

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA DEA 34/16

NOTA TÉCNICA ONS 003/17

2ª Revisão Quadrimestral das Projeções da demanda de energia elétrica *do Sistema Interligado Nacional* 2016-2020

Rio de Janeiro
Novembro de 2016

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



Ministério de
Minas e Energia

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM FOME



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

Fernando Coelho Filho

Secretário Executivo

Paulo Pedrosa

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Eduardo Azevedo Rodrigues

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA DEA 34/16
NOTA TÉCNICA ONS 003/17

2ª Revisão Quadrimestral das Projeções da demanda de energia elétrica *do Sistema Interligado Nacional* **2016-2020**



Presidente

Luiz Augusto Nóbrega 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

Arnaldo dos Santos Junior

Allex Yujhi Gomes Yukizaki

Isabela de Almeida Oliveira

Aline Moreira Gomes

João Moreira Schneider de Mello

Lidiane de Almeida Modesto

Simone Saviolo Rocha

Thiago Toneli Chagas

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

Sede

SCN, Qd. 01, Bl. C, nº 85, Sl. 1712/1714

Edifício Brasília Trade Center, Brasília – DF

Escritório Central

RB1 - Av. Rio Branco, nº 1 - 11º andar

20090-003 - Rio de Janeiro – RJ

Diretor-Geral

Luiz Eduardo Barata

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



Rio de Janeiro, Novembro de 2016

(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 34/16
NOTA TÉCNICA ONS 003/17

**2ª Revisão Quadrimestral das
Projeções da demanda de energia elétrica**
do Sistema Interligado Nacional
2016-2020

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2016	3
3	..A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2016	5
4	PREMISSA MACROECONÔMICA	7
5	PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2016-2020	9
6	PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2016-2020	13
7	PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2016-2020	17
	ANEXOS	19
	ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE	22
	ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN	24

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. SIN. Consumo total de energia elétrica realizado por subsistema elétrico (GWh)	3
Tabela 2. SIN. Consumo de energia elétrica realizado por classe de consumo (GWh)	3
Tabela 3. SIN. Consumo de energia elétrica projetado por classe de consumo (GWh)	4
Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Julho [2015-2016]	5
Tabela 5. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2015-2016]	6
Tabela 6. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2016-2020	9
Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2016-2020	10
Tabela 8. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2016-2020	14
Tabela 9. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2016-2020	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, 2016: 2ª Revisão Quadrimestral 2016 <i>versus</i> 1ª Revisão Quadrimestral 2016	6
Gráfico 2. Evolução dos Índices de Confiança da Indústria e do Consumidor	7
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 2016-2020 (%)	14
Gráfico 6. SIN. Carga de energia: 2ª Revisão 2016 <i>versus</i> 1ª Revisão 2016	15

(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 Planejamento Anual da Operação Energética 2016-2020 do ONS, realizada em conjunto pela EPE e pelo ONS ao longo dos meses de julho e agosto de 2016. Essas previsões de carga passaram a ser utilizadas a partir do Programa Mensal da Operação (PMO) de setembro/2016.

As previsões do mercado, da carga de energia e de demanda 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 2016-2020. A previsão realizada no final de setembro/2016 levou em consideração a evolução do consumo de eletricidade na rede e da carga de energia verificados no primeiro semestre de 2016.

As projeções foram atualizadas tomando como base a avaliação da conjuntura econômica e o monitoramento do consumo e da carga, ao longo do primeiro semestre de 2016, através das Resenhas Mensais de Energia Elétrica da EPE e dos Boletins de Carga Mensais do ONS, bem como dos desvios observados pelo ONS entre a carga verificada e as projeções elaboradas para a 1ª Revisão Quadrimestral do Planejamento Anual da Operação Energética 2016-2020.

As projeções apresentadas levam, ainda, em consideração o atual contexto político-econômico, que continua trazendo grande nível de incerteza às análises e projeções, a postergação da interligação ao SIN do sistema de Boa Vista para Janeiro/2019 e a atualização do cenário e indicadores de crescimento econômico para o ano de 2016 e para os anos subsequentes.

Diversos fatores vêm influenciando o comportamento da carga no SIN ao longo de 2016. Entre eles, destaca-se o baixo desempenho da indústria, que vem realizando ajustes no nível de produção, diante do aumento de estoques e da diminuição da demanda interna, reflexo do aumento da taxa de juros, da piora no mercado de trabalho e da inflação em alta, e também a redução no nível de atividade do setor de comércio e serviços.

Por outro lado, as elevadas temperaturas registradas nas regiões Sul e Sudeste em abril, assim como as temperaturas mínimas muito baixas verificadas no mês de junho na região Sul, contribuíram para o aumento da carga dos correspondentes subsistemas nesses meses.

Levando-se em consideração a reavaliação do impacto desses fatores sobre o consumo e a carga, as novas previsões contemplam um pequeno aumento do consumo de eletricidade no SIN, no ano de 2016, de 0,5%, com crescimentos nas classes residencial (2,8%), comercial (1,3%) e nas outras classes (3,0%). Já a classe industrial deve se retrair (-2,7%), o que ainda assim representa uma revisão para cima do valor projetado na 1ª Revisão Quadrimestral, onde se previa uma queda maior do consumo industrial em 2016.

Outra premissa que foi alterada, relativamente à 1ª Revisão Quadrimestral, refere-se à postergação da data de interligação ao SIN do sistema isolado de Boa Vista (postergada de julho/2018 para janeiro/2019)¹.

A previsão atual da carga de energia do SIN, em 2016, é de 66.645 MWmédios, representando uma expansão de 1,0% (ou 662 MWmédios) relativamente ao ano anterior e situando-se 2.071 MWmédios acima do valor previsto na 1ª Revisão Quadrimestral². O crescimento médio da carga de energia no SIN no quadriênio subsequente (2016-2020) é de 3,7% ao ano, significando uma expansão média anual de 2.589 MWmédios. A previsão da carga de energia do SIN é de 77.002 MWmédios em 2020, 1.531 MWmédios superior à previsão anterior.

¹ A data de interligação ao SIN do sistema Boa Vista considerada na 2ª Revisão Quadrimestral de 2016 foi janeiro/2019. Porém, ressalta-se que, posteriormente, essa interligação foi novamente postergada para após o horizonte de 2020. Contudo, os valores considerados nesta Nota Técnica, relativa à 2ª Revisão Quadrimestral de 2016, contemplam a interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

² A base histórica de 2015 está sendo revisado através de trabalho conjunto realizado pelo ONS e CCEE, com previsão de divulgação de resultados em dezembro/2016.

2 SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2016

O consumo total verificado de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional atingiu 230.067 GWh nos seis primeiros meses de 2016, representando contração de 1,5% em relação ao verificado no mesmo período de 2015.

Os maiores impactos negativos, em termos percentuais, se deram nos subsistemas Sul e Sudeste/Centro-Oeste, principalmente por conta da forte retração do setor industrial no período, porém, com influência negativa também do consumo do setor comercial. Já nos subsistemas Nordeste e Norte, a crise econômica afetou bastante o setor industrial, mas menos agressiva com relação ao setor comercial.

