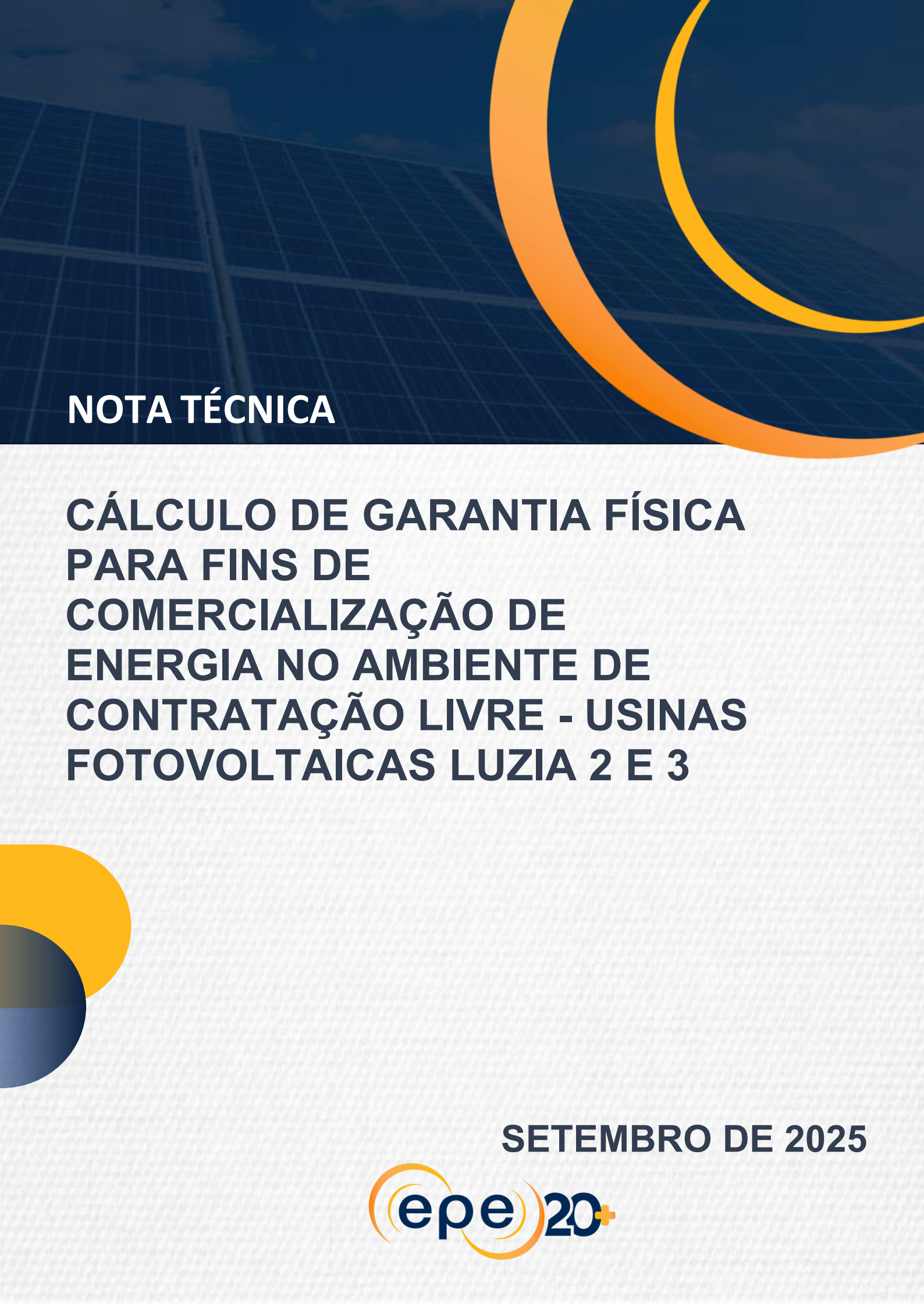




NOTA TÉCNICA

**CÁLCULO DE GARANTIA FÍSICA
PARA FINS DE
COMERCIALIZAÇÃO DE
ENERGIA NO AMBIENTE DE
CONTRATAÇÃO LIVRE - USINAS
FOTOVOLTAICAS LUZIA 2 E 3**

