

ESTUDOS PARA A LICITAÇÃO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO

***Garantia Física das
Pequenas Centrais Hidrelétricas
A-3 de 2014***



Empresa de Pesquisa Energética

**Ministério de
Minas e Energia**





GOVERNO FEDERAL
MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministério de Minas e Energia

Ministro

Édison Lobão

Secretário Executivo

Márcio Pereira Zimmermann

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento

Energético

Altino Ventura Filho

Secretário de Energia Elétrica

Ildo Wilson Grüdtner

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

Marco Antônio Martins de Almeida

Secretário de Geologia, Mineração e

Transformação Mineral

Carlos Nogueira da Costa Júnior

ESTUDOS PARA A LICITAÇÃO DA EXPANSÃO DA GERAÇÃO

*Garantia Física das
Pequenas Centrais Hidrelétricas
A-3 de 2014*



Empresa de Pesquisa Energética

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

Presidente

Maurício Tiomno Tolmasquim

Diretor de Estudos Econômicos e Energéticos

Amílcar Gonçalves Guerreiro

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

José Carlos de Miranda Farias

**Diretor de Estudos de Petróleo, Gás e
Biocombustíveis**

s

Diretor de Gestão Corporativa

Alvaro Henrique Matias Pereira

Coordenação Geral e Executiva

Maurício Tiomno Tolmasquim

José Carlos de Miranda Farias

Coordenação Executiva

Oduvaldo Barroso da Silva

Equipe Técnica

Patrícia Costa Gonzalez de Nunes

Tereza Cristina Paixão Domingues

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

Sede

SAN – Quadra 1 – Bloco B – Sala 100-A

70041-903 - Brasília – DF

Escritório Central

Av. Rio Branco, 01 – 11º Andar

20090-003 - Rio de Janeiro – RJ

Nº EPE-DEE-RE-068/2014-r0

Data: 14 de maio de 2014

Histórico de Revisões

Rev.	Data	Descrição
0	14/05/2014	Publicação Original

Índice

APRESENTAÇÃO.....	6
1. Introdução.....	7
2. Metodologia de Cálculo das Garantias Físicas.....	8
3. Descrição das Pequenas Centrais Hidrelétricas.....	10
Anexo 1 – Garantias Físicas das PCH para o Leilão A-3 de 2014.....	11
Anexo 2 – Dados Energéticos.....	12
Anexo 3 – Séries de Vazões Médias Mensais.....	13
Anexo 4 – Status da Análise para o Leilão A3/2014.....	17

APRESENTAÇÃO

A presente Nota Técnica registra os estudos e cálculos efetuados pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, em conformidade com a regulamentação vigente, para o cálculo das garantias físicas dos empreendimentos Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH cadastrados e em processo de habilitação técnica para participar do leilão de compra de energia elétrica – Leilão A-3 de 2014, nos termos do inciso I do § 1º do Art. 19 do Decreto nº 5.163, de 2004.

A Portaria MME nº 034, de 28 de janeiro de 2014, prevê que a ANEEL deverá promover, direta ou indiretamente, o Leilão A-3 de 2014, para início de suprimento de energia elétrica em 1º de janeiro de 2017.

A energia elétrica negociada pela contratação de energia gerada por pequenas centrais hidrelétricas será objeto de Contratos de Comercialização de Energia no Ambiente Regulado – CCEAR na modalidade por quantidade de energia com prazo de suprimento de trinta anos.

O Leilão A-3 de 2014 será realizado no dia 06 de junho de 2014, por meio de plataforma eletrônica na rede mundial de computadores.

Vale ressaltar que os cálculos das garantias físicas dos empreendimentos foram efetuados segundo as diretrizes vigentes e metodologia de cálculo prevista para as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH).

1. Introdução

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”.

Segundo as diretrizes vigentes para cálculo das garantias físicas de novos empreendimentos, definidas pela Portaria MME nº 258, de 28 de julho de 2008, não são simuladas as PCH não despachadas centralizadamente.

