

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:
Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13,
19, 22, 26 e 29***

Agosto de 2022



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MME/SPE

Ministério de Minas e Energia
Ministro
Adolfo Sachsida

Secretário Executivo
Hailton Madureira de Almeida

**Secretário de Planejamento e
Desenvolvimento Energético**
José Guilherme de Lara Resende

Secretário de Energia Elétrica
Gentil Nogueira de Sá Júnior

**Secretário de Petróleo, Gás Natural e
Combustíveis Renováveis**
Rafael Bastos da Silva

**Secretário de Geologia, Mineração e
Transformação Mineral**
Pedro Paulo Dias Mesquita



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
Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais
Giovani Vitória Machado

Diretor de Estudos de Energia Elétrica
Erik Eduardo Rego

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

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: Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29

Coordenação Geral e Executiva
Thiago Vasconcellos Barral Ferreira
Erik Eduardo Rego

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-060/2022-r0
Data: 05 de agosto de 2022

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	05/08/2022	Publicação Original

Índice

APRESENTAÇÃO	5
1. <i>Objetivo</i>	6
2. <i>Histórico</i>	6
3. <i>Metodologia de Cálculo de Garantia Física</i>	7
4. <i>Considerações da análise</i>	8
5. <i>Características Técnicas dos Projetos Associados às GF calculadas</i>	10
6. <i>Sistema de Transmissão de Interesse Restrito</i>	11
7. <i>Identificação de Interferências</i>	13
8. <i>Conclusão</i>	13
9. <i>Lista de documentos solicitados e recebidos pela EPE durante a análise</i>	14
9.1 <i>Lista de documentos solicitados e recebidos pela EPE durante a análise</i>	14
9.2 <i>Lista de e-mails enviados e recebidos pela EPE durante a análise</i>	14
Anexo 1 – Cálculo da Garantia Física dos Parques Eólicos Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29	16

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 Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29, 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 40/2022/DPE/SPE-MME, datado de 7 de fevereiro de 2022.

1. Objetivo

Este documento tem por objetivo atender à solicitação do MME de cálculo da garantia física de energia dos empreendimentos Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29, para fins de comercialização de energia no ACL, respectivamente, pelas empresas Enel Green Power Ventos de São Roque 03 S.A., empresas Enel Green Power Ventos de São Roque 05 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 06 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 07 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 13 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 19 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 22 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 26 S.A. e Enel Green Power Ventos de São Roque 29 S.A., titulares dos empreendimentos, representadas por sua controladora Enel Green Power, conforme processo 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

Os Parques Eólicos Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29 foram autorizados pela ANEEL para estabelecerem-se como Produtores Independentes de Energia Elétrica através dos seguintes atos:

- Resolução Autorizativa nº 10.895, de 23/11/2021 – Ventos de São Roque 03;
- Resolução Autorizativa nº 10.896, de 23/11/2021 – Ventos de São Roque 05;
- Resolução Autorizativa nº 10.897, de 23/11/2021 – Ventos de São Roque 06;
- Resolução Autorizativa nº 10.898, de 23/11/2021 – Ventos de São Roque 07;
- Resolução Autorizativa nº 10.899, de 23/11/2021 – Ventos de São Roque 13;
- Resolução Autorizativa nº 10.900, de 23/11/2021 – Ventos de São Roque 19;
- Resolução Autorizativa nº 10.901, de 23/11/2021 – Ventos de São Roque 22;
- Resolução Autorizativa nº 10.902, de 23/11/2021 – Ventos de São Roque 26 e
- Resolução Autorizativa nº 10.903, de 23/11/2021 – Ventos de São Roque 29.

As empresas Enel Green Power Ventos de São Roque 03 S.A., empresas Enel Green Power Ventos de São Roque 05 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 06 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 07 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 13 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 19 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 22 S.A., Enel Green Power Ventos de São Roque 26 S.A. e Enel Green Power Ventos de São Roque 29 S.A., titulares dos empreendimentos, representadas por sua controladora Enel Green Power,, solicitaram ao Ministério de Minas e Energia - MME a definição dos montantes de garantia física de energia das usinas Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29, através da Carta GPG-008-RB-2022 (SEI nº 0586978), datada de 12 de janeiro de 2022.

Por meio do Ofício meio do Ofício nº 40/2022/DPE/SPE-MME, datado de 7 de fevereiro de 2022, 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 do Complexo Eólico 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 8 de junho e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 29 de julho de 2022.

