosto de 2018, por meio de plataforma eletrônica na rede mundial de computadores.

Nesta Nota Técnica, constam todos os empreendimentos termelétricos cadastrados para participação no Leilão A-6/2018, e são evidenciados os status de habilitação até o dia 03/08/2018, assim como os motivos para eventual desconsideração do cálculo de garantia física dos empreendimentos.

1. Introdução

Consoante a Lei nº. 10.848, de 15 de março de 2004, Art. 1º, §7º, “o CNPE proporá critérios gerais de garantia de suprimento, a serem considerados no cálculo das garantias físicas e em outros respaldos físicos para a contratação de energia elétrica, incluindo importação”. E, segundo o Decreto nº 5.163 de 30 de junho de 2004, Art. 4º, §2º, “O MME, mediante critérios de garantia de suprimento propostos pelo CNPE, disciplinará a forma de cálculo da garantia física dos empreendimentos de geração, a ser efetuado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, mediante critérios gerais de garantia de suprimento”.

Os cálculos das Garantias Físicas das usinas termelétricas cadastradas e em processo de habilitação para participação do LEN A-6 de 2018 foram efetuados segundo as diretrizes vigentes para cálculo das garantias físicas de novos empreendimentos, definidas pela Portaria MME nº 101 de 22 de março de 2016.

Ressalta-se que, de acordo com essas diretrizes, não há necessidade de simulação para usinas a biomassa não despachadas centralizadamente.

Para este mesmo tipo de empreendimento a biomassa, se identificada necessidade de revisão de montante de garantia física em vigor com base na alteração da potência instalada, utilizou-se a metodologia prevista na Portaria MME nº 484, de 24 de agosto de 2012.

Em relação às usinas termelétricas movidas à biomassa despachadas por ordem de mérito, ou seja, que declararam Custo Variável Unitário - CVU - maior do que zero e às usinas a gás natural e a carvão cadastradas e em processo de habilitação para participação no LEN A-6 de 2018, foram necessárias simulações no modelo NEWAVE para obtenção de suas garantias físicas, conforme preconiza a Portaria MME nº 101/2016.

Os valores das garantias físicas e dados utilizados das referidas usinas são apresentados nos Anexos 1 a 4.

No Anexo 5, estão relacionadas as usinas termelétricas cadastradas para participação no Leilão A-6/2018 que não tiveram suas respectivas garantias físicas calculadas, em decorrência da não comprovação da disponibilidade de combustível conforme estabelecido no § 10 e/ou no § 11 do Art. 4º da Portaria MME nº 102, de 22 de março de 2016, e da não interposição de recurso administrativo, de acordo o parágrafo único do Art. 10 da Portaria MME nº 102/2016.

Os status sobre a habilitação técnica podem ser encontrados no Anexo 6.

No Anexo 7, encontra-se a configuração de hidrotérmica de referência.

2. Garantia Física de Biomassa não Despachada Centralizadamente

As usinas movidas a biomassa não despachadas centralizadamente, em particular as usinas a bagaço de cana, apresentam uma disponibilidade de energia associada à safra. Em geral, essa geração está disponível para o sistema em 7 ou 8 meses do ano, sendo que nestes meses a disponibilidade é igual à inflexibilidade.

As premissas básicas para cálculo da garantia física destes empreendimentos são as seguintes:

- a. geração é totalmente inflexível;
- b. seu custo variável unitário (CVU) é igual a zero, em razão da inflexibilidade total da usina;
- c. disponibilidade de energia para o SIN definida pelo agente gerador, devendo este informar os valores mensais, em MWh, descontando o consumo interno e as perdas elétricas até o ponto de medição individual – PMI – da usina, conforme o disposto na Portaria MME nº 101/2016.
- d. toda a capacidade instalada deve ser informada e estará comprometida com o montante de energia declarado pelo agente gerador.

Desta forma, o empreendedor fornece as características físicas de sua usina:

- a. Número de máquinas e potência unitária, para definir a Potência Instalada do empreendimento;
- b. Fator de capacidade máxima – FCmax;
- c. Taxa equivalente de indisponibilidade forçada - TEIF; e
- d. Indisponibilidade programada - IP

De forma similar ao que é feito para os demais empreendimentos termelétricos, utilizam-se estes dados para calcular a Disponibilidade Energética Máxima do empreendimento (em MW médios), através da fórmula:

$$Disp_{max} = Pot \times FC_{max} \times (1 - TEIF) \times (1 - IP) \quad (1)$$

onde,

- Pot*: potência nominal da usina em MW;
FCmax: percentual da potência nominal que a usina consegue gerar continuamente no local onde será instalada;
TEIF: taxa equivalente de indisponibilidade forçada;
IP: indisponibilidade programada.

A Disponibilidade de energia para o SIN é definida pelo empreendedor, devendo este informar os valores mensais em MWh, conforme subitem 2.1 do Anexo à Portaria MME nº 101/2016, observado o disposto no inciso I do Art. 4º da Portaria MME nº 101/2016.

Como a Inflexibilidade da usina, a cada mês, é igual à sua disponibilidade mensal informada, a Garantia Física do empreendimento será dada por:

$$GF = \frac{\sum_{m=1}^{12} Disp_m}{8760} \quad (2)$$

onde,

- GF*: garantia física da usina em MW médios;
Disp_m: disponibilidade energética da Usina, no mês *m*, declarada pelo agente gerador, em MWh;
8760: número de horas do ano.

Para os empreendimentos com garantia física válida para a parcela outorgada e que tenham apresentado ampliação da capacidade instalada, o cálculo do montante revisado de garantia física foi realizado de acordo com a metodologia prevista na Portaria MME nº 484, de 24 de agosto de 2012.

Destaca-se que todos os empreendimentos que apresentaram valores de revisão de garantia física, conforme metodologia prevista na Portaria MME nº 484/2012, tiveram seus valores de energia avaliados no ponto de conexão de cada empreendimento que corresponde ao mesmo ponto de referência das respectivas garantias físicas vigentes publicadas.

Os valores calculados para as usinas a biomassa não despachadas centralizadamente cadastradas e em processo de habilitação técnica são apresentados nos Anexos 1 a 3.

