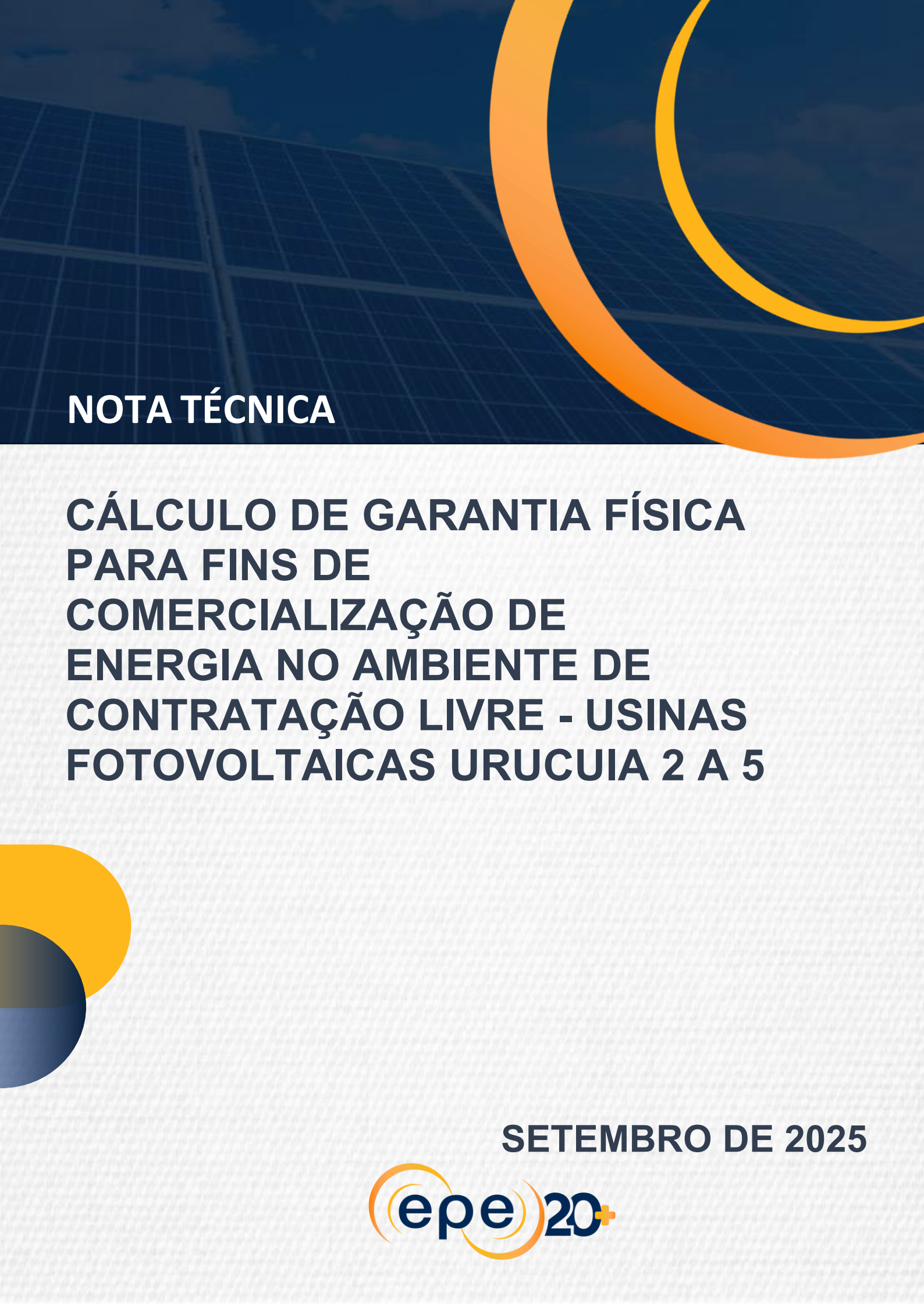




NOTA TÉCNICA

**CÁLCULO DE GARANTIA FÍSICA
PARA FINS DE
COMERCIALIZAÇÃO DE
ENERGIA NO AMBIENTE DE
CONTRATAÇÃO LIVRE - USINAS
FOTOVOLTAICAS URUCUIA 2 A 5**

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/078/2025



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.

