



NOTA TÉCNICA

Revisão de Garantia Física de Empreendimentos Eólicos com base em Alterações de Características Técnicas Bloco Julho/2024

OUTUBRO DE 2024

■ Colaboradores

Coordenação Geral

Thiago Guilherme Ferreira Prado
Reinaldo da Cruz Garcia

Coordenação Executiva

Bernardo Folly de Aguiar
Renato Haddad Simões Machado

Coordenação Técnica

Fernanda Gabriela B. dos Santos

Equipe Técnica

Anderson da Costa Moraes
Joana D'Arc de França Cordeiro
Marcos Vinicius G. da Silva Farinha
Paulo Fernando de Matos Araújo
Rafaela Veiga Pillar



epe



VALOR PÚBLICO

A GARANTIA FÍSICA É UM PARÂMETRO FUNDAMENTAL PARA O PLANEJAMENTO DO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL. POR MEIO DELA AVALIA-SE O EQUILÍBRIO ESTRUTURAL ENTRE A OFERTA E A DEMANDA NO LONGO PRAZO, ALÉM DE SER O MONTANTE MÁXIMO QUE PODE SER COMERCIALIZADO PELO GERADOR EM CONTRATOS DE VENDA DE ENERGIA ELÉTRICA, SENDO UTILIZADA COMO BALIZADOR PARA A EXPANSÃO DO PARQUE GERADOR.

A EPE É RESPONSÁVEL PELO CÁLCULO E REVISÃO DE GARANTIA FÍSICA DA GERAÇÃO, SEGUINDO METODOLOGIAS E CRITÉRIOS DEFINIDOS PELO MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA.

ESTA NOTA TÉCNICA REGISTRA OS CÁLCULOS REALIZADOS PELA EPE, EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS VIGENTES, PARA ESTABELECEER OS NOVOS MONTANTES DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA DOS EMPREENDIMENTOS EÓLICOS QUE TIVERAM ALTERAÇÕES DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS APROVADAS ENTRE 1º DE ABRIL DE 2024 E 31 DE JULHO DE 2024, CONSIDERANDO OS DOIS AMBIENTES DE CONTRATAÇÃO (ACR E ACL).

COM ESSE REGISTRO, A EPE TRAZ TRANSPARÊNCIA E DIMINUI A ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE REVISÃO DE GARANTIA FÍSICA.

**MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA**



Ministro de Estado
Alexandre Silveira de Oliveira
Secretário-Executivo
Arthur Cerqueira Valério

Secretário de Planejamento e Transição Energética
Thiago Vasconcelos Barral Ferreira



Presidente

Thiago Guilherme Ferreira Prado

**Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e
Ambientais**

Thiago Ivanoski Teixeira

Diretor de Estudos de Energia Elétrica
Reinaldo da Cruz Garcia

**Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e
Biocombustíveis**

Heloisa Borges Bastos Esteves

Diretor de Gestão Corporativa

Thiago Guilherme Ferreira Prado (interino)

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

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	18/10/2024	Publicação Original

■ Sumário

Apresentação	7
1. Introdução	8
2. Metodologia	8
2.1. Revisão de Garantia Física.....	8
2.2. Sazonalização da Garantia Física Revisada	12
3. Resultados	12
4. Apêndice A	14
5. Anexo I	15

■ Lista de Tabelas

Tabela 1 - Garantia Física de Energia	13
Tabela 2 - Informações Energéticas considerando as alterações de projetos	14
Tabela 3 - Garantia Física Sazonalizada em MWh	14
Tabela 4 - Garantia Física Sazonalizada em MW médios.....	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 n.º 118/2024/DPOG/SNTEP-MME, de 7 de agosto de 2024, a saber: Serra da Borborema I, Serra da Borborema II e Aura Lagoa do Barro 07. A usina eólica Seabra foi excluída da lista por ser um dos empreendimentos que comercializaram energia no Leilão de Energia de Reserva de 2009, com contrato de 20 anos e início de suprimento a partir de 2012.

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”. 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 segue o estabelecido na Portaria MME nº 416/2015, sendo considerados os dados apresentados por ocasião da habilitação técnica no leilão em que cada empreendimento se sagrou vencedor (usinas do ACR), assim como documentos avaliados pela EPE e pela ANEEL por ocasião das análises das alterações de características técnicas (ACR e ACL).

Os montantes de garantia física de cada empreendimento de geração, calculados pela EPE e constantes desta Nota Técnica, somente serão válidos após publicação de portaria do Ministério de Minas e Energia – MME, conforme competência estabelecida no art. 2º, §2º do Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004.

2. Metodologia

2.1. Revisão de Garantia Física

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 declarados mensais de produção garantida, que eram limitados aos valores correspondentes de produção 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 (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 certificada² 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 cálculo.

Destaca-se ainda que a referida Portaria MME nº 101/2016 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 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:

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

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

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

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 P90ac, 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 2 do Apêndice A.

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 3 do Apêndice A.

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

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 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.

3. Resultados

Considerando a metodologia descrita na seção anterior e os dados e análises constantes no Apêndice, ressalvadas observações relativas ao escoamento de energia recomendadas pelo ONS, considerando o compartilhamento do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito entre os

empreendimentos conforme pareceres de transmissão constantes nas Notas Técnicas do Anexo I, os novos montantes de garantia física são apresentados a seguir:

Tabela 1 - Garantia Física de Energia

CEG	Usina	Garantia Física de Energia (MWmed)
EOL.CV.PB.044988-1.01	Serra da Borborema I	17,5
EOL.CV.PB.044989-0.01	Serra da Borborema II	23,3
EOL.CV.PI.033618-1.01	Aura Lagoa do Barro 07	14,5

4. Apêndice A

Tabela 2 - Informações Energéticas considerando as alterações de projetos

CEG	Usina	Ambiente / 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.PB.044988-1.01	Serra da Borborema I	A4-2022	35400	175313,1	7,3	158912,0	2,00	0,50	1875,8	PMI	22,9	17,5	Redução de 5,4 MWmed
EOL.CV.PB.044989-0.01	Serra da Borborema II	A4-2022	47200	233696,7	7,3	211833,6	2,00	0,50	2383,7	PMI	26,5	23,3	Redução de 3,2 MWmed
EOL.CV.PI.033618-1.01	Aura Lagoa do Barro 07	A5-2014	33000	156185,8	11,5	133167,4	2,00	1,00	2342,8	PC	14,5	14,5	Não houve alteração de GF

