

REVISÃO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

***Revisão de Garantia Física de
Empreendimentos Eólicos com base em
alterações de características técnicas***

Janeiro de 2023



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MME/SPE

Ministério de Minas e Energia
Ministro
Alexandre Silveira

Secretário Executivo
Vago

**Secretário de Planejamento e
Desenvolvimento Energético**
Vago

Secretário de Energia Elétrica
Vago

**Secretário de Petróleo, Gás Natural e
Combustíveis Renováveis**
Vago

**Secretário de Geologia, Mineração e
Transformação Mineral**
Vago



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

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Giovani Vitória Machado

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

Vago

Diretora de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustível

Heloisa Borges Bastos Esteves

Diretora de Gestão Corporativa

Angela Regina Livino de Carvalho

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

Sede

Esplanada dos Ministérios Bloco "U" - Ministério de Minas e
Energia - Sala 744 - 7º andar - 70065-900 - Brasília - DF

Escritório Central

Praça Pio X, nº54 - Centro

20091-040 - Rio de Janeiro - RJ

REVISÃO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

Revisão de Garantia Física de Empreendimentos Eólicos com base em alterações de características técnicas

Coordenação Geral e Executiva

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Coordenação Executiva

Bernardo Folly de Aguiar

Thiago Ivanoski Teixeira

Equipe Técnica

Anderson da Costa Moraes

Fernanda Gabriela Batista dos Santos

Gustavo Pires da Ponte

Nº EPE-DEE-NT-004/2023-r0

Data: 26 de janeiro de 2023

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	26/01/2023	Publicação Original

Índice

APRESENTAÇÃO.....	5
1. Introdução.....	6
2. Metodologia.....	7
2.1. Revisão de Garantia Física de Usinas Eólicas com base em Alterações de Características Técnicas.....	7
2.2. Sazonalização da Garantia Física Revisada.....	11
Apêndice 1 – Revisão de Garantia Física de Usinas Eólicas com Alterações de Características Técnicas com $GF_{vigente}$ pelo P90.....	12

APRESENTAÇÃO

A presente Nota Técnica registra os cálculos efetuados pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, em conformidade com a regulamentação vigente, para a revisão dos montantes de garantia física de energia de empreendimentos de fonte eólica com base em alterações de características técnicas, conforme estabelecido na Portaria MME nº 416, de 1º de setembro de 2015.

De acordo com os incisos I e II do parágrafo único do art. 1º da referida Portaria, os procedimentos e as metodologias para revisão dos montantes de garantia física de energia de usinas eólicas, ali definidos, não se aplicam à parcela de energia de referência de usina participante do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA, nem para empreendimentos que comercializaram energia em Leilões de Energia de Reserva.

Conforme estabelecido na Portaria MME nº 416 de 2015, as revisões de garantia física de energia em razão de alterações de características técnicas que tenham sido autorizadas pelo Ministério de Minas e Energia - MME e aprovadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, devem ser encaminhadas à EPE em 30 de março, 30 de julho e 30 de novembro, com o conjunto de empreendimentos passíveis de terem seus montantes de garantia física de energia revistos.

Nesse contexto, a presente Nota Técnica considera os empreendimentos listados no Ofício nº 387/2022-DPE/SPE-MME, de 16 de dezembro de 2022, a saber: Serra da Babilônia A, Serra da Babilônia C, Serra da Babilônia E, Serra da Babilônia F, Testa Branca I, Testa Branca III, Ouro Branco 1, Ouro Branco 2, Quatro Ventos, Serra do Seridó II, Serra do Seridó VI, Ventos de Santa Luzia 11, Ventos de Santa Luzia 12, Ventos de Santa Luzia 13, Ventos de Santa Luzia 14, Ventos de Santa Luzia 15, Ventos de Santa Luzia 16, Ventos de Santa Luzia 17, Aura Caetité 01, Aura Caetité 02, Aura Caetité 03, Aura Caetité 04, Aura Tanque Novo 01, Aura Tanque Novo 02, Aura Tanque Novo 03, Chafariz 3 e Ventos de Santo Antônio 01.

