

NOTA TÉCNICA

**CÁLCULO DE GARANTIA
FÍSICA PARA FINS DE
COMERCIALIZAÇÃO DE
ENERGIA NO AMBIENTE DE
CONTRATAÇÃO LIVRE -
PARQUES EÓLICOS:
PEDRA DE AMOLAR I E II
E PARAÍSO FAROL II E
III**

ABRIL DE 2026

■ Colaboradores

NOTA TÉCNICA EPE/DEE/037/2026

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

Anderson da Costa Moraes
Bruno Cesar Mota Maçada
Fatima Gama
Hermes Trigo da Silva
Joana D'Arc de França Cordeiro
Jonatas Freitas Mascarenhas Freire
Luiz Felipe Froede Lorentz
Marcos Vinicius G. da Silva Farinha
Paulo Fernando de Matos Araujo
Priscilla de Castro Guarini
Rafaela Veiga Pillar
Renan Gonzaga Silva dos Santos
Tiago Veiga Madureira
Yuri Rosenblum de Souza

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 EÓLICOS, 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
Gustavo Cerqueira Ataíde

Secretário Nacional de Transição Energética e Planejamento

Lorena Melo Silva Perim (substituta)

Secretário Nacional de Energia Elétrica
João Daniel de Andrade Cascalho

Secretário Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Renato Cabral Dias Dutra

Secretária Nacional 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

Heloisa Borges Bastos Esteves

Diretor de Gestão Corporativa
Carlos Eduardo Cabral

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

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	22/04/2026	Publicação Original

■ **Sumário**

Apresentação 2

1. Introdução 3

2. Metodologia de Cálculo de Garantia Física 3

3. Resultados 4

4. Apêndice 5

■ **Lista de Tabelas**

Tabela 1 - Garantia Física de Energia4

Apresentação

Este documento tem por objetivo atender à solicitação do MME de cálculo da garantia física de energia dos empreendimentos eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, para fins de comercialização de energia no ACL.

Por meio do Ofício nº 15/2026/DPOG/SNTEP-MME, de 19 de março de 2026, o MME solicitou à EPE as providências necessárias ao Cálculo da Garantia Física dos parques eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III.

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, se as possíveis perdas energéticas por efeito esteira envolvendo parques eólicos vizinhos foram consideradas na estimativa de produção de energia apresentada, bem como questões relativas à conexão elétrica.

Vale ressaltar que o cálculo dos montantes de garantia física dos empreendimentos eólicos 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 eólicas.

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 e §3º 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 art. 2º, §2º do Decreto nº 5.163/2004.

Conforme definido no item 2.2 do Anexo 1 da Portaria MME nº 101/2016, o cálculo da garantia física de empreendimentos eólicos segue a formulação a seguir apresentada:

$$GF = \frac{[P90_{ac} \times (1 - TEIF) \times (1 - IP) - \Delta P]}{8760}$$

Sendo:

GF: garantia física de energia, em MW médio;

P90ac: Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a (90%) noventa por cento para um período de variabilidade futura de vinte anos, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica, considerando as 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 os valores de produção anual de energia certificados já são expurgados das perdas decorrentes da disposição dos aerogeradores, das condições meteorológicas locais, da densidade do ar, da degradação das pás e perdas aerodinâmicas do próprio parque e dos parques vizinhos (efeito esteira e turbulência).

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, ressalvadas observações relativas ao escoamento de energia recomendadas pelo ONS, considerando o compartilhamento do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito entre os empreendimentos, os montantes de garantia física são apresentados a seguir:

Tabela 1 - Garantia Física de Energia

CEG	Usina	Garantia Física de Energia (MWmed)
EOL.CV.RN.051568-0.01	Pedra de Amolar I	14,8
EOL.CV.RN.051711-9.01	Pedra de Amolar II	14,4
EOL.CV.RN.032280-6.01	Paraíso Farol II	6,8
EOL.CV.RN.032281-4.01	Paraíso Farol III	15,9

