

CÁLCULO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

***Revisão Ordinária
de Garantia Física de Energia
das Usinas Hidrelétricas***

Novembro de 2022



GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
MME/SPE

Ministério de Minas e Energia

Ministro

Adolfo Sachsida

Secretária Executiva

Hailton Madureira de Almeida

**Secretário de Planejamento e
Desenvolvimento Energético**

José Guilherme de Lara Resende

Secretário de Energia Elétrica

Ricardo Marques Alves Pereira

**Secretário de Petróleo, Gás Natural e
Combustíveis Renováveis**

Rafael Bastos das Silva

**Secretário de Geologia, Mineração e
Transformação Mineral**

Pedro Paulo Dias Mesquita

CÁLCULO DE MONTANTE DE GARANTIA FÍSICA DE ENERGIA

Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas



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 Medeiros

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, 54 - 5º Andar
20091-040 - Rio de Janeiro - RJ

Coordenação Geral e Executiva

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Erik Eduardo Rego

Coordenação Executiva

Bernardo Folly de Aguiar

Thiago Ivanoski Teixeira

Equipe Técnica

Fernanda Gabriela Batista dos Santos

Luis Paulo Scolaro Cordeiro

Rafaela Veiga Pillar

Thais Iguchi

Nº EPE-DEE-RE-059/2022-r2

Data: 22 de novembro de 2022

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	03/08/2022	Publicação Original
1	01/11/2022	▪ Consideração dos valores de TEIF e IP declarados conforme Portaria MME nº 675/2022; ▪ Alteração dos valores de TEIF e IP das UHEs Santo Antônio e Belo Monte, em conformidade com a Portaria GM/MME nº 42/2022, para os valores de referência que constam no Anexo da referida portaria, em substituição aos valores empregados no cálculo original de garantia física; ▪ Retificação do valor da garantia física vigente da UHE Salto Santiago, a fim de considerar a modernização da UG4; ▪ Consideração da revisão extraordinária da UHE Governador Bento Munhoz Neto (Foz do Areia) referente à Portaria MME nº 1.549, de 12 de agosto de 2022; ▪ Inclusão como não passíveis de revisões ordinárias as usinas classificadas pelo ONS como despachadas centralizadamente por período inferior a 5 anos consecutivos na data de referência estabelecida para aplicação do critério de abrangência de revisão. Deste modo, as UHEs São Domingos e Suíça passam a compor o rol de usinas não passíveis de revisão; ▪ Alteração da garantia física vigente das UHEs Capivara, Chavantes, Rosana e Taquaruçu, ao considerar os valores constantes do Contrato de Concessão nº 76/1999, em substituição àqueles publicados na Portaria MME nº 178, de 3 de maio de 2017, em cumprimento à decisão judicial obtida pela Rio Paranapanema Energia S.A. (atual CTG Brasil), favorável à suspensão dos efeitos da ROGF realizada em 2017 para as usinas de sua titularidade.
2	22/11/2022	▪ Consideração das declarações de TEIF e IP conforme Portaria nº 705/GM/MME/2022

Sumário

APRESENTAÇÃO	6
1 Introdução.....	8
2 Revisão das Garantias Físicas de Energia das Usinas Hidrelétricas	9
2.1 Processo de cálculo da Garantia Física de Energia Revisada	9
2.2 Cálculo da Garantia Física de Energia Revisada.....	12
2.2.1 Etapa 1: cálculo da Garantia Física de Energia Local.....	12
2.2.2 Etapa 2: desconto do Montante Duplicado de Benefício Indireto.....	17
2.2.3 Etapa 3: aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto nº 2.655/1998.....	22
2.2.4 Etapa 4: obtenção da Garantia Física de Energia Local Revisada	25
2.2.5 Etapa 5: definição da Garantia Física de Energia Revisada	29
3 Resumo dos Resultados	33
Anexo I – Lista final de configurações adotadas na revisão ordinária de garantia física de energia por usina hidrelétrica	42
Anexo II – Benefício Indireto Vigente e Contribuição Vigente.....	47
Anexo III – Garantias Físicas Locais referentes aos Contratos de Concessão ..	50
Anexo IV – Garantias Físicas de Energia Locais vigentes	56
Anexo V – Garantias Físicas de Energia de Casas de Força Secundárias	61
Anexo VI – TEIF e IP e $D_{máx_h}$	62
Apêndice – Acompanhamento das Revisões Ordinárias.....	69
Critério de suprimento, parâmetros dos modelos, dados da configuração hidrotérmica e processo de cálculo	69
Abrangência das Revisões Ordinárias.....	74
Garantias Físicas de Energia.....	77

Índice de Tabelas

Tabela 1 – CMO médio e $CVaR_{1\%}$ da energia não suprida.....	12
Tabela 2 – $CVaR_{10\%}$ CMO da Configuração de Referência.....	12
Tabela 3 – $CVaR_{10\%}$ CMO da Configuração Específica 01.....	13
Tabela 4 – $CVaR_{10\%}$ CMO da Configuração Específica 02.....	13
Tabela 5 – Carga crítica e Blocos Hidráulico e Térmico.....	13
Tabela 6 – Etapa 1: Garantias Físicas Locais obtidas nas respectivas configurações de cálculo	14
Tabela 7 – Fórmula de cálculo da Contribuição Simulada.....	18
Tabela 8 – Cálculo da Contribuição Simulada	20
Tabela 9 – Etapa 2: desconto do MDBI da Garantia Física Local.....	21
Tabela 10 – Etapa 3: aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto 2.655/1998.....	22
Tabela 11 – Etapa 4: obtenção da Garantia Física Local Revisada.....	26
Tabela 12 – Etapa 5: definição da Garantia Física Revisada.....	30
Tabela 13 – Variação de Garantia Física entre as etapas do processo de cálculo.....	33
Tabela 14 – Garantia Física Local Revisável x Garantia Física Local Revisada.....	34
Tabela 15 – Resultado agregado da Revisão Ordinária de Garantias Físicas de Energia.....	37
Tabela 16 – Resultado por usina hidrelétrica da Revisão Ordinária de Garantias Físicas de Energia	38
Tabela 17 – Acréscimos de garantia física de energia definidos em revisões extraordinárias com início de vigência ainda não definido.....	41
Tabela 18 – Lista consolidada das configurações empregadas no cálculo da garantia física revisada	42
Tabela 19 – Descrição das configurações específicas	46
Tabela 20 – Descrição das configurações auxiliares.....	46
Tabela 21 – Usinas Hidrelétricas com Benefício Indireto Vigente	47
Tabela 22 – Usinas Hidrelétricas com Contribuição Vigente	48
Tabela 23 – Usinas passíveis de revisão - Garantia Física local referente aos contratos de concessão.....	50
Tabela 24 – Usinas não passíveis de revisão - Garantia Física local referente aos contratos de concessão.....	54
Tabela 25 – Usinas passíveis de revisão - Garantia Física Local vigente	56
Tabela 26 – Usinas não passíveis de revisão - Garantia Física Local vigente	60
Tabela 27 – Garantia Física de Casa de Força secundária não despachada centralizadamente	61
Tabela 28 – Valores de TEIF e IP finais	62
Tabela 29 – Usinas passíveis de revisão – Disponibilidade máxima de geração contínua.....	65
Tabela 30 – ROGF: documentação de referência	69
Tabela 31 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: critério de garantia de suprimento.....	70
Tabela 32 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: parâmetros do modelo NEWAVE	71
Tabela 33 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: atualização de dados da configuração hidrotérmica	72
Tabela 34 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: declaração de TEIF e IP	73
Tabela 35 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: atualização do processo de cálculo.....	74
Tabela 36 – Variação de Garantia Física entre as etapas do processo de cálculo da 1ª ROGF	77
Tabela 37 – Variação de Garantia Física entre as etapas do processo de cálculo da 2ª ROGF	77
Tabela 38 – Limites de redução do Decreto nº 2.655/1998:	78
Tabela 39 – Evolução da Garantia Física de Energia do SIN - marcos: ROGF	79
Tabela 40 – Garantia Física do SIN: Pós 1ª ROGF x Pré 2ª ROGF.....	81
Tabela 41 – Benefício Indireto: Pós 1ª ROGF x Pré 2ª ROGF	81
Tabela 42 – Delta de Garantia Física: Pós 1ª ROGF x Pré 2ª ROGF	81
Tabela 43 – Garantia Física local sem Delta de Garantia Física: Pós 1ª ROGF x Pré 2ª ROGF	82

Índice de Figuras

Figura 1 – Fluxograma de cálculo da garantia física de energia revisada de uma UHE.....	11
Figura 2 – Variação de Garantia Física Local Revisada em relação à Garantia Física Local Revisável	37
Figura 3 – Abrangência da 1ª ROGF.....	75
Figura 4 – Abrangência da 2ª ROGF.....	76
Figura 5 – 1ª ROGF - Variação de Garantia Física Local Revisada em relação à Garantia Física Local Revisável	78
Figura 6 – 2ª ROGF - Variação de Garantia Física Local Revisada em relação à Garantia Física Local Revisável	78

APRESENTAÇÃO

A presente Nota Técnica registra os cálculos realizados pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE para a segunda revisão ordinária das garantias físicas de energia das usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente no Sistema Interligado Nacional – SIN.

A abrangência desta revisão ordinária é definida no relatório Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs, de 22 de novembro de 2022, e abarca 120 usinas hidrelétricas, do total de 150¹ usinas da configuração de referência. O montante revisável de garantia física local é de 35 675,7 MWmed, que corresponde a 64,5% da garantia física local vigente de 55 306,3 MWmed.

Os cálculos das garantias físicas dos empreendimentos foram efetuados de acordo com os critérios, metodologia, premissas e configuração de referência previstos no relatório Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs, de 22 de novembro de 2022, definidos em conjunto pela EPE e pelo Departamento de Planejamento Energético - DPE da Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético - SPE do Ministério de Minas e Energia – MME.

A revisão 1 desta Nota Técnica reflete as alterações realizadas na revisão de 01 de novembro de 2022 do relatório Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs, em consequência das contribuições recebidas e aceitas no âmbito da Consulta Pública MME nº 132/2022, declarações de TEIF e IP e demais acontecimentos pertinentes, listadas a seguir:

- Consideração dos valores de TEIF e IP declarados conforme Portaria MME nº 675/2022;
- Alteração dos valores de TEIF e IP das UHEs Santo Antônio e Belo Monte, em conformidade com a Portaria GM/MME nº 42/2022, para os valores de referência que constam no Anexo da referida portaria, em substituição aos valores empregados no cálculo original de garantia física;
- Retificação do valor da garantia física vigente da UHE Salto Santiago, a fim de considerar a modernização da UG4 finalizada em 25 de março de 2017;
- Consideração da revisão extraordinária da UHE Governador Bento Munhoz Neto (Foz do Areia) referente à Portaria MME nº 1.549, de 12 de agosto de 2022: inclusão do acréscimo de garantia física como não revisável, incorporação da modernização na configuração de referência e alteração da configuração de cálculo da usina para a configuração específica 02;
- Inclusão como não passíveis de revisões ordinárias as usinas classificadas pelo ONS como

¹ Considerando as duas casas de força de Belo Monte como uma usina hidrelétrica.

despachadas centralizadamente por período inferior a 5 anos consecutivos na data de referência estabelecida para aplicação do critério de abrangência de revisão. Deste modo, nesta revisão ordinária, considerando que a referida data é 31 de dezembro de 2022, as UHEs São Domingos e Suíça passam a compor o rol de usinas não passíveis de revisão e as características da UHE Suíça na configuração específica 02 passam a ser as mesmas da configuração de referência;

- Alteração da garantia física vigente das UHEs Capivara, Chavantes, Rosana e Taquaruçu, ao considerar os valores constantes do Contrato de Concessão nº 76/1999, em substituição àqueles publicados na Portaria MME nº 178, de 3 de maio de 2017, em cumprimento à decisão judicial obtida pela Rio Paranapanema Energia S.A. (atual CTG Brasil), favorável à suspensão dos efeitos da ROGF realizada em 2017 para as usinas de sua titularidade.

A revisão 2 desta Nota Técnica reflete as alterações realizadas na revisão de 22 de novembro de 2022 do relatório Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs, devido à identificação de inconsistência no sistema de recebimento das declarações de indisponibilidades forçadas e programadas resultantes da Portaria MME nº 675/2022. Nesta revisão, foram consideradas as declarações de TEIF e IP enviadas em novo prazo, em conformidade com a Portaria nº 705/GM/MME, de 11 de novembro de 2022.

Esta Nota Técnica registra, também, a memória de cálculo do processo de determinação das garantias físicas dos empreendimentos hidrelétricos, explicitando os resultados intermediários obtidos como auxílio à eventual reprodução dos resultados.

No Apêndice, são destacados aspectos relevantes das revisões ordinárias de garantias físicas de UHE já realizadas, tais como: abrangência das revisões, critérios de suprimento, parâmetros dos modelos, dados da configuração hidrotérmica e processo de cálculo, apresentados nos relatórios de cada revisão ordinária; e os montantes de garantia física vigente considerados e de garantia física obtidos em cada etapa de cálculo da revisão ordinária, apresentados nas notas técnicas da EPE.

1 Introdução

O Decreto nº 2.655, de 2 de julho de 1998, estabelece que as garantias físicas de energia serão revistas a cada cinco anos ou na ocorrência de fatos relevantes. A revisão que deve ocorrer a cada cinco anos é denominada revisão ordinária de garantia física de energia.

Adicionalmente, o Decreto nº 2.655/1998 determina que para as usinas hidrelétricas participantes do MRE as reduções de garantia física devem ser limitadas em cinco por cento do valor estabelecido na última revisão e em dez por cento do valor de base, constante do respectivo contrato de concessão, durante a vigência deste.

A garantia física de energia do Sistema Interligado Nacional – SIN pode ser definida como aquela correspondente à máxima quantidade de energia que este sistema pode suprir a um dado critério de garantia de suprimento. Esta quantidade de energia pode, então, ser rateada entre todos os empreendimentos de geração que constituem o sistema. O valor assim atribuído pelo rateio a cada empreendimento constitui-se em sua garantia física, que é o lastro físico daqueles empreendimentos com vistas à comercialização de energia via contratos.

Consoante a 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 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”.

O critério vigente de garantia de suprimento foi estabelecido na Resolução CNPE nº 29/2019, com parâmetros definidos na Portaria MME nº 59/2020.

A metodologia de cálculo da garantia física dos empreendimentos de geração que compõem o SIN, em um dado momento (configuração estática de referência), é definida na Portaria MME nº 101/2016, considerando as premissas apresentadas na Portaria MME nº 43/GM/2022.

Cabe ressaltar que, segundo previsto na Portaria MME nº 101/2016, a garantia física é determinada na barra de saída do gerador, não sendo considerados nesses montantes os consumos internos das usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente, nem as perdas elétricas (na rede básica e até o centro de gravidade do submercado no qual a usina esteja localizada).

Os montantes de garantia física calculados pela EPE somente serão válidos após publicação de portaria do MME, conforme competência estabelecida no art. 2º, §2º do Decreto nº 5.163, de 30 de julho de 2004.

2 Revisão das Garantias Físicas de Energia das Usinas Hidrelétricas

A abrangência, a metodologia e as premissas de cálculo desta revisão de garantia física de energia estão definidas no relatório Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs, de 22 de novembro de 2022, doravante chamado Relatório ROGF 2022.

Destaca-se que esta revisão ordinária abrange 120 das 150² usinas hidrelétricas da configuração de referência.

Em virtude de serem preservados os valores vigentes de benefício indireto e os acréscimos/decréscimos de garantia física de energia atribuídos em revisões extraordinárias com vigência inferior a 5 anos, foi necessário estabelecer, além da configuração de referência, 2 configurações específicas e 25 configurações auxiliares para o cálculo da garantia física de algumas usinas.

No Anexo I é apresentada a lista com todas as usinas da configuração hidrelétrica de referência e, em caso de revisão de sua garantia física de energia, de qual configuração será obtido o novo valor de garantia física de energia local e as configurações auxiliares utilizadas no cálculo do Montante Duplicado de Benefício Indireto.

2.1 Processo de cálculo da Garantia Física de Energia Revisada

Nesta seção é apresentado o processo de cálculo da garantia física de energia revisada em etapas, as quais são detalhadas mais extensivamente no Relatório ROGF 2022.

As etapas para a obtenção da garantia física de energia revisada são:

1. Cálculo da **garantia física de energia local**, a partir da Configuração de Referência (CR) ou de uma das Configurações Específicas (CE01 ou CE02);
2. Desconto do montante duplicado de benefício indireto (MDBI) da garantia física de energia local obtida na etapa 1;
3. Aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto nº 2.655/1998 ao montante obtido na etapa 2;
4. Obtenção da **garantia física de energia local revisada**, após a aplicação da limitação referente à disponibilidade máxima de geração contínua - $D_{\max,n}$; e
5. Definição da **garantia física de energia revisada** como sendo a soma da garantia física de energia local revisada (valor obtido na etapa 4) com os acréscimos/decréscimos não

² Considerando as duas casas de força de Belo Monte como uma usina hidrelétrica.

revisáveis de garantia física de energia definidos em revisões extraordinárias, o benefício indireto vigente e a garantia física de energia da casa de força secundária não despachada centralizadamente.

O Decreto nº 2.655/1998 estabelece que as reduções de garantia física de energia são limitadas em cinco por cento do valor estabelecido na última revisão e em dez por cento do valor de base, constante do respectivo contrato de concessão, durante a vigência deste. Para fins de aplicação destes limites, serão considerados os montantes revisáveis de garantia física de energia vigente (última revisão) e de garantia física de energia constante no contrato de concessão (valor de base), de forma a não incorporar na redução as parcelas de garantia física de energia que não serão revistas.

A Portaria MME nº 101/2016 estabelece que a soma da garantia física de energia local com o benefício indireto deve ser limitada ao valor de sua disponibilidade máxima de geração contínua. Este limite é aplicado sobre a soma: (i) do valor obtido na etapa 3; (ii) das parcelas não revisáveis de garantia física local de energia, referentes aos acréscimos/decréscimos de garantia física de energia atribuídos em revisões extraordinárias; e (iii) do benefício indireto vigente. Caso o limite seja atingido, a garantia física de energia local revisada é dada pela diferença entre $D_{\max}$ e a soma dos montantes (ii) e (iii).

A garantia física de energia revisada é então definida, em fórmulas, por:

$$GF_{revisada} = GF_{local}^{revisada} + \Delta GF^{nrev} + BI + GF_{CF_{sec}}$$

Onde:

$GF_{revisada}$: garantia física de energia revisada, em MWmed;

$GF_{local}^{revisada}$: garantia física de energia local revisada, em MWmed, obtida após desconto do montante duplicado de benefício indireto, aplicação dos limites estabelecidos no Decreto nº 2.655/1998 e do limite referente à disponibilidade máxima de geração contínua da usina;

ΔGF^{nrev} : acréscimos/decréscimos não revisáveis de garantia física de energia definidos nas revisões extraordinárias, em MWmed;

BI : benefício indireto vigente, em MWmed;

$GF_{CF_{sec}}$: garantia física de casa de força secundária não despachada centralizadamente, em MWmed.

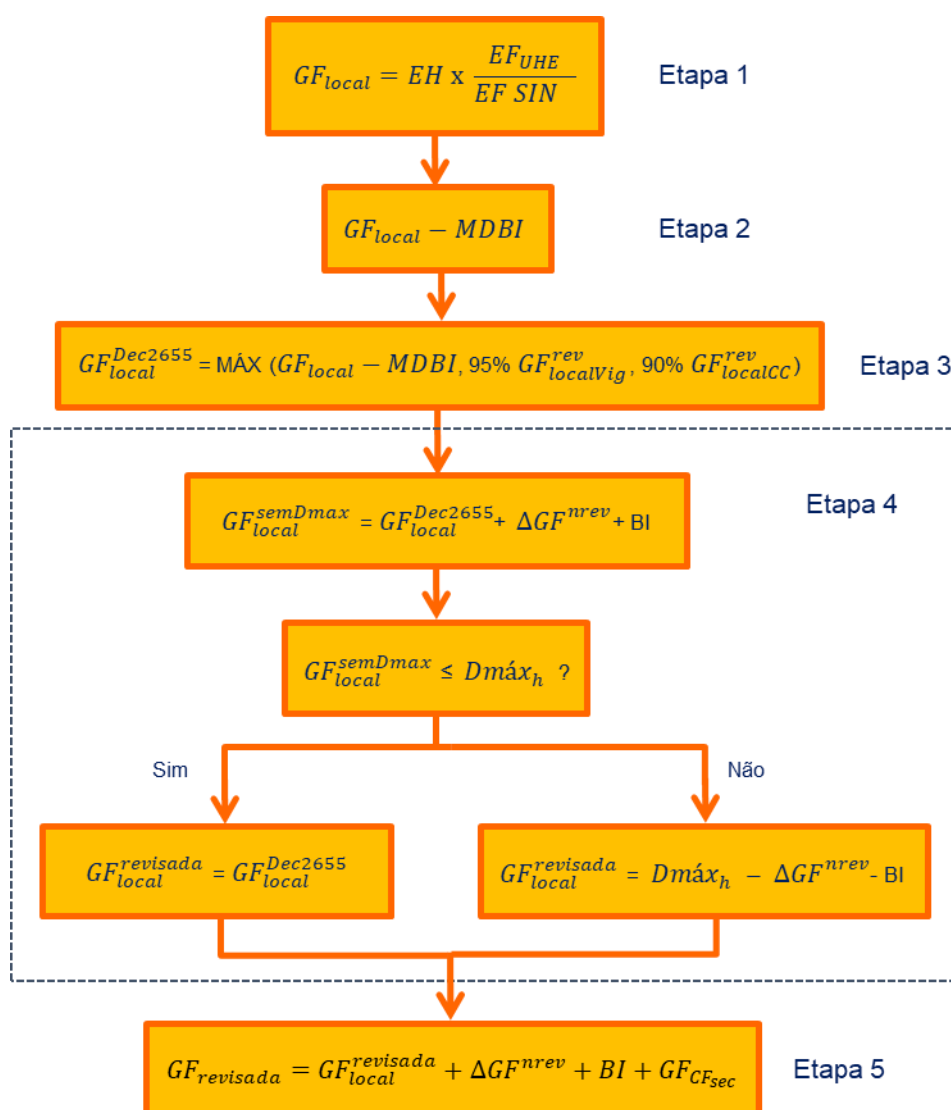
O processo de cálculo da garantia física de energia revisada é ilustrado a seguir, através de um fluxograma, no qual:

GF_{local} : garantia física de energia local, calculada a partir da Configuração de Referência (CR) ou de uma das Configurações Específicas (CE01 ou CE02);

GF_{local}^{rev} : montante revisável de garantia física de energia local;

$GF_{localCC}^{rev}$: montante revisável de garantia física de energia constante no contrato de concessão (valor de base).

Figura 1 – Fluxograma de cálculo da garantia física de energia revisada de uma UHE



É importante destacar que os montantes de garantia física de energia das UHE despachadas centralizadamente são determinados nas barras de saída dos geradores, sem considerar o abatimento do consumo interno da usina e das perdas elétricas.

2.2 Cálculo da Garantia Física de Energia Revisada

Nesta seção é apresentado o cálculo da garantia física de energia revisada seguindo as etapas apresentadas na seção anterior.

Ao final de cada etapa, é realizado o arredondamento em uma casa decimal. Para os montantes de 90% da garantia física local associada ao contrato de concessão e de 95% da garantia física local vigente revisável foi considerado o arredondamento para cima em uma casa decimal.

2.2.1 Etapa 1: cálculo da Garantia Física de Energia Local

CARGA CRÍTICA E BLOCO HIDRÁULICO

A partir de simulações com o modelo NEWAVE³ e a aplicação da metodologia constante na Portaria MME nº 101/2016, foi realizado o processo de convergência para obtenção da carga crítica para a configuração de referência e para as configurações específicas, conforme critério de suprimento estabelecido na Resolução CNPE nº 29, de 12 de dezembro de 2019, com parâmetros definidos na Portaria nº 59, de 11 de fevereiro de 2020.

Os valores médios de CMO e de CVaR_{1%} da energia não suprida para as três configurações são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – CMO médio e CVaR_{1%} da energia não suprida

Caso	Custos Marginais de Operação médios (R\$/MWh)				CVaR _{1%} ENS (% demanda anual de energia)			
	SE	S	NE	N	SE	S	NE	N
Configuração de Referência	90,63	90,63	90,63	90,63	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Configuração Específica 01	90,36	90,37	90,36	90,36	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Configuração Específica 02	90,53	90,53	90,52	90,53	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Os valores de CVaR_{10%} do CMO para a configuração de referência e para as configurações específicas 01 e 02 são apresentados na Tabela 2, na Tabela 3 e na Tabela 4, respectivamente.

Tabela 2 – CVaR_{10%}CMO da Configuração de Referência

CVaR _{10%} CMO (R\$/MWh)												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SE/CO	351,68	362,81	367,33	347,56	342,19	352,38	355,89	364,05	365,77	367,34	383,21	349,43
S	351,69	362,81	367,34	347,56	342,20	352,38	355,90	364,05	365,77	367,34	383,21	349,44
NE	351,68	362,81	367,33	347,55	342,19	352,37	355,89	364,04	365,76	367,33	383,20	349,43
N	351,68	362,80	367,33	347,55	342,19	352,37	355,89	364,05	365,77	367,34	383,21	349,43

³ Foi empregada a versão 28, homologada pelo Despacho nº 503, de 17 de fevereiro de 2022.

Tabela 3 – CVaR_{10%}CMO da Configuração Específica 01

CVaR _{10%} CMO (R\$/MWh)												
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SE/CO	340,77	358,82	367,72	339,47	336,36	350,02	357,63	365,69	366,02	375,63	384,57	350,12
S	340,77	358,82	367,72	339,47	336,36	350,03	357,63	365,69	366,02	375,64	384,58	350,12
NE	340,76	358,82	367,72	339,46	336,35	350,02	357,62	365,68	366,02	375,63	384,57	350,11
N	340,76	358,81	367,71	339,46	336,35	350,02	357,62	365,69	366,02	375,63	384,57	350,11

Tabela 4 – CVaR_{10%}CMO da Configuração Específica 02

CVaR _{10%} CMO (R\$/MWh)												
	Jan	Fev	Marc	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
SE/CO	345,50	361,01	370,06	346,26	339,34	349,53	356,80	363,42	371,76	365,38	390,21	349,48
S	345,50	361,02	370,06	346,27	339,34	349,53	356,80	363,43	371,76	365,38	390,21	349,48
NE	345,50	361,01	370,06	346,26	339,33	349,52	356,79	363,42	371,76	365,38	390,20	349,48
N	345,50	361,01	370,06	346,26	339,33	349,52	356,80	363,42	371,76	365,38	390,21	349,48

As cargas críticas para cada subsistema, incluindo o montante referente às usinas não despachadas centralizadamente, 22 303 MWmed, bem como os blocos hidráulico e térmico, são detalhados, na Tabela 5, para a configuração de referência e para as configurações específicas.

Tabela 5 – Carga crítica e Blocos Hidráulico e Térmico

Caso	Carga Crítica (MWmed)					Fator Hidráulico ⁴	Bloco Hidráulico (MWmed)	Bloco Térmico (MWmed)
	SE	S	NE	N	Brasil			
Configuração de Referência	50 974	14 730	13 845	7 200	86 750	79,6%	51 318	13 130
Configuração Específica 01	50 933	14 718	13 834	7 194	86 680	79,6%	51 253	13 124
Configuração Específica 02	50 974	14 730	13 845	7 200	86 750	79,7%	51 337	13 110

ENERGIAS FIRMES E GARANTIAS FÍSICAS LOCAIS

As energias firmes das usinas hidrelétricas foram obtidas através de simulação com o modelo SUISHI em sua versão 16⁵.

As garantias físicas dos aproveitamentos hidrelétricos foram obtidas pela repartição do bloco hidráulico, proporcionalmente à energia firme de cada aproveitamento hidrelétrico, de acordo com a configuração de cálculo. Os valores obtidos para as energias firmes e garantias físicas locais obtidas nas respectivas configurações de cálculo estão discriminados na Tabela 6.

⁴ O fator hidráulico é obtido como proporção entre o bloco hidráulico e a carga crítica líquida, isto é, a carga crítica abatida do montante referente às usinas não despachadas centralizadamente.

