

CÁLCULO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

*Cálculo de Garantia Física para fins de
comercialização de energia no Ambiente
de Contratação Livre – Parques Eólicos:
Aroeira 1 a 8*

Maio de 2023



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MME/SPE

Ministério de Minas e Energia
Ministro Alexandre Silveira

Secretário Executivo
Efrain Pereira da Cruz

Secretário de Planejamento e Transição Energética
Thiago Vasconcelos Barral Ferreira

Secretário de Energia Elétrica
Gentil Nogueira de Sá Junior

Secretário de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
Pietro Adamo Sampaio Mendes

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

CÁLCULO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

Cálculo de Garantia Física para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre – Parques Eólicos: Aroeira I a 8



Empresa de Pesquisa Energética

Empresa pública, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, instituída nos termos da Lei nº 10.847, de 15 de março de 2004, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural e seus derivados, carvão mineral, fontes energéticas renováveis e eficiência energética, dentre outras.

Presidente

Angela Regina Livino de Carvalho (interino)

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Giovani Vitória Machado

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

Giovani Vitória Machado (interino)

Diretora de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustível

Heloisa Borges Bastos Esteves

Diretora de Gestão Corporativa

Angela Regina Livino de Carvalho

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

Sede

Esplanada dos Ministérios Bloco "U" - Ministério de Minas e Energia - Sala 744 - 7º andar - 70065-900 - Brasília - DF

Escritório Central

Praça Pio X, nº 54 - Centro
20091-040- Rio de Janeiro - RJ

Coordenação Geral e Executiva
Angela Regina Livino de Carvalho

Coordenação Executiva
Bernardo Folly de Aguiar
Thiago Ivanoski Teixeira

Equipe Técnica
Anderson da Costa Moraes
Luiz Felipe Froede Lorentz
Mauro Rezende Pinto
Gustavo Pires da Ponte
Fernanda Gabriela B. dos Santos

Nº EPE-DEE-RE-032/2023-r0

Data: 23 de maio de 2023

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	23/05/2023	Publicação Original

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	5
1 Objetivo	6
2 Histórico	6
3 Metodologia de Cálculo de Garantia Física	7
4 Considerações da análise	8
5 Características Técnicas dos Projetos Associados às GF calculadas	10
6 Sistema de Transmissão de Interesse Restrito	11
7 Identificação de Interferências	12
8 Conclusão	13
9 Lista de documentos e e-mails solicitados e recebidos pela EPE durante a análise	13
9.1 Lista de documentos solicitados e recebidos pela EPE durante a análise :	13
9.2 Lista de e-mails enviados pela EPE durante a análise	14
9.3 Lista de e-mails recebidos pela EPE durante a análise	15
Anexo – Cálculo da Garantia Física dos Parques Eólicos: Aroeira 1 a 8	16

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1 – Localização</i>	10
<i>Tabela 2 – Características Técnicas</i>	10
<i>Tabela 3 – Consumo Interno e Perdas Elétricas até o PMI</i>	11
<i>Tabela 4 – Sistema de Transmissão de Interesse Restrito</i>	11
<i>Tabela 5 – Garantia Física de Energia</i>	13
<i>Tabela 6 – Informações Energéticas considerando o projeto associado à garantia física calculada</i>	16
<i>Tabela 7 – Garantia Física Sazonalizada (MWh)</i>	17
<i>Tabela 8 - Garantia Física Sazonalizada (MWmed)</i>	18

APRESENTAÇÃO

A presente Nota Técnica registra os cálculos efetuados pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, em conformidade com a regulamentação vigente, para a definição dos montantes de garantia física de energia dos empreendimentos eólicos Aroeira 1 a Aroeira 8, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.

Os cálculos apresentados seguem a metodologia estabelecida no Anexo 1 da Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016, de acordo com solicitação do Ministério de Minas e Energia – MME por meio do Ofício nº 40/2023/DPE/SPE-MME, datado de 06 de fevereiro de 2023.