No agregado do SIN, todas as classes apresentaram efeitos negativos da crise econômica, em especial a classe industrial, cujo efeito acumulado no primeiro semestre de 2016 registra 5,3% negativos no consumo de eletricidade. Os setores comercial e residencial também sofreram influência negativa da crise econômica, apresentando as respectivas variações de -1,2% e 1,5% do consumo no semestre, sendo que o número de consumidores residenciais cresceu 2,3% e o consumo médio por consumidor residencial sofreu retração de 0,8%.

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

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

Subsistema	Em Junho			Até Junho			12 Meses (findos em Junho)		
	2015	2016	Δ%	2015	2016	Δ%	2015	2016	Δ%
Norte	2.681	2.744	2,3%	16.026	16.480	2,8%	33.161	34.037	2,6%
Nordeste	5.953	5.985	0,6%	36.883	36.402	-1,3%	73.305	72.452	-1,2%
Sudeste/CO	21.707	21.620	-0,4%	138.027	135.253	-2,0%	276.940	269.810	-2,6%
Sul	6.563	6.593	0,5%	42.727	41.932	-1,9%	84.481	81.217	-3,9%
SIN	36.904	36.942	0,1%	233.663	230.067	-1,5%	467.887	457.516	-2,2%

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 Junho			Até Junho			12 Meses (findos em Junho)		
	2015	2016	Δ%	2015	2016	Δ%	2015	2016	Δ%
Residencial	9.987	10.441	4,5%	66.005	67.016	1,5%	130.388	130.394	0,0%
Industrial	14.103	13.640	-3,3%	85.473	80.919	-5,3%	174.861	164.136	-6,1%
Comercial	7.007	6.798	-3,0%	45.890	45.325	-1,2%	89.889	89.235	-0,7%
Outros	5.807	6.063	4,4%	36.294	36.807	1,4%	72.748	73.750	1,4%
Total	36.904	36.942	0,1%	233.663	230.067	-1,5%	467.887	457.516	-2,2%

Fonte: EPE.

A projeção do consumo de eletricidade para o ano 2016 tem especial dificuldade. O cenário econômico prevê o segundo ano consecutivo de retração da economia nacional. Esta situação é inédita e, à época da elaboração da 1ª Revisão Quadrimestral, havia grande incerteza sobre os efeitos de uma economia nacional retraída por um período prolongado sobre o consumo de eletricidade em cada classe.

Para o ano de 2016, a previsão é de crescimento de 0,5% do consumo de eletricidade do SIN, considerando-se o mercado realizado até o mês de junho e as revisões sobre o panorama do mercado elétrico neste ano. Entre as classes, destacam-se as revisões positivas do consumo da classe industrial, que passa a ter uma queda menor, e das “outras classes”, enquanto houve uma redução da expectativa de acréscimo do consumo da classe comercial. A classe residencial foi a que menos sofreu alteração na previsão do consumo entre a 1ª e a 2ª Revisão Quadrimestral.

Adicionalmente, cabe ressaltar que houve pequena revisão do consumo por classe e subsistema de 2015 com relação ao apresentado preliminarmente na 1ª Revisão Quadrimestral. O consumo do SIN em 2015 considerado na 2ª Revisão Quadrimestral é 0,3 TWh superior ao considerado na 1ª Revisão Quadrimestral, divulgada em maio de 2016.

O consumo nas classes comercial e residencial no SIN previsto para 2016 registram expansões bem inferiores às verificadas nos últimos anos, com a exceção do ano de 2015, com as respectivas taxas de 2,8% e 1,3%.

A expectativa para o ano de 2016 é de que o montante de energia elétrica consumida no SIN deverá totalizar 463.646 GWh, significando, em relação ao ano anterior, um acréscimo de 0,5%. Pela nova previsão, o consumo total de energia elétrica no SIN em 2016 será 3,9 TWh superior à projeção anterior. Em relação a 2015, a nova projeção indica um consumo 2,5 TWh maior.

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

Classe	2015	2016		2016	
		(1ª Rev. Quad) ⁽¹⁾	Δ%	(2ª Rev. Quad.) ⁽²⁾	Δ%
Residencial	129.383	132.590	2,5%	133.044	2,8%
Industrial	168.690	161.758	-4,1%	164.125	-2,7%
Comercial	89.801	92.131	2,6%	91.010	1,3%
Outros	73.237	73.302	0,1%	75.467	3,0%
Total	461.111	459.782	-0,3%	463.646	0,5%

Notas: (1) Previsão apresentada na nota técnica da 1ª Revisão Quadrimestral de 2016.

(2) Previsão atual apresentada nesta nota técnica para a 2ª Revisão Quadrimestral de 2016.

Fonte: EPE/ONS

3 A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2016

No que se refere à carga de energia do SIN e respectivos subsistemas, para os meses de janeiro a junho foram considerados os valores verificados, incorporando a geração total de usinas não despachadas. Para o mês de junho, foi utilizada uma estimativa preliminar da geração de usinas não despachadas e, para os meses de julho e agosto, foram utilizadas as previsões de carga do PMO de agosto/2016. Para o restante do ano, utilizou-se como base a projeção do consumo e da carga de energia para o ano de 2016 e a respectiva sazonalidade mensal da carga.

Os dados verificados da carga de energia nos primeiros sete meses do ano registraram um desvio positivo de 1,8% no SIN relativamente à previsão da 1ª Revisão Quadrimestral. Os desvios foram positivos em todos os subsistemas com exceção do Nordeste, onde não houve desvio significativo. O maior desvio ocorreu no subsistema Sul (4,7%), subsistema que também registrou o maior incremento do índice de perdas e diferenças nos últimos meses. Os subsistemas Norte e Sudeste/Centro-Oeste apresentaram desvios positivos, ambos de 1,5%.

A Tabela 4 apresenta a comparação entre a carga de energia verificada para o período janeiro-julho de 2016 e a prevista anteriormente na 1ª Revisão Quadrimestral referente ao Planejamento Anual da Operação Energética do ONS (2016-2020), com os respectivos desvios.

Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Julho [2015-2016]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/ Centro- Oeste	Sul	SIN
VERIFICADO 2015 [A] ⁽¹⁾	MWmédio	5.232	10.300	39.131	11.410	66.073
VERIFICADO 2016 [B] ⁽²⁾	MWmédio	5.430	10.311	39.057	11.677	66.476
CRESCIMENTO [B]/[A]	%	3,8%	0,1%	-0,2%	2,3%	0,6%
PREVISÃO 2016: 1ª REVISÃO QUADRIMESTRAL 2016 [C]	MWmédio	5.351	10.310	38.467	11.150	65.277
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	80	2	590	527	1.199
DESVIO [B]/[C]	%	1,5%	0,0%	1,5%	4,7%	1,8%

Fonte: EPE/ONS.

Levando-se em consideração o comportamento do consumo e da carga no 1º semestre do ano e as perspectivas da economia para os restantes meses de 2016, espera-se que a carga de energia do SIN para o ano em curso se situe 2.071 MWmédios (3,2%) acima da previsão anterior (1ª Revisão Quadrimestral de 2016), o que representa um incremento de 662 MWmédios (1,0%) relativamente à carga verificada em 2015.

O subsistema Sul apresenta o maior desvio (5,5%) da previsão atual com relação à 1ª Revisão Quadrimestral. Desvios positivos em relação à 1ª Revisão Quadrimestral também ocorrem nos demais subsistemas: Sudeste-Centro-Oeste (3,2%), Norte (2,6%) e Nordeste (1,1%).

