



REVISÃO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

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

Setembro de 2019



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MME/SPE

Ministério de Minas e Energia
Ministro
Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior

Secretária Executivo
Marisete Fátima Dadald Pereira

**Secretário de Planejamento e
Desenvolvimento Energético**
Reive Barros dos Santos

Secretário de Energia Elétrica
Ricardo de Abreu Sampaio Cyrino

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

**Secretário de Geologia, Mineração e
Transformação Mineral**
Maria José Gazzi Salum



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
Erik Eduardo Rego
Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustível
José Mauro Ferreira Coelho
Diretor de Gestão Corporativa
Álvaro Henrique Matias Pereira

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

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

Escritório Central
Av. Rio Branco, 01 - 11º Andar
20090-003 - 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
Erik Eduardo Rego

Coordenação Executiva
Jorge Trinkenreich
Patricia Costa Gonzalez de Nunes

Equipe Técnica
Anderson da Costa Moraes
Leandro Pereira de Andrade
Joana D'Arc de França Cordeiro
Flávio Alberto Figueredo Rosa
Gustavo Brandão Haydt de Souza

Nº EPE-DEE-NT-067/2019-r0
Data: 18 de setembro de 2019

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	18 /09/2019	Publicação Original

Índice

APRESENTAÇÃO	6
1. Introdução	8
2. Revisão das Garantias Físicas das Usinas Eólicas	9
Anexo 1 – Revisão de Garantia Física de Usinas Eólicas com Alterações de Características Técnicas com $GF_{vigente}$ pelo P90	14

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 121/2019-DPE/SPE-MME, de 30 de julho de 2019, a saber: Monte Verde I, Monte Verde II, Monte Verde III, Monte Verde IV, Monte Verde V, Ventos de Santa Esperança 13, Ventos de Santa Esperança 15, Ventos de Santa Esperança 17, Ventos de Santa Martina 01, Ventos de Santa Martina 09, Ventos de Santa Martina 10, Ventos de Santa Martina 11, Ventos de Santa Martina 12, Ventos de Santa Martina 13, Ventos de Santa Martina 14, Ventos de São Januário 01, Ventos de São Januário 04, Ventos de São Januário 13, Ventos de São Januário 14, Ventos de São Januário 20, Ventos de São Januário 21, Ventos de São Januário 22 e Ventos de São Januário 23.

Destaca-se que os empreendimentos Ventos de Santa Martina 01, 09, 10, 11, 12, 13, 14 e Ventos de São Januário 23 foram cadastrados para participar do Leilão de Energia Nova A-6 de 2019, com projetos que contemplam suas respectivas alterações de características técnicas aprovadas.

Entretanto, não poderão receber a “Declaração de Aptidão à Inscrição no Leilão – DAIL” os empreendimentos que não possuírem Garantia Física publicada pelo MME e compatível com o ato de outorga apresentado, conforme disposto no art. 8º da Portaria MME nº 102/2016.

Desta forma, para não comprometer a participação dos empreendimentos Ventos de Santa Martina 01, 09, 10, 11, 12, 13, 14 e Ventos de São Januário 23 no Leilão, esta Nota Técnica não contemplará os parques União dos Ventos 15 e 16 do Ambiente de Contratação Livre – ACL, os quais também constam do Ofício nº 121/2019-DPE/SPE-MME. Os dados necessários à revisão de garantia física destes dois empreendimentos foram solicitados pela EPE e estão sendo providenciados pela ANEEL.

Assim, os valores revisados de garantia física para União dos Ventos 15 e 16 serão informados em um documento complementar.

1. Introdução

Consoante à Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, Art. 1º, §7º, “o CNPE propondrá 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 a 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. Nesses casos, a ANEEL deve instruir os processos e encaminhá-los ao MME, que poderá autorizar as modificações de características técnicas que impliquem alterações de garantia física, de capacidade instalada e de localização da central geradora. O MME poderá ainda, a seu critério, consultar a EPE.

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.

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. Revisão das Garantias Físicas das Usinas Eólicas

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 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

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.

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 $P90ac$ 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 Anexo 1.

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 Anexo 1.

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

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.

