

SÉRIE  
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA DEA 10/17  
NOTA TÉCNICA ONS 44/2017  
NOTA TÉCNICA CCEE 21/2017

# 1ª Revisão Quadrimestral das Projeções da demanda de energia elétrica *do Sistema Interligado Nacional* 2017-2021

Rio de Janeiro  
Maio de 2017



MINISTÉRIO DE  
MINAS E ENERGIA



Operador Nacional  
do Sistema Elétrico

Empresa de Pesquisa Energética

(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

SÉRIE  
**ESTUDOS DA DEMANDA**

NOTA TÉCNICA DEA 10/17  
NOTA TÉCNICA ONS 44/2017  
NOTA TÉCNICA CCEE 21/2017

# 1ª Revisão Quadrimestral das Projeções da demanda de energia elétrica *do Sistema Interligado Nacional* **2017-2021**



## **Presidente**

Luiz Augusto Barroso

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

Ricardo Gorini de Oliveira

## **Superintendente de Estudos Econômicos e Energéticos**

Jeferson Borghetti Soares

## **Coordenação Técnica**

Carla da Costa Lopes Achão

## **Equipe Técnica**

Aline Moreira Gomes  
Allex Yujhi Gomes Yukizaki  
Arnaldo dos Santos Junior  
Isabela de Almeida Oliveira  
João Moreira Schneider de Mello  
Marcia Andreassy  
Lidiane de Almeida Modesto  
Simone Saviolo Rocha  
Thiago Antônio Pastorelli Rodrigues  
Thiago Toneli Chagas

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

## **Escritório Central**

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

## **Diretor-Geral**

Luiz Eduardo Barata Ferreira

## **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**

José Manuel David  
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 Júlio do Carmo, nº 251 – Cidade Nova  
20211-160 - Rio de Janeiro – RJ



**Presidente**

Rui Altieri

**Conselheiro Área de Gestão de Mercado**

Roberto Castro

**Gerente Executivo de Monitoramento, Gestão de Penalidades & Informações**

Carlos Rubens Rafael Dornellas

**Gerente de Análise e Informações ao Mercado**

Débora Leão Soares Tortelly

**Equipe Técnica**

José Claudio Rebouças da Silva

Lais Sue Yamada de Sá

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

**Escritório Central**

Avenida Paulista 2064 – 13º andar

01310-200 – São Paulo – SP

SÉRIE  
**ESTUDOS DA DEMANDA**

NOTA TÉCNICA DEA 10/17  
NOTA TÉCNICA ONS 44/2017  
NOTA TÉCNICA CCEE 21/2017

**1ª Revisão Quadrimestral das  
Projeções da demanda de energia elétrica**  
*do Sistema Interligado Nacional* **2017-2021**

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	I
2	SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2017	1
3	A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2017	3
4	PREMISSA MACROECONÔMICA	7
5	PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2017-2021	9
6	PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2017-2021	13
7	PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2017-2021	17
	ANEXOS	19
	ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE	21
	ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN	22

# ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. SIN. Consumo de energia elétrica realizado por subsistema elétrico (GWh)	1
Tabela 2. SIN. Consumo de energia elétrica realizado por classe de consumo (GWh)	1
Tabela 3. SIN. Consumo de energia elétrica projetado por classe de consumo (GWh)	2
Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Maio [2016-2017]	4
Tabela 5. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2016-2017]	4
Tabela 6 - Expectativa de crescimento de PIB (% a.a.) - 2017-2021	8
Tabela 6. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2017-2021	9
Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2017-2021	10
Tabela 8. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2017-2021	15
Tabela 9. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2017-2021	15
Tabela 10. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)	17
Tabela 11. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)	18

# ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. SIN. Carga de energia em 2017: 1ª Revisão Quadrimestral de 2017 <i>versus</i> Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021	5
Gráfico 2 - Utilização da capacidade instalada da indústria	8
Gráfico 3. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)	10
Gráfico 4. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)	11
Gráfico 5. SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2017-2021 (%)	14
Gráfico 6. SIN. Carga de energia: 1ª Rev. Quad. 2017 <i>versus</i> Planej. Anual 2017-2021	16

(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 1ª Revisão Quadrimestral das projeções do consumo e da carga do Sistema Interligado Nacional (SIN) para o Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021 do ONS, realizada em conjunto pela EPE, CCEE e ONS ao longo do mês de março de 2017.

As previsões do mercado, da carga de energia e de demanda, que serviram como referência para a atualização da base de dados do Planejamento Anual da Operação Energética do Sistema Interligado Nacional (SIN), para o período 2017-2021, elaborada no final de 2016, foram divulgadas no Boletim Técnico ONS-EPE - Planejamento Anual 2017-2021<sup>1</sup> e na Nota Técnica DEA 001/17 intitulada “Projeção da demanda de energia elétrica para os próximos 10 anos (2017-2026)”<sup>2</sup>, da Empresa de Pesquisa Energética - EPE.

No início de 2017, alterações do panorama de curto prazo ensejaram um ajuste marginal nas projeções. Enquanto a previsão anterior estimava crescimento de consumo de eletricidade da ordem de 1,8% para 2017, a nova projeção revisada indica um crescimento de 2,1% do consumo total no SIN, relativamente a 2016. Em termos de consumo total de eletricidade no Brasil, esse crescimento é de 2,2% relativamente a 2016.

O cenário atual prevê uma maior contribuição do consumo em baixa tensão (comercial e residencial, principalmente) e do recuo da participação do consumo industrial para os próximos anos. Entre as mudanças consideradas nessa revisão, destaca-se a perspectiva marginalmente mais otimista de crescimento econômico, porém suficiente para motivar ajuste das previsões do consumo e da carga para todo o horizonte de projeção, uma vez que a demanda por energia elétrica será, naturalmente, afetada.

Ademais, também esta 1ª Revisão Quadrimestral de 2017 toma como ponto de partida o consumo verificado nos meses de janeiro e fevereiro de 2017 e a carga verificada de janeiro e fevereiro, uma estimativa preliminar para março, bem como os valores previstos para abril e maio no Programa Mensal de Operação (PMO) de abril de 2017.

As projeções do mercado e da carga apresentadas na presente nota técnica constituem, assim, uma atualização da projeção da demanda de energia elétrica elaborada em dezembro de 2016 para o Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021 do ONS.

<sup>1</sup> Disponível em [http://epe.gov.br/mercado/Documents/Boletim%20Tecnico%20ONS-EPE%20-%20Planejamento%20Anual%20-%202017-2021\\_VF.pdf](http://epe.gov.br/mercado/Documents/Boletim%20Tecnico%20ONS-EPE%20-%20Planejamento%20Anual%20-%202017-2021_VF.pdf)

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.epe.gov.br/mercado/Documents/S%C3%A9rie%20Estudos%20de%20Energia/DEA%2019-15%20-%20Proje%C3%A7%C3%B5es%20da%20Demanda%20de%20Energia%20El%C3%A9trica%202016-2020.pdf>

(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 2017

O consumo total verificado de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional atingiu 77.447 GWh nos dois primeiros meses 2017, representando crescimento de 1,6% em relação ao verificado no mesmo período de 2016.

O maior impacto se deu nos subsistemas Sul e Sudeste/Centro-Oeste, fortemente impactados pelas altas temperaturas registradas em Janeiro de 2017, o que favoreceu o aumento da carga nestes subsistemas. Já no subsistema Norte, a crise econômica afetou negativamente todos os setores, porém com maior intensidade na baixa tensão. Finalmente, o subsistema Nordeste obteve um resultado acumulado até fevereiro relativamente estável sendo ponderado pelo baixo desempenho da indústria em contraponto ao crescimento das Outras Classes.

No agregado do SIN, em geral, as classes apresentaram efeitos positivos no primeiro bimestre em relação ao mesmo período de 2016, com destaque para as Outras Classes com crescimento de 4,5% no consumo de eletricidade, impulsionado pela classe rural, que registrou acréscimo de 11,8% neste período.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados do consumo total no período.