SETEMBRO DE 2025



■ Colaboradores

Coordenação Geral

Thiago Guilherme Ferreira Prado
Reinaldo da Cruz Garcia

Coordenação Executiva

Gustavo Pires da Ponte
Caio Monteiro Leocadio

Coordenação Técnica

Fernanda Gabriela B. dos Santos

Equipe Técnica

Bruno Faria Cunha
Fatima Gama
Jônatas Freitas Mascarenhas Freire
Leonardo Sanches Lima
Marcos Vinicius G. da Silva Farinha
Paulo Fernando de Matos Araujo
Priscilla de Castro Guarini
Rafaela Veiga Pillar
Renan Gonzaga Silva dos Santos
Thiago Lima Soares Mourao
Tiago Veiga Madureira
Yuri Rosenblum de Souza

NOTA TÉCNICA EPE/DEE/080/2025



A large, thick orange arc is positioned in the top left corner of the page, curving from the top edge towards the left edge.

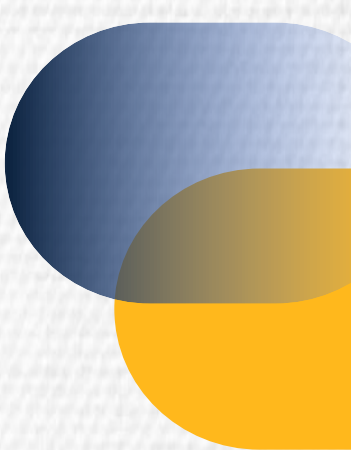
VALOR PÚBLICO

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 MONTANTES DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA DOS EMPREENDIMENTOS FOTOVOLTAICOS, VISANDO SUA COMERCIALIZAÇÃO NO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE (ACL).

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

In the bottom right corner, there are two overlapping rounded shapes. The top one is a dark blue semi-circle, and the bottom one is a yellow semi-circle, both with a slight gradient.

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Ministro de Estado

Alexandre Silveira de Oliveira

Secretário-Executivo

Arthur Cerqueira Valério

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Gustavo Cerqueira Ataíde

Secretário de Energia Elétrica

João Daniel de Andrade Cascalho

Secretário de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis

Renato Cabral Dias Dutra

Secretário de Geologia, Mineração e Transformação Mineral

Ana Paula Lima Vieira Bittencourt



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

Heloísa Borges Bastos Esteves

Diretor de Gestão Corporativa

Carlos Eduardo Cabral

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

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	18/09/2025	Publicação Original

■ **Sumário**

Apresentação 2

1. Introdução..... 3

2. Metodologia de Cálculo de Garantia Física..... 3

3. Resultados..... 4

Apêndice 5

■ **Lista de Tabelas**

Tabela 1 – Garantia Física de Energia..... 4

Apresentação

Este documento tem por objetivo atender à solicitação do MME de cálculo da garantia física de energia dos empreendimentos fotovoltaicos Luzia 2 e 3, para fins de comercialização de energia no ACL.

Por meio do Ofício nº 19/2025/DPOG/SNTEP-MME, de 28 de março de 2025, o MME solicitou à EPE as providências necessárias aos cálculos das garantias físicas de energia das UFVs Luzia 2 e 3.

Para execução dos cálculos, são realizadas análises que visam, basicamente, avaliar as características técnicas dos empreendimentos que influenciam no cálculo dos montantes de garantia física, bem como questões relativas à conexão elétrica.

Vale ressaltar que o cálculo dos montantes de garantia física dos empreendimentos fotovoltaicos seguiu o estabelecido no Anexo 1 da Portaria MME nº 101/2016, tendo sido considerados os dados apresentados por ocasião da solicitação pelo empreendedor, bem como os documentos solicitados pela EPE durante as análises das características técnicas.

