

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:
Amescla, Angelim, Barbatimão, Cedro,
Facheio, Imburana Macho, Jataí,
Juazeiro, Manineiro, Pau d'Água, Sabiu,
Umbuzeiro e Vellozia***

Agosto de 2023



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MME/SPE

Ministério de Minas e Energia
Ministro
Alexandre Silveira de Oliveira

Secretário Executivo
Efrain Pereira da Cruz

Secretário Nacional Transição Energética e Planejamento
Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Secretário Nacional de Energia Elétrica
Gentil Nogueira de Sá Júnior

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

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



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

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: Amescla, Angelim, Barbatimão, Cedro, Facheio, Imburana Macho, Jataí, Juazeiro, Manineiro, Pau d'Água, Sabiu, Umbuzeiro e Vellozia

Coordenação Geral e Executiva
Angela Regina Livino de Carvalho

Coordenação Executiva
Bernardo Folly de Aguiar
Thiago Ivanoski Teixeira

Equipe Técnica
Anderson da Costa Moraes
Joana D'Arc de França Cordeiro
Luiz Felipe Froede Lorentz
Mauro Rezende Pinto
Fernanda Gabriela B. dos Santos

Nº EPE-DEE-RE-053/2023-r0
Data: 21 de agosto de 2023

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	21/08/2023	Publicação Original

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO	5
1. Objetivo	6
2. Histórico.....	6
3. Metodologia de Cálculo de Garantia Física	9
4. Considerações da análise	10
5. Características Técnicas dos Projetos Associados às GF calculadas.....	12
6. Sistema de Transmissão de Interesse Restrito.....	15
7. Identificação de Interferências.....	16
8. Conclusão	17
9. Lista de documentos e e-mails solicitados e recebidos pela EPE durante a análise.....	18
9.1 Lista de documentos solicitados e recebidos pela EPE durante a análise	18
9.2 Lista de e-mails enviados e recebidos pela EPE durante a análise.....	21
Anexo – Cálculo da Garantia Física.....	25

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1 – Localização.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabela 2 – Características Técnicas</i>	<i>13</i>
<i>Tabela 3 - Consumo Interno e Perdas Elétricas até o PMI</i>	<i>14</i>
<i>Tabela 4 - Descrição do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabela 4A- Documento de Acesso, MUST contratado e Carga Própria</i>	<i>16</i>
<i>Tabela 5 - Garantia Física de Energia.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabela 6 - Informações Energéticas considerando o projeto associado à garantia física calculada</i>	<i>25</i>
<i>Tabela 7 - Garantia Física Sazonalizada em MWh</i>	<i>26</i>
<i>Tabela 8 - Garantia Física Sazonalizada em MW médios.....</i>	<i>27</i>

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 Amescla, Angelim, Barbatimão, Cedro, Facheio, Imburana Macho, Jataí, Juazeiro, Manineiro, Pau d'Água, Sabiu, Umbuzeiro e Vellozia, para fins de comercialização de energia no Ambiente de Contratação Livre - ACL.

Os cálculos apresentados seguem a metodologia estabelecida no Anexo 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 399/2022/DPE/SPE-MME, datado de 19 de dezembro de 2022.

1. Objetivo

Este documento tem por objetivo atender à solicitação do MME de cálculo da garantia física de energia dos empreendimentos Amescla, Angelim, Barbatimão, Cedro, Facheio, Imburana Macho, Jataí, Juazeiro, Manineiro, Pau d'Água, Sabiu, Umbuzeiro e Vellozia, para fins de comercialização de energia no ACL pela empresa Renova Energia S.A., 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

As eólicas Amescla, Angelim, Barbatimão, Cedro, Facheio, Imburana Macho, Jataí, Juazeiro, Manineiro, Pau d'Água, Sabiu, Umbuzeiro e Vellozia foram autorizadas pela ANEEL para estabelecerem-se como Produtores Independentes de Energia Elétrica através dos seguintes atos:

- Resolução Autorizativa nº 5.099, de 17 de março de 2015 – EOL Amescla;
- Resolução Autorizativa nº 5.092, de 17 de março de 2015 – EOL Angelim;
- Resolução Autorizativa nº 5.093, de 17 de março de 2015 – EOL Barbatimão;
- Resolução Autorizativa nº 5.496, de 29 de setembro de 2015 – EOL Cedro;
- Resolução Autorizativa nº 5.098, de 17 de março de 2015 – EOL Facheio;
- Resolução Autorizativa nº 5.085, de 17 de março de 2015 – EOL Imburana Macho;
- Resolução Autorizativa nº 5.081, de 17 de março de 2015 – EOL Jataí;
- Resolução Autorizativa nº 5.088, de 17 de março de 2015 – EOL Juazeiro;
- Resolução Autorizativa nº 5.125, de 24 de março de 2015 – EOL Manineiro;
- Resolução Autorizativa nº 5.126, de 24 de março de 2015 – EOL Pau d'Água;
- Resolução Autorizativa nº 5.084, de 17 de março de 2015 – EOL Sabiu;
- Resolução Autorizativa nº 5.091, de 17 de março de 2015 – EOL Umbuzeiro;
- Resolução Autorizativa nº 5.087, de 17 de março de 2015 – EOL Vellozia;

O Despacho nº 1.923, de 12 de junho de 2015, altera a Resolução Autorizativa nº 5.099, de 17 de março de 2015, referente à EOL Amescla, de titularidade da empresa Centrais Eólicas Amescla S.A., a fim de contemplar a modificação do posicionamento georreferenciado dos aerogeradores da usina.

O Despacho nº 1.769, de 1º de junho de 2015, altera a razão social da empresa Centrais Eólicas Itapuã XIV Ltda. Para Centrais Eólicas Manineiro S.A.