4. Apêndice

ACL-NT-EOL- ACL01-008374.pdf - EOL Pedra de Amolar I

ACL-NT-EOL- ACL01-011614.pdf - EOL Pedra de Amolar II

ACL-NT-EOL- ACL01-000656.pdf - EOL Paraíso Farol II

ACL-NT-EOL- ACL01-000657.pdf - EOL Paraíso Farol III

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 ACL01-008374

1. Características da Central Geradora Eólica

EOL		Razão Social	
Pedra de Amolar I		Central Eólica Pedra De Amolar I SPE S.A.	
Potência Instalada	Localização	CEG	
31.000	Touros/RN	EOL.CV.RN.051568-0.01	
Potência Injetável Max (kW)	Montante de Uso Contratado (kW)		
31.000	30.694		

2. Aerogeradores

Fabricante	Modelo	Alt. Rotor	Diam. Rotor	Qtd. Turbinas	Pot. Unit.
GOLDWIND	GWH182-6.2MW	120,00	182,00	5	6.200

3. Coordenadas da localização das Unidades Geradoras da Central Geradora

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisério	Fuso
1	PAM I - 01	213.984	9.415.887	S	25
1	PAM I - 02	213.634	9.415.551	S	25
1	PAM I - 03	212.658	9.416.536	S	25
1	PAM I - 04	212.318	9.416.155	S	25
1	PAM I - 05	211.790	9.417.564	S	25

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

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

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

4. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

TEIF (%)	2,00
IP (%)	2,00
Potência Instalada (kW)	31.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	4.184,96
P50 (MWh/ano) (nota 1)	157.686,0
Incerteza Padrão Resultante (%)	9,0
P90 (MWh/ano) (nota 2)	139.498,6
[(Consumo Interno + Perdas) / P90] (%) (nota 3)	3,00

Nota 1) Produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 50% para um período de variabilidade futura de 20 anos, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

Nota 2) Produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90%

Nota 3) Montante de consumo interno somado às perdas elétricas até o ponto de medição individual (PMI) da usina, percentual em relação ao P90. 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.

5. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

Ponto de Conexão	JOAO CAMARA II
Nível de Tensão (kV)	230,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	36,0
Configuração do Circuito	S
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	2 x 1120 - MCM - CAL

6. Identificação de Interferências

A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL, quando da emissão do documento autorizativo citado no Parecer SGR.

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

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

Produção Certificada Anual de Energia P90 (MWh)

139.498,6

Energia Máxima no Ponto de Referência, considerando o P90

MWh

129.789,5

MW médios

14,8

GF Sazonalizada (MWmédios)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
12,5	12,0	10,0	11,0	13,3	15,2	17,7	20,0	19,4	17,1	15,3	14,0

GF Sazonalizada (MWh)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
9.313,5	8.074,8	7.469,4	7.951,3	9.873,7	10.910,6	13.165,1	14.845,8	13.960,3	12.744,9	11.046,2	10.433,9

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo

27/03/2026 19:04:51

A empresa titular dos empreendimentos, SPIC Brasil Energia Participações S.A., solicitou ao Ministério de Minas e Energia a definição do montante de garantia física de energia dos parques eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, por meio da Carta nº 017/2025, de 13 de outubro de 2025 (SEI nº 1129741), no âmbito do processo nº 48340.005537/2025 06.

Em atendimento, por meio do Ofício nº 114/2025/DPOG/SNTEP MME, de 23 de outubro de 2025, o Ministério solicitou à Empresa de Pesquisa Energética as providências necessárias ao cálculo da garantia física dos referidos parques eólicos, no contexto do processo nº 48002.002293/2025 32.

Após a análise do processo, em outubro de 2025, a EPE verificou que os projetos apresentados divergiam das características constantes das respectivas outorgas, sendo necessária a prévia instauração de processo de alteração de características técnicas junto à ANEEL. Diante disso, o processo foi arquivado tanto na EPE quanto no MME.

Após promover a regularização junto à ANEEL, a SPIC Brasil Energia Participações S.A. solicitou novamente ao MME a definição do montante de garantia física de energia dos parques eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, por meio da Carta nº 006/2026, de 27 de fevereiro de 2026 (SEI/MME nº 1195357), referente ao processo nº 48340.001119/2026 12.

