

SÉRIE
ESTUDOS DA DEMANDA

NOTA TÉCNICA EPE DEA 006/2020

NOTA TÉCNICA ONS 058/2020

NOTA TÉCNICA CCEE 045/2020

**1ª Revisão Quadrimestral das
Projeções da
demanda de energia elétrica**
do Sistema Interligado Nacional
2020-2024

Rio de Janeiro
Abril de 2020



Operador Nacional
do Sistema Elétrico



Empresa de Pesquisa Energética

MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



(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 EPE DEA 006/2020

NOTA TÉCNICA ONS 058/2020

NOTA TÉCNICA CCEE 045/2020

1ª Revisão Quadrimestral das Projeções da demanda de energia elétrica *do Sistema Interligado Nacional* 2020-2024



Presidente

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Giovani Vitória Machado

Superintendente de Estudos Econômicos e Energéticos

Carla da Costa Lopes Achão

Coordenação Técnica

Arnaldo dos Santos Junior

Gustavo Naciff de Andrade

Equipe Técnica

Aline Moreira Gomes

Allex Yujhi Gomes Yukizaki

Lidiane de Almeida Modesto

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

Mario Jorge Daher

Gerente de Previsão e Acompanhamento da Carga

Fausto Pinheiro Menezes

Equipe Técnica

Douglas Aranil Magalhães Barbosa

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

Erika da Cunha Ferreira Gomes

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 EPE DEA 006/2020

NOTA TÉCNICA ONS 058/2020

NOTA TÉCNICA CCEE 045/2020

**1ª Revisão Quadrimestral das
Projeções da demanda de energia elétrica**

do Sistema Interligado Nacional

2020-2024

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	I
2	SIN - MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA EM 2019	1
3	A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2019	4
4	PREMISSA MACROECONÔMICA	7
5	PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2019-2023	10
6	PROJEÇÃO DA CARGA DE ENERGIA NO SIN, 2019-2023	15
7	PROJEÇÃO DA CARGA DE DEMANDA NO SIN, 2019-2023	18
	ANEXOS	20
	ANEXO A: PROJEÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NA REDE	22
	ANEXO B: PROJEÇÃO DA CARGA MENSAL DO SIN	23

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)	2
Tabela 3. SIN. Consumo de energia elétrica projetado por classe de consumo (GWh)	3
Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Maio [2018-2019]	4
Tabela 5. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2018-2019]	5
Tabela 6. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2019-2023	10
Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2019-2023	11
Tabela 8. SIN. Projeção da carga de energia (MWmédio), 2019-2023	16
Tabela 9. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MWmédio), 2019-2023	17
Tabela 10. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Integrada (MWh/h)	19
Tabela 11. SIN e subsistemas. Projeção da Demanda Máxima Instantânea (MW)	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. SIN. Carga de energia 2017-2019	5
Figura 2. Evolução da mediana das expectativas de crescimento do PIB de 2018 ao longo do ano	7
Figura 3. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)	11
Figura 4. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)	12
Figura 5. SIN. Carga de energia: 1ª Rev. Quad. 2019 versus Planej. Anual 2019-2023	17

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

1 INTRODUÇÃO

Esta nota técnica tem por objetivo documentar os resultados da 1ª Revisão Quadrimestral das projeções do consumo e da carga do Sistema Interligado Nacional (SIN) para o Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024 do ONS, realizada em conjunto pela EPE, CCEE e ONS ao longo do mês de março de 2020.

As previsões do mercado, da carga de energia e de demanda apresentadas nesta nota técnica, constituem uma atualização da demanda de energia elétrica elaboradas, em dezembro de 2019, para atualização da base de dados do Planejamento Anual da Operação Energética do Sistema Interligado Nacional (SIN), para o período 2020-2024. Essas previsões foram divulgadas no Boletim Técnico ONS-EPE-CCEE ‘Previsões de carga para a 1ª Revisão Quadrimestral da Carga 2020 - 2024’¹.

Em termos econômicos, a pandemia do novo Coronavírus (COVID-19) impõe um cenário bastante adverso em relação ao que era esperado no estudo anterior. O impacto da crise da saúde e das medidas de isolamento e a consequente redução de atividades, necessárias ao combate da doença, provocaram reversão nas expectativas de crescimento em todo o mundo, aumentando o risco de recessão global. No Brasil, ainda há grande incerteza sobre a profundidade e a duração dessa crise e não há muitas estatísticas oficiais disponíveis sobre os impactos iniciais, o que torna o trabalho de elaboração de projeções econômicas ainda mais desafiador. Neste cenário, adota-se a premissa compatível com o Ministério da Saúde de que o período de maior intensidade da crise será de 3 meses, com os efeitos econômicos concentrados no primeiro semestre. A partir do segundo semestre, a economia seguirá uma trajetória de recuperação suave, possibilitada por medidas que eficientes no combate à crise e em recuperar a confiança dos agentes.

Impactada pelo COVID-19, a previsão de consumo na rede do SIN, em 2020, apresenta-se 22,7 TWh abaixo e a carga de energia apresenta-se 3,6 GW médios abaixo do previsto no Planejamento Anual da Operação Energética do Sistema Interligado Nacional (SIN).

O cenário atual prevê, ainda, uma maior contribuição do consumo em baixa tensão (comercial e residencial, principalmente) e do recuo da participação do consumo industrial ao longo do horizonte.