O Despacho nº 2.335, de 20 de julho de 2015, altera a Resolução Autorizativa nº 5.093, de 17 de março de 2015, referente à EOL Barbatimão, de titularidade da empresa Centrais Eólicas Barbatimão S.A., a fim de contemplar a modificação do posicionamento georreferenciado dos aerogeradores da usina.

O Despacho nº 4.294, de 19 de dezembro de 2017, altera a Resolução Autorizativa nº 5.091, de 17 de março de 2015, referente à EOL Umbuzeiro, de titularidade da empresa Centrais Eólicas Umbuzeiro S.A., a fim de contemplar as seguintes modificações: Potência Instalada (de 21.600kW para 18.900kW), Potência Líquida, número de aerogeradores (de 8 para 7) e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores da usina.

O Despacho nº 4.295, de 19 de dezembro de 2017, altera a Resolução Autorizativa nº 5.087, de 17 de março de 2015, referente à EOL Vellozia, de titularidade da empresa Centrais Eólicas Vellozia S.A., a fim de contemplar as seguintes modificações: Potência Instalada (de 21.900kW para 16.500kW), Potência Líquida, número de aerogeradores (de 8 para 6) e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores da usina.

No ano de 2021, ocorreu a alteração do sistema de transmissão de interesse restrito de várias usinas, conforme despachos listados abaixo:

- Despacho nº 3.236, de 14 de outubro de 2021 – Manineiro, Sabiu e Facheio;
- Despacho nº 3.237, de 14 de outubro de 2021 – Umbuzeiro e Angelim;
- Despacho nº 3.238, de 14 de outubro de 2021 – Cedro, Vellozia e Pau d'Água;
- Despacho nº 3.239, de 14 de outubro de 2021 – Imburana Macho, Barbatimão, Amescla, Jataí e Juazeiro;

O Despacho nº 3.596, de 10 de novembro de 2021, altera a Resolução Autorizativa nº 5.098, de 17 de março de 2015, referente à EOL Facheio, de titularidade da empresa Centrais Eólicas Facheio S.A., a fim de contemplar as seguintes modificações: Potência Instalada (de 16.500kW para 16.200kW), Potência Líquida declarada para 15.795kW, número de aerogeradores para 6 (seis) unidades geradoras de 2.700 kW e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores da usina.

O Despacho nº 3.597, de 10 de novembro de 2021, altera a Resolução Autorizativa nº 5.125, de 24 de março de 2015, referente à EOL Manineiro, de titularidade da empresa Centrais Eólicas Manineiro S.A., a fim de contemplar as seguintes modificações: Potência Instalada (de 14.400kW para 13.800kW), Potência Líquida declarada para 13.455kW, número de unidades geradoras para 4 (quatro) de 2.700 kW e 1(uma) de 3.000kW e o posicionamento georreferenciado dos aerogeradores da usina.

A Renova Energia S.A. - controladora das empresas Centrais Eólicas Amescla S.A., Centrais Eólicas Angelim S.A., Centrais Eólicas Barbatimão S.A., Centrais Eólicas Cedro S.A., Centrais Eólicas Jataí S.A., Centrais Eólicas Juazeiro S.A., Centrais Eólicas Facheio S.A., Centrais Eólicas Imburana Macho S.A., Centrais Eólicas Pau d'Água S.A., Centrais Eólicas Sabiu S.A., Centrais Eólicas Umbuzeiro S.A., Centrais Eólicas Vellozia S.A., Centrais Eólicas Manineiro S.A. – solicitou ao Ministério de Minas e Energia - MME a definição dos montantes de garantia física dos treze empreendimentos dos quais as controladas são proprietárias, através da Carta RNV_RG056/2022, datada de 8 de dezembro de 2022.

Por meio do Ofício nº 399/2022/DPE/SPE-MME, datado de 19 de dezembro 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 tratados nesta Nota Técnica têm as mesmas coordenadas aprovadas nos Despachos de alterações citados.

Destaca-se que os documentos complementares encaminhados pelos representantes do empreendedor durante a análise, bem como as exigências enviadas pela EPE ao empreendedor, estão disponíveis e podem ser acessados pelo MME através do Sistema AEGE, conforme lista de documentos apresentada no item 9 desta Nota Técnica, cabendo ressaltar que os últimos

documentos recebidos datam de 15 de junho de 2023 e as últimas correções de dados no Sistema AEGE datam de 11 de agosto 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, foram tomados como referência os seguintes documentos:

- Amescla e Barbatimão:
"Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Barbatimão e Amescla, BA, Documento 2015.061A/RENOVA. Versão A de 16/04/2015. INOVA." - Verificada via na Consulta Processual ANEEL, sendo citada na Nota Técnica nº 418/2015-SCG/ANEEL de 15 de junho de 2015 (nº48524.006299/2015-00)
- Angelim e Sabiu
"Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Angelim, Embirucu, Imburana de Cabão, Jequitibá, Jurema Preta, Anísio Teixeira, Facheio, Manineiro, Sabiu, Saboeiro, Tingui e Umbuzeiro, BA, Documento 2013.040D/RENOVA. Versão D de 14/11/2014. INOVA." - Verificada via na Consulta Processual ANEEL, sendo citada na Nota Técnica nº 97/2015-SCG/ANEEL de 12 de fevereiro de 2015 (nº 48524.001318/2015-00)
- Cedro
"Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Central Geradora Eólica Cedro, BA. Documento 2015.064A/RENOVA. Versão A de 10/06/2015. INOVA." - Verificada via na Consulta Processual ANEEL, sendo citada na Nota Técnica nº 613/2015-SCG/ANEEL de 20 de agosto de 2015 (nº 48524.008896/2015-0)
- Facheio e Manineiro
"Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Facheio e Manineiro, BA. Documento 2021.110A/RENOVA. Versão A de 11/08/2021. INOVA". Foi verificado via Consulta Processual ANEEL que a certificação citada na Nota Técnica nº 771/2015-SCG/ANEEL de 10 de novembro de 2021(48524.010037/2021-00), base para os Despachos de alteração de características Técnicas das usinas Facheio e Manineiro, não está de acordo com as características alteradas dos empreendimentos (potências). Desta forma, foi aceita a certificação entregue pelo representante dos empreendimentos quando exigida a certificação entregue à agência na época das alterações. A certificação aceita é compatível com todos os parâmetros alterados por meio dos despachos e possui data anterior a da nota técnica supracitada.
- Jataí, Juazeiro e Imburana Macho
"Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Acácia, Jataí, Amescla, Angico, Barbatimão, Caliandra, Ico, Imburana Macho, Juazeiro, Macambira, Taboquinha e Tamboril, BA. Documento 2013.038C/RENOVA. Versão C de 14/11/2014. INOVA." - Verificada

