

REVISÃO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

*Revisão de Garantia Física de
Empreendimentos Eólicos com base em
alterações de características técnicas*



Empresa de Pesquisa Energética

**Ministério de
Minas e Energia**





GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministério de Minas e Energia
Ministro

Carlos Eduardo de Souza Braga

Secretário Executivo

Luiz Eduardo Barata

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Altino Ventura Filho

Secretário de Energia Elétrica

Ildo Wilson Grüdtner

Secretário Petróleo, Gás Natural e Combustíveis Renováveis

Marco Antônio Martins de Almeida

Secretário de Geologia, Mineração e

Transformação Mineral

Carlos Nogueira da Costa Júnior



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

Maurício Tiomno Tolmasquim

Diretor de Estudos Econômicos e Energéticos

Ricardo Gorini de Oliveira

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

Amilcar Gonçalves Guerreiro

Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e Biocombustíveis

Gelson Baptista Serva

Diretor de Gestão Corporativa

Alvaro Henrique Matias Pereira

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

Sede

SAN – Quadra 1 – Bloco B – Sala 100-A
70041-903 - Brasília – DF

Escritório Central

Av. Rio Branco, 01 – 11º Andar
20090-003 - Rio de Janeiro – RJ

REVISÃO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

*Revisão de Garantia Física
de Empreendimentos Eólicos
com base em alterações de
características técnicas*

Coordenação Geral e Executiva

Maurício Tiomno Tolmasquim

Amilcar Gonçalves Guerreiro

Coordenação Executiva

Angela Regina Livino

Equipe Técnica

Anderson da Costa Moraes

Patricia Costa Gonzalez de Nunes

Tereza Cristina Paixão Domingues

Nº EPE-DEE-RE-142/2015

Data: 23 de outubro de 2015

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	23/10/2015	Publicação Original

Índice

APRESENTAÇÃO	6
1. Introdução	7
2. Revisão das Garantias Físicas das Usinas Eólicas	8
Anexo 1 – Revisão das Garantias Físicas de Usinas Eólicas com Alterações de Características Técnicas com $GF_{vigente}$ pelo P50	12
Anexo 2 – Revisão das Garantias Físicas de Usinas Eólicas com Alterações de Características Técnicas com $GF_{vigente}$ pelo P90	23

APRESENTAÇÃO

A presente Nota Técnica registra os cálculos efetuados pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, em conformidade com a regulamentação vigente, para a revisão dos montantes de garantia física de energia de empreendimentos de fonte eólica com base em alterações de características técnicas, conforme estabelecido na Portaria MME nº 416, de 1º de setembro de 2015.

De acordo com os incisos I e II do parágrafo único do art. 1º da referida Portaria, os procedimentos e as metodologias para revisão dos montantes de garantia física de energia usinas eólicas ali definidos não se aplicam à parcela de energia de referência de usina participante do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA, nem para empreendimentos que comercializaram energia em Leilões de Energia de Reserva.

A presente Nota Técnica considera os empreendimentos que tiveram alterações de características técnicas analisadas pela EPE e com menos de vinte e quatro meses em Operação Comercial, a contar do mês de entrada em Operação Comercial da Primeira Unidade Geradora do Empreendimento até a data de publicação da Portaria MME nº 416/2015, ou seja, usinas com alterações de características técnicas que não estejam em operação comercial e usinas com liberação para operação comercial da primeira unidade geradora após 1º de setembro de 2013.

Observa-se ainda que este documento limita-se aos empreendimentos que tiveram processos de alterações de características técnicas analisados pela EPE, conforme solicitações do MME e em atendimento ao disposto na Portaria 514, de 2 de setembro de 2011.

Considerando o disposto no § 4º do art. 3º da Portaria MME nº 416/ 2015, a publicação pelo Ministério dos montantes revistos de garantia física, apresentados no Anexo I, referentes às usinas eólicas com alterações de características técnicas aprovadas até 2 de setembro de 2015 e com menos de vinte e quatro meses em operação comercial, a contar do mês de entrada em operação comercial da 1ª unidade geradora, será realizada mediante solicitação do agente ao MME. Por outro lado, o § 5º desse mesmo artigo informa que, no caso de redução de garantia física de energia, a publicação independe da solicitação do agente, ficando a critério do MME a publicação desses valores.

1. Introdução

Consoante à Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, Art. 1º, §7º, “o CNPE proporá critérios gerais de garantia de suprimento, a serem considerados no cálculo das garantias físicas e em outros respaldos físicos para a contratação de energia elétrica, incluindo importação”. E, segundo o Decreto nº 5.163 de 30 de junho de 2004, Art. 4º, §2º, “O MME, mediante critérios de garantia de suprimento propostos pelo CNPE, disciplinará a forma de cálculo da garantia física dos empreendimentos de geração, a ser efetuado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, mediante critérios gerais de garantia de suprimento”.

De acordo com a Portaria MME nº 514, de 2 de setembro de 2011, os empreendedores cujos projetos tenham sido habilitados tecnicamente pela EPE e que venderam energia em leilões de energia nova ou de fontes alternativas podem solicitar alterações nas características técnicas de suas usinas à ANEEL, após a emissão da outorga. Nesses casos, a ANEEL deve instruir os processos e encaminhá-los ao MME, que poderá autorizar as modificações de características técnicas que impliquem alterações de garantia física, de capacidade instalada e de localização da central geradora. O MME poderá ainda, a seu critério, consultar a EPE.

Em 1º de setembro de 2015 foi publicada a Portaria MME nº 416, que estabelece procedimentos e metodologias relativos aos montantes de garantia física de energia de usinas eólicas, tanto para revisão com base nas alterações de características técnicas quanto para cálculo e revisão anual com base na geração de energia elétrica verificada. Tais diretrizes não são aplicáveis aos empreendimentos que comercializaram energia em Leilões de Energia de Reserva e à parcela de energia de referência de empreendimento participante do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica - PROINFA, calculada nos termos da Resolução Normativa ANEEL nº 62, de 5 de maio de 2004.

Vale ressaltar que a revisão dos montantes de garantia física dos empreendimentos eólicos seguiu o estabelecido na Portaria MME nº 416/ 2015, tendo sido considerados dados apresentados por ocasião da habilitação técnica no leilão que cada empreendimento se sagrou vencedor, assim como documentos avaliados pela EPE por ocasião das análises das alterações de características técnicas.

2. Revisão das Garantias Físicas das Usinas Eólicas

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.

Até a edição da Portaria MME nº 131, de 25 de abril de 2013¹, e da Portaria MME nº 342, de 3 de outubro de 2013², que alteraram a redação da Portaria MME nº 258, de 28 de julho de 2008, o valor de garantia física de uma usina eólica seria igual ao valor médio do compromisso firme de entrega de energia ao SIN, referenciado ao ponto de conexão, declarado pelo agente.