Ressalta-se que as temperaturas extremamente elevadas para a época do ano, registradas em abril/2016 nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul, levaram ao uso intensivo de equipamentos de refrigeração, impactando na elevação da carga no período. Por sua vez, a ocorrência de temperaturas mínimas muito baixas em junho/2016 na região Sul estimulou o uso

intensivo de equipamentos elétricos de climatização, com conseqüente aumento da carga do Sul nesse mês.

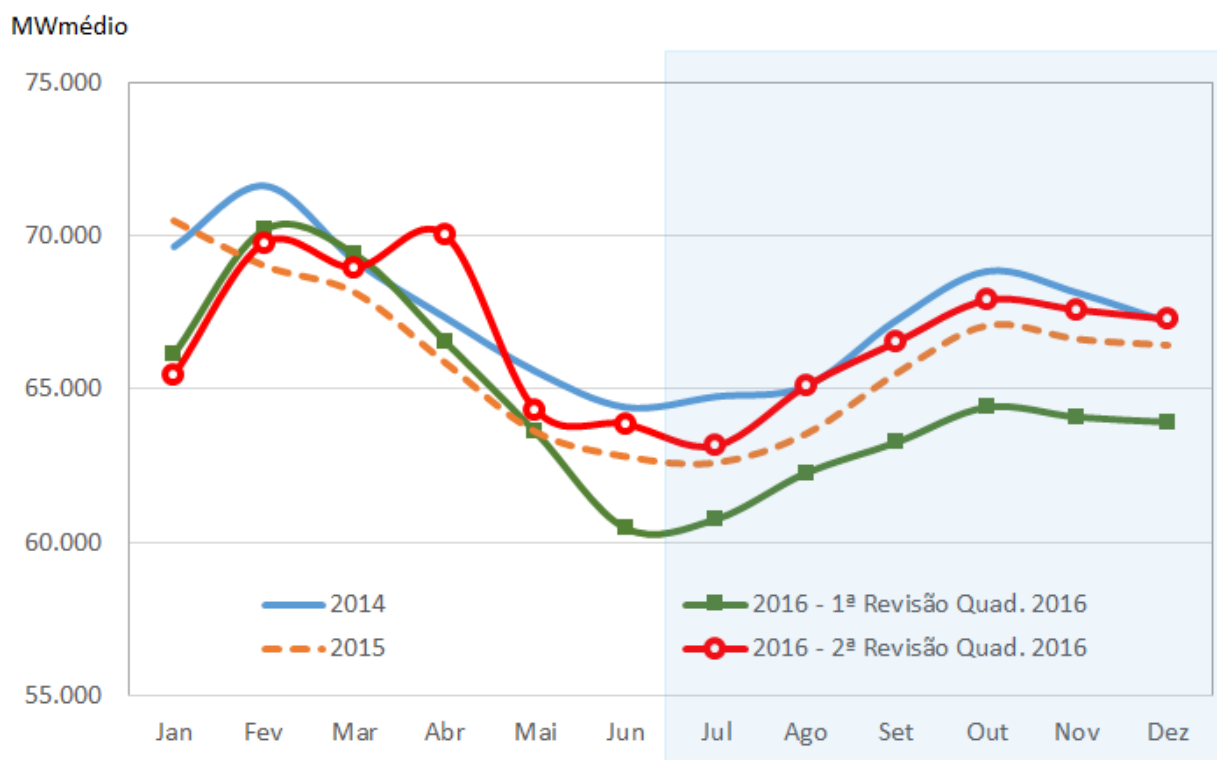
A Tabela 5 e o Gráfico 1 resumem o resultado da projeção da carga de energia para o ano de 2016.

Tabela 5. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2015-2016]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/ Centro- Oeste	Sul	SIN
VERIFICADO 2015 [A] ⁽¹⁾	MWmédio	5.378	10.356	39.099	11.150	65.983
VERIFICADO 2016 [B] ⁽²⁾	MWmédio	5.514	10.441	39.184	11.505	66.645
CRESCIMENTO [B]/[A]	%	2,5%	0,8%	0,2%	3,2%	1,0%
PREVISÃO 2016: 1ª REVISÃO QUADRIMESTRAL 2016 [C]	MWmédio	5.372	10.329	37.968	10.904	64.573
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	142	112	1.216	602	2.071
DESVIO [B]/[C]	%	2,6%	1,1%	3,2%	5,5%	3,2%

Fonte: EPE/ONS.

Gráfico 1. SIN. Carga de energia, 2016: 2ª Revisão Quadrimestral 2016 versus 1ª Revisão Quadrimestral 2016



Nota: Para 2016, valores verificados nos meses de janeiro a junho e valores do PMO de agosto/2016 para os meses de julho e agosto.

Fonte: EPE/ONS.

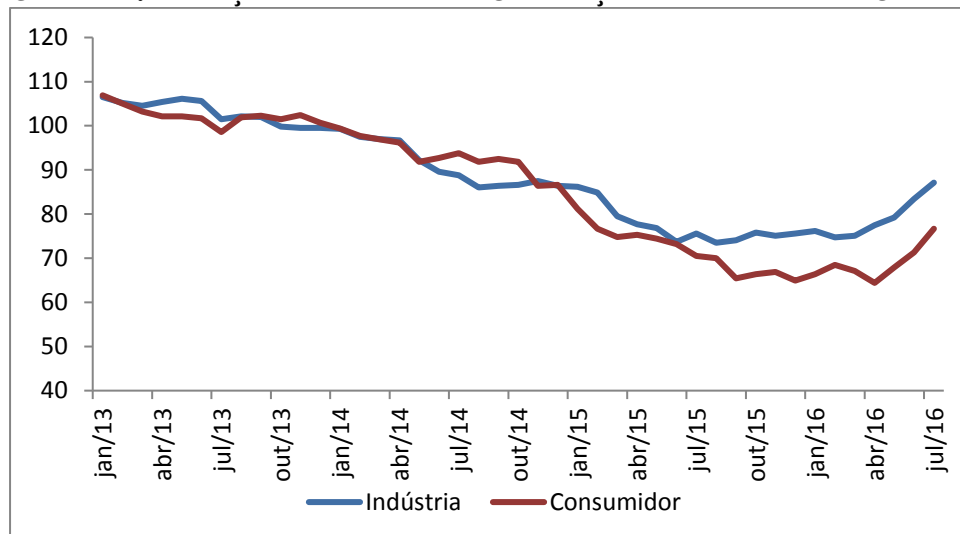
4 PREMISSA MACROECONÔMICA

Nesta seção, apresentam-se alguns pontos importantes relativos às premissas macroeconômicas adotadas neste estudo. É importante ressaltar que não houve alteração do cenário econômico apresentado na Revisão Quadrimestral anterior, publicada em abril de 2016.

A economia mundial deve apresentar uma trajetória de crescimento moderada, com recuperação gradual dos países desenvolvidos. Em relação aos países emergentes, ainda que se espere um crescimento mais baixo nos próximos anos, estes terão um peso significativo no crescimento da economia mundial. Nesse sentido, vale destacar a economia chinesa, que apesar da tendência de desaceleração suave de seu crescimento no horizonte do estudo, ainda deve apresentar taxas expressivas, ampliando a sua participação na economia global.