Na sequência, por meio do Ofício nº 15/2026/DPOG/SNTEP MME, de 19 de março de 2026, o MME solicitou à EPE as providências necessárias ao cálculo da garantia física dos parques eólicos, no âmbito do processo SEI/EPE nº 48002.000434/2026 63.

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

Parecer SGR

17/04/2026 15:09:52

Em 25 de março de 2026, a EPE enviou os primeiros e-mails ao empreendedor, solicitando revisões de dados no Sistema AEGE. É importante destacar que os últimos documentos recebidos datam de 15 de abril de 2026 e as últimas revisões de dados no Sistema AEGE ocorreram em 16 de abril de 2026.

Para subsidiar a análise, foram utilizados os seguintes documentos:

. Complexo Pedra de Amolar – Estudo de Caracterização do Potencial Eólico e de Estimativa de Produção Anual de Energia, número 25MJBRR024 R03, datada de 11 de dezembro de 2025, arquivo: 25MJBRR024R03_EPEr17_Complexo Pedra de Amolar_SPIC.pdf, elaborado pela MEGAJOULE.

. Sumários das Certificações das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia, apresentadas são parte integrante dos Estudos.

As Resoluções Autorizativas nºs 12.508 e 12.509, ambas de 23 de agosto de 2022, autorizaram a exploração sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE os parques eólicos Pedra de Amolar I e II, respectivamente.

O Despacho nº 636, de 25 de fevereiro de 2026, referente às Centrais Geradoras Eólicas Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, alterou o número, a potência unitária e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores, a potência instalada total, a potência líquida, e o Sistema de Transmissão de Interesse Restrito.

As características técnicas e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores cadastrados no Sistema AEGE são consistentes com os atos autorizativos vigentes mencionados acima. A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL quando da emissão dos atos de autorização citados anteriormente. O cálculo do montante de garantia física do empreendimento eólico seguiu as diretrizes estabelecidas 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 inserida no referido sistema. Ressalvadas as observações relativas ao escoamento de energia recomendadas pelo ONS e considerando o compartilhamento do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito entre os empreendimentos listados no parecer da STE, o montante de garantia física calculado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para a EOL Pedra de Amolar I é de 14,8 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre (ACL).

Situação SGR

17/04/2026 15:13:00

Recomendado

Parecer STE

16/04/2026 16:40:42

A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A EOL Pedra de Amolar I se conectará ao setor de 230 kV da SE João Câmara II através do sistema de interesse restrito descrito abaixo:

- SE Coletora Pedra de Amolar 34,5/230 kV

1 transformador 34,5/230 kV de 120 MVA

- LT 230 kV Pedra de Amolar - João Câmara II em circuito simples e extensão aproximada de 36 km

Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:

- Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III

B) Documentação de Acesso

O Termo Aditivo ao CUST Nº 41/2024, assinado em janeiro de 2026 com o ONS, possui MUST contratado de 30,7 MW, encontra-se na documentação disponibilizada e atende as características do empreendimento.

C) Estimativa de Perdas Elétricas

O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual declarado pelo agente foi de 3% do valor de Produção Certificada (P90) anual e está compatível com o esperado para esse tipo de projeto.

Situação STE

16/04/2026 16:37:40

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 ACL01-011614

1. Características da Central Geradora Eólica

EOL		Razão Social	
Pedra de Amolar II		Central Eólica Pedra De Amolar II SPE S.A.	
Potência Instalada	Localização	CEG	
31.000	Touros/RN	EOL.CV.RN.051711-9.01	
Potência Injetável Max (kW)	Montante de Uso Contratado (kW)		
31.000	30.681		

2. Aerogeradores

Fabricante	Modelo	Alt. Rotor	Diam. Rotor	Qtd. Turbinas	Pot. Unit.
GOLDWIND	GWH182-6.2MW	120,00	182,00	5	6.200

3. Coordenadas da localização das Unidades Geradoras da Central Geradora

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisério	Fuso
1	PAM II - 01	214.756	9.416.626	S	25
1	PAM II - 02	214.356	9.416.267	S	25
1	PAM II - 03	213.174	9.417.368	S	25
1	PAM II - 04	212.970	9.416.927	S	25
1	PAM II - 05	212.026	9.417.835	S	25