Portanto, antes de 2013 a garantia física de uma usina eólica considerava valores mensais de produção garantida declarados, que eram limitados aos valores correspondentes de produção certificada³, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 50% para um período de variabilidade futura de 20 anos (P50ac), descontados da indisponibilidade esperada, do consumo interno e das perdas elétricas até a ponto de conexão com a rede.

A partir de 2013, conforme redação dada pela Portaria MME nº 342/2013, a metodologia estabelecida na Portaria MME nº 258/2008 foi alterada e a garantia física de uma usina eólica deixou de considerar valores de produção garantida declarados pelo agente, passando a ser determinada diretamente pela produção anual de energia certificada⁴ referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90% para um período de variabilidade futura de 20 anos (P90ac), com desconto da indisponibilidade esperada, do consumo interno e das perdas elétricas até a ponto de conexão com a rede.

Dessa forma, conforme definido pela Portaria MME nº 416/2015, a revisão da garantia física de empreendimentos eólicos com base nas alterações de características técnicas depende da metodologia adotada na definição da garantia física vigente de cada usina.

¹ A Portaria MME nº 131/2013 determinou que, para Leilões de Energia de Reserva, as garantias físicas das eólicas seriam estabelecidas com base na produção anual de energia certificada, em MWh, referente ao valor de energia anual com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90 %, constante da Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia (P90ac).

² A Portaria MME nº 342/2013 estabeleceu que as garantias físicas das usinas eólicas fossem definidas com base no P90, independente do ambiente de comercialização ser livre ou regulado, assim como do tipo de leilão, para o qual essa garantia física foi calculada.

³ Em conformidade com os dados apresentados em documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção de Energia Elétrica.

⁴ Em conformidade com os dados apresentados em documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção de Energia Elétrica.

O cálculo da garantia física revisada (GF_{revisada}) de usinas com garantias físicas calculadas com base no P50ac, segue a formulação a seguir apresentada:

$$GF_{revisada} = \min \left[(GF_{vigente} + \Delta GF) ; \left([P50_{CERTnovo} \times (1 - TEIF_{novo}) \times (1 - IP_{novo}) - \Delta P_{novo}] / 8760 \right) \right]$$

Sendo:

$$\Delta GF = \begin{cases} GF_1 - GF_0, & \text{se } (GF_1 - GF_0) > 0 \\ 0, & \text{se } (GF_1 - GF_0) \leq 0 \end{cases}$$

$$GF_0 = P90_{CERTvigente} \times (1 - TEIF_{vigente}) \times (1 - IP_{vigente}) - \Delta P_{vigente} / 8760$$

$$GF_1 = P90_{CERTnovo} \times (1 - TEIF_{novo}) \times (1 - IP_{novo}) - \Delta P_{novo} / 8760$$

Onde:

GF₀: Montante de Garantia Física de Energia do Empreendimento, calculado sem considerar as alterações de características técnicas motivadoras da revisão de Garantia Física, expresso em Megawatts médios - MW médios;

GF₁: Montante de Garantia Física de Energia do Empreendimento, calculado com as alterações de características técnicas motivadoras da revisão de Garantia Física, expresso em Megawatts médios - MW médios;

ΔGF : Acréscimo de Garantia Física de Energia em decorrência da alteração de características técnicas do Empreendimento, expresso em Megawatts médios - MW médios;

P50CERTnovo: Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a cinquenta 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 alterações de características técnicas aprovadas, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano;

P90CERTvigente: Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a noventa por cento para um período de variabilidade futura de vinte anos, constante do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica, que fundamentou o cálculo da GF_{vigente}, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano;

P90CERTnovo: Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 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 alterações de características técnicas aprovadas, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano;

TEIFvigente: Taxa Equivalente de Indisponibilidade Forçada que fundamentou o cálculo da GFvigente, expresso em percentual - %;

IPvigente: Indisponibilidade Programada que fundamentou o cálculo da GFvigente, expresso em percentual - %;

TEIFnovo: Taxa Equivalente de Indisponibilidade Forçada do Empreendimento considerando as alterações de características técnicas aprovadas, expresso em percentual - %;

IPnovo: Indisponibilidade Programada do Empreendimento considerando as alterações de características técnicas aprovadas, expresso em percentual - %;

Δ Pvigente: Estimativa Anual do Consumo Interno e Perdas Elétricas até o Ponto de Conexão do Empreendimento com o Sistema Elétrico, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano, que fundamentou o cálculo da GFvigente;

Δ Pnovo: Estimativa Anual do Consumo Interno e Perdas Elétricas até o Ponto de Conexão do Empreendimento com o Sistema Elétrico, expresso em Megawatts hora por ano - MWh/ano, considerando as alterações de características técnicas aprovadas;

GFrevisada: Montante Revisado de Garantia Física de Energia, expresso em Megawatts médios - MW médios; e

GFvigente: Montante de Garantia Física de Energia que estiver Vigente na data de publicação do resultado da revisão de que trata esta Portaria, expresso em Megawatts médios - MW médios.

Observa-se que, nos casos em que a garantia física em vigor foi calculada antes de 2013 e que não consta o valor do P90_{ac} no documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia apresentado por ocasião do leilão que o empreendimento se sagrou vencedor, considerando-se uma distribuição normal, foi adotada a seguinte equação:

$$P90_{ac} = P50_{ac} \times (1 - (1,28155 \times Incerteza \text{ Padrão}))$$

Onde:

P90_{ac} = produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 90% para um período de

variabilidade futura de 20 anos, em MWh/ano;

$P50_{ac}$ = produção anual de energia certificada, referente ao valor de energia anual que é excedido com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a 50% para um período de variabilidade futura de 20 anos, constante do documento de Certificação de Medições Anemométricas e de Produção Anual de Energia Elétrica, em MWh/ano;

1,28155 = variável padronizada da distribuição normal, considerando a probabilidade de ocorrência de 0,1; e

Incerteza Padrão = valor, em %, conforme constante na Certificação de Produção Anual de Energia Elétrica.

No caso de usinas eólicas com garantias físicas calculadas com base no $P90_{ac}$, a Portaria MME nº 416/2015 estabelece que o cálculo da $GF_{revisada}$ segue a metodologia estabelecida na Portaria MME nº 258/2008, em MW médio, considerando as alterações de características técnicas aprovadas, conforme a equação a seguir:

$$GF_{revisada} = P90_{CERTnovo} \times (1 - TEIF_{novo}) \times (1 - IP_{novo}) - \Delta P_{novo}/8760$$

Destaca-se que os valores de produção anual de energia certificados, com referência $P50$ ou $P90$, 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).

Ressalta-se que ainda as garantias físicas das eólicas são atribuídas no ponto de conexão das usinas. Dessa forma, as perdas na rede desde o "ponto de conexão" até o "centro de gravidade" do submercado correspondente àquele ponto de conexão, não foram abatidas da garantia física, sendo de responsabilidade do empreendedor quando da energia ofertada, uma vez que o "ponto de entrega" da energia contratada é o "centro de gravidade" do submercado.