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:

- “Relatório Técnico – Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Eólicas Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29, PI. Nº 2020.047^a/EGP” – Documento: “1.Relatório Técnico 2020.047A-EGP - 201221 (Lagoa).pdf”, Versão A de 21 de dezembro de 2020. Elaborado pela Inova Energy.

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 731/2021-SCG/ANEEL (48524.009374/2021-00) como documento de referência para a análise de: Ventos São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29. 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 04/03/2022 a EPE enviou aos representantes dos empreendimentos as orientações iniciais sobre a necessidade de transferência de titularidade dos projetos para cadastro no Sistema AEGE.

Em 11/03/2022, o representante dos empreendimentos enviou documentos para a mudança de titularidade no Sistema AEGE. Em 31/03/2022, a EPE questionou o representante dos projetos se a titularidade seria de cada SPE ou de uma única empresa controladora e descreveu as providências a serem tomadas em cada caso. No mesmo dia, o representante esclareceu que os empreendimentos em questão passariam para a titularidade da empresa controladora.

Em 14/04/2022 foram enviados pela EPE os emails 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). Em 28/04/2022, o representante dos parques solicitou a ampliação de prazo para preenchimento dos dados no Sistema AEGE, concedida pela EPE em 29/04/2022, até 12/05/2022. Nos dias 12/05/2022 e 18/05/2022, o representante informou que o preenchimento de dados havia sido concluído e pediu orientações, prestadas pela EPE em 19/05/22.

A EPE solicitou as seguintes retificações:

- 03/06/2022 - coordenadas da torre e dados de orçamento/reidi;
- 08/06/2022 - envio de documentação de acesso atualizada;
- 28/06/2022 - preenchimento dos dados de conexão no AEGE;
- 04/07/2022 - dados de orçamento e do período de medição;
- 11/07/2022 - incertezas;
- 22/07/2022 - dados de conexão.

Cumprindo o prazo estabelecido pela EPE até 29 de julho de 2022, a representante do empreendedor retificou os dados solicitados no Sistema AEGE e entregou a documentação pendente.

A partir das informações recebidas, os valores das garantias físicas de energia dos empreendimentos eólicos supracitados foram calculados, sendo apresentados no **Anexo 1**.

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:

Parque Eólico	Projeto Aprovado pela ANEEL
Ventos de São Roque 03	Dom Inocêncio/ PI
Ventos de São Roque 05	Dom Inocêncio/ PI
Ventos de São Roque 06	Dom Inocêncio/ PI
Ventos de São Roque 07	Dom Inocêncio/ PI
Ventos de São Roque 13	Dom Inocêncio/ PI
Ventos de São Roque 19	Dom Inocêncio/ PI
Ventos de São Roque 22	Dom Inocêncio/ PI
Ventos de São Roque 26	Dom Inocêncio/ PI
Ventos de São Roque 29	Dom Inocêncio/ PI

b) Características Técnicas e Coordenadas dos Aerogeradores

As características técnicas e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores são os mesmos constantes dos atos autorizativos citados no item 2.

As características técnicas principais estão descritas na tabela abaixo.

Parque Eólico	Potência Total (KW)	Nº aerogeradores	Potência unitária (kW)	Fabricante/ Modelo	Altura do eixo do rotor (m)	Diâmetro do rotor (m)
Ventos de São Roque 03	45600	8	5700	Nordex/N163-5.7MW	163	120
Ventos de São Roque 05	45600	8	5700	Nordex/N163-5.7MW	163	120
Ventos de São Roque 06	45600	8	5700	Nordex/N163-5.7MW	163	120
Ventos de São Roque 07	45600	8	5700	Nordex/N163-5.7MW	163	120
Ventos de São Roque 13	45600	8	5700	Nordex/N163-5.7MW	163	120
Ventos de São Roque 19	45600	8	5700	Nordex/N163-5.7MW	163	120
Ventos de São Roque 22	45600	8	5700	Nordex/N163-5.7MW	163	120
Ventos de São Roque 26	45600	8	5700	Nordex/N163-5.7MW	163	120
Ventos de São Roque 29	34200	6	5700	Nordex/N163-5.7MW	163	120

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:

Parque	Consumo interno + perdas [MWh]	P90 [MWh]	% P90
Ventos de São Roque 03	2.063,0	185.619,0	1,11%
Ventos de São Roque 05	1.932,0	189.446,0	1,02%
Ventos de São Roque 06	2.063,0	188.479,0	1,09%
Ventos de São Roque 07	2.324,0	194.715,0	1,19%
Ventos de São Roque 13	2.566,0	200.694,0	1,28%
Ventos de São Roque 19	2.659,0	208.970,0	1,27%
Ventos de São Roque 22	2.787,0	215.404,0	1,29%
Ventos de São Roque 26	2.221,0	188.692,0	1,18%
Ventos de São Roque 29	1.774,0	144.991,0	1,22%

O montante de consumo interno somado ao valor das perdas elétricas até o ponto de medição individual (PMI) declarado pelo agente corresponde ao percentual de 1,11% do valor de Produção Certificada (P90) anual do parque Ventos de São Roque 03. Os montantes para os demais parques podem ser observados na tabela acima.

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 será compartilhado entre os empreendimentos Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26, 29 e Ventos de São Roque 1, 2, 4, 8, 11, 16, 17 e 18. Essas instalações serão constituídas por uma subestação coletora, denominada SE Lagoa dos Ventos III, contendo 4 transformadores 34,5/500 kV de 220 MVA, além de uma linha

de transmissão em 500 kV em circuito simples e extensão aproximada de 40 km, interligando a SE Lagoa dos Ventos III à SE Queimada Nova II.

Instalação	Descrição
SE Lagoa dos Ventos III	Subestação coletora 34,5/500 kV contendo: <ul style="list-style-type: none"> • 4 transformadores 34,5/500 kV de 220 MVA;
LT 500 kV Lagoa dos Ventos III - Queimada Nova II	Linha de transmissão no nível de tensão de 500 kV; <ul style="list-style-type: none"> • 1 circuito simples • extensão: 40 km

Documento de Acesso

O Parecer de Acesso Permanente DTA-2022-PA-0054-R0, emitido pelo ONS em 12 de Maio de 2022 encontra-se na documentação disponibilizada e contempla as características técnicas do empreendimento e o compartilhamento das instalações. Nesse documento o ONS registra que a entrada em operação das EOLs Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29, injetando até 394,625 MW na rede, não acarretará problemas de controle de tensão, nem sobrecargas em equipamentos e/ou linhas do sistema de transmissão da região, em condições normais de operação.

Entretanto, no cenário Nordeste exportador, são esperadas violações da capacidade de curta duração da LT 500 kV São João do Piauí – Ribeiro Gonçalves C1 (05L4) e do banco de capacitor série – BCS instalado no terminal SE Ribeiro Gonçalves 500 kV dessa linha, quando da contingência da LT 500 kV São João do Piauí – Ribeiro Gonçalves C2 (05L3) e violações da capacidade de curta duração da LT 500 kV Ribeiro Gonçalves – Colinas C1 (05F1) e do BCS instalado no terminal SE Ribeiro Gonçalves 500 kV dessa linha, quando da contingência da LT 500 kV Ribeiro Gonçalves – Colinas C2 (05F2).

A solução estrutural para eliminar tais problemas contempla a implantação de um conjunto de empreendimentos de transmissão recomendados pela EPE nos estudos de planejamento da expansão da transmissão EPE-DEE-RE-014/2022-rev0 e EPE-DEE-RE-018/2022-rev0, ainda não licitados.

Para mitigar os citados problemas até a entrada em operação desses empreendimentos poderá ser necessário restringir a geração das EOLs Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29 em situações de contingência da LT 500 kV São João do Piauí – Ribeiro Gonçalves C2 (05L3) ou da LT 500 kV Ribeiro Gonçalves – Colinas C2 (05F2).

7. Identificação de Interferências

A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL, quando da emissão das resoluções autorizativas citadas 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:

CEG	Usina	GF (MWmed)
EOL.CV.PI.038105-5.01	Ventos de São Roque 03	20,4
EOL.CV.PI.038107-1.01	Ventos de São Roque 05	20,9
EOL.CV.PI.038108-0.01	Ventos de São Roque 06	20,7
EOL.CV.PI.038109-8.01	Ventos de São Roque 07	21,4
EOL.CV.PI.040631-7.01	Ventos de São Roque 13	22,0
EOL.CV.PI.038113-6.01	Ventos de São Roque 19	23,0
EOL.CV.PI.038116-0.01	Ventos de São Roque 22	23,7
EOL.CV.PI.038120-9.01	Ventos de São Roque 26	20,8
EOL.CV.PI.038123-3.01	Ventos de São Roque 29	15,9