1. Introdução

Consoante à 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”.

De acordo com o artigo 8º-A da Portaria MME nº 514, de 2 de setembro de 2011, os empreendedores cujos projetos tenham sido habilitados tecnicamente pela EPE e que venderam energia em leilões de energia nova ou de fontes alternativas podem solicitar alterações nas características técnicas de suas usinas à ANEEL, após a emissão da outorga.

Em 1º de setembro de 2015 foi publicada a Portaria MME nº 416, que estabelece procedimentos e metodologias relativos aos montantes de garantia física de energia de usinas eólicas, tanto para revisão com base nas alterações de características técnicas quanto para cálculo e revisão anual com base na geração de energia elétrica verificada. Tais diretrizes não são aplicáveis aos empreendimentos que comercializaram energia em Leilões de Energia de Reserva e à parcela de energia de referência de empreendimento participante do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, calculada nos termos da Resolução Normativa ANEEL nº 62, de 5 de maio de 2004.

A Portaria MME nº 481, de 26 de novembro de 2018, revogou o artigo 8º-A da Portaria 514/2011 e estabeleceu as diretrizes para a análise e aprovação de alterações de características técnicas de empreendimentos de geração de energia elétrica, outorgados pelo MME, em decorrência de terem comercializado energia em Leilões de Energia Nova, de Fontes Alternativas ou de Reserva. A portaria definiu ainda que os processos em tramitação na data de sua publicação continuariam regidos pelas normas vigentes à data de protocolo da respectiva solicitação.

Vale ressaltar que a revisão dos montantes de garantia física dos empreendimentos eólicos seguiu o estabelecido na Portaria MME nº 416/2015, tendo sido considerados dados apresentados por ocasião da habilitação técnica no leilão que cada empreendimento se sagrou vencedor, assim como documentos avaliados pela EPE e pela ANEEL por ocasião das análises das alterações de características técnicas.

2. Metodologia

2.1. Revisão de Garantia Física de Usinas Eólicas com base em Alterações de Características Técnicas

A garantia física de um empreendimento de geração é definida como a máxima quantidade de energia que este pode comercializar por meio de contratos no Sistema Interligado Nacional - SIN, segundo o Decreto nº 5.163/2004.

Registra-se que, antes de 2013, a garantia física de uma usina eólica considerava valores mensais de produção garantida¹ declarados, que eram limitados aos valores correspondentes de produção certificada², referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 50% para um período de variabilidade futura de 20 anos (P50ac), descontados da indisponibilidade esperada, do consumo interno e das perdas elétricas até a ponto de conexão com a rede.

A partir de 2013 a metodologia de cálculo de garantia física de empreendimentos eólicos foi alterada, passando a ser determinada diretamente pela produção anual de energia certificada³ referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90% para um período de variabilidade futura de 20 anos (P90ac), com desconto da indisponibilidade esperada, do consumo interno e das perdas elétricas até a ponto de conexão com a rede.

Em 22 de março de 2016, exceto para o Leilão A-5 de 2016, a metodologia foi alterada somente no que diz respeito à consideração das perdas elétricas e do consumo interno, passando a descontar perdas elétricas não mais até o ponto de conexão com a rede, mas até o ponto de medição individual (PMI) das usinas, não tendo sido alterada a essência do cálculo⁴.

Destaca-se ainda que a referida Portaria MME nº 101/2016⁵ determinou que, no caso de

¹ Na época, a Portaria MME 258/2008 estabelecia que a Garantia Física de empreendimentos eólicos era igual ao valor médio do “compromisso firme de entrega de energia ao SIN (ponto de conexão) declarado pelo agente”. Dessa forma, considerava-se a Produção Garantida mensal declarada em MWh, que representava o máximo compromisso firme de entrega de energia ao SIN, no ponto de conexão da usina.

² Em conformidade com os dados apresentados em documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção de Energia Elétrica.

³ Em conformidade com os dados apresentados em documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção de Energia Elétrica.

⁴ Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016, que revogou a Portaria MME nº 258/2008.