via na Consulta Processual ANEEL, sendo citada na Nota Técnica nº 97/2015-SCG/ANEEL de 12 de fevereiro de 2015 (nº 48524.001318/2015-00)

➤ Pau d'Água

"Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Folha de Serra, Jacarandá do Cerrado e Pau d'Água, BA. Documento 2013.036B/RENOVA. Versão B de 25/11/2014. INOVA."

Verificada via na Consulta Processual ANEEL, sendo citada na Nota Técnica nº 137/2015-SCG/ANEEL de 4 de março de 2015 (nº 48524.002124/2015-00)

➤ Umbuzeiro

"Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Mulungu, Quina e Umbuzeiro, BA. Documento 2016.098A/RENOVA. Versão A de 03/10/2016. INOVA" Verificada via na Consulta Processual ANEEL, sendo citada na Nota Técnica nº 911/2017-SCG/ANEEL de 19 de dezembro de 2017 (nº 48524.013658/2017-00)

➤ Vellozia

"Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Cedro, Jabuticaba, Tábua, Abil, Pau Santo, Vaqueta, Vellozia, BA. Documento 2016.083C/RENOVA. Versão A de 28/07/2017. INOVA". Verificada via na Consulta Processual ANEEL, sendo citada na Nota Técnica nº 911/2017-SCG/ANEEL de 19 de dezembro de 2017 (nº 48524.013658/2017-00)

As certificações consideradas para os parques eólicos foram cadastradas pelos representantes dos empreendimentos no Sistema AEGE e posteriormente, verificadas via Consulta Processual conforme descrição anterior.

Em 04/01/2023 foram enviados pela EPE ao empreendedor, os 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, documentos de acesso válidos e certificação de medições anemométricas e de produção de energia).

Ao longo do período de análise, a EPE solicitou ao empreendedor providências adicionais por diversas vezes, conforme descrito no histórico apresentado no item 9.2 desta nota técnica.

Cumprindo o prazo estabelecido pela EPE até 11 de agosto de 2023, o representante do empreendedor retificou os últimos 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 **Apêndice A**.

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.
Amescla	Igaporã/BA
Angelim	Caetité/BA
Barbatimão	Igaporã/BA
Cedro	Caetité/BA
Facheio	Igaporã/BA
Imburana Macho	Igaporã/BA
Jataí	Igaporã/BA
Juazeiro	Igaporã/BA
Manineiro	Caetité/BA
Pau d'Água	Urandi/BA
Sabiu	Caetité/BA
Umbuzeiro	Igaporã/BA
Vellozia	Caetité/BA

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 2.

Tabela 2 – Características Técnicas

Parque Eólico	Potência Total (KW)	Nº aerogeradores	Potência unitária (kW)	Fabricante/ Modelo	Altura do eixo	Diâmetro do rotor (m)
Amescla	13.500	5	2.700	ALSTOM/ECO 122-2.7MW	89	122
Angelim	21.600	8	2.700	ALSTOM/ECO 122-2.7MW	90	122
Barbatimão	16.200	6	2.700	ALSTOM/ECO 122-2.7MW	90	122
Cedro	12.000	4	3.000	ALSTOM/ECO 110-3.0MW	75	110
Facheio	16.200	6	2.700	ALSTOM/ECO 122-2.7MW	89	122
Imburana Macho	16.200	6	2.700	ALSTOM/ECO 122-2.7MW	89	122
Jataí	16.200	6	2.700	ALSTOM/ECO 122-2.7MW	89	122
Juazeiro	18.900	7	2.700	ALSTOM/ECO 122-2.7MW	89	122
Manineiro	13.800	(5) 4 1	2.700 3.000	ALSTOM/ECO 122-2.7MW ALSTOM/ECO 110-3.0MW	90 75	122 110
Pau d'Água	18.000	6	3.000	ALSTOM/ECO 110-3.0MW	75	110
Sabiu	13.500	5	2.700	ALSTOM/ECO 122-2.7MW	90	122
Umbuzeiro	18.900	7	2.700	ALSTOM/ECO 122-2.7MW	89	122
Vellozia	16.500	(6) 5 1	2.700 3.000	ALSTOM/ECO 122-2.7MW ALSTOM/ECO 110-3.0MW	89 75	122 110

c) Garantia Física de Energia

Os valores calculados de garantia física são apresentados no item 8 e no Apêndice A, 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
Amescla	1.344,3	55.860,1	2,41%
Angelim	2.319,0	96.112,3	2,41%
Barbatimão	1.612,2	65.904,0	2,45%
Cedro	1.228,2	51.852,3	2,37%
Facheio	1.443,4	79.030,3	1,83%
Imburana Macho	1.643,0	69.939,0	2,35%
Jataí	1.626,6	67.814,7	2,40%
Juazeiro	1.875,9	78.742,4	2,38%
Manineiro	1.606,7	68.855,5	2,33%
Pau d'Água	1.962,0	80.081,3	2,45%
Sabiu	1.482,4	60.612,9	2,45%
Umbuzeiro	1.387,7	77.245,3	1,80%
Vellozia	1.635,7	61.203,3	2,67%

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 2,41% do valor de Produção Certificada (P90) anual do parque eólico Amescla. Para as outras usinas, os valores são mostrados 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

