



## NOTA TÉCNICA

# **CÁLCULO DE GARANTIA FÍSICA PARA FINS DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA NO AMBIENTE DE CONTRATAÇÃO LIVRE - USINAS FOTOVOLTAICAS ASSU SOL 6, 7, 12 E 14**

**DEZEMBRO DE 2024**

## ■ **Colaboradores**

### **Coordenação Geral**

Thiago Guilherme Ferreira Prado  
Reinaldo da Cruz Garcia

### **Coordenação Executiva**

Bernardo Folly de Aguiar  
Renato Haddad Simões Machado

### **Coordenação Técnica**

Fernanda Gabriela B. dos Santos

### **Equipe Técnica**

Bruno Faria Cunha  
Tiago Veiga Madureira  
Rafaela Veiga Pillar

**NOTA TÉCNICA EPE/DEE/101/2024**



epe



## VALOR PÚBLICO

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

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

ESTA NOTA TÉCNICA REGISTRA OS CÁLCULOS REALIZADOS PELA EPE, EM CONFORMIDADE COM AS NORMAS VIGENTES, PARA ESTABELECEER OS 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.

**MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA**



**Ministro de Estado**  
Alexandre Silveira de Oliveira

**Secretário-Executivo**  
Arthur Cerqueira Valério

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

**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**  
Vítor Eduardo de Almeida Saback



Empresa de Pesquisa Energética

**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

<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>
0	26/12/2024	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 Assu Sol 6, 7, 12 e 14, para fins de comercialização de energia no ACL.

Por meio do Ofício nº 147/2024/DPOG/SNTEP-MME, de 10 de outubro de 2024, o MME solicitou à EPE as providências necessárias aos cálculos das garantias físicas de energia das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14.

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;

P50<sub>ac</sub>: 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;

$\Delta P$ : 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**

<b>CEG</b>	<b>Usina</b>	<b>Garantia Física de Energia (MWmed)</b>
UFV.RS.RN.047378-2.01	Assu Sol 6	15,2
UFV.RS.RN.047379-0.01	Assu Sol 7	15,3
UFV.RS.RN.047384-7.01	Assu Sol 12	15,1
UFV.RS.RN.047386-3.01	Assu Sol 14	15,1



## 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 ACL01-014839

### 1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV	Razão Social	
Assu Sol 6	CENTRAL FOTOVOLTAICA ASSU SOL 6 LTDA.	
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG
50.000	Açu/RN	UFV.RS.RN.047378-2.01

### 2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-575	Silício Monocristalino	575,00
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	Silício Monocristalino	580,00
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-585	Silício Monocristalino	585,00

### 3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Sungrow - SG350HX	352

### 4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
1 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-575	667	Rastreamento 1 eixo	383,525
1 M2				
1 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
9	333,330	2999,970

## 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	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	667	Rastreamento 1 eixo	386,860

2 M2

2 M3

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
46	333,330	15333,180

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
3 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-585	667	Rastreamento 1 eixo	390,195

3 M2

3 M3

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
8	333,330	2666,640

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
4 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-575	696	Rastreamento 1 eixo	400,200

4 M2

4 M3

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
20	333,330	6666,600

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

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
5 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	696	Rastreamento 1 eixo	403,680
5 M2				
5 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
46	333,330	15333,180

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
6 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-585	696	Rastreamento 1 eixo	407,160
6 M2				
6 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
21	333,330	6999,930

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 (%)	2,00
IP (%)	0,50
Potência Instalada (kW)	50.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	4.776,35
P50 (MWh/ano) (nota 1)	141.625,0
[ (Consumo Interno + Perdas) / P50 ] (%) (nota 2)	3,37

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	ACU III
Nível de Tensão (kV)	500,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	1,2
Configuração do Circuito	S
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	4 x 1120 - MCM - CAL

### 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
141.625,0	133.322,2	15,2

### 8. Pareceres

Abertura e instrução do processo 09/12/2024 15:10:52

A empresa ENGIE Brasil Energia, por meio da Carta CE-EBE-ARM-0101\_2024-V.1, de 03 de outubro de 2024, solicitou ao MME as definições dos montantes de garantias físicas de energia das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14.