¹ Disponível em [http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-305/topico-498/Boletim%20T%C3%A9cnico%201a%20REV_QUAD_2020-2024_\(ONS%20-%20CCEE\).pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-305/topico-498/Boletim%20T%C3%A9cnico%201a%20REV_QUAD_2020-2024_(ONS%20-%20CCEE).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 2020

O consumo total verificado de energia elétrica no Sistema Interligado Nacional atingiu 81.361 GWh nos dois primeiros meses 2020, representando retração de 1,3% em relação ao verificado no mesmo período de 2019.

O verão de 2019 destacou-se pelas altas temperaturas, que impactaram positivamente no consumo de energia, em especial nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul. Já o clima chuvoso e de temperaturas mais amenas nos meses iniciais de 2020 levaram a uma demanda por refrigeração mais branda neste ano.

Desta forma, o consumo de eletricidade na rede nos subsistemas Sudeste/Centro-Oeste e Sul apresentaram quedas de 3,4% e 1,3%, respectivamente, no primeiro bimestre de 2020, quando comparados com o mesmo período de 2019, com significativos impactos advindos das classes residencial e comercial. Além disso, há de se destacar a influência negativa dos segmentos da metalurgia (-6,9%) e extração de minerais metálicos (-21,8%) nesses subsistemas em conjunto.

No subsistema Nordeste, o consumo de eletricidade na rede até fevereiro registrou crescimento de 0,7% influenciado positivamente pelas classes residencial e comercial e negativamente pela classe industrial, sobretudo pela queda de 12,1% na Fabricação de Produtos Químicos.

Já no subsistema Norte, em razão principalmente da retomada de produção de planta eletrointensiva da metalurgia de metais não-ferrosos, o consumo de energia elétrica na rede registrou crescimento de 13,8% no primeiro bimestre de 2020.

No que se refere às classes de consumo no agregado do SIN, todas as classes apresentaram redução de consumo no primeiro bimestre de 2020 com taxas de -1,1% para indústria, -1,9% para a classe comercial, -1,0% para as residências e -1,7% para as outras classes.

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)		
	2019	2020	Δ%	2019	2020	Δ%	2019	2020	Δ%
Norte	2.474	2.838	14,7%	5.075	5.777	13,8%	32.510	34.529	6,2%
Nordeste	6.237	6.209	-0,4%	12.630	12.722	0,7%	74.038	75.538	2,0%
Sudeste/CO	24.215	23.485	-3,0%	48.728	47.075	-3,4%	281.888	279.807	-0,7%
Sul	8.074	7.918	-1,9%	15.991	15.788	-1,3%	87.618	88.231	0,7%
SIN	40.999	40.451	-1,3%	82.425	81.361	-1,3%	476.054	478.105	0,4%

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)		
	2019	2020	Δ%	2019	2020	Δ%	2019	2020	Δ%
Residencial	12.493	12.252	-1,9%	25.284	25.038	-1,0%	138.083	140.279	1,6%
Industrial	13.616	13.722	0,8%	27.487	27.196	-1,1%	170.000	166.969	-1,8%
Comercial	8.168	7.974	-2,4%	16.273	15.971	-1,9%	89.281	91.341	2,3%
Outros	6.722	6.504	-3,2%	13.381	13.156	-1,7%	78.690	79.517	1,0%
Total	40.999	40.451	-1,3%	82.425	81.361	-1,3%	476.054	478.105	0,4%

Fonte: EPE.

Desta forma, a retração de 1,3% do consumo no SIN no bimestre, aliada ao impacto premente da pandemia do COVID-19 sobre a demanda por eletricidade no país, motivaram a revisão das previsões de consumo para o horizonte em estudo.

Em comparação com a previsão do Planejamento Anual da Operação Energética do Sistema Interligado Nacional (SIN), todas as classes foram ajustadas para baixo, sendo a comercial a classe de maior ajuste, que agora registra retração de 4,8% em 2020, contra 3,9% antes. Esta revisão de expectativa é uma composição de dois principais fatores: o resultado verificado desta classe no bimestre que já se mostrou em queda, e principalmente o efeito das medidas de isolamento social restringindo a atividade de alguns segmentos de consumo tais como comércio varejista, escolas, escritórios, entre outros.

Efeito similar é esperado para a classe industrial, com atualização da taxa para -0,5%, contra expansão de 3,9% antes. É importante ressaltar, que a taxa pode ser ainda mais negativa caso a retomada de produção do segmento da metalurgia dos metais não ferrosos no Norte do país não se concretize na cronologia vislumbrada.

Por outro lado, apesar da redução da expectativa de consumo residencial nesta revisão quadrimestral, dado o cenário econômico adverso, a permanência em casa leva os consumidores a utilizar seus equipamentos elétricos por mais horas do dia e consequentemente crescimento do consumo residencial. Desta forma, para o ano de 2020, a taxa de variação de de 3,9% apontada no PLAN 2020-2024 reduz-se, mas demonstra-se ainda positiva, com 1,6%.

A expectativa para o ano de 2020 é de que o montante de energia elétrica consumida no SIN deverá totalizar 476.073 GWh, representando queda de 0,6% em relação a 2019. Pela nova previsão, o consumo total de energia elétrica no SIN em 2020 será 22.678 GWh inferior à projeção original do Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024.

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

Classe	2019	2020		2020	
		PLAN 2020-2024 ¹	Δ%	1ºRQ 2020-2024 ²	Δ%
Residencial	140.525	139.640	-0,6%	142.742	1,6%
Industrial	167.260	176.138	5,3%	166.346	-0,5%
Comercial	91.643	91.565	-0,1%	87.240	-4,8%
Outros	79.742	80.173	0,5%	79.745	0,0%
Total	479.169	487.515	1,7%	476.073	-0,6%

Notas: (1) Previsão para o Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024.