A conexão do complexo eólico à rede básica é feita no barramento de 500 kV da SE Igaporã III através do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito constituído pelas subestações coletoras SE 230/34,5 kV Tamboril I, SE 230/34,5 kV Abil II e SE 500/230/34,5 kV Quina e pela LT 230 kV Tamboril I – Quina, LT 230 kV Abil II – Quina e LT 500 kV Quina – Igaporã III. Os detalhes desse sistema de interesse restrito e a forma de compartilhamento entre os empreendimentos são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 4 - Descrição do Sistema de Transmissão de Interesse Restrito

Instalação	Descrição
SE Tamboril I - Transformador TR1 (34,5/230 kV - 100 MVA)	CGEs Amescla, Barbatimão, Imburana Macho, Jataí, Juazeiro
SE Abil II - Transformador TR1 (34,5/230 kV - 100 MVA)	CGEs Cedro, Pau D'Água, Vellozia
SE Quina - Transformador TR1 e TR2 (34,5/230 kV - 100 MVA)	CGEs Angelim, Facheio, Manineiro, Mulungu, Quina, Sabiu, Umbuzeiro
SE Quina - Transformador TR1 (230/500 kV - 750 MVA)	CGEs Amescla, Barbatimão, Imburana Macho, Jataí, Juazeiro, Cedro, Pau D'Água, Vellozia, Angelim, Facheio, Manineiro, Mulungu, Umbuzeiro, Quina, Sabiu
LT 230 kV Tamboril I – Quina (circuito simples 14 km)	CGEs Amescla, Barbatimão, Imburana Macho, Jataí, Juazeiro
LT 230 kV Abil II – Quina (circuito simples 44 km)	CGEs Cedro, Pau D'Água, Vellozia
LT 500 kV Quina – Igaporã III (circuito simples 8,5 km)	CGEs Amescla, Barbatimão, Imburana Macho, Jataí, Juazeiro, Cedro, Pau D'Água, Vellozia, Angelim, Facheio, Manineiro, Mulungu, Umbuzeiro, Quina, Sabiu

➤ Documentação de Acesso

O Parecer de Acesso Permanente DTA-2022-PA-0015-R0 e os Contratos de Uso do Sistema de Transmissão - CUSTs relacionados na tabela abaixo encontram-se na documentação disponibilizada e disciplinam o acesso das CGEs ao Sistema Interligado Nacional – SIN. Nesses documentos o ONS registra que visto que as referidas EOLs Amescla, Angelim, Barbatimão, Cedro, Facheio, Imburana Macho, Jataí, Juazeiro, Manineiro, Pau d'Água, Sabiu, Umbuzeiro e Vellozia já possuem CUST assinados e em execução junto ao Operador, a entrada em operação imediata dessas usinas não acarretará problemas de controle de tensão em subestações, nem sobrecargas em equipamentos e/ou linhas de transmissão da Rede Básica e Demais Instalações de

Transmissão – DIT da região, seja em condições normais de operação, seja em situações de contingências simples de elementos da rede de transmissão.

Tabela 5A- Documento de Acesso, MUST contratado e Carga Própria

Usina	Documento de Acesso	MUST Contratado	Carga Própria
Amescla	CUST 097/2016	13,16	0,34
Angelim	CUST 098/2016	21,60	0,54
Barbatimão	CUST 099/2016	15,80	0,40
Cedro	CUST 105/2016	12,00	0,00
Facheio	CUST 100/2016 e Termo Aditivo Nº 01	16,090	0,11
Imburana Macho	CUST 106/2016	15,80	0,40
Jataí	CUST 101/2016	15,80	0,40
Juazeiro	CUST 102/2016	18,43	0,47
Manineiro	CUST 110/2016 e Termo Aditivo Nº 01	13,50	0,30
Pau D'Água	CUST 109/2016	17,55	0,45
Sabiu	CUST 103/2016	13,16	0,34
Umbuzeiro	CUST 104/2016 e Termo Aditivo Nº 01	18,40	0,50
Vellozia	CUST 108/2016 e Termo Aditivo Nº 01	16,10	0,40

7. Identificação de Interferências

A avaliação de interferências por efeito esteira foi realizada pela ANEEL, quando da emissão dos atos de autorização citados 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 6 - Garantia Física de Energia

CEG	Usina	GF (MWmed)
EOL.CV.BA.032090-0.01	Amescla	6,0
EOL.CV.BA.032091-9.01	Angelim	10,4
EOL.CV.BA.032093-5.01	Barbatimão	7,1
EOL.CV.BA.032098-6.01	Cedro	5,6
EOL.CV.BA.032101-0.01	Facheio	8,6
EOL.CV.BA.032102-8.01	Imburana Macho	7,6
EOL.CV.BA.032104-4.01	Jataí	7,3
EOL.CV.BA.032106-0.01	Juazeiro	8,5
EOL.CV.BA.032245-8.01	Manineiro	7,4
EOL.CV.BA.032246-6.01	Pau d'Água	8,7
EOL.CV.BA.032108-7.01	Sabiu	6,6
EOL.CV.BA.032111-7.01	Umbuzeiro	8,4
EOL.CV.BA.032113-3.01	Vellozia	6,6

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:

- Memorial Descritivo - EOL AMESCLA.pdf; Anexo I - AS3-PE-DE-GR-AMC-R00.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf
- Memorial Descritivo - EOL ANGELIM.pdf; Anexo I - AS3-PE-DE-GR-AGL-001-R00.pdf e Anexo I - AS3-PE-DE-GR-AGL-001-R00.pdf
- Memorial Descritivo - EOL BARBATIMÃO.pdf; Anexo I - AS3-PE-DE-GR-BAB-R00.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf
- Memorial Descritivo - EOL CEDRO.pdf, Anexo I - AS3-PE-DE-GR-CED-R03.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf;
- Memorial Descritivo - EOL FACHEIO.pdf; Anexo I - AS3-PE-DE-GR-FAC-R01.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf;
- Memorial Descritivo - EOL PAU D'ÁGUA.pdf; Anexo I - AS3-PE-DE-GR-PDA-R00.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf;
- Memorial Descritivo - EOL UMBUZEIRO.pdf; Anexo I - EOL-06C-PB-GE-MA-UMB-01.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf;
- Memorial Descritivo - EOL VELLOZIA.pdf; Anexo I - EOL-06D-PB-GE-MA-VLZ-01.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf;
- Memorial Descritivo - EOL JATAÍ.pdf, Anexo I - AS3-PE-DE-GR-JAT-R00.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf.
- Memorial Descritivo - EOL IMBURANA MACHO.pdf; Anexo I - AS3-PE-DE-GR-IBM-R00.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf;
- Memorial Descritivo - EOL MANINEIRO.pdf; Anexo I - AS3-PE-DE-GR-MNN-R00.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf
- Memorial Descritivo - EOL SABIU.pdf; Anexo I - AS3-PE-DE-GR-SBU-R00.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf;
- Memorial Descritivo - EOL JUAZEIRO.pdf, Anexo I - AS3-PE-DE-GR-JUA-R00.pdf e Anexo II - Sistema de transm restrito r02-LTs GERAL.pdf

ii. Documentação de Acesso:

- 2022-PA-0015-R0-Renova - Igaporã III 500 kV-Assinado.pdf;
- CUST 2019-097-00 - EOL AMESCLA.pdf;
- CUST 2019-098-00 - EOL ANGELIM.pdf;
- CUST 2019-099-00 - EOL BARBATIMÃO.pdf;
- CUST 2019-105-00 - EOL CEDRO.pdf;
- CUST 2019-100-00 - EOL FACHEIO.pdf;

- CUST 2019-100-00 - EOL FACHEIO - TA 01.pdf;
- CUST 2019-109-00 - EOL PAU DAGUA.pdf;
- CUST 2019-104-00 - EOL UMBUZEIRO.pdf;
- CUST 2019-104-00 - EOL UMBUZEIRO - TA 01.pdf;
- CUST 2019-108-00 - EOL VELLOZIA.pdf;
- CUST 2019-108-00 - EOL VELLOZIA - TA 01.pdf;
- CUST 2019-101-00 - EOL JATAI.pdf;
- CUST 2019-106-00 - EOL IMBURANA MACHO.pdf;
- CUST 2019-110-00 - EOL MANINEIRO.pdf;
- CUST 2019-110-00 - EOL MANINEIRO - TA -01.pdf
- CUST 2019-102-00 - EOL JUAZEIRO.pdf;
- CUST 2019-103-00 - EOL SABIU.pdf

iii. Diagramas Unifilares (Subestação Elevadora e rede coletora de média tensão):

- AS3-EX~1.PDF – Diagrama Operacional SE Tamboril I;
- AS3-EX~2.PDF – SE ABIL
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Amescla.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Angelin.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Barbatimão.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Cedro.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Facheio.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Pau D'água.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Umbuzeiro.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Vellozia.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Jataí.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Imburana Macho.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Manineiro.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Juazeiro.pdf;
- Unifilar - Rede 34,5 - Eol Sabiú.pdf

iv. Certificações de medições anemométricas e de produção de energia –

- **Amescla e Barbatimão** - “Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Barbatimão e Amescla, BA, Documento 2015.061A/RENOVA. Versão A de 16/04/2015. INOVA.” Arquivo: 0.Relatório Técnico 2015.061A-RENOVA - 150416 (A11-1).pdf

- **Angelim e Sabiu** - "Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Angelim, Embirucu, Imburana de Cabão, Jequitibá, Jurema Preta, Anísio Teixeira, Facheio, Manineiro, Sabiu, Saboeiro, Tingui e Umbuzeiro, BA, Documento 2013.040D/RENOVA. Versão D de 14/11/2014. INOVA." Arquivo: Relatório Técnico 2013.040D-RENOVA - 141114 (12-1).pdf
 - **Cedro** - "Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Central Geradora Eólica Cedro, BA. Documento 2015.064D/RENOVA. Versão A de 10/06/2015. INOVA.". Arquivo: 1a.Relatório Técnico 2015.064A-RENOVA - 150610 (02).pdf
 - **Facheio e Manineiro** - "Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Facheio e Manineiro, BA. Documento 2021.110A/RENOVA. Versão A de 11/08/2021. INOVA." Arquivo: 1.Relatório Técnico 2021.110A-RENOVA - 210811.pdf
 - **Jataí, Juazeiro e Imburana Macho** - "Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Acácia, Jataí, Amescla, Angico, Barbatimão, Caliandra, Ico, Imburana Macho, Juazeiro, Macambira, Taboquinha e Tamboril, BA. Documento 2013.038C/RENOVA. Versão C de 14/11/2014. INOVA." Arquivo: Relatório Técnico 2013.038C-RENOVA - 141114 (1).pdf
 - **Pau d'Água** - "Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Folha de Serra, Jacarandá do Cerrado e Pau d'água, BA. Documento 2013.036B/RENOVA. Versão B de 25/11/2014. INOVA." Arquivo: 2a.Relatório Técnico 2013.036B-RENOVA - 141125 (05-.pdf
 - **Umbuzeiro** - "Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Mulungu, Quina e Umbuzeiro, BA. Documento 2016.098A/RENOVA. Versão A de 03/10/2016. INOVA" Arquivo: Relatório Técnico 2016.98A-RENOVA.pdf
 - **Vellozia** - "Certificado das Medições Anemométricas e da Produção Anual de Energia das Centrais Geradoras Eólicas Cedro, Jabuticaba, Tábua, Abil, Pau Santo, Vaqueta, Vellozia, BA. Documento 2016.083C/RENOVA. Versão A de 28/07/2017. INOVA" Arquivo: 1.Relatório Técnico 2016.083C-RENOVA - 170728 (A02).pdf
- v. Sumários das Certificações de medições anemométricas e de produção de energia**
- **Amescla e Barbatimão** - 1.Sumario MedProd 2015.061A-RENOVA - 230524 (AMC_BAR).pdf;
 - **Angelim e Sabiu** - 2.Sumario MedProd 2013.040D-RENOVA - 230524 (ANG_SAB).pdf;