Anexo 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.RN.032518-0.01	Monte Verde I	A6-2018	67200	443363,8	6,6	405863,1	2,00	0,50	4605,95	PMI	41,2	44,7	Aumento de 3,5 MWmed
EOL.CV.RN.032519-8.01	Monte Verde II	A6-2018	67200	426719,9	7,7	384611,5	2,00	0,50	4426,16	PMI	40,3	42,3	Aumento de 2,0 MWmed
EOL.CV.RN.033881-8.01	Monte Verde III	A6-2018	58800	367484,4	7,6	331692,2	2,00	0,50	3810,48	PMI	33,5	36,5	Aumento de 3 MWmed
EOL.CV.RN.038035-0.01	Monte Verde IV	A6-2018	46200	300029,3	7,1	272729,6	2,00	0,50	3114,84	PMI	19,7	30,0	Aumento de 10,3 MWmed
EOL.CV.RN.040584-1.01	Monte Verde V	A6-2018	33600	202536,5	8,3	180993,0	2,00	0,50	2097,41	PMI	13,4	19,9	Aumento de 6,5 MWmed
EOL.CV.BA.034692-6.01	Ventos de Santa Esperança 13	A6-2017	33600	205614,0	7,5	185851,2	2,00	1,00	2888,15	PMI	16,4	20,3	Aumento de 3,9 MWmed
EOL.CV.BA.034507-5.01	Ventos de Santa Esperança 15	A6-2017	46200	296350,0	8,0	265967,0	2,00	1,00	4339,53	PMI	16,3	29,0	Aumento de 12,7 MWmed
EOL.CV.BA.034509-1.01	Ventos de Santa Esperança 17	A6-2017	42000	259423,0	7,1	235818,1	2,00	1,00	3614,55	PMI	11,0	25,7	Aumento de 14,7 MWmed
EOL.CV.RN.038310-4.01	Ventos de Santa Martina 01	A6-2018	63000	366677,0	10,3	318275,8	3,70	0,69	3857,00	PMI	4,7	34,3	Aumento de 29,6 MWmed
EOL.CV.RN.038318-0.01	Ventos de Santa Martina 09	A6-2018	63000	294010,0	11,1	252186,5	3,70	0,69	3093,00	PMI	4,8	27,2	Aumento de 22,4 MWmed
EOL.CV.RN.038319-8.01	Ventos de Santa Martina 10	A6-2018	63000	384768,0	9,6	337430,5	3,70	0,69	4048,00	PMI	4,8	36,4	Aumento de 31,6 MWmed
EOL.CV.RN.038320-1.01	Ventos de Santa Martina 11	A6-2018	63000	288555,0	11,1	247507,5	3,70	0,69	3035,00	PMI	4,7	26,7	Aumento de 22,0 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.RN.038321-0.01	Ventos de Santa Martina 12	A6-2018	63000	292228,0	11,5	249159,9	3,70	0,69	3074,00	PMI	4,6	26,9	Aumento de 22,3 MWmed
EOL.CV.RN.038322-8.01	Ventos de Santa Martina 13	A6-2018	63000	354135,0	10,5	306481,6	3,70	0,69	3726,00	PMI	4,0	33,0	Aumento de 29,0 MWmed
EOL.CV.RN.038323-6.01	Ventos de Santa Martina 14	A6-2018	63000	367801,0	9,6	322550,9	3,70	0,69	3870,00	PMI	3,9	34,8	Aumento de 30,9 MWmed
EOL.CV.BA.033508-8.01	Ventos de São Januário 01	A4-2018	33600	202272,4	12,1	170906,5	2,00	0,50	2112,67	PMI	15,4	18,8	Aumento de 3,4 MWmed
EOL.CV.BA.032641-0.01	Ventos de São Januário 04	A4-2018	29400	168287,8	8,2	150602,9	2,00	0,50	2006,61	PMI	14,9	16,5	Aumento de 1,6 MWmed
EOL.CV.BA.033532-0.01	Ventos de São Januário 13	A4-2018	42000	242276,3	10,6	209364,4	2,00	0,50	1871,98	PMI	13,7	23,1	Aumento de 9,4 MWmed
EOL.CV.BA.033533-9.01	Ventos de São Januário 14	A4-2018	42000	239592,2	9,9	209194,3	2,00	0,50	1900,75	PMI	13,7	23,1	Aumento de 9,4 MWmed
EOL.CV.BA.037102-5.01	Ventos de São Januário 20	A6-2018	50400	280592,5	6,6	256859,3	2,70	0,51	3254,90	PMI	4,1	28,0	Aumento de 23,9 MWmed
EOL.CV.BA.037103-3.01	Ventos de São Januário 21	A6-2018	50400	288137,2	6,4	264504,4	2,70	0,51	3342,40	PMI	4,0	28,8	Aumento de 24,8 MWmed