Os empreendimentos classificados como Pequena Central Hidrelétrica, que ainda não possuíam garantia física publicada, tiveram garantia física calculada segundo procedimentos descritos no Art. 4º da Portaria MME nº 463, de 03 de dezembro de 2009.

Para os empreendimentos habilitados passará a vigorar o valor publicado em Portaria do MME, devendo ser revisto o montante de garantia física em caso de alteração de características técnicas.

Neste documento são apresentadas as usinas PCH cadastradas na EPE por ocasião do leilão Leilão A-3 de 2014 com necessidade de publicação de Garantia Física em Portaria do Ministério de Minas e Energia.

2. Metodologia de Cálculo das Garantias Físicas

A garantia física do Sistema Interligado Nacional – SIN pode ser definida como a máxima quantidade de energia que este sistema pode suprir a um dado critério de garantia de suprimento.

No caso se usinas PCH, o cálculo de Garantia Física de PCH segue a Portaria MME nº 463/2009, sendo igual à média da energia que o aproveitamento pode gerar descontado o consumo interno e levando-se em consideração a série de vazões médias mensais, a produtividade média, a indisponibilidade total, as perdas elétricas até o ponto de conexão e a potência instalada.

Os dados considerados no cálculo são os apresentados no Projeto Básico aprovado pela ANEEL e vale ressaltar que a série de vazões médias mensais deve abranger período não inferior a trinta anos, e gerado de maneira que esse seja o mais extenso e atualizado possível.

Em fórmulas:

$$GF_E = \text{Média das Energias mensais} \times (1 - \text{Perdas}_{con}) \times (1 - \text{TEIF}) \times (1 - \text{IP}) - C_{int}$$

$$\text{Média das Energias mensais} = \left(\sum_{i=1}^n \text{Energia mensal} \right) \times \frac{1}{n}$$

$$\text{Energia mensal} = \text{mínimo} \{ \text{Potência Instalada}; (Q_i - (qr + qu)) \times \text{Produtibilidade} \}$$

$$\text{Produtibilidade} = 0.00981 \times (H_b - h) \times \eta_{ig}$$

Onde

GF_E corresponde ao montante de garantia física de energia, em MW médios;

Perdas_{con} corresponde às perdas elétricas até o ponto de conexão, em %;

TEIF corresponde à taxa equivalente de indisponibilidade forçada, em %;

IP corresponde à indisponibilidade programada, em %;

C_{int} corresponde ao consumo interno, em MW médios;

$i = 1 \dots n$ e n é o número de meses do histórico de vazões;

$\text{Potência Instalada}$, em MW;

Q_i corresponde à vazão média do mês i , em m³/s;

q^r corresponde à vazão remanescente do aproveitamento, em m³/s;

q^u corresponde à vazão de usos consuntivos, em m³/s;

H_b corresponde à queda bruta nominal, em m;

h corresponde às perdas hidráulicas nominais, em m;

η_{tg} corresponde ao rendimento do conjunto turbina-gerador, em %.

Vale ressaltar que também foi feita verificação se as vazões médias mensais, abatidas da vazão remanescente e dos usos consuntivos, atendem ao engolimento mínimo das turbinas.

Os valores calculados são apresentados no Anexo 1.

Segundo previsto na Portaria MME nº 463/2009, o valor de Garantia física das Pequenas Centrais Hidrelétricas é determinado no ponto de conexão com a rede básica, não sendo consideradas nesses montantes as perdas até o centro de gravidade.

3. Descrição das Pequenas Centrais Hidrelétricas

Os empreendimentos foram estudados a partir dos dados declarados pelos empreendedores no Sistema AEGE da EPE, conforme Projetos Básicos aprovados pela ANEEL e documentos entregues à EPE com vistas à Habilitação Técnica, conforme disposto na Portaria MME nº. 21, de 18 de janeiro de 2008.