**Tabela 1. SIN. Consumo de energia elétrica realizado por subsistema elétrico (GWh)**

Subsistema	Em Fevereiro			Até Fevereiro			12 Meses (findos em Fevereiro)		
	2016	2017	Δ%	2016	2017	Δ%	2016	2017	Δ%
Norte	2.678	2.548	-4,9%	5.390	5.317	-1,3%	33.587	34.359	2,3%
Nordeste	5.819	5.822	0,0%	11.905	12.017	0,9%	72.438	73.413	1,3%
Sudeste/CO	22.461	22.533	0,3%	44.744	45.361	1,4%	269.485	268.604	-0,3%
Sul	7.304	7.470	2,3%	14.208	14.752	3,8%	81.212	82.261	1,3%
<b>SIN</b>	<b>38.262</b>	<b>38.373</b>	<b>0,3%</b>	<b>76.247</b>	<b>77.447</b>	<b>1,6%</b>	<b>456.722</b>	<b>458.638</b>	<b>0,4%</b>

Fonte: EPE.

Por sua vez, a Tabela 2 resume os dados de consumo no SIN por classe.

**Tabela 2. SIN. Consumo de energia elétrica realizado por classe de consumo (GWh)**

Classe	Em Fevereiro			Até Fevereiro			12 Meses (findos em Fevereiro)		
	2016	2017	Δ%	2016	2017	Δ%	2016	2017	Δ%
Residencial	11.230	11.311	0,7%	22.930	23.162	1,0%	128.318	131.662	2,6%
Industrial	13.356	13.241	-0,9%	25.883	26.317	1,7%	166.489	164.542	-1,2%
Comercial	7.677	7.641	-0,5%	15.390	15.380	-0,1%	89.214	87.662	-1,7%
Outros	5.999	6.181	3,0%	12.044	12.588	4,5%	72.702	74.772	2,8%
<b>Total</b>	<b>38.262</b>	<b>38.373</b>	<b>0,3%</b>	<b>76.247</b>	<b>77.447</b>	<b>1,6%</b>	<b>456.722</b>	<b>458.638</b>	<b>0,4%</b>

Fonte: EPE.

Considerando-se os dados de mercado até o mês de fevereiro, a previsão de crescimento de consumo de eletricidade no SIN é de 2,1% em 2017.

No ano de 2017, o início da retomada do crescimento da economia brasileira leva a uma interrupção da queda do consumo por consumidor residencial, o que, aliada ao incremento do número de consumidores residenciais, resulta em um crescimento do consumo residencial no SIN de 2,6% em 2017. Também influencia neste resultado a base baixa de consumo do ano de 2016, advinda da crise econômica que pairava sobre o país.

Na classe comercial, espera-se um crescimento do consumo de energia no SIN de 2,1% em 2017, nível bem inferior comparando-se à sua tendência histórica recente, refletindo tanto a baixa na atividade econômica quanto o efeito da elevação das tarifas ao longo do ano de 2015. Portanto, o efeito estatístico de base baixa também é observado nesta classe, porém em menor intensidade quando comparado ao consumo das residências. Em uma análise de variação do consumo 12 meses, o setor comercial foi o último a alcançar taxas negativas durante a crise, no início de 2016. Além disso, a projeção atual considera uma menor expectativa de expansão na área bruta locável (ABL) de *shopping centers*, hipermercados e do comércio em geral, em 2017. Comparativamente a projeção anterior, a ABRASCE espera que haja uma expansão de 1,1% da ABL frente aos 2,5% estimados na ocasião do PEN. Desta forma, observa-se que a classe comercial ainda sofre efeitos da crise e tem uma percepção de que, no curto prazo, o consumo de eletricidade no setor ainda terá uma dificuldade de retomada do vigor observado nesta classe em anos recentes.

O segmento industrial, um dos mais afetados pela conjuntura, teve a taxa de variação de seu consumo no SIN alterada para 1,4%, contra 0,6% na previsão anterior, incorporando os efeitos de dados realizados no primeiro bimestre deste ano. Apesar da alteração positiva, o crescimento da indústria ainda se mostra aderente com o cenário econômico adotado para o ano em curso. Isto ocorre porque o cenário econômico gera uma previsão do consumo de eletricidade na indústria que pode variar dentro de uma faixa de razoabilidade, influenciada, entre outros fatores, pelo peso dos subsegmentos industriais.

A expectativa para o ano de 2017 é de que o montante de energia elétrica consumida no SIN deverá totalizar 467.207 GWh, representando crescimento de 2,1% em relação a 2016. Pela nova previsão, o consumo total de energia elétrica no SIN em 2017 será 1.711 GWh superior à projeção anterior do Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021.

**Tabela 3. SIN. Consumo de energia elétrica projetado por classe de consumo (GWh)**

Classe	2016	2017	Δ%	2017	Δ%
		Prev. anterior <sup>(1)</sup>		(1ª Rev. Quad.) <sup>(2)</sup>	
Residencial	131.430	134.515	2,3%	134.803	2,6%
Industrial	164.107	165.115	0,6%	166.467	1,4%
Comercial	87.673	89.520	2,1%	89.535	2,1%
Outros	74.229	76.345	2,9%	76.402	2,9%
<b>Total</b>	<b>457.437</b>	<b>465.496</b>	<b>1,8%</b>	<b>467.207</b>	<b>2,1%</b>

Notas: (1) Previsão para o Planejamento Anual da Operação Energética 2017 - 2021.

(2) Previsão atual apresentada nesta nota técnica para a 1ª Revisão Quadrimestral de 2017.

Fonte: EPE.

### 3 A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2017

No que se refere à carga de energia do SIN em 2017, para os meses de janeiro e fevereiro foram considerados os valores verificados e, para março, foi utilizado um valor preliminar incorporando a estimativa de geração total de usinas não despachadas. Para os meses de abril e maio, foram consideradas as previsões do PMO de abril de 2017.

Os dados relativos à carga de energia nos primeiros cinco meses do ano vieram a registrar desvio positivo de 1,0% no SIN relativamente à previsão originalmente utilizada para o Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021 do ONS. Houve desvios positivos nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste (1,8%) e Sul (1,5%). A carga do Nordeste apresentou desvio muito pequeno (-0,2%) e o subsistema Norte registrou desvio negativo (-3,0%), situando-se 168 MW médio abaixo da previsão original (Tabela 4).

A carga de energia do SIN nos primeiros cinco meses de 2017 registra crescimento de 2,8% sobre igual período do ano anterior. Na mesma base de comparação, a carga dos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte, apresenta variações positivas de, respectivamente, 2,8%, 2,5%, 4,4% e 0,9%.

As cargas dos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Nordeste apresentaram no mês de janeiro/2017, relativamente ao mesmo mês do ano anterior, taxas de crescimento elevadas, de 7,3% e 9,9%, respectivamente, resultando em crescimento da carga do SIN de 6,2%. Essas taxas são explicadas pela ocorrência, em janeiro de 2016, de chuvas intensas nas correspondentes regiões acompanhadas de temperaturas amenas para aquela época do ano, o que influenciou negativamente o comportamento da carga do ano passado, contrário à sazonalidade típica para o período.

Por sua vez, o mês de abril do ano passado registrou temperaturas muito elevadas nas regiões Sudeste e Sul, contribuindo para forte aumento da carga nesse mês, e, como consequência, espera-se que a carga do SIN em abril deste ano seja inferior à do mesmo período do ano anterior.

A Tabela 4 apresenta, para o período janeiro-maio de 2017, a comparação entre a carga de energia verificada e a prevista originalmente para o Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021 do ONS, com os respectivos desvios.

**Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Maio [2016-2017]**

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/ CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2016 [A] <sup>(1)</sup>	MWmédio	5.415	10.402	38.867	11.401	66.085
VERIFICADO 2017 [B] <sup>(2)</sup>	MWmédio	5.461	10.854	39.946	11.685	67.947
CRESCIMENTO [B]/[A]	%	0,9%	4,4%	2,8%	2,5%	2,8%
PREVISÃO 2017: PLANEJ. ANUAL OPER. ENERG. 2017-2021 [C]	MWmédio	5.629	10.874	39.237	11.510	67.250
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	-168	-20	710	175	697
DESVIO [B]/[C]	%	-3,0%	-0,2%	1,8%	1,5%	1,0%

(1) Valores verificados em 2016.