- **Cedro** – 3.Sumario MedProd 2016.064A-RENOVA - 230524 (CED).pdf;
- **Facheio e Manineiro** – 4.Sumario MedProd 2021.110A-RENOVA - 230524 (FCH_MAN).pdf
- **Jataí, Juazeiro e Imburana Macho** - 5.Sumario MedProd 2013.038C-RENOVA - 230524 (JAT_JUA_IBM).pdf
- **Pau d'Água** - 6.Sumario MedProd 2013.036B-RENOVA - 230524 (PDA).pdf
- **Umbuzeiro** – 7.Sumario MedProd 2016.098A-RENOVA - 230524 (UMB).pdf
- **Vellozia** - 8.Sumario MedProd 2016.083C-RENOVA - 230524 (VLZ).pdf

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

- i. Email_04/01/2023 - Enviado pela EPE – Informa a criação dos projetos ACL para 12 usinas no Sistema AEGE. Especificamente para a EOL Pau d'Água, foram enviadas instruções sobre a realização de procedimentos a serem realizados antes da criação do projeto ACL no AEGE.
- ii. Email_12/01/2023 - Recebido pela EPE – Relata problema para realização de upload de documentos.
- iii. Email – 13/01/2023 – Enviado pela EPE - Informa que a causa do problema é o fato de que o prazo para a inserção de documentos havia expirado no dia 11-01/2023. Além disso, amplia o prazo das 13 usinas até o dia 20/01/2023
- iv. E-mail 10/02/2023 – Enviado pela EPE à ANEEL - Solicita as certificações citadas em Notas Técnicas da ANEEL (autorizações e alterações de características técnicas).
- v. E-mail 10/02/2023 - Enviado pela EPE - Informa ao representante dos empreendimentos que a certificação carregada no Sistema AEGE (da AWS TruePower) não foi identificada através da Consulta Processual ANEEL como referência para os projetos em nenhuma Nota Técnica ANEEL (autorizações e alterações de características técnicas) e que, na verdade, são citadas certificações da Inova. Além disso, são reforçadas as instruções contidas nos e-mails de criação dos processos no AEGE, ou seja, para que seja realizado o upload das certificações entregues na ANEEL durante as análises das autorizações ou alterações de características técnicas, conforme o caso.
- vi. E-mails 10/02/2023 - Enviados pela EPE – Ampliação de prazo para inserção dos dados em conformidade com os documentos de certificação solicitados. Todos os campos do

AEGE foram abertos para a compatibilização dos dados com as certificações corretas (prazo até 23/02/2023).

- vii.** Email_23/02/2023 - Recebido pela EPE – comunica que o upload das certificações dos projetos foi realizado no Sistema AEGE
- viii.** E-mails 16/03/2023 - Enviados pela EPE – solicitação de retificação das perdas elétricas e da entidade certificadora
- ix.** Email_17/03/2023 - Recebido pela EPE – solicita a reabertura de campos para retificação de informações de conexão.
- x.** E-mails 23/03/2023 - Enviados pela EPE – 50 (cinquenta) e-mails foram enviados pela EPE solicitando correções de valores cadastrados erradamente no Sistema AEGE ou não preenchidos para as 13 usinas. (Prazo 31/03/2023)
- xi.** E-mails 24/03/2023 - Enviados pela EPE – 7 (sete) e-mails foram enviados aos representantes para a correção de campos das usinas Vellozia, Angelim e Manineiro. (Prazo 31/03/2023).
- xii.** Email_29/03/2023 - Recebido pela EPE – o representante declarou ter realizado algumas das correções solicitadas.
- xiii.** Email_29/03/2023 - Recebido pela EPE – o representante declarou ter realizado algumas das correções solicitadas.
- xiv.** Emails_06/04/2023 - Enviados pela EPE – 30 e-mails foram enviados ao representante dos 13 empreendimentos para correção e inserção de dados no Sistema AEGE (prazo 18/04/2023)
- xv.** Email_06/04/2023 - Enviado pela EPE – Solicita sumários das 8 certificações apresentadas para as usinas do complexo. Por serem certificações antigas, muitos dados e informações relevantes tanto para o cadastro quanto para o cálculo dos montantes de garantia física, não estavam disponíveis de forma clara nos documentos originais. (Prazo até 18/04/2023)
- xvi.** Email_10/04/2023 - Recebido pela EPE – o representante declarou ter corrigidos os valores cadastrados para as perdas elétricas.
- xvii.** Email_13/04/2023 - Recebido pela EPE – Informa que foram tomadas providências quanto a solicitação de elaboração e de envio da documentação complementar junto à certificadora INOVA. Adicionalmente, alerta para a possível necessidade de extensão do prazo.
- xviii.** Email_20/04/2023 - Recebido pela EPE – Solicitação de extensão de prazo para o envio de documentação complementar.
- xix.** Email_24/04/2023 - Enviado pela EPE – Informa que o prazo para a entrega dos sumários foi ampliado até o dia 05/05/2023.
- xx.** Email_02/05/2023 - Recebido pela EPE – Solicitação de nova extensão de prazo até o dia 05/06/2023.