Tabela 3 - Garantia Física Sazonalizada em MWh

CEG	Usina	GF Sazonalizada (MWh)											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
EOL.CV.PB.044988-1.01	Serra da Borborema I	11150	11000	10081	10331	11548	13667	15034	15661	15235	14147	12978	12247
EOL.CV.PB.044989-0.01	Serra da Borborema II	14871	14671	13446	13780	15403	18229	20052	20888	20321	18868	17310	16335
EOL.CV.PI.033618-1.01	Aura Lagoa do Barro 07	8007	5667	6551	8436	11975	13350	15268	14938	13534	11785	8939	8406

Tabela 4 - Garantia Física Sazonalizada em MWmédios

CEG	Nome	GF Sazonalizada (MWmed)											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
EOL.CV.PB.044988-1.01	Serra da Borborema I	15,0	16,4	13,5	14,3	15,5	19,0	20,2	21,0	21,2	19,0	18,0	16,5
EOL.CV.PB.044989-0.01	Serra da Borborema II	20,0	21,8	18,1	19,1	20,7	25,3	27,0	28,1	28,2	25,4	24,0	22,0
EOL.CV.PI.033618-1.01	Aura Lagoa do Barro 07	10,8	8,4	8,8	11,7	16,1	18,5	20,5	20,1	18,8	15,8	12,4	11,3

5. Anexo I

Nota técnica 1: Análise da Alteração de Características Técnicas da EOL PLA01-22A4-1289- Serra da Borborema I

Nota técnica 2: Análise da Alteração de Características Técnicas da EOL PLA01-22A4-1290- Serra da Borborema II

Nota técnica 3: Análise da Alteração de Características Técnicas da EOL PLA03-14A5-1153 - Aura Lagoa do Barro 07



Análise da Alteração de Características Técnicas da EOL PLA01-22A4-1289 - Serra da Borborema I

1. Características da Central Geradora

Projeto Autorizado 22A4-1289

EOL	Razão Social
Serra da Borborema I	EDP RENOVAVEIS BRASIL SA

Pot. Instalada (kW)	Localização	CEG
43.400	Pocinhos / PB	EOL.CV.PB.044988-1.01

Projeto Proposto PLA01-22A4-1289

EOL	Razão Social
Serra da Borborema I	EDP RENOVAVEIS BRASIL SA

Pot. Instalada (kW)	Localização	CEG
35.400	Pocinhos / PB	EOL.CV.PB.044988-1.01

2. Outorgas

Projeto Proposto PLA01-22A4-1289

Autorização	Número	Data
Resolução ANEEL	10384	17/08/2021

Alteração de Outorga	Número	Data
-----------------------------	---------------	-------------

3. Parâmetros de Projeto

Projeto Autorizado 22A4-1289

Modelo	Fabricante	Alt. Rotor (m)	Diam. Rotor (m)	Qtd Turbinas	Pot. Unit. (kW)	Pot. Inst. Tot. (kW)
SG 6.0-170 (@6.2MW)	SIEMENS GAMESA	135,00	170,00	7	6200	43400

Projeto Proposto PLA01-22A4-1289

Modelo	Fabricante	Alt. Rotor (m)	Diam. Rotor (m)	Qtd Turbinas	Pot. Unit. (kW)	Pot. Inst. Tot. (kW)
N163/5.9 (TC120N Mode 0.a)	NORDEX	120,00	163,00	6	5900	35400

4. Coordenadas da localização das Unidades Geradoras da Central Geradora

Projeto Autorizado

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisfério	Fuso
1	BORB-I-01	170595	9221419	S	25
1	BORB-I-02	170333	9221189	S	25
1	BORB-I-03	170031	9221019	S	25
1	BORB-I-04	169728	9220850	S	25
1	BORB-I-05	168506	9220468	S	25
1	BORB-I-06	167903	9220143	S	25
1	BORB-I-07	167626	9219933	S	25

Projeto Proposto

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisfério	Fuso
1	BOR-I-01	171036	9221956	S	25
1	BOR-I-02	170881	9221657	S	25
1	BOR-I-03	170631	9221437	S	25
1	BOR-I-04	170372	9221220	S	25
1	BOR-I-05	170021	9221013	S	25
1	BOR-I-06	169724	9220849	S	25

Obs 1: As coordenadas dos aerogeradores adotam como referência o DATUM SIRGAS 2000.

Obs 2: Os grupos reúnem os aerogeradores de mesmo modelo, potência e altura de eixo do rotor declarados pelo empreendedor.

5. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

Parâmetros	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
FCmax (%)	100,00	100,00
TEIF (%)	2,00	2,00
IP (%)	0,50	0,50
Potência Instalada (kW)	43 400	35 400
Consumo Interno + Perdas (MWh)	2 323,0	1 875,8
P50 (MWh/ano): (nota 1)	227 748	175 313
Incerteza Padrão (%)	6,8	7,3
P90 (MWh/ano): (nota 2)	207 900	158 912

Nota 1) 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, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

Nota 2) Produção anual de energia certificada, em MWh, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90%, conforme documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

6. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
Ponto de Conexão	CAMPINA GRANDE III	CAMPINA GRANDE III
Nível de Tensão (kV)	230,00	230,00
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	26,00	25,30
Configuração do Circuito	Simplex	Simplex
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	1 x 715,5 MCM - CAA - Stilt	1 x 998,7 - MCM - CAL - Selenium

7. Estimativa de Energia no Ponto de Referência da Garantia Física do Parque

Comparação entre o projeto autorizado e o proposto	Produção Certificada Anual de Energia P90 (MWh)	Energia Máxima no Ponto de Referência da Garantia Física, considerando o P90	
		MWh	MW médios
Configuração Autorizada	207.900	200.401	22,9
Configuração Proposta	158.912	153.079	17,5
Δ Energia (%) *	-23,6		-23,6

* Diferença percentual considerando os valores em MWh.

