



# **REVISÃO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA**

***Revisão de Garantia Física de  
Empreendimentos Fotovoltaicos com  
base em Alterações de Características  
Técnicas***

**Agosto de 2023**

**MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA**







GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA  
MME/SNTEP

**Ministério de Minas e Energia**  
**Ministro**  
Alexandre Silveira de Oliveira

**Secretária Executiva**  
Efrain Pereira da Cruz

**Secretário de Planejamento e  
Desenvolvimento Energético**  
Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

**Secretário de Energia Elétrica**  
Gentil Nogueira de Sá Junior

**Secretário de Petróleo, Gás Natural e  
Combustíveis Renováveis**  
Pietro Adamo Sampaio Mendes

**Secretário de Geologia, Mineração e  
Transformação Mineral**  
Vitor Eduardo de Almeida Saback



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**  
Angela Regina Livino de Carvalho (interina)

**Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais**  
Giovani Vitória Machado

**Diretor de Estudos de Energia Elétrica**  
Giovani Vitória Machado

**Diretora de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustível**  
Heloisa Borges Bastos Medeiros

**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, n. 54, 5º andar - Centro  
CEP 20091-040 - Rio de Janeiro - RJ

# REVISÃO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

## Revisão de Garantia Física de Empreendimentos Fotovoltaicos com base em Alterações de Características Técnicas

**Coordenação Geral e Executiva**  
Angela Regina Livino de Carvalho

**Coordenação Executiva**  
Bernardo Folly de Aguiar

**Equipe Técnica**  
Bruno Faria Cunha  
Rafaela Veiga Pillar

**Nº EPE-DEE-RE-054/2023-r0**  
Data: 18 de agosto de 2023

## Histórico de Revisões

<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>
0	18/08/2023	Publicação Original

## Índice

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	6
<b>1. Introdução</b> .....	7
<b>2. Metodologia</b> .....	8
2.1 Revisão de Garantia Física de Usinas Solares Fotovoltaicas com base em Alterações de Características Técnicas.....	8
2.2 Sazonalização da Garantia Física Revisada .....	9
<b>3. Revisão das Garantias Físicas das Usinas Solares Fotovoltaicas</b> .....	10
<b>Apêndice 1 – Revisão de Garantia Física de Usinas Fotovoltaicas com Alterações de Características Técnicas com GF<sub>vigente</sub> pelo P50</b> .....	12
<b>Anexo – Notas Técnicas de Aprovação das Alterações de Características Técnicas</b> .....	13

## 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 fotovoltaica com base em alterações de características técnicas, conforme estabelecido na Portaria MME nº 60, de 20 de fevereiro de 2020.

A Portaria MME nº 60/2020, artigo 3º, estabelece que a revisão dos montantes de garantia física de energia com base nas alterações de características técnicas será realizada na ocorrência de alterações de características técnicas que tenham sido autorizadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, com consequente alteração da expectativa de produção de energia elétrica. Conforme parágrafo 1º deste artigo, o cálculo será realizado pela EPE, de ofício, em caso de aprovação da alteração de características técnicas.

Nesse contexto, e considerando que as revisões de garantia física resultantes de alterações de características técnicas aprovadas até 16 de maio 2023 foram publicadas na Portaria nº 2.293/SPTE/MME, de 14 de junho de 2023, a presente Nota Técnica considera as usinas fotovoltaicas vendedoras em leilões de energia nova que tiveram alterações de características técnicas aprovadas entre 17 de maio e 11 de julho de 2023.

## 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 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.

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.

Em 21 de fevereiro de 2020, foi assinada a Portaria MME nº 60, que estabelece procedimentos e metodologias relativos aos montantes de garantia física de energia de usinas solares fotovoltaicas, tanto para revisão com base nas alterações de características técnicas quanto para cálculo e revisão anual com base na geração de energia elétrica verificada.

A revisão dos montantes de garantia física dos empreendimentos solares fotovoltaicos com base em alterações de características técnicas registrada nesta Nota Técnica seguiu o estabelecido na Portaria MME nº 60/2020.

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 de Usinas Solares Fotovoltaicas com base em Alterações de Características Técnicas

Primeiramente, ressalta-se que, em consonância com a Portaria MME nº 60/2020, esta metodologia não se aplica a empreendimentos que comercializaram em Leilões de Energia de Reserva, conforme estabelecido no parágrafo único do artigo 1º, tampouco a empreendimentos cujos processos de alteração de características técnicas tratam apenas de mudanças do sistema de transmissão de interesse restrito e/ou mudança do ponto de conexão do empreendimento, conforme determinado no parágrafo 4º do artigo 3º.

Conforme definido pela Portaria MME nº 60/2020, a revisão da garantia física de empreendimentos solares fotovoltaicos com base nas alterações de características técnicas depende da metodologia adotada na definição da garantia física vigente de cada usina.

Para os empreendimentos cujos montantes de garantia física de energia vigente tenham sido obtidos com base na Produção Anual de Energia Certificada ( $P50_{CERT}$ ), o artigo 4º estabelece que a  $GF_{revisada}$  com base nas alterações de características técnicas será obtida pela aplicação da seguinte fórmula:

$$GF_{revisada} = \{P50_{CERTnovo} \times (1 - TEIF_{novo}) \times (1 - IP_{novo}) - \Delta P_{novo}\} / 8760$$

Para os empreendimentos cujo montante de garantia física vigente tenha sido obtido com aplicação dos artigos 6º ou 7º, ou seja, calculado ou revisto com base na geração verificada, o artigo 8º estabelece que a  $GF_{revisada}$  com base nas alterações de características técnicas será obtida pela aplicação das seguintes fórmulas:

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

$$\Delta GF = GF_1 - GF_0$$

$$GF_0 = \frac{P50_{CERT0} \times (1 - TEIF_0) \times (1 - IP_0) - \Delta P_0}{8760}$$

$$GF_1 = \frac{P50_{CERTnovo} \times (1 - TEIF_{novo}) \times (1 - IP_{novo}) - \Delta P_{novo}}{8760}$$

Sendo:

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



$P50_{CERT}$ : 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 da Certificação de Produção Anual de Energia, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano;

$TEIF$ : Taxa Equivalente de Indisponibilidade Forçada do Empreendimento, em p.u.;

$IP$ : Indisponibilidade Programada do Empreendimento, em p.u.;

$\Delta P$ : Estimativa Anual do Consumo Interno e Perdas Elétricas até o Ponto de Conexão com o Sistema Elétrico ou até o PMI do Empreendimento, em MWh/ano. Esta estimativa será considerada até o Ponto de Conexão quando a garantia física vigente do empreendimento tiver sido definida no Ponto de Conexão; no caso de a garantia física vigente ter sido definida no PMI, a estimativa será considerada até o PMI.