Por meio do Ofício nº 147/2024/DPOG/SNTEP-MME, de 10 de outubro de 2024, o MME solicitou à EPE as providências necessárias aos cálculos das garantias físicas de energia das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14.

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

Parecer SGR

26/12/2024 11:03:02

Em 14/10/2024, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para a inclusão de empreendimentos, sem projetos anteriores cadastrados, 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 25 de novembro de 2024 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 11 de dezembro de 2024.

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

• "Certificação das medições solarimétricas e da produção anual de energia das CGF Assu Sol 1 a 16, RN", documento nº 2023.027B/ENGIE, de 08 de novembro de 2023, elaborado pela Inova Energy.

As Resoluções Autorizativas ANEEL nº 11.208, nº 11.209, nº 11.214 e nº 11.216, de 22 de fevereiro de 2022, autorizaram a implantação e exploração das Centrais Geradoras Assu Sol 6, Assu Sol 7, Assu Sol 12 e Assu Sol 14, respectivamente, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica.

O Despacho ANEEL nº 4.991, de 18 de dezembro de 2023, alterou a denominação das UFV Assu Sol 6, 7, 12 e 14 e o sistema de transmissão de interesse restrito das usinas.

O Despacho ANEEL nº 2.530, de 28 de agosto de 2024, alterou o número e a potência das unidades geradoras, as coordenadas e o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Assu Sol 6 e 7. O Despacho ANEEL nº 2.662, de 4 de setembro de 2024, alterou o número e a potência das unidades geradoras, as coordenadas e o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Assu Sol 12 e 14.

As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despacho ANEEL nº 2.530/2024 para UFVs Assu Sol 6 e 7; e Despacho ANEEL nº 2.662/2024 para UFVs Assu Sol 12 e 14].

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 Assu Sol 6 é de 15,2 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.

Situação SGR

27/12/2024 15:28:29

Recomendado

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

Parecer STE

16/12/2024 08:52:49

Sistema de Transmissão de Interesse Restrito:

A conexão das UFVs Assu Sol 6,7,12 e 14 na Rede Básica será feita radialmente no barramento de 500 kV da SE Açú III, de propriedade da Argo VI Transmissão de Energia S.A., por meio de uma linha de transmissão em 500 kV, circuito simples, com cerca de 1,2 km de extensão, derivada da subestação coletora dessas usinas fotovoltaicas denominada SE Assu Sol.

O Sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 1 a 16, será composto por:

- a) 01 (um) novo módulo de entrada de linha no barramento de 500 kV da SE Açú III, compatível com o arranjo em barra dupla com disjuntor e meio – DJM;
- b) LT 500 kV Açú III – Assu Sol, em circuito simples, com cerca de 1,2 km de extensão;
- c) SE Assu Sol, subestação coletora das UFVs do Complexo Solar Assu Sol, contendo:

- Setor de 500 kV: Barra dupla; 01 (um) módulo de entrada de linha; e 03 (três) módulos de conexão de transformador, compatíveis com o arranjo em anel. Esse setor foi planejado com área disponível que possibilita sua evolução para o arranjo DJM;
- 03 (três) transformadores elevadores 34,5-34,5/500 kV, de 174/232/290 MVA (ONAN/ONAF1 /ONAF2) cada;
- Setor de 34,5 kV: 06 (seis) seções de barra simples, sendo as barras B1, B3 e B5 interligadas entre si por meio de chaves seccionadoras e de uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 1, 2, 3, 6, 7, 9, 12, 15 e 16, e as barras B2, B4 e B6 interligadas entre si por meio de chaves seccionadoras e de uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 4, 5, 8, 10, 11, 13 e 14; 06 (seis) módulos de conexão de transformador, sendo um em cada barra; e 43 (quarenta e três) módulos de conexão de alimentador, todos compatíveis com o arranjo em barra simples.