Os valores de garantia física revistos dos empreendimentos com garantia física vigente calculada com base na Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a cinquenta por cento ($P50$), são apresentados no Anexo 1.

No caso dos empreendimentos com garantia física vigente calculada com base na Produção Anual de Energia Certificada, referente ao valor de energia anual com uma probabilidade de ocorrência igual ou maior a noventa por cento ($P90$), os valores são apresentados no Anexo 2.

Anexo 1 – Revisão das Garantias Físicas de Usinas Eólicas com Alterações de Características Técnicas com GF_{vigente} pelo P50

Tabela 1 – Usinas com GF_{vigente} pelo P50 – Projetos Leilão

Usina	Leilão	Projeto Leilão						
		Potência (kW)	P50 _{CERT} vigente (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT} vigente (MWh/ano)	TEIF _{vigente} (%)	IP _{vigente} (%)	ΔP _{vigente} (MWh/ano)
Ametista	A3/2011	28 800.0	129 612.0		118 690.0	2.00	1.00	3 773.0
ATLÂNTICA I (Nota 2)	FA/2010	30 000.0	118 551.4		-	2.00	1.00	-
ATLÂNTICA II (Nota 2)	FA/2010	30 000.0	116 620.3		-	2.00	1.00	-
ATLÂNTICA IV (Nota 2)	FA/2010	30 000.0	117 485.0		-	2.00	1.00	-
ATLÂNTICA V (Nota 2)	FA/2010	30 000.0	124 026.1		-	2.00	1.00	-
Baixa do Feijão I	A5/2011	30 000.0	137 849.0		114 697.0	2.00	1.00	4 012.0
Baixa do Feijão II	A5/2011	30 000.0	134 073.0		105 397.0	2.00	1.00	3 902.0
Baixa do Feijão III	A5/2011	30 000.0	132 957.0		107 373.0	2.00	1.00	3 870.0
Baixa do Feijão IV	A5/2011	30 000.0	127 381.0		106 151.0	2.00	1.00	3 708.0
Borgo	A3/2011	19 200.0	89 863.0		82 738.0	2.00	1.00	2 615.0
Caetité	A3/2011	28 800.0	136 379.0		124 886.0	2.00	1.00	3 970.0
Caiçara I	A5/2011	30 600.0	133 767.0		115 996.0	1.00	1.42	3 076.6
Caiçara II	A5/2011	19 800.0	88 126.0		77 364.0	1.00	1.42	2 203.2
Carcará 2	A5/2011	28 800.0	135 288.0		117 064.0	1.00	1.42	4 058.6
Cataventos Paracuru 1	A3/2011	30 000.0	132 427.0		111 648.0	1.10	1.79	2 618.0
CERRO CHATO IV (Nota 1)	A3/2011	10 000.0	30 651.0	18.9	23 226.9	1.00	2.70	810.7
CERRO CHATO V (Nota 1)	A3/2011	12 000.0	37 172.0	19.6	27 835.7	1.00	2.70	1 049.4
CERRO CHATO VI (Nota 1)	A3/2011	30 000.0	87 201.0	18.8	66 191.5	1.00	2.70	2 315.5
CERRO DOS TRINDADE (Nota 1)	A3/2011	8 000.0	25 948.0	18.3	19 863.3	1.00	2.70	629.7
CHUI I	A3/2011	24 000.0	93 486.0		82 099.0	0.91	3.00	252.4
CHUI II	A3/2011	22 000.0	81 175.0		71 287.0	0.91	3.00	113.7

Usina	Leilão	Projeto Leilão						
		Potência (kW)	P50 _{CERT} vigente (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT} vigente (MWh/ano)	TEIF _{vigente} (%)	IP _{vigente} (%)	ΔP _{vigente} (MWh/ano)
CHUI IV	A3/2011	22 000.0	80 663.0		70 837.0	0.91	3.00	169.4
CHUI V	A3/2011	30 000.0	113 801.0		99 939.0	0.91	3.00	307.3
COSTA BRANCA (Nota 1)	FA/2010	20 700.0	91 383.0	10.1	79 554.7	1.00	3.00	1 755.0
Delta do Parnaíba (Nota 1)	A3/2011	28 800.0	140 782.0	13.4	116 605.0	1.00	3.00	4 056.0
Dois Riachos (Nota 1)	A5/2012	29 900.0	131 156.0	15.3	105 438.5	1.00	3.00	3 778.0
Dourados	A3/2011	28 800.0	122 419.0		111 428.0	2.00	1.00	3 563.0
Emiliana (Nota 1)	A3/2011	27 200.0	119 706.3	13.3	99 239.6	3.00	1.00	3 591.0
EOL-CGE REB CASSINO I (Nota 1)	FA/2010	24 000.0	93 302.0	19.8	69 626.9	1.00	2.00	10 870.0
EOL-CGE REB CASSINO II (Nota 1)	FA/2010	21 000.0	83 970.0	19.8	62 662.9	1.00	2.00	9 782.0
EOL-CGE REB CASSINO III (Nota 1)	FA/2010	24 000.0	98 819.0	19.8	73 744.7	1.00	2.00	11 530.0
Espigão	A3/2011	9 600.0	47 317.0		43 069.0	2.00	1.00	1 836.0
Força 1 (Nota 1)	A5/2011	22 000.0	90 558.0	12.1	76 514.5	1.00	2.00	1 581.0
Força 2 (Nota 1)	A5/2011	28 000.0	114 070.0	12.1	96 382.3	1.00	2.00	1 992.0
Força 3 (Nota 1)	A5/2011	22 000.0	87 633.0	11.7	74 494.0	1.00	2.00	1 530.0
IBIRAPUITÃ I (Nota 1)	A3/2011	30 000.0	89 781.0	20.1	66 654.2	1.00	2.70	2 245.1
Joana (Nota 1)	A3/2011	25 600.0	114 946.3	15.8	91 609.0	3.00	1.00	3 348.0
Junco I	A5/2011	30 600.0	120 837.0		107 163.0	1.00	1.42	3 020.9
Junco II	A5/2011	30 600.0	122 083.0		108 184.0	1.00	1.42	3 052.1
JUREMAS (Nota 1)	FA/2010	16 100.0	70 523.0	9.6	61 847.5	1.00	3.00	1 354.0
MACACOS (Nota 1)	FA/2010	20 700.0	91 558.0	11.0	78 651.9	1.00	3.00	1 758.0
Maron	A3/2011	28 800.0	143 434.0		131 346.0	2.00	1.00	4 175.0
MINUANO I	A3/2011	22 000.0	85 801.0		75 349.0	0.91	3.00	480.5
MINUANO II	A3/2011	24 000.0	92 715.0		81 421.0	0.91	3.00	519.2
Modelo I	A3/2011	28 800.0	148 672.0		132 273.0	2.00	1.00	3.7
Modelo II	A3/2011	24 000.0	116 120.0		103 312.0	2.00	1.00	3.7