$G_{média}$ : Geração Média de Energia Elétrica, estabelecida conforme art. 5º e expressa em Megawatts médios - MWmédios;

$\Delta GF$ : Acréscimo ou decréscimo de Garantia Física de Energia calculado com base na Produção Anual de Energia Certificada, em decorrência da alteração de características técnicas aprovada, expresso em Megawatts médios - MWmédios;

$GF_0$ : Montante de Garantia Física de Energia do Empreendimento calculado com base na Produção Anual de Energia Certificada, antes da alteração de características técnicas, expresso em Megawatts médios - MWmédios;

$GF_1$ : Montante de Garantia Física de Energia do Empreendimento calculado com base na Produção Anual de Energia Certificada, após a alteração de características técnicas, expresso em Megawatts médios MWmédios.

O subíndice "novo" faz referência ao projeto que contempla as alterações de características técnicas aprovadas.

## 2.2 Sazonalização da Garantia Física Revisada

Para usinas com Garantia Física de Energia revista em decorrência de alterações de características técnicas, a garantia física sazonalizada, em MWh, considerada para cada mês foi obtida por meio da fórmula a seguir:

$$GF_{mês\ i} = GF_{revisada, MWh} \frac{P50_{CERTnovo,mês\ i}}{P50_{CERTnovo}}, \quad i = \text{janeiro a dezembro}$$

Onde:

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

$GF_{revisada, MWh}$ : Montante Revisado de Garantia Física de Energia, expresso em Megawatt-hora - MWh;

$P50_{CERTnovo, mês\ i}$ : Produção Mensal 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 da Certificação de Produção Anual de Energia, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano;

$P50_{CERTnovo}$ : 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 da Certificação de Produção Anual de Energia, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano;

*i*: Mês considerado.

### 3. Revisão das Garantias Físicas das Usinas Solares Fotovoltaicas

Esta revisão de garantia física dos empreendimentos fotovoltaicos abrange as usinas fotovoltaicas vendedoras em leilões de energia nova que tiveram alterações de características técnicas aprovadas entre 17 de maio e 11 de julho de 2023.

Em cumprimento à Portaria MME nº 60/2020, a revisão não inclui empreendimentos que comercializaram em Leilões de Energia de Reserva, conforme estabelecido no parágrafo único do artigo 1º, tampouco empreendimentos cujos processos de alteração de características técnicas tratam apenas de mudanças do sistema de transmissão de interesse restrito e/ou mudança do ponto de conexão do empreendimento, conforme determinado no parágrafo 4º do artigo 3º.

Foram considerados os dados cadastrados no sistema AEGE pelos empreendedores e avaliados pela EPE e pela ANEEL por ocasião das análises das alterações de características técnicas, com base na documentação completa carregada no mesmo sistema. O Anexo apresenta as notas técnicas de aprovação dos processos de alteração de características técnicas motivadores desta revisão de garantia física, que foi gerada pelo sistema AEGE e contém as principais informações dos projetos.

Destaca-se que todos os empreendimentos constantes nesta Nota Técnica têm garantia física de energia vigente obtida com base na Produção Anual de Energia Certificada ( $P50_{CERT}$ ), logo a GFrevisada será obtida pela aplicação do artigo 4º.

Dessa maneira, os resultados obtidos para todas as usinas são apresentados no Apêndice 1. A Tabela 1 apresenta as informações referentes aos cálculos realizados para cada usina e os novos montantes de garantia física, enquanto a Tabela 2 apresenta os valores de garantia física revistos sazonalizados.

As garantias físicas dos empreendimentos fotovoltaicos são atribuídas no Ponto de Medição Individual (PMI) ou Ponto de Conexão das usinas, conforme aplicável, sem abatimento das perdas elétricas desde esse ponto até o centro de gravidade do submercado. Dessa forma, as referidas perdas devem ser consideradas pelo empreendedor para efeitos de comercialização de energia elétrica, observando as Regras de Comercialização de Energia Elétrica vigentes.

Ressalta-se ainda que não foram considerados expurgos adicionais de energia no cálculo da garantia física das usinas fotovoltaicas que apresentaram documentos de informação de acesso indicando possibilidade de restrição de escoamento.

## Apêndice 1 – Revisão de Garantia Física de Usinas Fotovoltaicas com Alterações de Características Técnicas com GF<sub>vigente</sub> pelo P50

Tabela 1 – Usinas com GF<sub>vigente</sub> pelo P50 – Revisão de Garantia Física

CEG	Usina	Leilão	Processo Alteração AEGE	Autorização	Potência (kW)	P50 <sub>CERT novo</sub> (MWh/ano)	TEIF <sub>novo</sub> (%)	IP <sub>novo</sub> (%)	ΔP <sub>novo</sub> (MWh/ano)	Ponto de Ref.	GF <sub>vigente</sub> (MWmed)	Referência	GF <sub>revisada</sub> (MWmed)
UFV.RS.PE.040725-9.01	Belmonte 1-1	A4-2022	PLA01-22A4-1403	DSP nº 1.600, DE 26/05/2023	50.000	139.915	0,53	0,25	1.755,60	PMI	16,0	PRT nº 1.361/2022	15,6
UFV.RS.PE.040728-3.01	Belmonte 1-4	A4-2022	PLA01-22A4-1637	DSP nº 1.600, DE 26/05/2023	5.000 <sup>1</sup>	16.003	0,53	0,25	187,20	PMI	1,8	PRT nº 1.361/2022	1,8
UFV.RS.PE.040735-6.01	Belmonte 2-1	A4-2022	PLA01-22A4-1638	DSP nº 1.600, DE 26/05/2023	50.000	141.443	0,53	0,25	2.640,00	PMI	16,0	PRT nº 1.361/2022	15,7