Tabela 1 – Documentos de Aprovação dos Projetos Básicos

Aproveitamento	Rio	UF	Despacho de Aprovação do Projeto Básico pela ANEEL
Bela Vista	Chopim	PR	Despacho nº 274, de 05/02/2014
Verde 4A	Verde	MS	Despacho nº 3.452, de 31/10/2012 (replicado)

Os dados utilizados nos cálculos de garantia física estão apresentados no Anexo 2.

Para os parâmetros solicitados pela Portaria MME nº 463/2009, foram considerados os dados constantes nos Despachos de aprovação dos respectivos projetos básicos e nos documentos de validação de parâmetros da ANEEL.

Anexo 1 – Garantias Físicas das PCH para o Leilão A-3 de 2014

Tabela 2 – Resumo dos Resultados

Usina	Rio	UF	Potência (MW)	Garantia Física (MWmed)
Bela Vista	Chopim	PR	29	16,64
Verde 4A	Verde	MS	28	19,55

Anexo 2 – Dados Energéticos

Tabela 3 – Dados Energéticos

PCH	Bela Vista	Verde 4A
Potência (MW)	29,00	28,00
Queda Bruta (m)	15,50	30,00
Perda Hidráulica (m)	0,465	0,60
Vazão Remanescente + Usos Consuntivos (m ³ /s)	7,11	0
Rendimento Nominal da Turbina (%)	92,00	93,00
Rendimento Nominal do Gerador (%)	96,00	98,00
Perdas Elétricas até o Ponto de Conexão (MWmed)	0,100	0,13383
Consumo Interno (MWmed)	0,087	0,084
Indisponibilidade Forçada (%)	1,26	1,00
Indisponibilidade Programada (%)	3,79	2,00
Engolimento Mínimo da Turbina (m ³ /s)	33,51	21,36