Adicionalmente às instalações de transmissão acima citadas, serão implantados 43 (quarenta e três) alimentadores em 34,5 kV, sendo 02 (dois) para cada uma das UFVs Assu Sol 1 a 5 e 03 (três) para cada uma das UFVs Assu Sol 6 a 16. Cada usina terá seu conjunto de alimentadores unificados e ligados em uma conexão no setor de 34,5 kV da SE Assu Sol.

Empreendimentos que compartilham instalações (UFVs Assu Sol 1 a 16):

SE Assu Sol – 3 TRs (34,5/500 kV - 290 MVA)  
LT 500 kV Açú III – Assu Sol (circuito simples – 1,2 km)

Parecer de Acesso:

O Parecer de Acesso Permanente DTA-2022-PA-0113-R1, de maio de 2024 (referente às UFVs Assu Sol 1 a 16), e os Contratos de Uso do Sistema de Transmissão – CUSTs encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso das UFVs ao Sistema Interligado Nacional – SIN. Nesses documentos o ONS registra não haver óbice em relação às alterações do projeto das UFVs Assu Sol 6,7,12 e 14 uma vez que não impactam nos MUST contratados e nem nas condições sistêmicas de acesso destas usinas fotovoltaicas.

A potência instalada (MW) das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14 é de 50 MW, com 1,25 MW de carga própria e Montante de Uso do Sistema de Transmissão de 48,75 MW.

Situação STE

20/12/2024 20:01:08

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 ACL01-014840

### 1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV	Razão Social	
Assu Sol 7	CENTRAL FOTOVOLTAICA ASSU SOL 7 LTDA.	
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG
50.000	Açu/RN	UFV.RS.RN.047379-0.01

### 2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-575	Silício Monocristalino	575,00
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	Silício Monocristalino	580,00
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-585	Silício Monocristalino	585,00

### 3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Sungrow - SG350HX	352

### 4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
1 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-575	667	Rastreamento 1 eixo	383,525
1 M2				
1 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
28	333,330	9333,240

## 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	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	667	Rastreamento 1 eixo	386,860
2 M2				
2 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
17	333,330	5666,610

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
3 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-585	667	Rastreamento 1 eixo	390,195
3 M2				
3 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
14	333,330	4666,620

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
4 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-575	696	Rastreamento 1 eixo	400,200
4 M2				
4 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
9	333,330	2999,970

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

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
5 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	696	Rastreamento 1 eixo	403,680
5 M2				
5 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
79	333,330	26333,070

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
6 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-585	696	Rastreamento 1 eixo	407,160
6 M2				
6 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
3	333,330	999,990

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 (%)	2,00
IP (%)	0,50
Potência Instalada (kW)	50.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	3.259,14
P50 (MWh/ano) (nota 1)	140.784,0
[ (Consumo Interno + Perdas) / P50 ] (%) (nota 2)	2,31

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	ACU III
Nível de Tensão (kV)	500,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	1,2
Configuração do Circuito	S
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	4 x 1120 - MCM - CAL

### 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
140.784,0	134.019,3	15,3

### 8. Pareceres

Abertura e instrução do processo 09/12/2024 15:11:23

A empresa ENGIE Brasil Energia, por meio da Carta CE-EBE-ARM-0101\_2024-V.1, de 03 de outubro de 2024, solicitou ao MME as definições dos montantes de garantias físicas de energia das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14.

Por meio do Ofício nº 147/2024/DPOG/SNTEP-MME, de 10 de outubro de 2024, o MME solicitou à EPE as providências necessárias aos cálculos das garantias físicas de energia das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14.

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

Parecer SGR

26/12/2024 11:03:33

Em 14/10/2024, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para a inclusão de empreendimentos, sem projetos anteriores cadastrados, 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 25 de novembro de 2024 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 11 de dezembro de 2024.