A decorative graphic in the bottom right corner consists of two overlapping rounded shapes. The top shape is a dark blue semi-circle, and the bottom shape is a yellow semi-circle. They overlap in the center, creating a brownish-gold color.

**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

Gentil Nogueira de Sá Júnior

Secretário de Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis

Pietro Adamo Sampaio Mendes

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	12/09/2025	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 Urucuia 2, 3, 4 e 5, para fins de comercialização de energia no ACL.

Por meio do Ofício nº 49/2025/DPOG/SNTEP-MME, de 30 de maio de 2025, o MME solicitou à EPE as providências necessárias aos cálculos das garantias físicas de energia das UFVs Urucuia 2, 3, 4 e 5.

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.MG.047486-0.01	Urucuia 2	10,5
UFV.RS.MG.047487-8.01	Urucuia 3	8,5
UFV.RS.MG.047488-6.01	Urucuia 4	7,4
UFV.RS.MG.047489-4.01	Urucuia 5	10,6

Apêndice

- 1 ACL-NT-UFV-ACL01-014211.pdf - UFV Urucuia 2
- 2 ACL-NT-UFV-ACL01-010400.pdf - UFV Urucuia 3
- 3 ACL-NT-UFV-ACL01-014213.pdf - UFV Urucuia 4
- 4 ACL-NT-UFV-ACL01-014214.pdf - UFV Urucuia 5

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 ACL01-014211

1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV		Razão Social	
Urucuia 2		SCATEC SOLAR BRAZIL SPP B.V.	
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG	
30.000	Pintópolis/MG	UFV.RS.MG.047486-0.01	

2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Canadian Solar - BiHiKu CS3W-440PB-AG	Silício Monocristalino	440,00
Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-705TB-AG	Silício Policristalino	705,00

3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Sungrow - SG3125HV	3.593
Sungrow - SG350HX	352

4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
2 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-705TB-AG	540	Rastreamento 1 eixo	380,700
2 M2				
2 M3				
Inversor		FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX		76,095779	352,00	267,857
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo		
38	267.857	10178.566		

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

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
3 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-705TB-AG	510	Rastreamento 1 eixo	359,550
3 M2				
3 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	76,095779	352,00	267,857
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
57	267,857	15267,849	

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
4 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-705TB-AG	480	Rastreamento 1 eixo	338,400
4 M2				
4 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	76,095779	352,00	267,857
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
17	267,857	4553,569	

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 (%)	0,53
IP (%)	0,25
Potência Instalada (kW)	30.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	1.760,60
P50 (MWh/ano) (nota 1)	94.537,3
[(Consumo Interno + Perdas) / P50] (%) (nota 2)	1,86

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

Nível de Tensão (kV)

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	
	MWh	MW médios
94.537,3	92.040,6	10,5

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo 11/07/2025 12:28:13

A Scatec solicitou ao Ministério de Minas e Energia por intermédio das Cartas (MME nº 002852.0015604/2025 - SEI 1061080) de 30 de abril de 2025 e (SEI 1061081) de 26 de maio de 2025, o cálculo dos montantes de garantia física de energia das UFVs Urucuia 2, Urucuia 3, Urucuia 4 e Urucuia 5.

Por meio do Ofício nº 49/2025/DPOG/SNTEP-MME, de 30 de maio de 2025, o MME solicitou à EPE a realização dos cálculos necessários à definição das garantias físicas de energia das UFVs Urucuia 2, Urucuia 3, Urucuia 4 e Urucuia 5.