(2) Para 2017: valores verificados nos meses de janeiro e fevereiro, valor preliminar para março e valores previstos no PMO de abril para os meses de abril e maio.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Dado que os desvios observados nos primeiros cinco meses do ano, de uma forma geral, não foram elevados, decidiu-se manter a previsão original do Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021 para os restantes meses do ano, o que mantém coerência com a sazonalidade média da carga ao longo do ano. Dessa forma, a atual previsão da carga do SIN, para o ano de 2017, é de 66.376 MWmédio, situando-se 288 MWmédio acima da previsão original, o que representa crescimento de 2,7% (ou 1.761 MWmédio) relativamente à carga verificada no ano anterior.

A Tabela 5 e o Gráfico 1 resumem o resultado da projeção da carga de energia para o ano de 2017.

**Tabela 5. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2016-2017]**

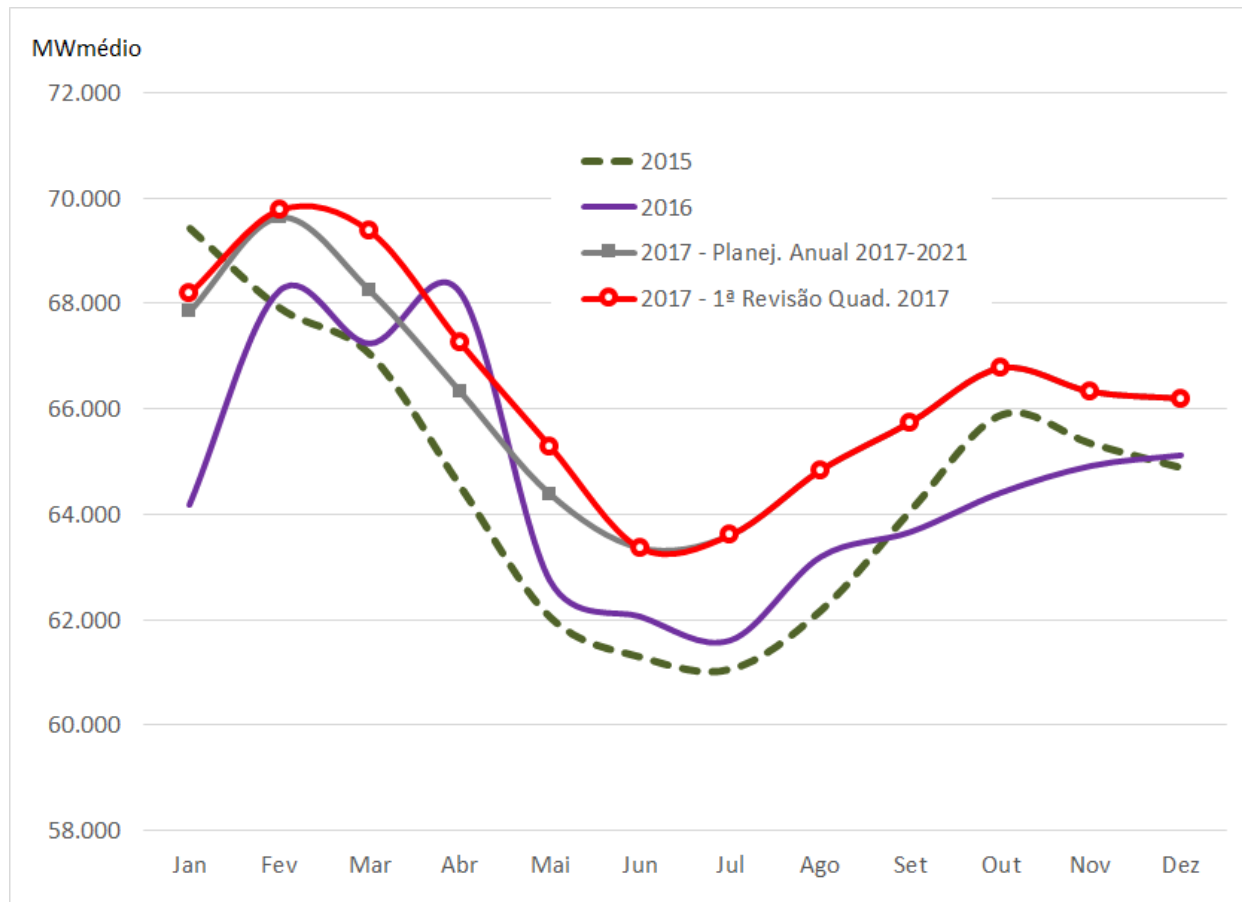
Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/ CO	Sul	SIN
VERIFICADO 2016 [A] <sup>(1)</sup>	MWmédio	5.460	10.422	37.751	10.982	64.615
VERIFICADO/PROJETADO 2017 [B] <sup>(2)</sup>	MWmédio	5.585	10.726	38.785	11.279	66.376
CRESCIMENTO [B]/[A]	%	2,3%	2,9%	2,7%	2,7%	2,7%
PREVISÃO 2017: PLANEJ. ANUAL OPER. ENERG. 2017-2021 [C]	MWmédio	5.655	10.734	38.492	11.207	66.088
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	-69	-8	294	73	288
DESVIO [B]/[C]	%	-1,2%	-0,1%	0,8%	0,6%	0,4%

(1) Valores verificados em 2016.

(2) Para 2017: valores verificados nos meses de janeiro e fevereiro, valor preliminar para março e valores previstos no PMO de abril para os meses de abril e maio; para os meses de junho a dezembro, mantidos os valores originais do Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

**Gráfico 1. SIN. Carga de energia em 2017: 1ª Revisão Quadrimestral de 2017 versus Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021**



Nota: Para 2017 - 1ª Revisão Quadrimestral de 2017: valores verificados nos meses de janeiro e fevereiro, valor preliminar para março e valores previstos no PMO de abril para os meses de abril e maio; para os meses de junho a dezembro, mantidos os valores originais do Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021.

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

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

## 4 PREMISSA MACROECONÔMICA

Nesta seção, apresentam-se, resumidamente, alguns pontos importantes relativos às premissas macroeconômicas adotadas neste estudo.

Apesar de o resultado do PIB do 4º trimestre de 2016 ter sido abaixo do esperado pelo mercado, espera-se que o crescimento ao longo dos trimestres superará o efeito negativo do carregamento estatístico de 2016, resultando na manutenção da previsão de crescimento do PIB de 0,5% em 2017, conforme projetado no Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021. Este resultado, entretanto, pressupõe um crescimento maior ao longo do ano, o que gera um efeito carregamento estatístico positivo maior para o ano de 2018, levando-nos a rever a projeção de crescimento do PIB em 2018, de 1,8% para 2,0%.

Os resultados de desempenho da economia brasileira, divulgados até o momento da elaboração da 1ª Revisão Quadrimestral ainda não foram suficientemente fortes e com sinais claros de retomada da atividade. A indústria e serviços<sup>3</sup> apresentaram resultados negativos no primeiro mês do ano. Dentro da indústria, os dados positivos se restringiram à extrativa e automobilística, ambas influenciadas pela dinâmica de seus respectivos mercados externos.

No entanto, a redução observada de inflação e juros podem contribuir para a retomada da economia e já impactam positivamente a confiança dos agentes. A taxa de inflação apresentou variação de 0,33% em fevereiro, 0,05 p.p abaixo do resultado de janeiro. A trajetória declinante da taxa de inflação permitiu a redução da meta da taxa Selic, que começou a ser reduzida no fim de 2016, acumulando no primeiro bimestre de 2017 uma queda de 1,5 p.p.