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

• "Certificação das medições solarimétricas e da produção anual de energia das CGF Assu Sol 1 a 16, RN", documento nº 2023.027B/ENGIE, de 08 de novembro de 2023, elaborado pela Inova Energy.

As Resoluções Autorizativas ANEEL nº 11.208, nº 11.209, nº 11.214 e nº 11.216, de 22 de fevereiro de 2022, autorizaram a implantação e exploração das Centrais Geradoras Assu Sol 6, Assu Sol 7, Assu Sol 12 e Assu Sol 14, respectivamente, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica.

O Despacho ANEEL nº 4.991, de 18 de dezembro de 2023, alterou a denominação das UFV Assu Sol 6, 7, 12 e 14 e o sistema de transmissão de interesse restrito das usinas.

O Despacho ANEEL nº 2.530, de 28 de agosto de 2024, alterou o número e a potência das unidades geradoras, as coordenadas e o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Assu Sol 6 e 7. O Despacho ANEEL nº 2.662, de 4 de setembro de 2024, alterou o número e a potência das unidades geradoras, as coordenadas e o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Assu Sol 12 e 14.

As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despacho ANEEL nº 2.530/2024 para UFVs Assu Sol 6 e 7; e Despacho ANEEL nº 2.662/2024 para UFVs Assu Sol 12 e 14].

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 Assu Sol 7 é de 15,3 MWmédios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.

Situação SGR

27/12/2024 15:28:59

Recomendado

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

Parecer STE

16/12/2024 08:53:31

Sistema de Transmissão de Interesse Restrito:

A conexão das UFVs Assu Sol 6,7,12 e 14 na Rede Básica será feita radialmente no barramento de 500 kV da SE Açú III, de propriedade da Argo VI Transmissão de Energia S.A., por meio de uma linha de transmissão em 500 kV, circuito simples, com cerca de 1,2 km de extensão, derivada da subestação coletora dessas usinas fotovoltaicas denominada SE Assu Sol.

O Sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 1 a 16, será composto por:

- 01 (um) novo módulo de entrada de linha no barramento de 500 kV da SE Açú III, compatível com o arranjo em barra dupla com disjuntor e meio – DJM;
- LT 500 kV Açú III – Assu Sol, em circuito simples, com cerca de 1,2 km de extensão;
- SE Assu Sol, subestação coletora das UFVs do Complexo Solar Assu Sol, contendo:

- Setor de 500 kV: Barra dupla; 01 (um) módulo de entrada de linha; e 03 (três) módulos de conexão de transformador, compatíveis com o arranjo em anel. Esse setor foi planejado com área disponível que possibilita sua evolução para o arranjo DJM;
- 03 (três) transformadores elevadores 34,5-34,5/500 kV, de 174/232/290 MVA (ONAN/ONAF1 /ONAF2) cada;
- Setor de 34,5 kV: 06 (seis) seções de barra simples, sendo as barras B1, B3 e B5 interligadas entre si por meio de chaves seccionadoras e de uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 1, 2, 3, 6, 7, 9, 12, 15 e 16, e as barras B2, B4 e B6 interligadas entre si por meio de chaves seccionadoras e de uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 4, 5, 8, 10, 11, 13 e 14; 06 (seis) módulos de conexão de transformador, sendo um em cada barra; e 43 (quarenta e três) módulos de conexão de alimentador, todos compatíveis com o arranjo em barra simples.

Adicionalmente às instalações de transmissão acima citadas, serão implantados 43 (quarenta e três) alimentadores em 34,5 kV, sendo 02 (dois) para cada uma das UFVs Assu Sol 1 a 5 e 03 (três) para cada uma das UFVs Assu Sol 6 a 16. Cada usina terá seu conjunto de alimentadores unificados e ligados em uma conexão no setor de 34,5 kV da SE Assu Sol.

