

SÉRIE  
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA DEA 12/12  
NOTA TÉCNICA ONS 152/2012

**2ª Revisão Quadrimestral das  
Projeções da  
demanda de energia elétrica**  
*do Sistema Interligado Nacional*  
**2012-2016**

Rio de Janeiro  
Setembro de 2012



Ministério de  
Minas e Energia



Operador Nacional  
do Sistema Elétrico

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “*double sided*”)



**Ministério de Minas e Energia**

**Ministro**

Edison Lobão

**Secretário Executivo**

Márcio Pereira Zimmermann

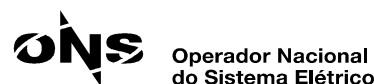
**Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético**

Altino Ventura Filho

**SÉRIE  
ESTUDOS DA DEMANDA**

**NOTA TÉCNICA DEA 12/12  
NOTA TÉCNICA ONS 152/2012**

**2ª Revisão Quadrimestral das  
Projeções da demanda de energia elétrica  
do Sistema Interligado Nacional  
2012-2016**



**Presidente**

Mauricio Tiomno Tolmasquim

**Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais**

Amilcar Guerreiro

**Superintendente de Estudos Econômicos e Energéticos**

Ricardo Gorini de Oliveira

**Equipe Técnica**

Arnaldo dos Santos Junior  
Carla da Costa Lopes Achão  
Isabela de Almeida Oliveira  
José Manuel David  
Letícia Fernandes R. da Silva  
Luiz Cláudio Orleans  
Simone Saviolo Rocha

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

**Sede**

SAN – Quadra 1 – Bloco “B” – 1º andar  
70051-903 – Brasília - DF

**Escritório Central**

RB1 - Av. Rio Branco, nº 1 - 11º andar  
20090-003 - Rio de Janeiro - RJ

**Diretor-Geral**

Hermes J. Chipp

**Diretor de Planejamento e Programação da Operação**

Francisco José Arteiro de Oliveira

**Gerente Executivo de Metodologias, Modelos e Cargas**

Roberto Nogueira Fontoura Filho

**Gerente de Previsão e Acompanhamento da Carga**

Fausto Pinheiro Menezes

**Equipe Técnica**

Jorge Luiz de Oliveira Rocha  
Marcia Pereira dos Santos  
Marcela de Souza Rodrigues

URL: <http://www.ons.org.br>

**Sede**

Setor de Indústria e Abastecimento Sul  
Área de Serviços Públicos – Lote A  
71215-000 - Brasília - DF

**Escritório Central**

Rua da Quitanda 196 - Centro  
20091-000 - Rio de Janeiro – RJ

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “*double sided*”)

SÉRIE  
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA DEA 12/12  
NOTA TÉCNICA ONS 152/2012  
**2ª Revisão Quadrimestral das  
Projeções da demanda de energia elétrica  
do Sistema Interligado Nacional 2012-2016**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2012</b>	<b>3</b>
2.1	CONSUMO VERIFICADO NO PRIMEIRO SEMESTRE DE 2012	3
2.2	PREVISÃO DO CONSUMO PARA O ANO DE 2012	6
<b>3</b>	<b>A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2012</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>PREMISSA MACROECONÔMICA</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2012-2016</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2012-2016</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2012-2016</b>	<b>19</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>21</b>
	<b>ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE</b>	<b>23</b>
	<b>ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN</b>	<b>25</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. SIN. Consumo total de energia elétrica na rede, por subsistema elétrico (GWh)	5
Tabela 2. SIN. Consumo de energia elétrica na rede, por classe de consumo (GWh)	5
Tabela 3. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Julho [2011-2012]	7
Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2011-2012]	8
Tabela 5. Brasil: Expectativas de crescimento do PIB (%)	10
Tabela 6. Brasil. PIB: Taxa de crescimento médio anual (%)	10
Tabela 7. SIN. Consumo total na rede (GWh), 2012-2016: comparação de projeções	11
Tabela 8. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2012-2016	12
Tabela 9. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2012-2016	16
Tabela 10. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2012-2016	16
Tabela 11. SIN. Carga de energia (MWmédio): 2ª Revisão 2012 versus 1ª Revisão 2012	16
Tabela 12. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Integrada (MWh/h), 2012-2016	19
Tabela 13. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Instantânea (MW), 2012-2016	19

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Brasil. Produção física industrial	4
Gráfico 2. Brasil. Consumo industrial de eletricidade na rede	4
Gráfico 3. SIN. Previsão do consumo de energia elétrica na rede: julho-dezembro de 2012	6
Gráfico 4. SIN. Carga de energia. Comparação 2012: 2ª Revisão 2012 x 1ª Revisão 2012	8
Gráfico 5. SIN. Evolução da estrutura do consumo por classe (%)	12
Gráfico 6. SIN. Evolução da estrutura do consumo por subsistema (%)	13
Gráfico 7. SIN. Carga de energia: 2ª Revisão 2012 versus 1ª Revisão 2012	17

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “*double sided*”)

# 1 INTRODUÇÃO

Esta nota técnica tem por objetivo documentar os resultados da 2ª Revisão Quadrimestral das projeções do consumo e da carga do Sistema Interligado Nacional (SIN), para o período 2012-2016, realizada em conjunto pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE e pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS.

Assim, as projeções do mercado e da carga apresentadas nesta nota técnica constituem uma atualização da demanda de energia elétrica elaborada na projeção anterior, isto é, na 1ª Revisão Quadrimestral das projeções do consumo e da carga do Sistema Interligado Nacional 2012-2016. A atual previsão levou em consideração a evolução do consumo de eletricidade na rede verificado no período de janeiro a junho de 2012 e a carga de energia realizada até junho, assim como o valor preliminar da carga para o mês de julho.

Quando da elaboração da 1ª Revisão Quadrimestral de 2012, contávamos com dois meses realizados de consumo e três meses da carga de energia e os desvios da previsão anterior (de dezembro de 2011) em relação a esses valores verificados não sugeriam a necessidade de revisão da previsão elaborada no final do ano passado.

Contudo, a evolução do mercado ao longo do primeiro semestre do ano, as perspectivas que atualmente se colocam para o restante do ano, assim como alguns aspectos pontuais envolvendo redução da produção de grandes cargas industriais eletrointensivas, recomendam a revisão das projeções apresentadas na 1ª Revisão Quadrimestral de 2012.

Na atual previsão, o ano de 2012 fechará com um consumo no SIN de 440,3 TWh ou 0,4% inferior à previsão da 1ª Revisão Quadrimestral de 2012. As maiores diferenças ocorrem na classe industrial, cuja previsão atual de consumo é 3,8% inferior à da 1ª Revisão de 2012, e no agregado de “outras classes” aonde, ao contrário, a previsão atual situa-se 6,4% acima.

A carga de energia no SIN deverá atingir, no ano de 2012, 60.102 MWmédios, resultando 762 MWmédios (ou 1,3%) inferior à projeção anterior.

Para o período 2013-2016, não há alteração significativa do cenário macroeconômico considerado na 1ª Revisão Quadrimestral de 2012, cujo crescimento médio anual do PIB situava-se em 4,4%. Contudo, houve alguns ajustes na projeção de demanda de energia elétrica, nomeadamente no que se refere ao cenário de expansão de grandes cargas industriais, com redução em alguns segmentos energointensivos.

Outra consideração importante diz respeito à interligação ao SIN de sistemas atualmente eletricamente isolados. A interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus foi antecipada em um mês, relativamente à previsão anterior, de julho para junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista, que não estava contemplada na 1ª Revisão Quadrimestral de 2012, foi considerada a partir de fevereiro de 2015.

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “double sided”)

## 2 SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2012

### 2.1 Consumo verificado no primeiro semestre de 2012

O consumo total de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional atingiu 219.642 GWh no período janeiro-junho de 2012, resultado que superou em 4,1% o valor verificado no mesmo período de 2011.

O consumo das classes residencial e comercial manteve aumentos expressivos no período janeiro-junho de 2012 comparativamente ao mesmo período do ano anterior: 4,9% e 7,2%, respectivamente. O crescimento dessas duas classes foi bastante difundido por todas as regiões do país.

Em junho de 2012 foram atendidos 60,7 milhões de consumidores residenciais, representando um acréscimo de 1,7 milhões de novos consumidores em relação a junho de 2011, ou um crescimento de 2,9%.