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

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

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

4. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

TEIF (%)	2,00
IP (%)	2,00
Potência Instalada (kW)	31.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	4.058,16
P50 (MWh/ano) (nota 1)	154.024,0
Incerteza Padrão Resultante (%)	9,5
P90 (MWh/ano) (nota 2)	135.272,0
[(Consumo Interno + Perdas) / P90] (%) (nota 3)	3,00

Nota 1) Produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 50% para um período de variabilidade futura de 20 anos, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

Nota 2) Produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90%

Nota 3) Montante de consumo interno somado às perdas elétricas até o ponto de medição individual (PMI) da usina, percentual em relação ao P90. 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.

5. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

Ponto de Conexão	JOAO CAMARA II
Nível de Tensão (kV)	230,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	36,0
Configuração do Circuito	S
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	2 x 1120 - MCM - CAL

6. Identificação de Interferências

A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL, quando da emissão do documento autorizativo citado no Parecer SGR.

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

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

Produção Certificada Anual de Energia P90 (MWh)

135.272,0

Energia Máxima no Ponto de Referência, considerando o P90

MWh

125.857,1

MW médios

14,4

GF Sazonalizada (MWmédios)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
12,0	11,5	9,5	10,5	12,8	14,7	17,3	19,6	19,0	16,7	14,9	13,6

GF Sazonalizada (MWh)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
8.940,3	7.729,9	7.053,8	7.565,7	9.513,3	10.593,0	12.880,3	14.599,6	13.712,7	12.450,5	10.731,6	10.086,4

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo

27/03/2026 19:05:25

A empresa titular dos empreendimentos, SPIC Brasil Energia Participações S.A., solicitou ao Ministério de Minas e Energia a definição do montante de garantia física de energia dos parques eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, por meio da Carta nº 017/2025, de 13 de outubro de 2025 (SEI nº 1129741), no âmbito do processo nº 48340.005537/2025 06.

Em atendimento, por meio do Ofício nº 114/2025/DPOG/SNTEP MME, de 23 de outubro de 2025, o Ministério solicitou à Empresa de Pesquisa Energética as providências necessárias ao cálculo da garantia física dos referidos parques eólicos, no contexto do processo nº 48002.002293/2025 32.

Após a análise do processo, em outubro de 2025, a EPE verificou que os projetos apresentados divergiam das características constantes das respectivas outorgas, sendo necessária a prévia instauração de processo de alteração de características técnicas junto à ANEEL. Diante disso, o processo foi arquivado tanto na EPE quanto no MME.

Após promover a regularização junto à ANEEL, a SPIC Brasil Energia Participações S.A. solicitou novamente ao MME a definição do montante de garantia física de energia dos parques eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, por meio da Carta nº 006/2026, de 27 de fevereiro de 2026 (SEI/MME nº 1195357), referente ao processo nº 48340.001119/2026 12.

Na sequência, por meio do Ofício nº 15/2026/DPOG/SNTEP MME, de 19 de março de 2026, o MME solicitou à EPE as providências necessárias ao cálculo da garantia física dos parques eólicos, no âmbito do processo SEI/EPE nº 48002.000434/2026 63.

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

Parecer SGR

17/04/2026 15:15:32

Em 25 de março de 2026, a EPE enviou os primeiros e-mails ao empreendedor, solicitando revisões de dados no Sistema AEGE. É importante destacar que os últimos documentos recebidos datam de 15 de abril de 2026 e as últimas revisões de dados no Sistema AEGE ocorreram em 16 de abril de 2026.

Para subsidiar a análise, foram utilizados os seguintes documentos:

. Complexo Pedra de Amolar – Estudo de Caracterização do Potencial Eólico e de Estimativa de Produção Anual de Energia, número 25MJBRR024 R03, datada de 11 de dezembro de 2025, arquivo: 25MJBRR024R03_EPEr17_Complexo Pedra de Amolar_SPIC.pdf, elaborado pela MEGAJOULE.

. Sumários das Certificações das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia, apresentadas são parte integrante dos Estudos.