Empreendimentos que compartilham instalações (UFVs Assu Sol 1 a 16):

SE Assu Sol – 3 TRs (34,5/500 kV - 290 MVA)  
LT 500 kV Açú III – Assu Sol (circuito simples – 1,2 km)

Parecer de Acesso:

O Parecer de Acesso Permanente DTA-2022-PA-0113-R1, de maio de 2024 (referente às UFVs Assu Sol 1 a 16), e os Contratos de Uso do Sistema de Transmissão – CUSTs encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso das UFVs ao Sistema Interligado Nacional – SIN. Nesses documentos o ONS registra não haver óbice em relação às alterações do projeto das UFVs Assu Sol 6,7,12 e 14 uma vez que não impactam nos MUST contratados e nem nas condições sistêmicas de acesso destas usinas fotovoltaicas.

A potência instalada (MW) das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14 é de 50 MW, com 1,25 MW de carga própria e Montante de Uso do Sistema de Transmissão de 48,75 MW.

Situação STE

20/12/2024 20:01:56

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 ACL01-014841

### 1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV	Razão Social	
Assu Sol 12	CENTRAL FOTOVOLTAICA ASSU SOL 12 LTDA.	
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG
50.000	Açu/RN	UFV.RS.RN.047384-7.01

### 2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	Silício Monocristalino	580,00
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-585	Silício Monocristalino	585,00

### 3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Sungrow - SG350HX	352

### 4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
1 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-585	696	Rastreamento 1 eixo	407,160
1 M2				
1 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
39	333,330	12999,870

## 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	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	667	Rastreamento 1 eixo	386,860

2 M2

2 M3

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
75	333,330	24999,750

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
3 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-585	696	Rastreamento 1 eixo	407,160

3 M2

3 M3

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
36	333,330	11999,880

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 (%)	2,00
IP (%)	0,50
Potência Instalada (kW)	50.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	7.060,62
P50 (MWh/ano) (nota 1)	142.645,0
[ (Consumo Interno + Perdas) / P50 ] (%) (nota 2)	4,95

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	ACU III
Nível de Tensão (kV)	500,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	1,2
Configuração do Circuito	S
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	4 x 1120 - MCM - CAL

### 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
142.645,0	132.032,5	15,1

### 8. Pareceres

Abertura e instrução do processo 09/12/2024 15:11:50

A empresa ENGIE Brasil Energia, por meio da Carta CE-EBE-ARM-0101\_2024-V.1, de 03 de outubro de 2024, solicitou ao MME as definições dos montantes de garantias físicas de energia das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14.

Por meio do Ofício nº 147/2024/DPOG/SNTEP-MME, de 10 de outubro de 2024, o MME solicitou à EPE as providências necessárias aos cálculos das garantias físicas de energia das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14.

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

Parecer SGR

26/12/2024 11:06:38

Em 14/10/2024, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para a inclusão de empreendimentos, sem projetos anteriores cadastrados, 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 25 de novembro de 2024 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 11 de dezembro de 2024.

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

• "Certificação das medições solarimétricas e da produção anual de energia das CGF Assu Sol 1 a 16, RN", documento nº 2023.027B/ENGIE, de 08 de novembro de 2023, elaborado pela Inova Energy.

As Resoluções Autorizativas ANEEL nº 11.208, nº 11.209, nº 11.214 e nº 11.216, de 22 de fevereiro de 2022, autorizaram a implantação e exploração das Centrais Geradoras Assu Sol 6, Assu Sol 7, Assu Sol 12 e Assu Sol 14, respectivamente, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica.

O Despacho ANEEL nº 4.991, de 18 de dezembro de 2023, alterou a denominação das UFV Assu Sol 6, 7, 12 e 14 e o sistema de transmissão de interesse restrito das usinas.

O Despacho ANEEL nº 2.530, de 28 de agosto de 2024, alterou o número e a potência das unidades geradoras, as coordenadas e o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Assu Sol 6 e 7. O Despacho ANEEL nº 2.662, de 4 de setembro de 2024, alterou o número e a potência das unidades geradoras, as coordenadas e o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Assu Sol 12 e 14.