Esta Nota Técnica está estruturada de maneira a proporcionar uma compreensão clara e detalhada dos métodos utilizados e dos resultados obtidos. Na Introdução são apresentados os fundamentos normativos para o cálculo dos montantes de garantia física dos empreendimentos. Na seção 2, "Metodologia de Cálculo de Garantia Física", são apresentadas as premissas, a formulação e a descrição das variáveis utilizadas para calcular a garantia física dos empreendimentos. A seção 3, "Resultados", apresenta os valores de garantia física calculados para os empreendimentos. Finalmente, o Apêndice é composto pelos relatórios gerados pelo Sistema AEGE para cada empreendimento, contendo os dados fornecidos pelo empreendedor e as análises que foram realizadas para o cálculo das garantias físicas.

1. Introdução

Consoante à Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, Art. 1º, §7º, “o CNPE proporá critérios gerais de garantia de suprimento, a serem considerados no cálculo das garantias físicas e em outros respaldos físicos para a contratação de energia elétrica, incluindo importação”. E, segundo o Decreto nº 5.163, de 30 de junho de 2004, Art. 4º, §2º, “O MME, mediante critérios de garantia de suprimento propostos pelo CNPE, disciplinará a forma de cálculo da garantia física dos empreendimentos de geração, a ser efetuado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, mediante critérios gerais de garantia de suprimento”. Ainda segundo o Decreto nº 5.163/2004, Art. 2º, §3º, “a garantia física de empreendimentos de geração será revisada periodicamente e calculada pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE conforme diretrizes e metodologias estabelecidas pelo Ministério de Minas e Energia”.

A Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016, estabelece a metodologia de cálculo da garantia física de energia de usinas solares fotovoltaicas.

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 de Cálculo 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.

Conforme definido no item 2.3 do Anexo 1 da Portaria MME nº 101/2016, o cálculo da garantia física de empreendimentos fotovoltaicos segue a formulação a seguir apresentada:

$$GF = \frac{[P50_{ac} \times (1 - TEIF) \times (1 - IP) - \Delta P]}{8760}$$

Sendo:

GF: garantia física de energia, em MW médio;

P50ac: Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a (50%) cinquenta por cento para um período de variabilidade futura de vinte anos, que deve constar do documento de Certificação de Dados Solarimétricos e de Produção Anual de Energia Elétrica, considerando as características técnicas autorizadas pela ANEEL, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano;

TEIF: taxa equivalente de indisponibilidade forçada, por unidade - pu;

IP: indisponibilidade programada, por unidade - pu;

ΔP : estimativa anual do consumo interno e perdas elétricas até o ponto de medição individual - PMI da usina, em MWh; e

8760: número de horas por ano.

Destaca-se que nos valores de produção anual de energia certificados já são abatidas as perdas relacionadas à temperatura, sujeira, sombreamento, angulares, espectrais, degradação dos módulos, mismatch, tolerância sobre a potência nominal dos módulos, ôhmicas na cablagem, eficiência do inversor e controle de potência máxima, degradação inicial dos módulos, nível de irradiância, entre outras.

Considerando garantias físicas atribuídas no ponto de medição individual – PMI das usinas, as perdas na rede desde este ponto até o centro de gravidade do submercado não foram abatidas da garantia física, sendo de responsabilidade do empreendedor.

3. Resultados

Empregando a metodologia descrita na seção anterior e os dados e análises constantes no Apêndice, os montantes de garantia física de energia são apresentados a seguir:

Tabela 1 – Garantia Física de Energia

CEG	Usina	Garantia Física de Energia (MWmed)
UFV.RS.PB.044469-3.01	Luzia 2	16,1
UFV.RS.PB.044470-7.01	Luzia 3	16,1

Apêndice

- 1 ACL-NT-UFV-ACL01-008145.pdf - UFV Luzia 2
- 2 ACL-NT-UFV-ACL01-008146.pdf - UFV Luzia 3

Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre

Apresentação

Este documento apresenta as informações relativas ao processo AEGE abaixo

Processo ACL01-008145

1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV	Razão Social		
Luzia 2	LUZIA 2 ENERGIA RENOVAVEL S.A.		
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG	
58.932	Santa Luzia/PB	UFV.RS.PB.044469-3.01	

2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-650MB-AG (*)	Silício Monocristalino	650,00
Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-655MB-AG (*)	Silício Monocristalino	655,00

3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - Power Dual B Series 1640TL B630	1.637

4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
1 M1	Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-650MB-AG (*)	3168	Rastreamento 1 eixo	2059,200
1 M2				
1 M3				
Inversor		FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - Power Dual B Series 1640TL B630		100,000000	1637,00	1637,000
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo		
2	1637,000	3274,000		

Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
2 M1	Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-655MB-AG (*)	3168	Rastreamento 1 eixo	2075,040
2 M2				
2 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - Power Dual B Series 1640TL B630	100,000000	1637,00	1637,000

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
34	1637,000	55658,000

Qtd Mód/UG: quantidade de módulos por unidade geradora
Qtd UG: quantidade de unidades geradoras
Potência CC (kWp): potência CC do arranjo de módulos
Potência CA (kW): potência CA do inversor
FC Max (%): fator de capacidade máximo do inversor
Potência Disp (kW): potência disponível do inversor, igual ao produto da potência do inversor (potência CA) pelo fator de capacidade máximo (FC Max)
Potência UG (kW): potência instalada da unidade geradora, igual ao mínimo entre a potência CC (potência do arranjo de módulos) e a potência disponível (potência disponível do inversor)

5. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

TEIF (%)	1,50
IP (%)	0,20
Potência Instalada (kW)	58.932
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	2.797,60
P50 (MWh/ano) (nota 1)	146.512,7
[(Consumo Interno + Perdas) / P50] (%) (nota 2)	1,91

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 Dados Solarimétricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

Nota 2) Montante de consumo interno somado às perdas elétricas até o ponto de medição individual (PMI) da usina, percentual em relação ao P50. A apresentação nesta tabela tem fins apenas de avaliação da compatibilidade do montante com a topologia do sistema de transmissão de interesse restrito da usina.

6. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

Ponto de Conexão	SANTA LUZIA II
Nível de Tensão (kV)	500,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	
Configuração do Circuito	
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	

Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre

7. Estimativa de Energia no Ponto de Referência (PMI - Ponto de Medição Individual)

Produção Certificada Anual de Energia P50 (MWh)	Energia Máxima no Ponto de Referência, considerando o P50	
146.512,7	MWh	MW médios
	141.228,8	16,1

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo	12/09/2025 17:07:38
A empresa Neoenergia Renováveis S.A., por intermédio da Carta SREG – 016/2025, de 27 de fevereiro de 2025, solicitou ao Ministério de Minas e Energia - MME a definição dos montantes de garantia física de energia das UFVs Luzia 2 e 3. Por meio do Ofício nº 19/2025/DPOG/SNTEP-MME, de 28 de março de 2025, o MME solicitou à EPE as providências necessárias aos cálculos das garantias físicas de energia das UFVs Luzia 2 e 3.	
Parecer SGR	18/09/2025 19:49:37
Em 04/04/2025, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para ajustes nas fichas de dados no AEGE. Destaca-se que os documentos complementares encaminhados pelos representantes do empreendedor durante a análise, bem como as exigências enviadas pela EPE ao empreendedor, estão disponíveis e podem ser acessados pelo MME através do Sistema AEGE, cabendo ressaltar que os últimos documentos recebidos datam de 20 de agosto de 2025 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 18 de setembro de 2025. A fim de subsidiar a análise, foi tomado como referência o seguinte documento: • “Certificação de Dados Solarimétricos e de Produção Anual de Energia – Complexo Fotovoltaico Luzia – UFVs Luzia 2 e Luzia 3”, revisão B, de 31 de julho de 2025, elaborado pela BRIK Engenharia e Consultoria Ltda. As Resoluções Autorizativas ANEEL nº 8.861 e nº 8.862, de 26 de maio de 2020, autorizaram a implantação e exploração das Centrais Geradoras Fotovoltaicas Luzia 2 e 3, respectivamente, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica. Os Despachos ANEEL nº 2.828 e 2.829, de 1º de outubro de 2020, alteraram o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Luzia 2 e 3, respectivamente. Os Despachos ANEEL nº 1.178 e 1.179, de 6 de maio de 2022, alteraram a potência instalada das UFVs Luzia 2 e 3, respectivamente. As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despachos ANEEL nº 1.178/2025 e nº 1.179/2025]. O cálculo do montante de garantia física do empreendimento fotovoltaico seguiu o estabelecido na Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016. Foram considerados os dados cadastrados no sistema AEGE pelo empreendedor e avaliados pela EPE durante as análises das características técnicas, com base na documentação completa carregada no mesmo sistema. O montante de garantia física calculado pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE para a UFV Luzia 2 é de 16,1 MWmédios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.	
Situação SGR	19/09/2025 09:10:42
Recomendado	

Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre

Parecer STE

05/06/2025 11:40:57

Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A conexão das UFVs Luzia 2 e 3 na Rede Básica é feita no barramento de 500 kV da SE Santa Luzia II, por meio de um transformador 500/138 kV – 650 MVA, setor de 138 kV da SE Santa Luzia II compatível com o arranjo barra principal e transferência – BPT. Essa conexão é compartilhada pelas EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4, Ventos de Arapuá 1 a 3 (Complexo Chafariz) e UFVs Luzia 2 e 3 (Complexo Fotovoltaico Luzia).

O sistema de transmissão de interesse restrito, compartilhado apenas pelas UFVs Luzia 2 e 3, é composto por:

- SE Luzia I, subestação coletora das UFVs Luzia 2 e 3, composta por:
 - Setor de 138 kV: barra simples
 - 01 (um) transformador elevador 34,5/138 kV – 81/108/135 MVA (ONAN, ONAF1, ONAF2);
 - Setor de 34,5 kV: barra simples;
 - 06 (seis) alimentadores em 34,5 kV, sendo 03 (três) para cada uma das UFVs Luzia 2 e 3.
- 01 LT 138 kV Luzia I – Santa Luzia II, em circuito simples, com cerca de 11 km de extensão;
- Adicionalmente, foram implantados 06 (seis) alimentadores em 34,5 kV na SE Luzia I, sendo 03 (três) para cada uma das UFVs Luzia 2 e 3

Parecer de Acesso

O Parecer de Acesso Permanente – Relatório ONS Nº DTA-2022-PA-0181-R0 e o CUST Permanente Nº 113/2023 fazem parte da documentação disponibilizada pelo empreendedor.

As principais conclusões das análises sistêmicas efetuadas apresentadas no Parecer de Acesso referentes à associação das EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4 e Ventos de Arapuá 1 a 3 - Complexo Eólico Chafariz e as UFVs Luzia 2 e 3 - Complexo Fotovoltaico Luzia que compõem a CHAFARIZ 2 ENERGIA RENOVÁVEL S.A, que já estão em operação e acessam a Rede Básica via conexão compartilhada no barramento de 500 kV da SE Santa Luzia II, são as seguintes:

- A associação entre as centrais geradoras dos Complexos Eólico Chafariz e Fotovoltaico Luzia injetando até 471,24 MW na rede não acarreta problemas de controle de tensão em subestações, nem sobrecargas em equipamentos e/ou linhas do sistema de transmissão da região, seja em condições normais de operação seja em situações de contingências simples

- Entretanto, na contingência da LT 500 kV Campina Grande III – Pau Ferro é esperada que ocorra sobrecarga no único transformador 500/230 kV - 450 MVA da SE João Pessoa II, problema esse que independe da conexão e associação das centrais geradoras dos Complexos Eólico Chafariz e Fotovoltaico Luzia e que será solucionado com a entrada em operação do 2º (segundo) transformador 500/230 kV - 450 MVA da citada subestação. Portanto, até a entrada em operação desse reforço, poderá ser necessário restringir a geração das usinas da região, incluindo a das EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4 e Ventos de Arapuá 1 a 3 e das UFVs Luzia 2 e 3.