Anexo 3 – Séries de Vazões Médias Mensais

Tabela 4 – Série de Vazões Médias Mensais de Bela Vista

Ano	jan	fev	mar	abr	maio	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1931	202,51	99,07	85,16	62,37	508,86	488,22	279,06	111,18	236,49	183,09	108,20	123,99
1932	136,12	191,31	288,13	560,12	302,58	384,83	212,39	151,66	259,86	469,71	136,34	155,40
1933	73,92	75,92	86,99	49,61	59,23	35,14	40,69	25,05	52,36	110,43	92,70	50,42
1934	70,65	141,17	120,61	167,85	128,84	74,22	59,53	52,27	65,31	135,72	61,91	129,81
1935	68,77	50,57	105,41	80,27	51,78	179,17	190,68	336,13	395,33	964,48	234,98	163,96
1936	310,85	105,92	66,03	50,16	102,75	936,03	176,05	313,95	249,55	197,30	148,38	99,83
1937	147,61	107,96	159,40	143,23	110,58	87,76	62,26	78,57	88,09	249,85	381,42	156,58
1938	129,22	288,74	103,97	113,34	318,25	551,54	654,70	151,16	119,45	104,08	102,22	68,11
1939	81,02	101,96	176,35	120,81	190,63	137,73	190,37	76,39	136,17	102,11	374,50	527,86
1940	198,03	130,06	80,45	191,41	173,83	106,72	77,40	62,67	70,08	57,85	81,60	105,64
1941	116,36	310,71	155,78	157,03	193,47	248,82	156,61	399,29	184,02	180,05	240,81	321,79
1942	132,05	248,60	161,77	328,31	381,09	306,57	279,51	189,86	192,69	218,39	109,84	101,78
1943	73,16	124,17	105,22	76,33	118,00	386,73	188,89	232,47	191,91	278,64	215,90	101,48
1944	133,59	99,57	185,37	161,97	94,36	64,70	51,51	34,03	75,21	44,27	125,67	121,69
1945	46,96	66,96	128,94	64,11	53,25	73,23	265,17	142,90	84,85	127,77	133,91	109,54
1946	186,17	510,84	334,07	181,53	219,72	222,40	471,44	143,12	130,57	275,28	185,87	294,52
1947	170,64	164,91	203,35	131,01	137,54	237,71	174,77	209,16	410,45	336,08	128,17	123,69
1948	92,11	146,00	143,18	117,12	67,72	146,10	122,67	176,04	115,59	210,53	227,97	65,37
1949	57,42	36,83	72,70	173,69	149,47	171,02	80,03	59,81	67,25	86,77	48,25	35,50
1950	133,72	140,35	206,69	84,30	117,98	104,72	142,50	59,37	53,94	378,19	153,90	94,15
1951	158,86	224,04	382,24	87,29	50,22	34,94	50,34	25,39	20,05	176,32	239,43	143,59
1952	64,50	63,62	44,56	56,11	21,72	134,20	87,61	57,54	163,72	395,48	204,06	78,15
1953	78,28	101,71	67,24	101,60	66,78	89,52	74,53	42,49	200,20	309,16	355,57	122,52
1954	196,25	113,61	120,98	78,70	403,91	456,12	243,33	115,97	198,60	331,62	155,24	135,03
1955	103,83	64,36	91,16	153,61	280,92	693,63	555,81	248,46	191,41	67,95	51,96	49,31
1956	81,31	123,00	71,98	313,96	280,12	197,33	156,51	229,55	219,64	120,84	39,04	20,49
1957	72,57	212,15	69,69	45,89	57,24	190,62	411,43	701,21	564,73	201,73	131,71	69,62
1958	38,94	31,68	44,01	69,42	21,96	104,85	98,82	156,03	392,28	231,44	197,10	233,64
1959	89,90	195,56	92,85	139,05	129,90	173,85	98,70	133,17	99,83	108,67	63,69	89,38
1960	53,38	53,48	20,50	28,01	42,98	84,95	52,42	264,17	250,35	322,71	235,35	80,13
1961	58,94	56,20	332,25	139,70	126,13	71,81	48,45	33,62	268,42	385,87	239,04	138,11
1962	106,24	175,10	149,10	57,06	108,66	116,02	85,57	64,07	214,12	294,03	150,22	69,51
1963	62,98	121,01	165,24	86,35	182,32	77,88	40,85	34,77	45,27	287,36	481,61	202,10
1964	68,32	104,56	72,63	155,08	194,42	90,16	107,36	245,65	191,05	178,54	93,07	77,32
1965	54,56	84,65	72,34	81,12	260,20	191,33	393,84	226,70	289,73	543,95	347,19	410,43
1966	208,52	329,73	227,28	153,63	51,88	163,85	204,78	98,37	208,92	328,11	207,67	159,11