⁵ Cabe destacar que a Portaria MME nº 258/2008 foi revogada pela Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016, tendo a metodologia sido alterada somente no que diz respeito à consideração das perdas elétricas e do consumo interno, não se alterando a essência do cálculo.

garantia física em vigor determinada no Ponto de Conexão, a garantia física revisada deve ser calculada considerando o abatimento da estimativa anual do consumo interno e das perdas elétricas, em MWh/ano, até o Ponto de Conexão do empreendimento com o Sistema Elétrico.

Nesse contexto, conforme definido pela Portaria MME nº 416/2015, a revisão da garantia física de empreendimentos eólicos com base nas alterações de características técnicas depende da metodologia adotada na definição da garantia física vigente de cada usina.

O cálculo da garantia física revisada ($GF_{revisada}$) de usinas com garantias físicas calculadas com base no P50ac, segue a formulação a seguir apresentada:

$$GF_{revisada} = \min \left[(GF_{vigente} + \Delta GF) ; \left([P50_{CERTnovo} \times (1 - TEIF_{novo}) \times (1 - IP_{novo}) - \Delta P_{novo}] / 8760 \right) \right]$$

Sendo:

$$\Delta GF = \begin{cases} GF_1 - GF_0, & \text{se } (GF_1 - GF_0) > 0 \\ 0, & \text{se } (GF_1 - GF_0) \leq 0 \end{cases}$$

$$GF_0 = \{P90_{CERTvigente} \times (1 - TEIF_{vigente}) \times (1 - IP_{vigente}) - \Delta P_{vigente}\} / 8760$$

$$GF_1 = \{P90_{CERTnovo} \times (1 - TEIF_{novo}) \times (1 - IP_{novo}) - \Delta P_{novo}\} / 8760$$

Onde:

GF_0 : Montante de Garantia Física de Energia do Empreendimento, calculado sem considerar as alterações de características técnicas motivadoras da revisão de Garantia Física, expresso em Megawatts médios - MW médios;

GF_1 : Montante de Garantia Física de Energia do Empreendimento, calculado com as alterações de características técnicas motivadoras da revisão de Garantia Física, expresso em Megawatts médios - MW médios;

ΔGF : Acréscimo de Garantia Física de Energia em decorrência da alteração de características técnicas do Empreendimento, expresso em Megawatts médios - MW médios;

$P50_{CERTnovo}$: Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a cinquenta por cento para um período de variabilidade futura de vinte anos, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica, considerando as alterações de características técnicas aprovadas, expresso em

Megawatts hora por ano - MWh/ano;

$P90_{CERTvigente}$: Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a noventa por cento para um período de variabilidade futura de vinte anos, constante do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica, que fundamentou o cálculo da $GF_{vigente}$, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano;

$P90_{CERTnovo}$: Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a noventa por cento para um período de variabilidade futura de vinte anos, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica, considerando as alterações de características técnicas aprovadas, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano;

$TEIF_{vigente}$: Taxa Equivalente de Indisponibilidade Forçada que fundamentou o cálculo da $GF_{vigente}$, expresso em percentual - %;

$IP_{vigente}$: Indisponibilidade Programada que fundamentou o cálculo da $GF_{vigente}$, expresso em percentual - %;

$TEIF_{novo}$: Taxa Equivalente de Indisponibilidade Forçada do Empreendimento considerando as alterações de características técnicas aprovadas, expresso em percentual - %;

IP_{novo} : Indisponibilidade Programada do Empreendimento considerando as alterações de características técnicas aprovadas, expresso em percentual - %;

$\Delta P_{vigente}$: Estimativa Anual do Consumo Interno e Perdas Elétricas até o Ponto de Conexão do Empreendimento com o Sistema Elétrico ou PMI, conforme aplicável, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano, que fundamentou o cálculo da $GF_{vigente}$;

ΔP_{novo} : Estimativa Anual do Consumo Interno e Perdas Elétricas até o Ponto de Conexão do Empreendimento com o Sistema Elétrico ou PMI, conforme aplicável, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano, considerando as alterações de características técnicas aprovadas;

$GF_{revisada}$: Montante Revisado de Garantia Física de Energia, expresso em Megawatts médios - MW médios; e

$GF_{vigente}$: Montante de Garantia Física de Energia que estiver vigente na data de publicação do resultado da revisão de que trata esta Portaria, expresso em Megawatts médios - MW médios.