Não há superação da capacidade nominal de interrupção simétrica dos disjuntores das subestações do sistema de transmissão na área de influência do presente acesso, devida exclusivamente à conexão e associação entre as EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4 e Ventos de Arapuá 1 a 3 e as UFVs Luzia 2 e 3 na SE Santa Luzia II 500 kV.

Não há restrições ao desempenho dinâmico do SIN, devido à conexão e associação entre as EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4 e Ventos de Arapuá 1 a 3 e as UFVs Luzia 2 e 3.

O representante legal único das centrais geradoras associadas, Chafariz 2 Energia Renovável S.A., ao celebrar o contrato de uso e de conexão com base nas avaliações registradas no Parecer de Acesso, tem ciência em relação às possíveis restrições operativas de geração, parciais ou totais, para todas as situações em contingências simples (N-1) apresentadas ao longo do Parecer, não cabendo a qualquer tipo de pleito de ressarcimento a esse respeito

O CUST Permanente Nº 113/2023, que trata do contrato firmado entre o ONS e a CHAFARIZ 2 ENERGIA RENOVÁVEL S.A., estabelece o MUST total de 471,24 MW para a associação de usinas, o que, embora o valor do MUST contratado pelas UFVs Luzia 2 e 3 seja de 0 (zero) MW, permite o despacho considerando como limite o MUST total.

Situação STE

05/06/2025 11:41:55

Recomendado

Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre

Apresentação

Este documento apresenta as informações relativas ao processo AEGE abaixo

Processo ACL01-008146

1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV		Razão Social	
Luzia 3		Luzia 3 Energia Renovável S.A.	
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG	
58.932	Santa Luzia/PB	UFV.RS.PB.044470-7.01	

2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-650MB-AG (*)	Silício Monocristalino	650,00
Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-655MB-AG (*)	Silício Monocristalino	655,00
Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-660MB-AG (*)	Silício Monocristalino	660,00

3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - Power Dual B Series 1640TL B630	1.637

4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
1 M1	Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-660MB-AG (*)	3168	Rastreamento 1 eixo	2090,880
1 M2				
1 M3				
Inversor		FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - Power Dual B Series 1640TL B630		100,000000	1637,00	1637,000
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo		
7	1637,000	11459,000		

Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
2 M1	Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-650MB-AG (*)	3168	Rastreamento 1 eixo	2059,200
2 M2				
2 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - Power Dual B Series 1640TL B630	100,000000	1637,00	1637,000
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
20	1637,000	32740,000	

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
3 M1	Canadian Solar - BiHiKu7 CS7N-655MB-AG (*)	3168	Rastreamento 1 eixo	2075,040
3 M2				
3 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Ingeteam/Ingecon Sun - Power Dual B Series 1640TL B630	100,000000	1637,00	1637,000
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
9	1637,000	14733,000	

Qtd Mód/UG: quantidade de módulos por unidade geradora

Qtd UG: quantidade de unidades geradoras

Potência CC (kWp): potência CC do arranjo de módulos

Potência CA (kW): potência CA do inversor

FC Max (%): fator de capacidade máximo do inversor

Potência Disp (kW): potência disponível do inversor, igual ao produto da potência do inversor (potência CA) pelo fator de capacidade máximo (FC Max)

Potência UG (kW): potência instalada da unidade geradora, igual ao mínimo entre a potência CC (potência do arranjo de módulos) e a potência disponível (potência disponível do inversor)

Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre

5. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

TEIF (%)	1,50
IP (%)	0,20
Potência Instalada (kW)	58.932
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	2.793,30
P50 (MWh/ano) (nota 1)	146.356,4
[(Consumo Interno + Perdas) / P50] (%) (nota 2)	1,91

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 Dados Solarimétricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

Nota 2) Montante de consumo interno somado às perdas elétricas até o ponto de medição individual (PMI) da usina, percentual em relação ao P50. A apresentação nesta tabela tem fins apenas de avaliação da compatibilidade do montante com a topologia do sistema de transmissão de interesse restrito da usina.

6. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

Ponto de Conexão	SANTA LUZIA II
Nível de Tensão (kV)	500,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	
Configuração do Circuito	
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	

7. Estimativa de Energia no Ponto de Referência (PMI - Ponto de Medição Individual)

Produção Certificada Anual de Energia P50 (MWh)	Energia Máxima no Ponto de Referência, considerando o P50	
146.356,4	MWh	MW médios
	141.079,4	16,1

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo	12/09/2025 17:08:09
----------------------------------	---------------------

A empresa Neoenergia Renováveis S.A., por intermédio da Carta SREG – 016/2025, de 27 de fevereiro de 2025, solicitou ao Ministério de Minas e Energia - MME a definição dos montantes de garantia física de energia das UFVs Luzia 2 e 3.

Por meio do Ofício nº 19/2025/DPOG/SNTEP-MME, de 28 de março de 2025, o MME solicitou à EPE as providências necessárias aos cálculos das garantias físicas de energia das UFVs Luzia 2 e 3.

Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre

Parecer SGR

19/09/2025 09:09:53

Em 04/04/2025, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para ajustes nas fichas de dados no AEGE. Destaca-se que os documentos complementares encaminhados pelos representantes do empreendedor durante a análise, bem como as exigências enviadas pela EPE ao empreendedor, estão disponíveis e podem ser acessados pelo MME através do Sistema AEGE, cabendo ressaltar que os últimos documentos recebidos datam de 20 de agosto de 2025 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 18 de setembro de 2025.

A fim de subsidiar a análise, foi tomado como referência o seguinte documento:

- "Certificação de Dados Solarimétricos e de Produção Anual de Energia – Complexo Fotovoltaico Luzia – UFVs Luzia 2 e Luzia 3", revisão B, de 31 de julho de 2025, elaborado pela BRIK Engenharia e Consultoria Ltda.

As Resoluções Autorizativas ANEEL nº 8.861 e nº 8.862, de 26 de maio de 2020, autorizaram a implantação e exploração das Centrais Geradoras Fotovoltaicas Luzia 2 e 3, respectivamente, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica.

Os Despachos ANEEL nº 2.828 e 2.829, de 1º de outubro de 2020, alteraram o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Luzia 2 e 3, respectivamente.

Os Despachos ANEEL nº 1.178 e 1.179, de 6 de maio de 2022, alteraram a potência instalada das UFVs Luzia 2 e 3, respectivamente.

As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despachos ANEEL nº 1.178/2025 e nº 1.179/2025].

O cálculo do montante de garantia física do empreendimento fotovoltaico seguiu o estabelecido na Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016. Foram considerados os dados cadastrados no sistema AEGE pelo empreendedor e avaliados pela EPE durante as análises das características técnicas, com base na documentação completa carregada no mesmo sistema.

O montante de garantia física calculado pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE para a UFV Luzia 3 é de 16,1 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.

Situação SGR

19/09/2025 09:12:15

Recomendado

Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre

Parecer STE

05/06/2025 11:43:08

Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A conexão das UFVs Luzia 2 e 3 na Rede Básica é feita no barramento de 500 kV da SE Santa Luzia II, por meio de um transformador 500/138 kV – 650 MVA, setor de 138 kV da SE Santa Luzia II compatível com o arranjo barra principal e transferência – BPT. Essa conexão é compartilhada pelas EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4, Ventos de Arapué 1 a 3 (Complexo Chafariz) e UFVs Luzia 2 e 3 (Complexo Fotovoltaico Luzia).