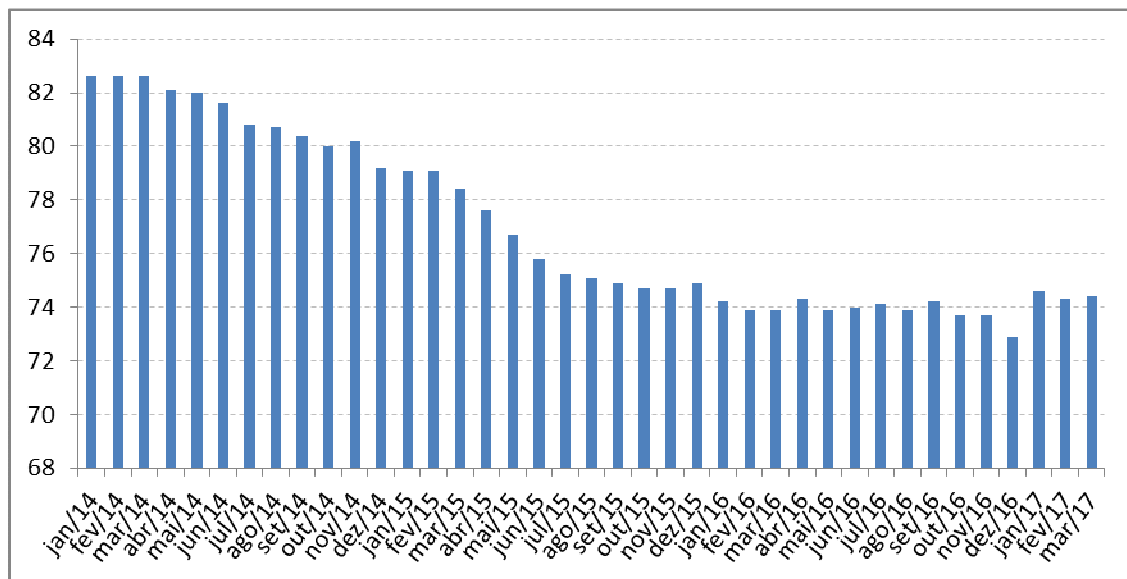
Além disso, a liberação das contas inativas do FGTS pode de alguma forma impactar positivamente o consumo, ainda que hajam estimativas de que parte do recurso será destinada a pagamentos de dívidas. Por outro lado, a demanda seguirá limitada pelo mercado de trabalho enfraquecido, que deve apresentar taxas elevadas de desemprego no curto prazo.

Pelo lado da oferta, o setor agropecuário deverá ter destaque devido à expectativa de safra recorde para este ano. O setor industrial, apresentou recente melhora em termos de suas expectativas, no entanto, ainda se encontra com um elevado nível de ociosidade, conforme apresentado no Gráfico 2, o que prejudica novos investimentos.

---

<sup>3</sup> A revisão metodológica do IBGE não foi incorporada, pois sua divulgação foi feita posteriormente à finalização da Revisão Quadrimestral.

**Gráfico 2 - Utilização da capacidade instalada da indústria**



Fonte: FGV.

No curto prazo, espera-se que uma retomada cíclica do crescimento econômico seja facilitada pelos baixos níveis de utilização da capacidade produtiva (capital e trabalho). Entretanto, para um crescimento mais significativo a longo prazo, será necessário um cenário de maior previsibilidade e equacionamento das questões estruturais que afetam o crescimento potencial da economia brasileira. Caso o correto e total endereçamento dessas questões ocorra (o que ainda envolve grande incerteza), a confiança dos agentes aumentaria, tornando possível a retomada dos investimentos, sobretudo aqueles relacionados à infraestrutura, que têm impactos significativos sobre a produtividade da economia.

Sendo assim, espera-se um crescimento gradual no período 2017-2021, conforme pode ser visto na Tabela 6, alcançando uma média de 2,0% a.a. no quinquênio.

**Tabela 6 - Expectativa de crescimento de PIB (% a.a.) - 2017-2021**

Indicador	2017	2018	2019	2020	2021
PIB	0,5%	2,0%	2,1%	2,7%	2,8%

## 5 PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2017-2021

Em função da revisão do cenário econômico, em especial dos anos de 2017 e 2018, foram realizadas alterações na previsão de consumo no SIN para o horizonte quinquenal. Conforme se pode ver na Tabela 7, os ajustes feitos mantêm a projeção próxima dos valores previstos originalmente para o Planejamento Anual da Operação Energética do ONS (2017-2021).

**Tabela 7. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2017-2021**

Período	Unid.	2017	2018	2019	2020	2021
PREVISÃO Planej.Anual da Op.Energ. 2017-2021 [A] <sup>(1)</sup>	GWh	465.496	479.250	494.488	512.500	535.008
PREVISÃO 1ª RQ 2017 [B] <sup>(2)</sup>	GWh	467.207	481.470	496.845	514.851	537.485
DESVIO [B] - [A]	GWh	1.711	2.220	2.358	2.351	2.477
DESVIO [B] / [A]	%	0,4%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%

(1) Boletim Técnico ONS-EPE - Previsões de carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2017 - 2021, de dezembro/16.

(2) Previsão atual apresentada nesta nota técnica para a 1ª Revisão Quadrimestral de 2017.

Fonte: EPE.

Na diferença entre projeções, estão incorporados efeitos de atualização marginal do PIB em 2018, bem como valores realizados em 2017, os quais elevaram as taxas de crescimento do horizonte em estudo. Com isso, o consumo esperado do SIN na previsão atual para 2021 é superior ao previsto no Planejamento Anual da Operação Energética do ONS (2017-2021) em 2,5 TWh.

Todas as classes de consumo tiveram sua projeção para o quinquênio revisada para cima em função dos ajustes estatísticos realizados na base. Entretanto, é esperado que, ao longo do horizonte, a baixa tensão aumente sua participação relativa em detrimento da indústria.

Apresenta-se na Tabela 8 projeção do consumo na rede do SIN por classe e por subsistema.

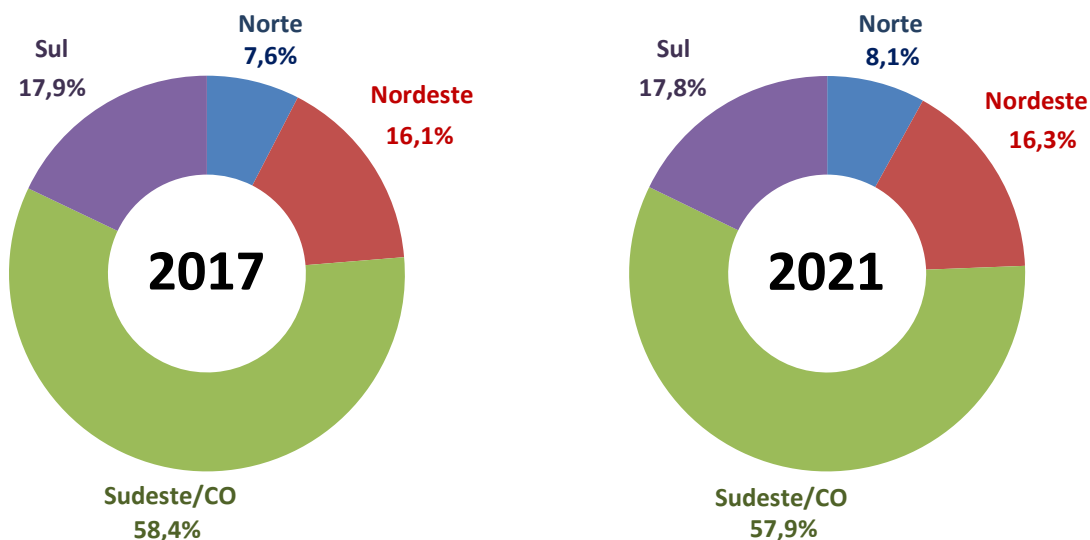
**Tabela 8. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2017-2021**

CONSUMO	2017	2018	2019	2020	2021	Δ% 2017-2021
<b>TOTAL</b>	<b>467.207</b>	<b>481.470</b>	<b>496.845</b>	<b>514.851</b>	<b>537.485</b>	<b>3,3%</b>
<i>Projeção por classe de consumo</i>						
Residencial	134.803	139.510	144.506	150.334	156.488	3,8%
Industrial	166.467	170.200	174.112	178.931	187.633	3,0%
Comercial	89.535	92.624	96.161	100.153	104.338	3,9%
Outras classes	76.402	79.136	82.067	85.433	89.025	3,9%
<i>Projeção por subsistema interligado</i>						
Norte	35.423	36.564	37.829	39.130	43.292	5,1%
Nordeste	75.204	77.737	80.625	84.192	87.671	3,9%
Sudeste/CO	272.843	280.982	289.436	299.407	310.966	3,3%
Sul	83.737	86.186	88.955	92.121	95.555	3,4%

Fonte: EPE.