As Resoluções Autorizativas nºs 12.508 e 12.509, ambas de 23 de agosto de 2022, autorizaram a exploração sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE os parques eólicos Pedra de Amolar I e II, respectivamente.

O Despacho nº 636, de 25 de fevereiro de 2026, referente às Centrais Geradoras Eólicas Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, alterou o número, a potência unitária e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores, a potência instalada total, a potência líquida, e o Sistema de Transmissão de Interesse Restrito.

As características técnicas e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores cadastrados no Sistema AEGE são consistentes com os atos autorizativos vigentes mencionados acima. A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL quando da emissão dos atos de autorização citados anteriormente. O cálculo do montante de garantia física do empreendimento eólico seguiu as diretrizes estabelecidas 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 inserida no referido sistema. Ressalvadas as observações relativas ao escoamento de energia recomendadas pelo ONS e considerando o compartilhamento do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito entre os empreendimentos listados no parecer da STE, o montante de garantia física calculado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para a EOL Pedra de Amolar II é de 14,4 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre (ACL).

Situação SGR

17/04/2026 15:16:40

Recomendado

Parecer STE

16/04/2026 16:39:35

A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A EOL Pedra de Amolar II se conectará ao setor de 230 kV da SE João Câmara II através do sistema de interesse restrito descrito abaixo:

- SE Coletora Pedra de Amolar 34,5/230 kV

1 transformador 34,5/230 kV de 120 MVA

- LT 230 kV Pedra de Amolar - João Câmara II em circuito simples e extensão aproximada de 36 km

Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:

- Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III

B) Documentação de Acesso

O Termo Aditivo ao CUST Nº 42/2024, assinado em janeiro de 2026 com o ONS, possui MUST contratado de 30,7 MW, encontra-se na documentação disponibilizada e atende as características do empreendimento.

C) Estimativa de Perdas Elétricas

O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual declarado pelo agente foi de 3% do valor de Produção Certificada (P90) anual e está compatível com o esperado para esse tipo de projeto.

Situação STE

16/04/2026 16:43:39

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 ACL01-000656

1. Características da Central Geradora Eólica

EOL		Razão Social	
Paraíso Farol II		Central Eólica Pedra De Amolar II SPE S.A.	
Potência Instalada	Localização	CEG	
12.400	Touros/RN	EOL.CV.RN.032280-6.01	
Potência Injetável Max (kW)		Montante de Uso Contratado (kW)	
12.400		12.060	

2. Aerogeradores

Fabricante	Modelo	Alt. Rotor	Diam. Rotor	Qtd. Turbinas	Pot. Unit.
GOLDWIND	GWH182-6.2MW	120,00	182,00	2	6.200

3. Coordenadas da localização das Unidades Geradoras da Central Geradora

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisério	Fuso
1	PFA II - 01	224.801	9.425.752	S	25
1	PFA II - 02	224.239	9.425.573	S	25

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

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

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

4. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

TEIF (%)	2,00
IP (%)	2,00
Potência Instalada (kW)	12.400
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	1.915,04
P50 (MWh/ano) (nota 1)	73.433,6
Incerteza Padrão Resultante (%)	10,2
P90 (MWh/ano) (nota 2)	63.834,5
[(Consumo Interno + Perdas) / P90] (%) (nota 3)	3,00

Nota 1) Produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 50% para um período de variabilidade futura de 20 anos, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

Nota 2) Produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90%

Nota 3) Montante de consumo interno somado às perdas elétricas até o ponto de medição individual (PMI) da usina, percentual em relação ao P90. 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.

5. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

Ponto de Conexão	JOAO CAMARA II
Nível de Tensão (kV)	230,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	36,0
Configuração do Circuito	S
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	2 x 1120 - MCM - CAL

6. Identificação de Interferências

A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL, quando da emissão do documento autorizativo citado no Parecer SGR.