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

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

- i. "2022-PA-0054-R0-PA EOLs Ventos de São Roque 03_05 a 07_13_19_22_26 e 29-Assinado.pdf" – Parecer de Acesso Permanente dos parques eólicos Ventos de São Roque 03,05,06,07,13, 19, 22, 26 e 29;
- ii. "BRW_LdVV Memorial Descritivo.pdf" – Memorial Descritivo dos parques eólicos Ventos de São Roque 03,05,06,07,13, 19, 22, 26 e 29;
- iii. "Diagramas Unifilares - Outorga Lagoa V rev02.pdf" – Diagramas Unifilares;
- iv. "1.Relatório Técnico 2020.047A-EGP - 201221 (Lagoa).pdf" - Certificação de Medições Anemométricas e Certificação de Produção de Energia;
- v. "1a.Sumario Certificação 2020.047A-EGP - 201221.pdf" – Sumário da Certificação.

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

- i. **E-mail 04.03.2022.pdf – Enviado pela EPE** – Orientações iniciais sobre a necessidade de transferência de titularidade dos projetos para cadastro no Sistema AEGE;
- ii. **E-mail 11.03.2022.pdf – Recebido pela EPE** – O representante dos empreendimentos enviou documentos para a mudança de titularidade no Sistema AEGE;
- iii. **E-mails 31.03.2022.pdf – Enviado pela EPE** – A EPE questionou o representante dos projetos se a titularidade seria de cada SPE ou de uma única empresa controladora e descreveu as providências a serem tomadas em cada caso;
- iv. **E-mails 31.03.2022.pdf – Recebido pela EPE** – O representante esclareceu que os empreendimentos em questão passariam para a titularidade da empresa controladora;
- v. **E-mails 14.04.2022.pdf – Enviados pela EPE** – Emails de criação dos projetos de ACL para fins de Cálculo de Garantia Física. 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);
- vi. **E-mail 28.04.2022.pdf – Recebido pela EPE** – O representante dos parques solicitou a ampliação de prazo para preenchimento dos dados no Sistema AEGE;
- vii. **E-mail 29.04.2022.pdf – Enviado pela EPE** – Ampliação do prazo para preenchimento de dados e entrega de documentos até 12/05/2022;
- viii. **E-mails 12.05.2022.pdf – Recebido pela EPE** – Informou o preenchimento de dados;
- ix. **E-mails 18.05.2022.pdf – Recebido pela EPE** – Informou o preenchimento de dados e pediu orientações;
- x. **E-mails 19.05.2022.pdf** – Realizou as orientações necessárias;
- xi. **E-mails 03.06.2022.pdf – Enviados pela EPE** – solicitação de retificação de coordenadas da torre e dados de orçamento/reidi;
- xii. **E-mails 08.06.2022.pdf – Enviados pela EPE** – solicitação de envio de contratos de CUST ou documento de acesso atualizado;

- xiii. E-mails 28.06.2022.pdf – Enviados pela EPE** – solicitação de preenchimento dos dados de conexão no AEGE;
- xiv. E-mails 04.07.2022.pdf – Enviados pela EPE** - solicitação de retificação de dados de orçamento e do período de medição;
- xv. E-mails 11.07.2022.pdf – Enviados pela EPE** – solicitação de retificação de incertezas;
- xvi. E-mails 22.07.2022.pdf – Enviados pela EPE** – solicitação de retificação de dados de conexão.

Anexo 1 – Cálculo da Garantia Física dos Parques Eólicos Ventos de São Roque 03, 05, 06, 07, 13, 19, 22, 26 e 29