O subsistema que apresenta maior crescimento no período quinquenal é o Norte devido ao expressivo crescimento do setor industrial na região, dada a retomada da utilização da capacidade instalada de grandes consumidores ao longo do período. Dessa forma, o subsistema Norte, que em 2017 registra uma participação de 7,6% no consumo do SIN, aumentaria sua participação para 8,1% em 2021, conforme pode ser visto no Gráfico 3.

**Gráfico 3. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)**

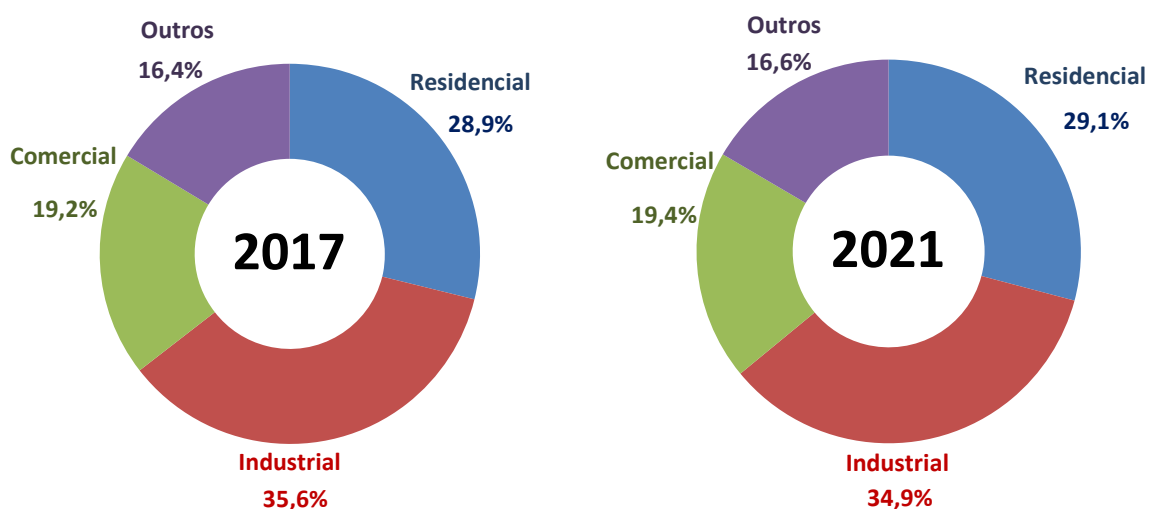


Fonte: EPE.

Adicionalmente, no que se refere ao consumo por classe no SIN, a classe comercial mantém sua importância no período em estudo alcançando 19,4% em 2021, contra 19,2% em 2017, apresentando a maior taxa de crescimento no período, de 3,9% a.a., apesar de estar muito aquém quando comparada ao seu nível histórico de crescimento. A classe residencial, por sua vez, cresce 3,8% a.a. alcançando 29,1% de participação no consumo total na rede.

Conforme mencionado, a classe industrial continua sua gradativa redução de participação, devido ao menor crescimento dentre as classes ao longo do horizonte, e assim sua participação relativa passa de 35,6% para 34,9% entre 2017 e 2021. As participações das classes no consumo do SIN em 2017 e 2021 se encontram no Gráfico 4. Seguindo a mesma lógica, como os subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul concentram parte significativa da indústria brasileira, esses subsistemas são os que apresentam crescimento mais moderado.

Gráfico 4. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)



Fonte: EPE.

(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, 2017-2021

Em função da conjuntura econômica atual e da revisão das perspectivas para os próximos anos, as projeções da carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021 foram revistas em relação às projeções originais elaboradas em dezembro de 2016 e utilizadas nos Programas Mensais de Operação (PMO) de janeiro a abril de 2017.

Essas projeções da carga revisadas serão consideradas como uma das premissas para a atualização da base de dados do Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021 a ser utilizada a partir do PMO de maio de 2017.

A previsão da carga de energia para o período 2017-2021 levou em consideração os resultados das projeções econômica e de consumo mencionadas nas seções anteriores, o que afetou positivamente a projeção da carga de energia. Porém, dado que as premissas macroeconômicas e as projeções de consumo não sofreram alteração expressiva em relação ao que foi considerado no Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021, a revisão das previsões da carga de energia para o período 2017-2021 traduziu-se em pequenos ajustes. A nova previsão da carga do SIN situa-se entre 288 (em 2017) e 402 (em 2021) MW médio acima da previsão original, o que representa em torno de 0,5% da carga.

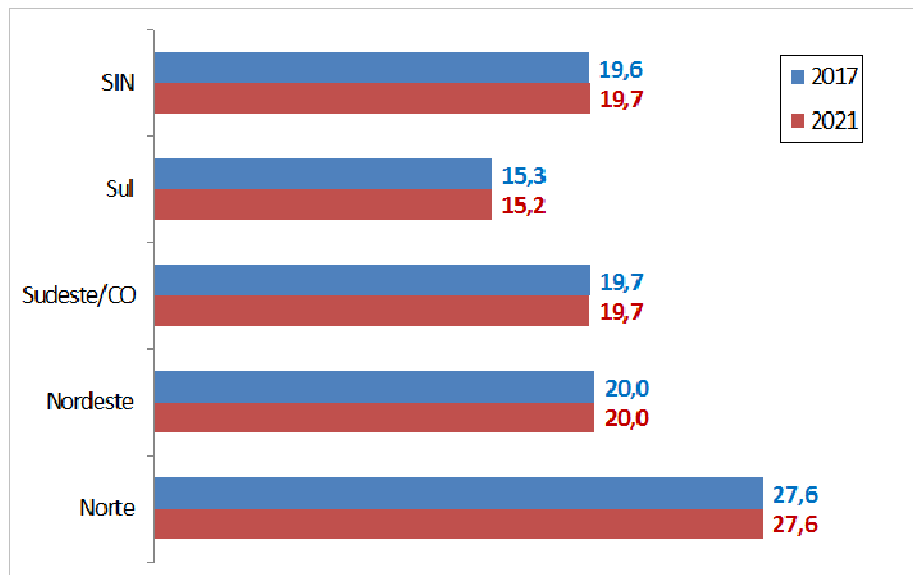
A previsão da carga de energia, realizada a partir da previsão do consumo, contempla a agregação de parcela de perdas. As perdas totais englobam as chamadas perdas técnicas inerentes ao transporte da energia elétrica na rede de transmissão e distribuição e as denominadas perdas não técnicas, que consideram ligações irregulares/clandestinas, erros de medição, erros no processo de faturamento, unidades consumidoras sem equipamento de medição, efeito calendário, etc. Adicionalmente, as perdas totais contabilizam outras diferenças relativas aos próprios conceitos utilizados de carga global (ONS) e de consumo na rede (EPE), como é o caso de alguns consumidores livres conectados na Rede Básica que possuem autoprodução de energia, cujo consumo é integralmente considerado na carga global, porém não no consumo na rede.

O cenário considerado para a evolução das perdas e diferenças (perdas técnicas, comerciais, parcela do consumo próprio e parcela de autoprodutor clássico), por subsistema do SIN, contempla diversos fatores, a saber: a) programas de redução de perdas das empresas concessionárias de distribuição, b) maior predominância de geração termelétrica que diminui as perdas na transmissão, c) maior predominância de geração termelétrica que aumenta o consumo próprio nas usinas, d) maior participação relativa das classes de consumo supridas em baixa tensão (residencial e comercial/serviços) na carga total tende a aumentar as perdas técnicas, e) entrada no despacho centralizado do SIN de novas usinas de autoprodução clássica, que aumenta esta fração na carga e não aumenta no mercado das distribuidoras.