As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despacho ANEEL nº 2.530/2024 para UFVs Assu Sol 6 e 7; e Despacho ANEEL nº 2.662/2024 para UFVs Assu Sol 12 e 14].

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 Assu Sol 12 é de 15,1 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.

Situação SGR

27/12/2024 15:29:24

Recomendado

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

Parecer STE

16/12/2024 08:54:22

Sistema de Transmissão de Interesse Restrito:

A conexão das UFVs Assu Sol 6,7,12 e 14 na Rede Básica será feita radialmente no barramento de 500 kV da SE Açú III, de propriedade da Argo VI Transmissão de Energia S.A., por meio de uma linha de transmissão em 500 kV, circuito simples, com cerca de 1,2 km de extensão, derivada da subestação coletora dessas usinas fotovoltaicas denominada SE Assu Sol.

O Sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 1 a 16, será composto por:

- a) 01 (um) novo módulo de entrada de linha no barramento de 500 kV da SE Açú III, compatível com o arranjo em barra dupla com disjuntor e meio – DJM;
- b) LT 500 kV Açú III – Assu Sol, em circuito simples, com cerca de 1,2 km de extensão;
- c) SE Assu Sol, subestação coletora das UFVs do Complexo Solar Assu Sol, contendo:

- Setor de 500 kV: Barra dupla; 01 (um) módulo de entrada de linha; e 03 (três) módulos de conexão de transformador, compatíveis com o arranjo em anel. Esse setor foi planejado com área disponível que possibilita sua evolução para o arranjo DJM;
- 03 (três) transformadores elevadores 34,5-34,5/500 kV, de 174/232/290 MVA (ONAN/ONAF1 /ONAF2) cada;
- Setor de 34,5 kV: 06 (seis) seções de barra simples, sendo as barras B1, B3 e B5 interligadas entre si por meio de chaves seccionadoras e de uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 1, 2, 3, 6, 7, 9, 12, 15 e 16, e as barras B2, B4 e B6 interligadas entre si por meio de chaves seccionadoras e de uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 4, 5, 8, 10, 11, 13 e 14; 06 (seis) módulos de conexão de transformador, sendo um em cada barra; e 43 (quarenta e três) módulos de conexão de alimentador, todos compatíveis com o arranjo em barra simples.

Adicionalmente às instalações de transmissão acima citadas, serão implantados 43 (quarenta e três) alimentadores em 34,5 kV, sendo 02 (dois) para cada uma das UFVs Assu Sol 1 a 5 e 03 (três) para cada uma das UFVs Assu Sol 6 a 16. Cada usina terá seu conjunto de alimentadores unificados e ligados em uma conexão no setor de 34,5 kV da SE Assu Sol.

Empreendimentos que compartilham instalações (UFVs Assu Sol 1 a 16):

SE Assu Sol – 3 TRs (34,5/500 kV - 290 MVA)  
LT 500 kV Açú III – Assu Sol (circuito simples – 1,2 km)

Parecer de Acesso:

O Parecer de Acesso Permanente DTA-2022-PA-0113-R1, de maio de 2024 (referente às UFVs Assu Sol 1 a 16), e os Contratos de Uso do Sistema de Transmissão – CUSTs encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso das UFVs ao Sistema Interligado Nacional – SIN. Nesses documentos o ONS registra não haver óbice em relação às alterações do projeto das UFVs Assu Sol 6,7,12 e 14 uma vez que não impactam nos MUST contratados e nem nas condições sistêmicas de acesso destas usinas fotovoltaicas.

A potência instalada (MW) das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14 é de 50 MW, com 1,25 MW de carga própria e Montante de Uso do Sistema de Transmissão de 48,75 MW.