Ano	jan	fev	mar	abr	maio	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1967	138,92	141,13	262,38	86,96	42,35	83,33	90,93	150,10	145,96	96,56	100,79	88,85
1968	39,63	22,40	23,06	33,90	48,74	32,90	67,69	33,54	23,32	97,25	115,38	147,43
1969	356,10	125,59	142,51	300,99	219,48	425,72	205,48	91,96	124,79	347,05	221,54	65,78
1970	58,00	58,62	56,14	56,83	76,02	208,28	321,97	82,16	141,17	317,45	87,56	234,18
1971	345,01	127,24	98,81	159,57	355,22	425,73	327,00	172,90	101,14	134,85	57,62	35,62
1972	47,24	114,14	98,24	154,95	44,57	216,05	200,61	396,35	539,44	324,91	125,63	100,52
1973	308,39	288,00	153,89	91,14	345,52	300,71	238,77	336,90	368,47	341,31	214,98	84,68
1974	152,22	127,08	86,69	64,69	97,33	231,07	147,33	84,72	204,33	86,90	170,09	172,57
1975	202,62	161,72	82,00	65,53	53,21	107,77	131,89	155,63	264,99	465,54	266,05	267,56
1976	200,02	132,80	71,62	74,10	103,34	258,36	114,13	209,44	171,94	159,62	227,49	96,55
1977	105,36	69,96	88,23	60,01	30,61	103,64	87,45	144,61	118,23	172,91	198,35	152,16
1978	53,26	24,41	17,76	7,47	8,69	26,93	226,61	124,30	153,04	74,78	162,55	109,79
1979	43,05	35,73	45,15	111,03	680,16	154,43	153,72	253,38	228,30	600,57	516,57	226,41
1980	218,28	141,45	140,73	56,57	110,72	71,79	146,49	232,02	211,56	157,28	215,96	271,93
1981	186,72	191,19	89,85	154,74	133,51	122,24	59,37	39,41	47,46	98,39	254,14	474,49
1982	119,68	110,12	60,80	23,16	37,82	359,64	600,94	179,83	100,54	322,33	952,32	336,77
1983	131,67	127,83	620,34	278,17	1089,59	475,81	1603,31	264,66	260,97	250,27	296,50	124,01
1984	91,12	101,81	95,09	185,61	151,32	379,87	152,75	368,78	202,23	162,26	215,50	119,28
1985	63,06	104,50	57,80	128,76	91,67	66,98	74,17	79,36	75,41	90,12	144,51	45,32
1986	57,14	180,21	127,55	206,92	317,04	247,45	88,19	152,02	248,70	212,18	117,19	81,77
1987	75,42	174,90	58,69	200,69	722,66	355,11	186,50	113,08	69,15	157,13	181,09	101,87
1988	72,47	49,25	33,27	71,91	460,29	362,53	135,57	54,51	32,95	64,10	61,57	37,43
1989	283,11	367,68	130,34	115,48	227,21	84,61	159,42	199,38	631,09	270,72	140,48	79,46
1990	387,09	164,96	62,82	324,38	290,65	905,21	283,79	413,33	458,39	416,30	240,62	198,30
1991	69,94	50,99	28,17	67,41	43,58	392,01	178,60	111,50	57,94	170,53	129,29	174,44
1992	108,22	104,88	200,50	169,75	616,39	461,00	509,89	255,07	250,23	200,92	239,33	150,90
1993	144,24	155,58	93,71	83,66	333,75	348,40	252,62	170,62	197,11	452,17	133,74	132,20
1994	54,61	253,15	132,14	72,74	331,43	420,24	430,26	129,32	109,90	214,42	410,71	161,86
1995	546,30	137,22	96,31	149,82	74,17	115,55	147,45	76,23	158,75	297,34	117,36	57,30
1996	192,97	419,45	265,11	232,62	60,24	216,38	343,94	118,72	219,50	771,71	267,63	248,43
1997	154,35	406,75	155,17	61,94	182,07	447,35	300,84	468,83	159,00	731,43	633,05	282,83
1998	240,10	449,04	289,55	978,84	467,63	147,06	185,69	596,95	550,45	610,90	157,17	138,85
1999	116,54	143,85	83,52	140,68	74,15	270,04	332,03	64,01	60,56	242,75	73,74	63,59
2000	91,11	88,08	119,78	87,31	160,86	101,50	235,21	137,61	522,48	528,06	141,07	77,62
2001	138,26	410,31	218,14	216,60	180,34	261,18	236,00	123,54	88,03	520,02	134,24	125,69
2002	91,41	72,03	48,05	30,82	175,43	124,63	81,21	193,37	197,11	269,80	200,09	145,02