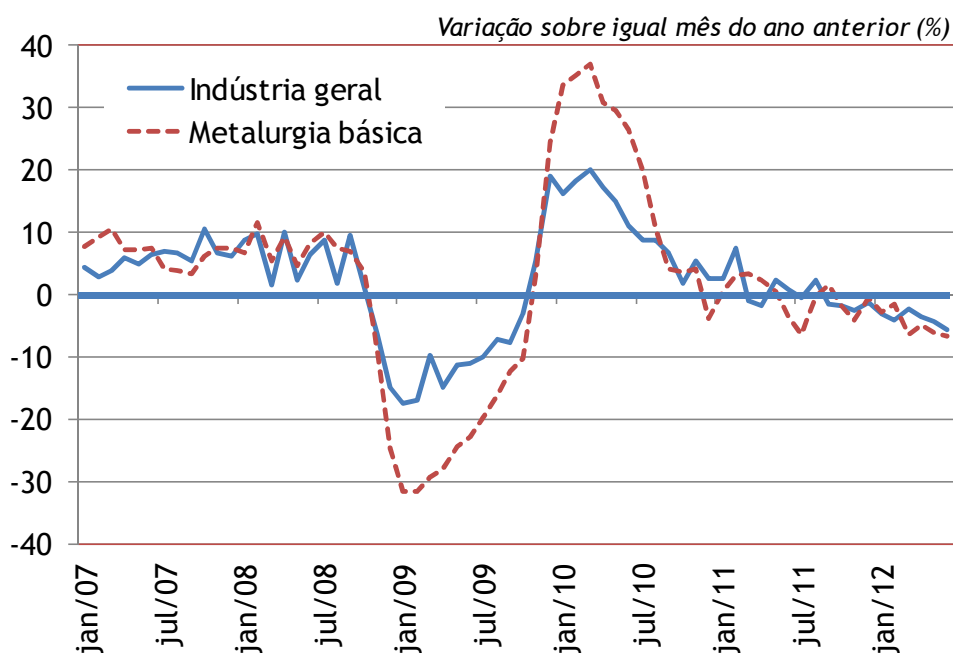
Por sua vez, o consumo industrial no SIN apresentou crescimento modesto até junho (1,3%), com taxa negativa (-1,4%) no mês de junho, relativamente a período equivalente de 2011. Os subsistemas Norte e Sudeste/Centro-Oeste registraram baixas taxas de crescimento na classe industrial no acumulado do ano até junho, de respectivamente 0% e 0,5%, com taxas negativas no mês de junho de -8,8% e -1,3%.

Entre os subsistemas do SIN, o Nordeste registrou a taxa de crescimento mais elevada do consumo industrial no primeiro semestre, de 5,2%, porém isso se deve, em grande parte, à base deprimida de comparação do ano anterior. De fato, o consumo industrial sofreu retração de 7,2% no primeiro semestre de 2011 (em relação a 2010), em função de problemas ocorridos na região, como a interrupção do suprimento de energia no início de fevereiro, que atingiu fortemente plantas da indústria química instaladas no pólo de Camaçari, na Bahia, aliada a problemas operacionais com importante indústria química do estado de Alagoas.

No mês de junho, o consumo industrial sofreu retração em três dos subsistemas: -8,8% no Norte, -0,8% no Nordeste e -1,3% no Sudeste/Centro-Oeste. No subsistema Sul, registrou aumento de 1,7%.

O Gráfico 1 mostra a evolução da produção física industrial desde o início de 2007, observando-se o pico da crise em janeiro-fevereiro de 2009 (a metalurgia básica sendo um dos segmentos mais afetados), a posterior recuperação da atividade industrial e a trajetória oscilante, porém com clara tendência descendente, desde o início de 2011 e permanecendo ao longo do primeiro semestre de 2012.

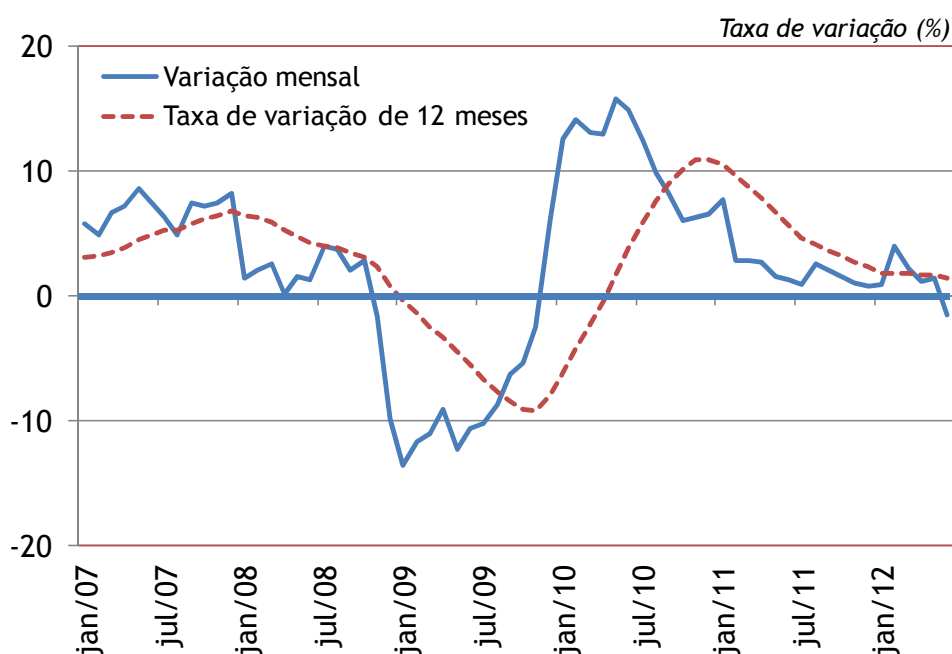
**Gráfico 1. Brasil. Produção física industrial**



Fonte: IBGE. Elaboração EPE.

O mesmo movimento vem se verificando no comportamento do consumo industrial de eletricidade na rede, como mostra o Gráfico 2.

**Gráfico 2. Brasil. Consumo industrial de eletricidade na rede**



Na Tabela 1 são apresentados os resultados do consumo total no período janeiro-junho, destacando-se o crescimento expressivo (7,6%) do mercado do subsistema Nordeste, embora isso seja em boa parte consequência da base deprimida do primeiro semestre de 2011 - quando ocorreu interrupção no suprimento de energia que afetou quase toda a região, além

de problemas que causaram interrupções da produção em importante indústria química de Alagoas. O subsistema Norte registrou baixo crescimento no primeiro semestre (2,8%), com retração de 3,8% no mês de junho.

**Tabela 1. SIN. Consumo total de energia elétrica na rede, por subsistema elétrico (GWh)**

Subsistema	Em Junho			Até Junho			12 Meses		
	2011	2012	Δ%	2011	2012	Δ%	2011	2012	Δ%
Norte	2.520	2.469	-2,0	14.530	14.983	3,1	29.190	30.307	3,8
Nordeste	4.794	5.110	6,6	29.313	31.529	7,6	59.341	62.084	4,6
Sudeste/CO	21.242	22.047	3,8	129.648	133.705	3,1	256.788	265.714	3,5
Sul	6.011	6.242	3,8	37.568	39.425	4,9	72.158	76.327	5,8
<b>SIN</b>	<b>34.567</b>	<b>35.867</b>	<b>3,8</b>	<b>211.059</b>	<b>219.642</b>	<b>4,1</b>	<b>417.476</b>	<b>434.432</b>	<b>4,1</b>

Fonte: EPE.

Por sua vez, a Tabela 2 resume os dados de consumo por classe no SIN. Destaca-se a retração do consumo industrial em junho de 2012 sobre igual mês do ano anterior (-1,5%), o qual apresentou queda em três dos subsistemas do SIN: -8,8% no Norte, -0,8% no Nordeste e -1,3% no Sudeste/Centro-Oeste. Apenas no subsistema Sul, o consumo industrial aumentou em junho (+1,7%).

**Tabela 2. SIN. Consumo de energia elétrica na rede, por classe de consumo (GWh)**

Classe	Em Junho			Até Junho			12 Meses		
	2011	2012	Δ%	2011	2012	Δ%	2011	2012	Δ%
Residencial	8.673	9.356	7,9	54.852	57.547	4,9	107.040	112.271	4,9
Industrial	15.232	15.012	-1,4	89.210	90.365	1,3	180.375	182.841	1,4
Comercial	5.599	6.132	9,5	36.301	38.907	7,2	69.779	74.645	7,0
Outros	5.064	5.368	6,0	30.696	32.823	6,9	60.283	64.652	7,2
<b>Total</b>	<b>34.567</b>	<b>35.867</b>	<b>3,8</b>	<b>211.059</b>	<b>219.642</b>	<b>4,1</b>	<b>417.476</b>	<b>434.409</b>	<b>4,1</b>

Fonte: EPE.