1 Objetivo

Este documento tem por objetivo atender à solicitação do MME de cálculo da garantia física de energia dos empreendimentos Aroeira 1 a Aroeira 8, para fins de comercialização de energia no ACL, respectivamente, pelas empresas Enel Green Power Aroeira 01 S.A., Enel Green Power Aroeira 02 S.A., Enel Green Power Aroeira 03 S.A., Enel Green Power Aroeira 04 S.A., Enel Green Power Aroeira 05 S.A., Enel Green Power Aroeira 06 S.A., Enel Green Power Aroeira 07 S.A. e Enel Green Power Aroeira 08 S.A., titulares dos empreendimentos, representadas por sua controladora Enel Brasil S.A., conforme processo nº 48340.000273/2023-24 encaminhado à EPE.

As análises 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 na referida 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.

2 Histórico

As eólicas abaixo foram autorizadas pela ANEEL para estabelecerem-se como Produtores Independentes de Energia Elétrica através dos seguintes atos:

- Resolução Autorizativa nº 10.013, de 18/05/2021 – EOL Aroeira 1;
- Resolução Autorizativa nº 10.014, de 18/05/2021 – EOL Aroeira 2;
- Resolução Autorizativa nº 10.015, de 18/05/2021 – EOL Aroeira 3;
- Resolução Autorizativa nº 10.016, de 18/05/2021 – EOL Aroeira 4;
- Resolução Autorizativa nº 10.017, de 18/05/2021 – EOL Aroeira 5;
- Resolução Autorizativa nº 10.018, de 18/05/2021 – EOL Aroeira 6;
- Resolução Autorizativa nº 10.019, de 18/05/2021 – EOL Aroeira 7;
- Resolução Autorizativa nº 10.020, de 18/05/2021 – EOL Aroeira 8;

Através da Resolução Autorizativa nº 13.750, de 28 de fevereiro de 2023, foram alteradas diversas características técnicas das usinas supracitadas, tais como: a potência líquida, a

potência instalada, as informações georreferenciadas dos aerogeradores e o sistema de transmissão de interesse restrito.

As empresas Enel Green Power Aroeira 01 S.A., Enel Green Power Aroeira 02 S.A., Enel Green Power Aroeira 03 S.A., Enel Green Power Aroeira 04 S.A., Enel Green Power Aroeira 05 S.A., Enel Green Power Aroeira 06 S.A., Enel Green Power Aroeira 07 S.A. e Enel Green Power Aroeira 08 S.A., titulares dos empreendimentos, representadas por sua controladora Enel Brasil S.A., solicitaram ao Ministério de Minas e Energia - MME a definição dos montantes de garantia física de energia de Aroeira 1, Aroeira 2, Aroeira 3, Aroeira 4, Aroeira 5, Aroeira 6, Aroeira 7 e Aroeira 8, através da carta GPG-028-RB-2023 (SEI nº 0716719), datada de 26 de janeiro de 2023.

Por meio do Ofício meio do Ofício nº 40/2023/DPE/SPE-MME, datado de 06 de fevereiro de 2023, foram encaminhados à EPE os processos referentes às solicitações de cálculo de garantia física de energia dos empreendimentos eólicos.

Observa-se que os projetos analisados que fundamentaram o cálculo de garantia física dos empreendimentos dos Parques Eólicos desta Nota Técnica, têm as mesmas coordenadas aprovadas nas Resoluções Autorizativas citadas.

Destaca-se que os documentos complementares e esclarecimentos adicionais encaminhados pelos representantes do empreendedor durante a análise, estão disponíveis e podem ser acessados pelo MME através do Sistema AEGE, conforme lista de documentos apresentada no item 9 desta Nota Técnica, cabendo ressaltar que os últimos documentos recebidos datam de 12 de abril de 2023 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE foram realizadas em 17 de maio de 2023.

3 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 2.2 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.

4 Considerações da análise

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

- Certificado de medição anemométrica e de produção anual de energia (pae) complexo eólico Aroeira Documento: "AERO_CERT393_AROEIRA_A.pdf", datado de 21 de junho de 2021, elaborada pela Certificadora Aeroespacial.

A certificação foi cadastrada pelo representante do empreendedor no Sistema AEGE e posteriormente, verificada via Consulta Processual da ANEEL, sendo citada na Nota Técnica Nº 079/2023-SCG/ANEEL (48524.002055/2023-00) de 08 de fevereiro de 2023 como documento de referência para a análise. Destaca-se que a Nota Técnica supracitada

embasou a decisão de autorização para implantar e explorar, sob o regime de Produção Independente de Energia Elétrica, os parques eólicos de que trata o presente documento.