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

Tabela 2 – Garantia Física Sazonalizada

CEG	Usina	GF Sazonalizada (MWh)											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
UFV.RS.PE.040725-9.01	Belmonte 1-1	12.380	10.642	12.019	11.104	9.906	9.198	9.399	11.405	12.312	13.221	12.997	12.487
UFV.RS.PE.040728-3.01	Belmonte 1-4	1.416	1.218	1.375	1.272	1.136	1.055	1.079	1.306	1.409	1.511	1.485	1.429
UFV.RS.PE.040735-6.01	Belmonte 2-1	12.429	10.690	12.071	11.158	9.965	9.254	9.458	11.461	12.362	13.269	13.043	12.541

<sup>1</sup> A potência instalada do novo projeto da UFV Belmonte 1-4 é 5000 kW, conforme documentação enviada para análise da alteração de características técnicas, incluindo a certificação de produção de energia, e ficha de dados do AEGE. A ANEEL, no entanto, por meio do Despacho nº 1600, de 26 de maio de 2023, alterou a potência instalada da UFV Belmonte 1-4 para 5001 kW, para evitar enquadramento como da usina como central geradora de capacidade reduzida.

## **Anexo – Notas Técnicas de Aprovação das Alterações de Características Técnicas**



## Análise da Alteração de Características Técnicas da UFV - PLA01-22A4-1403 - Belmonte 1 1

### 1. Características da Central Geradora

Projeto Autorizado 22A4-1403

UFV

Belmonte 1 1

Razão Social

BELMONTE I PARQUE SOLAR S.A.

Pot. Instalada (kW)

50.000

Localização

São José do Belmonte / PE

CEG

UFV.RS.PE.040725-9.01

Projeto Proposto PLA01-22A4-1403

UFV

Belmonte 1 1

Razão Social

BELMONTE I PARQUE SOLAR S.A.

Pot. Instalada (kW)

50.000

Localização

São José do Belmonte / PE

CEG

UFV.RS.PE.040725-9.01

### 2. Outorgas

Projeto Proposto PLA01-22A4-1403

Autorização

Número

Data

Alteração de Outorga

Número

Data

### 3. Módulos Fotovoltaicos

Projeto Autorizado 22A4-1403

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Longi Solar - LR5-72HBD-530M	Silício Monocristalino	530,00

Projeto Proposto PLA01-22A4-1403

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
EGING PV - EG-545M72-HLBF-DG	Silício Monocristalino	545,00
EGING PV - EG-540M72-HLBF-DG	Silício Monocristalino	540,00

#### 4. Inversores

Projeto Autorizado 22A4-1403

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - PowerMax B Series 1690TL B650	1.689

Projeto Proposto PLA01-22A4-1403

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660	3.658

#### 5. Unidades Geradoras

Projeto Autorizado 22A4-1403

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência	
1 M1	Longi Solar - LR5-72HBD-530M	30	120	3600	Rastreamento 1 eixo	55,0	1908,000
1 M2							
1 M3							

Inversor	FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.
Ingeteam/Ingecon Sun - PowerMax B Series 1690TL B650	89,707017	1689,00	1515,152

Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo
33	1515,152	50000,016

Projeto Proposto PLA01-22A4-1403

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência	
1 M1	EGING PV - EG-540M72-HLBF-DG	29	246	7134	Rastreamento 1 eixo	60,0	3852,360
1 M2							
1 M3							

Inversor	FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660	85,429196	3658,00	3125,000

Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo
3	3125,000	9375,000

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência	
2 M1	EGING PV - EG-540M72-HLBF-DG	29	249	7221	Rastreamento 1 eixo	60,0	3899,340
2 M2							
2 M3							

Inversor	FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660	85,429196	3658,00	3125,000

Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo
1	3125,000	3125,000

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência	
3 M1	EGING PV - EG-545M72-HLBF-DG	29	243	7047	Rastreamento 1 eixo	60,0	3840,615
3 M2							
3 M3							

Inversor	FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660	85,429196	3658,00	3125,000

Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo
5	3125,000	15625,000

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência	
4 M1	EGING PV - EG-545M72-HLBF-DG	29	246	7134	Rastreamento 1 eixo	60,0	3888,030
4 M2							
4 M3							

Inversor	FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660	85,429196	3658,00	3125,000

Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo
7	3125,000	21875,000



## 6. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

Parâmetros	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
TEIF (%)	1,00	0,53
IP (%)	1,00	0,25
Potência Instalada (kW)	50 000	50 000
Consumo Interno + Perdas (MWh)	3 892,7	1 755,6
P50 (MWh/ano): (nota)	146 895	139 915

Nota: 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 Dados Solarimétricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

## 7. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
Ponto de Conexão	BOM NOME	BOM NOME
Nível de Tensão (kV)	230,00	230,00
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	26,50	27,20
Configuração do Circuito	Simplex	Simplex
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	2 x 664,48 - MCM - CAL - Oxygen	2 x 998,7 - MCM - CAL - Selenium

## 8. 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 P50 (MWh)	Energia Máxima no Ponto de Referência da Garantia Física, considerando o P50	
		MWh	MW médios
Configuração Autorizada	146.895	140.079	16,0
Configuração Proposta	139.915	137.069	15,6
$\Delta$ Energia (%) *	-4,8	-2,1	

\* Diferença percentual considerando os valores em MWh.