(2) Previsão atual apresentada nesta nota técnica para a 1ª Revisão Quadrimestral de 2020.

Fonte: EPE.

3 A CARGA DO SISTEMA INTERLIGADO EM 2020

No que se refere à carga de energia do SIN em 2020 para os meses de janeiro e fevereiro foram considerados os valores verificados e, para março, foi utilizado um valor preliminar. Para os meses de abril e maio, foram consideradas as previsões do PMO de abril de 2020, exceto para o subsistema Sudeste/Centro-Oeste, onde houve um ajuste na carga de energia do mês de maio para manter a sazonalidade mais coerente com a esperada para o restante do ano de 2020.

Os dados relativos à carga de energia nos primeiros cinco meses do ano para o SIN registram desvios significativos relativamente à previsão originalmente utilizada para o Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024 do ONS. Entre os subsistemas, o Norte foi o que apresentou maior desvio, -9,3%, seguido do Sudeste/Centro-Oeste (-7,7%), do Nordeste (-6,8%) e do Sul (-4,0%). Os desvios negativos ocorrem de maneira generalizada, por conta de dois motivos principais: as temperaturas mais amenas que as esperadas no início do ano e o caráter disseminado da crise econômico-sanitária do COVID-19. Além disso, no subsistema Norte há de se destacar a postergação da perspectiva de retomada da produção de planta industrial produtora do setor de não-ferrosos.

A [Tabela 4](#) apresenta, para o período janeiro-maio de 2020, a comparação entre a carga de energia verificada e a prevista originalmente para o Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024 do ONS, com os respectivos desvios.

Tabela 4. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Maio [2019-2020]

Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/ Centro-Oeste	Sul	SIN
VERIFICADO 2019 [A] (1)	MWmédio	5.507	11.238	41.063	12.153	69.961
VERIFICADO 2020 [B] (2)	MWmédio	5.462	10.921	38.667	11.973	67.023
Crescimento [B/A]	%	-0,8%	-2,8%	-5,8%	-1,5%	-4,2%
PLAN 2019-2023 [C]	MWmédio	6.019	11.717	41.897	12.478	72.110
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	-557	-795	-3.230	-505	-5.087
DESVIO [B] / [C]	%	-9,3%	-6,8%	-7,7%	-4,0%	-7,1%

(1) Valores verificados em 2019.

(2) Para 2020: 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.

A atual previsão da carga do SIN, para o ano de 2020, é de 67.249 MWmédios, situando-se 3.576 MWmédios abaixo da previsão original, o que representa retração de 0,9% (ou -586 MWmédio) relativamente à carga verificada no ano anterior. Comparada com o Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024, a carga de energia do SIN prevista para 2020 é 5,0% inferior.

Para o ano de 2020, adotou-se como premissa de que os índices de perdas e diferenças (isto é, a relação: perdas e diferenças/carga) será o observado em 12 meses findos em fevereiro

de 2020, com o montante de 19,4% para o SIN, contra 19,6% previstos para o Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024, de 19,6%.

A [Tabela 5](#) e a [Figura 1](#) resumem o resultado da projeção da carga de energia para o ano de 2020.

Tabela 5. SIN. Carga de energia por subsistema. Janeiro-Dezembro [2019-2020]

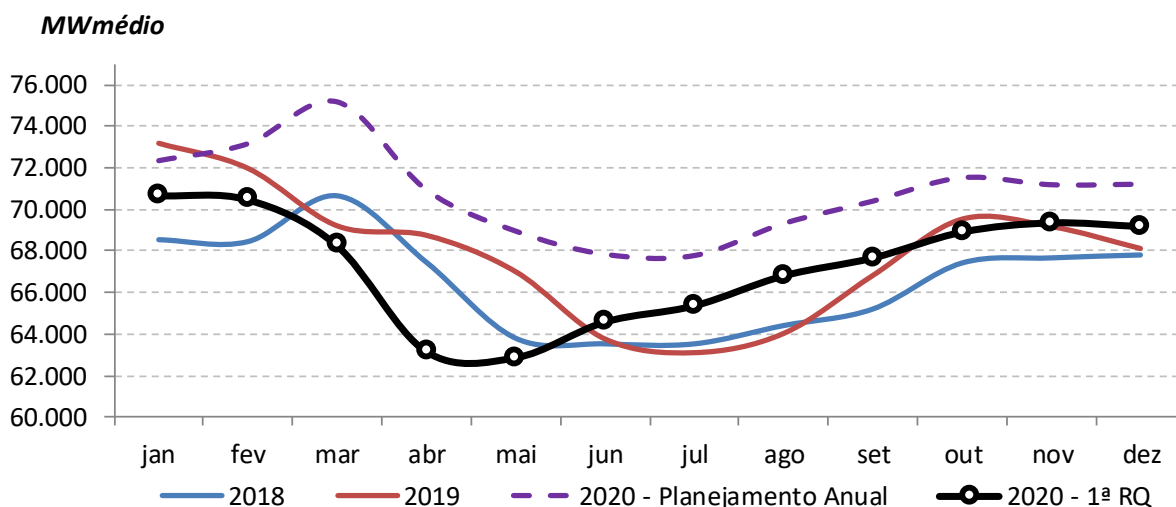
Período	Unid.	Norte	Nordeste	Sudeste/ Centro-Oeste	Sul	SIN
VERIFICADO 2019 [A] (1)	MWmédio	5.573	11.044	39.544	11.674	67.835
PREVISÃO 2020 [B] (2)	MWmédio	5.673	11.021	38.960	11.595	67.249
Crescimento [B/A]	%	1,8%	-0,2%	-1,5%	-0,7%	-0,9%
PLAN 2019-2023 [C]	MWmédio	6.079	11.574	41.060	12.112	70.825
DESVIO [B] - [C]	MWmédio	-406	-553	-2.100	-517	-3.576
DESVIO [B] / [C]	%	-6,7%	-4,8%	-5,1%	-4,3%	-5,0%

(1) Valores verificados em 2019.