⁵ Aprovada em Reunião Plenária da CPAMP, em 30 de junho de 2022, conforme divulgação no endereço eletrônico do Ministério de Minas e Energia: [CPAMP aprova versão 16 do modelo SUISHI — Português \(Brasil\) \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/pt-br/assuntos/energia/2022/06/30/CPAMP_aprova_versao_16_do_modelo_SUISHI_-_Portugues_(Brasil).pdf)

Tabela 6 – Etapa 1: Garantias Físicas Locais obtidas nas respectivas configurações de cálculo

UHE	Configuração de cálculo	Energia Firme (MWmed)	Energia Firme do Sistema (MWmed)	Bloco Hidráulico (MWmed)	Garantia Física Local (MWmed)
14 de Julho	CR	46,497	54 134,384	51 317,52	44,1
A.A. Laydner (Jurumirim)	CR	40,386	54 134,384	51 317,52	38,3
Água Vermelha	CR	714,384	54 134,384	51 317,52	677,2
Aimorés	CR	174,814	54 134,384	51 317,52	165,7
Armando Salles de Oliveira	CR	15,116	54 134,384	51 317,52	14,3
Baguari	CR	86,440	54 134,384	51 317,52	81,9
Balbina	CR	130,480	54 134,384	51 317,52	123,7
Bariri (A.S. Lima)	CR	58,529	54 134,384	51 317,52	55,5
Barra Bonita	CR	49,299	54 134,384	51 317,52	46,7
Barra dos Coqueiros	CR	50,681	54 134,384	51 317,52	48,0
Barra Grande	CR	331,244	54 134,384	51 317,52	314,0
Batalha (Paulista)	CR	30,575	54 134,384	51 317,52	29,0
Cachoeira Caldeirão	CR	119,860	54 134,384	51 317,52	113,6
Cachoeira Dourada	CR	391,374	54 134,384	51 317,52	371,0
Caconde	CR	34,241	54 134,384	51 317,52	32,5
Caçu	CR	35,635	54 134,384	51 317,52	33,8
Camargos	CR	22,780	54 134,384	51 317,52	21,6
Campos Novos	CR	407,775	54 134,384	51 317,52	386,6
Cana Brava	CR	241,544	54 134,384	51 317,52	229,0
Candonga (Risoleta Neves)	CR	64,828	54 134,384	51 317,52	61,5
Canoas I	CR	50,729	54 134,384	51 317,52	48,1
Canoas II	CR	41,723	54 134,384	51 317,52	39,6
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	CR	153,050	54 134,384	51 317,52	145,1
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	CR	130,339	54 134,384	51 317,52	123,6
Capivara	CE2	314,019	54 109,874	51 336,92	297,9
Castro Alves	CR	63,095	54 134,384	51 317,52	59,8
Chavantes	CR	160,298	54 134,384	51 317,52	152,0
Corumbá III	CR	47,098	54 134,384	51 317,52	44,6
Corumbá IV	CE2	63,911	54 109,874	51 336,92	60,6
Dardanelos	CR	132,116	54 134,384	51 317,52	125,2
Dona Francisca	CR	76,476	54 134,384	51 317,52	72,5
Emborcação	CR	511,612	54 134,384	51 317,52	485,0
Espora	CR	19,501	54 134,384	51 317,52	18,5
Estreito	CR	614,456	54 134,384	51 317,52	582,5
Euclides da Cunha	CR	49,651	54 134,384	51 317,52	47,1
Ferreira Gomes	CR	140,412	54 134,384	51 317,52	133,1
Fontes Nova	CR	49,082	54 134,384	51 317,52	46,5
Foz do Chapecó	CR	432,371	54 134,384	51 317,52	409,9
Foz do Rio Claro	CR	38,494	54 134,384	51 317,52	36,5

UHE	Configuração de cálculo	Energia Firme (MWmed)	Energia Firme do Sistema (MWmed)	Bloco Hidráulico (MWmed)	Garantia Física Local (MWmed)
Fundão	CR	65,534	54 134,384	51 317,52	62,1
Funil (MG)	CR	80,254	54 134,384	51 317,52	76,1
Garibaldi	CR	84,882	54 134,384	51 317,52	80,5
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	CE2	605,354	54 109,874	51 336,92	574,3
Gov Pedro V.P. de Souza	CR	106,435	54 134,384	51 317,52	100,9
Guaporé	CR	42,265	54 134,384	51 317,52	40,1
Guilman Amorim	CR	66,577	54 134,384	51 317,52	63,1
Henry Borden	CR	115,162	54 134,384	51 317,52	109,2
Ibitinga	CR	65,621	54 134,384	51 317,52	62,2
Igarapava	CR	129,302	54 134,384	51 317,52	122,6
Ilha dos Pombos	CR	73,397	54 134,384	51 317,52	69,6
Ilha Solteira	CR	1 630,433	54 134,384	51 317,52	1 545,6
Irapé	CR	198,183	54 134,384	51 317,52	187,9
Itá	CR	757,065	54 134,384	51 317,52	717,7
Itaipu	CR	7 171,798	54 134,384	51 317,52	6 798,6
Itapebi	CR	217,009	54 134,384	51 317,52	205,7
Itiquira I	CR	43,059	54 134,384	51 317,52	40,8
Itiquira II	CR	69,191	54 134,384	51 317,52	65,6
Itutinga	CR	27,705	54 134,384	51 317,52	26,3
Jaguara	CR	313,068	54 134,384	51 317,52	296,8
Jaguari	CR	11,227	54 134,384	51 317,52	10,6
Jauru	CR	78,478	54 134,384	51 317,52	74,4
Jirau	CE2	2 011,497	54 109,874	51 336,92	1 908,4
Jupia	CE2	859,271	54 109,874	51 336,92	815,2
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	CR	496,184	54 134,384	51 317,52	470,4
Machadinho	CR	540,142	54 134,384	51 317,52	512,0
Manso	CR	87,747	54 134,384	51 317,52	83,2
Mascarenhas	CR	134,675	54 134,384	51 317,52	127,7
Mauá	CR	166,386	54 134,384	51 317,52	157,7
Miranda	CR	197,898	54 134,384	51 317,52	187,6
Monjolinho (Alzir S. Antunes)	CR	40,736	54 134,384	51 317,52	38,6
Monte Claro	CR	54,903	54 134,384	51 317,52	52,0
Nilo Peçanha	CR	338,687	54 134,384	51 317,52	321,1
Nova Avanhandava	CR	126,633	54 134,384	51 317,52	120,0
Nova Ponte	CR	270,143	54 134,384	51 317,52	256,1
Ourinhos	CR	23,633	54 134,384	51 317,52	22,4
Paraibuna	CR	45,378	54 134,384	51 317,52	43,0
Passo Fundo	CR	107,602	54 134,384	51 317,52	102,0
Passo São João	CR	36,611	54 134,384	51 317,52	34,7

UHE	Configuração de cálculo	Energia Firme (MWmed)	Energia Firme do Sistema (MWmed)	Bloco Hidráulico (MWmed)	Garantia Física Local (MWmed)
Pedra do Cavalo	CR	61,092	54 134,384	51 317,52	57,9
Peixe Angical	CR	266,227	54 134,384	51 317,52	252,4
Pereira Passos	CR	45,026	54 134,384	51 317,52	42,7
Picada	CR	31,270	54 134,384	51 317,52	29,6
Pirajú	CR	35,744	54 134,384	51 317,52	33,9
Ponte de Pedra	CR	134,618	54 134,384	51 317,52	127,6
Porto Estrela	CR	59,042	54 134,384	51 317,52	56,0
Promissão	CR	94,954	54 134,384	51 317,52	90,0
Quebra Queixo	CR	58,071	54 134,384	51 317,52	55,0
Queimado	CR	66,670	54 134,384	51 317,52	63,2
Retiro Baixo	CR	34,351	54 134,384	51 317,52	32,6
Rondon II	CR	39,748	54 134,384	51 317,52	37,7
Rosal	CR	29,059	54 134,384	51 317,52	27,5
Rosana	CR	175,123	54 134,384	51 317,52	166,0
Sá Carvalho	CR	57,349	54 134,384	51 317,52	54,4
Salto	CR	66,649	54 134,384	51 317,52	63,2
Salto Caxias (Gov José Richa)	CR	606,064	54 134,384	51 317,52	574,5
Salto do Rio Verdinho	CR	59,893	54 134,384	51 317,52	56,8
Salto Grande	CR	77,897	54 134,384	51 317,52	73,8
Salto Grande (L.N. Garcez)	CR	49,049	54 134,384	51 317,52	46,5
Salto Osório	CR	496,117	54 134,384	51 317,52	470,3
Salto Pilão	CR	111,790	54 134,384	51 317,52	106,0
Salto Santiago	CR	741,452	54 134,384	51 317,52	702,9
Samuel	CR	89,694	54 134,384	51 317,52	85,0
Santa Branca (SP)	CR	27,218	54 134,384	51 317,52	25,8
Santa Clara (MG)	CR	27,480	54 134,384	51 317,52	26,1
Santa Clara (PR)	CR	64,451	54 134,384	51 317,52	61,1
Santo Antônio	CE1	2 100,004	54 051,227	51 253,31	1 991,3
Santo Antônio do Jari	CE2	201,662	54 109,874	51 336,92	191,3
São José	CR	28,423	54 134,384	51 317,52	26,9
São Salvador	CR	141,401	54 134,384	51 317,52	134,0
São Simão	CR	1 221,088	54 134,384	51 317,52	1 157,5
Segredo	CR	588,938	54 134,384	51 317,52	558,3
Serra da Mesa	CR	591,225	54 134,384	51 317,52	560,5
Serra do Facão	CR	104,733	54 134,384	51 317,52	99,3
Simplício	CR	156,158	54 134,384	51 317,52	148,0
Sobragi	CR	38,694	54 134,384	51 317,52	36,7
Taquaruçu	CR	183,857	54 134,384	51 317,52	174,3
Teles Pires	CE2	1 018,944	54 109,874	51 336,92	966,7

UHE	Configuração de cálculo	Energia Firme (MWmed)	Energia Firme do Sistema (MWmed)	Bloco Hidráulico (MWmed)	Garantia Física Local (MWmed)
Três Irmãos	CR	210,631	54 134,384	51 317,52	199,7
Três Marias	CR	231,110	54 134,384	51 317,52	219,1
Volta Grande	CR	225,932	54 134,384	51 317,52	214,2
TOTAL	-	34 273,938	-	-	32 495,2

2.2.2 Etapa 2: desconto do Montante Duplicado de Benefício Indireto

Consoante ao escopo desta revisão ordinária de garantia física de energia, mais especificamente no que se refere à manutenção dos montantes vigentes de benefício indireto, para as **usinas a jusante** dos reservatórios com benefício indireto vigente será descontado o montante duplicado de benefício indireto, obtido nesta seção, dos valores de garantia física de energia local obtidos na Etapa 1.

Para montante duplicado de benefício indireto considera-se o mínimo entre a contribuição vigente e a contribuição simulada, com o devido tratamento dado aos valores negativos.

CONTRIBUIÇÃO VIGENTE

O benefício indireto visa quantificar o impacto da inserção de um reservatório com regularização mensal na cascata a jusante. Historicamente, o benefício indireto foi obtido por diversas metodologias; na forma de energia assegurada, energia firme ou garantia física; por comparação dos resultados na cascata a jusante de simulações com e sem o reservatório ou com e sem a regularização mensal.

De forma geral, os benefícios indiretos vigentes foram calculados de forma agregada, sendo necessário definir uma métrica para o rateio de energia entre as usinas localizadas a jusante dos reservatórios de regularização, de modo a determinar a contribuição de cada usina nos montantes vigentes de benefício indireto.

A Nota Técnica EPE-DEE-RE-011/2022-r1 registra a pesquisa realizada na documentação dos cálculos dos benefícios indiretos vigentes para as usinas hidrelétricas do SIN e os cálculos efetuados pela EPE para a definição da parcela de contribuição de cada usina a jusante dos reservatórios com benefício indireto vigente.

A **contribuição vigente** de uma usina é, portanto, o somatório das contribuições nos montantes vigentes de benefício indireto.

No Anexo II são apresentadas as listas de usinas com benefício indireto vigente e de usinas com contribuição vigente.

CONTRIBUIÇÃO SIMULADA

Para cada usina com contribuição vigente⁶ é calculada a **contribuição simulada** como a diferença de energia firme entre duas configurações: com e sem os reservatórios (ou com e sem a regularização mensal, de acordo com o cálculo de benefício indireto vigente⁷) para os quais a usina contribui para os montantes vigentes de benefício indireto.

Doravante, serão denominadas Configurações Auxiliares (CA) as configurações exclusivas para o cálculo da contribuição simulada, com o modo de simulação para cálculo de energia firme do modelo SUISHI. Na Tabela 20 é apresentada a lista de configurações auxiliares definidas para esta revisão ordinária de garantias físicas de energia.

Na Tabela 7 é apresentada a fórmula de cálculo da contribuição simulada de forma simplificada: EF_{xx} é o valor de Energia Firme obtida na configuração xx, onde xx pode ser: CR (Configuração de Referência), CE01 (Configuração Específica 01) ou CA_{yy} (Configuração Auxiliar yy), para yy variando de 01 a 25.

Tabela 7 – Fórmula de cálculo da Contribuição Simulada

UHE	Contribuição Simulada
Cachoeira Dourada	$(EF_{CA11} - EF_{CA14}) + (EF_{CR} - EF_{CA10}) - (EF_{CA11} - EF_{CA12})$
Campos Novos	$EF_{CR} - EF_{CA02}$
Corumbá III	$(EF_{CR} - EF_{CA10}) - (EF_{CA11} - EF_{CA12})$
Emborcação	$EF_{CR} - EF_{CA08}$
Foz do Chapecó	$EF_{CR} - EF_{CA02}$
Garibaldi	$EF_{CR} - EF_{CA01}$
Ilha Solteira	$(EF_{CR} - EF_{CA16}) + (EF_{CR} - EF_{CA10}) - (EF_{CA11} - EF_{CA12})$
Itá	$EF_{CR} - EF_{CA03}$
Itaipu	$(EF_{CR} - EF_{CA17}) + (EF_{CR} - EF_{CA10}) - (EF_{CA11} - EF_{CA12})$
Itapebi	$EF_{CR} - EF_{CA05}$
Jupia	$(EF_{CA18} - EF_{CA19}) + (EF_{CA18} - EF_{CA20}) - (EF_{CA21} - EF_{CA22})$
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	$EF_{CR} - EF_{CA04}$
Machadinho	$EF_{CR} - EF_{CA03}$
Rosana	$EF_{CR} - EF_{CA09}$
Salto Caxias (Gov José Richa)	$EF_{CR} - EF_{CA06}$
Salto Osório	$EF_{CR} - EF_{CA06}$
Salto Santiago	$EF_{CR} - EF_{CA06}$
Santo Antônio	$EF_{CE01} - EF_{CA25}$
São Simão	$(EF_{CR} - EF_{CA15}) + (EF_{CR} - EF_{CA10}) - (EF_{CA11} - EF_{CA12})$
Serra do Facão	$EF_{CR} - EF_{CA07}$

⁶ Exceto para: (i) as UHEs **Tucuruí** e **Capivara**, pois as contribuições vigentes são negativas; (ii) a UHE **Segredo**, devido à alteração na representação da cascata a jusante de Santa Clara (PR), conforme explicado no Anexo II e (iii) as UHEs **Colíder**, **São Manoel**, **Porto Primavera**, **Corumbá I** e **Itumbiara**, pois suas garantias físicas não são objeto desta revisão ordinária.

⁷ O benefício indireto vigente da UHE **Garibaldi** foi obtido a partir da desconsideração da regularização mensal. A UHE **Corumbá IV** tem duas parcelas de benefício indireto vigente, a primeira obtida por exclusão da usina e a segunda por desconsideração da regularização mensal para duas configurações, uma com o N.A. máximo normal original e outra com o N.A. máximo normal homologado pelo Despacho ANEEL 4.286/2013.

UHE	Contribuição Simulada
Taquarucu	$EF_{CR} - EF_{CA09}$
Teles Pires	$EF_{CA23} - EF_{CA24}$
Três Irmãos	$(EF_{CR} - EF_{CA16}) + (EF_{CR} - EF_{CA10}) - (EF_{CA11} - EF_{CA12})$

Na Tabela 8 é apresentado o cálculo da contribuição simulada, na qual:

Caso_CR: Caso com Reservatório;

Caso_sR: Caso sem Reservatório, exceto para Garibaldi, que está sem Regularização mensal nas configurações CA02 e CA03, para o cálculo da contribuição simulada de Campos Novos, Foz do Chapecó, Machadinho e Itá;

EF_Caso_CR: Energia Firme associada ao Caso com Reservatório, em MWmed;

EF_Caso_sR: Energia Firme associada ao Caso sem Reservatório, em MWmed;

Caso_CRA1_cReg: Caso considerando as características técnicas da CRA1 com Regularização mensal;

Caso_CRA1_sReg: Caso considerando as características técnicas da CRA1 sem Regularização mensal;

EF_Caso_CRA1_cReg: Energia Firme associada ao Caso considerando as características técnicas da CRA1 com Regularização mensal, em MWmed;

EF_Caso_CRA1_sReg: Energia Firme associada ao Caso considerando as características técnicas da CRA1 sem Regularização mensal, em MWmed;

Caso_CRA0_cReg: Caso considerando as características técnicas da CRA0 de Corumbá IV com Regularização mensal;

Caso_CRA0_sReg: Caso considerando as características técnicas da CRA1 de Corumbá IV sem Regularização mensal;

EF_Caso_CRA0_cReg: Energia Firme associada ao Caso considerando as características técnicas da CRA0 de Corumbá IV com Regularização mensal, em MWmed;

EF_Caso_CRA0_sReg: Energia Firme associada ao Caso considerando as características técnicas da CRA0 de Corumbá IV sem Regularização mensal, em MWmed.

Tabela 8 – Cálculo da Contribuição Simulada

UHE	Caso _cR	Caso _sR	EF_Caso_cR (MWmed)	EF_Caso_sR (MWmed)	Características Técnicas da CRA1 de Corumbá IV				Características Técnicas da CRA0 de Corumbá IV				Contribuição simulada (MWmed)
					Caso_CRA1 _cReg	Caso_CRA1 _sReg	EF_Caso_CRA1 _cReg (MWmed)	EF_Caso_CRA1 _sReg (MWmed)	Caso_CRA0 _cReg	Caso_CRA0 _sReg	EF_Caso_CRA0 _cReg (MWmed)	EF_Caso_CRA0 _sReg (MWmed)	
Cachoeira Dourada	CA11	CA14	391,452	387,499	CR	CA10	391,374	390,656	CA11	CA12	391,452	390,671	3,89
Campos Novos	CR	CA2	407,775	403,396	-	-	-	-	-	-	-	-	4,379
Corumbá III	-	-	-	-	CR	CA10	47,098	45,261	CA11	CA12	46,942	45,285	0,18
Emborcação	CR	CA8	511,612	493,007	-	-	-	-	-	-	-	-	18,605
Foz do Chapecó	CR	CA2	432,371	431,342	-	-	-	-	-	-	-	-	1,029
Garibaldi	CR	CA1	84,882	84,161	-	-	-	-	-	-	-	-	0,721
Ilha Solteira	CR	CA16	1 630,433	1 623,634	CR	CA10	1 630,433	1 628,292	CA11	CA12	1 630,526	1 628,315	6,729
Itá	CR	CA3	757,065	743,888	-	-	-	-	-	-	-	-	13,177
Itaipu	CR	CA17	7 171,798	7 147,894	CR	CA10	7 171,798	7 165,958	CA11	CA12	7 172,199	7 166,019	23,564
Itapebi	CR	CA5	217,009	195,646	-	-	-	-	-	-	-	-	21,363
Jupia	CA18	CA19	859,196	854,573	CA18	CA20	859,196	858,049	CA21	CA22	859,281	858,056	4,545
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	CR	CA4	496,184	494,344	-	-	-	-	-	-	-	-	1,84
Machadinho	CR	CA3	540,142	533,772	-	-	-	-	-	-	-	-	6,37
Rosana	CR	CA9	175,123	175,120	-	-	-	-	-	-	-	-	0,003
Salto Caxias (Gov José Richa)	CR	CA6	606,064	605,405	-	-	-	-	-	-	-	-	0,659
Salto Osório	CR	CA6	496,117	495,483	-	-	-	-	-	-	-	-	0,634
Salto Santiago	CR	CA6	741,452	740,008	-	-	-	-	-	-	-	-	1,444
Santo Antônio	CE1	CA25	2 100,004	2 096,200	-	-	-	-	-	-	-	-	3,804
São Simão	CR	CA15	1 221,088	1 206,150	CR	CA10	1 221,088	1 217,777	CA11	CA12	1 221,200	1 217,809	14,858
Serra do Facão	CR	CA7	104,733	101,230	-	-	-	-	-	-	-	-	3,503
Taquaruçu	CR	CA9	183,857	183,758	-	-	-	-	-	-	-	-	0,099
Teles Pires	CA23	CA24	1 018,896	1 007,696	-	-	-	-	-	-	-	-	11,2
Três Irmãos	CR	CA16	210,631	210,722	CR	CA10	210,631	210,467	CA11	CA12	210,605	210,467	-0,065

MONTANTE DUPLICADO DE BENEFÍCIO INDIRETO (MDBI)

O **montante duplicado de benefício indireto** (MDBI) associado a uma usina é o mínimo entre a contribuição vigente e a contribuição simulada, quando ambas são positivas; em caso contrário, é considerado nulo⁸.

Na Tabela 9, para as usinas com contribuições vigentes⁹, é apresentado o montante de garantia física local obtido na Etapa 1 após o desconto do MDBI.

Tabela 9 – Etapa 2: desconto do MDBI da Garantia Física Local

UHE	Contribuição Vigente (MWmed)	Contribuição Simulada (MWmed)	MDBI (MWmed)	Garantia Física Local (MWmed)	Garantia Física Local – MDBI (MWmed)
Cachoeira Dourada	6,25	3,890	3,890	371,0	367,1
Campos Novos	6,30	4,379	4,379	386,6	382,2
Corumbá III	0,23	0,180	0,180	44,6	44,4
Emborcação	21,40	18,605	18,605	485,0	466,4
Foz do Chapecó	1,70	1,029	1,029	409,9	408,9
Garibaldi	1,38	0,721	0,721	80,5	79,8
Ilha Solteira	8,30	6,729	6,729	1 545,6	1 538,9
Itá	22,24	13,177	13,177	717,7	704,5
Itaipu	26,94	23,564	23,564	6 798,6	6 775,0
Itapebi	25,30	21,363	21,363	205,7	184,3
Jupia	5,43	4,545	4,545	815,2	810,7
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	1,32	1,840	1,000	470,4	469,4
Machadinho	19,18	6,370	6,370	512,0	505,6
Rosana	0,40	0,003	0,003	166,0	166,0
Salto Caxias (Gov José Richa)	0,70	0,659	0,659	574,5	573,8
Salto Osório	0,60	0,634	0,600	470,3	469,7
Salto Santiago	0,70	1,444	0,700	702,9	702,2
Santo Antônio	2,90	3,804	2,900	1 991,3	1 988,4
São Simão	6,02	14,858	6,020	1 157,5	1 151,5
Serra do Facão	1,64	3,503	1,640	99,3	97,7
Taquaruçu	0,45	0,099	0,099	174,3	174,2
Teles Pires	13,70	11,200	11,200	966,7	955,5
Três Irmãos	1,04	-0,065	0,000	199,7	199,7
TOTAL	174,12	142,531	129,373	19 345,3	19 215,9

O MDBI obtido foi de 129,373 MWmed, que corresponde a 74% de 174,12 MWmed, referente ao total de contribuição vigente das usinas passíveis de revisão, excetuando-se Tucuruí, Capivara e Segredo.

⁸ O benefício indireto da UHE Peixe Angical corresponde a 1,0 MWmed, decorrente do efeito de regularização nas usinas Lajeado e Tucuruí, que contribuem com 1,32 MWmed e -0,32 MWmed, respectivamente. Como a contribuição vigente da UHE Tucuruí é negativa e, portanto, o MDBI é considerado nulo, o MDBI associado à UHE **Lajeado** será no máximo 1 MWmed, de modo que o MDBI da UHE Lajeado não seja superior ao benefício indireto da UHE Peixe Angical.

⁹ Exceto para as UHEs **Tucuruí** e **Capivara**, pois as contribuições vigentes são negativas; para a UHE **Segredo**, devido à alteração na representação da cascata a jusante de Santa Clara (PR), conforme explicado no Anexo II e para as UHEs **Colíder**, **São Manoel**, **Porto Primavera**, **Corumbá I** e **Itumbiara**, pois suas garantias físicas não são objeto desta revisão ordinária.

Considerando o arredondamento em uma casa decimal, a garantia física local reduziu, ao descontar o MDBI, 129,4 MWmed, que corresponde a 0,7%.

2.2.3 Etapa 3: aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto nº 2.655/1998

O Decreto nº 2.655/1998 estabelece que as reduções de garantia física de energia são limitadas em cinco por cento do valor estabelecido na última revisão e em dez por cento do valor de base, constante do respectivo contrato de concessão, durante a vigência deste. Para fins de aplicação destes limites, serão considerados os montantes revisáveis de garantia física de energia vigente (última revisão) e de garantia física de energia constante no contrato de concessão (valor de base), de forma a não incorporar na redução as parcelas de garantia física de energia que não serão revistas.

No Anexo III são apresentados os montantes de garantia física de energia local constante no contrato de concessão e no Anexo IV, os montantes revisáveis de garantia física de energia local.

Na Tabela 10 é apresentado o resultado da aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto 2.655/1998, na qual:

GF_{local} : garantia física de energia local obtida na Etapa 1;

$GF_{localCC}^{rev}$: montante revisável de garantia física de energia constante no contrato de concessão (valor de base);

$GF_{localVig}^{rev}$: montante revisável de garantia física de energia local;

$GF_{local}^{Dec2655}$: é o resultado da aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto 2.655/1998, isto é, o máximo (GF_{local} - MDBI, $90\% * GF_{localCC}^{rev}$, $95\% * GF_{localVig}^{rev}$).