3. Garantia Física das Usinas Despachadas Por Mérito Econômico

3.1. Metodologia de Cálculo

A garantia física de energia do Sistema Interligado Nacional – SIN pode ser definida como aquela correspondente à máxima quantidade de energia que este sistema pode suprir a um dado critério de garantia de suprimento. Esta quantidade de energia pode, então, ser rateada entre todos os empreendimentos de geração que constituem o sistema. O valor assim atribuído pelo rateio a cada empreendimento constitui-se em sua garantia física, que corresponde ao lastro físico dos empreendimentos com vistas à comercialização de energia via contratos.

A Portaria MME nº 101/2016 define a metodologia de cálculo da garantia física dos empreendimentos de geração que compõem o SIN, considerando uma configuração estática de referência.

Cabe ressaltar que segundo previsto na Portaria MME Nº 101/2016, a garantia física de energia dos empreendimentos termelétricos despachados centralizadamente é determinada na barra de saída do gerador, não sendo considerados, nessa avaliação, os consumos internos das usinas termelétricas despachadas centralizadamente, nem as perdas elétricas (na rede básica e até o centro de gravidade do submercado no qual a usina esteja localizada).

3.2. Premissas para o cálculo de Garantia Física

A Portaria MME nº 18, de 22 de janeiro de 2018, estabelece as premissas gerais que devem ser consideradas no cálculo da garantia física de energia de UHE e UTE despachadas centralizadamente pelo ONS. A seguir são apresentadas as premissas de simulação consideradas no caso base utilizado no cálculo das garantias físicas para o LEN A-6/2018.

- Modelos Utilizados:
 - NEWAVE - Versão 24
- 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 junho de 2018.

- Proporcionalidade da carga: prevista para o ano 2023, segundo Plano Decenal de Expansão de Energia 2026 (PDE 2026), conforme tabela a seguir:

Tabela 1 – Proporcionalidade da Carga de Energia – Ano 2023

MERCADO DE REFERÊNCIA 2023 - PDE 2026			
SE	S	NE	N
48.377	13.715	13.540	7.953
57,9%	16,4%	16,2%	9,5%
BRASIL			
83.584			

- Sazonalidade da carga: prevista para o ano 2023, segundo PDE2026, conforme tabela a seguir:

Tabela 2 – Sazonalidade da Carga de Energia – Ano 2023

Região	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Sudeste	1,031303	1,066113	1,038042	1,00412	0,968793	0,954489	0,955895	0,980287	0,996927	1,014229	0,996741	0,993061
Sul	1,065733	1,099639	1,043275	0,977433	0,951693	0,956141	0,974662	0,973714	0,959131	0,984141	1,002443	1,011995
Nordeste	1,017824	1,013467	1,028903	1,017307	0,987469	0,964499	0,954898	0,96317	0,992196	1,012433	1,023142	1,024693
Norte	0,981894	0,987552	1,00767	1,008676	0,997988	0,961398	0,979379	1,02389	1,037093	1,015843	1,005658	0,992959
SIN	1,030	1,056	1,035	1,002	0,972	0,957	0,961	0,981	0,994	1,009	1,003	1,001

- 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 motorização¹, foram considerados os valores de TEIF e IP apurados pelo ONS (referência: PMO maio/2018). Para as demais usinas hidrelétricas, foram considerados os seguintes índices estabelecidos na Portaria nº 484, de 11 de setembro de 2014, conforme redação da Portaria MME nº 248, de 2 de junho de 2015:

Tabela 3 – Valores de TEIF e IP estabelecidos na Portaria nº 484/2014

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

¹ Data de referência: 31/12/2017

pela potência total de cada conjunto.

Para as usinas termelétricas em operação comercial, foram consideradas as indisponibilidades apuradas pelo ONS², 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-0169/2016 "Inventário das restrições operativas hidráulicas dos aproveitamentos hidrelétricos – Revisão 1 de 2017".
- 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 2023 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 DPL - REL - 0017/2017 - Novembro / 2017 - "Atualização de séries históricas de vazões - Período 1931 a 2016".
- Configuração de Referência Inicial: composta pelo conjunto de usinas hidrelétricas e termelétricas em operação e todas as usinas que já possuem contrato de concessão ou ato de autorização. A referência da configuração hidrotérmica é o caso base para o leilão de energia nova A-4/2018³, no qual incluídas as usinas vencedoras deste leilão e incorporadas as atualizações listadas a seguir:
 - Configuração de Referência Hidrelétrica: atualizações referentes às Revisões Extraordinárias de Garantia Física de Energia das usinas: Corumbá IV e Garibaldi; Santo Antônio do Jari; Sinop e Tibagi Montante.
 - Configuração de Referência Termelétrica: Passaram a ser consideradas na

² De acordo com a Resolução ANEEL nº 614, de 03 de junho de 2014.

³ Disponível no *site* da EPE.

configuração de referência: UTE Pecém II e UTE Camaçari Muricy II, conforme REA ANEEL nº 6.926/2018 e REA ANEEL nº 6.927/2018, respectivamente. Retiradas da configuração de referência: UTE Acre e UTE William Arjona, em virtude de revogação de autorização, conforme REA ANEEL nº 6.875/2018 e REA ANEEL nº 6.866/2018, respectivamente; UTE Campo Grande, em decorrência de desconstrução no ACR. Foram atualizadas as potências da UTE P. Médici A, conforme Despacho ANEEL nº 415/2018 e das UTEs Santana W e LM, conforme REA ANEEL nº 6956/2018. Incorporadas atualizações dos Custos Variáveis Unitários (CVU), conforme PMO de junho de 2018.

3.3. Cálculo de Garantia Física das Usinas Despachadas por Mérito Econômico

As usinas termelétricas despachadas por mérito econômico (CVU maior que zero), cadastradas para participação no LEN A-6 de 2018 e que tenham comprovado a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente ou, ainda, que tenham apresentado recurso administrativo, conforme estabelecido no parágrafo único do Art. 10 da Portaria MME nº 102/2016, foram adicionadas à Configuração de Referência Inicial, calculando-se então suas respectivas garantias físicas com aplicação do modelo NEWAVE, tendo como base a metodologia da Portaria MME nº 101/2016. Vale ressaltar que a garantia física de uma termelétrica é limitada ao valor de sua disponibilidade máxima, fazendo-se um “re-rateio”, se necessário, conforme previsto na metodologia.