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

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

Produção Certificada Anual de Energia P90 (MWh)

63.834,5

Energia Máxima no Ponto de Referência, considerando o P90

MWh

59.391,6

MW médios

6,8

GF Sazonalizada (MWmédios)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
6,2	5,9	5,1	5,2	5,8	6,4	7,3	8,4	8,6	8,2	7,5	6,8

GF Sazonalizada (MWh)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
4.603,0	3.937,8	3.770,0	3.711,9	4.341,0	4.608,4	5.454,6	6.212,6	6.166,2	6.100,3	5.405,5	5.080,3

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo

01/04/2026 18:19:44

A empresa titular dos empreendimentos, SPIC Brasil Energia Participações S.A., solicitou ao Ministério de Minas e Energia a definição do montante de garantia física de energia dos parques eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, por meio da Carta nº 017/2025, de 13 de outubro de 2025 (SEI nº 1129741), no âmbito do processo nº 48340.005537/2025 06.

Em atendimento, por meio do Ofício nº 114/2025/DPOG/SNTEP MME, de 23 de outubro de 2025, o Ministério solicitou à Empresa de Pesquisa Energética as providências necessárias ao cálculo da garantia física dos referidos parques eólicos, no contexto do processo nº 48002.002293/2025 32.

Após a análise do processo, em outubro de 2025, a EPE verificou que os projetos apresentados divergiam das características constantes das respectivas outorgas, sendo necessária a prévia instauração de processo de alteração de características técnicas junto à ANEEL. Diante disso, o processo foi arquivado tanto na EPE quanto no MME.

Após promover a regularização junto à ANEEL, a SPIC Brasil Energia Participações S.A. solicitou novamente ao MME a definição do montante de garantia física de energia dos parques eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, por meio da Carta nº 006/2026, de 27 de fevereiro de 2026 (SEI/MME nº 1195357), referente ao processo nº 48340.001119/2026 12.

Na sequência, por meio do Ofício nº 15/2026/DPOG/SNTEP MME, de 19 de março de 2026, o MME solicitou à EPE as providências necessárias ao cálculo da garantia física dos parques eólicos, no âmbito do processo SEI/EPE nº 48002.000434/2026 63.

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

Parecer SGR

17/04/2026 15:23:40

Em 25 de março de 2026, a EPE enviou os primeiros e-mails ao empreendedor, solicitando revisões de dados no Sistema AEGE. É importante destacar que o envio dos últimos documentos recebidos e as últimas revisões de dados no Sistema AEGE datam de 16 de abril de 2026.

Para subsidiar a análise, foram utilizados os seguintes documentos:

. Complexo Paraíso Farol – Estudo de Caracterização do Potencial Eólico e de Estimativa de Produção Anual de Energia, número 25MJBRR025 R03, datada de 11 de dezembro de 2025, arquivo: 25MJBRR025R03_EPEr17_Complexo Paraíso Farol_SPIC.pdf, elaborado pela MEGAJOULE.

. Sumários das Certificações das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia, apresentadas são parte integrante dos Estudos.

As Resoluções Autorizativas nºs 12.690 e 12.758, ambas de 20 de setembro de 2022, autorizaram a exploração sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE os parques eólicos Paraíso Farol II e III, respectivamente.

O Despacho nº 636, de 25 de fevereiro de 2026, referente às Centrais Geradoras Eólicas Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, alterou o número, a potência unitária e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores, a potência instalada total, a potência líquida, e o Sistema de Transmissão de Interesse Restrito.

As características técnicas e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores cadastrados no Sistema AEGE são consistentes com os atos autorizativos vigentes mencionados acima. A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL quando da emissão dos atos de autorização citados anteriormente. O cálculo do montante de garantia física do empreendimento eólico seguiu as diretrizes estabelecidas 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 inserida no referido sistema. Ressalvadas as observações relativas ao escoamento de energia recomendadas pelo ONS e considerando o compartilhamento do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito entre os empreendimentos listados no parecer da STE, o montante de garantia física calculado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para a EOL Paraíso Farol II é de 6,8 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre (ACL).