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

Parecer SGR	12/09/2025 13:50:20
Em 06/06/2025, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para a inclusão de empreendimentos 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 22 de julho de 2025 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 11 de setembro de 2025. A fim de subsidiar a análise descrita nesta Nota Técnica, foi tomado como referência o seguinte documento: "Certificação de Dados Solarimétricos e Certificação da Produção Anual de Energia – Complexo Fotovoltaico Urucuaia - Sumário da Certificação Urucuaia 2 - versão R01.0, de 027 de fevereiro de 2025, elaborado por FOTOVOLTEC. As Centrais Geradoras Fotovoltaicas Urucuaia 2, Urucuaia 3, Urucuaia 4 e Urucuaia 5, foram autorizadas pela ANEEL, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica, através das Resoluções Autorizativas nº 10.761, nº 10.762, nº 10.763 e nº 10.764., de 24 de agosto de 2021, respectivamente. O Despacho ANEEL nº 3.713, de 4 de outubro de 2023, transferiu as autorizações da centrais geradoras fotovoltaicas - UFV Urucuaia 2 a 5 para as novas titulares listadas no Anexo. O Despacho ANEEL nº 1.635, de 16 de junho de 2025, alterou o número e potência das unidades geradoras e as coordenadas geográficas de localização das centrais geradoras fotovoltaicas Urucuaia 2, Urucuaia 3, Urucuaia 4 e Urucuaia 5. As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despacho ANEEL nº 1.635/2025]. 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 Urucuaia 2 é de 10,5 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.	
Situação SGR	12/09/2025 14:09:27
Recomendado	
Parecer STE	18/08/2025 09:55:37
UFVs Urucuaia 2 a 5 a) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito O sistema de Transmissão de Interesse Restrito das UFVs Urucuaia 2 a 5 (105 MW totais) será feito a partir do seccionamento, com cerca de 0,2 km de extensão, da LT 138 kV Urucuaia – São Romão, de propriedade da CEMIG D – CEMIG Distribuição S.A, no barramento de 138 kV da subestação coletora dessa usina, denominada SE UFV Urucuaia. Possuindo um transformador elevador 34,5/138 kV de 120 MVA. b) Parecer de Acesso Os CUSDs Nº RL/ND-01267/2022 a RL/ND-01270/2022 das UFVs Urucuaia 2 a 5 respectivamente, encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso ao sistema de distribuição, sendo o Montante de Uso de Sistema de Distribuição - MUSD contratado de 30, 24, 21 e 30 MW das UFVs Urucuaia 2 a 5 respectivamente, totalizando 105 MW. c) Estimativas de Perdas Elétricas e Consumo Interno Os valores declarados são considerados aceitáveis e não é necessário realizar nenhuma análise adicional.	
Situação STE	01/09/2025 18:39:24
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 ACL01-010400

1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV	Razão Social		
Urucuia 3	SCATEC SOLAR BRAZIL SPP B.V.		
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG	
24.000	Pintópolis/MG	UFV.RS.MG.047487-8.01	

2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-700TB-AG	Silício Policristalino	700,00

3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Sungrow - SG350HX	352

4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
2 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-700TB-AG	540	Rastreamento 1 eixo	378,000
2 M2				
2 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	76,608784	352,00	269,663

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
49	269,663	13213,487

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

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
3 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-700TB-AG	510	Rastreamento 1 eixo	357,000
3 M2				
3 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	76,608784	352,00	269,663
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
28	269,663	7550,564	

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
4 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-700TB-AG	480	Rastreamento 1 eixo	336,000
4 M2				
4 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	76,608784	352,00	269,663
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
12	269,663	3235,956	

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 (%)	0,53
IP (%)	0,25
Potência Instalada (kW)	24.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	1.457,30
P50 (MWh/ano) (nota 1)	76.399,3
[(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

Nível de Tensão (kV)

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	
	MWh	MW médios
76.399,3	74.347,1	8,5

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo 12/09/2025 14:16:25

A Scatec solicitou ao Ministério de Minas e Energia por intermédio das Cartas (MME nº 002852.0015604/2025 - SEI 1061080) de 30 de abril de 2025 e (SEI 1061081) de 26 de maio de 2025, o cálculo dos montantes de garantia física de energia das UFVs Urucuia 2, Urucuia 3, Urucuia 4 e Urucuia 5.

Por meio do Ofício nº 49/2025/DPOG/SNTEP-MME, de 30 de maio de 2025, o MME solicitou à EPE a realização dos cálculos necessários à definição das garantias físicas de energia das UFVs Urucuia 2, Urucuia 3, Urucuia 4 e Urucuia 5.