Cabe observar que, caso o conjunto de usinas vencedoras do leilão não corresponder à configuração simulada, a ordem de mérito guarda relação com a probabilidade de a usina ser despachada e com o valor de seu Índice Custo Benefício – ICB.

A tabela a seguir apresenta os dados das convergências dos casos simulados.

Tabela 4 - Carga crítica e média dos CMO e riscos anuais de déficit

Média dos Custos Marginais de Operação (R\$/MWh)				
	SE	S	NE	N
Caso Base	217,29	217,29	217,29	217,29
LEN A-6/2018	217,72	217,72	217,72	217,72
Média dos Riscos Anuais de Déficit (%)				
	SE	S	NE	N
Caso Base	0,37	0,37	0,00	0,14
LEN A-6/2018	0,26	0,30	0,00	0,07

Carga Crítica (MWmed)				
	SE	S	NE	N
Caso Base	50.559	14.333	14.151	8.312
LEN A-6/2018	52.197	14.798	14.609	8.581
	Caso Base		LEN A-6/2018	
Carga Brasil (MWmed)	87.355		90.185	
Fator Hidráulico	75,75%		73,37%	
Bloco Hidráulico (MWmed)	54.821		55.173	
Bloco Térmico (MWmed)	17.546		20.025	

O montante de usinas não despachadas centralizadamente considerado nessa configuração corresponde a 14.988 MWmed.

4. Validade da Garantia Física das Novas Termelétricas

Os montantes de garantia física calculados para os novos empreendimentos termelétricos terão validade para as usinas participantes do Leilão A-6 de 2018 com as características consideradas na presente avaliação. Para as usinas que comercializarem energia, este valor de garantia física permanecerá válido, conforme regulamentação.

Para as demais usinas termelétricas que não comercializarem lote algum no leilão e, por conseguinte, que não celebrarem qualquer CCEAR, a validade de suas garantias físicas expirará ao término do leilão. No futuro, se uma dessas usinas voltar a solicitar habilitação para participar de leilão do ambiente regulado, terá sua garantia física recalculada para o novo certame.

Recomenda-se que a garantia física publicada dos empreendimentos termelétricos movidos a biomassa com CVU nulo e que comercializarem energia tenha validade a partir da data de início de suprimento contratual. Em caso de entrada em operação comercial antes desta data, deve ser solicitado cálculo de garantia física para vigência nos anos anteriores ao início de suprimento previsto no CCEAR.

Anexo 1 – Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Leilão A-6/2018

Usina	UF	Combustível	Garantia Física (MWmed)	Potência Total (MW)	FCmax (%)	TEIF (%)	IP (%)
Branco Peres	SP	Bagaço de Cana	5.2	15.0	100	3.00	0.00
Casa de Força	SP	Bagaço de Cana	2.6	16.4	100	3.00	0.00
Catanduva 2	SP	Bagaço de Cana	36.5	90.0	100	2.00	0.00
Cerradão 2	MG	Bagaço de Cana	24.2	40.0	100	3.00	0.00
Guarani Andrade	SP	Bagaço de Cana	13.3	40.0	100	4.00	0.00
Guarani Cruz Alta ⁽¹⁾	SP	Bagaço de Cana	11.7	68.0	100	4.00	0.00
Ipiranga Mococa II	SP	Bagaço de Cana	12.8	25.0	100	1.00	0.00
Potirendaba 2	SP	Bagaço de Cana	26.3	90.0	100	2.00	0.00
Rio Vermelho 3	SP	Bagaço de Cana	8.4	20.0	70	3.00	2.00
Santa Cruz Bioenergia ⁽²⁾	SP	Bagaço de Cana	17.3	30.0	100	0.00	0.00
Santa Fé	SP	Bagaço de Cana	10.7	42.0	80	3.00	0.00
Sonora	MS	Bagaço de Cana	9.5	25.0	100	3.00	0.00
São Martinho Bioenergia	SP	Bagaço de Cana	23.9	40.0	100	0.50	0.00
Tarumã ⁽¹⁾	SP	Bagaço de Cana	30.4	95.0	100	1.00	3.00
UFA ⁽¹⁾	SP	Bagaço de Cana	18.0	63.7	100	10.00	2.00
Univalem ⁽¹⁾	SP	Bagaço de Cana	36.2	80.0	100	1.00	3.00

(1) Usina com revisão de garantia física conforme metodologia prevista na Portaria MME nº 484/2012.

(2) Usina não habilitada tecnicamente

Anexo 2 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MW médio, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Leilão A-6/2018

Usina	DISPONIBILIDADE MENSAL DE ENERGIA PARA AS USINAS TERMELÉTRICAS A BIOMASSA (MW médios)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Branco Peres	0.0	0.0	0.0	5.7	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	5.7	0.0
Casa de Força	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	0.0
Catanduva 2	0.0	0.0	0.0	40.3	52.0	56.0	58.6	58.6	56.0	50.0	45.0	20.0
Cerradão 2	0.0	0.0	0.0	19.3	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	38.6	0.0
Guarani Andrade	0.0	0.0	0.0	4.0	20.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	10.0	0.0
Guarani Cruz Alta	0.0	0.0	0.0	13.0	16.0	20.0	20.0	20.0	18.0	17.0	16.0	0.0
Ipiranga Mococa II	0.0	0.0	8.3	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	17.1	8.3
Potirendaba 2	0.0	0.0	0.0	25.0	36.0	42.0	44.0	44.0	42.0	39.2	32.0	9.5
Rio Vermelho 3	0.0	0.0	0.0	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	12.6	0.0
Santa Cruz Bioenergia	0.0	0.0	0.0	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	25.8	0.0
Santa Fé	0.0	0.0	5.4	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	15.3	0.0
Sonora	0.0	0.0	0.0	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	14.2	0.0
São Martinho Bioenergia	0.0	0.0	0.0	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	35.7	0.0
Tarumã	0.0	0.0	0.0	35.8	44.6	44.7	44.6	43.7	44.7	44.6	42.4	17.7
UFA	0.0	0.0	0.0	14.4	28.2	28.2	27.9	30.4	30.6	27.9	27.2	0.0
Univalem	0.0	0.0	15.8	25.9	51.8	50.7	50.6	49.0	51.7	50.2	49.5	36.9