Tabela 4 – Série de Vazões Médias Mensais de Verde 4A

Ano	jan	fev	mar	abr	maio	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1933	93,7	89,3	84,8	75,6	79,9	72	67,5	65,8	69,6	75,7	75	81,1
1934	101,1	93,8	83,8	73	71,1	70,3	66,1	65,7	75	72,3	77,3	94,6
1935	103,4	92,3	82,3	74,6	80,3	68,8	71,5	72,3	76,5	89,2	83	77,7
1936	91,5	90	81,1	74,6	71,5	65,3	65,7	68,4	65,7	65,3	72,7	78,8
1937	85,4	80	74,2	66,5	77,7	66,9	62,7	61,9	60	74,2	73,8	67,7
1938	84,2	78	67,3	63,8	81,5	58,8	59,6	57,3	67,3	70,7	71,1	69,6
1939	88,4	81,5	76,9	66,5	75	75,3	63	59,6	62,7	68,8	74,6	68,4
1940	84,2	81,5	73	65,7	85	59,6	64,6	59,2	59,2	71,9	71,5	78
1941	83	81,1	75	65,3	71,5	72,3	66,5	69,6	78,4	71,5	78,4	79,6
1942	94,2	90	83	74,2	84,2	81,9	66,9	65,3	78	84,6	83	78
1943	97,3	89,6	83,8	73,8	73	76,1	66,1	65	71,9	90	80,3	73,4
1944	84,2	88,8	77,7	70	69,6	66,9	63	60,3	63,4	80,7	73,4	65,3
1945	83,4	78,8	71,5	65,3	73,4	65,7	61,5	57,3	66,5	68,8	70	85,7
1946	96,5	87,3	75	69,6	89,6	68	72,3	63,8	72,7	75,7	81,1	82,7
1947	100	95,7	80	73,8	87,7	80,7	72,7	77,3	76,9	94,6	86,5	95,7
1948	106,9	97,7	90,7	79,6	86,1	71,9	76,1	72,3	76,9	88,4	85,7	90,7
1949	99,2	92,3	84,2	76,1	91,5	76,9	68,8	68,8	67,7	78,4	79,2	99,6
1950	96,5	89,2	85,7	73,4	72,7	69,2	66,5	64,2	66,1	87,3	79,2	72,7
1951	105,4	88	80,7	70,7	74,2	71,9	65	63,4	65,3	79,6	75,7	68,8
1952	91,5	87,7	79,2	68,4	68,4	68,8	61,9	60	62,7	73,8	72,7	68,4
1953	85,7	79,2	74,2	65,3	81,9	73	60,3	60,7	68,4	62,7	71,9	71,5
1954	91,5	80,7	69,2	65,3	72,7	67,7	59,6	58	60	72,7	70	67,7
1955	84,2	75,7	75,3	64,6	64,6	65,3	60	58	56,5	66,9	67,3	78,4
1956	90	80,3	71,9	68,4	108	106,1	75,3	70	90,4	90,7	90,7	101,1
1957	111,9	108,4	97,3	88	97,7	81,1	92,3	84,2	96,1	82,3	95,4	104,6
1958	121,5	105,4	94,2	88,4	108	79,2	85,4	76,9	88,8	89,6	91,9	101,9
1959	115,7	101,5	92,7	83	99,2	81,5	75,3	81,5	75	130,4	97,3	106,1
1960	128,8	112,7	93	90,7	115,7	97,3	82,3	86,1	81,1	109,2	101,5	99,2
1961	120,7	108,4	101,1	91,5	96,9	82,7	78,8	80,7	77,3	88,4	89,6	82,3
1962	97,7	90,4	84,2	75	91,9	79,6	67,3	68,4	77,3	76,5	79,6	91,1
1963	102,7	94,2	83	74,6	76,9	68,4	66,9	65,7	67,7	71,5	77,3	74,2
1964	85,7	82,3	73,8	66,5	70,7	61,5	62,3	60,7	62,3	73,4	70	84,6
1965	85,7	85,7	76,5	68,4	77,7	79,2	71,9	63,4	72,3	98	83,4	94,2
1966	106,9	97,7	86,9	78,8	104,6	74,2	73	73,4	83,4	90,7	88	91,5
1967	109,2	100	92,7	81,1	83	81,9	73,8	70,3	73,8	77,7	81,9	81,1
1968	98,4	87,7	80,7	72,3	79,2	65,3	64,6	70	66,5	75	75	83
1969	92,3	83,8	78	69,6	82,7	65,7	63,8	61,9	69,6	79,6	77,3	74,6
1970	95,4	85,4	76,5	71,1	91,5	69,2	65	66,9	68,4	82,7	80	76,5
1971	94,2	86,5	78,8	71,5	77,3	73,8	77,3	63,4	75	73	78,4	81,5
1972	93,8	87,3	81,1	71,1	77,3	66,9	68	72,7	71,9	88	81,1	80,7
1973	102,3	92,3	83,4	75	99,2	80,7	72,7	69,2	77,3	82,3	85,4	91,9