8. Mapa da Região de Interferência

9. Pareceres

Parecer STE

28/02/2024 16:09:53

A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A CGE Serra da Borborema I se conectará ao setor de 230 kV da SE Campina Grande III através do sistema de interesse restrito descrito abaixo:

- SE Coletora Serra da Borborema 34,5/230 kV

1 transformador 34,5/230 kV de 150 MVA

- LT 230 kV Serra da Borborema - Campina Grande III em circuito simples e extensão aproximada de 25,3 km

Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:

- TR1 34,5/230 kV - 150 MVA: CGEs Serra da Borborema I, II, III, IV

- LT 230 kV Serra da Borborema - Campina Grande III: CGEs Serra da Borborema I, II, III, IV

B) Documento de Acesso

A Informação de Acesso DTA-2024-IA-0017-R0 emitida pelo ONS em 27/02/2024 encontra-se na documentação disponibilizada e contempla as alterações de características técnicas solicitadas pelo empreendedor. Neste documento o ONS destaca que a avaliação das condições do acesso das EOLs Serra da Borborema I a IV (e V) à Rede Básica, com conexão na SE Campina Grande III 230 KV, foi consolidada no Parecer de Acesso DTA-2022-PA-0053-R0, e a margem de transmissão para o escoamento da geração dessas usinas, com as possíveis restrições registradas no citado parecer, foi garantida com a celebração dos CUSTs N° 259 a 262/2022. Do ponto de vista de escoamento de potência, o ONS não tem óbices às alterações de características técnicas ora pleiteadas para as EOLs Serra da Borborema I a IV, no que concerne à quantidade e potência das suas unidades geradoras, resultando em redução da correspondente potência instalada das usinas, bem como não possui óbices quanto a alteração da capacidade instalada do transformador do respectivo sistema de transmissão de interesse restrito, permanecendo válidas as demais condições estabelecidas no Parecer de Acesso.

C) Estimativa de perdas elétricas

O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual corresponde a 1,18 % do valor de Produção Certificada (P50) anual.

Neste caso específico, os valores informados de perdas elétricas e de consumo interno foram considerados compatíveis com a topologia do sistema de interesse restrito da usina e, por este motivo, não foram elaboradas as planilhas de estimativa de perdas elétricas.

D) Instrução final da STE

Considerando a documentação apresentada e as características do sistema de transmissão de uso exclusivo, a EPE não se opõe à aprovação das alterações de características técnicas solicitadas pelo empreendedor.

Situação STE

28/02/2024 16:30:46

Recomendado

Parecer SGR

18/12/2023 14:07:34

Considerando a documentação enviada para análise de alterações de características técnicas do empreendimento e o preenchimento da ficha de dados com tais informações, verificou-se que a potência final instalada associada à nova configuração atende ao disposto na Portaria MME n.º 481, de 26 de novembro de 2018.

Ainda, foi possível observar que o valor de energia associado à nova configuração é igual ou maior que o valor contratado de energia no leilão. Apesar da redução da potência do projeto, de 43,4MW para 35,4MW (e, conseqüentemente, redução de Garantia Física de 22,9MWm para 17,5MWm), o número de lotes contratados no leilão é respeitado.

Desta forma, com base nessas informações e nas análises técnicas realizadas, a SGR não se opõe às alterações de características técnicas solicitadas.

Situação SGR

18/12/2023 14:11:21

Recomendado

Parecer DEE

29/02/2024 08:08:11

Análise técnica aprovada em nome do Diretor de Estudos de Energia Elétrica, com base nos pareceres técnicos favoráveis emitidos pela EPE, especialmente no que se refere ao disposto no art. 4º da Portaria MME n.º 481, de 26 de novembro de 2018.

Situação DEE

29/02/2024 08:08:20

Recomendado

Parecer SCE ANEEL

25/03/2024 18:20:08

Trata-se do pleito de alteração de características técnicas das EOL Serra da Borborema I e II, contemplando:

- a) Potência das Usinas;
- b) Número e potência dos geradores;
- c) Layout dos parques; e
- d) Sistema de transmissão de interesse restrito

1. Da possibilidade de alteração de características técnicas: atendimento ao Edital do Leilão de Energia Proveniente de Novos Empreendimentos de Geração "A-4" nº 003/2022 e do Manual do AEGE:

Essa alteração é possível, respeitando-se os itens 14.19 do Edital do Leilão nº 003/2022-ANEEL, que pode ser consultado em: www2.aneel.gov.br/aplicacoes_liferay/editais_geracao/edital_geracao.cfm

1.1 Do sistema de transmissão de interesse restrito

Conforme a "Informação de Acesso das EOLs Serra da Borborema I a IV à Rede Básica na SE Campinha Grande III 230 kV - RELATÓRIO ONS nº DTA-2024-IA-0007-R0", de 27 de fevereiro de 2024, emitido pelo ONS, não há óbices às alterações de características técnicas das usinas e adicionalmente às alterações detalhadas anteriormente, o Sistema de Transmissão de Interesse Restrito das EOL Serra da Borborema I e II compartilhado entre as EOL Serra da Borborema I a IV será constituído de uma subestação coletora (SE Borborema), com um transformador e uma Linha de Transmissão em 230 kV, em circuito simples, com cerca de 25,3 km (vinte e cinco quilômetros e trezentos metros) de extensão, que interligará a SE coletora ao barramento de 230 kV da SE Campinha Grande III, sob a responsabilidade da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF.

Ressalta-se, que foram apresentados os contratos de uso da rede elétrica CUST nº 259 e 260/2022.

1.2 Declaração de Atendimento

Declaração de atendimento protocolada em 1º de março de 2024, nos termos do Anexo III da REN 1.071/2023, por meio do Documento Sicnet nº 48513.004593/2024-00-1 (ANEXO: 001).

1.3 Dos diplomas ambientais

LICENÇA DE INSTALAÇÃO - Nº C0023/2023, relativo ao Complexo Eólico da Borborema composto pelas EOL Serra da Borborema I a IV, válido até 27/11/2025, emitida pelo COPAM - Conselho de Proteção Ambiental do Governo do Estado da Paraíba, compatível com as alterações pretendidas.