Anexo 3 – Disponibilidades Mensais de Energia, em MWh, associadas à Garantia Física das Usinas Termelétricas à Biomassa não Despachadas Centralizadamente – Leilão A-6/2018

Usina	DISPONIBILIDADE MENSAL DE ENERGIA PARA AS USINAS TERMELÉTRICAS A BIOMASSA (MWh)											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Branco Peres	0	0	0	4075	6324	6120	6324	6324	6120	6324	4075	0
Casa de Força	0	0	0	2844	2939	2844	2939	2939	2844	2939	2844	0
Catanduva 2	0	0	0	29044.8	38688	40320	43598.4	43598.4	40320	37200	32400	14880
Cerradão 2	0	0	0	13908	28743	27816	28743	28743	27816	28743	27816	0
Guarani Andrade	0	0	0	2880	14880	18000	18600	18600	18000	18600	7200	0
Guarani Cruz Alta	0	0	0	9360	11904	14400	14880	14880	12960	12648	11520	0
Ipiranga Mococa II	0	0	6159	12319	12729	12319	12729	12729	12319	12729	12319	6159
Potirendaba 2	0	0	0	18000	26784	30240	32736	32736	30240	29166.3	23040	7068
Rio Vermelho 3	0	0	0	9041	9342	9041	9342	9342	9041	9342	9041	0
Santa Cruz Bioenergia	0	0	0	18584	19203	18584	19203	19203	18584	19203	18584	0
Santa Fé	0	0	4026	10980	11346	10980	11346	11346	10980	11346	10980	0
Sonora	0	0	0	10233	10574	10233	10574	10574	10233	10574	10233	0
São Martinho Bioenergia	0	0	0	25688	26544	25688	26544	26544	25688	26544	25688	0
Tarumã	0	0	0	25773	33212	32196	33212	32532	32196	33170	30496	13150
UFA	0	0	0	10341.5	20996.9	20319.6	20729.4	22601.8	22002.1	20778.2	19591.2	0
Univalem	0	0	11737	18615	38552	36478	37674	36463	37192	37376	35619	27426

Anexo 4 – Dados e Garantias Físicas das Usinas Termelétricas Despachadas por Mérito Econômico – Leilão A-6/2018

Tabela 5 – Parâmetros técnicos e garantia física dos empreendimentos termelétricos

Nome do Empreendimento	Combustível	UF	Opção p/ despacho antecipado	Potência Instalada (MW)	FCMAX (%)	TEIF (%)	IP (%)	Inflex. (MWmed)	Garantia Física (MWmed)
Azulão	Gás Natural	AM	N	94.085	100	3.50	1.50	Sazonal	87.6
Barra Bonita I ⁽¹⁾	Gás Natural	PR	N	9.389	100	3.00	4.00	0	5.4
Ecoe 1	Cavaco / Resíduo de Madeira	BA	-	50.0	100	1.77	7.03	Sazonal	43.1
Ecoe 2	Cavaco / Resíduo de Madeira	BA	-	50.0	100	1.77	7.03	Sazonal	43.1
Eduardo Campos ⁽¹⁾	Gás Natural	PE	N	1840.0	100	3.70	2.50	Sazonal	1593.1
Gama ⁽¹⁾	Cavaco / Resíduo de Madeira	TO	-	50.0	100	2.74	5.48	Sazonal	44.0
Gasen Suape I	Gás Natural	PE	N	1812.823	100	2.00	2.00	Sazonal	1657.6
GNA Porto Do Açú IV ⁽¹⁾	Gás Natural	RJ	N	549.909	100	2.50	2.00	Sazonal	514.8
GNA Porto Do Açú V ⁽¹⁾	Gás Natural	RJ	S	549.909	100	2.50	2.00	Sazonal	509.7
Governador Marcelo Deda	Gás Natural	SE	S	1207.186	100	1.10	2.05	0	1073.8
GPE Bahia I	Gás Natural	BA	N	1207.186	100	1.10	2.05	0	1056.9
Guaicurus I	Cavaco / Resíduo de Madeira	MS	-	55.0	100	2.00	2.00	Sazonal	51.7
Guaicurus II	Cavaco / Resíduo de Madeira	MS	-	55.0	100	2.00	2.00	Sazonal	51.7
Guaicurus III	Cavaco / Resíduo de Madeira	MS	-	55.0	100	2.00	2.00	Sazonal	51.0

Nome do Empreendimento	Combustível	UF	Opção p/ despacho antecipado	Potência Instalada (MW)	FCMAX (%)	TEIF (%)	IP (%)	Inflex. (MWmed)	Garantia Física (MWmed)
Guarany I	Cavaco / Resíduo de Madeira	MS	-	55.0	100	2.00	2.00	Sazonal	51.7
Guarany II	Cavaco / Resíduo de Madeira	MS	-	55.0	100	2.00	2.00	Sazonal	51.7
Guarany III	Cavaco / Resíduo de Madeira	MS	-	55.0	100	2.00	2.00	Sazonal	51.0
Global VI	Gás Natural	BA	N	494.99	100	2.20	2.00	Sazonal	449.1
Imetame Energia I ⁽¹⁾	Gás Natural	ES	N	1683.0	100	2.86	2.14	Sazonal	1584.0
Itacoatiara ⁽¹⁾	Gás Natural	AM	N	518.58	100	0.50	0.50	Sazonal	501.8
Jacutinga	Gás Natural	MG	N	260.0	100	2.00	2.00	Sazonal	239.6
Laranjeiras I	Gás Natural	SE	S	601.45	100	1.10	2.05	0	547.6
Linhares 2 ⁽¹⁾	Gás Natural	ES	N	184.0	100	1.50	3.50	Sazonal	168.1
Linhares III ⁽¹⁾	Gás Natural	ES	N	102.065	100	1.50	3.50	0	60.3
Leros Ne I ⁽¹⁾	Gás Natural	RN	S	1700.0	100	2.50	2.50	Sazonal	1415.6
Novo Tempo Barcarena ⁽¹⁾	Gás Natural	PA	N	1651.5	100	1.10	2.05	0	1430.0
Novo Tempo GNA I ⁽¹⁾	Gás Natural	RJ	S	1666.419	100	2.50	2.00	Sazonal	1535.3
Ouro Negro	Carvão Mineral Nacional	RS	-	600.0	100	7.00	8.00	150.0	513.4
Parnaíba 5A e 5B ⁽¹⁾	Gás Natural	MA	N	363.2	95.0	3.00	2.00	0	326.4
Portocem	Gás Natural	CE	N	1047.0	100	2.00	2.50	Sazonal	976.8
Prosperidade II	Gás Natural	BA	N	37.364	83.25	2.00	4.21	0	26.2
Santa Cruz Rolugi ⁽¹⁾	Gás Natural	RJ	N	614.546	100	3.50	2.50	289.0	538.0
Santa Júlia I	Gás Natural	ES	N	325.754	100	0.10	0.20	0	246.0
São Geraldo I	Gás Natural	ES	N	244.163	100	0.10	0.20	0	183.9
Usitesc	Carvão Mineral Nacional	SC	-	340.11	100	3.00	5.00	0	306.5