Em 14/02/2023 foram enviados pela EPE para o empreendedor, os primeiros e-mails de criação dos projetos de ACL para fins de Cálculo de Garantia Física, contendo a solicitação do carregamento de todos os arquivos obrigatórios para o processo de análise (diagramas unifilares, memorial descritivo, documento de acesso válido e certificação de medições anemométricas e de produção de energia).

A EPE solicitou ao empreendedor as seguintes providências:

- 08/03/2023 - exigências para Troca de Titularidade no AEGE
- 13/03/2023 - fazer upload no Sistema AEGE dos seguintes documentos: Diagramas unifilares, memorial descritivo, documento de acesso válido e certificação de medições anemométricas e de produção de energia
- 21/03/2023 – preenchimento das informações da aba “Conexão” no AEGE;
- 22/03/2023 – preenchimento dos campos com as informações das abas “Características Técnicas” e “Equipamentos” no AEGE;
- 31/03/2023 – complementação dos campos da aba “Conexão” no AEGE;
- 06/04/2023 - apresentação do Diagrama Unifilar da Rede Coletora de Média tensão, com os detalhes da ligação em 34,5 kV entre os aerogeradores e a SE Coletora e a apresentação do Contrato de Uso do Sistema de Transmissão;
- 06/04/2023 – compatibilização do campo "Bitola Condutor da LTE (MCM)" no AEGE.
- 08, 11, 15 e 16/05/2023 – ajustes das informações da aba “Características Técnicas”, nos campos Incerteza da Correlação de Longo Prazo (%) e Incerteza Padrão Resultante (%) no AEGE. Devido ao sistema ter ficado indisponível durante alguns dias, o empreendedor precisou de um prazo maior para efetuar as correções solicitadas.

Cumprindo o prazo estabelecido pela EPE até 17/05/2023, o representante do empreendedor retificou os dados solicitados no Sistema AEGE.

A partir das informações recebidas, os valores das garantias físicas de energia dos empreendimentos eólicos supracitados foram calculados, sendo apresentados no Anexo.

5 Características Técnicas dos Projetos Associados às GF calculadas

A seguir, são apresentadas as principais características dos projetos propostos pelos titulares dos parques eólicos para o cálculo de garantia física.

a) Localização – Município / UF:

Tabela 1 – Localização

Parque Eólico	Município / U.F.
Aroeira 1	Morro do Chapéu / BA
Aroeira 2	Morro do Chapéu / BA
Aroeira 3	Morro do Chapéu / BA
Aroeira 4	Morro do Chapéu / BA
Aroeira 5	Morro do Chapéu / BA
Aroeira 6	Morro do Chapéu / BA
Aroeira 7	Morro do Chapéu / BA
Aroeira 8	Morro do Chapéu / BA

b) Características Técnicas e Coordenadas dos Aero geradores

As características técnicas e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores são os mesmos constantes no ato autorizativo de alteração de características técnicas citado no item 2.

As características técnicas principais estão descritas na tabela abaixo:

Tabela 2 – Características Técnicas

Parque Eólico	Potência Total (KW)	Nº aerogeradores	Potência unitária (kW)	Fabricante/ Modelo	Altura do eixo do rotor (m)	Diâmetro do rotor (m)
Aroeira 1	47300,0	11	4300,0	Vestas/ V 150	90	150
Aroeira 2	43000,0	10	4300,0	Vestas/ V 150	90	150
Aroeira 3	43000,0	10	4300,0	Vestas/ V 150	90	150
Aroeira 4	43000,0	10	4300,0	Vestas/ V 150	90	150
Aroeira 5	43000,0	10	4300,0	Vestas/ V 150	90	150
Aroeira 6	38700,0	9	4300,0	Vestas/ V 150	90	150
Aroeira 7	47300,0	11	4300,0	Vestas/ V 150	90	150
Aroeira 8	43000,0	10	4300,0	Vestas/ V 150	90	150

c) Garantia Física de Energia

Os valores calculados de garantia física são apresentados no item 8 e no Anexo 1, bem como todas as informações energéticas necessárias para aplicação da metodologia estabelecida na Portaria MME nº 101/2016.