Situação SGR

17/04/2026 15:25:08

Recomendado

Parecer STE

16/04/2026 16:46:11

A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A EOL Paraíso Farol II se conectará ao setor de 230 kV da SE João Câmara II através do sistema de interesse restrito descrito abaixo:

- SE Coletora Pedra de Amolar 34,5/230 kV

1 transformador 34,5/230 kV de 120 MVA

- LT 230 kV Pedra de Amolar - João Câmara II em circuito simples e extensão aproximada de 36 km

Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:

- Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III

B) Documentação de Acesso

O Termo Aditivo ao CUST Nº 43/2024, assinado em janeiro de 2026 com o ONS, possui MUST contratado de 12,1 MW, encontra-se na documentação disponibilizada e atende as características do empreendimento.

C) Estimativa de Perdas Elétricas

O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual declarado pelo agente foi de 3% do valor de Produção Certificada (P90) anual e está compatível com o esperado para esse tipo de projeto.

Situação STE

16/04/2026 16:47:44

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 ACL01-000657

1. Características da Central Geradora Eólica

EOL		Razão Social	
Paraíso Farol III		Central Eólica Paraíso Farol III SPE S.A.	
Potência Instalada	Localização	CEG	
31.000	Touros/RN	EOL.CV.RN.032281-4.01	
Potência Injetável Max (kW)	Montante de Uso Contratado (kW)		
31.000	30.328		

2. Aerogeradores

Fabricante	Modelo	Alt. Rotor	Diam. Rotor	Qtd. Turbinas	Pot. Unit.
GOLDWIND	GWH182-6.2MW	120,00	182,00	5	6.200

3. Coordenadas da localização das Unidades Geradoras da Central Geradora

Grupo	Aerogerador	Leste (m)	Norte (m)	Hemisério	Fuso
1	PFA III - 01	223.856	9.425.262	S	25
1	PFA III - 02	223.185	9.427.118	S	25
1	PFA III - 03	222.771	9.426.759	S	25
1	PFA III - 04	222.332	9.425.890	S	25
1	PFA III - 05	211.543	9.417.218	S	25

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

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

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

4. Parâmetros de Cálculo da Garantia Física de Energia

TEIF (%)	2,00
IP (%)	2,00
Potência Instalada (kW)	31.000
Consumo Interno + Perdas (MWh/ano)	4.496,66
P50 (MWh/ano) (nota 1)	174.225,5
Incerteza Padrão Resultante (%)	10,9
P90 (MWh/ano) (nota 2)	149.888,1
[(Consumo Interno + Perdas) / P90] (%) (nota 3)	3,00

Nota 1) Produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 50% para um período de variabilidade futura de 20 anos, que deve constar do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica.

Nota 2) Produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90%

Nota 3) Montante de consumo interno somado às perdas elétricas até o ponto de medição individual (PMI) da usina, percentual em relação ao P90. 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.

5. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

Ponto de Conexão	JOAO CAMARA II
Nível de Tensão (kV)	230,0
Extensão da Linha de Interesse Restrito (km)	36,0
Configuração do Circuito	S
Bitola do Condutor (AWG/MCM)	2 x 1120 - MCM - CAL

6. Identificação de Interferências

A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL, quando da emissão do documento autorizativo citado no Parecer SGR.

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

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

Produção Certificada Anual de Energia P90 (MWh)

149.888,1

Energia Máxima no Ponto de Referência, considerando o P90

MWh

139.455,9

MW médios

15,9

GF Sazonalizada (MWmédios)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
14,4	13,6	11,6	11,8	13,5	15,0	17,3	19,9	20,4	19,5	17,8	16,0

GF Sazonalizada (MWh)

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
10.729,0	9.135,3	8.623,9	8.505,9	10.066,7	10.772,0	12.881,5	14.797,4	14.709,2	14.513,5	12.786,4	11.935,3

8. Pareceres

Abertura e instrução do processo

27/03/2026 19:04:08

A empresa titular dos empreendimentos, SPIC Brasil Energia Participações S.A., solicitou ao Ministério de Minas e Energia a definição do montante de garantia física de energia dos parques eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, por meio da Carta nº 017/2025, de 13 de outubro de 2025 (SEI nº 1129741), no âmbito do processo nº 48340.005537/2025 06.

Em atendimento, por meio do Ofício nº 114/2025/DPOG/SNTEP MME, de 23 de outubro de 2025, o Ministério solicitou à Empresa de Pesquisa Energética as providências necessárias ao cálculo da garantia física dos referidos parques eólicos, no contexto do processo nº 48002.002293/2025 32.