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

Parecer SGR	12/09/2025 13:51:29
Em 06/06/2025, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para a inclusão de empreendimentos 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 22 de julho de 2025 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 11 de setembro de 2025. A fim de subsidiar a análise descrita nesta Nota Técnica, foi tomado como referência o seguinte documento: "Certificação de Dados Solarimétricos e Certificação da Produção Anual de Energia – Complexo Fotovoltaico Urucuaia - Sumário da Certificação Urucuaia 3 - versão R01.0, de 027 de fevereiro de 2025, elaborado por FOTOVOLTEC. As Centrais Geradoras Fotovoltaicas Urucuaia 2, Urucuaia 3, Urucuaia 4 e Urucuaia 5, foram autorizadas pela ANEEL, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica, através das Resoluções Autorizativas nº 10.761, nº 10.762, nº 10.763 e nº 10.764., de 24 de agosto de 2021, respectivamente. O Despacho ANEEL nº 3.713, de 4 de outubro de 2023, transferiu as autorizações das centrais geradoras fotovoltaicas - UFV Lagoinha I a IV para as novas titulares listadas no Anexo. O Despacho ANEEL nº 1.635, de 16 de junho de 2025, alterou o número e potência das unidades geradoras e as coordenadas geográficas de localização das centrais geradoras fotovoltaicas Urucuaia 2, Urucuaia 3, Urucuaia 4 e Urucuaia 5. As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despacho ANEEL nº 1.635/2025]. 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 Urucuaia 3 é de 8,5 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.	
Situação SGR	12/09/2025 14:16:41
Recomendado	
Parecer STE	18/08/2025 09:57:21
UFVs Urucuaia 2 a 5 a) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito O sistema de Transmissão de Interesse Restrito das UFVs Urucuaia 2 a 5 (105 MW totais) será feito a partir do seccionamento, com cerca de 0,2 km de extensão, da LT 138 kV Urucuaia – São Romão, de propriedade da CEMIG D – CEMIG Distribuição S.A, no barramento de 138 kV da subestação coletora dessa usina, denominada SE UFV Urucuaia. Possuindo um transformador elevador 34,5/138 kV de 120 MVA. b) Parecer de Acesso Os CUSDs Nº RL/ND-01267/2022 a RL/ND-01270/2022 das UFVs Urucuaia 2 a 5 respectivamente, encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso ao sistema de distribuição, sendo o Montante de Uso de Sistema de Distribuição - MUSD contratado de 30, 24, 21 e 30 MW das UFVs Urucuaia 2 a 5 respectivamente, totalizando 105 MW. c) Estimativas de Perdas Elétricas e Consumo Interno Os valores declarados são considerados aceitáveis e não é necessário realizar nenhuma análise adicional.	
Situação STE	01/09/2025 18:40:45
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 ACL01-014213

1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV		Razão Social	
Urucuia 4		SCATEC SOLAR BRAZIL SPP B.V.	
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG	
21.000	Pintópolis/MG	UFV.RS.MG.047488-6.01	

2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Canadian Solar - BiHiKu CS3W-440PB-AG	Silício Monocristalino	440,00
Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-710TB-AG	Silício Policristalino	710,00

3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Sungrow - SG3125HV	3.593
Sungrow - SG350HX	352

4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
2 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-710TB-AG	540	Rastreamento 1 eixo	383,400
2 M2				
2 M3				
Inversor		FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX		75,517837	352,00	265,823
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo		
9	265.823	2392.407		

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

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
3 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-710TB-AG	510	Rastreamento 1 eixo	362,100
3 M2				
3 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	75,517837	352,00	265,823
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
48	265,823	12759,504	

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
4 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-710TB-AG	480	Rastreamento 1 eixo	340,800
4 M2				
4 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	75,517837	352,00	265,823
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
22	265,823	5848,106	

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 (%)	0,53
IP (%)	0,25
Potência Instalada (kW)	21.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	1.406,70
P50 (MWh/ano) (nota 1)	66.887,6
[(Consumo Interno + Perdas) / P50] (%) (nota 2)	2,10

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

Nível de Tensão (kV)

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	
	MWh	MW médios
66.887,6	64.960,1	7,4

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo

12/09/2025 14:17:41

A Scatec solicitou ao Ministério de Minas e Energia por intermédio das Cartas (MME nº 002852.0015604/2025 - SEI 1061080) de 30 de abril de 2025 e (SEI 1061081) de 26 de maio de 2025, o cálculo dos montantes de garantia física de energia das UFVs Urucuia 2, Urucuia 3, Urucuia 4 e Urucuia 5.