A economia brasileira, por sua vez, deve apresentar retração no ano de 2016 em virtude do fraco desempenho da demanda interna e do baixo nível de confiança dos agentes. Com relação a este último, apesar dos indicadores de confiança mostrarem uma inversão de tendência nos últimos meses, eles ainda se mantêm em patamares baixos, conforme pode ser visto no Gráfico 2, sendo a recuperação da confiança um fator essencial para alavancar o crescimento econômico, seja através da retomada dos níveis de investimento ou do consumo das famílias.

Gráfico 2. Evolução dos Índices de Confiança da Indústria e do Consumidor



Fonte: FGV

A partir do ano seguinte, contudo, acredita-se que a retomada de utilização de capacidade instalada e a melhoria das expectativas viabilizarão a recuperação da economia nacional. Esse crescimento econômico, no entanto, ainda estará limitado pela lenta recuperação da economia mundial e pelos gargalos de logística que impõem restrições ao aumento de produtividade do país.

Com relação ao setor externo, a balança comercial será impactada negativamente pela fraca recuperação dos países desenvolvidos e, principalmente, pela reestruturação da economia chinesa que apresentará taxas de crescimento mais suaves e, conseqüentemente, reduzirá a demanda por *commodities*. No entanto, a expectativa é de saldo comercial positivo devido ao

câmbio favorável e ao menor nível de importações, especialmente, nos anos iniciais, em virtude da demanda interna enfraquecida.

Destarte, o crescimento esperado do PIB nacional, é de -3,0% no ano de 2016 e de 2,4% no período 2016-2019, enquanto a taxa de crescimento do PIB mundial projetada para o mesmo período é de 3,7%.

5 PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2016-2020

Dada a referida dificuldade na projeção do consumo de eletricidade por classe para o ano de 2016, associada à retração da economia brasileira pelo segundo ano consecutivo e ao contexto político-econômico, trazendo grande grau de incerteza, e considerando que o cenário macroeconômico não sofreu alteração em relação ao adotado na 1ª Revisão Quadrimestral, a revisão da projeção do consumo de eletricidade na rede para o ano de 2016 se justifica em razão dos desvios observados entre os valores previstos anteriormente e os verificados no primeiro semestre, e para os anos seguintes, como consequência. As principais alterações em todas as classes ocorreram em 2016, diferenças que foram naturalmente alastradas para os anos subsequentes.

As classes residencial, industrial e as outras classes foram as que tiveram suas projeções de consumo reajustadas para cima, quando comparadas com a previsão da 1ª Revisão Quadrimestral. Já a classe comercial foi a única a sofrer revisão para baixo.

Desta forma, espera-se que, em 2016, o consumo de eletricidade no SIN situe-se 0,8%, ou 3,9 TWh, acima do projetado na 1ª Revisão Quadrimestral. No ano de 2020, este desvio é 0,7% positivo, ou 3,8 TWh a mais, conforme pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2016-2020

Período	Unid.	2016	2017	2018	2019	2020
PREVISÃO 1ª RQ 2016 [A] ⁽¹⁾	GWh	459.782	470.848	489.984	511.928	539.111
PREVISÃO 2ª RQ 2016 [B] ⁽²⁾	GWh	463.646	474.809	494.000	516.398	542.940
DESVIO [B] - [A]	GWh	3.864	3.961	4.015	4.470	3.830
DESVIO [B] / [A]	%	0,8%	0,8%	0,8%	0,9%	0,7%

Nota: Interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

(1) Previsão da 1ª Revisão Quadrimestral de 2016.

(2) Previsão atual apresentada nesta nota técnica para a 2ª Revisão Quadrimestral de 2016.

Fonte: EPE/ONS.

Apresenta-se na Tabela 7 a projeção do consumo na rede do SIN por classe e por subsistema. Considerou-se a interligação do sistema Boa Vista a partir de janeiro de 2019.

O subsistema que apresenta maior crescimento no período quinquenal é o Norte, em grande medida devido à de interligação de Boa Vista, porém também devido ao expressivo crescimento do setor residencial na região. Dessa forma, o subsistema Norte, que em 2016 registra uma participação de 7,6% no consumo do SIN, aumentaria sua participação para 8,2% em 2020, conforme pode ser visto no Gráfico 2.

Adicionalmente, no que se refere ao consumo por classe no SIN, a classe que mais ganha importância no período em estudo é a comercial, que alcança 19,9% em 2020, contra 19,6% em 2016. A classe residencial praticamente mantém sua participação no período, chegando a 28,6% em 2020.

Já a classe industrial, apesar de crescer pouco mais do que o previsto na 1ª Revisão Quadrimestral, continua sua gradativa redução de participação, devido à previsão de

crescimento modesto da indústria ao longo do horizonte, e assim sua representatividade passa de 35,4% para 35,1% entre 2016 e 2020. As participações das classes no consumo do SIN em 2016 e 2020 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 perda de participação.

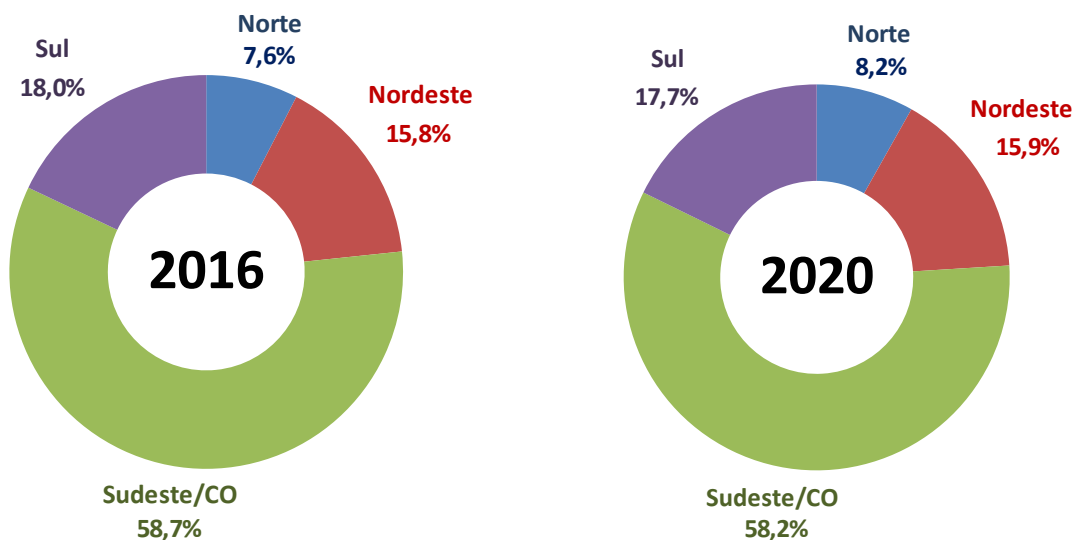
Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2016-2020

CONSUMO TOTAL	2016	2017	2018	2019	2020	Δ% 2016-2020
	463.646	474.809	494.000	516.398	542.940	4,0%
<i>Projeção por classe de consumo</i>						
Residencial	133.044	136.768	142.272	148.953	155.399	4,0%
Industrial	164.125	165.633	172.054	179.288	190.518	3,8%
Comercial	91.010	94.406	98.522	103.234	108.293	4,4%
Outras classes	75.467	78.002	81.151	84.923	88.731	4,1%
<i>Projeção por subsistema interligado</i>						
Norte	35.094	36.173	37.653	40.071	44.332	6,0%
Nordeste	73.109	74.903	78.138	81.904	86.068	4,2%
Sudeste/CO	272.174	278.481	289.714	302.094	316.174	3,8%
Sul	83.269	85.252	88.495	92.328	96.367	3,7%

Nota: Interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

Fonte: EPE/ONS.