(2) Para 2020: 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.

Figura 1. SIN. Carga de energia 2018-2020



Nota: Para 2020 - 1ª Revisão Quadrimestral de 2020: 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.

BOX 1 - ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PREVISÃO DE CARGA 2020

O cenário econômico-sanitário mundialmente adverso, devido aos efeitos do novo coronavírus (ou COVID-19), propiciou alto grau de incerteza para as previsões de carga nesta 1ª Revisão Quadrimestral, em especial no que se refere ao ano de 2020. É válido ressaltar que as estimativas de carga desta revisão datam de meados de março, momento no qual as expectativas econômicas dos agentes revelavam-se em franca deterioração. Desta forma, consonante a este desafio, a metodologia de previsão de carga para 2020 foi adaptada de modo a capturar o máximo de informações quantitativas e qualitativas disponíveis até então.

Observando-se o caráter inédito desta crise, a previsão para o ano de 2020 calçou-se na integração dos modelos e análises setoriais da EPE, ONS e CCEE em abordagens mensais por classe e subsistema. O Modelo de Eletricidade (MDE²), Modelo do Setor Residencial (MSR), Modelo do Setor Comercial utilizados na EPE, além de análises de segmentos industriais, das outras classes e do índice de “perdas e diferenças” formaram, conjuntamente, a previsão de carga. Essencialmente, a expectativa de 3 meses de quarentena com ápice no mês de abril, amplamente divulgada pelo Ministro da Saúde, foi internalizada, na modelagem supracitada, como uma crise de retomada entre “V” e “U” da seguinte forma:

- No Setor Residencial foram adotadas premissas de maior propensão a consumir eletricidade a partir de alguns equipamentos, tais como a televisão e o ar condicionado. Entretanto, os consumidores experimentaram na maior parte do Brasil temperaturas abaixo da média no início do ano, propiciando consumo residencial para refrigeração foi menor que o habitual nesses meses.
- Já para comércio e indústria foram adotadas premissas de nível de utilização diferenciadas pelos segmentos de modo a considerar efeito total em abril e parcial nos meses adjacentes. Entre os segmentos do setor comercial afetados, destacam-se o comércio varejista, hotéis, restaurantes, educação e escritórios. Já para a classe industrial, os segmentos de destaque foram a fabricação de veículos automotores e de extração de minerais metálicos.
- Quanto ao consumo da indústria eletrointensiva, há perspectivas de retomada de produção em algumas plantas, em especial da metalurgia dos metais não-ferrosos no subsistema Norte. É importante ressaltar o alinhamento da previsão de consumo dos grandes consumidores aqui adotadas com as perspectivas dos próprios consumidores para os próximos meses apontadas no PMO de abril.

Desta forma, infere-se relação direta entre a duração da política de isolamento social e o nível de atividade mensal dos setores produtivos, estando a projeção de consumo e carga vinculadas aos 3 meses veiculados. Além disso, é importante ratificar a incerteza mundial quanto ao tempo de êxito no combate ao COVID-19. A alocação dos países sobre as respectivas curvas de contágio e a possibilidade de novas ondas de contaminação levam a períodos de quarentena díspares, afetando fortemente o tempo de normalização do comércio internacional. Desta forma, a projeção do consumo de setores exportadores, inclusive eletrointensivos, calcam-se em ainda mais incertezas, podendo corroborar para reduções de carga ainda maiores.

² Metodologia disponível em: [http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-374/NT%20Metodologia_Novo%20Modelo%20de%20Eletricidade%20\(MDE\).pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-374/NT%20Metodologia_Novo%20Modelo%20de%20Eletricidade%20(MDE).pdf)

4 PREMISSA MACROECONÔMICA

A eclosão da pandemia do COVID-19 no início deste ano provocou uma reversão profunda do cenário econômico mundial e nacional em relação ao que era esperado na época da publicação do Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024. Após casos iniciais registrados na China entre final de 2019 e janeiro de 2020, a doença se disseminou pelo resto do mundo rapidamente, registrando 1 milhão de infectados e 50 mil mortes até o dia 02 de abril, grande parte concentrada na Ásia, Europa e EUA.³ No Brasil, os números oficiais contabilizavam cerca de 9 mil infectados e 365 mortes⁴ até 03/04/2020, mas limitações para testagem e o número de casos ainda sob suspeita indicam que os números reais podem ser maiores.

Por se tratar de um vírus novo, para o qual ainda não há vacina ou tratamento reconhecido e grande parte da população ainda não desenvolveu imunidade, a rápida disseminação vem representando um enorme desafio à capacidade de atendimento do sistema de saúde no mundo inteiro. Nesse sentido, diversos países adotaram medidas para reduzir a taxa de contaminação do vírus através do controle do fluxo de circulação de pessoas e de aglomerações. Entre as medidas adotadas, incluem-se o fechamento de espaço aéreo e de algumas fronteiras, isolamento social e o fechamento ou redução de atividades econômicas não essenciais, sobretudo no setor de comércio e de serviços.