Observa-se que os montantes de consumo interno mais perdas elétricas até o PMI, declarados pelo agente e utilizados nesta avaliação, são os apresentados a seguir:

Tabela 3 – Consumo Interno e Perdas Elétricas até o PMI

Parque	Consumo interno + perdas [MWh]	P90 [MWh]	% P90
Aroeira 1	3265,0	295317,2	1,10
Aroeira 2	3588,0	271705,9	1,32
Aroeira 3	3793,0	277193,7	1,37
Aroeira 4	3078,0	260788,1	1,18
Aroeira 5	2954,0	231387,0	1,28
Aroeira 6	3681,0	241239,8	1,53
Aroeira 7	2564,0	251473,4	1,02
Aroeira 8	2847,0	247745,4	1,15

Os valores informados de perdas elétricas e de consumo interno foram considerados compatíveis com a topologia do sistema de interesse restrito de cada usina e, por este motivo, não foram elaboradas as planilhas de estimativa de perdas elétricas.

6 Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

O Sistema de Transmissão de Interesse Restrito é constituído por uma subestação coletora denominada SE Aroeira, contendo 2 transformadores 34,5-34,5/500 kV de 200 MVA e uma linha de transmissão em 500 kV, circuito simples e extensão aproximada de 18 km, interligando a SE Aroeira à SE Ouarolândia II. Tal sistema é compartilhado entre as CGEs Aroeira 1 a 8 conforme detalhado na tabela abaixo:

Tabela 4 – Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

Instalação	Empreendimentos que compartilham
SE Aroeira - Transformador TR1 (34,5-34,5/500 kV - 200 MVA)	CGEs Aroeira 1, 6, 7, 8
SE Aroeira - Transformador TR2 (34,5-34,5/500 kV - 200 MVA)	CGEs Aroeira 2, 3, 4, 5
LT 500 kV Aroeira - Ouarolândia II	CGEs Aroeira 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Documento de Acesso:

O Parecer de Acesso Permanente DTA-2021-PA-0158-R1 e os CUST Permanentes N.º 099/2022 a N.º 106/2022 e respectivos Termos Aditivos encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso das CGEs Aroeira 1 a 8 ao sistema de transmissão. Nestes documentos o ONS registra que a entrada em operação das EOLs Aroeira 1 a 8, injetando até 342,5 MW na rede com conexão na SE Ouroândia II 500 kV, não acarretará problemas de controle de tensão, nem sobrecargas em linhas e/ou transformadores do sistema de transmissão da região, em condições normais de operação. Entretanto, poderão ocorrer os seguintes problemas em situação de contingência simples de elementos da rede, que, embora não sejam causados pelas EOLs Aroeira 1 a 8, serão agravados pelo despacho de geração: (i) Sobrecarga, acima da capacidade de curta duração, na LT 230 kV Brotas de Macaúbas – Bom Jesus da Lapa, quando da contingência da LT 500 kV Gentio do Ouro II – Sol do Sertão ou da LT 500 kV Sol do Sertão – Bom Jesus da Lapa II. (ii) Carregamentos, acima da capacidade de curta duração, na LT 230 kV Brotas de Macaúbas – Irecê, quando da contingência da LT 500 kV Gentio do Ouro II – Ouroândia II (05C1). (iii) Sobrecarga, acima do limite de curta duração, nos bancos de capacitores série – BCS instalados nos dois terminais da LT 500 kV Barreiras II – Rio das Águas, quando da contingência de um dos dois circuitos dessa linha. (iv) Sobrecarga na LT 230 kV Ouroândia II – Irecê, quando da contingência da LT 500 kV Morro do Chapéu II – Ouroândia II (05N4).

Até a entrada em operação da LT 500 kV Morro do Chapéu II – Poções III e das ampliações/reforços recomendados nos estudos de planejamentos EPE-DEE-RE-0148/2021-rev1 e EPE-DEE-RE-018/2022-rev0 poderá ser necessário restringir, parcial ou totalmente, a geração das EOLs Aroeira 1 a 8. Inclusive, poderá ser necessária a instalação pelos agentes geradores de um sistema especial de proteção – SEP, com a finalidade de efetuar corte automático de geração nas oito citadas centrais eólicas, para se evitar sobrecargas em elementos da rede quando das contingências anteriormente descritas.

7 Identificação de Interferências

A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL, quando da emissão da Resolução Autorizativa citada no item 2.