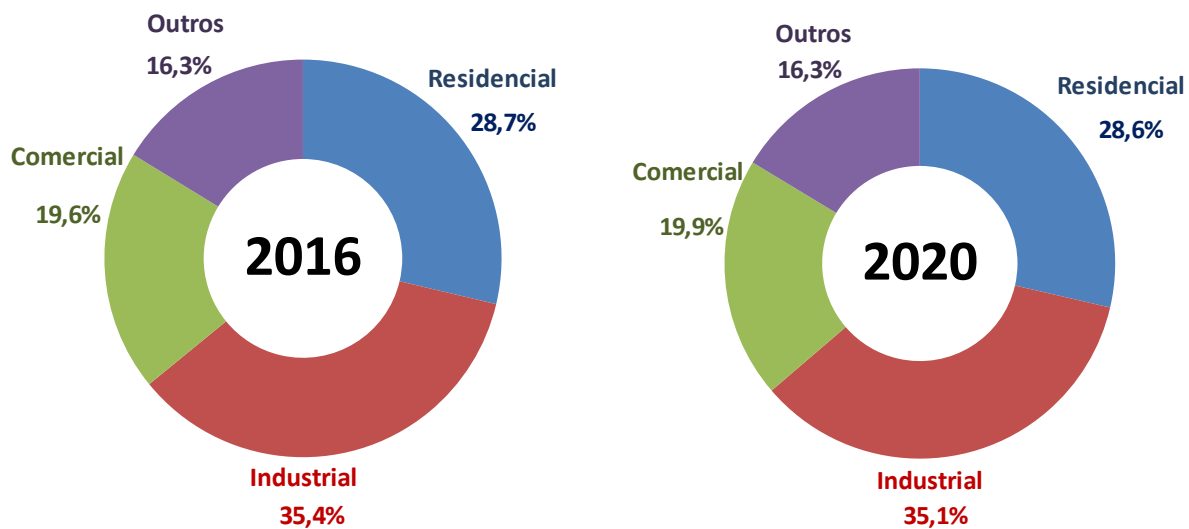
Gráfico 3. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)



Nota: Interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

Fonte: EPE/ONS.

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



Nota: Interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

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, 2016-2020

Em função da conjuntura econômica atual, do comportamento da carga ao longo do primeiro semestre de 2016 e das perspectivas para os próximos anos, nomeadamente no que se refere ao cenário de crescimento econômico e às expectativas de investimento, e tomando por base a previsão do consumo de energia apresentada na seção 5, a projeção da carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2016-2020 foi revista em relação à projeção anteriormente elaborada, em abril de 2016 (1ª Revisão Quadrimestral de 2016), a qual foi utilizada nos Programas Mensais de Operação de maio a agosto de 2016.

O cenário considerado para a evolução das perdas e diferenças, por subsistema do SIN, contempla fatores que influenciam deste índice (percentual das perdas e diferenças relativamente à carga) em sentidos opostos. Alguns desses fatores, tais como os programas de redução de perdas das empresas concessionárias de distribuição ou uma maior predominância de geração termoeletrica tendem a reduzir o índice de perdas. Por sua vez, outros fatores, como a maior participação relativa das classes de consumo supridas em baixa tensão (residencial e comercial/serviços) na carga total tende a aumentar as perdas técnicas. Além disso, as chamadas perdas comerciais (não-técnicas), que englobam o furto de energia, podem sofrer impacto de variações expressivas nas tarifas.

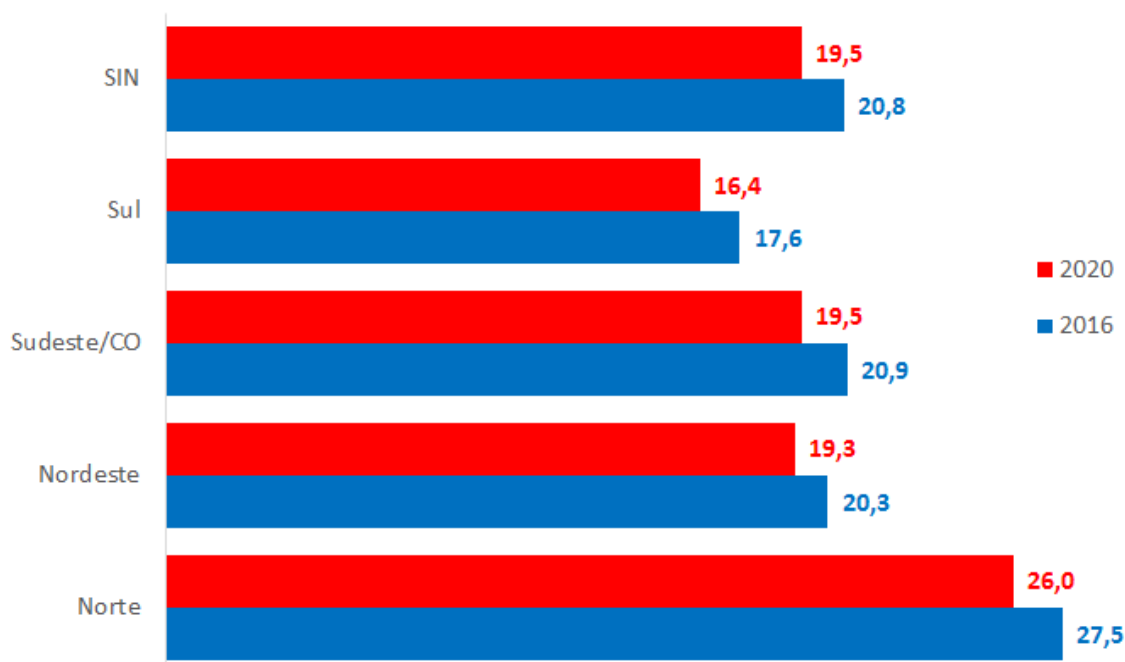
Vale ressaltar que os últimos três anos registraram um expressivo aumento do índice de perdas e diferenças no SIN, passando de valores em torno de 17% nos anos de 2010 a 2013 para valores da ordem de 20% a partir de 2014.

Assim, levando-se em consideração os efeitos dos diferentes fatores, adotou-se como premissa uma evolução levemente decrescente do índice de perdas e diferenças ao longo dos próximos cinco anos, passando de 20,8% em 2016 para 19,5% em 2020, conforme apresentado no Gráfico 4.

Com base na projeção do consumo total (seção 5) e na evolução do índice de perdas e diferenças, projetou-se a carga de energia anual por subsistema para o período 2017-2020, conforme apresentado na Tabela 8. A Tabela 9 mostra as respectivas variações anuais de carga.

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

Gráfico 5. SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2016-2020 (%)



Fonte: EPE/ONS.