Usina	Leilão	Projeto Leilão						
		Potência (kW)	P50 _{CERT} vigente (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT} vigente (MWh/ano)	TEIF _{vigente} (%)	IP _{vigente} (%)	ΔP _{vigente} (MWh/ano)
Morro dos Ventos II (Nota 1)	A5/2011	28 800.0	141 752.0	11.8	120 315.9	1.00	2.70	2 226.0
Parque Eólico Asa Branca I (Nota 1)	FA/2010	30 000.0	123 431.0	13.2	102 550.8	1.00	2.00	3 703.0
Parque Eólico Asa Branca II (Nota 1)	FA/2010	30 000.0	119 917.0	13.9	98 555.5	1.00	2.00	3 471.0
Parque Eólico Asa Branca III (Nota 1)	FA/2010	30 000.0	117 363.0	14.5	95 554.0	1.00	2.00	3 398.0
Parque Eólico dos Índios 3 (Nota 1)	A5/2011	22 000.0	81 869.0	9.9	71 483.7	0.50	2.00	2 865.0
Parque Eólico Eurus IV (Nota 1)	FA/2010	30 000.0	128 596.0	12.4	108 159.7	1.00	2.00	3 665.0
Pau Ferro (Nota 1)	A3/2011	30 000.0	139 625.0	14.7	113 320.5	1.00	3.00	4 022.0
Pedra do Gerônimo (Nota 1)	A3/2011	30 000.0	116 352.0	17.4	90 405.9	1.00	3.00	3 352.0
PEDRA PRETA (Nota 1)	FA/2010	20 700.0	95 463.0	10.2	82 982.5	1.00	3.00	1 833.0
Pelourinho	A3/2011	22 400.0	110 923.0		100 964.0	2.00	1.00	4 305.0
Pilões (Nota 1)	A3/2011	28 800.0	142 962.0	12.1	120 868.1	2.00	1.00	2 774.0
PONTAL 3B	A5/2011	25 600.0	103 010.0		82 020.0	1.00	2.00	3 674.2
Porto das Barcas (Nota 1)	A3/2011	28 800.0	139 593.0	14.9	112 937.6	1.00	3.00	4 022.0
Porto Salgado (Nota 1)	A3/2011	18 000.0	85 840.0	14.8	69 558.8	1.00	3.00	2 473.0
SANTO ANTONIO DE PÁDUA (Nota 1)	A3/2011	16 100.0	76 961.2	9.8	67 255.9	2.00	1.00	2 746.4
SÃO CRISTOVÃO (Nota 1)	A3/2011	29 900.0	132 686.0	14.3	108 386.7	2.00	1.00	3 962.6
SÃO JORGE (Nota 1)	A3/2011	27 600.0	123 389.1	13.6	101 946.7	2.00	1.00	4 031.5
Serra do Espinhaço (Nota 1)	A3/2011	17 600.0	81 728.4	9.7	71 599.8	2.00	1.00	1 586.0
Tacaicó (Nota 1)	A3/2011	18 000.0	82 943.0	16.2	65 723.1	1.00	3.00	2 390.0
Terral	A5/2011	28 800.0	148 386.0		128 398.0	1.00	1.42	4 451.6
Ventos da Andorinha (Nota 1)	A5/2011	29 982.0	149 380.0	12.3	125 834.8	1.00	2.70	4 317.0
Ventos de Campo Formoso I (Nota 1)	A5/2011	29 982.0	145 512.0	15.9	115 861.5	1.00	2.70	4 205.0
Ventos de Campo Formoso II (Nota 1)	A5/2011	29 982.0	145 474.0	14.5	118 442.1	1.00	2.70	4 204.0
Ventos de Morrinhos (Nota 1)	A5/2011	29 982.0	140 296.0	10.8	120 878.0	1.00	2.70	4 070.0
Ventos do Sertão (Nota 1)	A5/2011	29 982.0	146 767.0	13.8	120 810.7	1.00	2.70	4 141.0
VERACE I	A3/2011	20 000.0	77 643.0		68 205.0	0.91	3.00	528.0

Usina	Leilão	Projeto Leilão						
		Potência (kW)	P50 _{CERT} vigente (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT} vigente (MWh/ano)	TEIF _{vigente} (%)	IP _{vigente} (%)	ΔP _{vigente} (MWh/ano)
VERACE II	A3/2011	20 000.0	75 691.0		66 490.0	0.91	3.00	484.0
VERACE III	A3/2011	26 000.0	100 809.0		88 555.0	0.91	3.00	756.1
VERACE IV	A3/2011	30 000.0	120 407.0		105 771.0	0.91	3.00	806.7
VERACE IX	A3/2011	30 000.0	115 727.0		101 660.0	0.91	3.00	254.6
VERACE V	A3/2011	30 000.0	113 634.0		99 821.0	0.91	3.00	863.6
VERACE VI	A3/2011	18 000.0	69 280.0		60 858.0	0.91	3.00	263.3
VERACE VII	A3/2011	30 000.0	116 339.0		102 198.0	0.91	3.00	480.5
VERACE VIII	A3/2011	26 000.0	98 667.0		86 674.0	0.91	3.00	355.2
VERACE X	A3/2011	28 000.0	110 787.0		97 320.0	0.91	3.00	930.6

Nota 1: Usinas sem valor de P90_{CERT} em MWh/ano no documento de certificação. Este valor foi calculado a partir da incerteza padrão, considerando-se uma distribuição normal.

Nota 2: Usinas sem os valores de P90_{CERT} e incerteza padrão no documento de Certificação.

Tabela 2 – Usinas com GF_{vigente} pelo P50 – Projeto com alterações de características técnicas