Por meio do Ofício nº 49/2025/DPOG/SNTEP-MME, de 30 de maio de 2025, o MME solicitou à EPE a realização dos cálculos necessários à definição das garantias físicas de energia das UFVs Urucuia 2, Urucuia 3, Urucuia 4 e Urucuia 5.

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

Parecer SGR	12/09/2025 13:52:37
Em 06/06/2025, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para a inclusão de empreendimentos 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 22 de julho de 2025 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 11 de setembro de 2025. A fim de subsidiar a análise descrita nesta Nota Técnica, foi tomado como referência o seguinte documento: "Certificação de Dados Solarimétricos e Certificação da Produção Anual de Energia – Complexo Fotovoltaico Urucuaia - Sumário da Certificação Urucuaia 4 - versão R01.0, de 027 de fevereiro de 2025, elaborado por FOTOVOLTEC. As Centrais Geradoras Fotovoltaicas Urucuaia 2, Urucuaia 3, Urucuaia 4 e Urucuaia 5, foram autorizadas pela ANEEL, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica, através das Resoluções Autorizativas nº 10.761, nº 10.762, nº 10.763 e nº 10.764., de 24 de agosto de 2021, respectivamente. O Despacho ANEEL nº 3.713, de 4 de outubro de 2023, transferiu as autorizações da centrais geradoras fotovoltaicas - UFV Lagoinha I a IV para as novas titulares listadas no Anexo. O Despacho ANEEL nº 1.635, de 16 de junho de 2025, alterou o número e potência das unidades geradoras e as coordenadas geográficas de localização das centrais geradoras fotovoltaicas Urucuaia 2, Urucuaia 3, Urucuaia 4 e Urucuaia 5. As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despacho ANEEL nº 1.635/2025]. 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 Urucuaia 4 é de 7,4 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.	
Situação SGR	12/09/2025 14:17:57
Recomendado	
Parecer STE	18/08/2025 10:02:38
UFVs Urucuaia 2 a 5 a) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito O sistema de Transmissão de Interesse Restrito das UFVs Urucuaia 2 a 5 (105 MW totais) será feito a partir do seccionamento, com cerca de 0,2 km de extensão, da LT 138 kV Urucuaia – São Romão, de propriedade da CEMIG D – CEMIG Distribuição S.A, no barramento de 138 kV da subestação coletora dessa usina, denominada SE UFV Urucuaia. Possuindo um transformador elevador 34,5/138 kV de 120 MVA. b) Parecer de Acesso Os CUSDs Nº RL/ND-01267/2022 a RL/ND-01270/2022 das UFVs Urucuaia 2 a 5 respectivamente, encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso ao sistema de distribuição, sendo o Montante de Uso de Sistema de Distribuição - MUSD contratado de 30, 24, 21 e 30 MW das UFVs Urucuaia 2 a 5 respectivamente, totalizando 105 MW. c) Estimativas de Perdas Elétricas e Consumo Interno Os valores declarados são considerados aceitáveis e não é necessário realizar nenhuma análise adicional.	
Situação STE	01/09/2025 18:41:53
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 ACL01-014214

1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV		Razão Social	
Urucuia 5		SCATEC SOLAR BRAZIL SPP B.V	
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG	
30.000	Pintópolis/MG	UFV.RS.MG.047489-4.01	

2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Canadian Solar - BiHiKu CS3W-440PB-AG	Silício Monocristalino	440,00
Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-705TB-AG	Silício Policristalino	705,00

3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Sungrow - SG3125HV	3.593
Sungrow - SG350HX	352

4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
2 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-705TB-AG	540	Rastreamento 1 eixo	380,700
2 M2				
2 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	76,095779	352,00	267,857

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
27	267,857	7232,139

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

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
3 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-705TB-AG	510	Rastreamento 1 eixo	359,550
3 M2				
3 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	76,095779	352,00	267,857
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
79	267,857	21160,703	