Tabela 8. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2016-2020

Subsistema	2016	2017	2018	2019	2020	2016-2020 (% a.a.)
Norte	5.514	5.681	5.894	6.242	6.839	5,5%
Nordeste	10.441	10.705	11.139	11.644	12.174	3,9%
Sudeste/CO	39.184	40.084	41.534	43.128	44.838	3,4%
Sul	11.505	11.782	12.191	12.674	13.152	3,4%
SIN	66.645	68.252	70.758	73.688	77.002	3,7%

Nota: interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

Fonte: EPE/ONS.

Tabela 9. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2016-2020

Subsistema	2016	2017	2018	2019	2020
Norte	137	167	213	348	597
Nordeste	85	264	434	505	530
Sudeste/CO	85	900	1.450	1.594	1.710
Sul	355	276	409	483	478
SIN	662	1.607	2.507	2.930	3.314

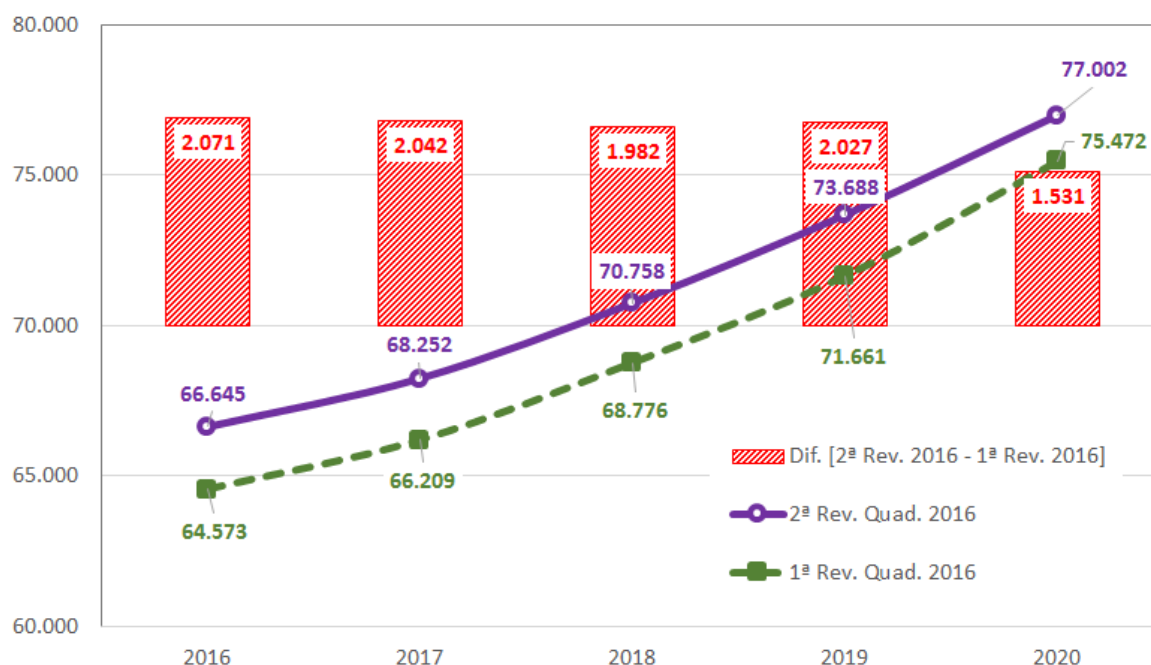
Nota: interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

Fonte: EPE/ONS.

O Gráfico 5 mostra a diferença entre a atual previsão da carga de energia do SIN (2ª Revisão Quadrimestral de 2016) e a previsão anterior realizada em abril de 2016 (1ª Revisão Quadrimestral de 2016). A previsão atual da carga de energia do SIN para 2016 situa-se 2.071 MWmédio acima da previsão anterior. Para os quatro anos subsequentes, isto é, para o período 2016-2020, prevê-se um crescimento médio anual da carga de energia do SIN de 3,7% ao ano, representando uma expansão média anual de 2.589 MWmédio, em quatro anos. A previsão da carga de energia para o ano de 2020 resulta 1.531 MWmédio superior à previsão anterior.

Gráfico 6. SIN. Carga de energia: 2ª Revisão 2016 versus 1ª Revisão 2016

MWmédio



Nota: interligação de Boa Vista considerada a partir de julho/2018 na 1ª Revisão Quadrimestral de 2016 e a partir de janeiro/2019 na 2ª Revisão Quadrimestral de 2016.

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”)

7 PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2016-2020

Para o ano de 2016, nos meses de janeiro a junho foram considerados os valores verificados da demanda máxima integrada, incorporando a contribuição da geração total de usinas não despachadas pelo ONS. Para julho, utilizou-se uma estimativa preliminar.

Estimaram-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 da demanda máxima.

A demanda máxima instantânea anual foi calculada, para todo o período 2016-2020, 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 10 Erro! Fonte de referência não encontrada. e na Tabela 11 Erro! Fonte de referência não encontrada..

Tabela 10. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)

Subsistema	2016	2017	2018	2019	2020
Norte	6.692	6.754	7.007	7.638	8.371
Nordeste	13.106	13.550	14.100	14.739	15.410
Sudeste/CO	50.521	54.642	56.130	58.285	60.595
Sul	17.574	17.988	18.471	19.203	19.927
N/NE	19.495	20.190	20.955	22.215	23.630
S/SE/CO	66.836	71.657	73.603	76.444	79.441
SIN	86.332	90.599	93.798	97.863	102.280

Nota: interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

Fonte: EPE/ONS.

Tabela 11. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)

Subsistema	2016	2017	2018	2019	2020
Norte	6.797	6.891	7.046	7.681	8.420
Nordeste	13.208	13.550	14.100	14.739	15.410
Sudeste/CO	50.764	54.889	56.382	58.547	60.867
Sul	17.641	18.186	18.676	19.415	20.147
N/NE	19.644	20.324	21.096	22.378	23.785
S/SE/CO	67.098	72.013	73.967	76.823	79.835
SIN	86.742	90.948	94.159	98.242	102.676

Nota: interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

Fonte: EPE/ONS.

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	2016	2017	2018	2019	2020	Δ% ao ano
Norte	35.094	36.173	37.653	40.071	44.332	6,0%
Residencial	9.799	10.216	10.836	11.989	12.574	6,4%
Industrial	16.046	16.336	16.803	17.307	20.444	6,2%
Comercial	4.996	5.256	5.505	5.967	6.340	6,1%
Outras	4.253	4.365	4.508	4.808	4.974	4,0%
Nordeste	73.109	74.903	78.138	81.904	86.068	4,2%
Residencial	23.707	24.447	25.526	26.741	28.147	4,4%
Industrial	22.048	22.157	23.134	24.382	25.761	4,0%
Comercial	13.203	13.685	14.320	15.045	15.808	4,6%
Outras	14.151	14.613	15.158	15.737	16.351	3,7%
Sudeste/Centro-Oeste	272.174	278.481	289.714	302.094	316.174	3,8%
Residencial	78.310	80.124	82.956	86.197	89.600	3,4%
Industrial	95.058	95.951	100.054	104.399	109.912	3,7%
Comercial	57.565	59.750	62.287	65.021	68.027	4,3%
Outras	41.241	42.657	44.416	46.478	48.634	4,2%
Sul	83.269	85.252	88.495	92.328	96.367	3,7%
Residencial	21.228	21.981	22.955	24.027	25.077	4,3%
Industrial	30.973	31.189	32.062	33.200	34.401	2,7%
Comercial	15.246	15.715	16.409	17.201	18.117	4,4%
Outras	15.822	16.367	17.069	17.900	18.772	4,4%
SIN	463.646	474.809	494.000	516.398	542.940	4,0%
Residencial	133.044	136.768	142.272	148.953	155.399	4,0%
Industrial	164.125	165.633	172.054	179.288	190.518	3,8%
Comercial	91.010	94.406	98.522	103.234	108.293	4,4%
Outras	75.467	78.002	81.151	84.923	88.731	4,1%