8 Conclusão

Ressalvadas observações relativas ao escoamento de energia recomendadas pelo ONS, considerando o compartilhamento do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito entre os empreendimentos listados no item 6, os montantes de garantia física são apresentados a seguir:

Tabela 5 – Garantia Física de Energia

CEG	Usina	GF (MWmed)
EOL.CV.BA.044940-7.01	Aroeira 1	32,5
EOL.CV.BA.044947-4.01	Aroeira 2	29,8
EOL.CV.BA.044948-2.01	Aroeira 3	30,4
EOL.CV.BA.044949-0.01	Aroeira 4	28,7
EOL.CV.BA.044950-4.01	Aroeira 5	25,4
EOL.CV.BA.044951-2.01	Aroeira 6	26,4
EOL.CV.BA.044952-0.01	Aroeira 7	27,7
EOL.CV.BA.044953-9.01	Aroeira 8	27,3

9 Lista de documentos e e-mails solicitados e recebidos pela EPE durante a análise

9.1 Lista de documentos solicitados e recebidos pela EPE durante a análise:

i. Memorial Descritivo:

GRE.EEC.R.11.BR.W.13914.00.086.00-AROEIRA-MEMORIALTECNICO DESCRITIVO.pdf;

ii. Diagrama unifilar da subestação elevadora:

UNIFILAR AROEIRA OUTORGA (3).pdf;

iii. Diagrama unifilar da rede coletora de média tensão:

GRE.EEC.H.21.BR.W.13914.16.115.10(3).pdf;

GRE.EEC.H.21.BR.W.13914.10.166.10.pdf;

iv. Certificação de medições anemométricas e de produção de energia:

AERO_CERT393_AROEIRA_A.pdf

v. Parecer de Acesso:

DTA-2022-PA-0007-R0 vinculado ao CUST. 2021-PA-0158-R1-R1 do PA das EOL` s Aroeira 01 a 08-Assinado.pdf

9.2 Lista de e-mails enviados pela EPE durante a análise

- i. **E-mail 06.03.2023_Enviado pela EPE** – E-mail de solicitação da transferência de titularidade dos projetos de ACL para fins de Cálculo de Garantia Física, dado que foi identificado que os mesmos já tinham sido cadastrados no AEGE anteriormente por outras empresas;
- ii. **E-mail 08.03.2023_Enviado pela EPE** – E-mail de notificação indicando que a transferência de titularidade dos empreendimentos foi efetuada no Sistema AEGE, devendo ser compatibilizados os campos “Empreendimento (Razão Social)”, “CNPJ Empreendimento” e endereço para entrega de correspondência, localizado na guia “Outorgas”, podendo também definir o Representante Legal e o Interlocutor dos projetos;
- iii. **E-mail 13.03.2023_Enviado pela EPE** - Criação de projeto ACL para fins de Cálculo/Revisão de Garantia Física, solicitando o carregamento de todos os arquivos obrigatórios para o processo de análise (diagramas unifilares, memorial descritivo, documento de acesso válido e certificação de medições anemométricas e de produção de energia), assim como a compatibilização dos campos abertos para edição com as características técnicas do projeto;
- iv. **E-mails de 15.03.2023 a 22.03.2023_Enviados pela EPE** – Exigências para preenchimento de todos os campos do AEGE, solicitando a compatibilização dos mesmos abertos para edição, com os dados de projeto constantes no Memorial Descritivo e com as informações da certificação da Aeroespacial de 21/06/2021, sendo esta a certificação apresentada para a obtenção da outorga/autorização junto à ANEEL;
- v. **E-mail 23.03.2023_Enviado pela EPE** - Exigência do carregamento de todos os arquivos obrigatórios para o processo de análise dos projetos EOL Aroeira 1 à Aroeira 8, assim como a compatibilização dos campos abertos para edição com as características técnicas do projeto, sendo que todos estes documentos devem ser carregados individualmente no AEGE, para cada um dos 8 projetos, até o dia 24/03/2023;
- vi. **E-mail 30.03.2023_Enviado pela EPE** – Exigência complementar de carregamento de todos os arquivos obrigatórios para o processo de análise, fazendo o upload no Sistema AEGE dos diagramas unifilares, memorial descritivo, documento de acesso válido e certificação de medições anemométricas e de produção de energia, pois foi observado que só o empreendimento Aroeira 5 estava com o Memorial Descritivo carregado no AEGE assim como os Aroeira 6, 7 e 8 ainda não tinham nenhum desses arquivos acima listados, devidamente carregados;
- vii. **E-mail 31.03.2023_Enviado pela EPE** – Indicação de que, a guia da aba Instalação - Conexão foi aberta até o dia 04/04/2023 para preenchimento dos dados faltantes e carregamento dos documentos solicitados anteriormente;