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
4 M1	Canadian Solar - TOP BiHiKu7 CS7N-705TB-AG	480	Rastreamento 1 eixo	338,400
4 M2				
4 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	76,095779	352,00	267,857
Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo	
6	267,857	1607,142	

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 (%)	0,53
IP (%)	0,25
Potência Instalada (kW)	30.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	2.121,10
P50 (MWh/ano) (nota 1)	96.060,8
[(Consumo Interno + Perdas) / P50] (%) (nota 2)	2,21

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

Nível de Tensão (kV)

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	
96.060,8	MWh	MW médios
	93.191,7	10,6

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo 12/09/2025 14:18:35

A Scatec solicitou ao Ministério de Minas e Energia por intermédio das Cartas (MME nº 002852.0015604/2025 - SEI 1061080) de 30 de abril de 2025 e (SEI 1061081) de 26 de maio de 2025, o cálculo dos montantes de garantia física de energia das UFVs Urucuia 2, Urucuia 3, Urucuia 4 e Urucuia 5.

Por meio do Ofício nº 49/2025/DPOG/SNTEP-MME, de 30 de maio de 2025, o MME solicitou à EPE a realização dos cálculos necessários à definição das garantias físicas de energia das UFVs Urucuia 2, Urucuia 3, Urucuia 4 e Urucuia 5.

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

Parecer SGR

12/09/2025 13:54:00

Em 06/06/2025, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para a inclusão de empreendimentos 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 22 de julho de 2025 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 11 de setembro de 2025.

A fim de subsidiar a análise descrita nesta Nota Técnica, foi tomado como referência o seguinte documento:

"Certificação de Dados Solarimétricos e Certificação da Produção Anual de Energia – Complexo Fotovoltaico Urucuaia - Sumário da Certificação Urucuaia 5 - versão R01.0, de 027 de fevereiro de 2025, elaborado por FOTOVOLTEC.

As Centrais Geradoras Fotovoltaicas Urucuaia 2, Urucuaia 3, Urucuaia 4 e Urucuaia 5, foram autorizadas pela ANEEL, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica, através das Resoluções Autorizativas nº 10.761, nº 10.762, nº 10.763 e nº 10.764., de 24 de agosto de 2021, respectivamente.

O Despacho ANEEL nº 3.713, de 4 de outubro de 2023, transferiu as autorizações das centrais geradoras fotovoltaicas - UFV Lagoinha I a IV para as novas titulares listadas no Anexo.

O Despacho ANEEL nº 1.635, de 16 de junho de 2025, alterou o número e potência das unidades geradoras e as coordenadas geográficas de localização das centrais geradoras fotovoltaicas Urucuaia 2, Urucuaia 3, Urucuaia 4 e Urucuaia 5.

As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despacho ANEEL nº 1.635/2025].

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 Urucuaia 5 é de 10,6 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.

Situação SGR

12/09/2025 14:18:48

Recomendado

Parecer STE

18/08/2025 10:03:52

UFVs Urucuaia 2 a 5

a) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

O sistema de Transmissão de Interesse Restrito das UFVs Urucuaia 2 a 5 (105 MW totais) será feito a partir do seccionamento, com cerca de 0,2 km de extensão, da LT 138 kV Urucuaia – São Romão, de propriedade da CEMIG D – CEMIG Distribuição S.A, no barramento de 138 kV da subestação coletora dessa usina, denominada SE UFV Urucuaia. Possuindo um transformador elevador 34,5/138 kV de 120 MVA.

b) Parecer de Acesso

Os CUSDs Nº RL/ND-01267/2022 a RL/ND-01270/2022 das UFVs Urucuaia 2 a 5 respectivamente, encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso ao sistema de distribuição, sendo o Montante de Uso de Sistema de Distribuição - MUSD contratado de 30, 24, 21 e 30 MW das UFVs Urucuaia 2 a 5 respectivamente, totalizando 105 MW.

c) Estimativas de Perdas Elétricas e Consumo Interno

Os valores declarados são considerados aceitáveis e não é necessário realizar nenhuma análise adicional.

Situação STE

01/09/2025 18:43:00

Recomendado