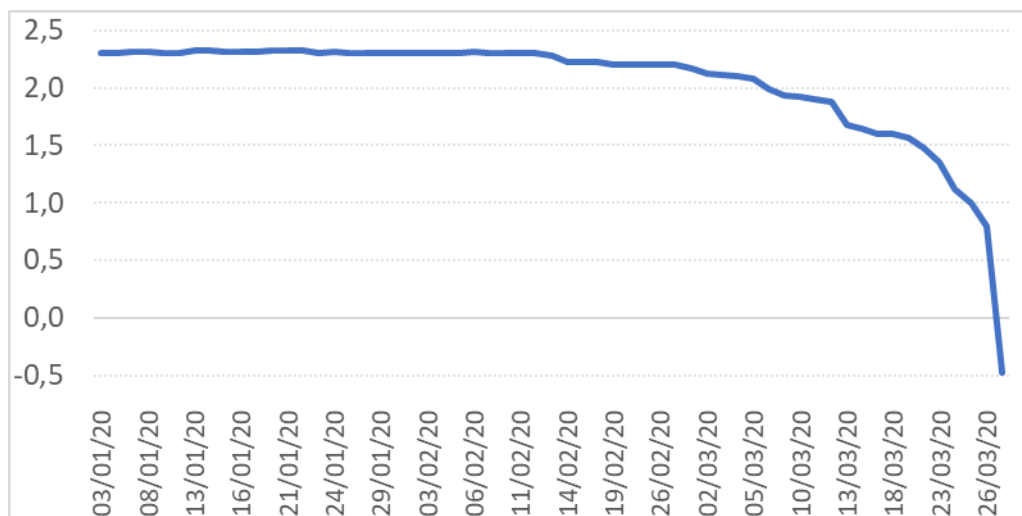
A expectativa de grande impacto econômico decorrente da crise na saúde e das medidas de isolamento e paralisação de atividades gerou uma reversão das projeções de crescimento no Brasil e no mundo, aumentando o risco de recessão global. Diversos países anunciaram pacotes de ajuda financeira da ordem de bilhões de dólares (como o Reino Unido, Alemanha e Espanha) e até trilhões (no caso dos Estados Unidos), visando reduzir o impacto econômico dessa crise e viabilizar uma retomada mais acelerada. No Brasil, as medidas anunciadas pelo governo até o momento somam R\$ 750 bilhões, incluindo ajuda direta a trabalhadores informais, antecipação de benefícios e liberação de crédito. É importante mencionar também que, a despeito do volume financeiro disponibilizado, a morosidade no repasse de recursos aos agentes envolvidos e na tomada efetiva de decisões oficiais, tem trazido incertezas.

No cenário econômico nacional, a incerteza sobre os efeitos do COVID-19 ainda é grande. Não é possível dizer, nesse momento, qual será a profundidade e a duração dessa crise e ainda não há muitas estatísticas oficiais disponíveis sobre os impactos iniciais. No entanto, no relatório Focus do Banco Central, que reúne as projeções de mercado, é possível notar, já em março, uma forte deterioração das expectativas para o crescimento do PIB brasileiro de 2020, saindo de 1,99% em 06/03 para uma queda de 0,48% em 27/03. Além disso, há maior divergência nas expectativas, uma vez que o desvio-padrão dessa projeção aumentou de 0,41% para 1,87% nesse período.

³ <https://valor.globo.com/mundo/noticia/2020/04/02/mundo-ja-tem-1-milhao-de-infectados-pelo-coronavirus-e-50-mil-mortes.ghtml>

⁴ <https://g1.globo.com/bemestar/coronavirus/noticia/2020/04/03/casos-de-coronavirus-no-brasil-em-3-de-abril.ghtml>

Figura 2. Evolução da expectativa de crescimento do PIB de 2020 no Focus (%)



Fonte: BCB.

Diante desse cenário, neste estudo foi adotada a premissa compatível com a visão do Ministério da Saúde de que o período de maior intensidade da crise será de 3 meses. Dessa forma, o maior impacto da crise se dará no final de março e ao longo do segundo trimestre de 2020. No segundo semestre, a premissa de que as políticas de combate à crise serão eficientes em reduzir o impacto econômico e recuperar a confiança dos agentes permite uma recuperação suave que é acelerada no último trimestre do ano. Dessa forma, espera-se um movimento de recuperação entre “V” e “U”. Com base nessas premissas, a projeção de variação do PIB de 2020 foi revista de 2,3% para 0%. A redução do carregamento estatístico ao final do ano e a perspectiva de crescimento mais modesto levou à revisão da taxa de crescimento de 2021 de 2,8% para 2,3%.