Na comparação com a previsão anterior, isto é, com a 1ª Revisão Quadrimestral de 2012, o consumo industrial verificado até junho no SIN situou-se em torno de 2% abaixo dessa previsão. Embora isso tenha ocorrido em todos os subsistemas, os maiores desvios do consumo industrial foram registrados nos subsistemas Norte (-4,1%) e Sudeste/Centro-Oeste (-2,6%).

## 2.2 Previsão do consumo para o ano de 2012

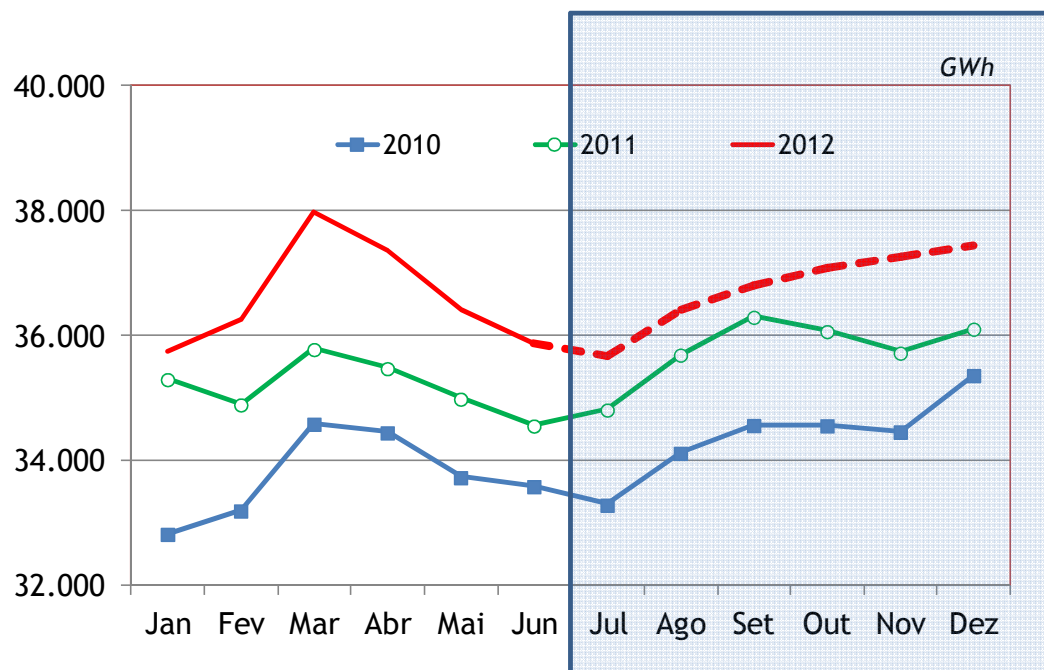
A previsão do consumo para o ano em curso foi realizada com base no consumo verificado até junho, na sazonalidade típica do consumo por classe e por região/subsistema e nas especificidades relativas às grandes cargas industriais: entrada de novas cargas, aumento ou redução de cargas existentes.

Essa análise foi elaborada por subsistema e por classe de consumo. A previsão, mostrada em tracejado no Gráfico 3, resulta em um crescimento do consumo de energia elétrica no SIN, para o ano de 2012, de 3,4%, composição de um aumento de 4,1% verificado no primeiro semestre com um crescimento previsto de 2,7% na segunda metade do ano.

A parcela relativa ao consumo industrial contribui de forma importante para este resultado, registrando crescimento de 1,3% até junho, expansão prevista para o segundo semestre aproximadamente nula (sobre igual período do ano anterior), resultando em um modesto crescimento do consumo industrial no ano, de 0,7%.

Conforme se mencionou, esta nota técnica foi elaborada com base no consumo verificado até junho e a previsão, para o mês de julho, era de um crescimento do consumo de energia elétrica na rede do SIN de 2,4%. Contudo, neste momento, já se pode afirmar que o consumo efetivamente verificado em julho foi inferior ao previsto, com uma expansão de apenas 1,3% sobre o mesmo mês do ano anterior.

**Gráfico 3. SIN. Previsão do consumo de energia elétrica na rede: julho-dezembro de 2012**



Fonte: EPE.

### 3 A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2012

Para a análise da carga de energia, foram considerados os valores verificados até junho e um valor preliminar para o mês de julho.

O crescimento da carga de energia do SIN, no período de janeiro a julho de 2012 registra uma taxa média de 3,9% sobre igual período de 2011. O subsistema Nordeste registrou a maior expansão (8,0%) em boa parte devido à base deprimida no mesmo período de 2011. O menor crescimento foi verificado no Sul (2,6%).

A Tabela 3 apresenta, para o período janeiro-julho de 2012, os valores da carga de energia verificada e prevista na 1ª Revisão Quadrimestral de 2012.

**Tabela 3. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Julho [2011-2012]**

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/ Centro- Oeste	Sul	SIN
VERIFICADO 2011 [A] <sup>(1)</sup>	MWmédio	4.021	8.248	35.794	9.798	57.861
VERIFICADO 2012 [B] <sup>(2)</sup>	MWmédio	4.126	8.906	36.894	10.191	60.117
Crescimento [B/A]	%	2,6	8,0	3,1	4,0	3,9
PREVISÃO 1ª REVISÃO 2012 [C]	MWmédio	4.235	8.768	37.689	10.275	60.966

(1) Valores verificados em 2011.

(2) Para 2012: valores verificados nos meses de janeiro a junho e valor preliminar para o mês de julho.

Fonte: ONS.

Levando-se em consideração o comportamento do consumo e da carga ao longo dos primeiros meses de 2012, a sazonalidade histórica do consumo e da carga por subsistema, assim como aspectos específicos relativos às grandes cargas industriais, a expectativa para o ano em curso é de que a carga de energia do SIN se situe 762 MWmédios (ou 1,3%) abaixo da previsão anterior, representando uma expansão de 3,3% sobre a carga do ano anterior. A Tabela 4 e o Gráfico 4 resumem o resultado da projeção da carga de energia para 2012.

**Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2011-2012]**

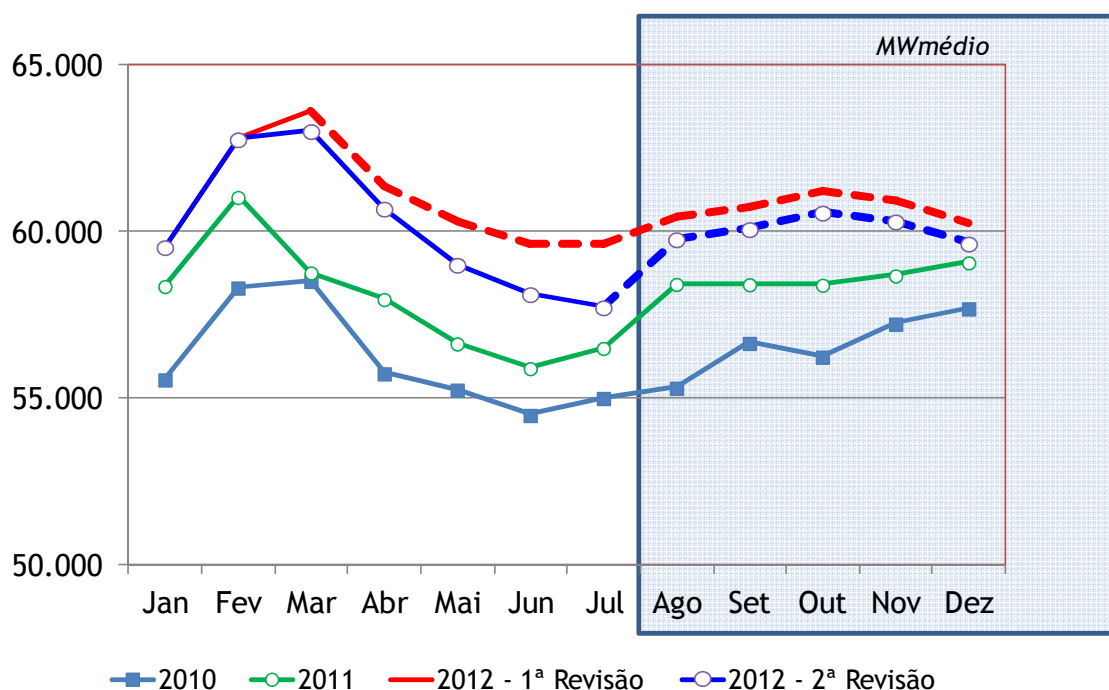
Período	Unidade	Norte	Nordeste	Sudeste/ Centro- Oeste	Sul	SIN
VERIFICADO 2011 [A] <sup>(1)</sup>	MWmédio	4.069	8.412	35.938	9.757	58.177
PREVISÃO 2012 [B] <sup>(2)</sup>	MWmédio	4.118	9.004	36.912	10.068	60.102
Crescimento [B/A]	%	1,2	7,0	2,7	3,2	3,3
PREVISÃO 1ª REVISÃO 2012 [C]	MWmédio	4.278	8.807	37.681	10.093	60.858
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	-160	197	-768	-25	-756
DESVIO [B] / [C]	%	-3,7	2,2	-2,0	-0,2	-1,2

(1) Valores verificados em 2011.