Usina	Leilão	Projeto com alterações de características técnicas						
		Potência (kW)	P50 _{CERT novo} (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT novo} (MWh/ano)	TEIF _{novo} (%)	IP _{novo} (%)	ΔP _{novo} (MWh/ano)
Ametista	A3/2011	28 560.0	150 708.0		133 764.0	2.00	1.00	3 014.0
ATLÂNTICA I (Nota 1)	FA/2010	30 000.0	123 809.0	12.2	104 451.6	2.00	1.00	3 603.0
ATLÂNTICA II (Nota 1)	FA/2010	30 000.0	122 941.0	13.2	102 143.7	2.00	1.00	3 578.0
ATLÂNTICA IV (Nota 1)	FA/2010	30 000.0	123 246.0	12.8	103 028.9	1.00	2.00	3 596.0
ATLÂNTICA V (Nota 1)	FA/2010	30 000.0	127 549.0	11.9	108 097.2	1.00	2.00	3 712.0
Baixa do Feijão I	A5/2011	30 000.0	134 793.0		115 413.0	2.00	1.00	3 428.0
Baixa do Feijão II	A5/2011	30 000.0	135 101.0		107 297.0	2.00	1.00	3 730.0
Baixa do Feijão III	A5/2011	30 000.0	131 591.0		109 773.0	2.00	1.00	2 941.0
Baixa do Feijão IV	A5/2011	30 000.0	130 635.0		105 667.0	2.00	1.00	3 225.0
Borgo	A3/2011	20 160.0	101 077.0		88 839.0	2.00	1.00	2 022.0
Caetité	A3/2011	30 240.0	160 696.0		141 241.0	2.00	1.00	3 214.0
Caiçara I	A5/2011	27 000.0	144 134.0		122 051.0	1.00	1.42	4 324.0
Caiçara II	A5/2011	18 000.0	92 196.0		78 070.0	1.00	1.42	2 765.9
Carcará 2	A5/2011	30 000.0	149 596.0		121 295.0	1.00	1.42	4 934.0
Cataventos Paracuru 1	A3/2011	30 000.0	133 657.0		111 211.0	1.25	2.24	2 707.0
CERRO CHATO IV	A3/2011	10 000.0	41 544.0		34 569.0	1.00	1.50	854.0
CERRO CHATO V	A3/2011	12 000.0	50 011.0		41 614.0	1.00	1.50	1 172.0
CERRO CHATO VI	A3/2011	24 000.0	95 464.0		79 436.0	1.00	1.50	2 073.0
CERRO DOS TRINDADE	A3/2011	8 000.0	34 608.0		28 798.0	1.00	1.50	776.0
CHUI I	A3/2011	24 000.0	97 740.0		85 597.0	2.00	0.00	3 384.5
CHUI II	A3/2011	22 000.0	85 580.0		74 645.0	2.00	0.00	2 641.1
CHUI IV	A3/2011	22 000.0	84 514.0		74 012.0	2.00	0.00	2 709.8
CHUI V	A3/2011	30 000.0	118 214.0		103 524.0	2.00	0.00	4 130.6
COSTA BRANCA (Nota 1)	FA/2010	20 700.0	93 114.0	10.6	80 465.0	1.00	2.00	2 258.0

Usina	Leilão	Projeto com alterações de características técnicas						
		Potência (kW)	P50 _{CERT novo} (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT novo} (MWh/ano)	TEIF _{novo} (%)	IP _{novo} (%)	ΔP _{novo} (MWh/ano)
Delta do Parnaíba	A3/2011	30 000.0	155 929.0		135 439.0	0.60	1.15	4 678.0
Dois Riachos	A5/2012	30 000.0	173 277.0		151 671.0	1.00	3.00	4 842.0
Dourados	A3/2011	28 560.0	132 943.0		117 996.0	2.00	1.00	2 659.0
Emiliana	A3/2011	28 200.0	134 153.0		115 865.0	1.00	3.00	4 025.0
EOL-CGE REB CASSINO I (Nota 1)	FA/2010	22 000.0	88 666.0	8.0	79 632.4	1.00	2.00	2 660.0
EOL-CGE REB CASSINO II (Nota 1)	FA/2010	20 000.0	79 161.0	7.9	71 136.4	1.00	2.00	2 375.0
EOL-CGE REB CASSINO III (Nota 1)	FA/2010	22 000.0	90 285.0	7.7	81 433.6	1.00	2.00	2 709.0
Espigão	A3/2011	10 080.0	56 345.0		49 523.0	2.00	1.00	1 127.0
Força 1 (Nota 1)	A5/2011	25 300.0	91 582.0	11.5	78 084.8	1.00	0.50	1 534.0
Força 2 (Nota 1)	A5/2011	29 900.0	112 198.0	11.5	95 662.5	1.00	0.50	1 879.0
Força 3 (Nota 1)	A5/2011	23 000.0	86 037.0	12.9	71 813.4	1.00	0.50	1 441.0
IBIRAPUITÃ I (Nota 1)	A3/2011	25 200.0	108 700.0	13.0	90 646.1	1.00	1.00	4 040.1
Joana	A3/2011	28 200.0	144 242.0		124 580.0	1.00	3.00	4 327.0
Junco I	A5/2011	24 000.0	126 901.0		106 988.0	1.00	1.42	3 807.0
Junco II	A5/2011	24 000.0	129 300.0		109 011.0	1.00	1.42	3 879.0
JUREMAS (Nota 1)	FA/2010	16 100.0	71 464.0	9.9	62 397.1	3.00	0.00	1 429.3
MACACOS (Nota 1)	FA/2010	20 700.0	92 602.0	11.0	79 547.8	3.00	0.00	1 852.0
Maron	A3/2011	30 240.0	130 667.0		114 257.0	2.00	1.00	2 613.0
MINUANO I	A3/2011	22 000.0	82 936.0		72 629.0	2.00	0.00	4 017.5
MINUANO II	A3/2011	24 000.0	90 136.0		78 932.0	2.00	0.00	4 072.5
Modelo I	A3/2011	30 550.0	158 721.0		137 087.0	1.00	3.00	4 762.0
Modelo II	A3/2011	25 850.0	129 251.0		111 634.0	1.00	3.00	3 878.0
Morro dos Ventos II	A5/2011	29 160.0	142 103.0		124 802.4	1.00	2.70	2 231.0
Parque Eólico Asa Branca I (Nota 1)	FA/2010	27 000.0	131 340.0	9.4	115 518.0	1.00	2.70	2 058.0
Parque Eólico Asa Branca II (Nota 1)	FA/2010	27 000.0	132 637.0	9.3	116 828.8	1.00	2.70	2 693.0