## 9. Pareceres

STE

Parecer STE 17/04/2023 15:25:06 luiz.lorentz

A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A UFV Belmonte 1-1 se conecta ao setor de 230 kV da SE Bom Nome através do sistema de transmissão de interesse restrito descrito abaixo:

- SE Belmonte 34,5/230 kV (coletora)

2 transformadores 34,5/230 kV de 160 MVA  
1 transformador 34,5/230 kV de 165 MVA

- LT 230 kV Belmonte - Bom Nome em circuito simples e extensão aproximada de 27,2 km

Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:

- TR1 34,5/230 kV - 160 MVA: UFVs Belmonte 2-1, 2-2 e 2-3

- TR2 34,5/230 kV - 160 MVA: UFVs Belmonte 2-4, 2-5 e 2-6

- TR3 34,5/230 kV - 165 MVA: UFVs Belmonte 1-1, 1-2, 1-3 e 1-4

- LT 230 kV Belmonte - Bom Nome: UFVs Belmonte 1-1, 1-2, 1-3 e 1-4, 2-1, 2-2 e 2-3, 2-4, 2-5 e 2-6

B) Documento de Acesso

O CUST Permanente N.º 036/2021, celebrado entre o ONS e o empreendedor de geração em 26/03/2021 e a Informação de Acesso DTA-2023-IA-0068-R0 emitida em 14/04/2023 encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso ao sistema de transmissão, sendo o Montante de Uso de Sistema de Transmissão - MUST contratado de 50,000 MW e a carga própria declarada de 0,000 MW.

Na Informação de Acesso DTA-2023-IA-0068-R0 o ONS registra não haver óbices quanto às alterações das características técnicas das UFVs Belmonte 1-1 a 1-4 e do sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado por elas e destaca a necessidade de formalizar ao ONS a solicitação de revisão dos Pareceres de Acesso das UFVs Belmonte 1-1 a 1-4, considerando as alterações de características técnicas dessas usinas e do sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado com conexão na SE Bom Nome 230 kV.

C) Estimativa de perdas elétricas

O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual corresponde a 1,25 % 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 17/04/2023 18:15:06 luiz.lorentz

Recomendado

## SEG

Parecer SEG 17/05/2023 09:47:33 andre.veloso

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. Com base nessas informações e nas análises técnicas realizadas, a SEG não se opõe às alterações de características técnicas solicitadas.

Situação SEG 17/05/2023 09:47:38 andre.veloso

Recomendado

## SGE

Parecer SGE 17/05/2023 09:48:06 andre.veloso

Considerando os dados enviados para a análise de alterações de características técnicas da usina, foi possível observar que o valor de energia associado à nova configuração é igual ou maior que o valor contratado de energia no leilão. Dessa forma, a SGE não se opõe à alteração solicitada tendo como base as análises técnicas realizadas.

Situação SGE	17/05/2023 09:47:48	andre.veloso
--------------	---------------------	--------------

Recomendado
-------------

**DEE**

Parecer DEE	17/05/2023 09:48:19	andre.veloso
-------------	---------------------	--------------

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 nº 481, de 26 de novembro de 2018.
--

Situação DEE	17/05/2023 09:48:24	andre.veloso
--------------	---------------------	--------------

Recomendado
-------------

**ANEEL**

Parecer SCE ANEEL 26/05/2023 08:43:55 Chelen Fischer de Lemos

Trata-se do pleito de alteração de características técnicas da UFV Belmonte 1-1, contemplando:

- a) Número de unidades geradoras de 33 (trinta e três) com 1.515,15 kW cada, para 16 (dezesesseis) com 3.125 kW cada, mantendo a potência instalada da usina;  
 b) O Sistema de transmissão de interesse restrito, compartilhado entre as usinas UFV Belmonte 1-1 a 1-4 e UFV Belmonte 2-1 a 2-6.

1. Da possibilidade de alteração de características técnicas: atendimento ao Edital do Leilão nº 003/2022 (Leilão de Energia Nova "A-4") e do Manual do AEGE:

Essa alteração é possível, respeitando-se o item 14.19 do Edital do Leilão nº 003/2022 (Leilão de Energia Nova "A-4"), que diz:

14.19 Poderão ser solicitadas à ANEEL alterações nas características técnicas de empreendimento habilitado pela EPE, após a emissão da outorga de autorização/concessão, mantido o prazo contratual de entrega de energia, observado o disposto na Portaria MME nº 481/2018 e o art. 8º da Portaria MME nº 34/2021, desde que não comprometam o quantitativo de LOTES negociados no LEILÃO.

14.19.1 Os custos adicionais das instalações de conexão serão de responsabilidade do titular da outorga de autorização/concessão.

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

14.19.3 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.

#### 1.1 Do sistema de transmissão de interesse restrito

Conforme o Informação de Acesso emitido pelo ONS, por meio do Relatório DTA-2023-IA-0069-R0 de 14/04/2023, atesta-se a viabilidade da alteração de características técnicas. A usina possui CUST Permanente nº 036/2021, assinado com o ONS, com início em 1/12/2021. O Sistema de transmissão de interesse restrito da usina será compartilhado entre os empreendimentos UFV Belmonte 1-1 a 1-4 e UFV Belmonte 2-1 a 2-6 e será constituído de uma subestação elevadora de 34,5/230 kV junto à usina, com 3 (três) transformadores, e uma linha de transmissão de 230kV, em circuito simples, com cerca de 27,2 km (vinte e sete quilômetros e duzentos metros), conectando-se à Subestação Bom Nome 230 kV, sob responsabilidade da empresa CHESF

#### 1.2 Dos diplomas ambientais

Verifica-se que a Licença de Instalação nº 01.19.12.004723-6, emitida pela Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH do estado de Pernambuco, em 10/12/2019, válida até 9/12/2023, contemplando as Usinas Fotovoltaicas Belmonte 1-1 a 1-4 (Complexo Fotovoltaico Belmonte 1), com potência total de 155 MW, está compatível com as alterações solicitadas.

#### 1.3 Da responsabilidade técnica

Verificou-se que o engenheiro responsável técnico pelo projeto, e que assinou as fichas técnicas e os sumários executivos do Empreendimento, encontra-se cadastrado e com situação regular no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro – CREA-RJ.

#### 1.4 Da declaração da potência instalada declarada e da potência líquida declarada

Nos termos da Resolução Normativa nº 1.029, de 25 de julho de 2022, a UFV Belmonte 1-1 tem potência instalada declarada de 50.000 kW e potência líquida declarada de 48.825 kW.