Nome do Empreendimento	Combustível	UF	Opção p/ despacho antecipado	Potência Instalada (MW)	FCMAX (%)	TEIF (%)	IP (%)	Inflex. (MWmed)	Garantia Física (MWmed)
Vale Azul I	Gás Natural	RJ	N	565.5	100	2.50	2.50	Sazonal	526.1
Vale Azul III	Gás Natural	RJ	N	550.71	100	2.50	2.50	Sazonal	496.1

(1) Usina não habilitada tecnicamente

Tabela 6 – Inflexibilidade mensal dos empreendimentos termelétricos que apresentaram declaração sazonal

Nome do empreendimento	Combustível	Inflexibilidade mensal declarada (MWmed)											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Azulão	Gás Natural	0	0	0	0	0	71.44	71.44	71.44	71.44	71.44	71.44	0
Ecoe 1	Cavaco / Resíduo de Madeira	0	0	0	0	0	40.07	40.07	40.07	40.07	40.07	40.07	0
Ecoe 2	Cavaco / Resíduo de Madeira	0	0	0	0	0	40.07	40.07	40.07	40.07	40.07	40.07	0
Eduardo Campos	Gás Natural	0	0	0	0	0	1727.60	1727.60	1727.60	1727.60	1727.60	0	0
Gama	Cavaco / Resíduo de Madeira	0	0	0	0	0	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	0
Gasen Suape I	Gás Natural	0	0	0	0	0	1660.37	1740.31	1740.31	1740.31	1740.31	1740.31	0
GNA Porto Do Açú IV	Gás Natural	0	0	0	0	0	501.80	501.80	501.80	501.80	501.80	501.80	0
GNA Porto Do Açú V	Gás Natural	0	0	0	0	0	501.80	501.80	501.80	501.80	501.80	501.80	0
Guaicurus I	Cavaco / Resíduo de Madeira	0	0	0	0	0	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	0
Guaicurus II	Cavaco / Resíduo de Madeira	0	0	0	0	0	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	0
Guaicurus III	Cavaco / Resíduo de Madeira	0	0	0	0	0	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	0

Nome do empreendimento	Combustível	Inflexibilidade mensal declarada (MWmed)											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Guarany I	Cavaco / Resíduo de Madeira	0	0	0	0	0	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	0
Guarany II	Cavaco / Resíduo de Madeira	0	0	0	0	0	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	0
Guarany III	Cavaco / Resíduo de Madeira	0	0	0	0	0	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	52.67	0
Global VI	Gás Natural	0	0	0	0	0	466.55	474.41	474.41	474.41	474.41	474.41	0
Imetame Energia I	Gás Natural	0	0	0	0	0	0	0	1599.88	1599.88	1599.88	1599.88	1372.00
Itacoatiara	Gás Natural	0	0	0	0	0	467.50	467.50	467.50	467.95	467.50	467.50	0
Jacutinga	Gás Natural	0	0	0	0	249.00	244.91	249.00	249.00	244.92	249.00	0	0
Linhares 2	Gás Natural	0	0	0	0	0	173.10	173.10	173.10	173.10	173.10	173.10	0
Leros Ne I	Gás Natural	0	0	0	1535.00	1535.00	1535.00	1535.00	1535.00	1535.00	0	0	0
Novo Tempo GNA I	Gás Natural	0	0	0	0	0	1520.60	1520.60	1520.60	1520.60	1520.60	1520.60	0
Portocem	Gás Natural	0	0	0	0	0	997.00	997.00	997.00	997.00	997.00	997.00	0
Vale Azul I	Gás Natural	0	0	0	0	511.56	537.57	537.57	537.57	537.57	537.57	0	0
Vale Azul III	Gás Natural	0	0	0	0	0	514.78	523.51	523.51	523.51	523.51	523.51	0

Anexo 5 – Usinas termelétricas cadastradas para participação no Leilão A-6/2018 que não tiveram suas respectivas garantias físicas calculadas

Usina	UF	Combustível	Motivo
Biribeira	BA	Gás Natural	Não foi comprovada a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente e não foi apresentado, pelo empreendedor, recurso administrativo buscando reverter a situação de não habilitação.
Fronteira	MS	Gás Natural	Não foi comprovada a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente e não foi apresentado, pelo empreendedor, recurso administrativo buscando reverter a situação de não habilitação.
Gasen Suape	PE	Gás Natural	Desistente
Gasen Suape II	PE	Gás Natural	Desistente
Gasen Suape III	PE	Gás Natural	Desistente
Gasen Suape IV	PE	Gás Natural	Desistente
Global VII	BA	Gás Natural	Não foi comprovada a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente e não foi apresentado, pelo empreendedor, recurso administrativo buscando reverter a situação de não habilitação.
Norte Catarinense	SC	Gás Natural	Não foi comprovada a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente e não foi apresentado, pelo empreendedor, recurso administrativo buscando reverter a situação de não habilitação.
Nossa Senhora De Fatima 1	RJ	Gás Natural	Não foi comprovada a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente e não foi apresentado, pelo empreendedor, recurso administrativo buscando reverter a situação de não habilitação.
Nossa Senhora De Fatima 2	RJ	Gás Natural	Não foi comprovada a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente e não foi apresentado, pelo empreendedor, recurso administrativo buscando reverter a situação de não habilitação.
Tacaimbó I	PE	Gás Natural	Não foi comprovada a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente e não foi apresentado, pelo empreendedor, recurso administrativo buscando reverter a situação de não habilitação.