- xxi.** Email_08/05/2023 - Enviado pela EPE – Informa que o prazo para a entrega dos sumários foi ampliado até o dia 05/06/2023.
- xxii.** Email_01/06/2023 - Recebido pela EPE – Informa que a documentação complementar solicitada (sumários) foi providenciada e pede o desbloqueio do Sistema AEGE para inserção dos documentos.
- xxiii.** Emails_02/06/2023 - Enviados pela EPE – o total de 13 e-mails foram enviados ao representante dos empreendimentos para correção e inserção de dados no Sistema AEGE (prazo até 07/06/2023)
- xxiv.** Emails_19/06/2023 - Enviados pela EPE – 18 e-mails foram enviados ao representante dos empreendimentos para correção e inserção de dados no Sistema AEGE (prazo até 23/06/2023)
- xxv.** Emails_29/06/2023 - Enviados pela EPE – o total de 5 e-mails foram enviados ao representante dos empreendimentos (Amescla, Angelim e Barbatimão) para correção e inserção de dados no Sistema AEGE (prazo até 05/07/2023)
- xxvi.** Emails_07/07/2023 - Enviados pela EPE – o total de 22 e-mails foram enviados ao representante dos empreendimentos (13 usinas) para correção e inserção de dados no Sistema AEGE (prazo até 14/07/2023)
- xxvii.** Emails_20/07/2023 - Enviados pela EPE – o total de 22 e-mails foram enviados ao representante dos empreendimentos (13 usinas) para correção e inserção de dados no Sistema AEGE (prazo até 27/07/2023)
- xxviii.** Email_20/07/2023 - Enviado pela EPE – relata que após a entrega da documentação complementar, diversas exigências para o preenchimento e correção de dados no Sistema AEGE não foram atendidas. Informa que todas as exigências foram refeitas e enviadas para o interlocutor e para o representante legal cadastrados em cada projeto e define como prazo final para a inserção/retificação dos dados o dia 27/07/2023, sendo arquivado o processo único das treze usinas em caso de não atendimento.
- xxix.** Email_20/07/2023 - Recebido pela EPE – Realizado contato dos novos representantes das usinas contratados pela RENOVA Energia, informando que solicitarão novo processo de cálculo de GF.
- xxx.** Email_21/07/2023 - Enviado pela EPE – Informa a existência de processo aberto para o cálculo e que o último dia do prazo para a retificação de campos no Sistema AEGE é 27/07/2023. Informa que o processo será arquivado por não atendimento aos pedidos de retificação e preenchimento dos campos do Sistema AEGE e pela ausência de manifestação dos interessados.
- xxxi.** Email_25/07/2023 - Recebido pela EPE – Solicitação de substituição do representante legal e/ou interlocutor - Renova Energia SA
- xxxii.** Email_26/07/2023 - Enviado pela EPE – orientações sobre a troca de representantes e interlocutores.

- xxxiii.** Emails_26/07/2023 - Recebidos pela EPE – Apresenta as informações necessárias à troca de titularidade dos parques, informa que o antigo representante deixou a empresa e solicita ampliação de prazo para realizar as correções necessárias
- xxxiv.** Emails_27/07/2023 - Recebidos pela EPE – total de 20 e-mails recebidos informando terem concluído diversas solicitações de correções e inserções de dados no AEGE
- xxxv.** Emails_28/07/2023 - Enviados pela EPE – foi solicitada a correção dos valores de produção certificada mensal da usina barbatimão e dos dados locais de Amescla
- xxxvi.** Email_28/07/2023 - Recebidos pela EPE - informa que as correções foram realizadas
- xxxvii.** Emails_31/07/2023 - Enviados pela EPE – foi solicitada a correção da incerteza padrão de Jataí e de diversos campos relacionados a aba de Torres de Medição da usina Cedro
- xxxviii.** Email_01/08/2023 – Recebido pela EPE – informa que a correção solicitada para Jataí foi realizada
- xxxix.** Email_01/08/2023 - Enviado pela EPE – solicitação de retificação dos campos da Aba Dados Locais
 - xl.** Email_01/08/2023 - Enviado pela EPE – solicitação de retificação dos campos de incerteza da EOL Juazeiro
 - xli.** Email_01/08/2023 - Enviado pela EPE – solicitação de alteração dos interlocutores e representantes legais cadastrados nas treze usinas.
 - xlii.** Emails_03/08/2023 – Recebidos pela EPE – 15 e-mails informando correções realizadas
 - xliii.** Emails_04/08/2023 - Enviados pela EPE – 9 e-mails solicitando correções (torres, rosa dos ventos, incertezas, produção por aerogerador, perdas aerodinâmicas, etc)
 - xliv.** Emails_04/08/2023 – Recebidos pela EPE – 5 e-mails informando correções diversas
 - xliv.** Emails_07/08/2023 – Recebidos pela EPE – 4 e-mails informando correções diversas
 - xlvi.** Email_07/08/2023 – Enviado pela EPE – solicitação de correções na aba de Dados locais de Barbatimão
 - xlvii.** Emails_09/08/2023 - Enviados pela EPE – 9 e-mails com solicitação para várias usinas de retificação de perdas aerodinâmicas, incertezas, energia bruta, etc
 - xlviii.** Emails_09/08/2023 – Recebidos pela EPE – 10 e-mails informando que as correções solicitadas forma realizadas