Tabela 10 – Etapa 3: aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto 2.655/1998

UHE	$GF_{local} - \text{MDBI}$ (MWmed)	$90\% * GF_{localCC}^{rev}$ (MWmed)	$95\% * GF_{localVig}^{rev}$ (MWmed)	$GF_{local}^{Dec2655}$ (MWmed)	Atinge limites do Decreto 2.655/1998?
14 de Julho	44,1	45,0	45,2	45,2	Limite de 5%
A.A. Laydner (Jurumirim)	38,3	42,3	42,5	42,5	Limite de 5%
Água Vermelha	677,2	671,4	694,5	694,5	Limite de 5%
Aimorés	165,7	154,8	172,9	172,9	Limite de 5%
Armando Salles de Oliveira	14,3	13,5	14,1	14,3	Não
Baguari	81,9	72,2	80,5	81,9	Não
Balbina	123,7	119,1	125,7	125,7	Limite de 5%
Bariri (A.S. Lima)	55,5	59,4	59,6	59,6	Limite de 5%
Barra Bonita	46,7	40,5	45,5	46,7	Não
Barra dos Coqueiros	48,0	51,6	54,6	54,6	Limite de 5%
Barra Grande	314,0	311,1	321,0	321,0	Limite de 5%

UHE	$GF_{local} - MDBI$ (MWmed)	$90\% * GF_{local}^{rev}$ (MWmed)	$95\% * GF_{local}^{rev}$ (MWmed)	$GF_{local}^{Dec2655}$ (MWmed)	Atinge limites do Decreto 2.655/1998?
Batalha (Paulista)	29,0	33,0	34,8	34,8	Limite de 5%
Cachoeira Caldeirão	113,6	116,8	123,3	123,3	Limite de 5%
Cachoeira Dourada	367,1	373,5	374,6	374,6	Limite de 5%
Caconde	32,5	29,7	31,6	32,5	Não
Caçu	33,8	38,7	38,8	38,8	Limite de 5%
Camargos	21,6	18,9	20,0	21,6	Não
Campos Novos	382,2	340,2	360,8	382,2	Não
Cana Brava	229,0	246,2	247,8	247,8	Limite de 5%
Candonga (Risoleta Neves)	61,5	53,2	62,1	62,1	Limite de 5%
Canoas I	48,1	51,3	51,5	51,5	Limite de 5%
Canoas II	39,6	43,2	43,4	43,4	Limite de 5%
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	145,1	139,5	146,7	146,7	Limite de 5%
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	123,6	117,9	125,2	125,2	Limite de 5%
Capivara	297,9	297,0	323,8	323,8	Limite de 5%
Castro Alves	59,8	57,6	58,8	59,8	Não
Chavantes	152,0	154,8	168,9	168,9	Limite de 5%
Corumbá III	44,4	44,6	45,6	45,6	Limite de 5%
Corumbá IV	60,6	62,0	62,7	62,7	Limite de 5%
Dardanelos	125,2	139,5	147,2	147,2	Limite de 5%
Dona Francisca	72,5	70,2	72,2	72,5	Não
Emborcação	466,4	447,3	474,8	474,8	Limite de 5%
Espora	18,5	19,8	19,9	19,9	Limite de 5%
Estreito	582,5	526,5	609,1	609,1	Limite de 5%
Euclides da Cunha	47,1	44,1	46,8	47,1	Não
Ferreira Gomes	133,1	135,2	145,5	145,5	Limite de 5%
Fontes Nova	46,5	93,6	93,9	93,9	Limite de 5%
Foz do Chapecó	408,9	388,8	405,9	408,9	Não
Foz do Rio Claro	36,5	36,9	37,1	37,1	Limite de 5%
Fundão	62,1	59,3	60,7	62,1	Não
Funil (MG)	76,1	80,1	80,4	80,4	Limite de 5%
Garibaldi	79,8	72,3	77,2	79,8	Não
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	574,3	518,4	573,2	574,3	Não
Gov Pedro V.P. de Souza	100,9	98,1	103,6	103,6	Limite de 5%
Guaporé	40,1	54,2	54,4	54,4	Limite de 5%
Guilman Amorim	63,1	59,4	65,0	65,0	Limite de 5%
Henry Borden	109,2	97,2	115,4	115,4	Limite de 5%
Ibitinga	62,2	66,6	66,8	66,8	Limite de 5%
Igarapava	122,6	122,4	127,5	127,5	Limite de 5%
Ilha dos Pombos	69,6	103,5	103,9	103,9	Limite de 5%
Ilha Solteira	1 538,9	1 558,4	1 645,0	1 645,0	Limite de 5%
Irapé	187,9	185,7	190,4	190,4	Limite de 5%
Itá	704,5	648,0	703,5	704,5	Não
Itaipu	6 775,0	7 750,8	7 384,3	7 750,8	Limite de 10%
Itapebi	184,3	176,9	181,8	184,3	Não
Itiquira I	40,8	38,0	40,0	40,8	Não

UHE	$GF_{local} - MDBI$ (MWmed)	$90\% * GF_{local}^{rev}$ (MWmed)	$95\% * GF_{local}^{rev}$ (MWmed)	$GF_{local}^{Dec2655}$ (MWmed)	Atinge limites do Decreto 2.655/1998?
Itiquira II	65,6	58,6	65,0	65,6	Não
Itutinga	26,3	25,2	26,6	26,6	Limite de 5%
Jaguara	296,8	306,9	324,0	324,0	Limite de 5%
Jaguari	10,6	12,6	12,7	12,7	Limite de 5%
Jauru	74,4	59,4	72,5	74,4	Não
Jirau	1 908,4	1 775,2	2 092,1	2 092,1	Limite de 5%
Jupia	810,7	797,4	841,7	841,7	Limite de 5%
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	469,4	459,1	479,9	479,9	Limite de 5%
Machadinho	505,6	476,1	519,8	519,8	Limite de 5%
Manso	83,2	82,8	83,5	83,5	Limite de 5%
Mascarenhas	127,7	114,3	128,1	128,1	Limite de 5%
Mauá	157,7	166,7	176,0	176,0	Limite de 5%
Miranda	187,6	178,4	188,3	188,3	Limite de 5%
Monjolinho (Alzir S. Antunes)	38,6	38,8	39,7	39,7	Limite de 5%
Monte Claro	52,0	53,1	53,3	53,3	Limite de 5%
Nilo Peçanha	321,1	301,5	317,1	321,1	Não
Nova Avanhandava	120,0	125,1	125,5	125,5	Limite de 5%
Nova Ponte	256,1	248,4	256,6	256,6	Limite de 5%
Ourinhos	22,4	21,4	22,2	22,4	Não
Paraibuna	43,0	45,0	45,2	45,2	Limite de 5%
Passo Fundo	102,0	107,1	107,5	107,5	Limite de 5%
Passo São João	34,7	35,1	39,1	39,1	Limite de 5%
Pedra do Cavalo	57,9	50,8	60,0	60,0	Limite de 5%
Peixe Angical	252,4	243,0	265,6	265,6	Limite de 5%
Pereira Passos	42,7	45,9	46,1	46,1	Limite de 5%
Picada	29,6	24,3	29,3	29,6	Não
Pirajú	33,9	38,3	38,4	38,4	Limite de 5%
Ponte de Pedra	127,6	118,5	127,0	127,6	Não
Porto Estrela	56,0	50,3	58,8	58,8	Limite de 5%
Promissão	90,0	93,6	93,9	93,9	Limite de 5%
Quebra Queixo	55,0	53,8	54,6	55,0	Não
Queimado	63,2	52,2	64,6	64,6	Limite de 5%
Retiro Baixo	32,6	34,7	34,8	34,8	Limite de 5%
Rondon II	37,7	37,1	39,2	39,2	Limite de 5%
Rosal	27,5	27,0	27,7	27,7	Limite de 5%
Rosana	166,0	159,3	173,6	173,6	Limite de 5%
Sá Carvalho	54,4	52,2	53,3	54,4	Não
Salto	63,2	57,5	62,8	63,2	Não
Salto Caxias (Gov José Richa)	573,8	544,5	575,4	575,4	Limite de 5%
Salto do Rio Verdinho	56,8	52,4	55,0	56,8	Não
Salto Grande	73,8	67,5	71,3	73,8	Não
Salto Grande (L.N. Garcez)	46,5	49,5	49,7	49,7	Limite de 5%
Salto Osório	469,7	469,8	477,5	477,5	Limite de 5%
Salto Pilão	106,0	94,0	108,4	108,4	Limite de 5%
Salto Santiago	702,2	650,7	696,7	702,2	Não

UHE	$GF_{local} - MBI$ (MWmed)	$90\% * GF_{local}^{rev}$ (MWmed)	$95\% * GF_{local}^{rev}$ (MWmed)	$GF_{local}^{Dec2655}$ (MWmed)	Atinge limites do Decreto 2.655/1998?
Samuel	85,0	83,5	88,1	88,1	Limite de 5%
Santa Branca (SP)	25,8	28,8	28,9	28,9	Limite de 5%
Santa Clara (MG)	26,1	25,3	26,6	26,6	Limite de 5%
Santa Clara (PR)	61,1	58,4	61,2	61,2	Limite de 5%
Santo Antônio	1 988,4	1 996,2	2 107,1	2 107,1	Limite de 5%
Santo Antônio do Jari	191,3	176,5	203,8	203,8	Limite de 5%
São José	26,9	27,4	28,9	28,9	Limite de 5%
São Salvador	134,0	133,1	140,8	140,8	Limite de 5%
São Simão	1 151,5	1 082,5	1 142,6	1 151,5	Não
Segredo	558,3	542,7	549,6	558,3	Não
Serra da Mesa	560,5	603,9	605,7	605,7	Limite de 5%
Serra do Facão	97,7	95,2	97,0	97,7	Não
Simplício	148,0	157,9	166,7	166,7	Limite de 5%
Sobragi	36,7	34,9	36,0	36,7	Não
Taquaruçu	174,2	180,9	195,4	195,4	Limite de 5%
Teles Pires	955,5	823,9	884,2	955,5	Não
Três Irmãos	199,7	195,8	206,7	206,7	Limite de 5%
Três Marias	219,1	215,1	227,1	227,1	Limite de 5%
Volta Grande	214,2	207,6	219,1	219,1	Limite de 5%
TOTAL	32 365,8	32 614,9	33 897,6	34 414,4	-

Observa-se que, das 120 usinas hidrelétricas passíveis de revisão, 86 atingem o limite de 5% de redução em relação à última revisão e 1 usina atinge o limite de 10% em relação ao valor do contrato de concessão.

2.2.4 Etapa 4: obtenção da Garantia Física de Energia Local Revisada

A Portaria MME nº 101/2016 estabelece que a soma da garantia física de energia local com o benefício indireto deve ser limitada ao valor de sua disponibilidade máxima de geração contínua – $D_{máx_h}$, dada pela expressão:

$$D_{máx_h} = Pot_{inst} \times (1 - TEIF) \times (1 - IP)$$

Onde:

$D_{máx_h}$: disponibilidade máxima de geração contínua da usina hidrelétrica, em MWmed;

Pot_{inst} : potência instalada total da usina hidrelétrica, em MW;

TEIF: taxa equivalente de indisponibilidade forçada, por unidade - pu; e

IP: indisponibilidade programada, por unidade - pu.

Este limite é aplicado sobre $GF_{local}^{semDmax}$, que consiste na soma das seguintes parcelas:

- (i) $GF_{local}^{Dec2655}$: valor obtido na Etapa 3, em MWmed;
- (ii) ΔGF^{nrev} : acréscimos/decréscimos não revisáveis de garantia física de energia definidos nas revisões extraordinárias, em MWmed;
- (iii) BI : benefício indireto vigente, em MWmed.

Caso o limite seja atingido, a garantia física de energia local revisada é dada pela diferença entre $Dmáx_h$ e a soma dos montantes (ii) e (iii).

Na Tabela 11 é apresentado o valor de garantia física local revisada, $GF_{local}^{revisada}$, resultante da aplicação da limitação referente à disponibilidade máxima de geração contínua, $Dmáx_h$, que foi obtida considerando os valores de potência instalada, TEIF e IP conforme apresentados no Anexo VI.

Tabela 11 – Etapa 4: obtenção da Garantia Física Local Revisada

UHE	$GF_{local}^{Dec2655}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	BI (MWmed)	$GF_{local}^{semDmax}$ (MWmed)	$Dmáx_h$ (MWmed)	$GF_{local}^{semDmax} \leq Dmáx_h?$	$GF_{local}^{revisada}$ (MWmed)
14 de Julho	45,2	-	-	45,2	95,3	Sim	45,2
A.A. Laydner (Jurumirim)	42,5	-	-	42,5	95,5	Sim	42,5
Água Vermelha	694,5	-	-	694,5	1 311,5	Sim	694,5
Aimorés	172,9	-	-	172,9	312,7	Sim	172,9
Armando Salles de Oliveira	14,3	-	-	14,3	30,3	Sim	14,3
Baguari	81,9	-	-	81,9	132,4	Sim	81,9
Balbina	125,7	-	-	125,7	236,2	Sim	125,7
Bariri (A.S. Lima)	59,6	-	-	59,6	133,6	Sim	59,6
Barra Bonita	46,7	-	-	46,7	133,1	Sim	46,7
Barra dos Coqueiros	54,6	-	-	54,6	85,1	Sim	54,6
Barra Grande	321,0	-	35,0	356,0	666,3	Sim	321,0
Batalha (Paulista)	34,8	-	12,2	47,0	47,4	Sim	34,8
Cachoeira Caldeirão	123,3	-	-	123,3	191,8	Sim	123,3
Cachoeira Dourada	374,6	-	-	374,6	623,2	Sim	374,6
Caconde	32,5	-	-	32,5	76,0	Sim	32,5
Caçu	38,8	-	-	38,8	61,5	Sim	38,8
Camargos	21,6	-	-	21,6	43,5	Sim	21,6
Campos Novos	382,2	-	-	382,2	853,6	Sim	382,2
Cana Brava	247,8	-	-	247,8	426,4	Sim	247,8
Candonga (Risoleta Neves)	62,1	-	-	62,1	132,4	Sim	62,1
Canoas I	51,5	-	-	51,5	78,0	Sim	51,5
Canoas II	43,4	-	-	43,4	68,1	Sim	43,4
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	146,7	-	-	146,7	227,4	Sim	146,7
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	125,2	-	-	125,2	199,0	Sim	125,2
Capivara	323,8	4,8	-	328,6	609,3	Sim	323,8
Castro Alves	59,8	-	-	59,8	126,1	Sim	59,8
Chavantes	168,9	-	-	168,9	392,3	Sim	168,9

UHE	$GF_{local}^{Dec2655}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	BI (MWmed)	$GF_{local}^{semDmax}$ (MWmed)	$D_{máx,h}$ (MWmed)	$GF_{local}^{semDmax} \leq D_{máx,h}?$	$GF_{local}^{revisada}$ (MWmed)
Corumbá III	45,6	-	1,4	47,0	91,2	Sim	45,6
Corumbá IV	62,7	0,1	9,2	72,0	124,9	Sim	62,7
Dardanelos	147,2	-	-	147,2	246,9	Sim	147,2
Dona Francisca	72,5	-	-	72,5	120,7	Sim	72,5
Emborcação	474,8	-	-	474,8	1 119,7	Sim	474,8
Espora	19,9	-	1,5	21,4	30,4	Sim	19,9
Estreito	609,1	-	-	609,1	1 030,1	Sim	609,1
Euclides da Cunha	47,1	-	-	47,1	102,9	Sim	47,1
Ferreira Gomes	145,5	-	-	145,5	229,2	Sim	145,5
Fontes Nova	93,9	-	-	93,9	117,3	Sim	93,9
Foz do Chapecó	408,9	-	-	408,9	825,1	Sim	408,9
Foz do Rio Claro	37,1	-	-	37,1	64,7	Sim	37,1
Fundão	62,1	-	-	62,1	108,6	Sim	62,1
Funil (MG)	80,4	-	-	80,4	170,6	Sim	80,4
Garibaldi	79,8	-	2,3	82,1	179,1	Sim	79,8
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	574,3	1,0	-	575,3	1 574,3	Sim	574,3
Gov Pedro V.P. de Souza	103,6	-	-	103,6	245,9	Sim	103,6
Guaporé	54,4	-	-	54,4	114,2	Sim	54,4
Guilman Amorim	65,0	-	-	65,0	121,8	Sim	65,0
Henry Borden	115,4	-	-	115,4	803,8	Sim	115,4
Ibitinga	66,8	-	-	66,8	123,3	Sim	66,8
Igarapava	127,5	-	-	127,5	198,6	Sim	127,5
Ilha dos Pombos	103,9	-	-	103,9	174,6	Sim	103,9
Ilha Solteira	1 645,0	-	-	1 645,0	3 263,6	Sim	1 645,0
Irapé	190,4	-	7,5	197,9	378,1	Sim	190,4
Itá	704,5	-	-	704,5	1 395,9	Sim	704,5
Itaipu	7 750,8	-	-	7 750,8	13 063,5	Sim	7 750,8
Itapebi	184,3	-	17,8	202,1	437,8	Sim	184,3
Itiquira I	40,8	-	-	40,8	57,1	Sim	40,8
Itiquira II	65,6	-	-	65,6	89,0	Sim	65,6
Itutinga	26,6	-	-	26,6	48,0	Sim	26,6
Jaguara	324,0	-	-	324,0	341,6	Sim	324,0
Jaguari	12,7	-	-	12,7	25,9	Sim	12,7
Jauru	74,4	-	-	74,4	113,1	Sim	74,4
Jirau	2 092,1	6,5	2,9	2 101,5	3 553,5	Sim	2 092,1
Jupia	841,7	3,2	-	844,9	1 412,8	Sim	841,7
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	479,9	-	-	479,9	855,2	Sim	479,9
Machadinho	519,8	-	-	519,8	1 070,9	Sim	519,8
Manso	83,5	-	-	83,5	198,6	Sim	83,5
Mascarenhas	128,1	-	-	128,1	179,6	Sim	128,1
Mauá	176,0	-	2,5	178,5	333,6	Sim	176,0
Miranda	188,3	-	-	188,3	386,6	Sim	188,3

UHE	$GF_{local}^{Dec2655}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	BI (MWmed)	$GF_{local}^{semDmax}$ (MWmed)	$D_{máx,h}$ (MWmed)	$GF_{local}^{semDmax} \leq D_{máx,h}?$	$GF_{local}^{Previsada}$ (MWmed)
Monjolinho (Alzir S. Antunes)	39,7	-	-	39,7	70,0	Sim	39,7
Monte Claro	53,3	-	-	53,3	123,2	Sim	53,3
Nilo Peçanha	321,1	-	-	321,1	356,1	Sim	321,1
Nova Avanhandava	125,5	-	-	125,5	329,2	Sim	125,5
Nova Ponte	256,6	-	-	256,6	483,3	Sim	256,6
Ourinhos	22,4	-	-	22,4	39,8	Sim	22,4
Paraibuna	45,2	-	-	45,2	82,3	Sim	45,2
Passo Fundo	107,5	-	-	107,5	209,7	Sim	107,5
Passo São João	39,1	-	-	39,1	72,8	Sim	39,1
Pedra do Cavalo	60,0	-	-	60,0	149,5	Sim	60,0
Peixe Angical	265,6	-	1,0	266,6	472,6	Sim	265,6
Pereira Passos	46,1	-	-	46,1	96,1	Sim	46,1
Picada	29,6	-	-	29,6	47,3	Sim	29,6
Pirajú	38,4	-	-	38,4	76,0	Sim	38,4
Ponte de Pedra	127,6	-	-	127,6	166,6	Sim	127,6
Porto Estrela	58,8	-	-	58,8	105,9	Sim	58,8
Promissão	93,9	-	-	93,9	250,2	Sim	93,9
Quebra Queixo	55,0	-	-	55,0	114,4	Sim	55,0
Queimado	64,6	-	-	64,6	98,6	Sim	64,6
Retiro Baixo	34,8	-	-	34,8	75,9	Sim	34,8
Rondon II	39,2	-	-	39,2	70,2	Sim	39,2
Rosal	27,7	-	-	27,7	46,5	Sim	27,7
Rosana	173,6	-	-	173,6	335,5	Sim	173,6
Sá Carvalho	54,4	-	-	54,4	73,8	Sim	54,4
Salto	63,2	-	-	63,2	109,7	Sim	63,2
Salto Caxias (Gov José Richa)	575,4	-	-	575,4	1 164,8	Sim	575,4
Salto do Rio Verdinho	56,8	-	-	56,8	88,8	Sim	56,8
Salto Grande	73,8	-	-	73,8	96,5	Sim	73,8
Salto Grande (L.N. Garcez)	49,7	-	-	49,7	69,8	Sim	49,7
Salto Osório	477,5	-	-	477,5	996,7	Sim	477,5
Salto Pilão	108,4	-	-	108,4	181,8	Sim	108,4
Salto Santiago	702,2	-	-	702,2	1 370,4	Sim	702,2
Samuel	88,1	-	-	88,1	205,0	Sim	88,1
Santa Branca (SP)	28,9	-	-	28,9	53,8	Sim	28,9
Santa Clara (MG)	26,6	-	-	26,6	56,8	Sim	26,6
Santa Clara (PR)	61,2	-	4,8	66,0	113,9	Sim	61,2
Santo Antônio	2 107,1	206,2	-	2 313,3	3 381,4	Sim	2 107,1
Santo Antônio do Jari	203,8	4,3	-	208,1	344,6	Sim	203,8
São José	28,9	-	-	28,9	48,3	Sim	28,9
São Salvador	140,8	-	-	140,8	229,6	Sim	140,8
São Simão	1 151,5	-	-	1 151,5	1 577,4	Sim	1 151,5
Segredo	558,3	-	-	558,3	1 183,6	Sim	558,3

UHE	$GF_{local}^{Dec2655}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	BI (MWmed)	$GF_{local}^{semDmax}$ (MWmed)	$Dm_{\max,h}$ (MWmed)	$GF_{local}^{semDmax} \leq Dm_{\max,h}?$	$GF_{local}^{revisada}$ (MWmed)
Serra da Mesa	605,7	-	-	605,7	1 197,7	Sim	605,7
Serra do Facão	97,7	-	76,7	174,4	201,4	Sim	97,7
Simplício	166,7	-	-	166,7	289,7	Sim	166,7
Sobragi	36,7	-	-	36,7	57,3	Sim	36,7
Taquaruçu	195,4	-	-	195,4	497,5	Sim	195,4
Teles Pires	955,5	8,7	-	964,2	1 744,0	Sim	955,5
Três Irmãos	206,7	-	-	206,7	767,9	Sim	206,7
Três Marias	227,1	-	-	227,1	372,4	Sim	227,1
Volta Grande	219,1	-	-	219,1	344,0	Sim	219,1
TOTAL	34 414,4	234,8	174,8	34 824,0	63 200,6	-	34 414,4

Não se observa usina cuja $GF_{local}^{semDmax}$ exceda a disponibilidade máxima de geração contínua, $Dm_{\max,h}$. Desse modo, não há distinção entre os valores obtidos na Etapa 3, $GF_{local}^{Dec2655}$, e os valores obtidos na Etapa 4, $GF_{local}^{revisada}$.

2.2.5 Etapa 5: definição da Garantia Física de Energia Revisada

A garantia física de energia revisada corresponde à soma da garantia física de energia local revisada (valor obtido na etapa 4) com os acréscimos/decréscimos não revisáveis de garantia física de energia definidos em revisões extraordinárias, o benefício indireto vigente e a garantia física de energia da casa de força secundária não despachada centralizadamente.

A garantia física de energia revisada é então definida, em fórmulas, por:

$$GF_{revisada} = GF_{local}^{revisada} + \Delta GF^{nrev} + BI + GF_{CFsec}$$

Onde:

$GF_{revisada}$: garantia física de energia revisada, em MWmed;

$GF_{local}^{revisada}$: garantia física de energia local revisada, em MWmed, obtida na Etapa 4, após desconto do montante duplicado de benefício indireto, aplicação dos limites estabelecidos no Decreto nº 2655/1998 e do limite referente à disponibilidade máxima de geração contínua da usina;

ΔGF^{nrev} : acréscimos/decréscimos não revisáveis de garantia física de energia definidos nas revisões extraordinárias, em MWmed;

BI : benefício indireto vigente, em MWmed;

$GF_{CF_{sec}}$: garantia física de casa de força secundária não despachada centralizadamente, em MWmed.

Na Tabela 12 é apresentado o valor de garantia física revisada, resultante da aplicação da metodologia, critérios e premissas definidos nesta Revisão Ordinária de Garantias Físicas.

Os acréscimos/decréscimos não revisáveis de garantia física de energia definidos nas revisões extraordinárias são apresentados no Anexo IV. Os montantes vigentes de Benefício Indireto e de garantia física de casa de força secundária não despachada centralizadamente são apresentados, respectivamente, no Anexo II e no Anexo V.

Tabela 12 – Etapa 5: definição da Garantia Física Revisada

UHE	$GF_{local}^{revisada}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	BI (MWmed)	$GF_{CF_{sec}}$ (MWmed)	$GF_{revisada}$ (MWmed)
14 de Julho	45,2	-	-	-	45,2
A.A. Laydner (Jurumirim)	42,5	-	-	-	42,5
Água Vermelha	694,5	-	-	-	694,5
Aimorés	172,9	-	-	-	172,9
Armando Salles de Oliveira	14,3	-	-	-	14,3
Baguari	81,9	-	-	-	81,9
Balbina	125,7	-	-	-	125,7
Bariri (A.S. Lima)	59,6	-	-	-	59,6
Barra Bonita	46,7	-	-	-	46,7
Barra dos Coqueiros	54,6	-	-	-	54,6
Barra Grande	321,0	-	35,0	-	356,0
Batalha (Paulista)	34,8	-	12,2	-	47,0
Cachoeira Caldeirão	123,3	-	-	-	123,3
Cachoeira Dourada	374,6	-	-	-	374,6
Caconde	32,5	-	-	-	32,5
Caçu	38,8	-	-	-	38,8
Camargos	21,6	-	-	-	21,6
Campos Novos	382,2	-	-	-	382,2
Cana Brava	247,8	-	-	-	247,8
Candonga (Risoleta Neves)	62,1	-	-	-	62,1
Canoas I	51,5	-	-	-	51,5
Canoas II	43,4	-	-	-	43,4
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	146,7	-	-	-	146,7
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	125,2	-	-	-	125,2
Capivara	323,8	4,8	-	-	328,6
Castro Alves	59,8	-	-	-	59,8
Chavantes	168,9	-	-	-	168,9
Corumbá III	45,6	-	1,4	-	47,0
Corumbá IV	62,7	0,1	9,2	-	72,0

UHE	$GF_{local}^{revisada}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	BI (MWmed)	GF_{CFsec} (MWmed)	$GF_{revisada}$ (MWmed)
Dardanelos	147,2	-	-	-	147,2
Dona Francisca	72,5	-	-	-	72,5
Emborcação	474,8	-	-	-	474,8
Espora	19,9	-	1,5	-	21,4
Estreito	609,1	-	-	-	609,1
Euclides da Cunha	47,1	-	-	-	47,1
Ferreira Gomes	145,5	-	-	-	145,5
Fontes Nova	93,9	-	-	-	93,9
Foz do Chapecó	408,9	-	-	-	408,9
Foz do Rio Claro	37,1	-	-	-	37,1
Fundão	62,1	-	-	-	62,1
Funil (MG)	80,4	-	-	-	80,4
Garibaldi	79,8	-	2,3	2,80	84,9
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	574,3	1,0	-	-	575,3
Gov Pedro V.P. de Souza	103,6	-	-	-	103,6
Guaporé	54,4	-	-	-	54,4
Guilman Amorim	65,0	-	-	-	65,0
Henry Borden	115,4	-	-	-	115,4
Ibitinga	66,8	-	-	-	66,8
Igarapava	127,5	-	-	-	127,5
Ilha dos Pombos	103,9	-	-	-	103,9
Ilha Solteira	1 645,0	-	-	-	1 645,0
Irapé	190,4	-	7,5	-	197,9
Itá	704,5	-	-	-	704,5
Itaipu	7 750,8	-	-	-	7 750,8
Itapebi	184,3	-	17,8	-	202,1
Itiquira I	40,8	-	-	-	40,8
Itiquira II	65,6	-	-	-	65,6
Itutinga	26,6	-	-	-	26,6
Jaguara	324,0	-	-	-	324,0
Jaguari	12,7	-	-	-	12,7
Jauru	74,4	-	-	-	74,4
Jirau	2 092,1	6,5	2,9	-	2 101,5
Jupia	841,7	3,2	-	-	844,9
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	479,9	-	-	-	479,9
Machadinho	519,8	-	-	-	519,8
Manso	83,5	-	-	-	83,5
Mascarenhas	128,1	-	-	-	128,1
Mauá	176,0	-	2,5	10,0	188,5
Miranda	188,3	-	-	-	188,3
Monjolinho (Alzir S. Antunes)	39,7	-	-	-	39,7
Monte Claro	53,3	-	-	-	53,3

UHE	$GF_{local}^{revisada}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	BI (MWmed)	GF_{CFsec} (MWmed)	$GF_{revisada}$ (MWmed)
Nilo Peçanha	321,1	-	-	-	321,1
Nova Avanhandava	125,5	-	-	-	125,5
Nova Ponte	256,6	-	-	-	256,6
Ourinhos	22,4	-	-	-	22,4
Paraibuna	45,2	-	-	-	45,2
Passo Fundo	107,5	-	-	-	107,5
Passo São João	39,1	-	-	-	39,1
Pedra do Cavalo	60,0	-	-	-	60,0
Peixe Angical	265,6	-	1,0	-	266,6
Pereira Passos	46,1	-	-	-	46,1
Picada	29,6	-	-	-	29,6
Pirajú	38,4	-	-	-	38,4
Ponte de Pedra	127,6	-	-	-	127,6
Porto Estrela	58,8	-	-	-	58,8
Promissão	93,9	-	-	-	93,9
Quebra Queixo	55,0	-	-	-	55,0
Queimado	64,6	-	-	-	64,6
Retiro Baixo	34,8	-	-	-	34,8
Rondon II	39,2	-	-	-	39,2
Rosal	27,7	-	-	-	27,7
Rosana	173,6	-	-	-	173,6
Sá Carvalho	54,4	-	-	-	54,4
Salto	63,2	-	-	-	63,2
Salto Caxias (Gov José Richa)	575,4	-	-	-	575,4
Salto do Rio Verdinho	56,8	-	-	-	56,8
Salto Grande	73,8	-	-	-	73,8
Salto Grande (L.N. Garcez)	49,7	-	-	-	49,7
Salto Osório	477,5	-	-	-	477,5
Salto Pilão	108,4	-	-	-	108,4
Salto Santiago	702,2	-	-	-	702,2
Samuel	88,1	-	-	-	88,1
Santa Branca (SP)	28,9	-	-	-	28,9
Santa Clara (MG)	26,6	-	-	-	26,6
Santa Clara (PR)	61,2	-	4,8	-	66,0
Santo Antônio	2 107,1	206,2	-	-	2 313,3
Santo Antônio do Jari	203,8	4,3	-	3,2	211,3
São José	28,9	-	-	-	28,9
São Salvador	140,8	-	-	-	140,8
São Simão	1 151,5	-	-	-	1 151,5
Segredo	558,3	-	-	-	558,3
Serra da Mesa	605,7	-	-	-	605,7
Serra do Facão	97,7	-	76,7	-	174,4

UHE	$GF_{local}^{revisada}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	BI (MWmed)	GF_{CFsec} (MWmed)	$GF_{revisada}$ (MWmed)
Simplicio	166,7	-	-	15,9	182,6
Sobragi	36,7	-	-	-	36,7
Taquaruçu	195,4	-	-	-	195,4
Teles Pires	955,5	8,7	-	-	964,2
Três Irmãos	206,7	-	-	-	206,7
Três Marias	227,1	-	-	-	227,1
Volta Grande	219,1	-	-	-	219,1
TOTAL	34 414,4	234,8	174,8	31,9	34 855,9

3 Resumo dos Resultados

A garantia física local revisável é de 35 675,7 MWmed, associada às 120 usinas passíveis de revisão, correspondendo a 64,5% da garantia física local vigente de 55 306,3 MWmed, relativa às 150¹⁰ usinas hidrelétricas da configuração de referência.