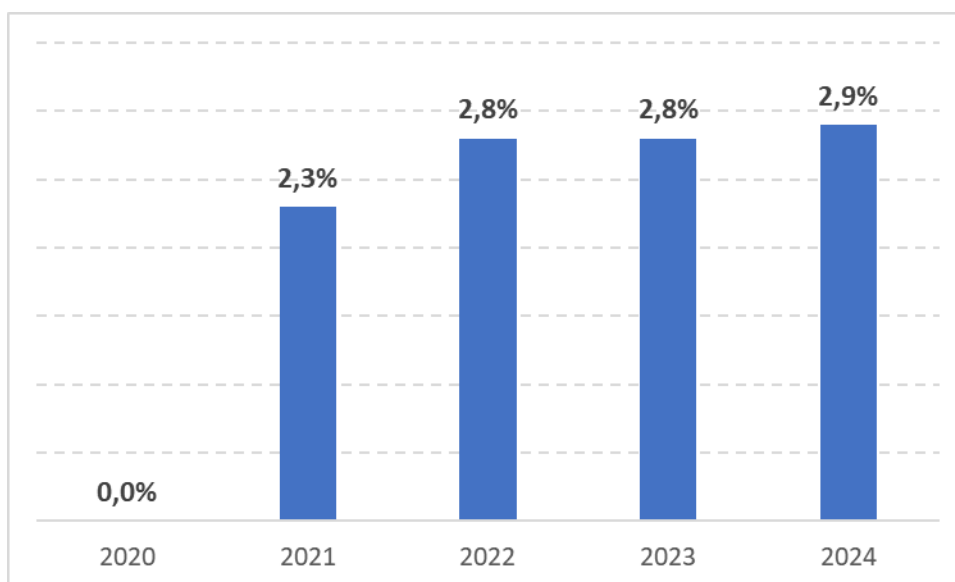
Em termos setoriais, espera-se maior impacto inicial em serviços, em setores muito dependentes de exportação (exceto alimentos) e na indústria de bens finais não essenciais, disseminando, ao longo do período de crise, para produção de bens intermediários e construção. A retomada ao final do ano deve permitir ao setor de serviços recuperar parte da queda observada, beneficiado pelas festas de fim de ano, enquanto o setor industrial deve sentir por mais tempo os efeitos da crise. Cabe mencionar que se espera crescimento na produção e nos serviços dos segmentos médicos e hospitalares, farmacêuticos e de higiene, e informática e comunicação. A agropecuária, que possuía boa perspectiva de safra para 2020, logrará crescimento moderado pois, embora haja diminuição na demanda por alimentos ligados ao setor de serviços de alimentação ou de segmentos industriais no Brasil e no mundo, admite-se que uma parcela dessa demanda seja inelástica e continuará existindo durante a crise. Assim, o crescimento esperado para 2020 foi revisado para a agropecuária (1,4%), indústria (de 2,4% para -0,3%) e serviços (2,2% para 0,2%). As taxas de 2021 também foram revisadas para 3,5% (ante 3,0%), 2,6% (ante 3,6%) e 2,3% (ante 2,7%), respectivamente.

Cabe ressaltar que estas projeções contemplam a premissa de adoção de políticas para amenizar os impactos da crise. Entretanto, não pode ser descartado o risco dessa crise ser mais intensa e duradoura, o que comprometeria a concretização do cenário aqui descrito.

A partir de 2022, espera-se uma retomada mais significativa da confiança dos agentes que, associada a um cenário de redução gradual do desemprego, deverão gerar maior dinamismo para o mercado interno e, conseqüentemente, um maior crescimento econômico, com expansão de setores mais atrelados à demanda interna, como serviços e indústria de transformação. A retomada do crescimento mundial, em especial da China, também trará maior impulso aos setores exportadores de commodities. Nesse cenário de maior estabilidade e confiança, espera-se que haja um crescimento importante dos investimentos, com destaque para o setor de infraestrutura, resultando em ganhos importantes de produtividade.

Diante desse contexto, espera-se que a economia cresça, em média, 2,2% a.a. no horizonte em estudo. Em termos setoriais, a perspectiva é de médias de crescimento de 2,8% para a agropecuária, de 2,4% para a indústria e de 2,2% para serviços.

Figura 3. Evolução da taxa de crescimento do PIB nacional (% a.a.)



Fonte: EPE.

5 PROJEÇÃO DO CONSUMO NO SIN, 2020-2024

Uma vez ajustadas as expectativas do consumo de eletricidade na rede do SIN em 2020, foi realizado o devido rebatimento nas projeções para o período quinquenal. Com isso, o consumo esperado do SIN na previsão atual para 2024 é inferior ao previsto no Planejamento Anual da Operação Energética do ONS 2020-2024 em 25 TWh, conforme se pode ver na [Tabela 6](#).

Tabela 6. SIN. Consumo projetado de energia elétrica, 2020-2024

Período	Unid.	2020	2021	2022	2023	2024
PLAN 2020-2024 [A] (1)	GWh	498.751	517.029	536.167	555.823	576.371
PREVISÃO 1ª RQ 2020 [B] (2)	GWh	476.073	494.474	513.409	532.050	551.253
DESVIO [B] - [A]	GWh	-22.678	-22.555	-22.758	-23.773	-25.119
DESVIO [B] / [A]	%	-4,5%	-4,4%	-4,2%	-4,3%	-4,4%

(1) Nota Técnica EPE-DEA 01/2020 - ONS 02/2020 - CCEE 02/2020 - Previsão de carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024, de janeiro/2020.

(2) Previsão atual apresentada nesta nota técnica para a 1ª Revisão Quadrimestral de 2020.

Fonte: EPE.

No período entre 2020 e 2024, o consumo no SIN cresce à taxa de 3,7% anuais. Espera-se que o consumo industrial no SIN nesse período observe taxa média de crescimento de 3,1% ao ano influenciado, em grande medida, pelo ajuste nas expectativas de evolução de alguns segmentos eletrointensivos. As classes residencial e comercial devem registrar valores anuais de aproximadamente 3,9% e 4,1%, respectivamente. Com isso, a projeção do consumo na rede para o horizonte em questão aponta, em média, 23,5 TWh (ou 2.688 MW médios) abaixo do previsto no Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024 (janeiro/2020). De acordo com essas perspectivas, é esperado que, ao longo do horizonte, a baixa tensão aumente sua participação relativa em detrimento da indústria.