Assim, levando-se em consideração os efeitos dos diferentes fatores bem como a revisão dos valores de perdas e diferenças totais na base, mediante a atualização de consumo e carga para o ano de 2016, adotou-se o mesmo comportamento para a trajetória de perdas no

período, isto é, admitiu-se que o índice de perdas e diferenças (definido pela relação: perdas e diferenças/carga de energia (%)) se mantenha aproximadamente constante, conforme o Gráfico 5, corroborando para o acréscimo de carga nesta projeção.

**Gráfico 5. SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2017-2021 (%)**



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A Tabela 9 resume a projeção da carga de energia anual por subsistema, para o quinquênio 2017-2021, e a Tabela 10 mostra as respectivas variações anuais de carga.

O Gráfico 6 mostra a diferença entre a atual previsão da carga de energia do SIN (1ª Revisão Quadrimestral de 2017) e a previsão anterior realizada em dezembro de 2016 (Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021).

Para o ano de 2017, prevê-se crescimento da carga do SIN de 2,7%, situando-se 288 MW médio acima da previsão original do Planejamento Anual da Operação Energética 2017-2021. Para os quatro anos subsequentes, isto é, para o período 2017-2021, prevê-se um crescimento médio anual da carga de energia do SIN de 3,6% ao ano, representando uma expansão média anual de 2.506 MW médio, em quatro anos. A previsão da carga de energia para o ano de 2021 resulta 402 MW médio superior à previsão original.

**Tabela 9. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2017-2021**

Subsistema	2017	2018	2019	2020	2021	2017-2021 (% a.a.)
Norte	5.585	5.765	5.965	6.170	6.826	5,1%
Nordeste	10.726	11.087	11.499	12.008	12.504	3,9%
Sudeste/CO	38.785	39.942	41.143	42.559	44.201	3,3%
Sul	11.279	11.609	11.982	12.408	12.871	3,4%
<b>SIN</b>	<b>66.376</b>	<b>68.403</b>	<b>70.588</b>	<b>73.145</b>	<b>76.402</b>	<b>3,6%</b>

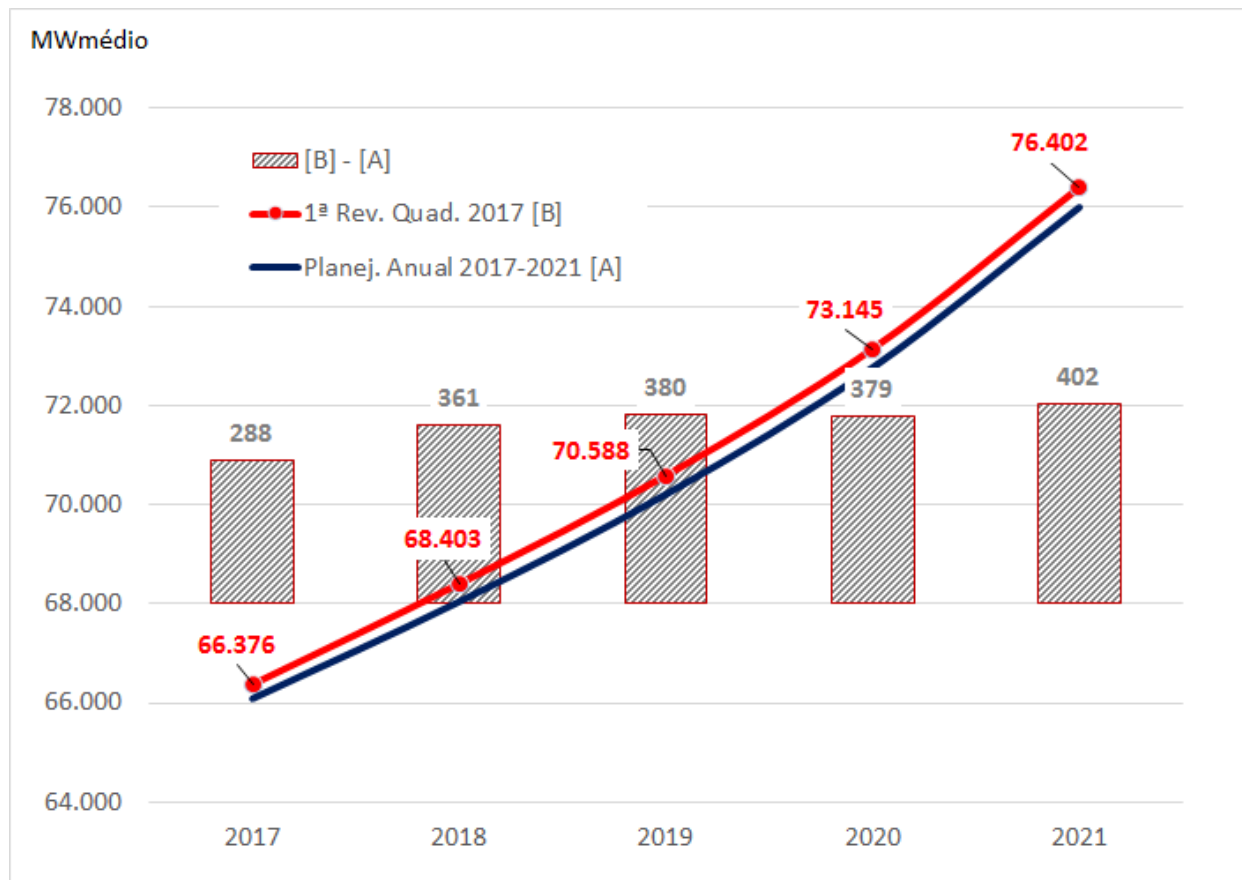
Fonte: EPE/ONS/CCEE.

**Tabela 10. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2017-2021**

Subsistema	2017	2018	2019	2020	2021
Norte	125	180	200	205	656
Nordeste	304	361	412	509	496
Sudeste/CO	1.035	1.156	1.201	1.417	1.642
Sul	297	330	373	426	462
<b>SIN</b>	<b>1.761</b>	<b>2.027</b>	<b>2.185</b>	<b>2.557</b>	<b>3.257</b>

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Gráfico 6. SIN. Carga de energia: 1ª Rev. Quad. 2017 versus Planej. Anual 2017-2021



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Os resultados da projeção da carga, detalhados em valores mensais por subsistema, são apresentados em Anexo.

## 7 PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2017-2021

Para a previsão da carga de demanda, consideraram-se fatores de carga médios anuais da demanda máxima integrada, baseados no histórico dos últimos anos, levando em consideração o total da geração de usinas despachadas e não despachadas pelo ONS, e admitiu-se que tais fatores de carga se mantenham aproximadamente constantes ao longo do horizonte do estudo.

A projeção da demanda máxima integrada anual resulta, então, do quociente da projeção anual da carga de energia pelo respectivo fator de carga. E, para a abertura mensal da demanda máxima integrada, foram utilizados índices de sazonalidade históricos médios.

A demanda máxima instantânea anual foi calculada, para todo o período 2017-2021, a partir da demanda máxima integrada, utilizando-se os fatores de relação “Demanda Máxima Instantânea/Demanda Máxima Integrada”, estimados com base no histórico. E, para a sua abertura mensal, admitiu-se a mesma sazonalidade utilizada para a demanda máxima integrada.

Os resultados obtidos estão resumidos na Tabela 11 e na Tabela 12.