- viii. **E-mails 06.04.2023_ Enviado pela EPE** – Exigência para a apresentação do Diagrama Unifilar da Rede Coletora de Média tensão, devendo conter os detalhes da ligação em 34,5 kV entre os aerogeradores e a SE Coletora e apresentação do Contrato de Uso do Sistema de Transmissão.
- ix. **E-mail 06.04.2023_ Enviado pela EPE** – Exigência de retificação do campo "Bitola Condutor da LTE (MCM)", visto que a configuração indicada, com 1 sub-condutor por fase não é usual para circuitos no nível de tensão 500 kV. CONEXÃO - INSTALAÇÃO CONEXÃO - BITOLA CONDUTOR DA LTE (MCM) - Bitola Condutor da LTE (MCM).
- x. **E-mails de 08, 11, 15 e 16.05.2023_ Enviados pela EPE** - Ajustes das informações das abas "Características Técnicas", nos campos Incerteza da Correlação de Longo Prazo (%) e Incerteza Padrão Resultante (%) de Aroeira 2 e Aroeira 3 no AEGE.

9.3 Lista de e-mails recebidos pela EPE durante a análise

- i. **E-mail 09.03.2023_ Recebido pela EPE** - Informação por parte do empreendedor de que já haviam sido atualizados, no sistema AEGE, os campos referentes a transferência de titularidade dos empreendimentos EOL`s Aroeira 01 a 08;
- ii. **E-mail 17.03.2023_ Recebido pela EPE** - Solicitação do empreendedor pedindo a postergação do prazo de abertura do sistema AEGE até o dia 22/03/2023, pois o preenchimento das informações solicitadas estava em andamento, mas ainda estavam confirmando as últimas informações;
- iii. **E-mail 22.03.2023_ Recebido pela EPE** – Nova solicitação do empreendedor, pedindo outra postergação do prazo de abertura do sistema AEGE até o dia 24/03/2023;
- iv. **E-mail 27.03.2023_ Recebido pela EPE** – Informação do empreendedor de que não havia sido possível realizar todas as atualizações no sistema AEGE para as EOL`s Aroeira 05 a 08, devido à problemas de conexão ao site e solicitando nova abertura das Aba "Características Técnicas" e "Equipamentos" para as EOL`s Aroeira 05 a 08 e da Aba "Conexão" para a EOL Aroeira 08, até o dia 28/03/2023;
- v. **E-mail 28.03.2023_ Recebido pela EPE** - Indicação do empreendedor de que todas as informações solicitadas para o cálculo de Garantia Física das EOL`s Aroeira 01 a 08 já haviam sido inseridas no sistema AEGE;
- vi. **E-mail 30.03.2023_ Recebido pela EPE** - Informação do empreendedor de que ao tentar fazer o upload dos arquivos faltantes apareceu a mensagem de que não havia exigências abertas e solicitando mais uma vez a abertura do sistema.
- vii. **E-mail 03.04.2023_ Recebido pela EPE** – Informação do empreendedor de que havia realizado o upload dos arquivos faltantes.
- viii. **E-mails de 08, 12, 15 e 16.05.2023 _Recebidos pela EPE** – Indicações do empreendedor de que estava com dificuldades para atendimento das exigências quanto as alterações das informações nas abas "Características Técnicas", nos campos Incerteza da Correlação de Longo Prazo (%) e Incerteza Padrão Resultante (%) de Aroeira 2 e Aroeira 3 no AEGE.

Obs: Devido ao sistema ter ficado indisponível durante alguns dias, o empreendedor precisou de um prazo maior para efetuar as correções solicitadas.

Anexo – Cálculo da Garantia Física dos Parques Eólicos: Aroeira 1 a 8.