A garantia física local revisada obtida nesta revisão ordinária foi de 34 414,4 MWmed, resultando, portanto, em **redução de 1 261,3 MWmed** em relação ao montante de garantia física local revisável, igual 35 675,7 MWmed, o que corresponde a uma redução de **3,5%**.

A variação de garantia física entre as etapas do processo está consolidada na Tabela 13.

Observa-se uma redução de 3 180,5 MWmed ao fim da etapa 1, na qual são obtidas as garantias físicas pelas configurações de referência e específicas. Adicionalmente, ao fim da etapa 2, verifica-se uma redução de 129,4 MWmed, referente à duplicação de benefício indireto vigente, o que resultaria em uma redução acumulada de 9,3%. Entretanto, em virtude da aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto nº 2.655/1998, ao final da etapa 3 o montante reduzido passa a ser de 3,5%. Após a aplicação da limitação referente à disponibilidade máxima de geração contínua, na etapa 4, não se observa variação no montante obtido em relação à etapa 3.

Tabela 13 – Variação de Garantia Física entre as etapas do processo de cálculo

Etapas do processo de cálculo da Garantia Física Local Revisada		Garantia Física (MWmed)	Variação incremental		Variação acumulada	
			MWmed	(%)	MWmed	(%)
Garantia Física de Energia Local Revisável	GF local Revisável	35 675,7	-	-	-	-
1 Cálculo da Garantia Física de Energia Local	GF local	32 495,2	-3 180,5	-8,9%	-3 180,5	-8,9%
2 Desconto do Montante Duplicado de Benefício Indireto	GF local - MDBI	32 365,8	-129,4	-0,4%	-3 309,9	-9,3%
3 Aplicação dos limites de redução - Decreto nº 2.655/1998	GF local Dec 2655	34 414,4	2 048,6	6,3%	-1 261,3	-3,5%
4 Obtenção da Garantia Física de Energia Local Revisada	GF local Revisada	34 414,4	0,0	0,0%	-1 261,3	-3,5%

¹⁰ Considerando as duas casas de força de Belo Monte como uma usina hidrelétrica.

Para cada usina hidrelétrica, é apresentada, na Tabela 14, a variação absoluta e percentual entre a garantia física local revisável ($GF_{localvig}^{rev}$) e a garantia física local revisada ($GF_{local}^{revisada}$).

Tabela 14 – Garantia Física Local Revisável x Garantia Física Local Revisada

UHE	$GF_{localvig}^{rev}$ (MWmed)	$GF_{local}^{revisada}$ (MWmed)	Diferença (MWmed)	Variação (%)	Atinge limites do Decreto 2.655/1998?
14 de Julho	47,5	45,2	-2,3	-4,8%	Limite de 5%
A.A. Laydner (Jurumirim)	44,7	42,5	-2,2	-4,9%	Limite de 5%
Água Vermelha	731,0	694,5	-36,5	-5,0%	Limite de 5%
Aimorés	181,9	172,9	-9,0	-4,9%	Limite de 5%
Armando Salles de Oliveira	14,8	14,3	-0,5	-3,4%	Não
Baguari	84,7	81,9	-2,8	-3,3%	Não
Balbina	132,3	125,7	-6,6	-5,0%	Limite de 5%
Bariri (A.S. Lima)	62,7	59,6	-3,1	-4,9%	Limite de 5%
Barra Bonita	47,8	46,7	-1,1	-2,3%	Não
Barra dos Coqueiros	57,4	54,6	-2,8	-4,9%	Limite de 5%
Barra Grande	337,8	321,0	-16,8	-5,0%	Limite de 5%
Batalha (Paulista)	36,6	34,8	-1,8	-4,9%	Limite de 5%
Cachoeira Caldeirão	129,7	123,3	-6,4	-4,9%	Limite de 5%
Cachoeira Dourada	394,3	374,6	-19,7	-5,0%	Limite de 5%
Caconde	33,2	32,5	-0,7	-2,1%	Não
Caçu	40,8	38,8	-2,0	-4,9%	Limite de 5%
Camargos	21,0	21,6	0,6	2,9%	Não
Campos Novos	379,7	382,2	2,5	0,7%	Não
Cana Brava	260,8	247,8	-13,0	-5,0%	Limite de 5%
Candonga (Risoleta Neves)	65,3	62,1	-3,2	-4,9%	Limite de 5%
Canoas I	54,2	51,5	-2,7	-5,0%	Limite de 5%
Canoas II	45,6	43,4	-2,2	-4,8%	Limite de 5%
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	154,4	146,7	-7,7	-5,0%	Limite de 5%
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	131,7	125,2	-6,5	-4,9%	Limite de 5%
Capivara	340,8	323,8	-17,0	-5,0%	Limite de 5%
Castro Alves	61,8	59,8	-2,0	-3,2%	Não
Chavantes	177,7	168,9	-8,8	-5,0%	Limite de 5%
Corumbá III	47,9	45,6	-2,3	-4,8%	Limite de 5%
Corumbá IV	66,0	62,7	-3,3	-5,0%	Limite de 5%
Dardanelos	154,9	147,2	-7,7	-5,0%	Limite de 5%
Dona Francisca	75,9	72,5	-3,4	-4,5%	Não
Emborcação	499,7	474,8	-24,9	-5,0%	Limite de 5%
Espora	20,9	19,9	-1,0	-4,8%	Limite de 5%
Estreito	641,1	609,1	-32,0	-5,0%	Limite de 5%
Euclides da Cunha	49,2	47,1	-2,1	-4,3%	Não
Ferreira Gomes	153,1	145,5	-7,6	-5,0%	Limite de 5%
Fontes Nova	98,8	93,9	-4,9	-5,0%	Limite de 5%
Foz do Chapecó	427,2	408,9	-18,3	-4,3%	Não

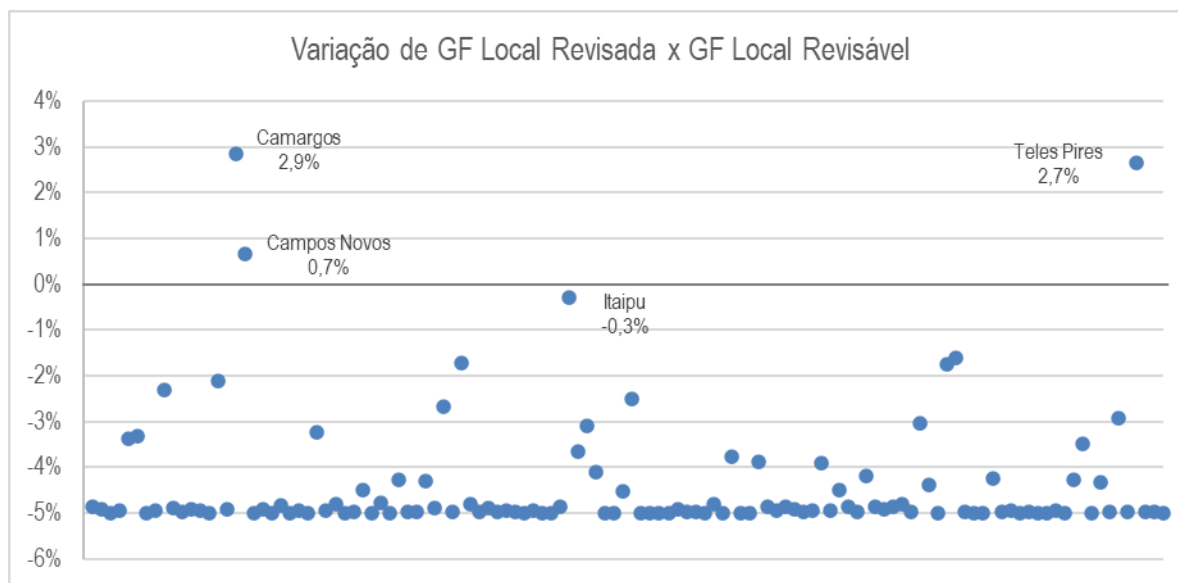
UHE	GF_{local}^{rev} (MWmed)	$GF_{local}^{revisada}$ (MWmed)	Diferença (MWmed)	Variação (%)	Atinge limites do Decreto 2.655/1998?
Foz do Rio Claro	39,0	37,1	-1,9	-4,9%	Limite de 5%
Fundão	63,8	62,1	-1,7	-2,7%	Não
Funil (MG)	84,6	80,4	-4,2	-5,0%	Limite de 5%
Garibaldi	81,2	79,8	-1,4	-1,7%	Não
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	603,3	574,3	-29,0	-4,8%	Não
Gov Pedro V.P. de Souza	109,0	103,6	-5,4	-5,0%	Limite de 5%
Guaporé	57,2	54,4	-2,8	-4,9%	Limite de 5%
Guilman Amorim	68,4	65,0	-3,4	-5,0%	Limite de 5%
Henry Borden	121,4	115,4	-6,0	-4,9%	Limite de 5%
Ibitinga	70,3	66,8	-3,5	-5,0%	Limite de 5%
Igarapava	134,2	127,5	-6,7	-5,0%	Limite de 5%
Ilha dos Pombos	109,3	103,9	-5,4	-4,9%	Limite de 5%
Ilha Solteira	1 731,5	1 645,0	-86,5	-5,0%	Limite de 5%
Irapé	200,4	190,4	-10,0	-5,0%	Limite de 5%
Itá	740,5	704,5	-36,0	-4,9%	Não
Itaipu	7 772,9	7 750,8	-22,1	-0,3%	Limite de 10%
Itapebi	191,3	184,3	-7,0	-3,7%	Não
Itiquira I	42,1	40,8	-1,3	-3,1%	Não
Itiquira II	68,4	65,6	-2,8	-4,1%	Não
Itutinga	28,0	26,6	-1,4	-5,0%	Limite de 5%
Jaguara	341,0	324,0	-17,0	-5,0%	Limite de 5%
Jaguari	13,3	12,7	-0,6	-4,5%	Limite de 5%
Jauru	76,3	74,4	-1,9	-2,5%	Não
Jirau	2 202,2	2 092,1	-110,1	-5,0%	Limite de 5%
Jupia	886,0	841,7	-44,3	-5,0%	Limite de 5%
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	505,1	479,9	-25,2	-5,0%	Limite de 5%
Machadinho	547,1	519,8	-27,3	-5,0%	Limite de 5%
Manso	87,8	83,5	-4,3	-4,9%	Limite de 5%
Mascarenhas	134,8	128,1	-6,7	-5,0%	Limite de 5%
Mauá	185,2	176,0	-9,2	-5,0%	Limite de 5%
Miranda	198,2	188,3	-9,9	-5,0%	Limite de 5%
Monjolinho (Alzir S. Antunes)	41,7	39,7	-2,0	-4,8%	Limite de 5%
Monte Claro	56,1	53,3	-2,8	-5,0%	Limite de 5%
Nilo Peçanha	333,7	321,1	-12,6	-3,8%	Não
Nova Avanhandava	132,1	125,5	-6,6	-5,0%	Limite de 5%
Nova Ponte	270,1	256,6	-13,5	-5,0%	Limite de 5%
Ourinhos	23,3	22,4	-0,9	-3,9%	Não
Paraibuna	47,5	45,2	-2,3	-4,8%	Limite de 5%
Passo Fundo	113,1	107,5	-5,6	-5,0%	Limite de 5%
Passo São João	41,1	39,1	-2,0	-4,9%	Limite de 5%
Pedra do Cavalo	63,1	60,0	-3,1	-4,9%	Limite de 5%
Peixe Angical	279,5	265,6	-13,9	-5,0%	Limite de 5%

UHE	$GF_{local}^{rev} (MWmed)$	$GF_{local}^{revisada} (MWmed)$	Diferença (MWmed)	Variação (%)	Atinge limites do Decreto 2.655/1998?
Pereira Passos	48,5	46,1	-2,4	-4,9%	Limite de 5%
Picada	30,8	29,6	-1,2	-3,9%	Não
Pirajú	40,4	38,4	-2,0	-5,0%	Limite de 5%
Ponte de Pedra	133,6	127,6	-6,0	-4,5%	Não
Porto Estrela	61,8	58,8	-3,0	-4,9%	Limite de 5%
Promissão	98,8	93,9	-4,9	-5,0%	Limite de 5%
Quebra Queixo	57,4	55,0	-2,4	-4,2%	Não
Queimado	67,9	64,6	-3,3	-4,9%	Limite de 5%
Retiro Baixo	36,6	34,8	-1,8	-4,9%	Limite de 5%
Rondon II	41,2	39,2	-2,0	-4,9%	Limite de 5%
Rosal	29,1	27,7	-1,4	-4,8%	Limite de 5%
Rosana	182,7	173,6	-9,1	-5,0%	Limite de 5%
Sá Carvalho	56,1	54,4	-1,7	-3,0%	Não
Salto	66,1	63,2	-2,9	-4,4%	Não
Salto Caxias (Gov José Richa)	605,6	575,4	-30,2	-5,0%	Limite de 5%
Salto do Rio Verdinho	57,8	56,8	-1,0	-1,7%	Não
Salto Grande	75,0	73,8	-1,2	-1,6%	Não
Salto Grande (L.N. Garcez)	52,3	49,7	-2,6	-5,0%	Limite de 5%
Salto Osório	502,6	477,5	-25,1	-5,0%	Limite de 5%
Salto Pilão	114,1	108,4	-5,7	-5,0%	Limite de 5%
Salto Santiago	733,3	702,2	-31,1	-4,2%	Não
Samuel	92,7	88,1	-4,6	-5,0%	Limite de 5%
Santa Branca (SP)	30,4	28,9	-1,5	-4,9%	Limite de 5%
Santa Clara (MG)	28,0	26,6	-1,4	-5,0%	Limite de 5%
Santa Clara (PR)	64,4	61,2	-3,2	-5,0%	Limite de 5%
Santo Antônio	2 218,0	2 107,1	-110,9	-5,0%	Limite de 5%
Santo Antônio do Jari	214,5	203,8	-10,7	-5,0%	Limite de 5%
São José	30,4	28,9	-1,5	-4,9%	Limite de 5%
São Salvador	148,2	140,8	-7,4	-5,0%	Limite de 5%
São Simão	1 202,7	1 151,5	-51,2	-4,3%	Não
Segredo	578,5	558,3	-20,2	-3,5%	Não
Serra da Mesa	637,5	605,7	-31,8	-5,0%	Limite de 5%
Serra do Facão	102,1	97,7	-4,4	-4,3%	Não
Simplicio	175,4	166,7	-8,7	-5,0%	Limite de 5%
Sobragi	37,8	36,7	-1,1	-2,9%	Não
Taquaruçu	205,6	195,4	-10,2	-5,0%	Limite de 5%
Teles Pires	930,7	955,5	24,8	2,7%	Não
Três Irmãos	217,5	206,7	-10,8	-5,0%	Limite de 5%
Três Marias	239,0	227,1	-11,9	-5,0%	Limite de 5%
Volta Grande	230,6	219,1	-11,5	-5,0%	Limite de 5%
TOTAL	35 675,7	34 414,4	-1 261,3	-3,5%	-

Observa-se que, das 120 usinas passíveis de revisão, 86 usinas (72% das 120 usinas) atingem o limite

de redução de 5% em relação à última revisão e 1 usina (Itaipu) atinge o limite de redução de 10% em relação ao valor do contrato de concessão. Entretanto, em relação à última revisão, Itaipu apresenta redução de 0,3%. Apenas três usinas apresentam ganho de garantia física, em percentual não superior a 3%, conforme ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Variação de Garantia Física Local Revisada em relação à Garantia Física Local Revisável



A garantia física das usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente do Sistema Interligado Nacional, após esta revisão ordinária de garantias físicas, é apresentada em suas parcelas constituintes, na Tabela 15, onde se pode ver o resultado desmembrado para o grupo de usinas passíveis de revisão e de não passíveis de revisão.

No montante referente à garantia física local destacam-se os acréscimos referentes às revisões extraordinárias que não foram revisados, 234,8 MWmed para as usinas passíveis de revisão e 17,0 MWmed para as usinas não passíveis de revisão.

Tabela 15 – Resultado agregado da Revisão Ordinária de Garantias Físicas de Energia

	Garantia Física Local (MWmed)	Benefício Indireto (MWmed)	Garantia Física de Casa de Força Secundária (MWmed)	Garantia Física (MWmed)
Usinas passíveis de revisão	$(34\ 414,4 + 234,8) = 34\ 649,2$	174,80	31,9	34\ 855,9
Usinas não passíveis de revisão	$(19\ 378,8 + 17,0) = 19\ 395,8$	39,8	0	19\ 435,6
Sistema Interligado Nacional	$(53\ 793,2 + 251,8) = 54\ 045,0$	214,6	31,9	54\ 291,5

O resumo dos resultados obtidos nesta revisão ordinária de garantias físicas de energia é apresentado, por usina hidrelétrica, na Tabela 16.

Tabela 16 – Resultado por usina hidrelétrica da Revisão Ordinária de Garantias Físicas de Energia

CEG	UHE	TEIF (%)	IP (%)	$GF_{local}^{revisada} + \Delta GF_{nrev}$ (MWmed)	BI (MWmed)	GF_{CFsec} (MWmed)	$GF_{revisada}$ (MWmed)
UHE.PH.RS.000012-4.01	14 de Julho	1,052	3,641	45,2	-	-	45,2
UHE.PH.SP.001285-8.01	A.A. Laydner (Jurumirim)	1,844	3,641	42,5	-	-	42,5
UHE.PH.MG.000041-8.01	Água Vermelha	2,681	3,478	694,5	-	-	694,5
UHE.PH.MG.000042-6.01	Aimorés	1,591	3,707	172,9	-	-	172,9
UHE.PH.SP.001328-5.01	Armando Salles de Oliveira	1,684	3,796	14,3	-	-	14,3
UHE.PH.MG.029453-5.01	Baguari	1,844	3,641	81,9	-	-	81,9
UHE.PH.AM.000190-2.01	Balbina	1,844	3,641	125,7	-	-	125,7
UHE.PH.SP.000203-8.01	Bariri (A.S. Lima)	0,316	6,334	59,6	-	-	59,6
UHE.PH.SP.000208-9.01	Barra Bonita	1,844	3,641	46,7	-	-	46,7
UHE.PH.GO.028757-1.01	Barra dos Coqueiros	1,844	3,641	54,6	-	-	54,6
UHE.PH.RS.027556-5.01	Barra Grande	0,370	3,072	321,0	35,0	-	356,0
UHE.PH.MG.029454-3.01	Batalha (Paulista)	5,154	4,722	34,8	12,2	-	47,0
UHE.PH.AP.031186-3.01	Cachoeira Caldeirão	4,278	8,511	123,3	-	-	123,3
UHE.PH.GO.000528-2.01	Cachoeira Dourada	1,658	3,695	374,6	-	-	374,6
UHE.PH.SP.000588-6.01	Caconde	1,844	3,641	32,5	-	-	32,5
UHE.PH.GO.028756-3.01	Caçu	1,844	3,641	38,8	-	-	38,8
UHE.PH.MG.000608-4.01	Camargos	1,684	3,796	21,6	-	-	21,6
UHE.PH.SC.027401-1.01	Campos Novos	0,077	2,925	382,2	-	-	382,2
UHE.PH.GO.000630-0.01	Cana Brava	1,591	3,707	247,8	-	-	247,8
UHE.PH.MG.000641-6.01	Candonga (Risoleta Neves)	1,844	3,641	62,1	-	-	62,1
UHE.PH.SP.000647-5.01	Canoas I	1,684	3,796	51,5	-	-	51,5
UHE.PH.SP.027092-0.01	Canoas II	1,684	3,796	43,4	-	-	43,4
UHE.PH.MG.027483-6.01	Capim Branco I (Amador Aguiar I)	1,591	3,707	146,7	-	-	146,7
UHE.PH.MG.027484-4.01	Capim Branco II (Amador Aguiar II)	1,591	3,707	125,2	-	-	125,2
UHE.PH.SP.000657-2.01	Capivara	1,591	3,707	328,6	-	-	328,6
UHE.PH.RS.000718-8.01	Castro Alves	0,052	2,950	59,8	-	-	59,8
UHE.PH.SP.000764-1.01	Chavantes	1,591	3,707	168,9	-	-	168,9
UHE.PH.GO.028352-5.01	Corumbá III	1,844	3,641	45,6	1,4	-	47,0
UHE.PH.GO.027795-9.01	Corumbá IV	0,987	2,382	62,8	9,2	-	72,0
UHE.PH.MT.029597-3.01	Dardanelos	1,826	3,658	147,2	-	-	147,2
UHE.PH.RS.027012-1.01	Dona Francisca	0,503	2,964	72,5	-	-	72,5
UHE.PH.MG.027115-2.01	Emborcação	2,681	3,478	474,8	-	-	474,8
UHE.PH.GO.000908-3.01	Espora	3,205	1,732	19,9	1,5	-	21,4
UHE.PH.MA.028863-2.01	Estreito	1,591	3,707	609,1	-	-	609,1
UHE.PH.SP.000923-7.01	Euclides da Cunha	1,684	3,796	47,1	-	-	47,1
UHE.PH.AP.030385-2.01	Ferreira Gomes	5,193	4,086	145,5	-	-	145,5
UHE.PH.RJ.000973-3.01	Fontes Nova	4,513	6,909	93,9	-	-	93,9
UHE.PH.RS.028354-1.01	Foz do Chapecó	0,178	3,328	408,9	-	-	408,9

CEG	UHE	TEIF (%)	IP (%)	$GF_{local}^{revisada} + \Delta GF_{nrev}^{nrev}$ (MWmed)	BI (MWmed)	GF_{CFsec}^{CFsec} (MWmed)	$GF_{revisada}^{revisada}$ (MWmed)
UHE.PH.GO.029455-1.01	Foz do Rio Claro	1,844	3,574	37,1	-	-	37,1
UHE.PH.PR.028360-6.01	Fundão	2,291	7,537	62,1	-	-	62,1
UHE.PH.MG.001006-5.01	Funil (MG)	1,591	3,707	80,4	-	-	80,4
UHE.PH.SC.030415-8.01	Garibaldi	1,591	3,707	79,8	2,3	2,8	84,9
UHE.PH.PR.000984-9.01	Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	2,681	3,478	575,3	-	-	575,3
UHE.PH.PR.001042-1.01	Gov Pedro V.P. de Souza	2,019	3,456	103,6	-	-	103,6
UHE.PH.MT.001066-9.01	Guaporé	2,179	2,690	54,4	-	-	54,4
UHE.PH.MG.001079-0.01	Guilman Amorim	8,161	5,300	65,0	-	-	65,0
UHE.PH.SP.001084-7.01	Henry Borden	6,609	3,185	115,4	-	-	115,4
UHE.PH.SP.001097-9.01	Ibitinga	0,231	5,977	66,8	-	-	66,8
UHE.PH.SP.001098-7.01	Igarapava	1,844	3,641	127,5	-	-	127,5
UHE.PH.RJ.001113-4.01	Ilha dos Pombos	0,836	5,918	103,9	-	-	103,9
UHE.PH.SP.001120-7.01	Ilha Solteira	1,591	3,707	1 645,0	-	-	1 645,0
UHE.PH.MG.001146-0.01	Irapé	1,591	3,707	190,4	7,5	-	197,9
UHE.PH.RS.001152-5.01	Itá	0,360	3,382	704,5	-	-	704,5
UHE.PH.PR.001161-4.01	Itaipu	4,018	2,783	7 750,8	-	-	7 750,8
UHE.PH.BA.001175-4.01	Itapebi	1,591	3,707	184,3	17,8	-	202,1
UHE.PH.MT.027244-2.01	Itiquira I	2,139	4,058	40,8	-	-	40,8
UHE.PH.MT.027244-2.01	Itiquira II	3,960	4,012	65,6	-	-	65,6
UHE.PH.MG.001197-5.01	Itutinga	1,108	6,673	26,6	-	-	26,6
UHE.PH.SP.001225-4.01	Jaguara	5,116	15,090	324,0	-	-	324,0
UHE.PH.SP.027131-4.01	Jaguari	3,441	2,670	12,7	-	-	12,7
UHE.PH.MT.001245-9.01	Jauru	1,351	2,846	74,4	-	-	74,4
UHE.PH.RO.029736-4.01	Jirau	1,591	3,707	2 098,6	2,9	-	2 101,5
UHE.PH.SP.001282-3.01	Jupia	3,190	5,923	844,9	-	-	844,9
UHE.PH.TO.001304-8.01	Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	1,591	3,707	479,9	-	-	479,9
UHE.PH.SC.001356-0.01	Machadinho	2,681	3,478	519,8	-	-	519,8
UHE.PH.MT.001401-0.01	Manso	1,844	3,641	83,5	-	-	83,5
UHE.PH.ES.001432-0.01	Mascarenhas	5,574	3,917	128,1	-	-	128,1
UHE.PH.PR.029598-1.01	Mauá	1,591	3,707	176,0	2,5	10,0	188,5
UHE.PH.MG.001469-9.01	Miranda	1,591	3,707	188,3	-	-	188,3
UHE.PH.RS.028562-5.01	Monjolinho (Alzir S. Antunes)	1,844	3,641	39,7	-	-	39,7
UHE.PH.RS.027968-4.01	Monte Claro	0,512	4,751	53,3	-	-	53,3
UHE.PH.RJ.001536-9.01	Nilo Peçanha	3,134	3,269	321,1	-	-	321,1
UHE.PH.SP.001552-0.01	Nova Avanhandava	1,591	3,707	125,5	-	-	125,5
UHE.PH.MG.001574-1.01	Nova Ponte	1,591	3,707	256,6	-	-	256,6
UHE.PH.SP.027872-6.01	Ourinhos	1,025	8,682	22,4	-	-	22,4
UHE.PH.SP.027122-5.01	Paraibuna	1,844	3,641	45,2	-	-	45,2
UHE.PH.RS.002001-0.01	Passo Fundo	2,950	4,403	107,5	-	-	107,5
UHE.PH.RS.029456-0.01	Passo São João	1,844	3,641	39,1	-	-	39,1
UHE.PH.BA.028565-0.01	Pedra do Cavalo	1,112	5,503	60,0	-	-	60,0
UHE.PH.TO.028353-3.01	Peixe Angical	1,591	3,707	265,6	1,0	-	266,6

CEG	UHE	TEIF (%)	IP (%)	$GF_{local}^{revisada} + \Delta GF_{nrev}$ (MWmed)	BI (MWmed)	GF_{CFsec} (MWmed)	$GF_{revisada}$ (MWmed)
UHE.PH.RJ.002043-5.01	Pereira Passos	0,927	2,878	46,1	-	-	46,1
UHE.PH.MG.002053-2.01	Picada	1,684	3,796	29,6	-	-	29,6
UHE.PH.SP.002077-0.01	Pirajú	0,522	4,533	38,4	-	-	38,4
UHE.PH.MT.002103-2.01	Ponte de Pedra	1,844	3,641	127,6	-	-	127,6
UHE.PH.MG.027196-9.01	Porto Estrela	1,844	3,641	58,8	-	-	58,8
UHE.PH.SP.002158-0.01	Promissão	1,591	3,707	93,9	-	-	93,9
UHE.PH.SC.002167-9.01	Quebra Queixo	1,484	3,217	55,0	-	-	55,0
UHE.PH.MG.002176-8.01	Queimado	4,140	2,087	64,6	-	-	64,6
UHE.PH.MG.029457-8.01	Retiro Baixo	8,847	0,529	34,8	-	-	34,8
UHE.PH.RO.027448-8.01	Rondon II	1,526	2,983	39,2	-	-	39,2
UHE.PH.ES.002553-4.01	Rosal	14,432	1,144	27,7	-	-	27,7
UHE.PH.SP.002555-0.01	Rosana	1,591	3,707	173,6	-	-	173,6
UHE.PH.MG.002563-1.01	Sá Carvalho	1,746	3,736	54,4	-	-	54,4
UHE.PH.GO.028758-0.01	Salto	1,844	3,641	63,2	-	-	63,2
UHE.PH.PR.002591-7.01	Salto Caxias (Gov José Richa)	2,681	3,478	575,4	-	-	575,4
UHE.PH.GO.028760-1.01	Salto do Rio Verdinho	0,753	3,793	56,8	-	-	56,8
UHE.PH.MG.027210-8.01	Salto Grande	1,684	3,796	73,8	-	-	73,8
UHE.PH.SP.002648-4.01	Salto Grande (L.N. Garcez)	1,684	3,796	49,7	-	-	49,7
UHE.PH.PR.002659-0.01	Salto Osório	0,089	7,458	477,5	-	-	477,5
UHE.PH.SC.028564-1.01	Salto Pilão	0,270	4,980	108,4	-	-	108,4
UHE.PH.PR.002672-7.01	Salto Santiago	0,554	2,958	702,2	-	-	702,2
UHE.PH.RO.002687-5.01	Samuel	1,844	3,641	88,1	-	-	88,1
UHE.PH.SP.002696-4.01	Santa Branca (SP)	1,475	2,507	28,9	-	-	28,9
UHE.PH.MG.002699-9.01	Santa Clara (MG)	1,684	3,796	26,6	-	-	26,6
UHE.PH.PR.028361-4.01	Santa Clara (PR)	1,591	3,707	61,2	4,8	-	66,0
UHE.PH.RO.029707-0.01	Santo Antônio	1,591	3,707	2 313,3	-	-	2 313,3
UHE.PH.AP.026792-9.01	Santo Antônio do Jari	4,667	7,202	208,1	-	3,2	211,3
UHE.PH.RS.029459-4.01	São José	1,620	3,796	28,9	-	-	28,9
UHE.PH.TO.028567-6.01	São Salvador	2,101	3,562	140,8	-	-	140,8
UHE.PH.GO.002704-9.01	São Simão	1,570	6,284	1 151,5	-	-	1 151,5
UHE.PH.PR.002715-4.01	Segredo	2,681	3,478	558,3	-	-	558,3
UHE.PH.GO.002731-6.01	Serra da Mesa	2,681	3,478	605,7	-	-	605,7
UHE.PH.GO.028355-0.01	Serra do Facão	1,591	3,707	97,7	76,7	-	174,4
UHE.PH.MG.029458-6.01	Simplicio	1,591	3,707	166,7	-	15,9	182,6
UHE.PH.MG.002757-0.01	Sobragi	0,414	4,104	36,7	-	-	36,7
UHE.PH.SP.002821-5.01	Taquaruçu	1,591	3,707	195,4	-	-	195,4
UHE.PH.PA.030557-0.01	Teles Pires	0,710	3,478	964,2	-	-	964,2
UHE.PH.SP.002873-8.01	Três Irmãos	1,159	3,788	206,7	-	-	206,7
UHE.PH.MG.027113-6.01	Três Marias	0,529	5,464	227,1	-	-	227,1
UHE.PH.SP.003045-7.01	Volta Grande	6,118	3,577	219,1	-	-	219,1
TOTAL	-	-	-	34 649,2	174,8	31,9	34 855,9

Por fim, destacam-se, na Tabela 17, os acréscimos de garantia física de energia definidos em revisões extraordinárias com início de vigência ainda não definido, condicionado à realização de ensaios que comprovem a efetiva modernização da usina, à entrada em operação comercial da unidade geradora devidamente motorizada e à emissão de ato da ANEEL que homologue as características técnicas empregadas nos cálculos.