Usina	UF	Combustível	Motivo
Tacaimbó II	PE	Gás Natural	Não foi comprovada a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente e não foi apresentado, pelo empreendedor, recurso administrativo buscando reverter a situação de não habilitação.
Vila Do Conde	PA	Gás Natural	Não foi comprovada a disponibilidade de combustível nos termos da legislação vigente e não foi apresentado, pelo empreendedor, recurso administrativo buscando reverter a situação de não habilitação.

Anexo 6 – Status de habilitação das usinas termelétricas, em 03/08/2018

Nome do Empreendimento	Status
Azulão	Habilitado
Barra Bonita I	Não habilitado
Branco Peres	Habilitado
Biribeira	Não habilitado
Casa de Força	Habilitado
Catanduva 2	Habilitado
Cerradão 2	Habilitado
Ecoe 1	Habilitado
Ecoe 2	Habilitado
Eduardo Campos	Não habilitado
Fronteira	Não habilitado
Gama	Não habilitado
Gasen Suape	Desistente
Gasen Suape I	Habilitado
Gasen Suape II	Desistente
Gasen Suape III	Desistente
Gasen Suape IV	Desistente
GNA Porto do Açú IV	Não habilitado
GNA Porto do Açú V	Não habilitado
Governador Marcelo Deda	Habilitado
GPE Bahia I	Habilitado
Guaicurus I	Habilitado
Guaicurus II	Habilitado
Guaicurus III	Habilitado
Guarany I	Habilitado
Guarany II	Habilitado
Guarany III	Habilitado
Global VI	Habilitado
Global VII	Não habilitado
Guarani Andrade	Habilitado
Guarani Cruz Alta	Habilitado
Imetame Energia I	Não habilitado
Ipiranga Mococa II	Habilitado
Itacoatiara	Não habilitado
Jacutinga	Habilitado

Nome do Empreendimento	Status
Laranjeiras I	Habilitado
Linhares 2	Não habilitado
Linhares III	Não habilitado
Leros Ne I	Não habilitado
Novo Tempo Barcarena	Não habilitado
Novo Tempo Gna I	Não habilitado
Norte Catarinense	Não habilitado
Nossa Senhora de Fatima 1	Não habilitado
Nossa Senhora de Fatima 2	Não habilitado
Ouro Negro	Habilitado
Parnaíba 5A e 5B	Não habilitado
Portocem	Habilitado
Potirendaba 2	Habilitado
Prosperidade II	Habilitado
Rio Vermelho 3	Habilitado
Santa Cruz Bioenergia	Não habilitado
Santa Fé	Habilitado
Santa Cruz Rolugi	Não habilitado
Santa Júlia I	Habilitado
Sonora	Habilitado
São Geraldo I	Habilitado
São Martinho Bioenergia	Habilitado
Tarumã	Habilitado
Tacaimbó I	Não habilitado
Tacaimbó II	Não habilitado
UFA	Habilitado
USITESC	Habilitado
Univalem	Habilitado
Vale Azul I	Habilitado
Vale Azul III	Habilitado
Vila Do Conde	Não habilitado

Anexo 7 – Configuração Hidrotérmica de Referência

Tabela 7 – Configuração Hidrelétrica

Sudeste / Centro-Oeste / Acre / Rondônia			
A. VERMELHA	DARDANELOS	JAGUARI	QUEIMADO
A.A. LAYDNER	E. DA CUNHA	JAURO	RETIRO BAIXO
A.S. LIMA	EMBORCACAO	JIRAU	RONDON 2
A.S.OLIVEIRA	ESPORA	JUPIA	ROSAL
AIMORES	ESTREITO	L.N. GARCEZ	ROSANA
B. COQUEIROS	FONTES	LAJEADO	SA CARVALHO
BAGUARI	FOZ R. CLARO	LAJES	SALTO
BARRA BONITA	FUNIL	M. DE MORAES	SALTO GRANDE
BATALHA	FUNIL-GRANDE	MANSO	SAMUEL
BILLINGS	FURNAS	MARIMBONDO	SANTA BRANCA
CACH.DOURADA	GUAPORE	MASCARENHAS	SAO MANOEL
CACONDE	GUARAPIRANGA	MIRANDA	SAO SALVADOR
CACU	GUILMAN-AMOR	NAVANHANDAVA	SAO SIMAO
CAMARGOS	HENRY BORDEN	NILO PECANHA	SERRA FACAO
CANA BRAVA	I. SOLT. EQV	NOVA PONTE	SERRA MESA
CANDONGA	IBITINGA	OURINHOS	SIMPLICIO
CANOAS I	IGARAPAVA	P. COLOMBIA	SINOP
CANOAS II	ILHA POMBOS	P. ESTRELA	SLT VERDINHO
CAPIM BRANC1	IRAPE	P. PASSOS	SOBRAGI
CAPIM BRANC2	ITAIPU	P. PRIMAVERA	STA CLARA MG
CAPIVARA	ITAOCARA I	PARAIBUNA	STO ANTONIO
CHAVANTES	ITIQUIRA I	PEIXE ANGIC	TAQUARUCU
COLIDER	ITIQUIRA II	PICADA	TELES PIRES
CORUMBA I	ITUMBIARA	PIRAJU	TRES MARIAS
CORUMBA III	ITUTINGA	PONTE PEDRA	VOLTA GRANDE
CORUMBA IV	JAGUARA	PROMISSAO	
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	