1.4 Disponibilidade de Combustível

A Central Eólica Borborema I S.A. e a Central Eólica Borborema II encaminharam a Certificação de dados anemométricos recolhidos na estação TM701, situada na área onde se desenvolve o Complexo Eólico de Borborema, 033.23.EOL, de 23 de fevereiro de 2023, contendo os dados, de medição de abril de 2016 a fevereiro de 2021, emitidos pela INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial, cujas características técnicas e localização estão em conformidade com o projeto proposto, certificando a produção energética necessária para atender à geração de energia do ACR.

1.5. Da análise de Interferência

Por meio dos dados encaminhados, via Validador EOL (Memorial recibos nº 87626, 87621, 87624 e 87623 – em anexo a esta NT), de 19 de março de 2024, foi possível identificar as regiões de interferência das EOL Serra da Borborema I e II.

As usinas não são interferidas por nenhuma usina de outro parque eólico, e só interferem em usinas do mesmo complexo (EOL Serra da Borborema I, II, III, IV e V). Todas as interferências mútuas dizem respeito a usinas do mesmo grupo econômico e foram consideradas na certificação, bem como as Interessadas apresentaram Declaração de Ciência de Processo de Implantação de Novo Parque Eólico, no qual as titulares, reconhecem as interferências mútuas conforme preconiza a Resolução Normativa nº 1.071, de 29 de agosto de 2023.

2. Dos lotes comercializados no leilão

Após a análise dos dados incluídos pelo empreendedor no AEGE, os projetos propostos para as EOL Serra da Borborema I e II estão aptos a ter alteradas suas características técnica e sistema de transmissão de interesse restrito, uma vez que atendem aos lotes contratados no Leilão.

2. Do atendimento à Portaria MME nº 481/2018

Considerando-se que os pleitos de alteração de características técnicas em tela enquadram-se no art. 4º da Portaria MME nº 481/2018, e que os requisitos estabelecidos no §2º do art. 3º dessa Portaria foram atendidos, recomendamos sua aprovação.

Situação SCE ANEEL

26/03/2024 08:30:50

Aprovado

Parecer ANEEL

26/03/2024 08:48:37

Considerando-se as recomendações favoráveis emitidas pela ANEEL e da EPE, e que os projetos propostos atendem aos critérios estabelecidos no Art. 4º da Portaria MME nº 481, de 26 de novembro de 2018, a alteração de características técnicas das EOL Serra da Borborema I está em condições de ser aprovada, por meio de emissão de Despacho da SCE.

Conclusão ANEEL

26/03/2024 11:51:09

Aprovado



Análise da Alteração de Características Técnicas da EOL PLA01-22A4-1290 - Serra da Borborema II

1. Características da Central Geradora

Projeto Autorizado 22A4-1290

EOL	Razão Social
Serra da Borborema II	EDP Renovaveis Brasil SA

Pot. Instalada (kW)	Localização	CEG
49.600	Pocinhos / PB	EOL.CV.PB.044989-0.01

Projeto Proposto PLA01-22A4-1290

EOL	Razão Social
Serra da Borborema II	EDP Renovaveis Brasil SA

Pot. Instalada (kW)	Localização	CEG
47.200	Pocinhos / PB	EOL.CV.PB.044989-0.01

2. Outorgas

Projeto Proposto PLA01-22A4-1290

Autorização	Número	Data
Resolução ANEEL	10385	17/08/2021

Alteração de Outorga	Número	Data
-----------------------------	---------------	-------------

3. Parâmetros de Projeto

Projeto Autorizado 22A4-1290

Modelo	Fabricante	Alt. Rotor (m)	Diam. Rotor (m)	Qtd Turbinas	Pot. Unit. (kW)	Pot. Inst. Tot. (kW)
SG 6.0-170 (@6.2MW)	SIEMENS GAMESA	135,00	170,00	8	6200	49600

Projeto Proposto PLA01-22A4-1290

Modelo	Fabricante	Alt. Rotor (m)	Diam. Rotor (m)	Qtd Turbinas	Pot. Unit. (kW)	Pot. Inst. Tot. (kW)
N163/5.9 (TC120N Mode 0.a)	NORDEX	120,00	163,00	8	5900	47200

4. Coordenadas da localização das Unidades Geradoras da Central Geradora

Projeto Autorizado

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisfério	Fuso
1	BORB-II-01	170670	9220141	S	25
1	BORB-II-02	170455	9219868	S	25
1	BORB-II-03	170181	9219655	S	25
1	BORB-II-04	169956	9219394	S	25
1	BORB-II-05	168870	9219070	S	25
1	BORB-II-06	168667	9218296	S	25
1	BORB-II-07	168445	9218021	S	25
1	BORB-II-08	168220	9217746	S	25

Projeto Proposto

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisfério	Fuso
1	BOR-II-01	170648	9220147	S	25
1	BOR-II-02	170455	9219868	S	25
1	BOR-II-03	170192	9219648	S	25
1	BOR-II-04	169949	9219402	S	25
1	BOR-II-05	168865	9219099	S	25
1	BOR-II-06	168667	9218296	S	25
1	BOR-II-07	168445	9218021	S	25
1	BOR-II-08	168220	9217746	S	25

Obs 1: As coordenadas dos aerogeradores adotam como referência o DATUM SIRGAS 2000.

Obs 2: Os grupos reúnem os aerogeradores de mesmo modelo, potência e altura de eixo do rotor declarados pelo empreendedor.

5. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

Parâmetros	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
FCmax (%)	100,00	100,00
TEIF (%)	2,00	2,00
IP (%)	0,50	0,50
Potência Instalada (kW)	49 600	47 200
Consumo Interno + Perdas (MWh)	2 689,5	2 383,7
P50 (MWh/ano): (nota 1)	263 677	233 697
Incerteza Padrão (%)	6,8	7,3
P90 (MWh/ano): (nota 2)	240 699	211 834

Nota 1) 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, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

Nota 2) Produção anual de energia certificada, em MWh, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90%, conforme documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

6. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
Ponto de Conexão	CAMPINA GRANDE III	CAMPINA GRANDE III
Nível de Tensão (kV)	230,00	230,00
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	26,00	25,30
Configuração do Circuito	Simplex	Simplex
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	1 x 715,5 MCM - CA - Nasturtium	1 x 998,7 - MCM - CAL - Selenium

7. Estimativa de Energia no Ponto de Referência da Garantia Física do Parque

Comparação entre o projeto autorizado e o proposto	Produção Certificada Anual de Energia P90 (MWh)	Energia Máxima no Ponto de Referência da Garantia Física, considerando o P90	
		MWh	MW médios
Configuração Autorizada	240.699	232.016	26,5
Configuração Proposta	211.834	204.175	23,3
Δ Energia (%) *	-12,0		-12,0

* Diferença percentual considerando os valores em MWh.