Observa-se que, nos casos em que a garantia física em vigor foi calculada antes de 2013 e

que não consta o valor do P90_{ac} no documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia apresentado por ocasião do leilão que o empreendimento se sagrou vencedor, considerando-se uma distribuição normal, adota-se a seguinte equação:

$$P90_{ac} = P50_{ac} \times (1 - (1,28155 \times Incerteza\ Padrão))$$

Onde:

$P90_{ac}$ = produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90% para um período de variabilidade futura de 20 anos, em MWh/ano;

$P50_{ac}$ = produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 50% para um período de variabilidade futura de 20 anos, constante do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica, em MWh/ano;

1,28155 = variável padronizada da distribuição normal, considerando a probabilidade de ocorrência de 0,1; e

Incerteza Padrão = valor, em %, conforme constante na Certificação de Produção Anual de Energia Elétrica.

No caso de usinas eólicas com garantias físicas calculadas com base no P90_{ac}, a Portaria MME nº 416/2015 estabelece que o cálculo da $GF_{revisada}$ segue a metodologia estabelecida na Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016, em MW médio, considerando as alterações de características técnicas aprovadas, conforme equação que segue.

$$GF_{revisada} = \{P90_{CERTnovo} \times (1 - TEIF_{novo}) \times (1 - IP_{novo}) - \Delta P_{novo}\} / 8760$$

Destaca-se que os valores de produção anual de energia certificados, com referência P50 ou P90, já são expurgados das perdas decorrentes da disposição dos aerogeradores, das condições meteorológicas locais, da densidade do ar, da degradação das pás e perdas aerodinâmicas do próprio parque e dos parques vizinhos (efeito esteira e turbulência).

As perdas na rede do PMI ou do Ponto de Conexão, conforme aplicável, até o centro de gravidade do submercado não foram abatidas da garantia física, sendo de responsabilidade do empreendedor quando da energia ofertada, uma vez que o ponto de entrega da energia contratada é o centro de gravidade do submercado.

Ressalta-se ainda que não foram considerados expurgos adicionais de energia no cálculo da

garantia física das usinas eólicas que apresentaram documentos de informação de acesso indicando possibilidade de restrição de escoamento.

Os valores de garantia física revistos dos empreendimentos com garantia física vigente calculada com base na Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a noventa por cento (P90), são apresentados na Tabela 1 do Apêndice 1.

2.2. Sazonalização da Garantia Física Revisada

Para usinas com Garantia Física de Energia revista decorrente de alterações de características técnicas, a sazonalidade, em MWh, considerada para cada mês foi obtida por meio da fórmula a seguir, e os valores obtidos estão apresentados na Tabela 2 do Apêndice 1.

$$GF_{mês\ i} = GF_{MWh\ rev} \frac{P50_{mês\ i\ PN}}{P50_{ac\ PN}}, i = 1 \text{ a } 12$$

Onde:

$GF_{mês\ i}$: Garantia Física de Energia referente ao mês "i", expressa em Megawatt-hora [MWh];

$GF_{MWh\ rev}$: Garantia Física de Energia revista, conforme publicação em Portaria do MME, com base em alterações de características técnicas, de acordo com a Portaria MME nº 416, de 1º de setembro de 2015, expressa em Megawatt-hora MWh/ano;

$P50_{ac\ PN}$: produção anual de energia certificada associada ao projeto com as alterações de características aprovadas, em MWh/ano, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 50% para um período de variabilidade futura de 20 anos, constante de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica, em MWh/ano;

$P50_{mês\ i\ PN}$: produção mensal de energia certificada associada ao projeto com as alterações de características aprovadas, em MWh, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a cinquenta por cento para um período de variabilidade futura de 20 anos, constante de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica, e

i : Mês considerado.