EOL.CV.BA.037104-1.01	Ventos de São Januário 22	A6-2018	50400	277437,4	6,4	254682,2	2,70	0,51	3218,30	PMI	4,1	27,8	Aumento de 23,7 MWmed
EOL.CV.BA.040625-2.01	Ventos de São Januário 23	A6-2018	63000	313261,0	10,7	270304,8	3,69	0,70	3296,00	PMI	4,0	29,1	Aumento de 25,1 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.RN.032518-0.01	Monte Verde I	29503	29177	27595	28004	30492	34098	36654	38373	37527	35475	32977	31277
EOL.CV.RN.032519-8.01	Monte Verde II	27953	27645	26145	26533	28891	32307	34729	36357	35556	33612	31246	29634
EOL.CV.RN.033881-8.01	Monte Verde III	24108	23842	22549	22883	24916	27862	29951	31356	30664	28988	26947	25557
EOL.CV.RN.038035-0.01	Monte Verde IV	19824	19605	18542	18817	20489	22911	24629	25784	25215	23836	22158	21016
EOL.CV.RN.040584-1.01	Monte Verde V	13153	13008	12303	12485	13595	15202	16342	17108	16731	15816	14703	13944
EOL.CV.BA.034692-6.01	Ventos de Santa Esperança 13	13736	13553	14838	13462	15645	14822	16037	16320	16081	15952	13841	13138
EOL.CV.BA.034507-5.01	Ventos de Santa Esperança 15	19544	19442	20640	19546	21861	22066	23668	23914	22571	22499	18866	19084
EOL.CV.BA.034509-1.01	Ventos de Santa Esperança 17	17216	17186	18233	17401	19418	19488	21060	21213	20002	20033	16944	16982
EOL.CV.RN.038310-4.01	Ventos de Santa Martina 01	22802	19413	18797	18066	21227	24455	27953	30828	30585	31440	27933	27029
EOL.CV.RN.038318-0.01	Ventos de Santa Martina 09	17767	14929	14304	13818	16295	19282	22396	24908	24936	25578	22455	21418
EOL.CV.RN.038319-8.01	Ventos de Santa Martina 10	24446	20993	20487	19625	22981	26005	29412	32224	31800	32730	29321	28631
EOL.CV.RN.038320-1.01	Ventos de Santa Martina 11	17413	14626	13984	13518	15971	18929	22060	24474	24465	25161	22049	21019
EOL.CV.RN.038321-0.01	Ventos de Santa Martina 12	17320	14387	13619	13067	15598	18971	22474	25060	25333	25835	22418	21129
EOL.CV.RN.038322-8.01	Ventos de Santa Martina 13	21952	18914	18417	17624	20738	23657	27025	29478	29150	29852	26597	25975
EOL.CV.RN.038323-6.01	Ventos de Santa Martina 14	23429	20324	19979	19050	22267	25271	28358	30413	29631	30832	27669	27379
EOL.CV.BA.033508-8.01	Ventos de São Januário 01	12686	12331	12807	12611	13859	13880	15619	15654	15199	15136	12711	12048
EOL.CV.BA.032641-0.01	Ventos de São Januário 04	10828	10778	10966	10861	12170	12312	14183	14222	13821	13630	10975	10098
EOL.CV.BA.033532-0.01	Ventos de São Januário 13	15596	15159	15744	15503	17038	17063	19202	19244	18685	18608	15626	14811
EOL.CV.BA.033533-9.01	Ventos de São Januário 14	15161	15050	15349	15191	16984	17163	19719	19772	19212	18968	15347	14169
EOL.CV.BA.037102-5.01	Ventos de São Januário 20	18080	18218	18544	17568	20121	20721	24670	24657	22518	23356	19193	17749
EOL.CV.BA.037103-3.01	Ventos de São Januário 21	18629	18769	19124	18087	20764	21376	25380	25381	23139	24018	19758	18282
EOL.CV.BA.037104-1.01	Ventos de São Januário 22	17917	18053	18353	17421	19912	20511	24476	24459	22386	23195	19042	17599
EOL.CV.BA.040625-2.01	Ventos de São Januário 23	19156	16241	15615	15002	17737	20870	24139	26434	26177	27060	23814	22967