Apresenta-se na [Tabela 7](#) a projeção do consumo na rede do SIN por classe e por subsistema.

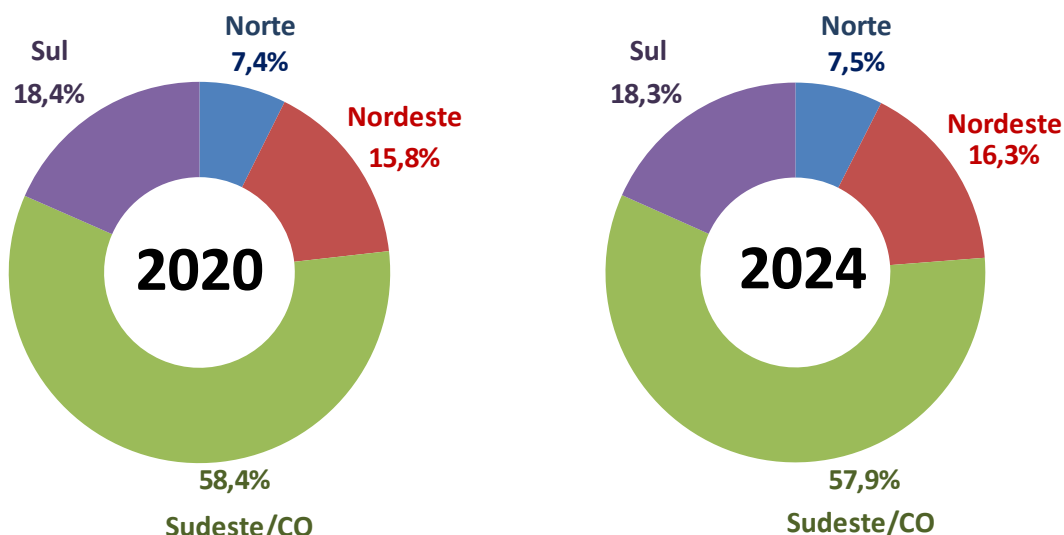
Tabela 7. SIN. Projeção do consumo de energia elétrica na rede (GWh), 2020-2024

CONSUMO	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% ao ano
TOTAL	476.073	494.474	513.409	532.050	551.252	3,7%
<i>Projeção por classe de consumo</i>						
Residencial	142.742	148.136	154.131	160.140	166.269	3,9%
Industrial	166.346	172.642	178.245	183.227	188.239	3,1%
Comercial	87.240	90.635	94.359	98.245	102.344	4,1%
Outras classes	79.745	83.061	86.674	90.438	94.400	4,3%
<i>Projeção por subsistema interligado</i>						
Norte	35.080	36.838	38.321	39.549	41.115	4,0%
Nordeste	75.428	79.230	82.729	86.234	89.894	4,5%
Sudeste/CO	277.902	287.769	298.315	308.831	319.259	3,5%
Sul	87.663	90.637	94.045	97.436	100.986	3,6%

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

O sistema N/NE apresenta maior crescimento quinquenal no período 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, os subsistemas Norte e Nordeste ganham participação no consumo, que em 2020 registram, respectivamente participações de 7,4% e 15,8%, alcançando em 2024 os percentuais de 7,5% e 16,3%, conforme pode ser visto na [Figura 4](#).

Figura 4. SIN. Estrutura do consumo por subsistema (%)

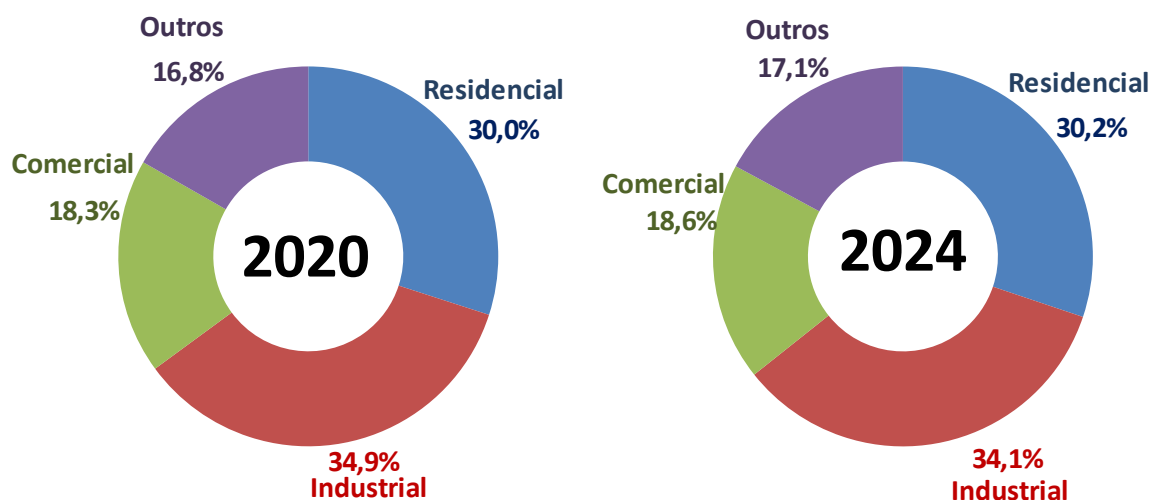


Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Adicionalmente, no que se refere ao consumo por classe no SIN, a classe comercial aumenta sua importância no período em estudo alcançando 18,6% em 2024, contra 18,3% em 2020, apresentando a maior taxa de crescimento no período, de 4,1% a.a., apesar de estar aquém à taxa do seu nível histórico de crescimento. A classe residencial, por sua vez, cresce à taxa de 3,9% a.a., passando sua participação no consumo total na rede de 30,0% em 2020 para 30,2% em 2024.