8. Mapa da Região de Interferência

9. Pareceres

Parecer STE	28/02/2024 16:12:33
<p>A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito</p> <p>A CGE Serra da Borborema II se conectará ao setor de 230 kV da SE Campina Grande III através do sistema de interesse restrito descrito abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SE Coletora Serra da Borborema 34,5/230 kV 1 transformador 34,5/230 kV de 150 MVA - LT 230 kV Serra da Borborema - Campina Grande III em circuito simples e extensão aproximada de 25,3 km <p>Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - TR1 34,5/230 kV - 150 MVA: CGEs Serra da Borborema I, II, III, IV - LT 230 kV Serra da Borborema - Campina Grande III: CGEs Serra da Borborema I, II, III, IV <p>B) Documento de Acesso</p> <p>A Informação de Acesso DTA-2024-IA-0017-R0 emitida pelo ONS em 27/02/2024 encontra-se na documentação disponibilizada e contempla as alterações de características técnicas solicitadas pelo empreendedor. Neste documento o ONS destaca que a avaliação das condições do acesso das EOLs Serra da Borborema I a IV (e V) à Rede Básica, com conexão na SE Campina Grande III 230 KV, foi consolidada no Parecer de Acesso DTA-2022-PA-0053-R0, e a margem de transmissão para o escoamento da geração dessas usinas, com as possíveis restrições registradas no citado parecer, foi garantida com a celebração dos CUSTs N° 259 a 262/2022. Do ponto de vista de escoamento de potência, o ONS não tem óbices às alterações de características técnicas ora pleiteadas para as EOLs Serra da Borborema I a IV, no que concerne à quantidade e potência das suas unidades geradoras, resultando em redução da correspondente potência instalada das usinas, bem como não possui óbices quanto a alteração da capacidade instalada do transformador do respectivo sistema de transmissão de interesse restrito, permanecendo válidas as demais condições estabelecidas no Parecer de Acesso.</p> <p>C) Estimativa de perdas elétricas</p> <p>O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual corresponde a 1,13 % do valor de Produção Certificada (P50) anual. Neste caso específico, os valores informados de perdas elétricas e de consumo interno foram considerados compatíveis com a topologia do sistema de interesse restrito da usina e, por este motivo, não foram elaboradas as planilhas de estimativa de perdas elétricas.</p> <p>D) Instrução final da STE</p> <p>Considerando a documentação apresentada e as características do sistema de transmissão de uso exclusivo, a EPE não se opõe à aprovação das alterações de características técnicas solicitadas pelo empreendedor.</p>	
Situação STE	28/02/2024 16:33:10
Recomendado	
Parecer SGR	18/12/2023 14:08:45
<p>Considerando a documentação enviada para análise de alterações de características técnicas do empreendimento e o preenchimento da ficha de dados com tais informações, verificou-se que a potência final instalada associada à nova configuração atende ao disposto na Portaria MME n.º 481, de 26 de novembro de 2018. Ainda, foi possível observar que o valor de energia associado à nova configuração é igual ou maior que o valor contratado de energia no leilão. Apesar da redução da potência do projeto, de 49,6MW para 47,2MW (e, conseqüentemente, redução de Garantia Física de 26,5MWm para 23,3MWm), o número de lotes contratados no leilão é respeitado. Desta forma, com base nessas informações e nas análises técnicas realizadas, a SGR não se opõe às alterações de características técnicas solicitadas.</p>	
Situação SGR	18/12/2023 14:10:53
Recomendado	
Parecer DEE	29/02/2024 08:08:50
<p>Análise técnica aprovada em nome do Diretor de Estudos de Energia Elétrica, com base nos pareceres técnicos favoráveis emitidos pela EPE, especialmente no que se refere ao disposto no art. 4º da Portaria MME n.º 481, de 26 de novembro de 2018.</p>	
Situação DEE	29/02/2024 08:09:00
Recomendado	

Parecer SCE ANEEL

25/03/2024 18:20:38

Trata-se do pleito de alteração de características técnicas das EOL Serra da Borborema I e II, contemplando:

- a) Potência das Usinas;
- b) Número e potência dos geradores;
- c) Layout dos parques; e
- d) Sistema de transmissão de interesse restrito

1. Da possibilidade de alteração de características técnicas: atendimento ao Edital do Leilão de Energia Proveniente de Novos Empreendimentos de Geração "A-4" nº 003/2022 e do Manual do AEGE:

Essa alteração é possível, respeitando-se os itens 14.19 do Edital do Leilão nº 003/2022-ANEEL, que pode ser consultado em: www2.aneel.gov.br/aplicacoes_liferay/editais_geracao/edital_geracao.cfm

1.1 Do sistema de transmissão de interesse restrito

Conforme a "Informação de Acesso das EOLs Serra da Borborema I a IV à Rede Básica na SE Campinha Grande III 230 kV - RELATÓRIO ONS nº DTA-2024-IA-0007-R0", de 27 de fevereiro de 2024, emitido pelo ONS, não há óbices às alterações de características técnicas das usinas e adicionalmente às alterações detalhadas anteriormente, o Sistema de Transmissão de Interesse Restrito das EOL Serra da Borborema I e II compartilhado entre as EOL Serra da Borborema I a IV será constituído de uma subestação coletora (SE Borborema), com um transformador e uma Linha de Transmissão em 230 kV, em circuito simples, com cerca de 25,3 km (vinte e cinco quilômetros e trezentos metros) de extensão, que interligará a SE coletora ao barramento de 230 kV da SE Campinha Grande III, sob a responsabilidade da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco - CHESF.