#### 1.5 Disponibilidade de Combustível

A Belmonte I Parque Solar S.A. encaminhou o Estudo de Potencial Solar "Certificação dos Dados Solarimétricos e Certificação de Produção Anual de Energia - Complexo Fotovoltaico Belmonte II - Sumário da Certificação - UFV Belmonte 1.1", R00.0 – de 13/09/2022, contendo os dados de mais de 1 (um) ano de medições solarimétricas, realizada no local de implantação dos empreendimentos, elaborados pela Fotovoltec Solar Engineering, bem como o Sumário de Certificação, apresentado conforme orientações no sítio da ANEEL, 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.

#### 1.6 Dos lotes comercializados no leilão

Após a análise dos dados incluídos pelo empreendedor no AEGE, o projeto proposto para a UFV Belmonte 1-1 está apto a ter alterada as suas características técnicas uma vez que atende aos lotes contratados no Leilão.

#### 2. 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 26/05/2023 09:18:22 Guilherme Vieta Junqueira

Aprovado

Parecer ANEEL 26/05/2023 09:20:21 Guilherme Vieta Junqueira

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 UFV Belmonte 1-1 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 26/05/2023 14:55:38 Paola Bembom Garcia

Aprovado





## Análise da Alteração de Características Técnicas da UFV - PLA01-22A4-1637 - Belmonte 1 4

### 1. Características da Central Geradora

Projeto Autorizado 22A4-1637

UFV

Belmonte 1 4

Razão Social

BELMONTE I PARQUE SOLAR S.A

Pot. Instalada (kW)

6.061

Localização

São José do Belmonte / PE

CEG

UFV.RS.PE.040728-3.01

Projeto Proposto PLA01-22A4-1637

UFV

Belmonte 1 4

Razão Social

BELMONTE I PARQUE SOLAR S.A

Pot. Instalada (kW)

5.000

Localização

São José do Belmonte / PE

CEG

UFV.RS.PE.040728-3.01

### 2. Outorgas

Projeto Proposto PLA01-22A4-1637

Autorização

Número

Data

Alteração de Outorga

Número

Data

### 3. Módulos Fotovoltaicos

Projeto Autorizado 22A4-1637

Modelo / Fabricante

Longi Solar - LR5-72HBD-530M

Tecnologia

Silício Monocristalino

Potência (Wp)

530,00

Projeto Proposto PLA01-22A4-1637

Modelo / Fabricante

EGING PV - EG-540M72-HLBF-DG

Tecnologia

Silício Monocristalino

Potência (Wp)

540,00

#### 4. Inversores

Projeto Autorizado 22A4-1637

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - PowerMax B Series 1690TL B650	1.689

Projeto Proposto PLA01-22A4-1637

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660	3.658

#### 5. Unidades Geradoras

Projeto Autorizado 22A4-1637

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência
1 M1	Longi Solar - LR5-72HBD-530M	30	120	3600	Rastreamento 1 eixo	55,0 1908,000
1 M2						
1 M3						

Inversor	FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.
Ingeteam/Ingecon Sun - PowerMax B Series 1690TL B650	89,707017	1689,00	1515,152

Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo
4	1515,152	6060,608

Projeto Proposto PLA01-22A4-1637

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência
2 M1	EGING PV - EG-540M72-HLBF-DG	29	249	7221	Rastreamento 1 eixo	60,0 3899,340
2 M2						
2 M3						

Inversor	FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660	68,343357	3658,00	2500,000

Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo
2	2500,000	5000,000

## 6. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

Parâmetros	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
TEIF (%)	1,00	0,53
IP (%)	1,00	0,25
Potência Instalada (kW)	6 061	5 000
Consumo Interno + Perdas (MWh)	430,9	187,2
P50 (MWh/ano): (nota)	16 260	16 003

Nota: 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 Dados Solarimétricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

## 7. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
Ponto de Conexão	BOM NOME	BOM NOME
Nível de Tensão (kV)	230,00	230,00
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	26,50	27,20
Configuração do Circuito	Simplex	Simplex
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	2 x 664,48 - MCM - CAL - Oxygen	2 x 998,7 - MCM - CAL - Selenium

## 8. 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 P50 (MWh)	Energia Máxima no Ponto de Referência da Garantia Física, considerando o P50	
		MWh	MW médios
Configuração Autorizada	16.260	15.506	1,8
Configuração Proposta	16.003	15.691	1,8
$\Delta$ Energia (%) *	-1,6		1,2

\* Diferença percentual considerando os valores em MWh.

## 9. Pareceres

STE



Parecer STE 17/04/2023 15:36:21 luiz.lorentz

A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A UFV Belmonte 1-4 se conecta ao setor de 230 kV da SE Bom Nome através do sistema de transmissão de interesse restrito descrito abaixo:

- SE Belmonte 34,5/230 kV (coletora)

2 transformadores 34,5/230 kV de 160 MVA  
1 transformador 34,5/230 kV de 165 MVA

- LT 230 kV Belmonte - Bom Nome em circuito simples e extensão aproximada de 27,2 km

Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:

- TR1 34,5/230 kV - 160 MVA: UFVs Belmonte 2-1, 2-2 e 2-3

- TR2 34,5/230 kV - 160 MVA: UFVs Belmonte 2-4, 2-5 e 2-6

- TR3 34,5/230 kV - 165 MVA: UFVs Belmonte 1-1, 1-2, 1-3 e 1-4

- LT 230 kV Belmonte - Bom Nome: UFVs Belmonte 1-1, 1-2, 1-3 e 1-4, 2-1, 2-2 e 2-3, 2-4, 2-5 e 2-6

B) Documento de Acesso

O CUST Permanente N.º 039/2021, celebrado entre o ONS e o empreendedor de geração em 26/03/2021, o Termo Aditivo N.º 01 ao CUST 039/2021 e a Informação de Acesso DTA-2023-IA-0068-R0 emitida em 14/04/2023 encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso ao sistema de transmissão, sendo o Montante de Uso de Sistema de Transmissão - MUST contratado de 5,000 MW e a carga própria declarada de 0,000 MW.