Tabela 8 – 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	67,32	20,5	3,40	0	763,01
ANGRA 1	SE	NUCLEAR	640,0	100	4,7	16,07	511,91	509,8	31,17
ANGRA 2	SE	NUCLEAR	1350,0	100	1,91	7,38	1226,49	1080	20,12
ANGRA 3	SE	NUCLEAR	1405,0	100	2	6,84	1282,72	1282,7	25,58
APARECIDA	N	GAS	166,0	0	11,46	13,44	0,00	0	302,19
ARACATI	NE	DIESEL	11,5	100	71,21	23,43	2,54	0	763,01
ARAUCARIA	S	GAS	484,5	0	5,21	10,97	0,00	0	710,65
BAHIA 1	NE	OLEO	31,0	98	9,09	4,94	26,25	0	611,93
BAIXADA FLU	SE	GAS	530,0	100	6,98	6,62	460,37	0	88,32
BATURITE	NE	DIESEL	11,5	100	65,31	23,4	3,06	0	763,01
CAMACARI D/G	NE	DIESEL	346,8	0	25,29	16,63	0,00	0	943,88
CAMACARI MII	NE	DIESEL	143,1	100	3	1	137,42	0	1177,45
Camacari PI	NE	OLEO	150,0	100	26,54	1,02	109,07	0	677,38
CAMBARA	S	BIOMASSA	50,0	100	2	2	48,02	20	162
CAMPINAGRANDE	NE	OLEO	169,1	100	26,31	14,25	106,85	0	460,18
CAMPO GRANDE	NE	BIOMASSA	150,0	0	1,5	3,5	0,00	0	85,42
CAMPO MAIOR	NE	DIESEL	13,1	100	70,46	22,81	2,99	0	763,01
CANDIOTA 3	S	CARVAO	350,0	91,4	26,77	20,75	185,65	185,65	79,48
CANOAS	S	DIESEL	248,6	100	2,17	3,32	235,13	0	698,14
CARIOBA	SE	OLEO	36,0	0	0	0	0,00	0	937
CAUCAIA	NE	DIESEL	14,8	100	67,3	24,41	3,66	0	763,01
CCBS	SE	GAS	216,0	100	4,68	4,26	197,12	86,4	306,74
Cisframa	S	BIOMASSA	4,0	90	3,5	6	3,27	0	284,91
COSTA RICA I	SE	BIOMASSA	164,0	0	10	4	0,00	0	92,85
CRATO	NE	DIESEL	13,1	100	70,67	22,18	2,99	0	763,01
CUIABA G CC	SE	GAS	529,2	0	10,65	23,96	0,00	0	511,77
DAIA	SE	DIESEL	44,4	85	20,25	18,04	24,67	0	883,2
DO ATLANTICO	SE	GAS PROCES	490,0	93	1,08	4,3	431,39	419,78	176,98
ELETROBOLT	SE	GAS	385,9	100	20,73	4,49	292,17	0	282,71
ENGUIA PECEM	NE	DIESEL	14,8	100	67,27	19,53	3,90	0	763,01
ERB CANDEIAS	NE	BIOMASSA	16,8	100	3	5	15,48	0	60
FAFEN	NE	GAS	138,0	99,6	32,06	10,82	83,28	0	345,02
Fict_N	N	GAS	10,0	0	0	0	0,00	0	0
Fict_S	S	GAS	10,0	0	0	0	0,00	0	0
FIGUEIRA	S	CARVAO	20,0	90	43,72	14,3	8,68	5	486,49
FLORES LT1	N	DIESEL	40,0	0	0	0	0,00	0	868,35
FLORES LT2	N	DIESEL	40,0	0	0	0	0,00	0	883,17
FORTALEZA	NE	GAS	326,6	100	2,05	4,41	305,80	223	139,88
GERAMAR I	N	OLEO	165,9	96	0,87	3,33	152,62	0	460,16
GERAMAR II	N	OLEO	165,9	96	2,75	1,11	153,17	0	460,16
GLOBAL I	NE	OLEO	148,8	100	16,2	9,97	112,26	0	522,93
GLOBAL II	NE	OLEO	148,8	100	14,32	9,19	115,78	0	522,93
GNA P. ACU 3	SE	GAS	1673,0	100	2,5	2	1598,55	639,27	167,07
Goiania 2 BR	SE	DIESEL	140,0	100	37,94	28,5	62,12	0	920,49
IBIRITERMO	SE	GAS	226,0	100	7,22	8,61	191,63	0	346,37
IGARAPE	SE	OLEO	131,0	100	33,47	10,27	78,20	0	689,98
IGUATU	NE	DIESEL	14,8	100	70,7	21,76	3,39	0	763,01
IRANDUBA	N	OLEO	25,0	0	0	0	0,00	0	856,49
J.LACERDA A1	S	CARVAO	100,0	21,3	30,83	21,56	11,56	0	238,56
J.LACERDA A2	S	CARVAO	132,0	90,9	11,27	12,95	92,68	33	217,89