Ressalta-se, que foram apresentados os contratos de uso da rede elétrica CUST nº 259 e 260/2022.

1.2 Declaração de Atendimento

Declaração de atendimento protocolada em 1º de março de 2024, nos termos do Anexo III da REN 1.071/2023, por meio do Documento Sicnet nº 48513.004593/2024-00-1 (ANEXO: 001).

1.3 Dos diplomas ambientais

LICENÇA DE INSTALAÇÃO - Nº C0023/2023, relativo ao Complexo Eólico da Borborema composto pelas EOL Serra da Borborema I a IV, válido até 27/11/2025, emitida pelo COPAM - Conselho de Proteção Ambiental do Governo do Estado da Paraíba, compatível com as alterações pretendidas.

1.4 Disponibilidade de Combustível

A Central Eólica Borborema I S.A. e a Central Eólica Borborema II encaminharam a Certificação de dados anemométricos recolhidos na estação TM701, situada na área onde se desenvolve o Complexo Eólico de Borborema, 033.23.EOL, de 23 de fevereiro de 2023, contendo os dados, de medição de abril de 2016 a fevereiro de 2021, emitidos pela INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial, cujas características técnicas e localização estão em conformidade com o projeto proposto, certificando a produção energética necessária para atender à geração de energia do ACR.

1.5. Da análise de Interferência

Por meio dos dados encaminhados, via Validador EOL (Memorial recibos nº 87626, 87621, 87624 e 87623 – em anexo a esta NT), de 19 de março de 2024, foi possível identificar as regiões de interferência das EOL Serra da Borborema I e II.

As usinas não são interferidas por nenhuma usina de outro parque eólico, e só interferem em usinas do mesmo complexo (EOL Serra da Borborema I, II, III, IV e V). Todas as interferências mútuas dizem respeito a usinas do mesmo grupo econômico e foram consideradas na certificação, bem como as Interessadas apresentaram Declaração de Ciência de Processo de Implantação de Novo Parque Eólico, no qual as titulares, reconhecem as interferências mútuas conforme preconiza a Resolução Normativa nº 1.071, de 29 de agosto de 2023.

2. Dos lotes comercializados no leilão

Após a análise dos dados incluídos pelo empreendedor no AEGE, os projetos propostos para as EOL Serra da Borborema I e II estão aptos a ter alteradas suas características técnica e sistema de transmissão de interesse restrito, uma vez que atendem aos lotes contratados no Leilão.

2. Do atendimento à Portaria MME nº 481/2018

Considerando-se que os pleitos de alteração de características técnicas em tela enquadram-se no art. 4º da Portaria MME nº 481/2018, e que os requisitos estabelecidos no §2º do art. 3º dessa Portaria foram atendidos, recomendamos sua aprovação.

Situação SCE ANEEL

26/03/2024 08:48:57

Aprovado

Parecer ANEEL

26/03/2024 08:49:33

Considerando-se as recomendações favoráveis emitidas pela ANEEL e da EPE, e que os projetos propostos atendem aos critérios estabelecidos no Art. 4º da Portaria MME nº 481, de 26 de novembro de 2018, a alteração de características técnicas das EOL Serra da Borborema II está em condições de ser aprovada, por meio de emissão de Despacho da SCE.

Conclusão ANEEL

26/03/2024 11:52:00

Aprovado



Análise da Alteração de Características Técnicas da EOL PLA03-14A5-1153 - Aura Lagoa do Barro 07

1. Características da Central Geradora

Projeto Autorizado PLA02-14A5-1153

EOL

Aura Lagoa do Barro 07

Razão Social

Lagoa Do Barro VII Energias Renováveis S.A.

Pot. Instalada (kW)

33.000

Localização

Lagoa do Barro do Piauí / PI

CEG

EOL.CV.PI.033618-1.01

Projeto Proposto PLA03-14A5-1153

EOL

Aura Lagoa do Barro 07

Razão Social

Lagoa Do Barro VII Energias Renováveis S.A.

Pot. Instalada (kW)

33.000

Localização

Lagoa do Barro do Piauí / PI

CEG

EOL.CV.PI.033618-1.01

2. Outorgas

Projeto Proposto PLA03-14A5-1153

Autorização

Portaria MME

Número

315

Data

02/07/2015

Alteração de Outorga

Número

Data

3. Parâmetros de Projeto

Projeto Autorizado PLA02-14A5-1153

Modelo	Fabricante	Alt. Rotor (m)	Diam. Rotor (m)	Qtd Turbinas	Pot. Unit. (kW)	Pot. Inst. Tot. (kW)
AW125 3.0	ACCIONA	120,00	125,00	9	3000	27000
GWH171-6.0MW	GOLDWIND	120,00	171,00	1	6000	6000

Projeto Proposto PLA03-14A5-1153

Modelo	Fabricante	Alt. Rotor (m)	Diam. Rotor (m)	Qtd Turbinas	Pot. Unit. (kW)	Pot. Inst. Tot. (kW)
AW125 3.0	ACCIONA	120,00	125,00	9	3000	27000
GWH171-6.0MW	GOLDWIND	120,00	171,00	1	6000	6000

4. Coordenadas da localização das Unidades Geradoras da Central Geradora

Projeto Autorizado

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisfério	Fuso
1	1	210081	9040006	S	24
1	2	209949	9039796	S	24
1	3	209752	9039545	S	24
1	4	209574	9039350	S	24
1	5	209413	9039168	S	24
1	6	209254	9038956	S	24
1	7	208891	9038481	S	24
1	8	208743	9038280	S	24
1	9	208592	9038032	S	24
2	10	208639	9032181	S	24

Projeto Proposto

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisfério	Fuso
1	1	210081	9040006	S	24
1	2	209949	9039796	S	24
1	3	209752	9039545	S	24
1	4	209574	9039350	S	24
1	5	209413	9039168	S	24
1	6	209254	9038956	S	24
1	7	208891	9038481	S	24
1	8	208743	9038280	S	24
1	9	208592	9038032	S	24
2	10	208598	9032208	S	24

Obs 1: As coordenadas dos aerogeradores adotam como referência o DATUM SIRGAS 2000.