Tabela 1 – 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)	Pto de Ref.	GF (MWmed)
EOL.CV.PI.038105-5.01	Ventos de São Roque 03	ACL	45600	209791,0	9,0	185619,0	2,0	0,5	2063,0	PMI	20,4
EOL.CV.PI.038107-1.01	Ventos de São Roque 05	ACL	45600	214414,0	9,1	189446,0	2,0	0,5	1932,0	PMI	20,9
EOL.CV.PI.038108-0.01	Ventos de São Roque 06	ACL	45600	212382,0	8,8	188479,0	2,0	0,5	2063,0	PMI	20,7
EOL.CV.PI.038109-8.01	Ventos de São Roque 07	ACL	45600	219320,0	8,8	194715,0	2,0	0,5	2324,0	PMI	21,4
EOL.CV.PI.040631-7.01	Ventos de São Roque 13	ACL	45600	223592,0	8,0	200694,0	2,0	0,5	2566,0	PMI	22,0
EOL.CV.PI.038113-6.01	Ventos de São Roque 19	ACL	45600	233957,0	8,3	208970,0	2,0	0,5	2659,0	PMI	23,0
EOL.CV.PI.038116-0.01	Ventos de São Roque 22	ACL	45600	243474,0	9,0	215404,0	2,0	0,5	2787,0	PMI	23,7
EOL.CV.PI.038120-9.01	Ventos de São Roque 26	ACL	45600	212694,0	8,8	188692,0	2,0	0,5	2221,0	PMI	20,8
EOL.CV.PI.038123-3.01	Ventos de São Roque 29	ACL	34200	163954,0	9,0	144991,0	2,0	0,5	1774,0	PMI	15,9

Tabela 2 – Garantia Física Sazonalizada em MWh

CEG	Nome	GF Sazonalizada (MWh)											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	Dez
EOL.CV.PI.038105-5.01	Ventos de São Roque 03	11102	8733	8867	11693	16182	18350	20664	20269	18885	17654	13743	12792
EOL.CV.PI.038107-1.01	Ventos de São Roque 05	11739	8536	8988	12032	16924	19149	21320	20953	19573	17932	13186	12466
EOL.CV.PI.038108-0.01	Ventos de São Roque 06	12236	9167	9725	12296	16559	18540	20468	20238	18804	17561	13279	12850
EOL.CV.PI.038109-8.01	Ventos de São Roque 07	12762	9414	10195	12789	17356	19284	21337	20650	19209	17727	13571	13248
EOL.CV.PI.040631-7.01	Ventos de São Roque 13	12935	9586	10236	13250	17989	20060	21516	21045	19802	18412	14636	13664
EOL.CV.PI.038113-6.01	Ventos de São Roque 19	13716	10230	11123	13970	18753	20735	21871	21841	20231	19047	15267	14324
EOL.CV.PI.038116-0.01	Ventos de São Roque 22	13881	10287	10985	14219	19304	21527	23090	22584	21249	19758	15705	14663
EOL.CV.PI.038120-9.01	Ventos de São Roque 26	12074	9007	9708	12429	16961	18983	20462	19962	18699	17456	13238	12794
EOL.CV.PI.038123-3.01	Ventos de São Roque 29	9793	6784	7391	9558	13076	14015	15037	15296	14521	13626	10375	10136

Tabela 3 – Garantia Física Sazonalizada em MWmédios

CEG	Nome	GF Sazonalizada (MWmed)											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
EOL.CV.PI.038105-5.01	Ventos de São Roque 03	14,9	13,0	11,9	16,2	21,8	25,5	27,8	27,2	26,2	23,7	19,1	17,2
EOL.CV.PI.038107-1.01	Ventos de São Roque 05	15,8	12,7	12,1	16,7	22,7	26,6	28,7	28,2	27,2	24,1	18,3	16,8
EOL.CV.PI.038108-0.01	Ventos de São Roque 06	16,4	13,6	13,1	17,1	22,3	25,8	27,5	27,2	26,1	23,6	18,4	17,3
EOL.CV.PI.038109-8.01	Ventos de São Roque 07	17,2	14,0	13,7	17,8	23,3	26,8	28,7	27,8	26,7	23,8	18,8	17,8
EOL.CV.PI.040631-7.01	Ventos de São Roque 13	17,4	14,3	13,8	18,4	24,2	27,9	28,9	28,3	27,5	24,7	20,3	18,4
EOL.CV.PI.038113-6.01	Ventos de São Roque 19	18,4	15,2	15,0	19,4	25,2	28,8	29,4	29,4	28,1	25,6	21,2	19,3
EOL.CV.PI.038116-0.01	Ventos de São Roque 22	18,7	15,3	14,8	19,7	25,9	29,9	31,0	30,4	29,5	26,6	21,8	19,7
EOL.CV.PI.038120-9.01	Ventos de São Roque 26	16,2	13,4	13,0	17,3	22,8	26,4	27,5	26,8	26,0	23,5	18,4	17,2
EOL.CV.PI.038123-3.01	Ventos de São Roque 29	13,2	10,1	9,9	13,3	17,6	19,5	20,2	20,6	20,2	18,3	14,4	13,6