Tabela 6 – Informações Energéticas considerando o projeto associado à garantia física calculada

CEG	Usina	Ambiente	Potência (kW)	P50 _{CERT} (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT} (MWh/ano)	TEIF (%)	IP (%)	ΔP (MWh/ano)	Ponto de Ref.	GF (MWmed)
EOL.CV.BA.044940-7.01	Aroeira 1	ACL	47300,0	317711,2	5,5	295317,2	2,0	0,5	3265,0	PMI	32,5
EOL.CV.BA.044947-4.01	Aroeira 2	ACL	43000,0	291906,9	5,4	271705,9	2,0	0,5	3588,0	PMI	29,8
EOL.CV.BA.044948-2.01	Aroeira 3	ACL	43000,0	297393,3	5,3	277193,7	2,0	0,5	3793,0	PMI	30,4
EOL.CV.BA.044949-0.01	Aroeira 4	ACL	43000,0	281339,5	5,7	260788,1	2,0	0,5	3078,0	PMI	28,7
EOL.CV.BA.044950-4.01	Aroeira 5	ACL	43000,0	254190,0	7,0	231387,0	2,0	0,5	2954,0	PMI	25,4
EOL.CV.BA.044951-2.01	Aroeira 6	ACL	38700,0	259533,1	5,5	241239,8	2,0	0,5	3681,0	PMI	26,4
EOL.CV.BA.044952-0.01	Aroeira 7	ACL	47300,0	274708,9	6,6	251473,4	2,0	0,5	2564,0	PMI	27,7
EOL.CV.BA.044953-9.01	Aroeira 8	ACL	43000,0	272544,2	7,1	247745,4	2,0	0,5	2847,0	PMI	27,3

Tabela 7 – Garantia Física Sazonalizada (MWh)

CEG	Nome	GF Sazonalizada (MWh)											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
EOL.CV.BA.044940-7.01	Aroeira 1	21343	18785	19830	21574	24886	26669	27646	28044	26735	25716	22269	21202
EOL.CV.BA.044947-4.01	Aroeira 2	19429	17216	18275	20011	23122	24694	25519	25738	24427	23427	20263	19231
EOL.CV.BA.044948-2.01	Aroeira 3	19855	17489	18480	20186	23383	25127	26027	26379	25089	24057	20749	19677
EOL.CV.BA.044949-0.01	Aroeira 4	18621	16341	17186	18818	21922	23810	24697	25144	23921	22849	19489	18420
EOL.CV.BA.044950-4.01	Aroeira 5	16318	14228	14820	16286	19162	21130	22046	22729	21776	20721	17342	16115
EOL.CV.BA.044951-2.01	Aroeira 6	17088	14792	15364	16741	19692	21766	22799	23682	22810	21767	18175	16877
EOL.CV.BA.044952-0.01	Aroeira 7	18069	15805	16601	18089	21049	22828	23725	24243	23147	22172	18980	17939
EOL.CV.BA.044953-9.01	Aroeira 8	17650	15394	16042	17505	20494	22451	23438	24167	23196	22169	18722	17501

Tabela 8 - Garantia Física Sazonalizada (MWmed)

CEG	Nome	GF Sazonalizada (MWmed)											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
EOL.CV.BA.044940-7.01	Aroeira 1	28,7	28,0	26,7	30,0	33,4	37,0	37,2	37,7	37,1	34,6	30,9	28,5
EOL.CV.BA.044947-4.01	Aroeira 2	26,1	25,6	24,6	27,8	31,1	34,3	34,3	34,6	33,9	31,5	28,1	25,8
EOL.CV.BA.044948-2.01	Aroeira 3	26,7	26,0	24,8	28,0	31,4	34,9	35,0	35,5	34,8	32,3	28,8	26,4
EOL.CV.BA.044949-0.01	Aroeira 4	25,0	24,3	23,1	26,1	29,5	33,1	33,2	33,8	33,2	30,7	27,1	24,8
EOL.CV.BA.044950-4.01	Aroeira 5	21,9	21,2	19,9	22,6	25,8	29,3	29,6	30,5	30,2	27,9	24,1	21,7
EOL.CV.BA.044951-2.01	Aroeira 6	23,0	22,0	20,7	23,3	26,5	30,2	30,6	31,8	31,7	29,3	25,2	22,7
EOL.CV.BA.044952-0.01	Aroeira 7	24,3	23,5	22,3	25,1	28,3	31,7	31,9	32,6	32,1	29,8	26,4	24,1
EOL.CV.BA.044953-9.01	Aroeira 8	23,7	22,9	21,6	24,3	27,5	31,2	31,5	32,5	32,2	29,8	26,0	23,5