(2) Para 2012: valores verificados nos meses de janeiro a junho e valor preliminar para o mês de julho.

Fonte: EPE/ONS.

**Gráfico 4. SIN. Carga de energia. Comparação 2012: 2ª Revisão 2012 x 1ª Revisão 2012**



Nota: para 2012 - 2ª Revisão, valores verificados nos meses de janeiro a junho e valores preliminares para o mês de julho.

Fonte: EPE/ONS.

## 4 PREMISSA MACROECONÔMICA

Ao longo do 1º semestre do ano de 2012, a situação econômica dos países desenvolvidos se agravou com a deterioração da situação fiscal da Espanha, além do risco crescente da saída da Grécia da Zona do Euro. Este momento, entretanto, não se limitou aos países desenvolvidos, causando efeitos, via comércio internacional, sobre as economias em desenvolvimento.

A China, por exemplo, reduziu suas previsões de crescimento econômico em virtude da queda da demanda externa. Considerando que a China hoje é um país de extrema relevância para o comércio mundial, especialmente de *commodities*, essa redução do seu crescimento tem consequências para outras economias, tais como o Brasil.

A economia brasileira, por sua vez, segue com dificuldades de recuperação. O resultado das contas nacionais do 2º trimestre de 2012 mostra uma desaceleração do crescimento impulsionada especialmente pelo baixo desempenho da indústria. O crescimento acumulado do PIB no 1º semestre de apenas 0,6% em relação ao mesmo período do ano anterior revela a dificuldade de a economia absorver todos os esforços governamentais realizados através de estímulos ao consumo e incentivos fiscais.

Ressalta-se que o baixo desempenho do PIB no semestre foi também influenciado pelo resultado negativo do setor agropecuário no 1º trimestre (-8,5%), que a despeito da leve recuperação no 2º trimestre, não foi capaz de reverter o quadro, acumulando no semestre uma queda de 3,0%. O comportamento negativo do setor agropecuário no período, entretanto, foi um fator mais conjuntural, refletindo os problemas de clima em várias regiões do país.

Outro fator preocupante é o baixo nível de investimento realizado durante o ano. No 2º trimestre de 2012 a formação bruta de capital fixo (FBKF) reduziu 3,7% em relação ao mesmo período do ano anterior, acumulando no ano uma queda de 2,9%. Levando-se em consideração que o investimento é um fator crucial para sustentar o crescimento de longo prazo, há que se preocupar com a evolução deste indicador nos próximos trimestres.

Com os resultados apresentados ao longo do primeiro semestre do ano, a expectativa quanto ao desempenho da economia brasileira em 2012 foi se deteriorando. Enquanto a pesquisa realizada pelo Relatório Focus de janeiro revelava uma expectativa de crescimento do PIB de 3,3%, em agosto esta expectativa atingia a taxa de 1,7%.

Da mesma forma, as expectativas de diversos especialistas em relação ao crescimento do PIB para o ano de 2012 mostram relativo consenso de redução da expansão econômica brasileira neste ano, apesar das políticas governamentais de afrouxamento monetário e estímulos fiscais. Na Tabela 5 são apresentadas as expectativas para o PIB brasileiro no ano de 2012.

**Tabela 5. Brasil: Expectativas de crescimento do PIB (%)**

Instituições	Data da Projeção	2012
Relatório Focus <sup>(1)</sup>	31/08/2012	1,7
Tendências Consultoria <sup>(2)</sup>	23/08/2012	1,6
Bradesco	24/08/2012	2,1
FMI <sup>(3)</sup>	16/07/2012	2,5

Nota: (1) Relatório de Mercado realizado pelo Banco Central.

(2) Cenário Básico.

(3) World Economic Outlook.

Fonte: Elaboração EPE a partir de dados das respectivas Instituições.

De qualquer forma, entre muitos especialistas há uma perspectiva de recuperação da economia no 2º semestre de 2012. Embora, esta melhora na situação econômica não se repercute nos resultados do ano vigente, ela trará impactos positivos, via carregamento estatístico, para o ano de 2013.

Para o período que se estende até o ano de 2016, entretanto, a manutenção da trajetória de expansão do crédito e consumo trazem perspectivas favoráveis ao crescimento econômico nacional. Com relação à perspectiva do maior volume de investimentos, destacam-se as perspectivas favoráveis para o setor de petróleo e gás natural, visando atender as recentes descobertas na camada do pré-sal. Adicionalmente, o Brasil se beneficia da existência de importantes eventos esportivos que acontecerão no país nesta década. Os investimentos em infraestrutura, no setor habitacional e a retomada dos projetos em setores que o país possui vantagens comparativas serão cruciais para reduzir alguns gargalos que impedem atualmente um melhor desempenho da economia nacional.

Ao longo do horizonte deste estudo, espera-se que a economia mundial cresça em resposta ao melhor desempenho das economias emergentes, enquanto os países desenvolvidos ainda lutam para solucionar seus problemas fiscais. O maior papel das economias emergentes no crescimento mundial irá impactar a evolução do comércio internacional, com destaque para o aumento de demanda das *commodities*, beneficiando principalmente os países com importante participação na comercialização destes bens, caso em que se enquadra o Brasil.

Dada a descrição sintética dos cenários, feita anteriormente, considerou-se uma taxa média anual de crescimento do PIB nacional, para o período 2012-2016, em torno de 4,0% (Tabela 6). Já as projeções das taxas médias anuais de crescimento do PIB mundial para o mesmo período é de 3,7%.

**Tabela 6. Brasil. PIB: Taxa de crescimento médio anual (%)**

Descrição	2012-2016
2ª Revisão Quadrimestral de 2012	4,0

Fonte: EPE.

## 5 PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2012-2016

A projeção do consumo de energia elétrica para o período 2012-2016 baseou-se na reavaliação das premissas utilizadas no estudo da EPE Nota Técnica DEA 16/11, intitulada Projeção da demanda de energia elétrica para os próximos 10 anos (2012-2021), e na 1ª Revisão Quadrimestral de 2012. As premissas qualitativas subjacentes à mencionada Nota Técnica e à 1ª Revisão Quadrimestral, relativas ao cenário macroeconômico, permanecem válidas para o horizonte quinquenal. No entanto, algumas premissas setoriais, nomeadamente aquelas relativas aos consumidores industriais eletrointensivos, sofreram alguns ajustes em função de informações mais recentes coletadas junto aos agentes setoriais. Além disso, evidentemente, foram incorporadas as condições conjunturais de curto prazo já mencionadas na seção 2.

Levando-se em consideração esses ajustes, a atual projeção do consumo na rede do SIN, para 2012, é inferior em 1,9 TWh à projeção anterior da 1ª Revisão Quadrimestral de 2012, e, nos anos subsequentes, essa diferença situa-se entre 4,1 e 5,3 TWh. A diferença em 2012 resulta de um consumo industrial bem inferior (-7,1 TWh) ao projetado anteriormente, associado a um consumo de “outras classes” de consumo superior em 4,0 TWh, e a um consumo comercial 0,9 TWh maior. Os resultados são apresentados na Tabela 7.

A previsão é de modesta expansão do consumo industrial neste ano. De fato, conforme se mostrou na seção 2, o desempenho da atividade e do consumo de eletricidade no setor industrial vem mostrando uma tendência de baixo crescimento para o ano em curso.