Situação STE

20/12/2024 20:02:50

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 ACL01-014842

### 1. Características da Central Geradora Fotovoltaica

UFV	Razão Social	
Assu Sol 14	CENTRAL FOTOVOLTAICA ASSU SOL 14 LTDA.	
Potência Instalada (kW)	Localização	CEG
50.000	Açu/RN	UFV.RS.RN.047386-3.01

### 2. Módulos Fotovoltaicos

Modelo / Fabricante	Tecnologia	Potência (Wp)
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-575	Silício Monocristalino	575,00
Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	Silício Monocristalino	580,00

### 3. Inversores

Modelo / Fabricante	Potência (kW)
Sungrow - SG350HX	352

### 4. Unidades Geradoras

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
1 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-575	667	Rastreamento 1 eixo	383,525
1 M2				
1 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
24	333,330	7999,920

## 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	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	667	Rastreamento 1 eixo	386,860
2 M2				
2 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
23	333,330	7666,590

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
3 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-575	696	Rastreamento 1 eixo	400,200
3 M2				
3 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
51	333,330	16999,830

Unid.	Módulo	Qtd Mód/Arranjo	Estrutura	Potência CC Arranjo (kWp)
4 M1	Astronergy - CHSM72(DG)/F-BH-580	696	Rastreamento 1 eixo	403,680
4 M2				
4 M3				

Inversor	FC Máx (%)	Potência CA (kW)	Potência Disponível (kW)
Sungrow - SG350HX	94,696023	352,00	333,330

Qtd UG	Potência UG (kW)	Potência Grupo
52	333,330	17333,160

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)

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

e a potência disponível (potência disponível do inversor)

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

TEIF (%)	2,00
IP (%)	0,50
Potência Instalada (kW)	50.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	6.179,10
P50 (MWh/ano) (nota 1)	142.045,0
[ (Consumo Interno + Perdas) / P50 ] (%) (nota 2)	4,35

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	ACU III
Nível de Tensão (kV)	500,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	1,2
Configuração do Circuito	S
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	4 x 1120 - MCM - CAL

### 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
142.045,0	132.329,0	15,1

### 8. Pareceres

Abertura e instrução do processo 09/12/2024 15:12:17

A empresa ENGIE Brasil Energia, por meio da Carta CE-EBE-ARM-0101\_2024-V.1, de 03 de outubro de 2024, solicitou ao MME as definições dos montantes de garantias físicas de energia das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14.

Por meio do Ofício nº 147/2024/DPOG/SNTEP-MME, de 10 de outubro de 2024, o MME solicitou à EPE as providências necessárias aos cálculos das garantias físicas de energia das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14.

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

Parecer SGR

26/12/2024 11:07:09

Em 14/10/2024, foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails para a inclusão de empreendimentos, sem projetos anteriores cadastrados, 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 25 de novembro de 2024 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 11 de dezembro de 2024.

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

• "Certificação das medições solarimétricas e da produção anual de energia das CGF Assu Sol 1 a 16, RN", documento nº 2023.027B/ENGIE, de 08 de novembro de 2023, elaborado pela Inova Energy.

As Resoluções Autorizativas ANEEL nº 11.208, nº 11.209, nº 11.214 e nº 11.216, de 22 de fevereiro de 2022, autorizaram a implantação e exploração das Centrais Geradoras Assu Sol 6, Assu Sol 7, Assu Sol 12 e Assu Sol 14, respectivamente, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica.

O Despacho ANEEL nº 4.991, de 18 de dezembro de 2023, alterou a denominação das UFV Assu Sol 6, 7, 12 e 14 e o sistema de transmissão de interesse restrito das usinas.

O Despacho ANEEL nº 2.530, de 28 de agosto de 2024, alterou o número e a potência das unidades geradoras, as coordenadas e o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Assu Sol 6 e 7. O Despacho ANEEL nº 2.662, de 4 de setembro de 2024, alterou o número e a potência das unidades geradoras, as coordenadas e o sistema de transmissão de interesse restrito das UFVs Assu Sol 12 e 14.