Usina	Leilão	Projeto com alterações de características técnicas						
		Potência (kW)	P50 _{CERT novo} (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT novo} (MWh/ano)	TEIF _{novo} (%)	IP _{novo} (%)	ΔP _{novo} (MWh/ano)
Parque Eólico Asa Branca III (Nota 1)	FA/2010	27 000.0	133 768.0	9.9	116 796.4	1.00	2.70	2 098.0
Parque Eólico dos Índios 3	A5/2011	23 000.0	86 415.0		75 580.0	2.60	0.50	3 803.0
Parque Eólico Eurus IV (Nota 1)	FA/2010	27 000.0	135 867.0	9.5	119 325.6	1.00	2.70	2 117.0
Pau Ferro	A3/2011	30 550.0	157 822.0		135 971.0	3.00	1.00	4 735.0
Pedra do Gerônimo	A3/2011	30 550.0	144 718.0		124 681.0	3.00	1.00	4 342.0
PEDRA PRETA (Nota 1)	FA/2010	20 700.0	96 288.0	10.0	83 948.2	1.00	2.00	2 335.0
Pelourinho	A3/2011	21 840.0	118 752.0		104 375.0	2.00	1.00	2 365.0
Pilões	A3/2011	30 240.0	121 105.0		105 709.0	2.00	1.00	2 422.0
PONTAL 3B	A5/2011	27 000.0	102 569.0		88 333.0	3.00	0.00	3 077.0
Porto das Barcas	A3/2011	20 000.0	102 905.0		85 611.0	0.60	1.15	3 087.0
Porto Salgado	A3/2011	20 000.0	96 187.0		81 370.0	0.60	1.15	2 886.0
SANTO ANTONIO DE PÁDUA (Nota 1)	A3/2011	14 000.0	61 344.0	12.1	51 853.7	5.30	0.00	1 840.7
SÃO CRISTOVÃO (Nota 1)	A3/2011	26 000.0	126 749.0	9.2	111 877.3	3.00	2.30	3 805.0
SÃO JORGE (Nota 1)	A3/2011	24 000.0	119 207.0	9.4	104 852.8	3.00	2.30	3 512.0
Serra do Espinhaço	A3/2011	18 480.0	98 405.0		86 490.0	2.00	1.00	1 968.0
Tacaicó	A3/2011	18 800.0	104 075.0		89 666.0	3.00	1.00	3 122.0
Terral	A5/2011	30 000.0	169 081.0		143 512.0	1.00	1.42	6 072.0
Ventos da Andorinha (Nota 1)	A5/2011	30 000.0	167 847.0	9.5	147 412.1	1.00	2.70	4 850.0
Ventos de Campo Formoso I (Nota 1)	A5/2011	30 000.0	158 486.0	11.4	135 331.7	1.00	2.70	4 580.0
Ventos de Campo Formoso II (Nota 1)	A5/2011	30 000.0	166 907.0	9.4	146 800.4	1.00	2.70	4 823.0
Ventos de Morrinhos (Nota 1)	A5/2011	30 000.0	160 897.0	9.8	140 689.6	1.00	2.70	4 650.0
Ventos do Sertão (Nota 1)	A5/2011	30 000.0	138 490.0	10.3	120 209.4	1.00	2.70	4 002.0
VERACE I	A3/2011	20 000.0	81 178.0		69 746.0	1.20	0.80	3 916.7
VERACE II	A3/2011	20 000.0	78 619.0		67 548.0	1.20	0.80	3 260.5
VERACE III	A3/2011	26 000.0	103 952.0		89 313.0	1.20	0.80	3 440.5
VERACE IV	A3/2011	30 000.0	125 819.0		108 100.0	1.20	0.80	3 789.5

Usina	Leilão	Projeto com alterações de características técnicas						
		Potência (kW)	P50 _{CERT novo} (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT novo} (MWh/ano)	TEIF _{novo} (%)	IP _{novo} (%)	ΔP_{novo} (MWh/ano)
VERACE IX	A3/2011	30 000.0	118 831.0		102 097.0	1.20	0.80	4 127.2
VERACE V	A3/2011	30 000.0	117 454.0		100 914.0	1.20	0.80	4 677.9
VERACE VI	A3/2011	18 000.0	71 465.0		61 401.0	1.20	0.80	1 926.4
VERACE VII	A3/2011	30 000.0	120 737.0		103 735.0	1.20	0.80	3 347.0
VERACE VIII	A3/2011	26 000.0	101 833.0		87 493.0	1.20	0.80	3 492.9
VERACE X	A3/2011	28 000.0	116 182.0		99 821.0	1.20	0.80	4 118.6

Nota 1: Usinas sem valor de P90_{CERT} em MWh/ano no documento de certificação. Este valor foi calculado a partir da incerteza padrão, considerando-se uma distribuição normal.

Tabela 3 – Usinas com GF_{vigente} pelo P50 – Revisão de Garantia Física

Usina	Leilão	GF _{vigente} (MWmed)	GF ₀ (MWmed)	GF ₁ (MWmed)	ΔGF (MWmed)	GF _{revisada} (MWmed)	Observação
Ametista	A3/2011	13.9	12.7	14.5	1.8	15.7	Aumento de 1.8 MWmed
ATLÂNTICA I	FA/2010	13.1	-	11.2	-	-	Falta P90ac e Incerteza Padrão para cálculo da GF0
ATLÂNTICA II	FA/2010	12.9	-	10.9	-	-	Falta P90ac e Incerteza Padrão para cálculo da GF0
ATLÂNTICA IV	FA/2010	13.0	-	11.0	-	-	Falta P90ac e Incerteza Padrão para cálculo da GF0
ATLÂNTICA V	FA/2010	13.7	-	11.5	-	-	Falta P90ac e Incerteza Padrão para cálculo da GF0
Baixa do Feijão I	A5/2011	14.8	12.2	12.4	0.2	14.5	Redução de 0.3 MWmed
Baixa do Feijão II	A5/2011	14.4	11.2	11.5	0.3	14.5	Aumento de 0.1 MWmed
Baixa do Feijão III	A5/2011	14.3	11.5	11.8	0.3	14.2	Redução de 0.1 MWmed
Baixa do Feijão IV	A5/2011	13.7	11.3	11.3	0.0	13.7	Sem alteração de garantia física
Borgo	A3/2011	9.7	8.9	9.6	0.7	10.4	Aumento de 0.7 MWmed
Caetité	A3/2011	14.7	13.4	15.3	1.9	16.6	Aumento de 1.9 MWmed
Caiçara I	A5/2011	14.6	12.6	13.1	0.5	15.1	Aumento de 0.5 MWmed
Caiçara II	A5/2011	9.6	8.4	8.4	0.0	9.6	Sem alteração de garantia física
Carcará 2	A5/2011	14.6	12.6	13.0	0.4	15.0	Aumento de 0.4 MWmed
Cataventos Paracuru 1	A3/2011	14.2	12.1	11.9	0.0	14.2	Sem alteração de garantia física
CERRO CHATO IV	A3/2011	3.3	2.5	3.8	1.3	4.5	Aumento de 1.2 MWmed
CERRO CHATO V	A3/2011	4.0	2.9	4.5	1.6	5.4	Aumento de 1.4 MWmed
CERRO CHATO VI	A3/2011	9.3	7.0	8.6	1.6	10.4	Aumento de 1.1 MWmed
CERRO DOS TRINDADE	A3/2011	2.8	2.1	3.1	1.0	3.8	Aumento de 1 MWmed
CHUI I	A3/2011	10.2	9.0	9.2	0.2	10.4	Aumento de 0.2 MWmed
CHUI II	A3/2011	8.9	7.8	8.0	0.2	9.1	Aumento de 0.2 MWmed
CHUI IV	A3/2011	8.8	7.8	8.0	0.2	9.0	Aumento de 0.2 MWmed
CHUI V	A3/2011	12.5	10.9	11.1	0.2	12.7	Aumento de 0.2 MWmed
COSTA BRANCA	FA/2010	9.8	8.5	8.7	0.2	10.0	Aumento de 0.2 MWmed
Delta do Parnaíba	A3/2011	15.0	12.3	14.7	2.4	17.0	Aumento de 2 MWmed