No caso de Salto Osório, os parâmetros nominais homologados pela ANEEL diferem daqueles empregados nos cálculos da revisão extraordinária, portanto, o início de validade e eficácia está condicionada à avaliação e cálculo dos novos parâmetros médios.

Tabela 17 – Acréscimos de garantia física de energia definidos em revisões extraordinárias com início de vigência ainda não definido

UHE	Descrição RE	Nota Técnica	Portaria	ΔGF (MWmed)	Data de início de validade e eficácia
Jupia	Modernização de 12 UG	EPE-DEE-RE-093-2019-r0	Portaria nº 352, de 6 de dezembro de 2019	15,1	Não definida
Quebra Queixo	Modernização de 3 UG	EPE-DEE-RE-016-2019-r0	Portaria nº 144, de 12 de junho de 2019	1,6	Não definida
Salto Osório	Modernização de 2 UG	EPE-DEE-RE-008-2017-r0	Portaria nº 81, de 30 de março de 2017	13,9	Não definida
TOTAL	-	-	-	30,6	-

Anexo I – Lista final de configurações adotadas na revisão ordinária de garantia física de energia por usina hidrelétrica

Nesta seção é apresentada a lista com todas as usinas da configuração de referência e, em caso de revisão de sua garantia física de energia, de qual configuração será obtido o novo valor de garantia física de energia local e as configurações auxiliares utilizadas no cálculo do Montante Duplicado de Benefício Indireto. Adicionalmente é apresentada a descrição das configurações específicas e auxiliares.

Na Tabela 18 é apresentada a lista consolidada de configurações empregadas no cálculo da garantia física de energia revisada.

Tabela 18 – Lista consolidada das configurações empregadas no cálculo da garantia física revisada

UHE	Configurações para o cálculo da garantia física local	Configurações Auxiliares para o cálculo do MDBI
14 de Julho	Configuração de Referência	-
A.A. Laydner (Jurumirim)	Configuração de Referência	-
Água Vermelha	Configuração de Referência	-
Aimorés	Configuração de Referência	-
Armando Salles de Oliveira	Configuração de Referência	-
Baguari	Configuração de Referência	-
Baixo Iguaçu	Não será revisada	-
Balbina	Configuração de Referência	-
Bariri (A.S. Lima)	Configuração de Referência	-
Barra Bonita	Configuração de Referência	-
Barra dos Coqueiros	Configuração de Referência	-
Barra Grande	Configuração de Referência	-
Batalha (Paulista)	Configuração de Referência	-
Belo Monte	Não será revisada	-
Boa Esperança	Não será revisada	-
Cachoeira Caldeirão	Configuração de Referência	-
Cachoeira Dourada	Configuração de Referência	Configurações Auxiliares 10, 11, 12 e 14
Caconde	Configuração de Referência	-
Caçu	Configuração de Referência	-
Camargos	Configuração de Referência	-
Campos Novos	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 02
Cana Brava	Configuração de Referência	-
Canastra	Não será revisada	-
Candongá (Risoleta Neves)	Configuração de Referência	-
Canoas I	Configuração de Referência	-
Canoas II	Configuração de Referência	-
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	Configuração de Referência	-
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	Configuração de Referência	-
Capivara	Configuração Específica 02	-
Castro Alves	Configuração de Referência	-

UHE	Configurações para o cálculo da garantia física local	Configurações Auxiliares para o cálculo do MDBI
Chavantes	Configuração de Referência	-
Coaracy Nunes	Não será revisada	-
Colíder	Não será revisada	-
Complexo Paulo Afonso-Moxotó	Não será revisada	-
Corumbá I	Não será revisada	-
Corumbá III	Configuração de Referência	Configurações Auxiliares 10, 11 e 12
Corumbá IV	Configuração Específica 02	-
Curuá-Una	Não será revisada	-
Dardanelos	Configuração de Referência	-
Dona Francisca	Configuração de Referência	-
Emborcação	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 08
Espora	Configuração de Referência	-
Estreito	Configuração de Referência	-
Estreito (L.C. Barreto)	Não será revisada	-
Euclides da Cunha	Configuração de Referência	-
Ferreira Gomes	Configuração de Referência	-
Fontes Nova	Configuração de Referência	-
Foz do Chapecó	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 02
Foz do Rio Claro	Configuração de Referência	-
Fundão	Configuração de Referência	-
Funil (MG)	Configuração de Referência	-
Funil (RJ)	Não será revisada	-
Furnas	Não será revisada	-
Garibaldi	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 01
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	Configuração Específica 02	-
Gov Pedro V.P. de Souza	Configuração de Referência	-
Guaporé	Configuração de Referência	-
Guilman Amorim	Configuração de Referência	-
Henry Borden	Configuração de Referência	-
Ibitinga	Configuração de Referência	-
Igarapava	Configuração de Referência	-
Ilha dos Pombos	Configuração de Referência	-
Ilha Solteira	Configuração de Referência	Configurações Auxiliares 10, 11, 12 e 16
Irapé	Configuração de Referência	-
Itá	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 03
Itaipu	Configuração de Referência	Configurações Auxiliares 10, 11, 12 e 17
Itaparica (Luiz Gonzaga)	Não será revisada	-
Itapebi	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 05
Itaúba	Não será revisada	-
Itiquira I	Configuração de Referência	-
Itiquira II	Configuração de Referência	-
Itumbiara	Não será revisada	-
Itutinga	Configuração de Referência	-

UHE	Configurações para o cálculo da garantia física local	Configurações Auxiliares para o cálculo do MDBI
Jacuí	Não será revisada	-
Jaguara	Configuração de Referência	-
Jaguari	Configuração de Referência	-
Jauru	Configuração de Referência	-
Jirau	Configuração Específica 02	-
Jupia	Configuração Específica 02	Configurações Auxiliares 18, 19, 20, 21 e 22
Juruena	Não será revisada	-
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 04
Machadinho	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 03
Manso	Configuração de Referência	-
Marimbondo	Não será revisada	-
Mascarenhas	Configuração de Referência	-
Mascarenhas de Moraes	Não será revisada	-
Mauá	Configuração de Referência	-
Miranda	Configuração de Referência	-
Monjolinho (Alzir S. Antunes)	Configuração de Referência	-
Monte Claro	Configuração de Referência	-
Nilo Peçanha	Configuração de Referência	-
Nova Avanhandava	Configuração de Referência	-
Nova Ponte	Configuração de Referência	-
Ourinhos	Configuração de Referência	-
Paraibuna	Configuração de Referência	-
Passo Fundo	Configuração de Referência	-
Passo Real	Não será revisada	-
Passo São João	Configuração de Referência	-
Pedra do Cavalo	Configuração de Referência	-
Peixe Angical	Configuração de Referência	-
Pereira Passos	Configuração de Referência	-
Picada	Configuração de Referência	-
Pirajú	Configuração de Referência	-
Ponte de Pedra	Configuração de Referência	-
Porto Colômbia	Não será revisada	-
Porto Estrela	Configuração de Referência	-
Porto Primavera	Não será revisada	-
Promissão	Configuração de Referência	-
Quebra Queixo	Configuração de Referência	-
Queimado	Configuração de Referência	-
Retiro Baixo	Configuração de Referência	-
Rondon II	Configuração de Referência	-
Rosal	Configuração de Referência	-
Rosana	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 09
Sá Carvalho	Configuração de Referência	-
Salto	Configuração de Referência	-

UHE	Configurações para o cálculo da garantia física local	Configurações Auxiliares para o cálculo do MDBI
Salto Caxias (Gov José Richa)	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 06
Salto do Rio Verdinho	Configuração de Referência	-
Salto Grande	Configuração de Referência	-
Salto Grande (L.N. Garcez)	Configuração de Referência	-
Salto Osório	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 06
Salto Pilão	Configuração de Referência	-
Salto Santiago	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 06
Samuel	Configuração de Referência	-
Santa Branca (SP)	Configuração de Referência	-
Santa Clara (MG)	Configuração de Referência	-
Santa Clara (PR)	Configuração de Referência	-
Santo Antônio	Configuração Específica 01	Configuração Auxiliar 25
Santo Antônio do Jari	Configuração Específica 02	-
São Domingos	Não será revisada	-
São José	Configuração de Referência	-
São Manoel	Não será revisada	-
São Roque	Não será revisada	-
São Salvador	Configuração de Referência	-
São Simão	Configuração de Referência	Configurações Auxiliares 10, 11, 12 e 15
Segredo	Configuração de Referência	-
Serra da Mesa	Configuração de Referência	-
Serra do Facão	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 07
Simplício	Configuração de Referência	-
Sinop	Não será revisada	-
Sobradinho	Não será revisada	-
Sobragi	Configuração de Referência	-
Suíça	Não será revisada	-
Taquaruçu	Configuração de Referência	Configuração Auxiliar 09
Teles Pires	Configuração Específica 02	Configurações Auxiliares 23 e 24
Três Irmãos	Configuração de Referência	Configurações Auxiliares 10, 11, 12 e 16
Três Marias	Configuração de Referência	-
Tucuruí I e II	Não será revisada	-
Volta Grande	Configuração de Referência	-
Xingó	Não será revisada	-

A descrição das configurações específicas e auxiliares é apresentada, respectivamente, na Tabela 19 e na Tabela 20.

Vale ressaltar que todas as configurações específicas e as configurações auxiliares são obtidas da configuração de referência e as diferenças entre as configurações estão detalhadas no Relatório ROGF 2022.

Tabela 19 – Descrição das configurações específicas

CE	Descrição da Configuração Específica (CE)	Usina cuja GF será obtida na CE
01	Pré-RE de Santo Antônio (com alterações em Jirau)	Santo Antônio
02	Pré-RE3 de Capivara; Pré-RE2 de Corumbá IV; Pré-RE de Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia); Pré-RE3 de Jirau; Pré-RE1 de Jupia Pré-RE2 de Santo Antônio do Jari; Pré-RE2 de Teles Pires	Capivara; Corumbá IV; Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia); Jirau; Jupia; Santo Antônio do Jari; Teles Pires

Tabela 20 – Descrição das configurações auxiliares

CA	Descrição da Configuração Auxiliar (CA)	Usina cuja contribuição simulada será calculada
01	Sem São Roque	Garibaldi
02	Sem São Roque + Garibaldi sem regularização mensal	Campos Novos, Foz do Chapecó
03	Sem Barra Grande e São Roque + Garibaldi sem regularização mensal	Machadinho, Itá
04	Sem Peixe Angical	Lajeado
05	Sem Irapé	Itapebi
06	Sem Santa Clara (PR)	Salto Santiago, Salto Osório, Salto Caxias
07	Sem Batalha	Serra do Facão
08	Sem Batalha e Serra do Facão	Emborcação
09	Sem Mauá	Taquaruçu, Rosana
10	Corumbá IV sem regularização mensal	Corumbá III, Cachoeira Dourada, São Simão, Ilha Solteira, Três Irmãos, Porto Primavera, Itaipu
11	Corumbá IV pré alteração de NA máx normal	Corumbá III, Cachoeira Dourada, São Simão, Ilha Solteira, Três Irmãos, Porto Primavera, Itaipu
12	Corumbá IV pré alteração de NA máx normal sem regularização mensal	Corumbá III, Corumbá I, Itumbiara, Cachoeira Dourada, São Simão, Ilha Solteira, Três Irmãos, Porto Primavera, Itaipu
13	Sem Corumbá III e Corumbá IV	Corumbá I
14	Sem Batalha, Serra do Facão, Corumbá III e Corumbá IV	Itumbiara, Cachoeira Dourada
15	Sem Batalha, Serra do Facão, Corumbá III	São Simão
16	Sem Batalha, Serra do Facão, Corumbá III e Espora	Ilha Solteira, Três Irmãos, Porto Primavera
17	Sem Batalha, Serra do Facão, Corumbá III, Espora e Mauá	Itaipu
18	Pré-RE1 de Jupia	Jupia
19	Pré-RE1 de Jupia + sem Batalha, Serra do Facão, Corumbá III e Espora	Jupia
20	Pré-RE1 de Jupia + Corumbá IV sem regularização mensal	Jupia
21	Pré-RE1 de Jupia + Corumbá IV pré alteração de NA máx normal	Jupia
22	Pré-RE1 de Jupia + Corumbá IV pré alteração de NA máx normal sem regularização mensal	Jupia
23	Pré-RE2 de Teles Pires	Teles Pires
24	Pré-RE2 de Teles Pires + sem Sinop	Teles Pires
25	Pré-RE de Santo Antônio + sem Jirau	Santo Antônio

Anexo II – Benefício Indireto Vigente e Contribuição Vigente

Na Nota Técnica EPE-DEE-RE-011/2022-r1 é registrada a pesquisa realizada na documentação dos cálculos dos benefícios indiretos vigentes para as usinas hidrelétricas do SIN e os cálculos efetuados pela EPE para a definição da parcela de contribuição de cada usina a jusante dos reservatórios com benefício indireto vigente.

Na Tabela 21 é apresentada a lista dos reservatórios de regularização mensal com benefício indireto vigente, em ordem alfabética, contendo o montante atribuído, o método de cálculo e o ato legal de publicação.

Tabela 21 – Usinas Hidrelétricas com Benefício Indireto Vigente

UHE	Rio	UF	Ato Legal	Método de Cálculo	Benefício Indireto (MWmed)
Barra Grande	Pelotas	SC/RS	Contrato de Concessão nº 36/2001	Energia Firme	35,0
Batalha	São Marcos	GO/MG	Portaria MME nº 511/2005	PRT MME 303/2004 Garantia Física	12,2
Corumbá III	Corumbá	GO	Contrato de Concessão nº 126/2001	Energia Firme	1,40
Corumbá IV	Corumbá	GO	Contrato de Concessão nº 93/2000 Portaria MME nº 387/2017	PRT MME 406/2017 Garantia Física	9,20
Espora	Corrente	GO	Contrato de Concessão nº 13/2001	Energia Assegurada	1,50
Garibaldi	Canoas	SC	Portaria MME nº 387/2017	PRT MME 406/2017 Garantia Física	2,30
Irapé	Jequitinhonha	MG	Contrato de Concessão nº 14/2000	Energia Assegurada	7,50
Itapebi	Jequitinhonha	MG	Contrato de Concessão nº 37/1999	Energia Assegurada	17,80
Jirau	Madeira	RO	Portaria MME nº 13/2008	PRT MME 303/2004 Garantia Física	2,90
Mauá	Tibagi	PR	Contrato de Concessão nº 001/2007 Portaria MME nº 246/2006	PRT MME 303/2004 Garantia Física	2,50
Peixe Angical	Tocantins	TO	Contrato de Concessão nº 130/2001	Energia Firme	1,0
Retiro Baixo	Paraopeba	MG	Portaria MME nº 511/2005	PRT MME 303/2004 Garantia Física	0,0
Santa Clara	Jordão	PR	Contrato de Concessão nº 125/2001	Energia Firme	4,8
São Roque	Canoas	SC	Contrato de Concessão nº 01/2012 Portaria MME nº 37/2011	PRT MME 258/2008 Energia Firme	13,5
Serra do Facão	São Marcos	GO	Contrato de Concessão nº 129/2001	Energia Firme	76,7
Sinop	Teles Pires	MT	Contrato de Concessão nº 01/2014 Portaria MME nº 65/2013	PRT MME 258/2008 Energia Firme	26,3
TOTAL	-	-	-	-	214,6

Na Tabela 22 é apresentada lista das usinas com contribuição vigente e os reservatórios com benefício indireto vigente correspondentes.

Tabela 22 – Usinas Hidrelétricas com Contribuição Vigente

UHE	Contribuição Vigente (MWmed)	Reservatórios de Regularização a montante
Cachoeira Dourada	6,25	Batalha, Corumbá III, Corumbá IV, Corumbá IV RE, Serra do Facão
Campos Novos	6,30	Garibaldi, São Roque
Capivara	-0,40	Mauá
Colíder	4,70	Sinop
Corumbá I	6,01	Corumbá III, Corumbá IV, Corumbá IV RE
Corumbá III	0,23	Corumbá IV RE
Emborcação	21,40	Batalha, Serra do Facão
Foz do Chapecó	1,70	Garibaldi, São Roque
Garibaldi	1,38	São Roque
Ilha Solteira	8,30	Batalha, Corumbá III, Corumbá IV RE, Espora, Serra do Facão
Itá	22,24	Barra Grande, Garibaldi, São Roque
Itaipu	26,94	Batalha, Corumbá III, Corumbá IV RE, Espora, Mauá, Serra do Facão
Itapebi	25,3	Irapé
Itumbiara	15,86	Batalha, Corumbá III, Corumbá IV, Corumbá IV RE, Serra do Facão
Jupia	5,43	Batalha, Corumbá III, Corumbá IV RE, Espora, Serra do Facão
Lajeado	1,32	Peixe Angical
Machadinho	19,18	Barra Grande, Garibaldi, São Roque
Porto Primavera	3,93	Batalha, Corumbá III, Corumbá IV RE, Espora, Serra do Facão
Rosana	0,40	Mauá
Salto Caxias	0,70	Santa Clara PR
Salto Osório	0,60	Santa Clara PR
Salto Santiago	0,70	Santa Clara PR
Santo Antônio	2,9	Jirau
São Manoel	7,90	Sinop
São Simão	6,02	Batalha, Corumbá III, Corumbá IV RE, Serra do Facão
Segredo	2,80	Santa Clara PR
Serra do Facão	1,64	Batalha
Taquaruçu	0,45	Mauá
Teles Pires	13,70	Sinop
Três Irmãos	1,04	Batalha, Corumbá III, Corumbá IV RE, Espora, Serra do Facão
Tucuruí	-0,32	Peixe Angical
Total à Jusante	214,6	

No cálculo do benefício indireto da UHE Santa Clara, Jordão estava modelada imediatamente à jusante do Complexo Santa Clara-Fundão e apontava para a UHE Segredo, porém, atualmente, tanto nos decks oficiais de garantia física quanto nos decks do PMO, Jordão aponta para a UHE Salto Santiago. Cabe destacar que as energias asseguradas das UHEs Santa Clara e Fundão foram obtidas em conjunto, logo, a UHE Fundão não contribui para o benefício indireto da UHE Santa Clara.

No cálculo dos benefícios indiretos de Batalha, Corumbá III, Corumbá IV RE (processo de Revisão Extraordinária do Benefício Indireto da UHE Corumbá IV, que resultou num acréscimo de 2 MWmed), Espora e Serra do Facão, foi considerada a jusante desses reservatórios o complexo Ilha Solteira equivalente. Entretanto, atualmente, no modelo de simulação a usinas individualizadas para fins de cálculo de energia firme, esse complexo é representado de forma desagregada em Ilha Solteira (no rio Paraná) e em Três Irmãos (no rio Tietê, afluente do rio Paraná), pois essas usinas atualmente pertencem a concessionários diferentes, conforme consta no Contrato de Concessão de Geração nº 03/2014 (referente à UHE Três Irmãos) e no Contrato de Concessão de Geração nº 01/2016 (referente às UHEs Ilha Solteira e Jupia). Desse modo o Benefício Indireto referente ao complexo foi repartido de acordo com a proporção das garantias físicas das UHEs Ilha Solteira e Três Irmãos.

Anexo III – Garantias Físicas Locais referentes aos Contratos de Concessão

Nesta seção, são apresentados os montantes de garantia física de energia local referentes aos contratos de concessão.

Para as **usinas passíveis de revisão**, são apresentados os montantes de garantia física de energia local referentes aos contratos de concessão na Tabela 23.

Tabela 23 – Usinas passíveis de revisão - Garantia Física local referente aos contratos de concessão

UHE	Portaria/Resolução Contrato de Concessão	$GF_{localCC}$ (MWmed)	Data de início de validade e eficácia da $GF_{localCC}$	Observação
14 de Julho	Contrato de Concessão nº 08/2001	50,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
A.A. Laydner (Jurumirim)	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	47,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Água Vermelha	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	746,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Aimorés	Contrato de Concessão nº 101/2000	172,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Armando Salles de Oliveira	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	15,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Baguari	Portaria nº 511, de 25 de outubro de 2005	80,2	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Balbina	Portaria nº 185, de 27 de dezembro de 2012	132,3	28/12/2012	Data de início de vigência da GF Portaria nº 185, de 27 de dezembro de 2012
Bariri (A.S. Lima)	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	66,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Barra Bonita	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	45,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Barra dos Coqueiros	Contrato de Concessão nº 89/2002	57,3	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Barra Grande	Contrato de Concessão nº 36/2001	345,6	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Batalha (Paulista)	Portaria nº 511, de 25 de outubro de 2005	36,6	17/05/2014	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 1.547, de 16 de maio de 2014
Cachoeira Caldeirão	Portaria nº 153, de 9 de novembro de 2012	129,7	05/08/2016	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 2.108, de 4 de agosto de 2016
Cachoeira Dourada	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	415,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Caconde	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	33,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Caçu	Contrato de Concessão nº 89/2002	42,9	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Camargos	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	21,0	05/01/2016	Data de assinatura do contrato de concessão Contrato de Concessão nº 11/2016
Campos Novos	Contrato de Concessão nº 43/2000	377,9	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Cana Brava	Resolução nº 409, de 11 de dezembro de 1998	273,5	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Candonga (Risoleta Neves)	Contrato de Concessão nº 42/2000	59,1	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Canoas I	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	57,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Canoas II	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	48,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	Contrato de Concessão nº 90/2001	155,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	Contrato de Concessão nº 90/2001	131,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018

UHE	Portaria/Resolução Contrato de Concessão	$GF_{localCC}$ (MWmed)	Data de início de validade e eficácia da $GF_{localCC}$	Observação
Capivara	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	330,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018, mas com efeitos suspensos por decisão judicial
Castro Alves	Contrato de Concessão nº 08/2001	64,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Chavantes	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	172,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018, mas com efeitos suspensos por decisão judicial
Corumbá III	Contrato de Concessão nº 126/2001	49,5	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Corumbá IV	Contrato de Concessão nº 93/2000	68,8	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Dardanelos	Portaria nº 246, de 13 de setembro de 2006	154,9	14/09/2011	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 3.701, de 13 de setembro de 2011
Dona Francisca	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	78,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Emborcação	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	497,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Espora	Contrato de Concessão nº 13/2001	22,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Estreito	Contrato de Concessão nº 94/2002	584,9	21/03/2013	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 830, de 20 de março de 2013
Euclides da Cunha	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	49,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Ferreira Gomes	Portaria nº 13, de 24 de junho de 2010	150,2	30/04/2015	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 1.271, de 29 de abril de 2015
Fontes Nova	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	104,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Foz do Chapecó	Contrato de Concessão nº 18/2001	432,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Foz do Rio Claro	Portaria nº 511, de 25 de outubro de 2005	41,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Fundão	Contrato de Concessão nº 125/2001	65,8	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Funil (MG)	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	89,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Garibaldi	Portaria nº 13, de 24 de junho de 2010	80,3	13/12/2013	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 4.233, de 12 de dezembro de 2013
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	576,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Gov Pedro V.P. de Souza	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	109,0	05/01/2016	Data de assinatura do contrato de concessão Contrato de Concessão nº 03/2016
Guaporé	Contrato de Concessão nº 15/2000	60,2	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Guilman Amorim	Contrato de Concessão nº 161/1998	65,9	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Henry Borden	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	108,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Ibitinga	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	74,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Igarapava	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	136,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Ilha dos Pombos	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	115,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Ilha Solteira	Portaria nº 32, de 5 de março de 2013	1 731,5	05/07/2016	Data de assinatura do contrato de concessão Contrato de Concessão nº 01/2016
Irapé	Contrato de Concessão nº 14/2000	206,3	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Itá	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	720,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Itaipu	Nota Técnica 063/2009 - SRG/ANEEL 1998	8 612,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Itapebi	Contrato de Concessão nº 37/1999	196,5	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018

UHE	Portaria/Resolução Contrato de Concessão	$GF_{localCC}$ (MWmed)	Data de início de validade e eficácia da $GF_{localCC}$	Observação
Itiquira I	Contrato de Concessão nº 213/1998	42,2	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Itiquira II	Contrato de Concessão nº 213/1998	65,1	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Itutinga	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	28,0	05/01/2016	Data de assinatura do contrato de concessão Contrato de Concessão nº 10/2016
Jaguara	Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017	341,0	01/01/2018	Data de início de vigência da GF Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017
Jaguari	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	14,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Jauru	Contrato de Concessão nº 61/2000	66,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Jirau	Portaria nº 13, de 18 de março de 2008	1 972,4	28/04/2015	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 1.234, de 27 de abril de 2015
Jupia	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	886,0	05/07/2016	Data de assinatura do contrato de concessão Contrato de Concessão nº 01/2016
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	Contrato de Concessão nº 05/1997	510,1	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Machadinho	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	529,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Manso	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	92,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Mascarenhas	Portaria nº 250, de 16 de maio de 2005	127,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Mauá	Portaria nº 246, de 13 de setembro de 2006	185,2	22/12/2012	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 4.104, de 21 de dezembro de 2012
Miranda	Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017	198,2	01/01/2018	Data de início de vigência da GF Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017
Monjolinho (Alzir S. Antunes)	Contrato de Concessão nº 18/2002	43,1	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Monte Claro	Contrato de Concessão nº 08/2001	59,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Nilo Peçanha	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	335,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Nova Avanhandava	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	139,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Nova Ponte	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	276,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Ourinhos	Contrato de Concessão nº 51/2000	23,7	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Paraibuna	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	50,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Passo Fundo	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	119,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Passo São João	Portaria nº 511, de 25 de outubro de 2005	39,0	06/07/2012	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 2.219, de 5 de julho de 2012
Pedra do Cavalo	Contrato de Concessão nº 19/2002	56,4	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Peixe Angical	Portaria nº 11, de 2 de maio de 2006	270,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Pereira Passos	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	51,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Picada	Contrato de Concessão nº 09/2001	27,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Pirajú	Contrato de Concessão nº 303/1998	42,5	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Ponte de Pedra	Contrato de Concessão nº 77/1999	131,6	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Porto Estrela	Contrato de Concessão nº 08/1997	55,8	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Promissão	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	104,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018

UHE	Portaria/Resolução Contrato de Concessão	$GF_{localCC}$ (MWmed)	Data de início de validade e eficácia da $GF_{localCC}$	Observação
Quebra Queixo	Contrato de Concessão nº 94/2000	59,7	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Queimado	Contrato de Concessão nº 06/1997	58,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Retiro Baixo	Portaria nº 511, de 25 de outubro de 2005	38,5	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Rondon II	Portaria nº 1, de 7 de janeiro de 2016	41,2	08/01/2016	Data de início de vigência da GF Portaria nº 1, de 7 de janeiro de 2016
Rosal	Banco de Informações de Geração (BIG)	30,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Rosana	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	177,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018, mas com efeitos suspensos por decisão judicial
Sá Carvalho	Contrato de Concessão nº 01/2004	58,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Salto	Contrato de Concessão nº 90/2002	63,8	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Salto Caxias (Gov José Richa)	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	605,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Salto do Rio Verdinho	Contrato de Concessão nº 091/2002	58,2	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Salto Grande	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	75,0	05/01/2016	Data de assinatura do contrato de concessão Contrato de Concessão nº 09/2016
Salto Grande (L.N. Garcez)	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	55,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Salto Osório	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	522,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Salto Pilão	Contrato de Concessão nº 15/2002	104,4	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Salto Santiago	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	723,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Samuel	Portaria nº 38, de 25 de novembro de 2011	92,7	28/11/2011	Data de início de vigência da GF Portaria nº 38, de 25 de novembro de 2011
Santa Branca (SP)	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	32,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Santa Clara (MG)	Contrato de Concessão nº 190/1998	28,1	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Santa Clara (PR)	Contrato de Concessão nº 125/2001	64,8	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Santo Antônio	Portaria nº 94, de 4 de novembro de 2013	2 218,0	05/09/2014	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 3.630, de 4 de setembro de 2014
Santo Antônio do Jari	Portaria nº 34, de 15 de dezembro de 2010	196,1	31/12/2014	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 4.956, de 30 de dezembro de 2014
São José	Portaria nº 13, de 27 de outubro de 2009	30,4	04/06/2011	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 2.369, de 3 de junho de 2011
São Salvador	Contrato de Concessão nº 17/2002	147,8	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
São Simão	Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017	1 202,7	01/01/2018	Data de início de vigência da GF Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017
Segredo	Resolução nº 268, de 13 de agosto de 1998	603,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Serra da Mesa	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	671,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Serra do Facão	Contrato de Concessão nº 129/2001	105,7	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Simplicio	Portaria nº 511, de 25 de outubro de 2005	175,4	07/06/2013	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 1.785, de 6 de junho de 2013
Sobragi	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	38,7	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018
Taquaruçu	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	201,0	Anterior a 01/01/2018	Revisada na ROGF 2017/2018, mas com efeitos suspensos por decisão judicial
Teles Pires	Portaria nº 27, de 11 de novembro de 2010	915,4	04/08/2016	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 2.103, de 3 de agosto de 2016

UHE	Portaria/Resolução Contrato de Concessão	$GF_{localCC}$ (MWmed)	Data de início de validade e eficácia da $GF_{localCC}$	Observação
Três Irmãos	Portaria nº 32, de 5 de março de 2013	217,5	10/10/2014	Data de assinatura do contrato de concessão Contrato de Concessão nº 03/2014
Três Marias	Resolução nº 453, de 30 de dezembro de 1998	239,0	05/01/2016	Data de assinatura do contrato de concessão Contrato de Concessão nº 08/2016
Volta Grande	Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017	230,6	01/01/2018	Data de início de vigência da GF Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017
TOTAL	-	36 235,9	-	-

Para as **usinas não passíveis de revisão**, são apresentados os montantes de garantia física de energia local referentes aos contratos de concessão na Tabela 24.