**Tabela 7. SIN. Consumo total na rede (GWh), 2012-2016: comparação de projeções**

Ano	1ª Revisão 2012 [A]	Δ%	2ª Revisão 2012 [B]	Δ%	Diferença [B] - [A]
2012	442.211	4,6	440.265	3,4	-1.946
2013	467.087	5,6	461.786	4,9	-5.301
2014	491.375	5,2	486.358	5,3	-5.016
2015	511.493	4,1	507.354	4,3	-4.139
2016	532.107	4,0	527.251	3,9	-4.856

*Nota: A 1ª Revisão Quadrimestral considerava a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus em julho de 2013, enquanto a 2ª Revisão Quadrimestral considera essa interligação em junho de 2013. A interligação do sistema Boavista ao SIN é considerada a partir de fevereiro de 2015, enquanto a 1ª Revisão Quadrimestral não contemplava tal interligação.*

*Fonte: EPE.*

A nova projeção do consumo na rede do SIN por classe e por subsistema é apresentada na Tabela 8. Observa-se o forte crescimento do consumo no subsistema Norte (7,8% ao ano, em média, no período 2012-2016), em grande parte devido à interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus em meados de 2013. Em função disso, o consumo no subsistema Norte deverá expandir-se, em média, 15% ao ano no biênio 2013-2014.

**Tabela 8. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2012-2016**

CONSUMO TOTAL	2012	2013	2014	2015	2016	2012-2016 (% a.a.)
		440.265	461.786	486.358	507.354	527.251
<b>Projeção por classe de consumo</b>						
Residencial	114.623	120.156	126.649	132.740	138.688	4,8
Industrial	182.885	190.903	200.563	207.516	213.416	3,3
Comercial	76.654	81.473	86.888	92.082	97.412	6,2
Outras classes	66.103	69.255	72.259	75.015	77.735	4,5
<b>Projeção por subsistema interligado</b>						
Norte	29.903	34.027	39.697	42.109	43.498	7,8
Nordeste	63.520	66.365	69.432	72.457	75.742	4,8
Sudeste/CO	269.252	281.041	293.802	306.163	318.067	4,0
Sul	77.589	80.353	83.428	86.625	89.945	3,8

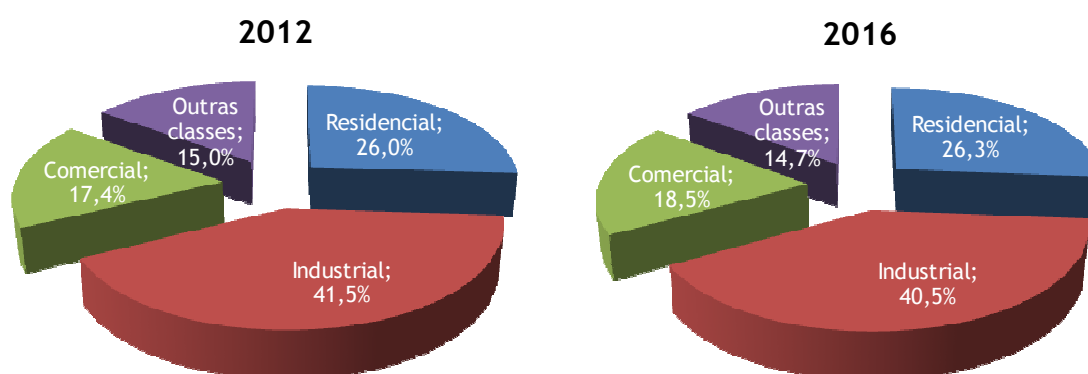
*Nota: considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus em junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista em fevereiro de 2015.*

*Fonte: EPE.*

Os Gráficos 5 e 6 mostram a evolução da estrutura, respectivamente, por classe de consumo e por subsistema interligado, do consumo no Sistema Interligado Nacional para os próximos cinco anos.

A classe de consumo que mais cresce no período é a comercial (6,2% ao ano), seguida da residencial (4,8% ao ano), conseqüentemente é a classe comercial que ganha mais participação no consumo total na rede em detrimento, principalmente, da classe industrial (Gráfico 5).

**Gráfico 5. SIN. Evolução da estrutura do consumo por classe (%)**

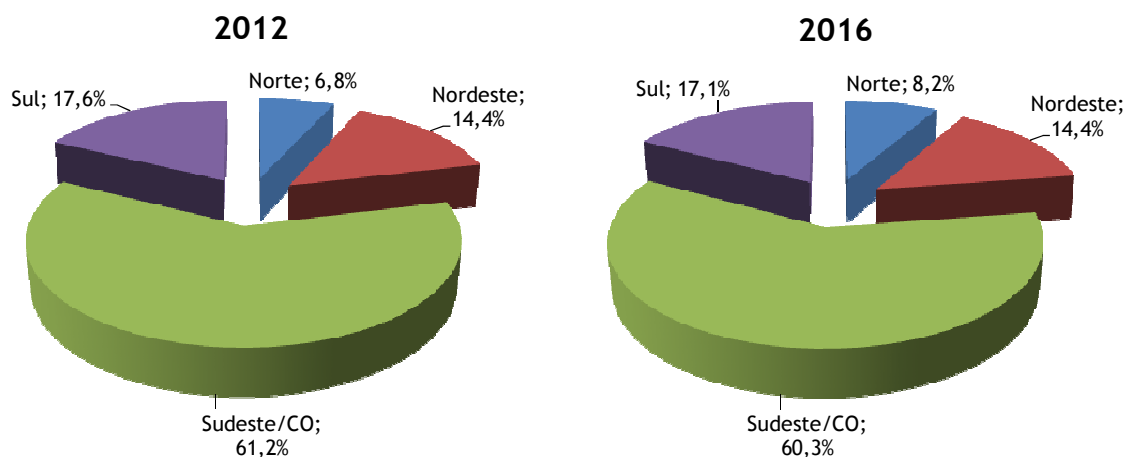


*Nota: considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus em junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista em fevereiro de 2015.*

*Fonte: EPE/ONS.*

Por sua vez, o subsistema Norte é o que mais ganha participação no consumo na rede do SIN, em parte como consequência da agregação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus, passando de 6,8% em 2012 para 8,2% do consumo no SIN em 2016 (Gráfico 6).

Gráfico 6. SIN. Evolução da estrutura do consumo por subsistema (%)



Nota: considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus em junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista em fevereiro de 2015.

Fonte: EPE/ONS.

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “*double sided*”)

## 6 PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2012-2016

A nova projeção da carga de energia, para o período 2012-2016, é função da projeção do consumo apresentada na seção precedente e da perspectiva de evolução das perdas no horizonte quinquenal.

Ao longo do horizonte deste estudo, admitiu-se uma redução gradual do índice de perdas no SIN. Relativamente à configuração atual do SIN, essas perdas evoluem de 16,6% da carga de energia em 2012 para 16,1% em 2016. No entanto, ao longo do período de cinco anos, ocorrem importantes interligações de sistemas hoje isolados: o sistema Tucuruí-Macapá-Manaus em junho de 2013 e o sistema Boavista em fevereiro de 2015. Tais sistemas serão integrados ao subsistema Norte do SIN. Devido ao índice de perdas ser bastante elevado nesses sistemas isolados, sua interligação faz com que o percentual de perdas aumente significativamente no subsistema Norte e contribui, mesmo, para um aumento temporário do índice de perdas no SIN. O índice de perdas no SIN parte de 16,6% em 2012, aumentando para 16,8% em 2013 e atingindo 16,5% em 2016. A interligação de Tucuruí-Macapá-Manaus, em junho de 2013 eleva expressivamente o índice de perdas no subsistema Norte, que registra 17,3% em 2012, devendo situar-se entre 20% e 21% no período 2013-2016.

Nessas condições, a nova projeção da carga de energia no SIN é inferior à previsão da 1ª Revisão Quadrimestral de 2012 em 762 MWmédio, no ano de 2012. Nos anos subsequentes, a diferença situa-se entre 761 e 893 MWmédio.

A taxa de crescimento da carga de energia esperada para o ano de 2012 é de 3,3%, destacando-se a expansão de 7,0% no subsistema Nordeste, em parte influenciada pela base de comparação deprimida do ano de 2011, quando a carga do Nordeste cresceu apenas 1,1% sobre 2010. A carga no subsistema Norte deverá crescer, em 2012, pouco acima de 1%, registrando-se expansões de 2,7% no Sudeste/Centro-Oeste e de 3,2% no Sul.