Obs 2: Os grupos reúnem os aerogeradores de mesmo modelo, potência e altura de eixo do rotor declarados pelo empreendedor.

5. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

Parâmetros	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
FCmax (%)	100,00	100,00
TEIF (%)	2,00	2,00
IP (%)	1,00	1,00
Potência Instalada (kW)	33 000	33 000
Consumo Interno + Perdas (MWh)	2 354,6	2 342,8
P50 (MWh/ano): (nota 1)	156 975	156 186
Incerteza Padrão (%)	11,6	11,5
P90 (MWh/ano): (nota 2)	133 639	133 167

Nota 1) 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, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

Nota 2) Produção anual de energia certificada, em MWh, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90%, conforme documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

6. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
Ponto de Conexão	SAO JOAO DO PIAUI	SAO JOAO DO PIAUI
Nível de Tensão (kV)	230,00	230,00
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	88,00	88,00
Configuração do Circuito	Simplex	Simplex
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	2 x 954 MCM - CAA - Rail	2 x 954 MCM - CAA - Rail

7. Estimativa de Energia no Ponto de Referência da Garantia Física do Parque

Comparação entre o projeto autorizado e o proposto	Produção Certificada Anual de Energia P90 (MWh)	Energia Máxima no Ponto de Referência da Garantia Física, considerando o P90	
		MWh	MW médios
Configuração Autorizada	133.639	127.302	14,5
Configuração Proposta	133.167	126.856	14,5
Δ Energia (%) *	-0,4		-0,4

* Diferença percentual considerando os valores em MWh.

8. Mapa da Região de Interferência

9. Pareceres

<p>Parecer STE</p> <p>A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito</p> <p>A EOL Aura Lagoa do Barro 07 está conectada ao setor de 230 kV da subestação São João do Piauí através do sistema de interesse restrito descrito abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SE Coletora Lagoa do Barro I 34,5/230 kV 2 transformadores 34,5/230 kV de 120 MVA 1 transformador 34,5/230 kV de 90 MVA - LT 230 kV Lagoa do Barro I - São João do Piauí em circuito simples e extensão aproximada de 88 km <p>Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SE Coletora Lagoa do Barro I TR1 e TR2 34,5/230 kV - 120 MVA: EOLs Aura Lagoa do Barro 01 a 07 e EOL Aura Queimada Nova 03 TR3 34,5/230 kV - 90 MVA: EOLs Aura Queimada Nova 01 e 02 - LT 230 kV Lagoa do Barro I - São João do Piauí: EOLs Aura Lagoa do Barro 01 a 07 e EOL Aura Queimada Nova 01, 02 e 03 <p>B) Documento de Acesso</p> <p>O Termo Aditivo Nº 2 ao CUST 063/2017 CUST Nº 018/2017 encontra-se na documentação disponibilizada e contempla a alteração de característica técnica da central geradora para incremento de potência instalada de 27,00 MW para 33,00 MW, sem alteração dos montantes de uso do sistema de transmissão - MUST contratados anteriormente (26,865 MW). Destaca-se que este Termo Aditivo prevê também a alteração da carga própria declarada da usina de 0,135 MW para 6,135 MW.</p> <p>C) Estimativa de perdas elétricas</p> <p>O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual corresponde a 1,50 % do valor de Produção Certificada (P90) anual. Neste caso específico, os valores informados de perdas elétricas e de consumo interno foram considerados compatíveis com a topologia do sistema de interesse restrito da usina e, por este motivo, não foram elaboradas as planilhas de estimativa de perdas elétricas.</p> <p>D) Instrução final da STE</p> <p>Considerando a documentação apresentada e as características do sistema de transmissão de uso exclusivo, a EPE não se opõe à aprovação das alterações de características técnicas solicitadas pelo empreendedor.</p>	<p>24/05/2024 17:15:29</p> <p>13/06/2024 09:43:59</p> <p>Recomendado</p> <p>Parecer SGR</p> <p>Considerando a documentação enviada para análise de alterações de características técnicas do empreendimento e o preenchimento da ficha de dados com tais informações, verificou-se que a potência final instalada associada à nova configuração atende ao disposto na Portaria MME n.º 481, de 26 de novembro de 2018. Ainda, foi possível observar que o valor de energia associado à nova configuração é igual ou maior que o valor contratado de energia no leilão. Desta forma, com base nessas informações e nas análises técnicas realizadas, a SGR não se opõe às alterações de características técnicas solicitadas.</p> <p>13/06/2024 08:23:40</p> <p>Situação SGR</p> <p>Recomendado</p> <p>Parecer DEE</p> <p>Análise técnica aprovada em nome do Diretor de Estudos de Energia Elétrica, com base nos pareceres técnicos favoráveis emitidos pela EPE, especialmente no que se refere ao disposto no art. 4º da Portaria MME n.º 481, de 26 de novembro de 2018.</p> <p>17/06/2024 08:40:45</p> <p>Situação DEE</p> <p>Recomendado</p> <p>Parecer SCE ANEEL</p> <p>15/07/2024 15:44:55</p>
---	--

Trata-se do pleito de alteração de características técnicas da EOL Aura Lagoa do Barro 07, contemplando a alteração de localização de uma unidade geradora.

Da possibilidade de alteração de características técnicas: atendimento ao Edital do Leilão nº 06/2014-ANEEL e do Manual do AEGE:

Essa alteração é possível, respeitando-se os itens 14.14 e 14.15 do Edital do Leilão nº 06/2014-ANEEL, que dizem:

14.14 Alterações nas características técnicas de empreendimento habilitado pela EPE poderão ser solicitadas à ANEEL, após a emissão da outorga, mantido o prazo contratual de entrega de energia, desde que não comprometam o quantitativo de LOTES negociados para o respectivo empreendimento, estejam em conformidade com o licenciamento ambiental e não afetem o aproveitamento ótimo definido para aproveitamentos hidrelétricos, nos termos do § 3º do art. 5º da Lei nº. 9.074/1995.

14.14.1 Os processos relacionados às solicitações de alterações técnicas que impliquem modificações de GARANTIA FÍSICA, de capacidade instalada ou de localização da central geradora serão instruídos pela ANEEL e encaminhados ao MME, que poderá autorizá-las.