**Tabela 11. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)**

Subsistema	2017	2018	2019	2020	2021
Norte	6.650	6.864	7.056	7.341	8.040
Nordeste	13.577	14.034	14.555	15.200	15.828
Sudeste/CO	52.869	53.973	55.595	57.506	59.721
Sul	17.221	17.590	18.154	18.800	19.501
<b>N/NE</b>	<b>20.114</b>	<b>20.748</b>	<b>21.450</b>	<b>22.392</b>	<b>23.687</b>
<b>S/SE/CO</b>	<b>69.150</b>	<b>70.605</b>	<b>72.757</b>	<b>75.284</b>	<b>78.156</b>
<b>SIN</b>	<b>88.030</b>	<b>90.599</b>	<b>93.445</b>	<b>96.924</b>	<b>101.030</b>

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

**Tabela 12. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)**

<b>Subsistema</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Norte	6.785	6.903	7.093	7.381	8.080
Nordeste	13.577	14.034	14.555	15.200	15.828
Sudeste/CO	53.107	54.216	55.845	57.765	59.990
Sul	17.411	17.784	18.355	19.008	19.717
<b>N/NE</b>	<b>20.248</b>	<b>20.889</b>	<b>21.583</b>	<b>22.519</b>	<b>23.830</b>
<b>S/SE/CO</b>	<b>69.494</b>	<b>70.955</b>	<b>73.117</b>	<b>75.657</b>	<b>78.544</b>
<b>SIN</b>	<b>88.371</b>	<b>90.948</b>	<b>93.803</b>	<b>97.296</b>	<b>101.417</b>

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

## **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	2017	2018	2019	2020	2021	Δ% ao ano
<b>Norte</b>	<b>35.423</b>	<b>36.564</b>	<b>37.829</b>	<b>39.130</b>	<b>43.292</b>	<b>5,1%</b>
Residencial	10.034	10.485	10.973	11.522	12.113	4,8%
Industrial	15.793	16.116	16.481	16.770	19.852	5,9%
Comercial	5.180	5.408	5.676	5.984	6.307	5,0%
Outras	4.415	4.555	4.699	4.854	5.020	3,3%
<b>Nordeste</b>	<b>75.204</b>	<b>77.737</b>	<b>80.625</b>	<b>84.192</b>	<b>87.671</b>	<b>3,9%</b>
Residencial	24.492	25.414	26.415	27.681	29.006	4,3%
Industrial	22.477	22.976	23.629	24.592	25.339	3,0%
Comercial	13.491	14.052	14.699	15.417	16.164	4,6%
Outras	14.744	15.295	15.883	16.503	17.162	3,9%
<b>Sudeste/Centro-Oeste</b>	<b>272.843</b>	<b>280.982</b>	<b>289.436</b>	<b>299.407</b>	<b>310.966</b>	<b>3,3%</b>
Residencial	78.865	81.328	83.922	86.944	90.100	3,4%
Industrial	97.018	99.398	101.672	104.429	108.410	2,8%
Comercial	56.017	57.841	59.869	62.197	64.640	3,6%
Outras	40.944	42.416	43.974	45.838	47.816	4,0%
<b>Sul</b>	<b>83.737</b>	<b>86.186</b>	<b>88.955</b>	<b>92.121</b>	<b>95.555</b>	<b>3,4%</b>
Residencial	21.413	22.283	23.197	24.188	25.269	4,2%
Industrial	31.179	31.710	32.330	33.140	34.033	2,2%
Comercial	14.847	15.324	15.917	16.555	17.227	3,8%
Outras	16.298	16.870	17.511	18.238	19.026	3,9%
<b>SIN</b>	<b>467.207</b>	<b>481.470</b>	<b>496.845</b>	<b>514.851</b>	<b>537.485</b>	<b>3,6%</b>
Residencial	134.803	139.510	144.506	150.334	156.488	3,8%
Industrial	166.467	170.200	174.112	178.931	187.633	3,0%
Comercial	89.535	92.624	96.161	100.153	104.338	3,9%
Outras	76.402	79.136	82.067	85.433	89.025	3,9%

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	Total
2017	5.250	5.370	5.579	5.579	5.524	5.438	5.525	5.776	5.872	5.762	5.710	5.627	5.585
2018	5.652	5.694	5.800	5.810	5.748	5.546	5.645	5.905	5.984	5.863	5.807	5.725	5.765
2019	5.847	5.891	5.999	6.010	5.947	5.737	5.841	6.110	6.191	6.067	6.010	5.924	5.965
2020	6.042	6.089	6.197	6.213	6.147	5.937	6.042	6.323	6.408	6.283	6.227	6.129	6.170
2021	6.704	6.694	6.880	6.888	6.814	6.567	6.687	6.993	7.085	6.939	6.870	6.782	6.826

#### Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	10.933	10.697	11.155	10.872	10.600	10.351	10.249	10.341	10.653	10.870	10.984	10.999	10.726
2018	11.286	11.237	11.409	11.281	10.949	10.692	10.586	10.681	11.003	11.228	11.346	11.360	11.087
2019	11.705	11.655	11.833	11.700	11.356	11.089	10.979	11.078	11.412	11.645	11.767	11.782	11.499
2020	12.222	12.170	12.356	12.217	11.858	11.579	11.465	11.568	11.916	12.160	12.287	12.303	12.008
2021	12.728	12.674	12.868	12.722	12.348	12.058	11.939	12.046	12.409	12.663	12.795	12.812	12.504

#### Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	40.096	40.990	40.784	39.655	38.298	36.857	36.907	37.800	38.470	39.109	38.392	38.224	38.785
2018	40.915	42.383	41.321	40.211	38.893	38.245	38.297	39.223	39.918	40.581	39.837	39.663	39.942
2019	42.143	43.655	42.562	41.419	40.063	39.395	39.448	40.403	41.120	41.802	41.035	40.857	41.143
2020	43.587	45.149	44.020	42.838	41.436	40.745	40.800	41.787	42.529	43.234	42.441	42.256	42.559
2021	45.273	46.890	45.725	44.498	43.042	42.326	42.382	43.409	44.180	44.912	44.088	43.896	44.201

#### Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	11.904	12.714	11.859	11.160	10.872	10.717	10.926	10.919	10.756	11.036	11.242	11.349	11.279
2018	12.379	12.772	12.119	11.356	11.053	11.102	11.318	11.311	11.142	11.433	11.645	11.756	11.609
2019	12.776	13.182	12.508	11.721	11.408	11.458	11.681	11.674	11.499	11.800	12.019	12.133	11.982
2020	13.227	13.647	12.949	12.135	11.811	11.862	12.093	12.086	11.905	12.216	12.444	12.562	12.408
2021	13.724	14.159	13.435	12.590	12.254	12.308	12.547	12.540	12.352	12.675	12.911	13.033	12.871

#### Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	68.183	69.771	69.377	67.266	65.294	63.364	63.606	64.836	65.750	66.777	66.328	66.198	66.376
2018	70.231	72.086	70.650	68.658	66.644	65.584	65.845	67.120	68.047	69.104	68.635	68.505	68.403
2019	72.471	74.382	72.903	70.850	68.774	67.679	67.950	69.265	70.222	71.314	70.832	70.696	70.588
2020	75.078	77.056	75.523	73.402	71.252	70.124	70.399	71.764	72.758	73.893	73.400	73.250	73.145
2021	78.429	80.417	78.909	76.699	74.459	73.259	73.556	74.987	76.026	77.188	76.664	76.523	76.402

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

## Demanda Máxima Integrada (MWh/h)

### Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	6.488	6.565	6.576	6.629	6.622	6.550	6.438	6.576	6.650	6.609	6.649	6.617	6.650
2018	6.697	6.777	6.787	6.842	6.835	6.761	6.645	6.788	6.864	6.822	6.833	6.799	6.864
2019	6.906	6.980	7.000	7.036	7.038	6.964	6.853	6.997	7.056	7.002	7.009	6.987	7.056
2020	7.165	7.247	7.266	7.302	7.306	7.234	7.127	7.274	7.341	7.288	7.297	7.267	7.341
2021	7.886	7.971	7.990	8.032	8.033	7.944	7.809	7.976	8.040	7.976	7.981	7.962	8.040

### Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	12.882	13.142	13.303	13.285	13.209	13.043	12.867	12.804	13.252	13.477	13.561	13.577	13.577
2018	13.316	13.584	13.751	13.732	13.654	13.482	13.300	13.235	13.698	13.931	14.018	14.034	14.034
2019	13.811	14.089	14.261	14.243	14.161	13.983	13.794	13.727	14.207	14.449	14.539	14.555	14.555
2020	14.422	14.712	14.892	14.873	14.787	14.602	14.405	14.334	14.836	15.088	15.182	15.200	15.200
2021	15.018	15.320	15.508	15.487	15.398	15.205	15.000	14.927	15.449	15.712	15.810	15.828	15.828

### Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	50.592	52.869	51.964	50.586	49.454	48.938	48.947	49.528	50.526	51.881	50.826	50.587	52.869
2018	51.667	53.973	53.109	51.673	50.530	50.027	50.066	50.660	51.682	53.067	51.988	51.743	53.973
2019	53.219	55.595	54.705	53.226	52.049	51.531	51.571	52.184	53.236	54.663	53.551	53.299	55.595
2020	55.049	57.506	56.586	55.057	53.840	53.305	53.347	53.981	55.069	56.545	55.394	55.134	57.506
2021	57.169	59.721	58.766	57.179	55.917	55.362	55.405	56.065	57.196	58.727	57.532	57.261	59.721

### Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	16.556	17.221	16.775	15.521	14.549	14.861	14.802	14.850	15.124	15.333	16.726	17.177	17.221
2018	16.911	17.590	17.135	15.854	14.861	15.179	15.119	15.168	15.448	15.662	17.085	17.545	17.590
2019	17.454	18.154	17.685	16.363	15.338	15.667	15.604	15.655	15.944	16.165	17.633	18.108	18.154
2020	18.075	18.800	18.314	16.945	15.884	16.224	16.159	16.212	16.511	16.740	18.261	18.753	18.800
2021	18.748	19.501	18.996	17.576	16.476	16.829	16.761	16.816	17.126	17.363	18.941	19.451	19.501

### Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	19.165	19.506	19.814	19.776	19.641	19.332	19.056	19.251	19.777	20.014	20.097	20.114	20.114
2018	19.800	20.152	20.471	20.431	20.292	19.973	19.687	19.889	20.433	20.677	20.731	20.748	20.748
2019	20.493	20.850	21.189	21.126	20.991	20.663	20.375	20.583	21.126	21.369	21.420	21.450	21.450
2020	21.364	21.744	22.099	22.029	21.889	21.551	21.261	21.467	22.044	22.308	22.366	22.392	22.392
2021	22.656	23.048	23.417	23.350	23.201	22.835	22.508	22.747	23.337	23.596	23.650	23.687	23.687

### Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	66.645	69.150	67.494	65.145	63.611	63.182	63.015	63.567	65.082	65.474	66.099	67.764	69.150
2018	68.065	70.605	68.973	66.547	64.996	64.581	64.439	65.005	66.555	66.956	67.589	69.288	70.605
2019	70.139	72.757	71.075	68.576	66.979	66.551	66.406	66.989	68.586	68.999	69.650	71.407	72.757
2020	72.576	75.284	73.544	70.957	69.303	68.862	68.710	69.314	70.967	71.394	72.071	73.886	75.284
2021	75.345	78.156	76.352	73.669	71.955	71.496	71.340	71.968	73.684	74.128	74.826	76.712	78.156

### Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	84.482	88.030	86.925	83.584	81.641	81.099	80.753	81.898	83.623	84.642	85.621	87.818	88.030
2018	86.966	90.599	89.443	86.059	84.076	83.540	83.212	84.394	86.171	87.221	88.193	90.037	90.599
2019	89.705	93.445	92.264	88.754	86.719	86.167	85.837	87.056	88.870	89.944	90.939	92.857	93.445
2020	93.032	96.924	95.642	92.031	89.915	89.352	89.023	90.276	92.167	93.289	94.332	96.278	96.924
2021	96.997	101.030	99.768	95.994	93.802	93.199	92.827	94.157	96.111	97.266	98.335	100.399	101.030

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

## Demanda Máxima Instantânea (MW)

### Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	6.524	6.602	6.612	6.666	6.659	6.587	6.474	6.710	6.785	6.744	6.785	6.752	6.785
2018	6.734	6.814	6.825	6.881	6.873	6.799	6.682	6.826	6.903	6.860	6.871	6.837	6.903
2019	6.942	7.017	7.036	7.072	7.075	7.001	6.888	7.034	7.093	7.039	7.045	7.023	7.093
2020	7.204	7.287	7.306	7.341	7.346	7.274	7.166	7.314	7.381	7.328	7.337	7.306	7.381
2021	7.925	8.011	8.030	8.072	8.073	7.984	7.848	8.016	8.080	8.016	8.021	8.001	8.080

### Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	12.882	13.142	13.303	13.285	13.209	13.043	12.867	12.804	13.252	13.477	13.561	13.577	13.577
2018	13.316	13.584	13.751	13.732	13.654	13.482	13.300	13.235	13.698	13.931	14.018	14.034	14.034
2019	13.811	14.089	14.261	14.243	14.161	13.983	13.794	13.727	14.207	14.449	14.539	14.555	14.555
2020	14.422	14.712	14.892	14.873	14.787	14.602	14.405	14.334	14.836	15.088	15.182	15.200	15.200
2021	15.018	15.320	15.508	15.487	15.398	15.205	15.000	14.927	15.449	15.712	15.810	15.828	15.828

### Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	50.821	53.107	52.198	50.815	49.677	49.158	49.168	49.751	50.754	52.115	51.054	50.815	53.107
2018	51.899	54.216	53.348	51.905	50.757	50.252	50.291	50.888	51.914	53.306	52.222	51.976	54.216
2019	53.458	55.845	54.951	53.465	52.283	51.763	51.803	52.419	53.476	54.909	53.792	53.539	55.845
2020	55.297	57.765	56.841	55.305	54.083	53.545	53.587	54.224	55.317	56.799	55.644	55.382	57.765
2021	57.427	59.990	59.031	57.437	56.169	55.611	55.655	56.317	57.454	58.992	57.792	57.519	59.990

### Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	16.739	17.411	16.961	15.693	14.710	15.025	14.965	15.014	15.291	15.503	16.911	17.367	17.411
2018	17.098	17.784	17.324	16.029	15.025	15.347	15.286	15.336	15.619	15.835	17.274	17.739	17.784
2019	17.647	18.355	17.880	16.544	15.508	15.840	15.777	15.828	16.120	16.343	17.828	18.309	18.355
2020	18.275	19.008	18.516	17.132	16.059	16.403	16.338	16.391	16.694	16.925	18.463	18.960	19.008
2021	18.956	19.717	19.206	17.771	16.658	17.015	16.947	17.002	17.316	17.555	19.150	19.666	19.717

### Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	19.406	19.743	19.915	19.951	19.868	19.630	19.341	19.417	19.939	20.123	20.248	20.231	20.248
2018	20.050	20.398	20.576	20.613	20.527	20.281	19.982	20.061	20.601	20.791	20.889	20.871	20.889
2019	20.753	21.105	21.297	21.314	21.235	20.983	20.682	20.760	21.299	21.487	21.583	21.578	21.583
2020	21.626	21.999	22.198	22.214	22.134	21.876	21.571	21.648	22.217	22.416	22.519	22.506	22.519
2021	22.942	23.330	23.536	23.558	23.470	23.189	22.847	22.942	23.528	23.727	23.830	23.828	23.830

### Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	66.976	69.494	67.829	65.468	63.927	63.496	63.327	63.882	65.405	65.799	66.427	68.180	69.494
2018	68.403	70.955	69.315	66.877	65.318	64.901	64.759	65.327	66.884	67.288	67.924	69.714	70.955
2019	70.487	73.117	71.427	68.916	67.312	66.881	66.735	67.321	68.926	69.341	69.995	71.846	73.117
2020	72.936	75.657	73.909	71.308	69.647	69.203	69.051	69.658	71.319	71.748	72.429	74.340	75.657
2021	75.719	78.544	76.731	74.035	72.312	71.851	71.694	72.325	74.050	74.496	75.197	77.184	78.544

### Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2017	84.809	88.371	87.261	83.907	81.957	81.412	81.064	82.214	83.946	84.968	85.952	88.157	88.371
2018	87.301	90.948	89.869	86.391	84.400	83.862	83.533	84.719	86.504	87.558	88.533	90.585	90.948
2019	90.049	93.803	92.703	89.094	87.051	86.498	86.166	87.390	89.210	90.289	91.288	93.424	93.803
2020	93.389	97.296	96.107	92.384	90.261	89.695	89.365	90.623	92.521	93.647	94.694	96.846	97.296
2021	97.370	101.417	100.243	96.362	94.162	93.556	93.184	94.519	96.480	97.639	98.712	101.012	101.417

Fonte: EPE/ONS/CCEE.