A Tabela 9 resume a projeção da carga de energia anual, por subsistema, e a Tabela 10 mostra os respectivos acréscimos de carga anuais. Em 2013, ano da interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus ao subsistema Norte, este subsistema apresenta um acréscimo de carga de 778 MWmédio e a carga do SIN aumentará 3.292 MWmédio. Como a interligação ocorre no meio do ano, o incremento de carga, em 2014, também sofre influência da interligação, registrando aumentos de 793 MWmédio, no subsistema Norte, e de 3.296 MWmédio no SIN.

**Tabela 9. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2012-2016**

Subsistema	2012	2013	2014	2015	2016	2012-2016 (% a.a.)
Norte	4.118	4.896	5.690	6.011	6.185	8,7
Nordeste	9.004	9.408	9.820	10.226	10.665	4,9
Sudeste/CO	36.912	38.606	40.306	41.947	43.521	3,9
Sul	10.068	10.483	10.873	11.278	11.698	3,7
<b>SIN</b>	<b>60.102</b>	<b>63.394</b>	<b>66.690</b>	<b>69.461</b>	<b>72.069</b>	<b>4,4</b>

*Nota: Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015.*

*Fonte: EPE/ONS.*

**Tabela 10. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2012-2016**

Subsistema	2012	2013	2014	2015	2016
Norte	49	778	793	321	174
Nordeste	591	404	413	405	440
Sudeste/CO	974	1694	1700	1641	1574
Sul	310	416	390	405	420
<b>SIN</b>	<b>1.925</b>	<b>3.292</b>	<b>3.296</b>	<b>2.771</b>	<b>2.608</b>

*Nota: Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015.*

*Fonte: EPE/ONS.*

A Tabela 11 e o Gráfico 7 mostram a comparação entre a projeção atual da carga de energia (2ª Revisão Quadrimestral de 2012) e a projeção anterior (1ª Revisão Quadrimestral de 2012).

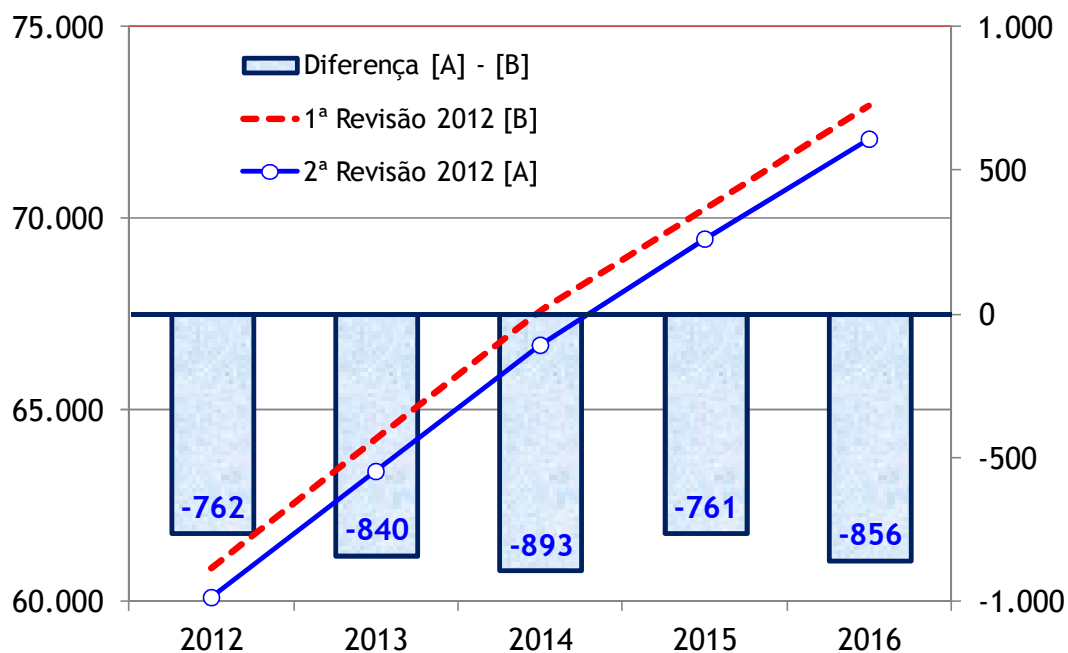
**Tabela 11. SIN. Carga de energia (MWmédio): 2ª Revisão 2012 versus 1ª Revisão 2012**

Projeção	2012	2013	2014	2015	2016
2ª Revisão 2012 [A]	60.102	63.394	66.690	69.461	72.069
1ª Revisão 2012 [B]	60.864	64.234	67.583	70.222	72.925
<b>Diferença [A] - [B]</b>	<b>-762</b>	<b>-840</b>	<b>-893</b>	<b>-761</b>	<b>-856</b>

*Nota: A 1ª Revisão Quadrimestral de 2012 considerava a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de julho de 2013, enquanto a 2ª Revisão Quadrimestral de 2012 considera essa interligação a partir de junho de 2013. Além disso, a 2ª Revisão Quadrimestral considera a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015, não contemplada na 1ª Revisão Quadrimestral de 2012.*

*Fonte: EPE/ONS.*

Gráfico 7. SIN. Carga de energia: 2ª Revisão 2012 versus 1ª Revisão 2012



Nota: A 1ª Revisão Quadrimestral de 2012 considerava a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de julho de 2013, enquanto a 2ª Revisão Quadrimestral de 2012 considera essa interligação a partir de junho de 2013. Além disso, a 2ª Revisão Quadrimestral considera a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015, não contemplada na 1ª Revisão Quadrimestral de 2012.

Fonte: EPE/ONS.

Os resultados da projeção da carga de energia e de demanda, detalhados em valores mensais, são apresentados em Anexo.

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “*double sided*”)

## 7 PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2012-2016

A projeção da demanda máxima integrada do Sistema Interligado Nacional e seus subsistemas foi obtida a partir da projeção da carga de energia, utilizando-se fatores de carga médios anuais e sazonalidade mensal formulada como P.U. da demanda máxima anual. Para a demanda máxima instantânea mensal foi utilizada sua relação média com a demanda máxima integrada no mesmo mês.

Os resultados obtidos estão resumidos na Tabela 12 e na Tabela 13.

**Tabela 12. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Integrada (MWh/h), 2012-2016**

Subsistema	2012	2013	2014	2015	2016
Norte	4.828	6.408	6.831	7.246	7.451
Nordeste	11.247	12.096	12.626	13.147	13.713
Sudeste/CO	48.024	50.031	52.026	54.144	56.176
Sul	15.056	15.403	15.758	16.345	16.954
<b>N/NE</b>	<b>15.794</b>	<b>18.260</b>	<b>19.202</b>	<b>20.128</b>	<b>20.887</b>
<b>S/SE/CO</b>	<b>62.454</b>	<b>64.367</b>	<b>66.679</b>	<b>69.340</b>	<b>71.938</b>
<b>SIN</b>	<b>77.597</b>	<b>81.013</b>	<b>84.484</b>	<b>87.986</b>	<b>91.286</b>

*Nota: Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015.*

*Fonte: EPE/ONS.*

**Tabela 13. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Instantânea (MW), 2012-2016**

Subsistema	2012	2013	2014	2015	2016
Norte	4.905	6.499	6.933	7.350	7.557
Nordeste	11.391	12.250	12.788	13.315	13.888
Sudeste/CO	48.326	51.325	53.372	55.545	57.629
Sul	15.175	15.749	16.269	16.875	17.504
<b>N/NE</b>	<b>16.044</b>	<b>18.509</b>	<b>19.463</b>	<b>20.402</b>	<b>21.172</b>
<b>S/SE/CO</b>	<b>63.037</b>	<b>66.167</b>	<b>68.543</b>	<b>71.279</b>	<b>73.949</b>
<b>SIN</b>	<b>78.069</b>	<b>82.337</b>	<b>86.505</b>	<b>90.090</b>	<b>93.469</b>

*Nota: Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015.*

*Fonte: EPE/ONS.*

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “*double sided*”)

## **ANEXOS**

A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE

B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN

(Esta página foi intencionalmente deixada em branco para o adequado alinhamento de páginas na impressão com a opção frente e verso - “*double sided*”)

## ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE

### SIN e Subsistemas. Consumo por classe de consumidores, em GWh

Subsistema/Classe	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Norte</b>	<b>29.903</b>	<b>34.027</b>	<b>39.697</b>	<b>42.109</b>	<b>43.498</b>
Residencial	5.131	6.343	7.687	8.490	9.009
Industrial	19.268	20.614	23.301	24.076	24.361
Comercial	2.752	3.682	4.658	5.154	5.516
Outras	2.752	3.388	4.051	4.389	4.612
<b>Nordeste</b>	<b>63.520</b>	<b>66.365</b>	<b>69.432</b>	<b>72.457</b>	<b>75.742</b>
Residencial	19.099	20.014	21.100	22.225	23.388
Industrial	21.357	22.162	22.845	23.377	24.056
Comercial	10.687	11.306	12.061	12.867	13.727
Outras	12.377	12.883	13.425	13.988	14.572
<b>Sudeste/Centro-Oeste</b>	<b>269.252</b>	<b>281.041</b>	<b>293.802</b>	<b>306.163</b>	<b>318.067</b>
Residencial	71.810	74.412	77.683	81.038	84.477
Industrial	110.955	116.026	121.297	125.882	129.713
Comercial	49.678	52.234	55.127	58.183	61.407
Outras	36.810	38.368	39.694	41.061	42.470
<b>Sul</b>	<b>77.589</b>	<b>80.353</b>	<b>83.428</b>	<b>86.625</b>	<b>89.945</b>
Residencial	18.583	19.386	20.178	20.988	21.815
Industrial	31.306	32.101	33.120	34.181	35.287
Comercial	13.537	14.251	15.042	15.878	16.762
Outras	14.164	14.615	15.089	15.578	16.081
<b>SIN</b>	<b>440.265</b>	<b>461.786</b>	<b>486.358</b>	<b>507.354</b>	<b>527.251</b>
Residencial	114.623	120.156	126.649	132.740	138.688
Industrial	182.885	190.903	200.563	207.516	213.416
Comercial	76.654	81.473	86.888	92.082	97.412
Outras	66.103	69.255	72.259	75.015	77.735

*Nota: Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015.*

*Fonte: EPE.*

## SIN e Subsistemas: Taxas médias de crescimento do consumo, 2012-2016 (% a.a.)

Classe	Subsistema				SIN
	Norte	Nordeste	Sudeste/CO	Sul	
Residencial	13,5	5,2	4,1	4,2	4,8
Industrial	4,0	3,1	3,3	2,9	3,3
Comercial	16,9	6,8	5,5	5,8	6,2
Outras	12,4	5,4	3,8	3,6	4,5
<b>TOTAL</b>	<b>7,8</b>	<b>4,8</b>	<b>4,0</b>	<b>3,8</b>	<b>4,4</b>

*Nota: Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015.*

*Fonte: EPE.*

## ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN

### Carga de Energia (MWmédio)

#### Subsistema Norte

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
2012	4.086	4.151	4.228	4.259	4.180	3.993	3.983	4.110	4.117	4.116	4.115	4.080	4.118
2013	4.188	4.184	4.174	4.175	4.241	5.317	5.284	5.405	5.466	5.442	5.491	5.347	4.896
2014	5.541	5.593	5.541	5.587	5.662	5.684	5.649	5.777	5.841	5.816	5.868	5.716	5.690
2015	5.765	5.912	5.854	5.906	5.983	6.010	5.974	6.114	6.187	6.158	6.217	6.048	6.011
2016	6.051	6.061	6.031	6.095	6.165	6.196	6.133	6.270	6.345	6.306	6.362	6.204	6.185

#### Subsistema Nordeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
2012	8.936	8.839	9.171	9.077	8.980	8.710	8.627	8.794	9.051	9.271	9.330	9.253	9.004
2013	9.581	9.468	9.507	9.385	9.208	8.977	9.002	9.193	9.461	9.691	9.753	9.673	9.408
2014	10.002	9.883	9.924	9.797	9.612	9.371	9.396	9.596	9.876	10.116	10.181	10.097	9.820
2015	10.414	10.291	10.333	10.201	10.008	9.757	9.784	9.992	10.283	10.533	10.600	10.513	10.226
2016	10.862	10.733	10.778	10.639	10.438	10.177	10.205	10.421	10.725	10.986	11.056	10.965	10.665

#### Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
2012	36.203	38.708	38.894	37.501	35.963	35.695	35.389	37.014	37.173	37.364	36.914	36.235	36.912
2013	38.142	39.125	39.594	38.961	38.237	38.008	38.107	38.710	38.878	39.070	38.608	37.889	38.606
2014	39.821	40.847	41.337	40.677	39.921	39.681	39.785	40.414	40.589	40.791	40.308	39.557	40.306
2015	41.441	42.510	43.019	42.332	41.545	41.296	41.404	42.060	42.242	42.451	41.949	41.167	41.947
2016	42.994	44.103	44.631	43.919	43.103	42.844	42.956	43.637	43.825	44.042	43.522	42.711	43.521

#### Subsistema Sul

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
2012	10.319	11.083	10.737	9.864	9.894	9.734	9.737	9.863	9.744	9.831	9.957	10.083	10.068
2013	10.827	11.050	11.117	10.629	10.320	10.321	10.237	10.233	10.110	10.200	10.331	10.462	10.483
2014	11.230	11.461	11.530	11.025	10.704	10.705	10.618	10.614	10.486	10.579	10.715	10.851	10.873
2015	11.648	11.888	11.960	11.435	11.103	11.104	11.014	11.009	10.876	10.973	11.114	11.255	11.278
2016	12.080	12.329	12.403	11.859	11.515	11.516	11.422	11.417	11.280	11.380	11.526	11.672	11.698

#### Sistema Interligado Nacional (SIN)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
2012	59.545	62.782	63.030	60.701	59.016	58.133	57.736	59.781	60.085	60.581	60.316	59.652	60.102
2013	62.738	63.827	64.391	63.151	62.007	62.623	62.630	63.541	63.914	64.403	64.183	63.370	63.394
2014	66.593	67.785	68.332	67.085	65.898	65.442	65.448	66.401	66.792	67.302	67.072	66.220	66.690
2015	69.268	70.600	71.166	69.874	68.640	68.168	68.175	69.175	69.588	70.115	69.880	68.983	69.461
2016	71.987	73.227	73.843	72.513	71.221	70.733	70.717	71.746	72.176	72.714	72.466	71.552	72.069

Notas: (1) Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015 (ao subsistema Norte).

(2) Os valores referentes ao período de janeiro a junho de 2012 são verificados, valor de julho preliminar.

Fonte: EPE/ONS.

## Demanda Máxima Integrada (MWh/h)

### Subsistema Norte

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	4.545	4.707	4.645	4.709	4.691	4.631	4.444	4.803	4.828	4.811	4.775	4.815	4.828
2013	4.697	4.740	4.782	4.843	4.874	6.139	6.153	6.326	6.398	6.365	6.408	6.322	6.408
2014	6.328	6.418	6.438	6.549	6.585	6.549	6.563	6.747	6.822	6.787	6.831	6.742	6.831
2015	6.581	6.790	6.810	6.929	6.966	6.930	6.949	7.148	7.230	7.193	7.246	7.141	7.246
2016	6.877	6.978	6.997	7.120	7.158	7.122	7.142	7.347	7.434	7.394	7.451	7.340	7.451

### Subsistema Nordeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	10.595	10.845	10.700	10.789	10.755	10.478	10.417	10.716	11.005	11.247	11.216	11.179	11.247
2013	11.509	11.542	11.628	11.637	11.530	11.458	11.406	11.524	11.835	12.096	12.062	12.022	12.096
2014	12.014	12.048	12.138	12.147	12.036	11.960	11.906	12.030	12.354	12.626	12.591	12.549	12.626
2015	12.509	12.545	12.639	12.648	12.532	12.454	12.397	12.526	12.863	13.147	13.111	13.067	13.147
2016	13.047	13.085	13.182	13.192	13.071	12.989	12.930	13.065	13.417	13.713	13.675	13.629	13.713

### Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	44.891	48.024	47.600	45.920	45.247	44.927	44.384	47.815	47.785	47.401	47.471	47.540	48.024
2013	48.016	49.603	50.031	49.757	49.484	48.793	49.248	49.811	49.779	49.380	49.453	49.525	50.031
2014	49.930	51.581	52.026	51.741	51.457	50.739	51.212	51.798	51.765	51.350	51.426	51.500	52.026
2015	51.963	53.681	54.144	53.848	53.552	52.805	53.298	53.907	53.874	53.442	53.520	53.598	54.144
2016	53.913	55.696	56.176	55.869	55.561	54.788	55.300	55.932	55.897	55.449	55.530	55.610	56.176