Na Informação de Acesso DTA-2023-IA-0068-R0 o ONS registra não haver óbices quanto às alterações das características técnicas das UFVs Belmonte 1-1 a 1-4 e do sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado por elas e destaca a necessidade de formalizar ao ONS a solicitação de revisão dos Pareceres de Acesso das UFVs Belmonte 1-1 a 1-4, considerando as alterações de características técnicas dessas usinas e do sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado com conexão na SE Bom Nome 230 kV.

C) Estimativa de perdas elétricas

O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual corresponde a 1,17 % 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 17/04/2023 18:17:05 luiz.lorentz

Recomendado

## SEG

Parecer SEG 27/02/2023 10:04:43 helena.motta

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

Com base nessas informações e nas análises técnicas realizadas, a SEG não se opõe às alterações de características técnicas solicitadas.

Situação SEG 27/02/2023 10:04:50 helena.motta

Recomendado

## SGE

Parecer SGE 27/02/2023 10:05:04 helena.motta

Considerando os dados enviados para a análise de alterações de características técnicas do empreendimento, foi possível observar que o valor máximo de energia no ponto de conexão associado à nova configuração é maior ou igual ao valor contratado de energia no leilão.

As perdas na rede desde o "ponto de conexão" até o "centro de gravidade", que são de responsabilidade do agente gerador, não foram consideradas na análise.

Por fim, a SGE não se opõe à alteração solicitada tendo como base as análises técnicas realizadas.

Situação SGE 27/02/2023 10:05:10 helena.motta

Recomendado

## DEE

Parecer DEE 17/04/2023 19:09:19 guilherme.fialho

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 nº 481, de 26 de novembro de 2018.

Situação DEE 17/04/2023 19:09:24 guilherme.fialho

Recomendado

## ANEEL

Parecer SCE ANEEL 26/05/2023 08:49:09 Chelen Fischer de Lemos

Trata-se do pleito de alteração de características técnicas da UFV Belmonte 1-4, contemplando:

- a) Número de unidades geradoras de 4 (quatro) com 1.250 kW cada, para 2 (duas) com 3.125 kW cada, com a potência limitada a 2.500,5 KW;
- b) A potência instalada da usina de 5.000 kW para 5.001 kW.
- c) O Sistema de transmissão de interesse restrito, compartilhado entre as usinas UFV Belmonte 1-1 a 1-4 e UFV Belmonte 2-1 a 2-6.

1. Da possibilidade de alteração de características técnicas: atendimento ao Edital do Leilão nº 003/2022 (Leilão de Energia Nova "A-4") e do Manual do AEGE:

Essa alteração é possível, respeitando-se o item 14.19 do Edital do Leilão nº 003/2022 (Leilão de Energia Nova "A-4"), que diz:

14.19 Poderão ser solicitadas à ANEEL alterações nas características técnicas de empreendimento habilitado pela EPE, após a emissão da outorga de autorização/concessão, mantido o prazo contratual de entrega de energia, observado o disposto na Portaria MME nº 481/2018 e o art. 8º da Portaria MME nº 34/2021, desde que não comprometam o quantitativo de LOTES negociados no LEILÃO.

14.19.1 Os custos adicionais das instalações de conexão serão de responsabilidade do titular da outorga de autorização/concessão.

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

14.19.3 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.

#### 1.1 Do sistema de transmissão de interesse restrito

Conforme a Informação de Acesso emitida pelo ONS, por meio do Relatório DTA-2023-IA-0069-R0 de 14/04/2023, atesta-se a viabilidade da alteração de características técnicas. A usina possui CUST Permanente nº 039/2021, assinado com o ONS, com início em 1/12/2021. O Sistema de transmissão de interesse restrito da usina será compartilhado entre os empreendimentos UFV Belmonte 1-1 a 1-4 e UFV Belmonte 2-1 a 2-6 e será constituído de uma subestação elevadora de 34,5/230 kV junto à usina, com 3 (três) transformadores, e uma linha de transmissão de 230kV, em circuito simples, com cerca de 27,2 km (vinte e sete quilômetros e duzentos metros), conectando-se à Subestação Bom Nome 230 kV, sob responsabilidade da empresa CHESF

#### 1.2 Dos diplomas ambientais

Verifica-se que a Licença de Instalação nº 01.19.12.004723-6, emitida pela Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH do estado de Pernambuco, em 10/12/2019, válida até 9/12/2023, contemplando as Usinas Fotovoltaicas Belmonte 1-1 a 1-4 (Complexo Fotovoltaico Belmonte 1), com potência total de 155 MW, está compatível com as alterações solicitadas.

#### 1.3 Da responsabilidade técnica

Verificou-se que o engenheiro responsável técnico pelo projeto, e que assinou as fichas técnicas e os sumários executivos do Empreendimento, encontra-se cadastrado e com situação regular no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro – CREA-RJ.

#### 1.4 Da declaração da potência instalada declarada e da potência líquida declarada

Nos termos da Resolução Normativa nº 1.029, de 25 de julho de 2022, a UFV Belmonte 1-4 tem potência instalada declarada de 5.001 kW e potência líquida declarada de 4.883 kW.

#### 1.5 Disponibilidade de Combustível

A Belmonte I Parque Solar S.A. encaminhou o Estudo de Potencial Solar "Certificação dos Dados Solarimétricos e Certificação de Produção Anual de Energia - Complexo Fotovoltaico Belmonte II - Sumário da Certificação - UFV Belmonte 1.4", R00.0 – de 13/09/2022, contendo os dados de mais de 1 (um) ano de medições solarimétricas, realizada no local de implantação dos empreendimentos, elaborados pela Fotovoltec Solar Engineering, bem como o Sumário de Certificação, apresentado conforme orientações no sítio da ANEEL, 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.

#### 1.6 Dos lotes comercializados no leilão

Após a análise dos dados incluídos pelo empreendedor no AEGE, o projeto proposto para a UFV Belmonte 1-4 está apto a ter alterada as suas características técnicas uma vez que atende aos lotes contratados no Leilão.