Usina	Leilão	GF _{vigente} (MWmed)	GF ₀ (MWmed)	GF ₁ (MWmed)	ΔGF (MWmed)	GF _{revisada} (MWmed)	Observação
Dois Riachos	A5/2012	13.9	11.1	16.1	5.0	18.4	Aumento de 4.5 MWmed
Dourados	A3/2011	13.2	11.9	12.8	0.9	14.1	Aumento de 0.9 MWmed
Emiliana	A3/2011	12.7	10.5	12.2	1.7	14.2	Aumento de 1.5 MWmed
EOL-CGE REB CASSINO I	FA/2010	8.9	6.5	8.5	2.0	9.5	Aumento de 0.6 MWmed
EOL-CGE REB CASSINO II	FA/2010	8.0	5.8	7.6	1.8	8.5	Aumento de 0.5 MWmed
EOL-CGE REB CASSINO III	FA/2010	9.5	6.9	8.7	1.8	9.7	Aumento de 0.2 MWmed
Espigão	A3/2011	5.0	4.6	5.4	0.8	5.8	Aumento de 0.8 MWmed
Força 1	A5/2011	9.9	8.3	8.6	0.3	10.1	Aumento de 0.2 MWmed
Força 2	A5/2011	12.4	10.4	10.5	0.1	12.4	Sem alteração de garantia física
Força 3	A5/2011	9.5	8.1	7.9	0.0	9.5	Sem alteração de garantia física
IBIRAPUITÃ I	A3/2011	9.6	7.1	9.7	2.6	11.7	Aumento de 2.1 MWmed
Joana	A3/2011	12.2	9.7	13.2	3.5	15.3	Aumento de 3.1 MWmed
Junco I	A5/2011	13.1	11.6	11.5	0.0	13.1	Sem alteração de garantia física
Junco II	A5/2011	13.3	11.7	11.7	0.0	13.3	Sem alteração de garantia física
JUREMAS	FA/2010	7.6	6.6	6.7	0.1	7.7	Aumento de 0.1 MWmed
MACACOS	FA/2010	9.8	8.4	8.6	0.2	10.0	Aumento de 0.2 MWmed
Maron	A3/2011	15.4	14.1	12.4	0.0	14.2	Redução de 1.2 MWmed
MINUANO I	A3/2011	9.4	8.2	7.7	0.0	8.8	Redução de 0.6 MWmed
MINUANO II	A3/2011	10.1	8.9	8.4	0.0	9.6	Redução de 0.5 MWmed
Modelo I	A3/2011	15.9	14.6	14.5	0.0	15.9	Sem alteração de garantia física
Modelo II	A3/2011	12.4	11.4	11.8	0.4	12.8	Aumento de 0.4 MWmed
Morro dos Ventos II	A5/2011	15.3	13.0	13.5	0.5	15.4	Aumento de 0.1 MWmed
Parque Eólico Asa Branca I	FA/2010	13.2	10.9	12.5	1.6	14.2	Aumento de 1 MWmed
Parque Eólico Asa Branca II	FA/2010	12.8	10.5	12.5	2.0	14.3	Aumento de 1.5 MWmed
Parque Eólico Asa Branca III	FA/2010	12.5	10.2	12.6	2.4	14.5	Aumento de 2 MWmed
Parque Eólico dos Índios 3	A5/2011	8.8	7.6	7.9	0.3	9.1	Aumento de 0.3 MWmed
Parque Eólico Eurus IV	FA/2010	13.7	11.6	12.9	1.3	14.7	Aumento de 1 MWmed
Pau Ferro	A3/2011	14.9	12.0	14.4	2.4	16.8	Aumento de 1.9 MWmed

Usina	Leilão	GF _{vigente} (MWmed)	GF ₀ (MWmed)	GF ₁ (MWmed)	ΔGF (MWmed)	GF _{revisada} (MWmed)	Observação
Pedra do Gerônimo	A3/2011	12.4	9.5	13.2	3.7	15.4	Aumento de 3 MWmed
PEDRA PRETA	FA/2010	10.3	8.9	9.0	0.1	10.4	Aumento de 0.1 MWmed
Pelourinho	A3/2011	11.8	10.7	11.3	0.6	12.4	Aumento de 0.6 MWmed
Pilões	A3/2011	15.5	13.1	11.4	0.0	13.1	Redução de 2.4 MWmed
PONTAL 3B	A5/2011	11.0	8.7	9.4	0.7	11.0	Sem alteração de garantia física
Porto das Barcas	A3/2011	14.8	11.9	9.3	0.0	11.2	Redução de 3.6 MWmed
Porto Salgado	A3/2011	9.1	7.3	8.8	1.5	10.5	Aumento de 1.4 MWmed
SANTO ANTONIO DE PÁDUA	A3/2011	8.2	7.1	5.4	0.0	6.4	Redução de 1.8 MWmed
SÃO CRISTOVÃO	A3/2011	14.2	11.6	11.7	0.1	13.3	Redução de 0.9 MWmed
SÃO JORGE	A3/2011	13.2	10.8	10.9	0.1	12.5	Redução de 0.7 MWmed
Serra do Espinhaço	A3/2011	8.9	7.7	9.4	1.7	10.6	Aumento de 1.7 MWmed
Tacaicó	A3/2011	8.8	6.9	9.5	2.6	11.1	Aumento de 2.3 MWmed
Terral	A5/2011	16.0	13.8	15.3	1.5	17.5	Aumento de 1.5 MWmed
Ventos da Andorinha	A5/2011	15.9	13.3	15.7	2.4	17.9	Aumento de 2 MWmed
Ventos de Campo Formoso I	A5/2011	15.5	12.3	14.4	2.1	16.9	Aumento de 1.4 MWmed
Ventos de Campo Formoso II	A5/2011	15.5	12.5	15.6	3.1	17.8	Aumento de 2.3 MWmed
Ventos de Morrinhos	A5/2011	15.0	12.8	14.9	2.1	17.1	Aumento de 2.1 MWmed
Ventos do Sertão	A5/2011	15.7	12.8	12.8	0.0	14.8	Redução de 0.9 MWmed
VERACE I	A3/2011	8.5	7.4	7.4	0.0	8.5	Sem alteração de garantia física
VERACE II	A3/2011	8.3	7.2	7.2	0.0	8.3	Sem alteração de garantia física
VERACE III	A3/2011	11.0	9.6	9.6	0.0	11.0	Sem alteração de garantia física
VERACE IV	A3/2011	13.1	11.5	11.7	0.2	13.3	Aumento de 0.2 MWmed
VERACE IX	A3/2011	12.7	11.1	11.0	0.0	12.7	Sem alteração de garantia física
VERACE V	A3/2011	12.4	10.9	10.8	0.0	12.4	Sem alteração de garantia física
VERACE VI	A3/2011	7.6	6.6	6.6	0.0	7.6	Sem alteração de garantia física
VERACE VII	A3/2011	12.7	11.2	11.2	0.0	12.7	Sem alteração de garantia física
VERACE VIII	A3/2011	10.8	9.5	9.4	0.0	10.8	Sem alteração de garantia física
VERACE X	A3/2011	12.1	10.6	10.7	0.1	12.2	Aumento de 0.1 MWmed