### Subsistema Sul

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	14.351	14.892	15.056	13.659	12.763	12.652	12.791	13.820	13.870	14.197	14.571	14.744	15.056
2013	14.765	15.245	15.403	14.795	14.341	14.738	14.385	14.138	14.189	14.524	14.906	15.084	15.403
2014	15.106	15.596	15.758	15.136	14.672	15.078	14.717	14.465	14.517	14.859	15.250	15.432	15.758
2015	15.668	16.177	16.345	15.700	15.218	15.639	15.265	15.003	15.057	15.412	15.818	16.007	16.345
2016	16.252	16.780	16.954	16.285	15.785	16.222	15.834	15.562	15.618	15.987	16.408	16.603	16.954

### Sistema N + NE

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	14.864	15.291	15.233	15.466	15.261	14.822	14.635	15.183	15.542	15.771	15.794	15.782	15.794
2013	16.017	16.075	16.020	16.211	16.103	17.289	17.201	17.503	17.928	18.155	18.260	18.120	18.260
2014	18.143	18.247	18.166	18.410	18.300	18.182	18.090	18.407	18.853	19.092	19.202	19.056	19.202
2015	18.884	19.108	19.021	19.280	19.165	19.043	18.952	19.289	19.759	20.005	20.128	19.963	20.128
2016	19.710	19.828	19.738	20.006	19.887	19.761	19.666	20.017	20.504	20.760	20.887	20.716	20.887

### Sistema S + SE/CO

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	59.145	62.454	61.415	59.286	57.770	57.386	56.497	61.562	59.615	61.161	60.997	61.863	62.454
2013	61.395	64.050	64.367	63.670	63.516	62.796	63.141	63.447	61.441	63.033	62.865	63.758	64.367
2014	63.600	66.351	66.679	65.958	65.798	65.053	65.410	65.728	63.650	65.299	65.124	66.049	66.679
2015	66.138	68.999	69.340	68.590	68.424	67.649	68.021	68.352	66.191	67.907	67.724	68.685	69.340
2016	68.616	71.584	71.938	71.160	70.987	70.185	70.571	70.914	68.673	70.453	70.263	71.259	71.938

### Sistema Interligado Nacional (SIN)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	73.256	77.597	76.517	74.361	72.109	71.843	70.425	76.376	74.903	76.253	76.558	77.168	77.597
2013	76.758	79.385	80.031	78.951	78.700	79.164	79.408	80.200	79.242	80.103	81.013	81.000	81.013
2014	81.062	83.836	84.484	83.406	83.147	82.282	82.536	83.359	82.364	83.259	84.205	84.190	84.484
2015	84.314	87.315	87.986	86.869	86.600	85.702	85.971	86.835	85.805	86.735	87.725	87.697	87.986
2016	87.593	90.590	91.286	90.128	89.849	88.918	89.198	90.095	89.027	89.991	91.019	90.988	91.286

Notas: (1) Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015 (ao subsistema Norte).

(2) Os valores referentes ao período de janeiro a junho de 2012 são verificados, valor de julho preliminar.

Fonte: EPE/ONS.

## Demanda Máxima Instantânea (MW)

### Subsistema Norte

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	4.595	4.749	4.686	4.744	4.737	4.684	4.514	4.895	4.905	4.895	4.842	4.879	4.905
2013	4.769	4.807	4.842	4.906	4.965	6.230	6.256	6.442	6.499	6.472	6.499	6.408	6.499
2014	6.424	6.509	6.522	6.636	6.702	6.646	6.673	6.870	6.929	6.902	6.933	6.834	6.933
2015	6.682	6.888	6.899	7.021	7.090	7.033	7.065	7.277	7.344	7.314	7.350	7.238	7.350
2016	6.982	7.078	7.089	7.215	7.286	7.228	7.262	7.481	7.550	7.519	7.557	7.440	7.557

### Subsistema Nordeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	10.644	10.906	10.828	10.888	10.848	10.499	10.509	10.876	11.164	11.387	11.386	11.391	11.391
2013	11.690	11.796	11.887	11.832	11.810	11.663	11.582	11.697	12.006	12.246	12.244	12.250	12.250
2014	12.203	12.314	12.409	12.351	12.328	12.174	12.090	12.210	12.533	12.783	12.781	12.788	12.788
2015	12.706	12.821	12.920	12.861	12.836	12.676	12.589	12.713	13.050	13.310	13.309	13.315	13.315
2016	13.253	13.373	13.476	13.414	13.388	13.222	13.130	13.260	13.611	13.883	13.881	13.888	13.888

### Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	45.028	48.326	47.916	46.048	45.536	45.612	45.125	48.263	48.317	48.146	48.245	48.181	48.326
2013	48.951	50.559	51.325	50.951	50.609	49.802	50.374	51.015	51.316	50.886	50.259	50.193	51.325
2014	50.902	52.575	53.372	52.982	52.626	51.788	52.383	53.050	53.363	52.916	52.264	52.195	53.372
2015	52.975	54.716	55.545	55.139	54.769	53.898	54.517	55.211	55.537	55.072	54.392	54.321	55.545
2016	54.963	56.770	57.629	57.208	56.824	55.921	56.564	57.284	57.622	57.140	56.434	56.360	57.629

### Subsistema Sul

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	14.512	14.993	15.133	13.945	13.273	13.084	13.037	14.652	14.615	14.728	15.146	15.175	15.175
2013	14.878	15.506	15.749	15.252	14.754	15.092	14.794	14.849	14.810	14.922	15.346	15.419	15.749
2014	15.373	16.020	16.269	15.755	15.242	15.591	15.283	15.336	15.297	15.415	15.853	15.930	16.269
2015	15.945	16.616	16.875	16.342	15.809	16.172	15.852	15.907	15.866	15.989	16.443	16.523	16.875
2016	16.539	17.235	17.504	16.951	16.398	16.774	16.442	16.500	16.457	16.585	17.056	17.138	17.504

### Sistema N + NE

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	15.129	15.369	15.400	15.595	15.364	15.093	14.848	15.426	15.705	15.996	16.007	16.044	16.044
2013	16.202	16.306	16.286	16.403	16.332	17.606	17.483	17.781	18.124	18.415	18.509	18.419	18.509
2014	18.356	18.510	18.465	18.632	18.560	18.515	18.385	18.699	19.059	19.366	19.463	19.370	19.463
2015	19.106	19.383	19.334	19.513	19.438	19.392	19.261	19.596	19.975	20.292	20.402	20.291	20.402
2016	19.942	20.114	20.062	20.248	20.171	20.123	19.987	20.335	20.728	21.058	21.172	21.056	21.172

### Sistema S + SE/CO

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	59.369	63.037	61.914	59.744	58.526	58.453	57.514	62.860	61.747	62.816	62.202	62.980	63.037
2013	62.641	65.225	66.167	65.566	65.176	64.351	64.784	65.099	63.637	64.864	64.107	65.161	66.167
2014	64.891	67.568	68.543	67.921	67.517	66.663	67.112	67.438	65.925	67.196	66.411	67.502	68.543
2015	67.481	70.265	71.279	70.631	70.211	69.324	69.791	70.130	68.557	69.879	69.062	70.197	71.279
2016	70.009	72.897	73.949	73.277	72.842	71.922	72.407	72.759	71.127	72.498	71.650	72.827	73.949

### Sistema Interligado Nacional (SIN)

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Máx.
2012	73.633	78.069	77.039	74.731	72.939	72.955	71.725	77.924	77.139	78.020	77.721	77.880	78.069
2013	78.114	80.531	81.957	80.802	80.484	80.783	81.168	82.052	81.586	82.337	82.243	82.031	82.337
2014	82.491	85.048	86.505	85.349	85.022	83.964	84.365	85.284	84.800	85.580	85.483	85.262	86.505
2015	85.800	88.577	90.090	88.892	88.552	87.453	87.875	88.839	88.341	89.151	89.057	88.814	90.090
2016	89.136	91.899	93.469	92.227	91.873	90.734	91.173	92.174	91.658	92.498	92.401	92.147	93.469

Notas: (1) Considera a interligação do sistema Tucuruí-Macapá-Manaus a partir de junho de 2013 e a interligação do sistema Boavista a partir de fevereiro de 2015 (ao subsistema Norte).

(2) Os valores referentes ao período de janeiro a junho de 2012 são verificados, valor de julho preliminar.

Fonte: EPE/ONS.