Usina	Subsistema	Combustível	Potência Efetiva (MW)	Fcmax (%)	TEIF (%)	IP (%)	Disponibilidade máxima (Mwmed)	Inflexibilidade (Mwmed)	CVU (R\$/MWh)
J.LACERDA B	S	CARVAO	262,0	91,6	12,41	19,67	168,86	120	209,48
J.LACERDA C	S	CARVAO	363,0	92,3	8,42	19,29	247,65	247,64	178,91
JUAZEIRO	NE	DIESEL	14,8	100	61,36	23,2	4,39	0	763,01
JUIZ DE FORA	SE	GAS	87,1	100	6,1	2,69	79,59	0	283,74
LINHARES	SE	GAS	204,0	100	3,4	1,32	194,46	0	189,33
MACAE MER	SE	GAS	928,7	100	9,79	1,7	823,54	0	512,29
MARACANAU I	NE	OLEO	168,0	98	34,7	9,28	97,53	0	441,55
MARAMBAIA	NE	DIESEL	13,1	100	78,17	22,83	2,21	0	763,01
MARANHAO III	N	GAS	518,8	100	2,76	1,89	494,95	241,63	76,94
MARANHAO IV	N	GAS	337,6	100	3,13	4,91	310,98	0	118,29
MARANHAO V	N	GAS	337,6	100	2,58	4,83	313,00	0	118,29
MAUA 3	N	GAS	590,8	98,7	4,27	7,37	517,08	264	66
MAUA B3	N	GAS	110,0	0	7,05	6,96	0,00	0	411,92
MAUA B4	N	OLEO	150,0	0	56,03	6,99	0,00	0	575
MC2 N VENECI	N	GAS	178,2	100	6,17	6,36	156,57	0	208,48
Muricy	NE	OLEO	147,2	100	14,62	2,69	122,30	0	677,38
NAZARIA	NE	DIESEL	13,1	100	73,81	22,45	2,66	0	763,01
NORTEFLU-1	SE	GAS	400,0	100	0	0	400,00	399,99	60,6
NORTEFLU-2	SE	GAS	100,0	100	7,77	5,62	87,05	0	71,62
NORTEFLU-3	SE	GAS	200,0	100	7,77	5,62	174,09	0	135,76
NORTEFLU-4	SE	GAS	126,8	100	7,77	5,62	110,38	0	364,06
NOVAPIRAT	SE	GAS	572,1	65,5	10,35	9,26	304,83	0	548,04
NOVO TEMPO	NE	GAS	1299,0	100	2	2	1247,56	0	236,29
NUTEPA	S	OLEO	24,0	0	2,42	0,85	0,00	0	780
OE CANOAS 1	N	GAS	5,5	90	2	6,5	4,54	2,25	269,53
Onca Pintada	SE	BIOMASSA	50,0	95	3,19	5,48	43,46	6,86	90,94
P. PECEM 1	NE	CARVAO	720,3	100	14,09	5,1	587,25	0	165,66
P. PECEM 2	NE	CARVAO	365,0	100	3,66	5,52	332,23	0	174,84
P. SERGIPE I	NE	GAS	1516,0	100	1,1	2,05	1468,59	0	204,3
P.MEDICI A	S	CARVAO	126,0	0	70,81	28,65	0,00	0	115,9
P.MEDICI B	S	CARVAO	320,0	0	70,81	28,65	0,00	0	115,9
PALMEIRA GOI	SE	DIESEL	175,6	80	52,89	0,72	65,70	0	662,13
PAMPA SUL	S	CARVAO	345,0	100	3,44	1,37	328,57	170	52,5
PARNAIBA IV	N	GAS	56,3	100	9,98	21,18	39,95	0	91,37
Pau Ferro I	NE	DIESEL	94,1	100	1,23	0,06	92,89	0	965,32
PECEM II	NE	DIESEL	143,1	100	3	1	137,42	0	1189,52
PERNAMBUCO 3	NE	OLEO	200,8	100	46,67	6,18	100,47	0	386,93
PETROLINA	NE	OLEO	136,2	96,9	2,18	2,25	126,20	0	743,18
PIE C ROCHA	N	GAS	85,4	100	1	20,72	67,03	67	0
PIE JARAQUI	N	GAS	75,5	87	4	0	63,06	62,98	0
PIE MANAUARA	N	GAS	66,8	99,4	2,5	0,39	64,49	64,48	0
PIE P NEGRA	N	GAS	66,0	100	2,5	0,53	64,01	64	0
PIE TAMBAQUI	N	GAS	93,0	70,5	4	0	62,94	62,94	0
PIRAT.12 G	SE	GAS	200,0	0	6,57	12,08	0,00	0	470,34
PORTO ITAQUI	N	CARVAO	360,1	100	13,83	4,73	295,62	0	169,64
Potiguar	NE	DIESEL	53,1	100	9,82	8,47	43,83	0	846,59
Potiguar III	NE	DIESEL	66,4	82,5	5,3	5,97	48,78	0	846,58
Predilecta	SE	BIOMASSA	5,0	100	0,37	5	4,73	1	128,15
PROSPERIDADE	NE	GAS	28,0	100	3	4	26,07	0	148,65
R.SILVEIRA	SE	DIESEL	25,0	100	22,19	19,51	15,66	0	723,35
S.JERONIMO	S	CARVAO	20,0	0	34,88	34,56	0,00	0	248,31

Usina	Subsistema	Combustível	Potência Efetiva (MW)	Fcmax (%)	TEIF (%)	IP (%)	Disponibilidade máxima (Mwmed)	Inflexibilidade (Mwmed)	CVU (R\$/MWh)
SANTANA 1 W	N	DIESEL	58,1	0	37,63	4,71	0,00	0	640,96
SANTANA 2 GE	N	DIESEL	50,0	0	1,27	5,89	0,00	0	898,56
SAO SEPE	S	BIOMASSA	8,0	90	2	3	6,84	0	71,72
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	6,92	3,89	447,30	0	126,93
STA VITORIA	SE	BIOMASSA	41,4	93	1	16,2	31,94	0	90
SUAPE II	NE	OLEO	381,3	100	13,56	3,03	319,61	0	455,9
SUZANO MA	N	BIOMASSA	254,8	100	7,78	0,68	233,38	233,38	0
SYKUE I	NE	BIOMASSA	30,0	100	1,5	3	28,66	0	510,12
T.NORTE 2	SE	OLEO	340,0	0	3,28	3,78	0,00	0	910,86
TERMOBAHIA	NE	GAS	185,9	85,5	4,49	10,59	135,73	0	374,87
TERMOCABO	NE	OLEO	49,7	100	7,36	9,05	41,88	0	454,78
TERMOCEARA	NE	GAS	223,0	100	29,93	16,76	130,07	0	320,85
TERMOIRAPE I	NE	BIOMASSA	50,0	100	0,5	4,5	47,51	0	126,59
Termomanaus	NE	DIESEL	143,0	100	2,97	0,14	138,56	0	965,32
TERMONORDEST	NE	OLEO	170,9	95	11,81	1,32	141,29	0	460,62
TERMOPARAIBA	NE	OLEO	170,9	95	13,76	1,12	138,45	0	460,62
TERMOPE	NE	GAS	532,8	100	9,08	11,81	427,21	312,01	108
TERMORIO	SE	GAS	1036,0	100	10,68	4	888,34	100,5	222,5
TRES LAGOAS	SE	GAS	350,0	100	13,88	4,62	287,49	0	187,08
URUGUAIANA	S	GAS	639,9	0	4,61	4,88	0,00	0	486,2
UTE BRASILIA	SE	DIESEL	10,0	0	0	26,33	0,00	0	1047,38
Vale Azul II	SE	GAS	466,3	100	5	5	420,84	210,42	85,01
VALE DO ACU	NE	GAS	367,9	84,3	5,26	6,5	274,73	0	450,86
VIANA	SE	OLEO	174,6	100	5,24	5,45	156,43	0	460,17
XAVANTE	SE	DIESEL	53,6	100	1,57	0,02	52,75	0	1268,12