Anexo 2 – Revisão das Garantias Físicas de Usinas Eólicas com Alterações de Características Técnicas com GF_{vigente} pelo P90

Tabela 4 – Usinas com GF_{vigente} pelo P90 – Revisão de Garantia Física

Usina	Leilão	Projeto com alterações de características técnicas							GF _{vigente} (MWmed)	GF _{revisada} (MWmed)	Observação
		Potência (kW)	P50 _{CERT novo} (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT novo} (MWh/ano)	TEIF _{novo} (%)	IP _{novo} (%)	ΔP _{novo} (MWh/ano)			
Banda de Couro	A5/2013	35 250.0	146 219.0	9.8	127 855.7	1.00	2.00	4 256.0	12.9	13.7	Aumento de 0.8 MWmed
Baraúnas II	A5/2013	21 150.0	98 245.0	10.7	84 773.1	1.00	2.00	2 860.0	7.8	9.1	Aumento de 1.3 MWmed
Caetité C	A3/2013	8 500.0	43 532.0	10.1	37 915.0	2.00	0.50	870.6	4	4.1	Aumento de 0.1 MWmed
Capão do Inglês	A3/2013	10 000.0	48 050.0	11.4	41 048.0	0.90	1.10	1 210.0	3.9	4.5	Aumento de 0.6 MWmed
CHUÍ 09	A3/2013	17 900.0	74 031.0	6.2	68 178.0	2.00	0.45	1 564.0	7.8	7.4	Redução de 0.4 MWmed
Coxilha Seca	A3/2013	30 000.0	139 972.9	10.8	120 679.8	0.90	1.10	2 209.3	11.8	13.2	Aumento de 1.4 MWmed
Galpões	A3/2013	8 000.0	37 022.7	10.6	32 003.9	0.90	1.10	1 101.0	3	3.5	Aumento de 0.5 MWmed
Itarema I	A3/2013	27 000.0	152 228.0	8.3	136 055.0	2.50	0.50	3 692.0	16.9	14.6	Redução de 2.3 MWmed
Itarema II	A3/2013	27 000.0	147 908.0	9.9	129 154.0	2.50	0.50	3 587.0	15.4	13.9	Redução de 1.5 MWmed
Itarema III	A3/2013	15 000.0	86 654.0	10.0	75 545.0	2.50	0.50	2 102.0	8.5	8.1	Redução de 0.4 MWmed
Itarema V	A3/2013	21 000.0	115 627.0	10.9	99 470.0	2.50	0.50	2 804.0	12.1	10.7	Redução de 1.4 MWmed
Serra das Vacas I	A3/2013	23 920.0	129 599.0	6.8	118 300.0	2.00	1.50	7 510.0	12.2	12.2	Sem alteração de garantia física
Serra das Vacas II	A3/2013	22 295.0	116 744.0	8.5	104 000.0	2.00	1.50	6 479.0	9.9	10.7	Aumento de 0.8 MWmed
Serra das Vacas III	A3/2013	22 235.0	123 016.0	6.9	112 100.0	2.00	1.50	7 342.0	11	11.5	Aumento de 0.5 MWmed
Serra das Vacas IV	A3/2013	22 295.0	120 518.0	7.7	108 600.0	2.00	1.50	6 840.0	10.5	11.2	Aumento de 0.7 MWmed
VENTOS DE SANTA JOANA I	A3/2013	28 900.0	154 830.0	7.1	140 829.0	1.60	2.00	4 277.2	14.7	15	Aumento de 0.3 MWmed
VENTOS DE SANTA JOANA IV	A3/2013	27 200.0	147 785.0	7.6	133 434.0	1.60	2.00	4 394.7	14.2	14.2	Sem alteração de garantia física
VENTOS DE SANTA JOANA V	A3/2013	28 900.0	162 001.0	7.2	147 051.0	1.50	2.00	4 833.9	14.1	15.7	Aumento de 1.6 MWmed
VENTOS DE SANTA JOANA VII	A3/2013	28 900.0	153 732.0	6.8	140 241.0	1.60	2.00	4 367.0	14.8	14.9	Aumento de 0.1 MWmed
VERACE 24	A3/2013	19 690.0	87 083.0	6.6	79 768.0	2.00	0.45	2 069.0	9.2	8.6	Redução de 0.6 MWmed
VERACE 25	A3/2013	7 160.0	30 940.0	6.6	28 341.0	2.00	0.45	509.1	3.3	3.1	Redução de 0.2 MWmed
VERACE 26	A3/2013	14 320.0	62 324.0	6.6	57 089.0	2.00	0.45	1 209.0	7	6.2	Redução de 0.8 MWmed
VERACE 27	A3/2013	16 110.0	70 404.0	6.6	64 490.0	2.00	0.45	1 518.0	7.9	7	Redução de 0.9 MWmed

Usina	Leilão	Projeto com alterações de características técnicas							GF _{vigente} (MWmed)	GF _{revisada} (MWmed)	Observação
		Potência (kW)	P50 _{CERT novo} (MWh/ano)	Incerteza Padrão (%)	P90 _{CERT novo} (MWh/ano)	TEIF _{novo} (%)	IP _{novo} (%)	ΔP _{novo} (MWh/ano)			
VERACE 28	A3/2013	12 530.0	55 713.0	6.6	51 033.0	2.00	0.45	989.0	5.9	5.6	Redução de 0.3 MWmed
VERACE 29	A3/2013	17 900.0	78 384.0	6.6	71 800.0	2.00	0.45	1 830.0	8.3	7.8	Redução de 0.5 MWmed
VERACE 30	A3/2013	17 900.0	78 737.0	6.6	72 123.0	2.00	0.45	1 735.0	8.2	7.8	Redução de 0.4 MWmed
VERACE 31	A3/2013	8 950.0	40 676.0	6.6	37 259.0	2.00	0.45	566.5	4.2	4.1	Redução de 0.1 MWmed
VERACE 34	A3/2013	14 320.0	64 310.0	6.6	58 908.0	2.00	0.45	1 424.0	6.7	6.4	Redução de 0.3 MWmed
VERACE 35	A3/2013	12 530.0	55 373.0	6.6	50 721.0	2.00	0.45	1 186.0	5.8	5.5	Redução de 0.3 MWmed
VERACE 36	A3/2013	21 480.0	93 300.0	6.6	85 463.0	2.00	0.45	3 332.0	9.7	9.1	Redução de 0.6 MWmed