Apêndice 1 – Revisão de Garantia Física de Usinas Eólicas com Alterações de Características Técnicas com GF_{vigente} pelo P90

Tabela 1 – Usinas com GF_{vigente} pelo P90 – Revisão de Garantia Física

CEG	Usina	Leilão	Projeto com alterações de características técnicas								GF _{vigente} (MWmed)	GF _{revisada} (MWmed)	Observação
			Potência (kW)	P50 _{CERT novo} (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT novo} (MWh/ano)	TEIF _{novo} (%)	IP _{novo} (%)	ΔP _{novo} (MWh/ano)	Ponto de Ref. *			
EOL.CV.BA.044959-8.01	Aura Caetité 01	A6-2019	27000	117323,0	6,0	108301,7	2,00	1,00	3519,7	PMI	11,1	11,6	Aumento de 0,5 MWmed
EOL.CV.BA.044960-1.01	Aura Caetité 02	A6-2019	36000	156579,3	8,2	140124,8	2,00	1,00	4697,4	PMI	12,9	15,0	Aumento de 2,1 MWmed
EOL.CV.BA.032804-9.01	Aura Caetité 03	A6-2019	36000	154209,1	11,1	132272,5	2,00	1,00	4697,4	PMI	11,2	14,1	Aumento de 2,9 MWmed
EOL.CV.BA.032805-7.01	Aura Caetité 04	A6-2019	22500	103357,3	7,7	93158,1	2,00	1,00	3100,7	PMI	9,0	10,0	Aumento de 1 MWmed
EOL.CV.BA.044961-0.01	Aura Tanque Novo 01	A6-2019	27000	126325,0	6,6	115640,1	2,00	1,00	3789,8	PMI	7,1	12,4	Aumento de 5,3 MWmed
EOL.CV.BA.044962-8.01	Aura Tanque Novo 02	A6-2019	18000	77621,3	6,0	71652,8	2,00	1,00	2328,6	PMI	6,2	7,7	Aumento de 1,5 MWmed
EOL.CV.RN.035172-5.01	Aura Tanque Novo 03	A6-2019	13500	55751,3	7,0	50749,9	2,00	1,00	1672,5	PMI	4,7	5,4	Aumento de 0,7 MWmed
EOL.CV.PB.034642-0.01	CHAFARIZ 3	A6-2017	34650	175779,0	6,5	161136,5	2,00	0,25	1445,4	PMI	18,2	17,8	Redução de 0,4 MWmed
EOL.CV.PE.031807-8.01	Ouro Branco 1	A3-2014	36000	158912,2	6,9	144860,1	2,00	1,00	5085,2	PC	15,6	15,5	Redução de 0,1 MWmed
EOL.CV.PE.031808-6.01	Ouro Branco 2	A3-2014	36000	183217,7	6,6	167720,7	2,00	1,00	5863,0	PC	16,1	17,9	Aumento de 1,8 MWmed
EOL.CV.PE.031809-4.01	Quatro Ventos	A3-2014	22500	105055,0	10,2	91322,4	2,00	1,00	1996,1	PC	9,4	9,9	Aumento de 0,5 MWmed
EOL.CV.BA.037083-5.01	SERRA DA BABILONIA A	A6-2018	21200	129912,0	8,1	116426,4	2,00	0,50	2370,9	PMI	11,9	12,7	Aumento de 0,8 MWmed
EOL.CV.BA.040609-0.01	SERRA DA BABILÔNIA C	A6-2018	26500	161696,0	9,8	141388,3	2,00	0,50	2370,9	PMI	14,4	15,5	Aumento de 1,1 MWmed
EOL.CV.BA.040611-2.01	SERRA DA BABILÔNIA E	A6-2018	26500	140118,0	6,4	128625,6	2,00	0,50	2942,1	PMI	14,0	14,0	Não houve alteração de GF
EOL.CV.BA.040612-0.01	SERRA DA BABILÔNIA F	A6-2018	21200	133648,0	11,8	113437,4	2,00	0,50	2370,9	PMI	11,3	12,4	Aumento de 1,1 MWmed
EOL.CV.PB.035225-0.01	Serra do Seridó II	A6-2019	16500	90183,0	11,6	76776,4	2,00	0,50	1718,2	PMI	16,1	8,4	Redução de 7,7 MWmed
EOL.CV.PB.038304-0.01	Serra do Seridó VI	A6-2019	44000	244187,0	9,3	215083,8	2,00	0,50	4928,0	PMI	26,2	23,4	Redução de 2,8 MWmed