#### 2. 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 26/05/2023 09:21:06 Guilherme Vieta Junqueira

Aprovado

Parecer ANEEL 26/05/2023 09:21:20 Guilherme Vieta Junqueira

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 UFV Belmonte 1-4 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 26/05/2023 14:57:46 Paola Bembom Garcia

Aprovado





## Análise da Alteração de Características Técnicas da UFV - PLA01-22A4-1638 - Belmonte 2 1

### 1. Características da Central Geradora

Projeto Autorizado 22A4-1638

UFV

Belmonte 2 1

Razão Social

BELMONTE II PARQUE SOLAR S.A.

Pot. Instalada (kW)

50.000

Localização

São José do Belmonte / PE

CEG

UFV.RS.PE.040735-6.01

Projeto Proposto PLA01-22A4-1638

UFV

Belmonte 2 1

Razão Social

BELMONTE II PARQUE SOLAR S.A.

Pot. Instalada (kW)

50.000

Localização

São José do Belmonte / PE

CEG

UFV.RS.PE.040735-6.01

### 2. Outorgas

Projeto Proposto PLA01-22A4-1638

Autorização

Número

Data

Alteração de Outorga

Número

Data

### 3. Módulos Fotovoltaicos

Projeto Autorizado 22A4-1638

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Longi Solar - LR5-72HBD-530M	Silício Monocristalino	530,00

Projeto Proposto PLA01-22A4-1638

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
EGING PV - EG-545M72-HLBF-DG	Silício Monocristalino	545,00
EGING PV - EG-540M72-HLBF-DG	Silício Monocristalino	540,00

#### 4. Inversores

Projeto Autorizado 22A4-1638

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - PowerMax B Series 1690TL B650	1.689

Projeto Proposto PLA01-22A4-1638

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660	3.658

#### 5. Unidades Geradoras

Projeto Autorizado 22A4-1638

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência	
1 M1	Longi Solar - LR5-72HBD-530M	30	120	3600	Rastreamento 1 eixo	55,0	1908,000
1 M2							
1 M3							

Inversor	FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.
Ingeteam/Ingecon Sun - PowerMax B Series 1690TL B650	89,707017	1689,00	1515,152

Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo
33	1515,152	50000,016

Projeto Proposto PLA01-22A4-1638

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência	
2 M1	EGING PV - EG-545M72-HLBF-DG	29	246	7134	Rastreamento 1 eixo	60,0	3888,030
2 M2							
2 M3							

Inversor	FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660	85,429196	3658,00	3125,000

Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo
4	3125,000	12500,000

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência	
3 M1	EGING PV - EG-540M72-HLBF-DG	29	252	7308	Rastreamento 1 eixo	60,0	3946,320
3 M2							
3 M3							
Inversor			FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.		
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660			85,429196	3658,00	3125,000		
Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo					
8	3125,000	25000,000					

Unid.	Módulo	Série / Paralelo	Mód/Arranjo	Estrutura	Incl.	Potência	
4 M1	EGING PV - EG-540M72-HLBF-DG	29	246	7134	Rastreamento 1 eixo	60,0	3852,360
4 M2							
4 M3							
Inversor			FC Máx	Pot. CA	Pot. Disp.		
Ingeteam/Ingecon Sun - 3Power C 3825TL C660			85,429196	3658,00	3125,000		
Qtd UG	Pot. UG	Pot. Grupo					
4	3125,000	12500,000					

## 6. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

Parâmetros	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
TEIF (%)	1,00	0,53
IP (%)	1,00	0,25
Potência Instalada (kW)	50 000	50 000
Consumo Interno + Perdas (MWh)	3 892,7	2 640,0
P50 (MWh/ano): <i>(nota)</i>	146 895	141 443

Nota: 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 Dados Solarimétricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

## 7. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

	Projeto Autorizado	Projeto Proposto
Ponto de Conexão	BOM NOME	BOM NOME
Nível de Tensão (kV)	230,00	230,00
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	25,60	27,20
Configuração do Circuito	Simplex	Duplo
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	2 x 664,48 - MCM - CAL - Oxygen	2 x 998,7 - MCM - CAL - Selenium

**8. 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 P50 (MWh)	Energia Máxima no Ponto de Referência da Garantia Física, considerando o P50	
		MWh	MW médios
Configuração Autorizada	146.895	140.079	16,0
Configuração Proposta	141.443	137.701	15,7
$\Delta$ Energia (%) *	-3,7		-1,7

\* Diferença percentual considerando os valores em MWh.

**9. Pareceres****STE**



Parecer STE 17/04/2023 15:31:58 luiz.lorentz

A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A UFV Belmonte 2-1 se conecta ao setor de 230 kV da SE Bom Nome através do sistema de transmissão de interesse restrito descrito abaixo:

- SE Belmonte 34,5/230 kV (coletora)

2 transformadores 34,5/230 kV de 160 MVA  
1 transformador 34,5/230 kV de 165 MVA

- LT 230 kV Belmonte - Bom Nome em circuito simples e extensão aproximada de 27,2 km

Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:

- TR1 34,5/230 kV - 160 MVA: UFVs Belmonte 2-1, 2-2 e 2-3

- TR2 34,5/230 kV - 160 MVA: UFVs Belmonte 2-4, 2-5 e 2-6

- TR3 34,5/230 kV - 165 MVA: UFVs Belmonte 1-1, 1-2, 1-3 e 1-4

- LT 230 kV Belmonte - Bom Nome: UFVs Belmonte 1-1, 1-2, 1-3 e 1-4, 2-1, 2-2 e 2-3, 2-4, 2-5 e 2-6

B) Documento de Acesso

O CUST Permanente N.º 040/2021, celebrado entre o ONS e o empreendedor de geração em 26/03/2021 e a Informação de Acesso DTA-2023-IA-0069-R0 emitida em 14/04/2023 encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso ao sistema de transmissão, sendo o Montante de Uso de Sistema de Transmissão - MUST contratado de 50,000 MW e a carga própria declarada de 0,000 MW.