14.15 As alterações quanto às instalações de conexão deverão ser submetidas previamente à avaliação e anuência da ANEEL.

14.15.1 Os custos adicionais das instalações de conexão serão de responsabilidade da Concessionária/Autorizada.

14.15.2 As alterações deverão estar em conformidade com o licenciamento ambiental.

14.15.3 Caso o ponto de acesso ao sistema de distribuição em 88 kV ou 138 kV seja alterado para conexão à Rede Básica diretamente ou por meio de ICG, a TUST aplicável observará o disposto na Resolução Homologatória que aprova este Edital e na Resolução Normativa nº 349/2009.

Do sistema de transmissão de interesse restrito

O Sistema de transmissão de interesse restrito não foi objeto de alteração. Foi apresentado o TERMO ADITIVO Nº 02 AO CUST 063/2017, de 30 de janeiro de 2024, emitido pelo ONS, que é compatível com a alteração proposta.

Dos diplomas ambientais

Verificou-se por meio da Declaração de Baixo Impacto Ambiental nº PI-DBIA.04492-0/2023 (Processo DBIA.05039-0/2023, de 18 de janeiro de 2024, emitida pela Secretaria do meio ambiente e recursos hídricos – SEMARH/PI, que o empreendimento está em conformidade com o licenciamento ambiental do Estado do Piauí.

Verificou-se, ainda, por meio da Declaração SEI/GOV-PI – 013079917 (Processo nº 00130.003739/2024-73), de 18 de junho de 2024, que a conformidade do licenciamento ambiental destacada no parágrafo anterior corresponde também à alteração de coordenada da Turbina ALB-07-10 (Aura Lagoa do Barro 07).

Da declaração da potência instalada declarada e da potência líquida declarada

Nos termos da Resolução Normativa ANEEL nº 1.029, de 25 de julho de 2022, a Aura Lagoa do Barro 07 tem potência instalada declarada de 33.000 kW e potência líquida declarada de 33.000 kW.

Da responsabilidade técnica

A engenheira TAMIRES GRAFF DUBIELLA, cadastrada e com situação regular no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do estado do Paraná, é a responsável técnica que assinou a ficha técnica e o sumário executivo do Empreendimento.

Disponibilidade de Combustível

A Lagoa do Barro VII Energias Renováveis S.A. encaminhou o Estudo de Caracterização do Potencial Eólico e de Estimativa de Produção Anual de Energia, de 21 de março de 2024, contendo os dados, de mais de 10 anos medição, emitidos pela Megajoule, cujas características técnicas e localização estão em conformidade com o projeto proposto, certificando a produção energética necessária para atender à geração de energia do ACR.

Da análise de Interferência

Foi encaminhado o Recibo de Validação nº 54216, de 8/04/2024, que corresponde ao arranjo geral da EOL Aura Lagoa do Barro 07 demonstrando que a adição do AEG 10 ocasiona interferência apenas na região da própria Aura Lagoa do Barro 07.

As empresas Lagoa do Barro I a X Energias Renováveis S.A. apresentaram declaração de ciência de processo de implantação de novo parque eólico destacando os seguintes pontos:

- i) ter conhecimento da intenção da Lagoa do Barro VII Energias Renováveis S.A., inscrita sob o CNPJ/MF nº. 21.959.329/0001-54, sediada no endereço Avenida Cândido de Abreu, nº 70, 5º Andar, Bairro Centro Cívico, Curitiba, Paraná, de implantar um aerogerador adicional, AEG 10, no parque EOL Aura Lagoa do Barro 07, cuja região de interferência – como definida na Resolução Normativa n 876, de 10 de março de 2020 – abrange somente a área do parque EOL Aura Lagoa do Barro 07;
- ii) Esclarecemos que os aerogeradores AEG 1 a AEG 9 do parque EOL Aura Lagoa do Barro 07 estão em operação comercial desde 27 de novembro de 2018 e não sofrerão alteração de característica técnica;
- iii) Esclarecemos que para a elaboração da certificação de Medições Anemométricas e Produção de Energia foi considerada a operação conjunta das Centrais Eólicas EOL Aura Lagoa do Barro 01, EOL Aura Lagoa do Barro 02, EOL Aura Lagoa do Barro 03, EOL Aura Lagoa do Barro 04, EOL Aura Lagoa do Barro 05, Aura Lagoa do Barro 06, Aura Lagoa do Barro 07, Aura Queimada Nova 01, Aura Queimada Nova 02 e Aura Queimada Nova 03. Assim, no cálculo da Energia Produzida, foi considerado o potencial efeito aerodinâmico (esteira) que uma central possa provocar na(s) outra(s).

Dos lotes comercializados no leilão

Após a análise dos dados incluídos pelo empreendedor no AEGE, o projeto proposto para a EOL Aura Lagoa do Barro 07 está apto a ter alterada as suas características técnicas desde que atenda aos lotes contratados no Leilão.

Do Sumário Executivo

Foi apresentado o Sumário Executivo devidamente preenchido e assinado.

Da Declaração de Atendimento

Foi apresentada a Declaração de Atendimento, prevista no Anexo III da REN nº 1.071/2023, assinada em 13 de outubro de 2023.

Do atendimento à Portaria MME nº 481/2018

Considerando-se que o pleito de alteração de características técnicas em tela enquadra-se no art. 4º da Portaria MME nº 481/2018, e que os requisitos estabelecidos no § 2º do art. 3º dessa Portaria foram atendidos, recomendamos sua aprovação.

Situação SCE ANEEL

15/07/2024 16:47:09

Aprovado

Parecer ANEEL

15/07/2024 16:47:17

Considerando-se as recomendações favoráveis emitidas pela ANEEL e da EPE, e que o projeto proposto atende aos critérios estabelecidos no Art. 4º da Portaria MME nº 481, de 26 de novembro de 2018, a alteração de características técnicas da EOL Aura Lagoa do Barro 07 está em condições de ser aprovada, por meio de emissão de Despacho da SCE, de acordo com a delegação de competências estabelecidas na Portaria nº 6.827, de 4 de maio de 2023.

Conclusão ANEEL

15/07/2024 17:20:08

Aprovado