Tabela 24 – Usinas não passíveis de revisão - Garantia Física local referente aos contratos de concessão

UHE	Portaria	$GF_{localCC}$ (MWmed)	Data de início de validade e eficácia da $GF_{localCC}$	Observação
Baixo Iguaçu	Portaria nº 24, de 28 de julho de 2008	172,8	10/04/2019	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 1.037, de 9 de abril de 2019
Belo Monte	Portaria nº 2, de 12 de fevereiro de 2010	4 571,0	01/02/2018	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 269, de 31 de janeiro de 2018
Boa Esperança	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	136,2	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Canastra	Portaria nº 338, de 10 de setembro de 2020	24,4	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 338, de 10 de setembro de 2020 Portaria nº 559, de 20 de outubro de 2021
Coaracy Nunes	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	62,2	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Colíder	Portaria nº 13, de 24 de junho de 2010	179,6	21/12/2019	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 3.648, de 20 de dezembro de 2019
Complexo Paulo Afonso-Moxotó	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	1 658,8	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Corumbá I	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	219,5	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Curuá-Una	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	25,8	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Estreito (L.C. Barreto)	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	497,2	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Funil (RJ)	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	102,4	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Furnas	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	625,0	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Itaparica (Luiz Gonzaga)	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	727,0	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Itaúba	Portaria nº 338, de 10 de setembro de 2020	176,1	Posterior a 01/01/2018	Data de início de vigência da GF Portaria nº 338, de 10 de setembro de 2020 Portaria nº 559, de 20 de outubro de 2021
Itumbiara	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	948,9	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Jacuí	Portaria nº 338, de 10 de setembro de 2020	112,6	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 338, de 10 de setembro de 2020 Portaria nº 559, de 20 de outubro de 2021
Juruena	Portaria nº 756, de 21 de junho de 2021	39,8	-	A UG _{GF} ainda não entrou em operação comercial

UHE	Portaria	$GF_{localCC}$ (MWmed)	Data de início de validade e eficácia da $GF_{localCC}$	Observação
Marimbondo	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	688,7	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Mascarenhas de Moraes	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	299,8	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Passo Real	Portaria nº 338, de 10 de setembro de 2020	67,6	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 338, de 10 de setembro de 2020 Portaria nº 559, de 20 de outubro de 2021
Porto Colômbia	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	205,4	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Porto Primavera	Portaria nº 66, de 7 de março de 2018	886,8	15/04/2019	Data de assinatura do contrato de concessão Contrato de Concessão nº 01/2019
São Domingos	Contrato de Concessão nº 92/2002	36,9	27/07/2013	Classificação pelo ONS como despachada centralizadamente inferior a 5 anos consecutivos Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 2.692, de 26 de julho de 2013
São Manoel	Portaria nº 96, de 8 de novembro de 2013	421,7	26/04/2018	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 964, de 25 de abril de 2018
São Roque	Portaria nº 37, de 17 de novembro de 2011	77,4	19/09/2022	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 2.646, de 16 de setembro de 2022
Sinop	Portaria nº 65, de 25 de julho de 2013	213,5	18/10/2019	Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 2.854, de 17 de outubro de 2019
Sobradinho	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	457,5	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Suiça	Portaria nº 519, de 1º de novembro de 2005	18,91	25/11/2009	Classificação pelo ONS como despachada centralizadamente inferior a 5 anos consecutivos Data de entrada em operação da UG _{GF} Despacho nº 4.342, de 24 de novembro de 2009
Tucuruí I e II	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	3 995,5	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
Xingó	Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021	1 729,8	01/01/2023	Data de início de vigência da GF Portaria nº 544/GM/MME, de 30 de agosto de 2021
TOTAL		19 378,8		

Anexo IV – Garantias Físicas de Energia Locais vigentes

Nesta seção, são apresentados os montantes de garantia física de energia local vigente, desmembrada em parcelas.

Para as **usinas passíveis de revisão** é apresentada, na Tabela 25, a garantia física de energia local vigente ($GF_{localVig}$), desmembrada nas seguintes parcelas:

- (i) Garantia física de energia local referente à última revisão ordinária de garantias físicas, realizada em 2017, ($GF_{localROGF1}$)¹¹ ou, para as demais usinas¹², a garantia física de energia local referente aos Contratos de Concessão ($GF_{localCC}$)¹³;
- (ii) Acréscimos/decréscimos revisáveis de garantia física de energia definidos em revisões extraordinárias (ΔGF^{rev}); e
- (iii) Acréscimos/decréscimos não revisáveis de garantia física de energia definidos em revisões extraordinárias (ΔGF^{nrev}).

A garantia física de energia local revisável ($GF_{localVig}^{rev}$) corresponde à soma das parcelas (i) e (ii).

Tabela 25 – Usinas passíveis de revisão - Garantia Física Local vigente

UHE	Revisada na ROGF1?	$GF_{localCC}$ ou $GF_{localROGF1}$ (MWmed)	ΔGF^{rev} (MWmed)	$GF_{localVig}^{rev}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	$GF_{localVig}$ (MWmed)
14 de Julho	Sim	47,5	-	47,5	-	47,5
A.A. Laydner (Jurumirim)	Sim	44,7	-	44,7	-	44,7
Água Vermelha	Sim	731,0	-	731,0	-	731,0
Aimorés	Sim	181,9	-	181,9	-	181,9
Armando Salles de Oliveira	Sim	14,8	-	14,8	-	14,8
Baguari	Sim	84,7	-	84,7	-	84,7
Balbina	Não	132,3	-	132,3	-	132,3
Bariri (A.S. Lima)	Sim	62,7	-	62,7	-	62,7
Barra Bonita	Sim	47,8	-	47,8	-	47,8
Barra dos Coqueiros	Sim	54,5	2,9	57,4	-	57,4

¹¹ Correspondente à “garantia física local revisão ordinária” que consta na segunda coluna da tabela 7 da Nota Técnica EPE-DEE-RE-016-2017-r2, que detalha os cálculos da última revisão ordinária de garantias físicas, realizada em 2017.

¹² A **UHE Estreito** não foi considerada passível de revisão em 2017, pois o início de validade e eficácia da garantia física referente ao Contrato de Concessão foi em 21/03/2013 e, portanto posterior à data de referência, 31/12/2010. Entretanto, a garantia física local vigente desta usina foi definida na Portaria nº 26, de 10 de outubro de 2007, antes da publicação da Portaria nº 861/2010, que originalmente estabeleceu a metodologia de revisão extraordinária de garantias físicas de energia para usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente. Deste modo, a UHE Estreito configura uma exceção a essa regra.

¹³ Para as UHEs Capivara, Chavantes, Rosana e Taquaruçu os valores publicados na Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017 foram substituídos para os constantes do Contrato de Concessão nº 76/1999, em cumprimento à decisão judicial obtida pela Rio Parapanema Energia S.A. (atual CTG Brasil), favorável à suspensão dos efeitos da ROGF realizada em 2017 para as usinas de sua titularidade.

UHE	Revisada na ROGF1?	$GF_{localCC}$ ou $GF_{localROGF1}$ (MWmed)	ΔGF^{rev} (MWmed)	$GF_{localVig}^{rev}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	$GF_{localVig}$ (MWmed)
Barra Grande	Sim	337,8	-	337,8	-	337,8
Batalha (Paulista)	Não	36,6	-	36,6	-	36,6
Cachoeira Caldeirão	Não	129,7	-	129,7	-	129,7
Cachoeira Dourada	Sim	394,3	-	394,3	-	394,3
Caconde	Sim	33,2	-	33,2	-	33,2
Caçu	Sim	40,8	-	40,8	-	40,8
Camargos	Não	21,0	-	21,0	-	21,0
Campos Novos	Sim	379,7	-	379,7	-	379,7
Cana Brava	Sim	260,8	-	260,8	-	260,8
Candonga (Risoleta Neves)	Sim	65,3	-	65,3	-	65,3
Canoas I	Sim	54,2	-	54,2	-	54,2
Canoas II	Sim	45,6	-	45,6	-	45,6
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	Sim	154,4	-	154,4	-	154,4
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	Sim	131,7	-	131,7	-	131,7
Capivara	Sim, mas com efeitos suspensos	330,0	10,8	340,8	4,8	345,6
Castro Alves	Sim	61,8	-	61,8	-	61,8
Chavantes	Sim, mas com efeitos suspensos	172,0	5,7	177,7	-	177,7
Corumbá III	Sim	47,9	-	47,9	-	47,9
Corumbá IV	Sim	65,4	0,6	66,0	0,1	66,1
Dardanelos	Não	154,9	-	154,9	-	154,9
Dona Francisca	Sim	75,9	-	75,9	-	75,9
Emborcação	Sim	499,7	-	499,7	-	499,7
Espora	Sim	20,9	-	20,9	-	20,9
Estreito	Não	641,08	-	641,08	-	641,08
Euclides da Cunha	Sim	49,2	-	49,2	-	49,2
Ferreira Gomes	Não	150,2	2,9	153,1	-	153,1
Fontes Nova	Sim	98,8	-	98,8	-	98,8
Foz do Chapecó	Sim	427,2	-	427,2	-	427,2
Foz do Rio Claro	Sim	39,0	-	39,0	-	39,0
Fundão	Sim	63,8	-	63,8	-	63,8
Funil (MG)	Sim	84,6	-	84,6	-	84,6
Garibaldi	Não	80,3	0,9	81,2	-	81,2
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	Sim	603,3	-	603,3	1,0	604,3
Gov Pedro V.P. de Souza	Não	109,0	-	109,0	-	109,0
Guaporé	Sim	57,2	-	57,2	-	57,2
Guilman Amorim	Sim	68,4	-	68,4	-	68,4
Henry Borden	Sim	121,4	-	121,4	-	121,4

UHE	Revisada na ROGF1?	$GF_{localCC}$ ou $GF_{localROGF1}$ (MWmed)	ΔGF^{rev} (MWmed)	$GF_{localVig}^{rev}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	$GF_{localVig}$ (MWmed)
Ibitinga	Sim	70,3	-	70,3	-	70,3
Igarapava	Sim	134,2	-	134,2	-	134,2
Ilha dos Pombos	Sim	109,3	-	109,3	-	109,3
Ilha Solteira	Não	1 731,5	-	1 731,5	-	1 731,5
Irapé	Sim	196,0	4,4	200,4	-	200,4
Itá	Sim	740,5	-	740,5	-	740,5
Itaipu	Sim	7 772,9	-	7 772,9	-	7 772,9
Itapebi	Sim	191,3	-	191,3	-	191,3
Itiquira I	Sim	42,1	-	42,1	-	42,1
Itiquira II	Sim	64,8	3,6	68,4	-	68,4
Itutinga	Não	28,0	-	28,0	-	28,0
Jaguara	Não	341,0	-	341,0	-	341,0
Jaguari	Sim	13,3	-	13,3	-	13,3
Jauru	Sim	76,3	-	76,3	-	76,3
Jirau	Não	1 972,4	229,8	2 202,2	6,5	2 208,7
Jupia	Não	886,0	-	886,0	3,2	889,2
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	Sim	505,1	-	505,1	-	505,1
Machadinho	Sim	547,1	-	547,1	-	547,1
Manso	Sim	87,8	-	87,8	-	87,8
Mascarenhas	Sim	123,3	11,5	134,8	-	134,8
Mauá	Não	185,2	-	185,2	-	185,2
Miranda	Não	198,2	-	198,2	-	198,2
Monjolino (Alzir S. Antunes)	Sim	41,0	0,7	41,7	-	41,7
Monte Claro	Sim	56,1	-	56,1	-	56,1
Nilo Peçanha	Sim	333,7	-	333,7	-	333,7
Nova Avanhandava	Sim	132,1	-	132,1	-	132,1
Nova Ponte	Sim	270,1	-	270,1	-	270,1
Ourinhos	Sim	23,3	-	23,3	-	23,3
Paraibuna	Sim	47,5	-	47,5	-	47,5
Passo Fundo	Sim	113,1	-	113,1	-	113,1
Passo São João	Não	39,0	2,1	41,1	-	41,1
Pedra do Cavalo	Sim	63,1	-	63,1	-	63,1
Peixe Angical	Sim	270,0	9,5	279,5	-	279,5
Pereira Passos	Sim	48,5	-	48,5	-	48,5
Picada	Sim	30,8	-	30,8	-	30,8
Pirajú	Sim	40,4	-	40,4	-	40,4
Ponte de Pedra	Sim	131,7	1,9	133,6	-	133,6

UHE	Revisada na ROGF1?	$GF_{localCC}$ ou $GF_{localROGF1}$ (MWmed)	ΔGF^{rev} (MWmed)	$GF_{localVig}^{rev}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	$GF_{localVig}$ (MWmed)
Porto Estrela	Sim	61,8	-	61,8	-	61,8
Promissão	Sim	98,8	-	98,8	-	98,8
Quebra Queixo	Sim	57,4	-	57,4	-	57,4
Queimado	Sim	67,9	-	67,9	-	67,9
Retiro Baixo	Sim	36,6	-	36,6	-	36,6
Rondon II	Não	41,2	-	41,2	-	41,2
Rosal	Sim	29,1	-	29,1	-	29,1
Rosana	Sim, mas com efeitos suspensos	177,0	5,7	182,7	-	182,7
Sá Carvalho	Sim	56,1	-	56,1	-	56,1
Salto	Sim	62,1	4,0	66,1	-	66,1
Salto Caxias (Gov José Richa)	Sim	605,6	-	605,6	-	605,6
Salto do Rio Verdinho	Sim	57,8	-	57,8	-	57,8
Salto Grande	Não	75,0	-	75,0	-	75,0
Salto Grande (L.N. Garcez)	Sim	52,3	-	52,3	-	52,3
Salto Osório	Sim	502,6	-	502,6	-	502,6
Salto Pilão	Sim	111,8	2,3	114,1	-	114,1
Salto Santiago	Sim	701,2	32,1	733,3	-	733,3
Samuel	Não	92,7	-	92,7	-	92,7
Santa Branca (SP)	Sim	30,4	-	30,4	-	30,4
Santa Clara (MG)	Sim	28,0	-	28,0	-	28,0
Santa Clara (PR)	Sim	64,4	-	64,4	-	64,4
Santo Antônio	Não	2 218,0	-	2 218,0	206,2	2 424,2
Santo Antônio do Jari	Não	196,1	18,4	214,5	4,3	218,8
São José	Não	30,4	-	30,4	-	30,4
São Salvador	Sim	145,6	2,6	148,2	-	148,2
São Simão	Não	1 202,7	-	1 202,7	-	1 202,7
Segredo	Sim	578,5	-	578,5	-	578,5
Serra da Mesa	Sim	637,5	-	637,5	-	637,5
Serra do Facão	Sim	102,1	-	102,1	-	102,1
Simplício	Não	175,4	-	175,4	-	175,4
Sobragi	Sim	37,8	-	37,8	-	37,8
Taquaruçu	Sim, mas com efeitos suspensos	201,0	4,6	205,6	-	205,6
Teles Pires	Não	915,4	15,3	930,7	8,7	939,4
Três Irmãos	Não	217,5	-	217,5	-	217,5
Três Marias	Não	239,0	-	239,0	-	239,0
Volta Grande	Não	230,6	-	230,6	-	230,6
TOTAL	-	35 303,4	372,3	35 675,7	234,8	35 910,5

Para as **usinas não passíveis de revisão** é apresentada, na Tabela 26, a garantia física de energia local vigente ($GF_{localVig}$), desmembrada em parcelas.

Tabela 26 – Usinas não passíveis de revisão - Garantia Física Local vigente

UHE	$GF_{localCC}$ (MWmed)	ΔGF^{nrev} (MWmed)	$GF_{localVig}$ (MWmed)
Baixo Iguaçu	172,8	-0,4	172,4
Belo Monte	4 571,0	-	4 571,0
Boa Esperança	136,2	-	136,2
Canastra	24,4	-	24,4
Coaracy Nunes	62,2	-	62,2
Colíder	179,6	-1,5	178,1
Complexo Paulo Afonso-Moxotó	1 658,8	-	1 658,8
Corumbá I	219,5	-	219,5
Curuá-Una	25,8	4,6	30,4
Estreito (L.C. Barreto)	497,2	-	497,2
Funil (RJ)	102,4	-	102,4
Furnas	625,0	-	625,0
Itaparica (Luiz Gonzaga)	727,0	-	727,0
Itaúba	176,1	-	176,1
Itumbiara	948,9	-	948,9
Jacuí	112,6		112,6
Juruena	39,8	-	39,8
Marimbondo	688,7	-	688,7
Mascarenhas de Moraes	299,8	-	299,8
Passo Real	67,6		67,6
Porto Colômbia	205,4	-	205,4
Porto Primavera	886,8	-	886,8
São Domingos	36,9	-0,5	36,4
São Manoel	421,7	8,7	430,4
São Roque	77,4	0,4	77,8
Sinop	213,5	3,0	216,5
Sobradinho	457,5	-	457,5
Suíça	18,91	2,7	21,61
Tucuruí I e II	3 995,5	-	3 995,5
Xingó	1 729,8	-	1 729,8
TOTAL	19 378,8	17,0	19 395,8

Anexo V – Garantias Físicas de Energia de Casas de Força Secundárias

Nesta seção, são apresentados os montantes de garantia física de casa de força secundária não despachada centralizadamente, ($GF_{CF_{sec}}$), para as usinas da Configuração de Referência.

Tabela 27 – Garantia Física de Casa de Força secundária não despachada centralizadamente

UHE	Portaria	$GF_{CF_{sec}}$ (MWmed)	Revisável?
Garibaldi	Portaria nº 13, de 24 de junho de 2010	2,8	Não
Mauá	Portaria nº 246, de 13 de setembro de 2006	10,0	Não
Santo Antônio do Jari	Portaria nº 35, de 22 de maio de 2012	3,2	Não
Simplicio	Portaria nº 511, de 25 de outubro de 2005	15,9	Não
TOTAL		31,9	

Anexo VI – TEIF e IP e Dmáxh

Nesta seção, para cada usina da configuração hidrelétrica de referência, são apresentados os valores de TEIF e IP - conforme estabelecido nos incisos I e II do artigo 5º da Portaria GM/MME nº 42/2022 - e o atendimento ao parágrafo 1º do referido artigo, considerando as declarações resultantes da Portaria nº 705/GM/MME, de 11 de novembro de 2022. Adicionalmente, é apresentado o valor da disponibilidade máxima de geração contínua das usinas passíveis de revisão.

Os valores de TEIF e IP considerados na configuração de referência para cada usina hidrelétrica são apresentados na Tabela 28, com a respectiva fonte da informação.

Tabela 28 – Valores de TEIF e IP finais

UHE	TEIF (%)	IP (%)	Índice de Disponibilidade (%)	Fonte
14 de Julho	1,052	3,641	95,345	Declarado
A.A. Laydner (Jurumirim)	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Água Vermelha	2,681	3,478	93,934	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Aimorés	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Armando Salles de Oliveira	1,684	3,796	94,584	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Baguari	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Baixo Iguaçu	1,591	3,707	94,761	Anexo da Portaria 42/2022
Balbina	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Bariri (A.S. Lima)	0,316	6,334	93,370	PMO maio de 2022
Barra Bonita	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Barra dos Coqueiros	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Barra Grande	0,370	3,072	96,569	Declarado
Batalha (Paulista)	5,154	4,722	90,367	PMO maio de 2022
Belo Monte	2,107	2,399	95,545	Anexo da Portaria 42/2022
Belo Monte Complementar	1,844	3,641	94,582	Anexo da Portaria 42/2022
Boa Esperança	0,121	0,439	99,441	PMO maio de 2022
Cachoeira Caldeirão	4,278	8,511	87,575	PMO maio de 2022
Cachoeira Dourada	1,658	3,695	94,708	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Caconde	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Caçu	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Camargos	1,684	3,796	94,584	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Campos Novos	0,077	2,925	97,000	Declarado
Cana Brava	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Canastra	1,684	3,796	94,584	Anexo da Portaria 42/2022
Candonga (Risoleta Neves)	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Canoas I	1,684	3,796	94,584	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Canoas II	1,684	3,796	94,584	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Capivara	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Castro Alves	0,052	2,950	97,000	Declarado
Chavantes	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Coaracy Nunes	0,976	1,586	97,453	PMO maio de 2022
Colíder	1,591	3,707	94,761	Anexo da Portaria 42/2022
Complexo Paulo Afonso-Moxotó	1,434	2,944	95,664	PMO maio de 2022
Corumbá I	1,474	3,158	95,415	PMO maio de 2022

UHE	TEIF (%)	IP (%)	Índice de Disponibilidade (%)	Fonte
Corumbá III	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Corumbá IV	0,987	2,382	96,655	Declarado - PMO maio de 2022
Curuá-Una	2,691	1,808	95,550	UG existentes: PMO mai/2022 UG ampliação: anexo da Portaria 42/2022
Dardanelos	1,826	3,658	94,583	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Dona Francisca	0,503	2,964	96,548	PMO maio de 2022
Emborcação	2,681	3,478	93,934	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Espora	3,205	1,732	95,119	PMO maio de 2022
Estreito	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Estreito (L.C. Barreto)	1,258	2,414	96,358	PMO maio de 2022
Euclides da Cunha	1,684	3,796	94,584	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Ferreira Gomes	5,193	4,086	90,933	PMO maio de 2022
Fontes Nova	4,513	6,909	88,890	PMO maio de 2022
Foz do Chapecó	0,178	3,328	96,500	Declarado
Foz do Rio Claro	1,844	3,574	94,648	Declarado
Fundão	2,291	7,537	90,345	PMO maio de 2022
Funil (MG)	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Funil (RJ)	1,323	3,361	95,360	PMO maio de 2022
Furnas	1,329	2,067	96,631	PMO maio de 2022
Garibaldi	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	2,681	3,478	93,934	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Gov Pedro V.P. de Souza	2,019	3,456	94,595	PMO maio de 2022
Guaporé	2,179	2,690	95,190	Declarado - PMO maio de 2022
Guilman Amorim	8,161	5,300	86,972	PMO maio de 2022
Henry Borden	6,609	3,185	90,416	PMO maio de 2022
Ibitinga	0,231	5,977	93,806	PMO maio de 2022
Igarapava	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Ilha dos Pombos	0,836	5,918	93,295	PMO maio de 2022
Ilha Solteira	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Irapé	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Itá	0,360	3,382	96,270	Declarado
Itaipu	4,018	2,783	93,311	PMO maio de 2022
Itaparica (Luiz Gonzaga)	0,443	1,744	97,821	PMO maio de 2022
Itapebi	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Itaúba	0,775	3,782	95,472	PMO maio de 2022
Itiquira I	2,139	4,058	93,890	PMO maio de 2022
Itiquira II	3,960	4,012	92,187	PMO maio de 2022
Itumbiara	4,728	4,043	91,420	PMO maio de 2022
Itutinga	1,108	6,673	92,293	PMO maio de 2022
Jacuí	2,036	3,267	94,764	PMO maio de 2022
Jaguara	5,116	15,090	80,566	PMO maio de 2022
Jaguari	3,441	2,670	93,981	PMO maio de 2022
Jauru	1,351	2,846	95,841	Declarado
Jirau	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Jupia	3,190	5,923	91,076	PMO maio de 2022
Juruena	1,684	3,796	94,584	Anexo da Portaria 42/2022
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Machadinho	2,681	3,478	93,934	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Manso	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Marimbondo	1,146	2,673	96,212	PMO maio de 2022
Mascarenhas	5,574	3,917	90,727	PMO maio de 2022

UHE	TEIF (%)	IP (%)	Índice de Disponibilidade (%)	Fonte
Mascarenhas de Moraes	2,651	2,129	95,276	PMO maio de 2022
Mauá	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Miranda	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Monjolinho (Alzir S. Antunes)	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Monte Claro	0,512	4,751	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Nilo Peçanha	3,134	3,269	93,699	PMO maio de 2022
Nova Avanhandava	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Nova Ponte	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Ourinhos	1,025	8,682	90,382	PMO maio de 2022
Paraibuna	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Passo Fundo	2,950	4,403	92,777	PMO maio de 2022
Passo Real	1,729	5,617	92,751	PMO maio de 2022
Passo São João	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Pedra do Cavalo	1,112	5,503	93,446	PMO maio de 2022
Peixe Angical	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Pereira Passos	0,927	2,878	96,222	PMO maio de 2022
Picada	1,684	3,796	94,584	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Pirajú	0,522	4,533	94,969	PMO maio de 2022
Ponte de Pedra	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Porto Colômbia	12,326	1,614	86,259	PMO maio de 2022
Porto Estrela	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Porto Primavera	0,225	3,959	95,825	PMO maio de 2022
Promissão	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Quebra Queixo	1,484	3,217	95,347	PMO maio de 2022
Queimado	4,140	2,087	93,859	PMO maio de 2022
Retiro Baixo	8,847	0,529	90,671	PMO maio de 2022
Rondon II	1,526	2,983	95,537	Declarado - PMO maio de 2022
Rosal	14,432	1,144	84,589	PMO maio de 2022
Rosana	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Sá Carvalho	1,746	3,736	94,583	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Salto	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Salto Caxias (Gov José Richa)	2,681	3,478	93,934	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Salto do Rio Verdinho	0,753	3,793	95,483	PMO maio de 2022
Salto Grande	1,684	3,796	94,584	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Salto Grande (L.N. Garcez)	1,684	3,796	94,584	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Salto Osório	0,089	7,458	92,460	PMO maio de 2022
Salto Pilião	0,270	4,980	94,763	Declarado
Salto Santiago	0,554	2,958	96,504	Declarado
Samuel	1,844	3,641	94,582	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Santa Branca (SP)	1,475	2,507	96,055	PMO maio de 2022
Santa Clara (MG)	1,684	3,796	94,584	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Santa Clara (PR)	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Santo Antônio	1,591	3,707	94,761	Anexo da Portaria 42/2022
Santo Antônio do Jari	4,667	7,202	88,467	PMO maio de 2022
São Domingos	1,684	3,796	94,584	Anexo da Portaria 42/2022
São José	1,620	3,796	94,645	Declarado
São Manoel	1,591	3,707	94,761	Anexo da Portaria 42/2022
São Roque	1,844	3,641	94,582	Anexo da Portaria 42/2022
São Salvador	2,101	3,562	94,412	PMO maio de 2022
São Simão	1,570	6,284	92,245	PMO maio de 2022
Segredo	2,681	3,478	93,934	Declarado - Anexo da PRT 42/2022

UHE	TEIF (%)	IP (%)	Índice de Disponibilidade (%)	Fonte
Serra da Mesa	2,681	3,478	93,934	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Serra do Facão	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Simplício	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Sinop	2,681	3,478	93,934	Anexo da Portaria 42/2022
Sobradinho	1,020	3,192	95,821	PMO maio de 2022
Sobragi	0,414	4,104	95,499	PMO maio de 2022
Suiça	1,684	3,796	94,584	Anexo da Portaria 42/2022
Taquaruçu	1,591	3,707	94,761	Declarado - Anexo da PRT 42/2022
Teles Pires	0,710	3,478	95,837	Declarado
Três Irmãos	1,159	3,788	95,097	PMO maio de 2022
Três Marias	0,529	5,464	94,036	PMO maio de 2022
Tucuruí I e II	5,654	2,678	91,819	PMO maio de 2022
Volta Grande	6,118	3,577	90,524	PMO maio de 2022
Xingó	1,629	0,202	98,172	PMO maio de 2022

Para as usinas passíveis de revisão, os valores de disponibilidade máxima de geração contínua, $^{14}D_{máx_h}$, são apresentados na Tabela 29, na qual constam os valores empregados de potência instalada, TEIF e IP para este cálculo.