Na Informação de Acesso DTA-2023-IA-0069-R0 o ONS registra não haver óbices quanto às alterações das características técnicas das UFVs Belmonte 2-1 a 2-6 e do sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado por elas e destaca a necessidade de formalizar ao ONS a solicitação de revisão dos Pareceres de Acesso das UFVs Belmonte 2-1 a 2-6, considerando as alterações de características técnicas dessas usinas e do sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado com conexão na SE Bom Nome 230 kV.

C) Estimativa de perdas elétricas

O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual corresponde a 1,88 % 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 17/04/2023 18:19:02 luiz.lorentz

Recomendado

## SEG

Parecer SEG 17/05/2023 09:44:36 andre.veloso

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. Com base nessas informações e nas análises técnicas realizadas, a SEG não se opõe às alterações de características técnicas solicitadas.

Situação SEG 17/05/2023 09:46:11 andre.veloso

Recomendado

## SGE

Parecer SGE 17/05/2023 09:45:31 andre.veloso

Considerando os dados enviados para a análise de alterações de características técnicas da usina, foi possível observar que o valor de energia associado à nova configuração é igual ou maior que o valor contratado de energia no leilão. Dessa forma, a SGE não se opõe à alteração solicitada tendo como base as análises técnicas realizadas.

Situação SGE	17/05/2023 09:45:36	andre.veloso
Recomendado		

**DEE**

Parecer DEE	17/05/2023 09:47:02	andre.veloso
-------------	---------------------	--------------

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 nº 481, de 26 de novembro de 2018.

Situação DEE	17/05/2023 09:47:07	andre.veloso
Recomendado		

**ANEEL**

Parecer SCE ANEEL 26/05/2023 08:45:37 Chelen Fischer de Lemos

Trata-se do pleito de alteração de características técnicas da UFV Belmonte 2-1, contemplando:

- a) Número de unidades geradoras de 33 (trinta e três), com 1.515,15 kW cada, para 16 (dezesesseis), com 3.125 kW cada.  
b) O Sistema de transmissão de interesse restrito, compartilhado entre as usinas UFV Belmonte 1-1 a 1-4 e UFV Belmonte 2-1 a 2-6.

1. Da possibilidade de alteração de características técnicas: atendimento ao Edital do Leilão nº 003/2022 (Leilão de Energia Nova "A-4") e do Manual do AEGE:

Essa alteração é possível, respeitando-se o item 14.19 do Edital do Leilão nº 003/2022 (Leilão de Energia Nova "A-4"), que diz:

14.19 Poderão ser solicitadas à ANEEL alterações nas características técnicas de empreendimento habilitado pela EPE, após a emissão da outorga de autorização/concessão, mantido o prazo contratual de entrega de energia, observado o disposto na Portaria MME nº 481/2018 e o art. 8º da Portaria MME nº 34/2021, desde que não comprometam o quantitativo de LOTES negociados no LEILÃO.

14.19.1 Os custos adicionais das instalações de conexão serão de responsabilidade do titular da outorga de autorização/concessão.

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

14.19.3 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.

#### 1.1 Do sistema de transmissão de interesse restrito

Conforme a Informação de Acesso emitida pelo ONS, por meio do Relatório DTA-2023-IA-0069-R0 de 14/04/2023, atesta-se a viabilidade da alteração de características técnicas. A usina possui CUST Permanente assinado nº 040/2021, em 26/03/2021.

O Sistema de transmissão de interesse restrito da usina será compartilhado entre os empreendimentos UFV Belmonte 1-1 a 1-4 e UFV Belmonte 2-1 a 2-6 e será constituído de uma subestação elevadora de 34,5/230 kV junto à usina, com 3 (três) transformadores, e uma linha de transmissão de 230kV, em circuito simples, com cerca de 27,2 km (vinte e sete quilômetros e duzentos metros), conectando-se à Subestação Bom Nome 230 kV, sob responsabilidade da empresa CHESF.

#### 1.2 Dos diplomas ambientais

Verifica-se que a Licença de Instalação nº 01.19.12.004722-6, emitida pela Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH do estado de Pernambuco, em 10/12/2019, válida até 9/12/2023, contemplando as Usinas Fotovoltaicas Belmonte 2-1 a 2-6 (Complexo Fotovoltaico Belmonte 2), com potência total de 300 MW, está compatível com o projeto proposto.

#### 1.3 Da responsabilidade técnica

O responsável técnico pelos projetos, que assinou as fichas técnicas e os sumários executivos dos Empreendimentos, encontra-se cadastrado e com situação regular no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado do Rio de Janeiro – CREA-RJ.

#### 1.4 Da declaração da potência instalada declarada e da potência líquida declarada

Nos termos da Resolução Normativa nº 1.029, de 25 de julho de 2022, a UFV Belmonte 2-1 tem potência instalada declarada de 50.000 kW e potência líquida declarada de 48.825 kW.

#### 1.4 Disponibilidade de Combustível

A Belmonte II Parque Solar S.A. encaminhou o Estudo de Potencial Solar "Certificação dos Dados Solarimétricos e Certificação de Produção Anual de Energia - Complexo Fotovoltaico Belmonte II - Sumário da Certificação - UFV Belmonte 2.1", R00.0 – ambos de 24/10/2022, contendo os dados de mais de 1 (um) ano de medições solarimétricas, realizada no local de implantação dos empreendimentos, emitido pela Fotovolttec Solar Engineering, bem como o Sumário de Certificação, apresentado conforme orientações no sítio da ANEEL, 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 Dos lotes comercializados no leilão

Após a análise dos dados incluídos pelo empreendedor no AEGE, o projeto proposto para a UFV Belmonte 2-1 está apto a ter alterada as suas características técnicas uma vez que atende aos lotes contratados no Leilão.

#### 2. 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 26/05/2023 09:22:28 Guilherme Vieta Junqueira

Aprovado

Parecer ANEEL 26/05/2023 09:22:44 Guilherme Vieta Junqueira

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 UFV Belmonte 2 -1 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 26/05/2023 14:58:48 Paola Bembom Garcia

Aprovado