As características técnicas cadastradas no Sistema AEGE são as mesmas do ato autorizativo vigente [Despacho ANEEL nº 2.530/2024 para UFVs Assu Sol 6 e 7; e Despacho ANEEL nº 2.662/2024 para UFVs Assu Sol 12 e 14].

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 Assu Sol 14 é de 15,1 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.

Situação SGR

27/12/2024 15:29:49

Recomendado

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

Parecer STE

16/12/2024 08:54:56

Sistema de Transmissão de Interesse Restrito:

A conexão das UFVs Assu Sol 6,7,12 e 14 na Rede Básica será feita radialmente no barramento de 500 kV da SE Açú III, de propriedade da Argo VI Transmissão de Energia S.A., por meio de uma linha de transmissão em 500 kV, circuito simples, com cerca de 1,2 km de extensão, derivada da subestação coletora dessas usinas fotovoltaicas denominada SE Assu Sol.

O Sistema de transmissão de interesse restrito e uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 1 a 16, será composto por:

- 01 (um) novo módulo de entrada de linha no barramento de 500 kV da SE Açú III, compatível com o arranjo em barra dupla com disjuntor e meio – DJM;
- LT 500 kV Açú III – Assu Sol, em circuito simples, com cerca de 1,2 km de extensão;
- SE Assu Sol, subestação coletora das UFVs do Complexo Solar Assu Sol, contendo:

- Setor de 500 kV: Barra dupla; 01 (um) módulo de entrada de linha; e 03 (três) módulos de conexão de transformador, compatíveis com o arranjo em anel. Esse setor foi planejado com área disponível que possibilita sua evolução para o arranjo DJM;
- 03 (três) transformadores elevadores 34,5-34,5/500 kV, de 174/232/290 MVA (ONAN/ONAF1 /ONAF2) cada;
- Setor de 34,5 kV: 06 (seis) seções de barra simples, sendo as barras B1, B3 e B5 interligadas entre si por meio de chaves seccionadoras e de uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 1, 2, 3, 6, 7, 9, 12, 15 e 16, e as barras B2, B4 e B6 interligadas entre si por meio de chaves seccionadoras e de uso compartilhado pelas UFVs Assu Sol 4, 5, 8, 10, 11, 13 e 14; 06 (seis) módulos de conexão de transformador, sendo um em cada barra; e 43 (quarenta e três) módulos de conexão de alimentador, todos compatíveis com o arranjo em barra simples.

Adicionalmente às instalações de transmissão acima citadas, serão implantados 43 (quarenta e três) alimentadores em 34,5 kV, sendo 02 (dois) para cada uma das UFVs Assu Sol 1 a 5 e 03 (três) para cada uma das UFVs Assu Sol 6 a 16. Cada usina terá seu conjunto de alimentadores unificados e ligados em uma conexão no setor de 34,5 kV da SE Assu Sol.

Empreendimentos que compartilham instalações (UFVs Assu Sol 1 a 16):

SE Assu Sol – 3 TRs (34,5/500 kV - 290 MVA)  
LT 500 kV Açú III – Assu Sol (circuito simples – 1,2 km)

Parecer de Acesso:

O Parecer de Acesso Permanente DTA-2022-PA-0113-R1, de maio de 2024 (referente às UFVs Assu Sol 1 a 16), e os Contratos de Uso do Sistema de Transmissão – CUSTs encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso das UFVs ao Sistema Interligado Nacional – SIN. Nesses documentos o ONS registra não haver óbice em relação às alterações do projeto das UFVs Assu Sol 6,7,12 e 14 uma vez que não impactam nos MUST contratados e nem nas condições sistêmicas de acesso destas usinas fotovoltaicas.

A potência instalada (MW) das UFVs Assu Sol 6, 7, 12 e 14 é de 50 MW, com 1,25 MW de carga própria e Montante de Uso do Sistema de Transmissão de 48,75 MW.

Situação STE

20/12/2024 20:03:34

Recomendado