CEG	Usina	Leilão	Projeto com alterações de características técnicas								GF _{vigente} (MWmed)	GF _{revisada} (MWmed)	Observação
			Potência (kW)	P50 _{CERT novo} (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT novo} (MWh/ano)	TEIF _{novo} (%)	IP _{novo} (%)	ΔP _{novo} (MWh/ano)	Ponto de Ref. *			
EOL.CV.PI.031666-0.01	Testa Branca I	A5-2013-2	23000	129167,1	5,9	119400,6	2,00	0,70	3875,0	PC	12,9	12,8	Redução de 0,1 MWmed
EOL.CV.PI.033479-0.01	Testa Branca III	A3-2015	24000	119013,4	5,9	110014,6	2,00	0,70	3570,0	PC	11,7	11,8	Aumento de 0,1 MWmed
EOL.CV.BA.051585-0.01	Ventos de Santa Luzia 11	A3-2021-N	49500	263790,0	12,1	222884,7	2,70	0,69	2804,2	PMI	1,6	24,3	Aumento de 22,7 MWmed
EOL.CV.BA.051586-8.01	Ventos de Santa Luzia 12	A3-2021-N	54000	294207,0	10,6	254240,7	2,70	0,69	3127,1	PMI	1,7	27,7	Aumento de 26 MWmed
EOL.CV.BA.051587-6.01	Ventos de Santa Luzia 13	A3-2021-N	54000	310301,0	11,3	265364,7	2,70	0,69	3297,9	PMI	1,8	28,9	Aumento de 27,1 MWmed
EOL.CV.BA.051588-4.01	Ventos de Santa Luzia 14	A3-2021-N	74400	395670,0	9,3	348512,4	3,70	0,69	4163,0	PMI	1,8	37,6	Aumento de 35,8 MWmed
EOL.CV.BA.051589-2.01	Ventos de Santa Luzia 15	A3-2021-N	74400	370326,0	10,2	321917,7	3,70	0,69	3896,0	PMI	1,8	34,7	Aumento de 32,9 MWmed
EOL.CV.BA.051590-6.01	Ventos de Santa Luzia 16	A3-2021-N	74400	345038,0	10,2	299935,3	3,70	0,69	3630,0	PMI	1,8	32,3	Aumento de 30,5 MWmed
EOL.CV.BA.051591-4.01	Ventos de Santa Luzia 17	A3-2021-N	74400	322359,0	10,5	278981,5	3,70	0,69	3391,0	PMI	1,8	30,1	Aumento de 28,3 MWmed
EOL.CV.BA.047205-0.01	Ventos de Santo Antônio 01	A4-2021-N	45000	270971,0	9,5	237981,0	2,70	0,69	2880,2	PMI	1,4	25,9	Aumento de 24,5 MWmed

*Ponto de Referência: PMI – Ponto de Medição Individual ou PC – Ponto de Conexão.