Tabela 29 – Usinas passíveis de revisão – Disponibilidade máxima de geração contínua

UHE	Potência Instalada (MW)	TEIF (%)	IP (%)	$D_{máx_h}$ (MWmed)
14 de Julho	100,000	1,052	3,641	95,30
A.A. Laydner (Jurumirim)	100,956	1,844	3,641	95,50
Água Vermelha	1 396,200	2,681	3,478	1 311,5
Aimorés	330,000	1,591	3,707	312,7
Armando Salles de Oliveira	32,000	1,684	3,796	30,3
Baguari	140,000	1,844	3,641	132,4
Balbina	249,750	1,844	3,641	236,2
Bariri (A.S. Lima)	143,100	0,316	6,334	133,6
Barra Bonita	140,760	1,844	3,641	133,1
Barra dos Coqueiros	90,000	1,844	3,641	85,1
Barra Grande	690,000	0,370	3,072	666,3
Batalha (Paulista)	52,500	5,154	4,722	47,4
Cachoeira Caldeirão	219,000	4,278	8,511	191,8
Cachoeira Dourada	658,000	1,658	3,695	623,2
Caconde	80,400	1,844	3,641	76,0
Caçu	65,000	1,844	3,641	61,5
Camargos	46,000	1,684	3,796	43,5
Campos Novos	879,999	0,077	2,925	853,6
Cana Brava	450,000	1,591	3,707	426,4
Candonga (Risoleta Neves)	140,001	1,844	3,641	132,4
Canoas I	82,500	1,684	3,796	78,0
Canoas II	72,000	1,684	3,796	68,1

¹⁴ Considerando arredondamento em uma casa decimal.

UHE	Potência Instalada (MW)	TEIF (%)	IP (%)	Dmáx _h (MWmed)
Capim Branco I (Amador Aguiar I)	240,000	1,591	3,707	227,4
Capim Branco II (Amador Aguiar II)	210,000	1,591	3,707	199,0
Capivara	643,000	1,591	3,707	609,3
Castro Alves	129,999	0,052	2,950	126,1
Chavantes	414,000	1,591	3,707	392,3
Corumbá III	96,447	1,844	3,641	91,2
Corumbá IV	129,200	0,987	2,382	124,9
Dardanelos	261,000	1,826	3,658	246,9
Dona Francisca	125,000	0,503	2,964	120,7
Emborcação	1 192,000	2,681	3,478	1 119,7
Espora	32,001	3,205	1,732	30,4
Estreito	1 087,000	1,591	3,707	1 030,1
Euclides da Cunha	108,800	1,684	3,796	102,9
Ferreira Gomes	252,000	5,193	4,086	229,2
Fontes Nova	131,988	4,513	6,909	117,3
Foz do Chapecó	855,000	0,178	3,328	825,1
Foz do Rio Claro	68,400	1,844	3,574	64,7
Fundão	120,168	2,291	7,537	108,6
Funil (MG)	180,000	1,591	3,707	170,6
Garibaldi	189,000	1,591	3,707	179,1
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	1 676,000	2,681	3,478	1 574,3
Gov Pedro V.P. de Souza	260,000	2,019	3,456	245,9
Guaporé	120,000	2,179	2,690	114,2
Guilman Amorim	140,000	8,161	5,300	121,8
Henry Borden	889,000	6,609	3,185	803,8
Ibitinga	131,490	0,231	5,977	123,3
Igarapava	210,000	1,844	3,641	198,6
Ilha dos Pombos	187,169	0,836	5,918	174,6
Ilha Solteira	3 444,000	1,591	3,707	3 263,6
Irapé	399,000	1,591	3,707	378,1
Itá	1 450,000	0,360	3,382	1 395,9
Itaipu	14 000,000	4,018	2,783	13 063,5
Itapebi	462,011	1,591	3,707	437,8
Itiquira I	60,800	2,139	4,058	57,1
Itiquira II	96,570	3,960	4,012	89,0
Itutinga	52,000	1,108	6,673	48,0
Jaguara	424,000	5,116	15,090	341,6
Jaguari	27,600	3,441	2,670	25,9
Jauru	118,000	1,351	2,846	113,1
Jirau	3 750,000	1,591	3,707	3 553,5
Jupia	1 551,200	3,190	5,923	1 412,8
Lajeado (Luís Eduardo Magalhães)	902,500	1,591	3,707	855,2
Machadinho	1 140,000	2,681	3,478	1 070,9

UHE	Potência Instalada (MW)	TEIF (%)	IP (%)	Dmáx _h (MWmed)
Manso	210,000	1,844	3,641	198,6
Mascarenhas	198,000	5,574	3,917	179,6
Mauá	352,080	1,591	3,707	333,6
Miranda	408,000	1,591	3,707	386,6
Monjolinho (Alzir S. Antunes)	74,000	1,844	3,641	70,0
Monte Claro	130,000	0,512	4,751	123,2
Nilo Peçanha	380,030	3,134	3,269	356,1
Nova Avanhandava	347,400	1,591	3,707	329,2
Nova Ponte	510,000	1,591	3,707	483,3
Ourinhos	44,001	1,025	8,682	39,8
Paraibuna	87,020	1,844	3,641	82,3
Passo Fundo	226,000	2,950	4,403	209,7
Passo São João	77,000	1,844	3,641	72,8
Pedra do Cavalo	160,000	1,112	5,503	149,5
Peixe Angical	498,750	1,591	3,707	472,6
Pereira Passos	99,900	0,927	2,878	96,1
Picada	50,000	1,684	3,796	47,3
Pirajú	80,000	0,522	4,533	76,0
Ponte de Pedra	176,100	1,844	3,641	166,6
Porto Estrela	112,000	1,844	3,641	105,9
Promissão	264,000	1,591	3,707	250,2
Quebra Queixo	120,000	1,484	3,217	114,4
Queimado	105,000	4,140	2,087	98,6
Retiro Baixo	83,657	8,847	0,529	75,9
Rondon II	73,500	1,526	2,983	70,2
Rosal	55,000	14,432	1,144	46,5
Rosana	354,000	1,591	3,707	335,5
Sá Carvalho	78,000	1,746	3,736	73,8
Salto	116,000	1,844	3,641	109,7
Salto Caxias (Gov José Richa)	1 240,000	2,681	3,478	1 164,8
Salto do Rio Verdinho	93,000	0,753	3,793	88,8
Salto Grande	102,000	1,684	3,796	96,5
Salto Grande (L.N. Garcez)	73,800	1,684	3,796	69,8
Salto Osório	1 078,000	0,089	7,458	996,7
Salto Pilão	191,890	0,270	4,980	181,8
Salto Santiago	1 420,000	0,554	2,958	1 370,4
Samuel	216,750	1,844	3,641	205,0
Santa Branca (SP)	56,050	1,475	2,507	53,8
Santa Clara (MG)	60,000	1,684	3,796	56,8
Santa Clara (PR)	120,168	1,591	3,707	113,9
Santo Antônio	3 568,300	1,591	3,707	3 381,4
Santo Antônio do Jari	389,550	4,667	7,202	344,6
São José	51,000	1,620	3,796	48,3

UHE	Potência Instalada (MW)	TEIF (%)	IP (%)	D _{máx,h} (MWmed)
São Salvador	243,200	2,101	3,562	229,6
São Simão	1 710,000	1,570	6,284	1 577,4
Segredo	1 260,000	2,681	3,478	1 183,6
Serra da Mesa	1 275,000	2,681	3,478	1 197,7
Serra do Facão	212,580	1,591	3,707	201,4
Simplicio	305,700	1,591	3,707	289,7
Sobragi	60,000	0,414	4,104	57,3
Taquaruçu	525,000	1,591	3,707	497,5
Teles Pires	1 819,800	0,710	3,478	1 744,0
Três Irmãos	807,500	1,159	3,788	767,9
Três Marias	396,000	0,529	5,464	372,4
Volta Grande	380,000	6,118	3,577	344,0
TOTAL	67 239,235	-	-	63 200,6

Apêndice – Acompanhamento das Revisões Ordinárias

O objetivo desta seção é destacar aspectos relevantes das revisões ordinárias de garantias físicas de UHE já realizadas, tais como: abrangência das revisões, critérios de suprimento, parâmetros dos modelos, dados da configuração hidrotérmica e processo de cálculo, apresentados nos relatórios de cada revisão ordinária; e os montantes de garantia física vigente considerados e de garantia física obtidos em cada etapa de cálculo da revisão ordinária, apresentados nas notas técnicas da EPE.

Na Tabela 30, é apresentada, para pronta referência, a documentação de cada Revisão Ordinária de Garantia Física, doravante denominada ROGF.

Tabela 30 – ROGF: documentação de referência

Revisões Ordinárias	Relatório	Nota Técnica	Portaria
1ª ROGF	Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs, de abril de 2017	EPE-REE-DE-016-2017-r2	Portaria nº 178, de 3 de maio de 2017
2ª ROGF	Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs, de 22 de novembro de 2022	EPE-REE-DE-059-2022-r2	-

Critério de suprimento, parâmetros dos modelos, dados da configuração hidrotérmica e processo de cálculo

Critério de suprimento

Na 1ª ROGF, foi considerado como critério geral de garantia de suprimento a igualdade entre o Custo Marginal de Operação - CMO e o Custo Marginal de Expansão - CME, conforme estabelecido na Resolução CNPE nº 9/2008, sendo respeitado em todos os subsistemas o limite de risco de déficit de 5%, definido na Resolução CNPE nº 1/2004.

Em 2019, houve a atualização dos critérios de garantia de suprimento pela Resolução CNPE nº 29/2019, que incluiu novas métricas para aferição da adequabilidade do atendimento à energia do sistema e, conseqüentemente, passaram a ser aplicadas nos cálculos e nas revisões das garantias físicas de energia, a saber:

- Valor esperado condicionado à determinado nível de confiança (CVaR) do custo marginal de operação (CMO); e
- Valor esperado condicionado a determinado nível de confiança (CVaR) de insuficiência da oferta de energia (Energia Não Suprida).

A Portaria GM/MME nº 59/2020 define os seguintes limites máximos e níveis de confiança para cada uma das métricas que devem ser utilizados na aplicação do critério de garantia de suprimento:

- Para o valor esperado do CMO, condicionado ao nível de confiança de dez por cento, $CVaR_{10\%}(CMO)$, calculado em base mensal, o limite será de 800 R\$/MWh para cada subsistema,

admitida uma tolerância de 30 R\$/MWh¹⁵; e

- Para o valor esperado de insuficiência da oferta de energia (Energia Não Suprida - ENS), condicionado ao nível de confiança de um por cento, $CVaR_{1\%}(ENS)$, calculado em base anual, o limite será de 5% da demanda anual por energia de cada subsistema do Sistema Interligado Nacional (SIN).

Assim como na 1ª ROGF, a igualdade entre CMO e CME também foi considerada na 2ª ROGF, assegurando o acoplamento entre o cálculo de garantia física e os estudos de planejamento da expansão do sistema elétrico, conforme artigo 6º da mesma resolução.

A Tabela 31 resume as atualizações relacionadas ao critério de suprimento:

Tabela 31 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: critério de garantia de suprimento

Parâmetro	1ª ROGF	2ª ROGF
Critério de garantia de suprimento	Resolução CNPE nº 9/2008 Resolução CNPE nº 1/2004	Resolução CNPE nº 29/2019
Limites máximos e níveis de confiança para as métricas de risco	-	Portaria GM/MME nº 59/2020
Custo Marginal de Expansão (CME)	193 R\$/MWh	90,38 R\$/MWh

Parâmetros dos modelos

Entre a 1ª ROGF e a 2ª ROGF, foram realizados diversos aprimoramentos nos modelos computacionais utilizados no cálculo de garantia física de energia, o que permitiu uma melhor representação de restrições hidráulicas e operativas de algumas usinas, assim como a consideração de cenários hidrológicos mais extremos.

Entre os principais aprimoramentos incorporados no modelo Newave entre as versões 23 e 28, destacam-se:

- Consideração da topologia com doze reservatórios equivalentes de energia;
- Consideração de restrições de volumes mínimos operativos (V_{minOp}) por REE em função da Energia Armazenável máxima;
- Representação hidrológica empregando o modelo PAR(p)-A, que amplia a memória do modelo PAR(p) por meio da inclusão de um novo termo na equação de autorregressão.

O modelo PAR(p)-A traz melhorias importantes para a representação da hidrologia recente na geração de cenários de vazões e de Energias Naturais Afluentes (ENAs). Além disso, tende a gerar cenários continuamente mais extremos (positivos e negativos) ao longo do horizonte estudado, em comparação ao modelo PAR(p). Portanto, este aprimoramento melhora a representação hidrológica dos cenários de

¹⁵ A Nota Técnica EPE-DEE-RE-013-2020-r0 apresenta as avaliações que subsidiaram o valor de tolerância de 30 R\$/MWh para a igualdade entre $CVaR_{10\%}(CMO)$ e seu limite (800 R\$/MWh).

afluências. Como consequência, foi necessário recalibrar os parâmetros de aversão a risco - CVaR (alfa e lambda).

Na Tabela 32 é apresentada, de forma resumida, as atualizações de parâmetros e premissas relacionadas ao modelo Newave.

Tabela 32 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: parâmetros do modelo NEWAVE

Parâmetros	1ª ROGF	2ª ROGF
Versão do NW	23	28
Topologia	D3 (9 REEs: REEs Sudeste, Madeira, Teles Pires, Paraná, Itaipu, Sul, Nordeste, Norte e Belo Monte)	G (12 REEs - Inclusão dos REEs Paranapanema, Iguaçu e MAN-AP)
Custo de déficit	4.650,00 R\$/MWh	7.643,82 R\$/MWh
VMINOP (Volumes Mínimos Operativos por REE em função da Energia Armazenável máxima)	Não considerado	- REEs Sudeste, Paraná e Paranapanema: 20% - REEs Sul e Iguaçu: 30% - REE Nordeste: 23,5% - REE Norte: 20,8%
Penalidade por não atendimento à restrição de volume mínimo	Não considerado	2.821,79 R\$/MWh ¹⁶
Racionamento preventivo na simulação final	Considera	Não considera
Reamostragem nos cenários <i>forward</i> : Plena e passo 1	Não considerado	Considera
Centroide como representante no processo de agregação dos ruídos	Não considerado	Considera
Correlação Espacial Mensal	Não considerado	Considera
Sazonalidade no período pré e pós das variáveis: VMINT, VMAXT, VMINOP, CFUGA e CMONT	Não considerado	Considera
Modelo estocástico para geração de cenários sintéticos de afluências	PAR(p)	PAR(p)-A
Número mínimo e máximo de iterações	1 e 45	50
Critério de parada	- Valor máximo percentual para delta de Zinf no critério de parada não estatístico: 0,2%; - Número de deltas de Zinf consecutivos a ser considerado no critério não estatístico: 3	Sem critério de parada (número mínimo e máximo igual a 50)
Parametrização CVaR	alfa 50% e lambda 40%	alfa 25% e lambda 35%

Em relação ao modelo SUISHI, as principais funcionalidades incluídas entre as versões 12 e 16 são destacadas a seguir:

- Consideração do mesmo nível de montante para as UHEs Ilha Solteira e Três Irmãos;
- Regras operativas do São Francisco, definidas pela Resolução ANA 2081/2017;
- Regras operativas que relacionam a Potência Máxima da Usina à Cota de Montante do Reservatório, com o objetivo de representar a operação da segunda casa de força de UHE Tucuruí;
- Regras operativas que relacionam a Defluência Máxima na Usina à Cota de Montante do Reservatório, que permitem a representação das regras operativas do Tocantins definidas pela Resolução ANA 70/2021;

¹⁶ Conforme metodologia estabelecida na Portaria nº 43/GM/MME/2022.

- Aplicação de curvas vazão defluente x nível de jusante compostas por até 5 famílias de até 5 polinômios para cálculo dos níveis de canal de fuga.

Estas regras operativas e restrições hidráulicas têm o objetivo de melhorar a representação da geração destas usinas, através da consideração de restrições que ainda não podem ser incorporadas no modelo Newave.

Dados da configuração hidrotérmica

Em ambas as revisões ordinárias, utilizamos como base para os dados físicos e operativos das usinas hidrelétricas e termelétricas um Programa Mensal de Operação Energética (PMO) de referência. É importante destacar que na revisão de garantia física de energia consideram-se as restrições estruturais da configuração hidrotérmica.

Em relação às atualizações mais significativas nos dados da configuração hidrelétrica, destacam-se a atualização dos valores de referência de indisponibilidade forçada e programada considerando o PMO de maio de 2021 e a Portaria GM/MME nº 42/2022; a utilização da projeção e do histórico de usos consuntivos da Base Nacional da ANA de maio de 2022, para atualização da retirada de água prevista para o ano de referência da 2ª ROGF e das séries de vazões históricas considerando a metodologia de reconstituição simplificada definida na 1ª ROGF; e a atualização do polinômio de vazão defluente e nível de jusante, conforme segundo ciclo de atividades do GTDP (Grupo de Trabalho de Avaliação dos Dados Cadastrais Utilizados para o Cálculo da Produtibilidade).

Para as usinas termelétricas, houve uma mudança na definição dos valores de CVU. Na 1ª ROGF, foi adotada uma metodologia específica, que visava uniformizar as referências dos CVUs. No entanto, conforme avaliação realizada, apresentada no Anexo XI do relatório da 2ª ROGF, essa premissa representava um aumento de complexidade sem um ganho efetivo para o processo de revisão ordinária de garantias físicas de energia que é exclusivo para as usinas hidrelétricas. Dessa forma, na 2ª ROGF, os valores de CVU das usinas termelétricas da configuração de referência serão obtidos diretamente dos valores estruturais do PMO de referência.

As principais atualizações da configuração hidrotérmica estão resumidas na Tabela 33.

Tabela 33 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: atualização de dados da configuração hidrotérmica

Dados	1ª ROGF	2ª ROGF
PMO de referência	PMO 09/2016	PMO 05/2022
TEIF e IP de UHE	Valores apurados do PMO de 05/2016. Tabela de referência: Portaria MME nº 484/2014 (com base no PMO 05/2014) Declaração conforme Portaria MME nº 622/2016	Valores apurados do PMO de 05/2022. Tabela de referência: Portaria MME nº 42/2022 (com base no PMO 05/2021) Declaração conforme Portaria MME nº 705/2022
Usos consuntivos	Compatibilização dos usos consuntivos constantes nas Resoluções ANA 211 a 216/2004 e 96/2007 e outorgas existentes na época. Ano de referência: 2016	Base Nacional de Usos Consuntivos de maio/2022, disponibilizada no site da ANA. Ano de referência: 2023

Dados	1ª ROGF	2ª ROGF
Séries de vazões históricas	Aplicação de metodologia simplificada de reconstituição das séries de vazões históricas considerando os usos consuntivos obtidos por compatibilização das resoluções e outorgas existentes na época	Aplicação de metodologia simplificada de reconstituição das séries de vazões históricas considerando os usos consuntivos da Base Nacional da ANA de maio de 2022
PVNJ	Informações cadastradas em projetos	Ciclo 2 do GTDP, com exceção de Belo Monte e Igarapava
CVU	Metodologia específica aplicada para uniformizar as referências dos CVUs das usinas termelétricas da configuração	Utilização dos valores estruturais de CVU do PMO de referência

A Tabela 34 apresenta uma compilação das declarações de TEIF e IP. Na 1ª ROGF, 74 UHEs eram aptas a declarar TEIF e IP, 89% (66/74) das declarações foram aceitas e delas, 64% (42/66) foram iguais ao valor mínimo, ou seja, à disponibilidade de referência, 12% (8/66) iguais ao valor máximo, ou seja, à disponibilidade apurada, e 24% (16/66) valores intermediários. Na 2ª ROGF, 87 UHEs eram aptas a declarar TEIF e IP, 90% (78/87) das declarações foram aceitas e delas, 81% (63/78) foram iguais ao valor mínimo, ou seja, à disponibilidade de referência, 4% (3/78) iguais ao valor máximo, ou seja, à disponibilidade apurada, e 15% (12/78) valores intermediários.

Tabela 34 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: declaração de TEIF e IP

ROGF	Número de UHEs aptas a declarar	Declarações aceitas	Disponibilidades associadas às declarações aceitas		
			Iguais ao valor mínimo	Iguais ao valor máximo	Valores intermediários
1ª ROGF	74	66	42	8	16
2ª ROGF	87	78	63	3	12

Processo de cálculo

Em relação ao processo de cálculo da garantia física local revisada, foram incorporadas duas atualizações na 2ª ROGF: uma relacionada às usinas com pelo menos uma parcela não revisável de garantia física proveniente de revisão extraordinária, e outra referente às usinas a jusante dos reservatórios com benefício indireto vigente.

Na 1ª ROGF, foi criada uma configuração específica para cada usina com parcela não revisável de garantia física proveniente de revisão extraordinária. Na 2ª ROGF, de forma análoga ao processo de revisão extraordinária de garantia física, foi considerada uma única configuração específica incluindo todas as usinas com parcelas não revisáveis de garantia física provenientes de revisões extraordinárias. Excepcionalmente para a UHE Santo Antônio foi definida mais uma configuração específica, pois são necessárias alterações na UHE Jirau.

A fim de evitar a duplicidade de benefício indireto, na 1ª ROGF, as garantias físicas das usinas a jusante dos reservatórios com benefício indireto vigente foram obtidas a partir de configurações específicas nas quais se excluíam tais reservatórios. Na 2ª ROGF, das garantias físicas das usinas a jusante dos reservatórios com benefício indireto vigente, obtidas da Configuração de Referência ou das Configurações Específicas, foi descontado o montante duplicado de benefício indireto (MDBI). Para

definição do montante duplicado de benefício indireto considera-se o mínimo entre a contribuição vigente e a contribuição simulada, obtida pela diferença de energia firme entre duas configurações: com e sem os reservatórios (ou com e sem a regularização mensal, de acordo com o cálculo de benefício indireto vigente).

Um resumo destas atualizações é apresentado na Tabela 35.

Tabela 35 – 1ª ROGF x 2ª ROGF: atualização do processo de cálculo

Tópicos	1ª ROGF	2ª ROGF
Usinas com pelo menos uma parcela não revisável de garantia física proveniente de revisão extraordinária	Uma configuração específica para cada usina	Uma única configuração específica para revisar todas as usinas. Excepcionalmente no caso da UHE Santo Antônio (rio Madeira), foi incluída mais uma configuração, pois para essa usina são necessárias alterações na UHE Jirau.
Usinas a jusante dos reservatórios com benefício indireto vigente	As garantias físicas foram calculadas a partir de configurações específicas nas quais se excluíam tais reservatórios	Das garantias físicas, obtidas na configuração de referência ou específicas, é descontado o montante duplicado de benefício indireto (MDBI), que é o mínimo entre a contribuição vigente e a contribuição simulada, calculada pela diferença de energia firme entre duas configurações: com e sem os reservatórios (ou com e sem a regularização mensal, de acordo com o cálculo de benefício indireto vigente).

Abrangência das Revisões Ordinárias

Na 1ª ROGF, a data de referência estabelecida para aplicação do critério de abrangência da revisão foi 31 de dezembro de 2015. Portanto, a data de início de validade e eficácia da garantia física de energia local deveria ser igual ou anterior a 31 de dezembro de 2010 para a usina ser classificada como revisável.

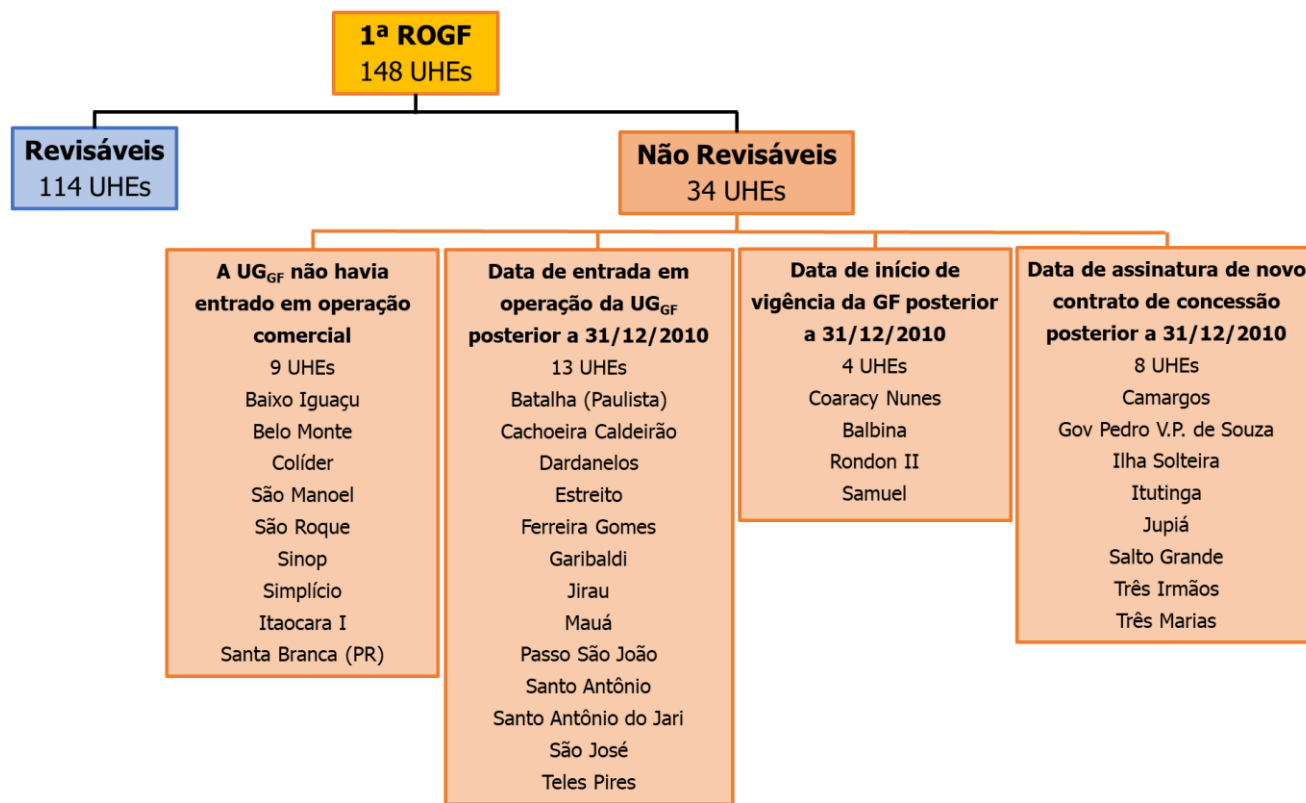
Na 1ª ROGF, havia 148¹⁷ usinas hidrelétricas na configuração de referência. Após a aplicação do critério de abrangência, 34 usinas foram classificadas como não passíveis de revisão:

- Para 9 usinas, a Unidade Geradora de Garantia Física (UG_{GF}) não havia entrado em operação comercial;
- Para 13 usinas, a data de entrada em operação comercial no SIN da UG_{GF} era posterior a 31 de dezembro de 2010;
- Para 4 usinas, oriundas dos Sistemas Isolados, a data de início de vigência da garantia física era posterior a 31 de dezembro de 2010; e,
- Para 8 usinas, a data de assinatura de novo contrato de concessão era posterior a 31 de dezembro de 2010.