2. Apêndice A – Cálculo da Garantia Física

Tabela 7 - 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.032090-0.01	Amescla	ACL	13.500	64.260	10,2	55.860,1	2,0	1,0	1.344,3	PMI	6,0
EOL.CV.BA.032091-9.01	Angelim	ACL	21.600	111.221	10,6	96.112,3	2,0	1,0	2.319,0	PMI	10,4
EOL.CV.BA.032093-5.01	Barbatimão	ACL	16.200	77.064	11,3	65.904,0	2,0	1,0	1.612,2	PMI	7,1
EOL.CV.BA.032098-6.01	Cedro	ACL	12.000	58.783	9,2	51.852,3	2,0	1,0	1.228,2	PMI	5,6
EOL.CV.BA.032101-0.01	Facheio	ACL	16.200	89.076	8,8	79.030,3	2,0	0,9	1.443,4	PMI	8,6
EOL.CV.BA.032102-8.01	Imburana Macho	ACL	16.200	78.602	8,6	69.939,0	2,0	1,0	1.643,0	PMI	7,6
EOL.CV.BA.032104-4.01	Jataí	ACL	16.200	77.783	10,0	67.814,7	2,0	1,0	1.626,6	PMI	7,3
EOL.CV.BA.032106-0.01	Juazeiro	ACL	18.900	89.658	9,5	78.742,4	2,0	1,0	1.875,9	PMI	8,5
EOL.CV.BA.032245-8.01	Manineiro	ACL	13.800	75.962	7,3	68.855,5	2,0	1,0	1.606,7	PMI	7,4
EOL.CV.BA.032246-6.01	Pau d'Água	ACL	18.000	94.349	11,8	80.081,3	2,0	0,9	1.962,0	PMI	8,7
EOL.CV.BA.032108-7.01	Sabiu	ACL	13.500	68.219	8,7	60.612,9	2,0	0,9	1.482,4	PMI	6,6
EOL.CV.BA.032111-7.01	Umbuzeiro	ACL	18.900	87.443	9,1	77.245,3	2,0	0,9	1.387,7	PMI	8,4
EOL.CV.BA.032113-3.01	Vellozia	ACL	16.500	69.586	9,4	61.203,3	2,0	0,9	1.635,7	PMI	6,6

Tabela 8 - Garantia Física Sazonalizada em MWh

CEG	Nome	GF Sazonalizada (MWh)											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
EOL.CV.BA.032090-0.01	Amescla	4550	3995	4271	4413	4146	4776	4653	4576	4081	4140	4469	4781
EOL.CV.BA.032091-9.01	Angelim	6241	7538	6616	6939	8678	7883	9020	9391	9359	8386	5180	5698
EOL.CV.BA.032093-5.01	Barbatimão	5365	4711	5038	5205	4889	5632	5487	5396	4812	4883	5271	5638
EOL.CV.BA.032098-6.01	Cedro	3852	3808	3335	3761	4461	4343	4953	5020	4918	4150	3351	3127
EOL.CV.BA.032101-0.01	Facheio	5667	5101	4880	5809	6732	7046	7615	7766	7301	7179	5377	4836
EOL.CV.BA.032102-8.01	Imburana Macho	5699	5005	5352	5530	5193	5983	5828	5732	5112	5187	5599	5989
EOL.CV.BA.032104-4.01	Jataí	5524	4850	5187	5358	5033	5799	5648	5555	4955	5027	5427	5804
EOL.CV.BA.032106-0.01	Juazeiro	6415	5633	6024	6224	5845	6734	6559	6451	5754	5838	6302	6741
EOL.CV.BA.032245-8.01	Manineiro	4906	4416	4225	5029	5829	6100	6592	6723	6320	6215	4655	4187
EOL.CV.BA.032246-6.01	Pau d'Água	5450	7856	5107	5621	5991	6117	8202	8283	8519	7013	3957	3695
EOL.CV.BA.032108-7.01	Sabiu	3938	4757	4175	4379	5477	4975	5693	5927	5906	5293	3269	3596
EOL.CV.BA.032111-7.01	Umbuzeiro	5822	5572	4937	5345	6573	6715	7572	7594	7152	7003	4762	4584
EOL.CV.BA.032113-3.01	Vellozia	4785	4395	4187	4144	4928	5162	5692	5678	5544	5458	4031	3800

Tabela 9 - Garantia Física Sazonalizada em MW médios

CEG	Nome	GF Sazonalizada (MWmed)											
		jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
EOL.CV.BA.032090-0.01	Amescla	6,1	5,9	5,7	6,1	5,6	6,6	6,3	6,2	5,7	5,6	6,2	6,4
EOL.CV.BA.032091-9.01	Angelim	8,4	11,2	8,9	9,6	11,7	10,9	12,1	12,6	13,0	11,3	7,2	7,7
EOL.CV.BA.032093-5.01	Barbatimão	7,2	7,0	6,8	7,2	6,6	7,8	7,4	7,3	6,7	6,6	7,3	7,6
EOL.CV.BA.032098-6.01	Cedro	5,2	5,7	4,5	5,2	6,0	6,0	6,7	6,7	6,8	5,6	4,7	4,2
EOL.CV.BA.032101-0.01	Facheio	7,6	7,6	6,6	8,1	9,0	9,8	10,2	10,4	10,1	9,6	7,5	6,5
EOL.CV.BA.032102-8.01	Imburana Macho	7,7	7,4	7,2	7,7	7,0	8,3	7,8	7,7	7,1	7,0	7,8	8,1
EOL.CV.BA.032104-4.01	Jataí	7,4	7,2	7,0	7,4	6,8	8,1	7,6	7,5	6,9	6,8	7,5	7,8
EOL.CV.BA.032106-0.01	Juazeiro	8,6	8,4	8,1	8,6	7,9	9,4	8,8	8,7	8,0	7,8	8,8	9,1
EOL.CV.BA.032245-8.01	Manineiro	6,6	6,6	5,7	7,0	7,8	8,5	8,9	9,0	8,8	8,4	6,5	5,6
EOL.CV.BA.032246-6.01	Pau d'Água	7,3	11,7	6,9	7,8	8,1	8,5	11,0	11,1	11,8	9,4	5,5	5,0
EOL.CV.BA.032108-7.01	Sabiu	5,3	7,1	5,6	6,1	7,4	6,9	7,7	8,0	8,2	7,1	4,5	4,8
EOL.CV.BA.032111-7.01	Umbuzeiro	7,8	8,3	6,6	7,4	8,8	9,3	10,2	10,2	9,9	9,4	6,6	6,2
EOL.CV.BA.032113-3.01	Vellozia	6,4	6,5	5,6	5,8	6,6	7,2	7,7	7,6	7,7	7,3	5,6	5,1