Após a análise do processo, em outubro de 2025, a EPE verificou que os projetos apresentados divergiam das características constantes das respectivas outorgas, sendo necessária a prévia instauração de processo de alteração de características técnicas junto à ANEEL. Diante disso, o processo foi arquivado tanto na EPE quanto no MME.

Após promover a regularização junto à ANEEL, a SPIC Brasil Energia Participações S.A. solicitou novamente ao MME a definição do montante de garantia física de energia dos parques eólicos Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, por meio da Carta nº 006/2026, de 27 de fevereiro de 2026 (SEI/MME nº 1195357), referente ao processo nº 48340.001119/2026 12.

Na sequência, por meio do Ofício nº 15/2026/DPOG/SNTEP MME, de 19 de março de 2026, o MME solicitou à EPE as providências necessárias ao cálculo da garantia física dos parques eólicos, no âmbito do processo SEI/EPE nº 48002.000434/2026 63.

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

Parecer SGR

17/04/2026 15:39:38

Em 25 de março de 2026, a EPE enviou os primeiros e-mails ao empreendedor, solicitando revisões de dados no Sistema AEGE. É importante destacar que os últimos documentos recebidos datam de 15 de abril de 2026 e as últimas revisões de dados no Sistema AEGE ocorreram em 16 de abril de 2026.

Para subsidiar a análise, foram utilizados os seguintes documentos:

. Complexo Paraíso Farol – Estudo de Caracterização do Potencial Eólico e de Estimativa de Produção Anual de Energia, número 25MJBRR025 R03, datada de 11 de dezembro de 2025, arquivo: 25MJBRR025R03_EPEr17_Complexo Paraíso Farol_SPIC.pdf, elaborado pela MEGAJOULE.

. Sumários das Certificações das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia, apresentadas são parte integrante dos Estudos.

As Resoluções Autorizativas nºs 12.690 e 12.758, ambas de 20 de setembro de 2022, autorizaram a exploração sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica - PIE os parques eólicos Paraíso Farol II e III, respectivamente.

O Despacho nº 636, de 25 de fevereiro de 2026, referente às Centrais Geradoras Eólicas Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III, alterou o número, a potência unitária e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores, a potência instalada total, a potência líquida, e o Sistema de Transmissão de Interesse Restrito.

As características técnicas e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores cadastrados no Sistema AEGE são consistentes com os atos autorizativos vigentes mencionados acima. A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL quando da emissão dos atos de autorização citados anteriormente. O cálculo do montante de garantia física do empreendimento eólico seguiu as diretrizes estabelecidas 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 inserida no referido sistema. Ressalvadas as observações relativas ao escoamento de energia recomendadas pelo ONS e considerando o compartilhamento do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito entre os empreendimentos listados no parecer da STE, o montante de garantia física calculado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) para a EOL Paraíso Farol III é de 15,9 MW médios, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre (ACL).

Situação SGR

17/04/2026 15:41:17

Recomendado

Parecer STE

16/04/2026 16:49:39

A) Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

A EOL Paraíso Farol III se conectará ao setor de 230 kV da SE João Câmara II através do sistema de interesse restrito descrito abaixo:

- SE Coletora Pedra de Amolar 34,5/230 kV

1 transformador 34,5/230 kV de 120 MVA

- LT 230 kV Pedra de Amolar - João Câmara II em circuito simples e extensão aproximada de 36 km

Empreendimentos que compartilham o sistema de conexão:

- Pedra de Amolar I e II e Paraíso Farol II e III

B) Documentação de Acesso

O Termo Aditivo ao CUST Nº 44/2024, assinado em janeiro de 2026 com o ONS, possui MUST contratado de 30,3 MW, encontra-se na documentação disponibilizada e atende as características do empreendimento.

C) Estimativa de Perdas Elétricas

O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual declarado pelo agente foi de 3% do valor de Produção Certificada (P90) anual e está compatível com o esperado para esse tipo de projeto.

Situação STE

16/04/2026 16:51:10

Recomendado