O sistema de transmissão de interesse restrito, compartilhado apenas pelas UFVs Luzia 2 e 3, é composto por:

- SE Luzia I, subestação coletora das UFVs Luzia 2 e 3, composta por:
 - Setor de 138 kV: barra simples
 - 01 (um) transformador elevador 34,5/138 kV – 81/108/135 MVA (ONAN, ONAF1, ONAF2);
 - Setor de 34,5 kV: barra simples;
 - 06 (seis) alimentadores em 34,5 kV, sendo 03 (três) para cada uma das UFVs Luzia 2 e 3.
- 01 LT 138 kV Luzia I – Santa Luzia II, em circuito simples, com cerca de 11 km de extensão;
- Adicionalmente, foram implantados 06 (seis) alimentadores em 34,5 kV na SE Luzia I, sendo 03 (três) para cada uma das UFVs Luzia 2 e 3

Parecer de Acesso

O Parecer de Acesso Permanente – Relatório ONS Nº DTA-2022-PA-0181-R0 e o CUST Permanente Nº 113/2023 fazem parte da documentação disponibilizada pelo empreendedor.

As principais conclusões das análises sistêmicas efetuadas apresentadas no Parecer de Acesso referentes à associação das EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4 e Ventos de Arapué 1 a 3 - Complexo Eólico Chafariz e as UFVs Luzia 2 e 3 - Complexo Fotovoltaico Luzia que compõem a CHAFARIZ 2 ENERGIA RENOVÁVEL S.A, que já estão em operação e acessam a Rede Básica via conexão compartilhada no barramento de 500 kV da SE Santa Luzia II, são as seguintes:

- A associação entre as centrais geradoras dos Complexos Eólico Chafariz e Fotovoltaico Luzia injetando até 471,24 MW na rede não acarreta problemas de controle de tensão em subestações, nem sobrecargas em equipamentos e/ou linhas do sistema de transmissão da região, seja em condições normais de operação seja em situações de contingências simples

- Entretanto, na contingência da LT 500 kV Campina Grande III – Pau Ferro é esperada que ocorra sobrecarga no único transformador 500/230 kV - 450 MVA da SE João Pessoa II, problema esse que independe da conexão e associação das centrais geradoras dos Complexos Eólico Chafariz e Fotovoltaico Luzia e que será solucionado com a entrada em operação do 2º (segundo) transformador 500/230 kV - 450 MVA da citada subestação. Portanto, até a entrada em operação desse reforço, poderá ser necessário restringir a geração das usinas da região, incluindo a das EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4 e Ventos de Arapué 1 a 3 e das UFVs Luzia 2 e 3.

Não há superação da capacidade nominal de interrupção simétrica dos disjuntores das subestações do sistema de transmissão na área de influência do presente acesso, devida exclusivamente à conexão e associação entre as EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4 e Ventos de Arapué 1 a 3 e as UFVs Luzia 2 e 3 na SE Santa Luzia II 500 kV.

Não há restrições ao desempenho dinâmico do SIN, devido à conexão e associação entre as EOLs Chafariz 1 a 7, Canoas 2 a 4, Lagoa 3 e 4 e Ventos de Arapué 1 a 3 e as UFVs Luzia 2 e 3.

O representante legal único das centrais geradoras associadas, Chafariz 2 Energia Renovável S.A., ao celebrar o contrato de uso e de conexão com base nas avaliações registradas no Parecer de Acesso, tem ciência em relação às possíveis restrições operativas de geração, parciais ou totais, para todas as situações em contingências simples (N-1) apresentadas ao longo do Parecer, não cabendo a qualquer tipo de pleito de ressarcimento a esse respeito

O CUST Permanente Nº 113/2023, que trata do contrato firmado entre o ONS e a CHAFARIZ 2 ENERGIA RENOVÁVEL S.A., estabelece o MUST total de 471,24 MW para a associação de usinas, o que, embora o valor do MUST contratado pelas UFVs Luzia 2 e 3 seja de 0 (zero) MW, permite o despacho considerando como limite o MUST total.

Situação STE

05/06/2025 11:43:25

Recomendado