Nota: Interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

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*”)

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	Jan-Dez
2016	5.367	5.431	5.458	5.585	5.485	5.346	5.343	5.579	5.772	5.664	5.613	5.531	5.514
2017	5.567	5.611	5.709	5.729	5.661	5.463	5.550	5.803	5.899	5.788	5.736	5.653	5.681
2018	5.776	5.821	5.923	5.944	5.873	5.669	5.759	6.021	6.120	6.006	5.952	5.865	5.894
2019	6.117	6.165	6.273	6.295	6.220	6.003	6.099	6.376	6.481	6.360	6.303	6.211	6.242
2020	6.702	6.754	6.872	6.897	6.815	6.577	6.682	6.985	7.101	6.968	6.905	6.805	6.839

Subsistema Nordeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	9.991	10.357	10.770	10.492	10.418	10.151	10.004	10.156	10.497	10.740	10.852	10.866	10.441
2017	10.897	10.850	11.016	10.892	10.572	10.323	10.221	10.313	10.624	10.841	10.955	10.969	10.705
2018	11.339	11.290	11.463	11.334	11.001	10.742	10.636	10.731	11.055	11.281	11.399	11.414	11.139
2019	11.853	11.802	11.983	11.848	11.499	11.229	11.118	11.218	11.556	11.792	11.916	11.931	11.644
2020	12.392	12.339	12.528	12.386	12.022	11.740	11.624	11.728	12.082	12.328	12.458	12.474	12.174

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	38.142	41.273	40.810	41.760	37.670	37.077	36.835	38.250	39.314	40.255	39.670	39.325	39.184
2017	41.063	42.536	41.469	40.354	39.032	38.380	38.433	39.362	40.059	40.725	39.979	39.804	40.084
2018	42.548	44.074	42.969	41.813	40.444	39.767	39.823	40.786	41.508	42.198	41.424	41.244	41.534
2019	44.181	45.765	44.618	43.418	41.996	41.294	41.351	42.351	43.101	43.817	43.014	42.827	43.128
2020	45.925	47.572	46.379	45.132	43.654	42.924	42.983	44.023	44.803	45.547	44.712	44.518	44.838

Subsistema Sul

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	11.964	12.706	11.923	12.196	10.759	11.294	10.971	11.121	10.955	11.241	11.450	11.559	11.505
2017	12.563	12.962	12.299	11.525	11.218	11.267	11.486	11.479	11.307	11.602	11.819	11.931	11.782
2018	12.999	13.412	12.726	11.925	11.607	11.658	11.885	11.878	11.700	12.005	12.229	12.345	12.191
2019	13.514	13.943	13.230	12.398	12.067	12.120	12.356	12.348	12.164	12.481	12.713	12.834	12.674
2020	14.020	14.465	13.725	12.862	12.519	12.573	12.818	12.810	12.619	12.948	13.189	13.314	13.152

Sistema Interligado Nacional

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	65.464	69.767	68.961	70.032	64.332	63.868	63.153	65.106	66.537	67.899	67.584	67.281	66.645
2017	70.089	71.958	70.493	68.500	66.483	65.433	65.690	66.957	67.889	68.957	68.488	68.357	68.252
2018	72.662	74.598	73.081	71.017	68.925	67.836	68.102	69.415	70.383	71.490	71.004	70.868	70.758
2019	75.664	77.676	76.104	73.959	71.782	70.646	70.923	72.293	73.302	74.450	73.946	73.803	73.688
2020	79.038	81.130	79.505	77.277	75.009	73.814	74.106	75.546	76.604	77.791	77.264	77.111	77.002

Notas: (1) Interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

(2) Para 2016: valores verificados nos meses de janeiro a junho e valores do PMO para agosto e setembro.

Fonte: EPE/ONS.

Demanda Máxima Integrada (MWh/h)

Subsistema Norte

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	6.444	6.327	6.362	6.493	6.380	6.058	6.091	6.391	6.692	6.650	6.660	6.629	6.692
2017	6.594	6.673	6.682	6.737	6.729	6.655	6.538	6.679	6.754	6.712	6.752	6.721	6.754
2018	6.841	6.923	6.933	6.989	6.981	6.904	6.783	6.930	7.007	6.963	6.973	6.941	7.007
2019	7.446	7.544	7.542	7.627	7.607	7.517	7.371	7.535	7.638	7.598	7.612	7.569	7.638
2020	8.156	8.256	8.263	8.355	8.334	8.237	8.080	8.259	8.371	8.329	8.345	8.297	8.371

Subsistema Nordeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	11.847	12.374	12.721	12.678	12.233	12.151	11.605	12.199	12.792	13.010	13.091	13.106	13.106
2017	12.857	13.116	13.277	13.259	13.183	13.018	12.842	12.779	13.226	13.451	13.535	13.550	13.550
2018	13.379	13.648	13.815	13.797	13.718	13.546	13.363	13.298	13.763	13.997	14.084	14.100	14.100
2019	13.985	14.267	14.442	14.423	14.340	14.160	13.969	13.900	14.387	14.631	14.723	14.739	14.739
2020	14.622	14.916	15.099	15.079	14.993	14.805	14.605	14.533	15.042	15.297	15.393	15.410	15.410

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	48.047	50.048	49.336	50.013	45.656	44.341	45.417	47.309	49.201	50.521	49.494	49.262	50.521
2017	52.290	54.642	53.707	52.282	51.110	50.577	50.588	51.187	52.219	53.620	52.529	52.283	54.642
2018	53.731	56.130	55.230	53.735	52.545	52.021	52.062	52.679	53.740	55.182	54.059	53.806	56.130
2019	55.794	58.285	57.350	55.798	54.562	54.018	54.060	54.700	55.803	57.300	56.134	55.871	58.285
2020	58.005	60.595	59.623	58.010	56.725	56.160	56.204	56.870	58.016	59.572	58.360	58.087	60.595

Subsistema Sul

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	16.505	16.865	16.532	16.506	13.597	14.206	13.518	14.496	15.474	15.688	17.113	17.574	17.574
2017	17.293	17.988	17.522	16.212	15.197	15.523	15.461	15.511	15.797	16.016	17.471	17.942	17.988
2018	17.758	18.471	17.993	16.648	15.606	15.940	15.877	15.928	16.222	16.447	17.941	18.424	18.471
2019	18.462	19.203	18.706	17.308	16.224	16.571	16.505	16.559	16.865	17.098	18.652	19.154	19.203
2020	19.158	19.927	19.411	17.960	16.835	17.196	17.127	17.183	17.500	17.742	19.355	19.876	19.927