Tabela 2 – Garantia Física Sazonalizada

CEG	Usina	GF sazonalizada											
		jan (MWh)	fev (MWh)	mar (MWh)	abr (MWh)	mai (MWh)	jun (MWh)	jul (MWh)	ago (MWh)	set (MWh)	out (MWh)	nov (MWh)	dez (MWh)
EOL.CV.BA.044959-8.01	Aura Caetité 01	6335	6193	6696	8305	9546	10771	11552	11789	10314	8832	6091	5131
EOL.CV.BA.044960-1.01	Aura Caetité 02	8164	7965	8712	10776	12432	13999	14990	15239	13212	11302	7768	6691
EOL.CV.BA.032804-9.01	Aura Caetité 03	7666	7480	8166	10159	11725	13199	14137	14387	12514	10679	7310	6210
EOL.CV.BA.032805-7.01	Aura Caetité 04	5534	5397	5796	7130	8153	9146	9811	10004	8807	7623	5354	4524
EOL.CV.BA.044961-0.01	Aura Tanque Novo 01	6864	6677	7211	8887	10190	11386	12197	12424	10940	9453	6610	5566
EOL.CV.BA.044962-8.01	Aura Tanque Novo 02	4222	4128	4425	5408	6182	7058	7589	7809	6889	5889	4094	3494
EOL.CV.RN.035172-5.01	Aura Tanque Novo 03	2962	2894	3120	3880	4466	5051	5417	5536	4849	4138	2852	2400
EOL.CV.PB.034642-0.01	CHAFARIZ 3	10655	9994	8616	8217	12638	14953	16511	17596	16619	15818	13010	11446
EOL.CV.PE.031807-8.01	Ouro Branco 1	10800	8438	9372	8417	9746	11711	13369	13630	13171	13454	11844	11506
EOL.CV.PE.031808-6.01	Ouro Branco 2	12463	9787	10964	9967	11587	13719	15571	15844	15030	15215	13474	13239
EOL.CV.PE.031809-4.01	Quatro Ventos	6296	5077	4262	5015	6203	8436	9551	9644	9160	8377	7489	7095
EOL.CV.BA.037083-5.01	SERRA DA BABILÔNIA A	8616	7664	8172	8550	9474	9839	10617	10781	10148	10034	8661	8601
EOL.CV.BA.040609-0.01	SERRA DA BABILÔNIA C	10503	9343	9962	10423	11549	11994	12942	13141	12369	12231	10557	10484
EOL.CV.BA.040611-2.01	SERRA DA BABILÔNIA E	9260	8976	10455	9941	10108	9715	10768	11001	10810	11173	10051	10221
EOL.CV.BA.040612-0.01	SERRA DA BABILÔNIA F	8390	7463	7965	8326	9225	9580	10338	10497	9881	9770	8434	8375
EOL.CV.PB.035225-0.01	Serra do Seridó II	5465	4567	4339	4587	5995	6764	7378	7619	7301	7102	6192	5837
EOL.CV.PB.038304-0.01	Serra do Seridó VI	15302	12788	12148	12842	16784	18939	20656	21334	20443	19885	17336	16343
EOL.CV.PI.031666-0.01	Testa Branca I	9262	6366	5095	3455	4890	6247	8592	12724	13855	14363	14099	13371
EOL.CV.PI.033479-0.01	Testa Branca III	7973	5368	4236	2849	4048	5218	7370	11945	13777	14265	13986	12457
EOL.CV.BA.051585-0.01	Ventos de Santa Luzia 11	15043	12905	11505	12234	15626	18631	21278	23402	22797	22228	19282	17635
EOL.CV.BA.051586-8.01	Ventos de Santa Luzia 12	17252	14854	13380	14138	17921	21201	24268	26406	25772	25231	21945	20174
EOL.CV.BA.051587-6.01	Ventos de Santa Luzia 13	18401	15932	14694	15265	19105	22058	25160	26516	25973	25885	22811	21319
EOL.CV.BA.051588-4.01	Ventos de Santa Luzia 14	20954	19027	19737	24331	28503	33052	35795	37244	34772	32384	22368	20972
EOL.CV.BA.051589-2.01	Ventos de Santa Luzia 15	20028	18532	19929	22607	25944	29504	31753	32646	30868	29450	22186	20525
EOL.CV.BA.051590-6.01	Ventos de Santa Luzia 16	18734	17225	18520	21025	24039	27484	29591	30469	28725	27522	20663	19218
EOL.CV.BA.051591-4.01	Ventos de Santa Luzia 17	17703	16363	17565	19670	22426	25389	27237	27913	26337	25464	19326	18024
EOL.CV.BA.047205-0.01	Ventos de Santo Antônio 01	16744	14591	13547	14052	17411	19762	22291	23316	22815	22886	20384	19279