Ano	jan	fev	mar	abr	maio	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
1974	110,7	97,3	88	78,8	88	88,8	72,7	73	75,7	88,4	86,9	100,4
1975	103	98	88,8	79,6	87,7	82,3	77,7	71,1	79,2	107,7	90,7	105,7
1976	116,5	105	97,3	85,4	102,7	74,2	76,9	86,5	103,8	93	92,7	110,4
1977	84	81,5	91	106,5	76,5	76,9	65,7	62,7	70,3	65,3	86,1	90,7
1978	101,5	79,2	87,3	68,8	72,7	68,4	68,4	60,3	63,8	60,3	71,9	71,1
1979	73	66,9	67,7	59,6	62,7	55,7	61,1	53,4	65	56,1	59,6	83,4
1980	76,1	98	86,5	77,7	66,9	61,9	58	54,6	61,9	58	59,6	74,6
1981	83,8	73	76,5	64,2	58,8	69,6	55,7	55,7	57,3	66,1	61,1	76,5
1982	76,1	83	110,7	80,3	72,7	71,9	69,2	63,8	61,5	65,7	67,3	78,8
1983	92,3	94,7	78,2	74,7	72	66,1	64,5	57,9	61	71,8	76	71,3
1984	89,3	78,8	79,3	75,6	74,8	61,1	58,7	64,8	60,5	57,4	63,2	72,7
1985	89,3	90,2	92,4	81,1	71,7	63,8	63,5	57,5	55,9	55,9	58,2	54,2
1986	68,6	71,6	75,6	61,1	60,3	54,5	54,5	64,1	62,3	61,1	65,2	75,5
1987	75,7	80,9	83	71,9	69	62,3	56,6	55,5	55,1	75,6	70,3	70
1988	76,1	91,8	103,2	91,4	78,7	71,2	65,4	62,2	60,9	61,6	64,7	69,9
1989	87	100,7	94,1	84,9	73,2	70,8	67,2	66,6	61,9	59,5	68,8	81,6
1990	90,9	78,5	73,2	69,3	77,2	64,6	63,7	63,4	75,6	75,3	70,5	72
1991	79,9	76,5	94,3	75,4	62	67,4	61,1	58	58,6	71,2	68,2	75,9
1992	100	85,7	95	83,5	83,2	67,4	63,8	63,5	71,1	82,1	66,9	64,9
1993	83,4	99,6	98,8	90	64,5	77,1	69	66,7	67,4	71,4	62	82
1994	88,8	85,6	84,9	78,9	75,9	68,4	66,1	61,7	58,4	69	65,3	81,5
1995	85,4	101,5	87,7	88,7	73,4	69,2	64,8	57,8	59	67,3	60,9	64,3
1996	72,7	78,1	87,1	72,9	71,6	63,3	60,7	55,9	64,3	62,1	78,6	80,3
1997	116,7	113,2	88,4	82,7	81,9	88,1	71,9	67	64,7	73,2	88,6	113,5
1998	85,7	95,9	113,1	95,2	87,1	84	75,4	78,4	72,1	81,1	75,7	88,4
1999	97,4	88,8	95	79,5	74	70,1	66,2	61,2	64	59,9	65,7	74,2
2000	84,7	97	116	84,9	74,9	69,5	67,8	70,7	80,6	68,8	73,7	73,6

Anexo 4 – Status da Análise para o Leilão A3/2014

Tabela 5 – Status das Análises

Usina	Status da Análise de Habilitação Técnica da EPE
Bela Vista	Habilitado
Verde 4A	Não Habilitado