Sistema Norte/Nordeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	18.027	18.650	18.776	18.938	18.427	18.156	17.648	18.425	19.201	19.428	19.478	19.495	19.495
2017	19.245	19.587	19.895	19.857	19.722	19.411	19.130	19.329	19.855	20.090	20.172	20.190	20.190
2018	20.005	20.360	20.680	20.641	20.500	20.177	19.885	20.092	20.639	20.883	20.937	20.955	20.955
2019	21.204	21.587	21.910	21.895	21.736	21.388	21.064	21.292	21.885	22.146	22.205	22.215	22.215
2020	22.547	22.948	23.300	23.283	23.114	22.746	22.404	22.645	23.276	23.556	23.620	23.630	23.630

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	63.006	66.090	64.100	66.334	58.722	57.977	58.440	61.557	64.675	65.079	65.708	66.836	66.836
2017	69.062	71.657	69.938	67.496	65.901	65.461	65.288	65.858	67.427	67.832	68.494	70.225	71.657
2018	70.955	73.603	71.898	69.361	67.739	67.309	67.161	67.748	69.362	69.779	70.453	72.230	73.603
2019	73.694	76.444	74.674	72.041	70.357	69.910	69.756	70.366	72.043	72.476	73.173	75.025	76.444
2020	76.584	79.441	77.602	74.866	73.116	72.651	72.491	73.125	74.868	75.318	76.043	77.963	79.441

Sistema Interligado Nacional

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	80.137	84.534	82.442	84.324	75.512	74.661	74.800	78.738	82.676	83.678	84.625	86.332	86.332
2017	86.939	90.599	89.438	85.977	83.965	83.413	83.061	84.240	86.009	87.051	88.074	90.353	90.599
2018	90.028	93.798	92.578	89.051	86.984	86.435	86.099	87.321	89.156	90.236	91.258	93.186	93.798
2019	93.930	97.863	96.584	92.947	90.787	90.205	89.835	91.120	93.049	94.180	95.242	97.240	97.863
2020	98.175	102.280	100.902	97.145	94.887	94.281	93.898	95.239	97.257	98.440	99.552	101.592	102.280

Notas: (1) Interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

(2) Para 2016: valores verificados nos meses de janeiro a junho e estimativa preliminar para julho.

Fonte: EPE/ONS.

Demanda Máxima Instantânea (MW)

Subsistema Norte

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	6.522	6.431	6.481	6.561	6.439	6.149	6.229	6.492	6.797	6.746	6.756	6.725	6.797
2017	6.630	6.709	6.719	6.774	6.766	6.692	6.574	6.816	6.891	6.849	6.889	6.858	6.891
2018	6.879	6.961	6.971	7.028	7.020	6.942	6.821	6.968	7.046	7.002	7.012	6.979	7.046
2019	7.488	7.587	7.585	7.671	7.651	7.560	7.413	7.577	7.681	7.642	7.656	7.613	7.681
2020	8.203	8.304	8.311	8.403	8.382	8.285	8.127	8.307	8.420	8.377	8.393	8.345	8.420

Subsistema Nordeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	11.932	12.529	12.795	12.748	12.333	12.250	11.749	12.315	12.915	13.111	13.193	13.208	13.208
2017	12.857	13.116	13.277	13.259	13.183	13.018	12.842	12.779	13.226	13.451	13.535	13.550	13.550
2018	13.379	13.648	13.815	13.797	13.718	13.546	13.363	13.298	13.763	13.997	14.084	14.100	14.100
2019	13.985	14.267	14.442	14.423	14.340	14.160	13.969	13.900	14.387	14.631	14.723	14.739	14.739
2020	14.622	14.916	15.099	15.079	14.993	14.805	14.605	14.533	15.042	15.297	15.393	15.410	15.410

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	48.262	50.317	49.550	50.264	46.068	45.294	45.842	47.938	49.855	50.764	49.731	49.498	50.764
2017	52.526	54.889	53.949	52.517	51.340	50.804	50.815	51.417	52.453	53.860	52.765	52.518	54.889
2018	53.972	56.382	55.478	53.977	52.781	52.255	52.296	52.915	53.981	55.430	54.302	54.048	56.382
2019	56.044	58.547	57.607	56.048	54.807	54.260	54.303	54.946	56.053	57.557	56.386	56.122	58.547
2020	58.265	60.867	59.891	58.270	56.980	56.412	56.456	57.125	58.276	59.840	58.623	58.348	60.867

Subsistema Sul

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	16.583	16.922	16.573	16.580	13.872	14.490	13.743	14.771	15.767	15.747	17.178	17.641	17.641
2017	17.485	18.186	17.716	16.392	15.365	15.694	15.632	15.683	15.972	16.193	17.664	18.140	18.186
2018	17.955	18.676	18.192	16.832	15.778	16.116	16.052	16.105	16.402	16.629	18.139	18.628	18.676
2019	18.666	19.415	18.913	17.499	16.403	16.755	16.688	16.742	17.051	17.287	18.858	19.366	19.415
2020	19.369	20.147	19.626	18.159	17.021	17.386	17.317	17.373	17.694	17.939	19.569	20.096	20.147

Sistema Norte/Nordeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	18.143	18.938	18.917	18.959	18.698	18.304	17.857	18.638	19.423	19.576	19.627	19.644	19.644
2017	19.487	19.825	19.995	20.033	19.949	19.709	19.416	19.495	20.017	20.200	20.324	20.308	20.324
2018	20.258	20.609	20.786	20.825	20.738	20.488	20.183	20.265	20.808	20.998	21.096	21.080	21.096
2019	21.473	21.853	22.026	22.093	21.990	21.719	21.381	21.477	22.068	22.273	22.378	22.352	22.378
2020	22.825	23.219	23.409	23.482	23.374	23.089	22.731	22.840	23.461	23.674	23.785	23.755	23.785

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	63.381	66.438	64.276	66.446	59.394	59.177	59.065	62.436	65.598	65.334	65.965	67.098	67.098
2017	69.405	72.013	70.285	67.831	66.228	65.785	65.611	66.184	67.761	68.168	68.833	70.656	72.013
2018	71.307	73.967	72.254	69.705	68.074	67.642	67.493	68.083	69.706	70.125	70.802	72.674	73.967
2019	74.059	76.823	75.044	72.398	70.706	70.256	70.102	70.714	72.399	72.835	73.535	75.486	76.823
2020	76.963	79.835	77.986	75.237	73.478	73.011	72.850	73.487	75.239	75.691	76.419	78.441	79.835

Sistema Interligado Nacional

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan-Dez
2016	80.597	85.024	82.699	84.754	76.210	76.051	75.507	79.717	83.704	84.091	85.043	86.742	86.742
2017	87.274	90.948	89.783	86.309	84.288	83.735	83.380	84.564	86.340	87.386	88.413	90.701	90.948
2018	90.374	94.159	93.017	89.393	87.319	86.767	86.430	87.657	89.499	90.583	91.609	93.753	94.159
2019	94.294	98.242	97.047	93.307	91.139	90.554	90.183	91.473	93.410	94.545	95.611	97.838	98.242
2020	98.555	102.676	101.395	97.522	95.255	94.647	94.262	95.608	97.634	98.822	99.938	102.196	102.676

Notas: (1) Interligação de Boa Vista a partir de janeiro/2019.

(2) Para 2016: valores verificados nos meses de janeiro a junho e estimativa preliminar para julho.

Fonte: EPE/ONS.