¹⁷ Considerando as duas casas de força de Belo Monte como uma usina hidrelétrica.

A Figura 3 apresenta a lista de usinas não passíveis de revisão segundo classificação apresentada.

Figura 3 – Abrangência da 1ª ROGF



Na 2ª ROGF, a data de referência estabelecida para aplicação do critério de abrangência da revisão foi 31 de dezembro de 2022. Portanto, a data de início de validade e eficácia da garantia física de energia local deveria ser igual ou anterior a 01 de janeiro de 2018 para a usina ser classificada como revisável.

Na 2ª ROGF, há 150¹⁸ usinas hidrelétricas na configuração de referência. Em relação à 1ª ROGF, foram excluídas as usinas: (i) Itaocara I e (ii) Santa Branca (PR), localizada no rio Tibagi, pois estão em processo de revogação da concessão; e adicionadas as usinas: (i) Jurueña (vencedora no LEN A-4/2021), (ii) São Domingos (classificada como despachada centralizadamente pelo ONS desde agosto de 2018), (iii) Suíça (classificada como despachada centralizadamente segundo Resolução Normativa ANEEL nº 756/2016, mas ainda não efetivada pelo ONS) e (iv) Canastra (classificação como despachada centralizadamente segundo Resolução Normativa ANEEL nº 756/2016, mas ainda não efetivada pelo ONS).

Após a aplicação do critério de abrangência, 28 usinas foram classificadas como não passíveis de revisão:

- Para 1 usina, a Unidade Geradora de Garantia Física (UG_{GF}) ainda não entrou em operação comercial;

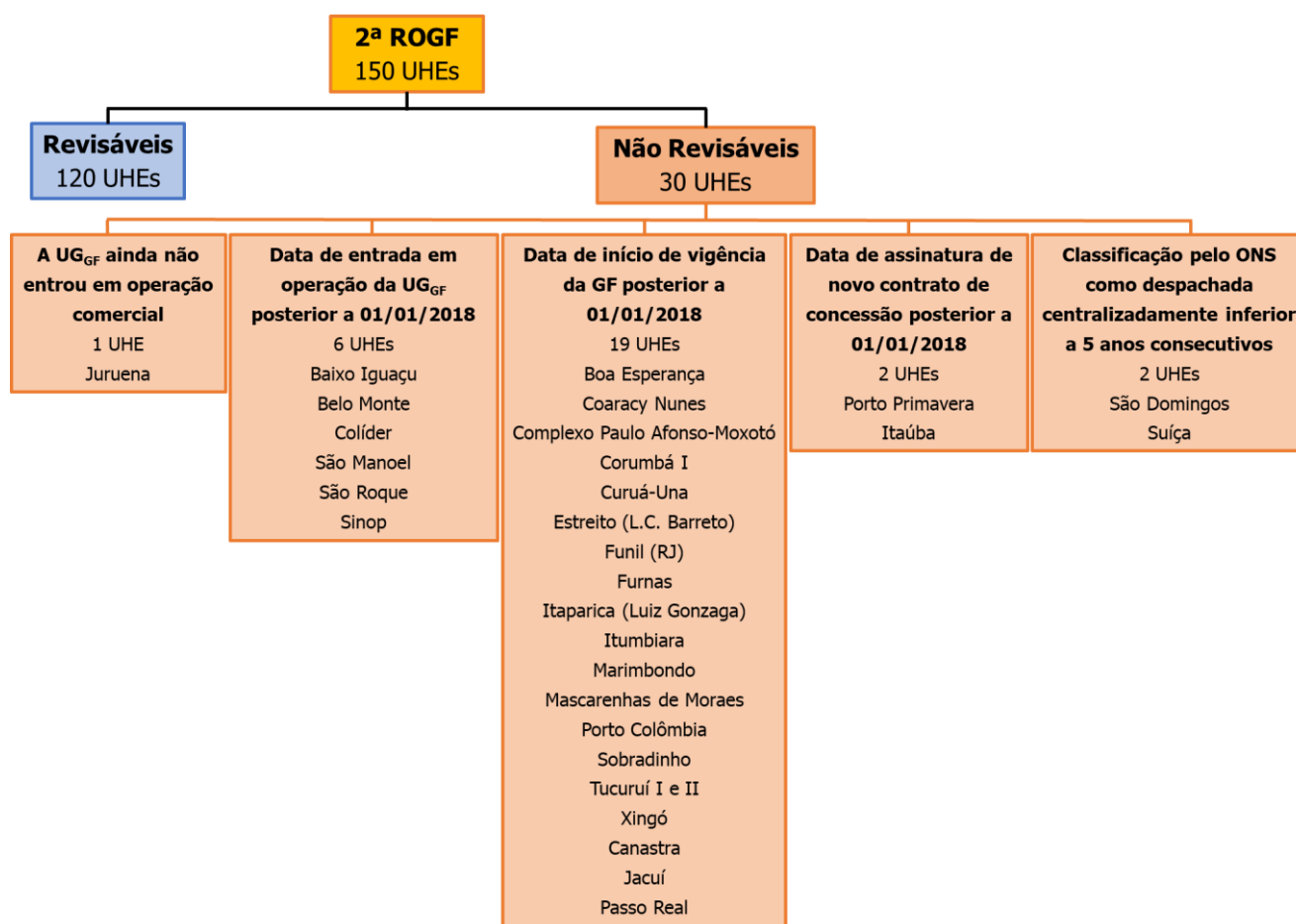
¹⁸ Considerando as duas casas de força de Belo Monte como uma usina hidrelétrica.

- Para 6 usinas, a data de entrada em operação comercial no SIN da UG_{GF} é posterior a 01 de janeiro de 2018;
- Para 20 usinas, a data de início de vigência da garantia física é posterior a 01 de janeiro de 2018, das quais 16 correspondem às usinas da Eletrobras alcançadas pela Lei 14.182/2021, cuja data de início de vigência da garantia física é 01 de janeiro de 2023. As demais são as 4 usinas da CEEE-G, Canastra, Itaúba, Jacuí e Passo Real, que foram privatizadas em 29 de julho de 2022. Para todas, a data de início de vigência da garantia física é 01 de janeiro de 2023, exceto para Itaúba, que está condicionada à assinatura de novo contrato de concessão.
- Para 1 usina, a data de assinatura de novo contrato de concessão é posterior a 01 de janeiro de 2018.

Ao conjunto de 28 usinas, foram adicionadas as UHEs São Domingos e Suíça, classificadas pelo ONS como despachadas centralizadamente por período inferior a 5 anos consecutivos em 31 de dezembro de 2022. Portanto, das 150 UHEs da configuração de referência, 30 são consideradas como não passíveis de revisão.

Na Figura 4 é apresentada a lista de usinas não passíveis de revisão segundo classificação apresentada.

Figura 4 – Abrangência da 2ª ROGF



Garantias Físicas de Energia

Primeiramente será apresentada uma comparação das garantias físicas ao longo do processo de cálculo, considerando as etapas apresentadas na seção 2.1 desta nota técnica.

Depreende-se da Tabela 36, que, na 1ª ROGF, haveria uma redução de garantia física de 2.495,5 MWmed ao final da Etapa 2, que corresponde a 6,1% do montante revisável de 40.699,4 MWmed. Entretanto, após a aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto nº 2.655/1998, o montante reduzido foi de 1.317,1 MWmed, correspondendo a apenas 3,2% do montante revisável.

Tabela 36 – Variação de Garantia Física entre as etapas do processo de cálculo da 1ª ROGF

Etapas do processo de cálculo da Garantia Física Local Revisada		Garantia Física (MWmed)	Variação incremental		Variação acumulada	
			MWmed	(%)	MWmed	(%)
Garantia Física de Energia Local Revisável	GF local Revisável	40 699,4	-	-	-	-
1 Cálculo da Garantia Física de Energia Local	GF local	38 203,9	-2 495,5	-6,1%	-2 495,5	-6,1%
2 Desconto do Montante Duplicado de Benefício Indireto	GF local - MDBI	38 203,9	0,0	0,0%	-2 495,5	-6,1%
3 Aplicação dos limites de redução - Decreto nº 2.655/1998	GF local Dec 2655	39 382,3	1 178,4	3,1%	-1 317,1	-3,2%
4 Obtenção da Garantia Física de Energia Local Revisada	GF local Revisada	39 382,3	0,0	0,0%	-1 317,1	-3,2%

Importa lembrar que o tratamento dado para evitar a duplicidade de benefício indireto na 1ª ROGF foi obter, para as usinas a jusante dos reservatórios com benefício indireto vigente, garantias físicas de configurações nas quais se excluía tais reservatórios. Portanto, as etapas 1 e 2 se confundem na 1ª ROGF.

Na 2ª ROGF, conforme apresentado na Tabela 37, ao final da Etapa 2, a redução de garantia física seria de 3.309,9 MWmed, que corresponde a 9,3% do montante revisável de 35.675,7 MWmed. Entretanto, após a aplicação dos limites de redução estabelecidos no Decreto nº 2.655/1998, o montante reduzido foi de 1.261,3 MWmed, correspondendo a apenas 3,5% do montante revisável.

Tabela 37 – Variação de Garantia Física entre as etapas do processo de cálculo da 2ª ROGF

Etapas do processo de cálculo da Garantia Física Local Revisada		Garantia Física (MWmed)	Variação incremental		Variação acumulada	
			MWmed	(%)	MWmed	(%)
Garantia Física de Energia Local Revisável	GF local Revisável	35 675,7	-	-	-	-
1 Cálculo da Garantia Física de Energia Local	GF local	32 495,2	-3 180,5	-8,9%	-3 180,5	-8,9%
2 Desconto do Montante Duplicado de Benefício Indireto	GF local - MDBI	32 365,8	-129,4	-0,4%	-3 309,9	-9,3%
3 Aplicação dos limites de redução - Decreto nº 2.655/1998	GF local Dec 2655	34 414,4	2 048,6	6,3%	-1 261,3	-3,5%
4 Obtenção da Garantia Física de Energia Local Revisada	GF local Revisada	34 414,4	0,0	0,0%	-1 261,3	-3,5%

Terminada a análise sistêmica ao longo das etapas dos processos de cálculo, analisam-se as reduções e os ganhos de garantia física por usina.

A Tabela 38 computa as quantidades de usinas que atingiram os limites de redução estabelecidos no Decreto nº 2.655/1998. Após a aplicação dos limites, observou-se que, na 1ª ROGF, 44 das 114 usinas

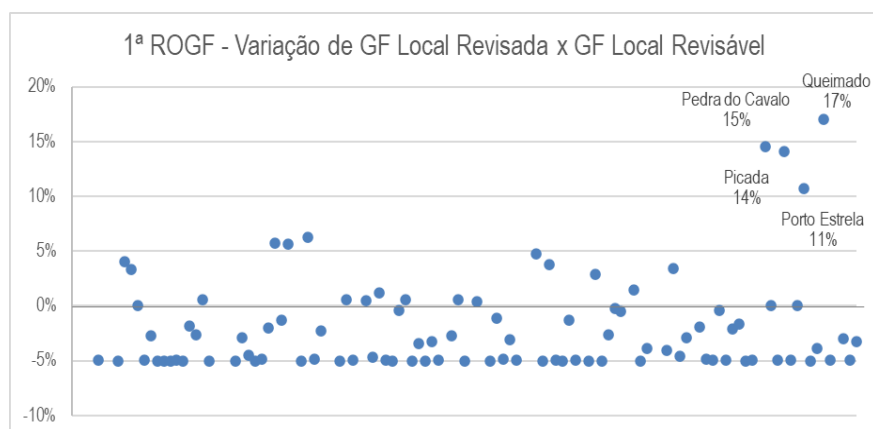
revisáveis atingiram o limite de 5% (em relação ao valor obtido na última revisão) e nenhuma atingiu o limite de 10% (em relação ao valor constante no contrato de concessão). Na 2ª ROGF, 86 das 120 usinas passíveis de revisão atingiram o limite de 5% e uma atingiu o limite de 10%. Trinta e três usinas atingiram o limite de 5% tanto na 1ª quanto na 2ª ROGF.

Tabela 38 – Limites de redução do Decreto nº 2.655/1998:

Número de UHEs	1ª ROGF	2ª ROGF	1ª ROGF e 2ª ROGF
Limite de 5%	44 (39%)	86 (72%)	33 (35%)
Limite de 10%	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)

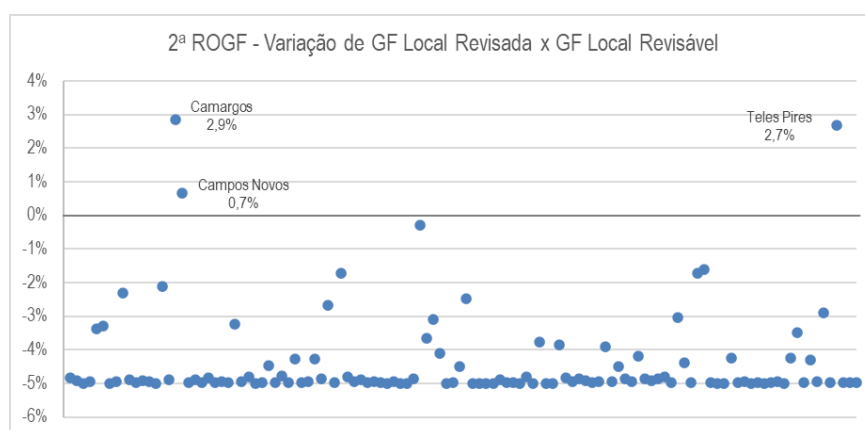
A Figura 5 e a Figura 6 destacam as usinas que tiveram ganho de garantia física na 1ª e na 2ª ROGF, respectivamente. Na 1ª ROGF, para 26 das 114 usinas passíveis de revisão observou-se ganho de garantia física, das quais, quatro com ganho superior a 10%, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – 1ª ROGF - Variação de Garantia Física Local Revisada em relação à Garantia Física Local Revisável



Na 2ª ROGF, apenas três das 120 usinas passíveis de revisão apresentam ganho de garantia física, em percentual não superior a 3%, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – 2ª ROGF - Variação de Garantia Física Local Revisada em relação à Garantia Física Local Revisável



Antes de dar continuidade à avaliação, vale lembrar que a garantia física de energia de uma usina hidrelétrica (GF) pode ser desmembrada nas seguintes parcelas: garantia física de energia local (GF_{local}), benefício indireto (BI) e garantia física de casa de força secundária não despachada centralizadamente ($GF_{CF_{sec}}$), em fórmulas:

$$GF = GF_{local} + BI + GF_{CF_{sec}}$$

A garantia física local, por sua vez, pode ser desmembrada da seguinte forma:

$$GF_{local} = GF_{local}^{sem \Delta GF} + \Delta GF^{rev} + \Delta GF^{nrev}$$

Onde:

$GF_{local}^{sem \Delta GF}$: garantia física de energia local descontando-se os acréscimos/decréscimos de garantia física de energia definidos nas revisões extraordinárias, em MWmed;

ΔGF^{rev} : acréscimos/decréscimos revisáveis de garantia física de energia definidos nas revisões extraordinárias, em MWmed;

ΔGF^{nrev} : acréscimos/decréscimos não revisáveis de garantia física de energia definidos nas revisões extraordinárias não passíveis de revisão, em MWmed.

A Tabela 39 apresenta o somatório das garantias físicas de energia das usinas hidrelétricas integrantes da configuração de referência de cada ROGF, desmembrado nas parcelas supracitadas, e em dois marcos temporais: no instante pré ROGF são especificadas as garantias físicas vigentes consideradas no processo da ROGF e no instante pós ROGF, as garantias físicas revisadas na ROGF.

Tabela 39 – Evolução da Garantia Física de Energia do SIN - marcos: ROGF

Parcelas de Garantia Física (MWmed)		1ª ROGF		2ª ROGF	
		Pré 1ª ROGF	Pós 1ª ROGF	Pré 2ª ROGF	Pós 2ª ROGF
Garantia Física local - GF_{local}	$GF_{local}^{sem \Delta GF}$	57 024,4	55 707,3	54 682,2	53 793,2
	ΔGF^{rev}	0	0	372,3	0,0
	ΔGF^{nrev}	336,5	336,5	251,8	251,8
Benefício Indireto - BI		210,3	210,3	214,6	214,6
Garantia Física de Casa de Força Secundária - $GF_{CF_{sec}}$		31,9	31,9	31,9	31,9
Garantia Física de Energia - GF		57 603,1	56 286,0	55 552,8	54 291,5
Montante reduzido em cada ROGF		-1 317,1		-1 261,3	

A garantia física das usinas que compuseram a configuração de referência da 1ª ROGF somava 57.603,1 MWmed¹⁹ e foi reduzida em 1.317,1 MWmed, que corresponde a 2,3%, resultando em um montante total de 56.286,0 MWmed.

Após a 1ª ROGF, ocorreram cálculos e revisões de garantia física e atualizações na configuração de referência, de forma que a soma das garantias físicas das usinas da configuração de referência da 2ª ROGF é igual a 55.552,8 MWmed (redução de 733,2 MWmed entre Pós 1ª ROGF e Pré 2ª ROGF). As atualizações são detalhadas a seguir:

- Novo cálculo da UHE Porto Primavera, definido na Portaria nº 66/2018, para o Contrato de Concessão nº 001/2019, após privatização;
- Novo cálculo das UHEs Itaúba, Jacuí e Passo Real, definido na Portaria nº 338/2020, para novo contrato de concessão após privatização da CEEE;
- Novo cálculo das UHEs Furnas, Mascarenhas de Moraes, Estreito (Luís Carlos B. de Carvalho), Porto Colômbia, Marimbondó, Corumbá I, Itumbiara, Funil (Paraíba do Sul), Sobradinho, Luiz Gonzaga (Itaparica), Apolônio Sales, Paulo Afonso I, Paulo Afonso II, Paulo Afonso III, Paulo Afonso IV, Xingó, Boa Esperança, Curuá-Una, Tucuruí e Coaracy Nunes, definido na Portaria nº 544/2021, com vigência a partir de 01/01/2023, para os Contratos de Concessão nº 001/2022, 002/2022 e 003/2022, após desestatização da Eletrobras;
- Inclusão das UHEs Suíça, São Domingos, Canastra e Juruena na configuração de referência, conforme apresentado no Relatório da 2ª ROGF;
- Exclusão das UHEs Itaocara I e Santa Branca (Tibagi) da configuração hidrelétrica de referência, pelos motivos apresentados no Relatório da 2ª ROGF;
- Suspensão dos efeitos da 1ª ROGF para as UHEs Capivara, Chavantes, Rosana e Taquaruçu, em cumprimento à decisão judicial obtida pela Rio Paranaapanema Energia S.A. (atual CTG Brasil);
- Revisões extraordinárias para várias usinas, conforme especificado na Tabela 42;
- Revisões extraordinárias de benefício indireto de Garibaldi e Corumbá IV.

Nesta 2ª ROGF, o montante de garantia física vigente total da configuração de referência reduziu em 1.261,3 MWmed, passando de 55.552,8 MWmed para 54.291,5 MWmed, que corresponde a 2,3%.

Na Tabela 40, o montante de redução de 733,2 MWmed entre os marcos temporais Pós 1ª ROGF e Pré 2ª ROGF é desmembrado em parcelas, onde ΔGF corresponde à soma de ΔGF^{rev} e ΔGF^{nrev} .

¹⁹ Na Nota Técnica EPE-REE-DE-016-2017-r2, a garantia física referente à casa de força complementar de Belo Monte, 152,1 MWmed, foi adicionada à parcela de garantia física de casa de força secundária e, na parcela de benefício indireto, foi descontado o montante de 7,9 MWmed referente à UHE São Manoel.

Tabela 40 – Garantia Física do SIN: Pós 1ª ROGF x Pré 2ª ROGF

Parcelas de Garantia Física (MWmed)		Pós 1ª ROGF	Pré 2ª ROGF	Pré 2ª ROGF2 - Pós 1ª ROGF
Garantia Física local - GF_{local}	$GF_{local}^{sem \Delta GF}$	55 707,3	54 682,2	-1 025,1
	ΔGF	336,5	624,1	287,6
Benefício Indireto - BI		210,3	214,6	4,3
Garantia Física de Casa de Força Secundária - $GF_{CF_{sec}}$		31,9	31,9	0
Garantia Física de Energia - GF		56 286,0	55 552,8	-733,2

As revisões extraordinárias no período acrescentaram 291,9 MWmed, sendo 4,3 MWmed em Benefício Indireto. A contribuição por usina hidrelétrica é apresentada na Tabela 41 e na Tabela 42.

Tabela 41 – Benefício Indireto: Pós 1ª ROGF x Pré 2ª ROGF

UHE	Pós 1ª ROGF BI	Pré 2ª ROGF BI	Pré 2ª ROGF2 - Pós 1ª ROGF	Nota Técnica Revisão Extraordinária
Corumbá IV	7,2	9,2	2,0	EPE-DEE-RE-095-2017-r1
Garibaldi	0	2,3	2,3	EPE-DEE-RE-095-2017-r1
TOTAL	7,2	11,5	4,3	

Tabela 42 – Delta de Garantia Física: Pós 1ª ROGF x Pré 2ª ROGF

UHE	Pós 1ª ROGF ΔGF	Pré 2ª ROGF ΔGF	Pré 2ª ROGF2 - Pós 1ª ROGF	Nota Técnica Revisão Extraordinária
Baixo Iguaçu	-1,5	-0,4	1,1	EPE-DEE-RE-066-2016-r0 EPE-DEE-RE-096-2018-r0
Capivara	7,5	15,6	8,1	EPE-DEE-RE-084-2015-r0
Colíder	-1,7	-1,5	0,2	EPE-DEE-RE-087-2016-r0 EPE-DEE-RE-087-2016-r1
Corumbá IV	0,6	0,7	0,1	EPE-DEE-RE-095-2017-r1 EPE-DEE-RE-093-2019-r0
Curuá-Una	0	4,6	4,6	EPE-DEE-RE-087-2021-r0
Gov Bento Munhoz Neto (Foz do Areia)	0	1,0	1,0	EPE-DEE-RE-048-2022-r0
Jirau	229,8	236,3	6,5	EPE-DEE-RE-049-2011-r2 EPE-DEE-RE-151-2015-r0 EPE-DEE-RE-016-2019-r0
Jupiaá	0	3,2	3,2	EPE-DEE-RE-093-2019-r0
Porto Primavera	-24,4	0	24,4	Novo Contrato de Concessão
Salto Santiago	24	32,1	8,1	EPE-DEE-RE-028-2012-r0 EPE-DEE-RE-008-2017-r0
Santo Antônio	0	206,2	206,2	EPE-DEE-RE-070-2013_r1
Santo Antônio do Jari	18,4	22,7	4,3	EPE-DEE-RE-028-2012-r0 EPE-DEE-RE-096-2017-r0
São Domingos	0	-0,5	-0,5	EPE-DEE-RE-089-2012-r1
São Manoel	2,8	8,7	5,9	EPE-DEE-RE-008-2017-r0 EPE-DEE-RE-093-2019-r0
Sinop	0	3,0	3,0	EPE-DEE-RE-099-2017-r0
Suiça	0	2,7	2,7	EPE-DEE-RE-016-2019-r0
Teles Pires	15,3	24	8,7	EPE-DEE-RE-028-2012-r0 EPE-DEE-RE-139-2021-r0
TOTAL	270,8	558,4	287,6	-

As garantias físicas definidas para novos contratos de concessão e as garantias físicas associadas às usinas excluídas da configuração de referência da 2ª ROGF resultaram em redução de 1.036,1 MWmed e 128,5 MWmed, respectivamente. Por outro lado, as usinas incluídas na configuração de referência da 2ª ROGF e a suspensão dos efeitos da 1ª ROGF para as UHEs Capivara, Chavantes, Rosana e Taquaruçu resultaram em acréscimo de 95,6 MWmed e de 43,9 MWmed, respectivamente, totalizando uma redução de 1.025,1 MWmed na parcela de garantia física local que desconsidera os acréscimos/decréscimos oriundos de revisões extraordinárias. A contribuição por usina hidrelétrica é apresentada na Tabela 43.

Tabela 43 – Garantia Física local sem Delta de Garantia Física: Pós 1ª ROGF x Pré 2ª ROGF

UHE	Pós 1ª ROGF $GF_{local}^{sem \Delta GF}$	Pré 2ª ROGF $GF_{local}^{sem \Delta GF}$	Pré 2ª ROGF2 - Pós 1ª ROGF	Observação
Boa Esperança	135,9	136,2	0,3	Novo Contrato de Concessão
Canastra	0	24,4	24,4	Novo Contrato de Concessão
Capivara	313,5	330,0	16,5	1ª ROGF com efeitos suspensos
Chavantes	163,4	172	8,6	1ª ROGF com efeitos suspensos
Coaracy Nunes	62,6	62,2	-0,4	Novo Contrato de Concessão
Complexo Paulo Afonso-Moxotó	2 113,8	1 658,8	-455	Novo Contrato de Concessão
Corumbá I	217,4	219,5	2,1	Novo Contrato de Concessão
Curuá-Una	24,8	25,8	1	Novo Contrato de Concessão
Estreito (L.C. Barreto)	495,4	497,2	1,8	Novo Contrato de Concessão
Funil (RJ)	115	102,4	-12,6	Novo Contrato de Concessão
Furnas	582	625	43	Novo Contrato de Concessão
Itaocara I	93,4	0	-93,4	Usina excluída da configuração de referência da 2ª ROGF
Itaparica (Luiz Gonzaga)	911,1	727	-184,1	Novo Contrato de Concessão
Itaúba	180,5	176,1	-4,4	Novo Contrato de Concessão
Itumbiara	964,3	948,9	-15,4	Novo Contrato de Concessão
Jacuí	116,9	112,6	-4,3	Novo Contrato de Concessão
Juruena	0	39,8	39,8	Usina incluída na configuração de referência da 2ª ROGF
Marimondo	689,7	688,7	-1,0	Novo Contrato de Concessão
Mascarenhas de Moraes	289,5	299,8	10,3	Novo Contrato de Concessão
Passo Real	66,2	67,6	1,4	Novo Contrato de Concessão
Porto Colômbia	186,0	205,4	19,4	Novo Contrato de Concessão
Porto Primavera	966,2	886,8	-79,4	Novo Contrato de Concessão
Rosana	168,2	177,0	8,8	1ª ROGF com efeitos suspensos
Santa Branca (PR)	35,1	0	-35,1	Usina excluída da configuração de referência da 2ª ROGF
São Domingos	0	36,9	36,9	Usina incluída na configuração de referência da 2ª ROGF
Sobradinho	504,5	457,5	-47,0	Novo Contrato de Concessão
Suíça	0	18,91	18,91	Usina incluída na configuração de referência da 2ª ROGF
Taquaruçu	191	201	10	1ª ROGF com efeitos suspensos
Tucuruí I e II	4 019,1	3 995,5	-23,6	Novo Contrato de Concessão
Xingó	2 042,4	1 729,8	-312,6	Novo Contrato de Concessão
TOTAL	15 647,9	14 622,81	-1 025,1	-