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 34,9% para 34,1% entre 2020 e 2024. As participações das classes no consumo do SIN em 2020 e 2024 se encontram na [Figura 5](#). 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.

Figura 5. SIN. Estrutura do consumo por classe (%)



Fonte: EPE.

BOX 2 - PARÂMETROS UTILIZADOS

Para a presente projeção da demanda de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional utilizou-se o Modelo de Projeção da Demanda de Eletricidade (MDE) e se baseou nos parâmetros resumidos a seguir. É importante ressaltar a aplicabilidade de tais parâmetros somente ao período 2021-2024 dado o caráter peculiar da projeção para o ano de 2020, conforme descrito no BOX 1.

Tabela 7. 1ª Revisão Quadrimestral 2020-2024. Principais parâmetros

SIN				
Parâmetros - Brasil				
	CPC	IT	CC/Pop	CO/Pop
β_0	0,772	0,739	0,377	0,358
n^{dp0}	0,0	0,0	0,0	0,0
dp_0	0,296	0,182	0,157	0,879
β_1	0,004	0,014	0,033	0,032
n^{dp1}	0,0	0,0	-1,0	0,0
dp_1	0,000	0,002	0,003	0,005
Fatores de Deslocamento - Subsistemas				
	N	NE	SE/CO	S
CPC	1,021	1,531	0,884	0,784
IT	1,150	0,890	0,930	1,183
CC/Pop	1,280	1,369	0,854	1,079
CO/Pop	1,540	1,313	0,746	1,171
NCR - Subsistemas				
	N	NE	SE/CO	S
K	50	48	45	45
b_0^*	1,653	1,287	0,377	0,524
n^{dp0}	1,0	1,0	1,0	0,0
dp_0	0,025	0,018	0,015	0,009
β_1	-0,057	-0,063	-0,055	-0,050
n^{dp1}	0,0	0,0	0,0	0,0
dp_1	0,001	0,001	0,001	0,001

EQUAÇÕES BÁSICAS:

CPC, Industrial Tradicional, CC/Pop, CO/Pop:

$$\epsilon = (\beta_0 + n^{dp0} \times dp_0) + (\beta_1 + n^{dp1} \times dp_1) \times (1/(\Delta\%PIB))$$

$$\Delta\%CC = \Delta\%CC/Pop \times Pop$$

$$\Delta\%CO = \Delta\%CO/Pop \times Pop$$

NCR:

$$NCR = NCR/Pop \times Pop$$

$$NCR/Pop = K/(1 + \exp(A));$$

$$A = \beta_0^* + n^{dp0} \times dp_0 + (\beta_1 + n^{dp1} \times dp_1) \times T$$

Legenda:

n^{dpX} : número de desvios-padrão adotados para o parâmetro X
 dpX : desvio-padrão do parâmetro X
 CPC: consumo médio por consumidor residencial
 IT: industrial tradicional
 Pop: População
 CC: consumo comercial
 CO: consumo outros
 NCR: Número de unidades consumidoras residenciais
 K: nível de saturação
 b_0^* : parâmetro β_0 ajustado de acordo com o último valor verificado.
 T: ano, onde 1985=0
 ϵ : elasticidade-renda

Obs.: Os parâmetros utilizados são aplicáveis ao consumo dos subsistemas elétricos na mesma configuração do ano de 1985.

Cabe ressaltar que ainda há uma parcela do consumo industrial relacionada a grandes consumidores, para os quais há acompanhamento setorial específico e que se baseia em premissas de evolução de produção física, localização e tecnologia (incluindo consumo específico e capacidade de autoprodução).

O detalhamento da metodologia de projeção do consumo de energia elétrica no País pode ser observado na Nota Técnica EPE DEA 003/2019⁵ - Metodologia: Modelo de Projeção da Demanda de Eletricidade.

⁵ Metodologia disponível em: [http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-374/NT%20Metodologia_Novo%20Modelo%20de%20Eletricidade%20\(MDE\).pdf](http://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-374/NT%20Metodologia_Novo%20Modelo%20de%20Eletricidade%20(MDE).pdf)

(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, 2020-2024

As projeções foram atualizadas tomando como base a avaliação da conjuntura econômica e o monitoramento do consumo e da carga ao longo do ano de 2019 e nos primeiros meses de 2020, através das Resenhas Mensais de Energia Elétrica da EPE, dos Boletins de Carga Mensais do ONS e dos InfoMercados Mensais da CCEE, bem como dos desvios entre os valores observados da carga e suas respectivas projeções elaboradas para o Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024. Adicionalmente, foram consideradas as premissas macroeconômicas, para o horizonte do estudo, descritas na seção 4.

Essas atualizações das projeções da carga serão consideradas como uma das premissas para o ajuste da base de dados do Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024 a ser utilizada a partir do PMO de maio/20.

A previsão da carga de energia para o período 2020-2024 levou em consideração os resultados das premissas econômicas e das projeções de consumo mencionadas nas seções anteriores, sendo importante ratificar os impactos da crise econômico-sanitária oriundos da pandemia do novo coronavírus sobre a previsão de carga do plano, sobretudo em relação ao ano de 2020.

Durante a elaboração do Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024, em dezembro/2019, os impactos da proliferação do vírus em escala local na China ainda não mostrava-se claros o suficiente para a consideração no plano.

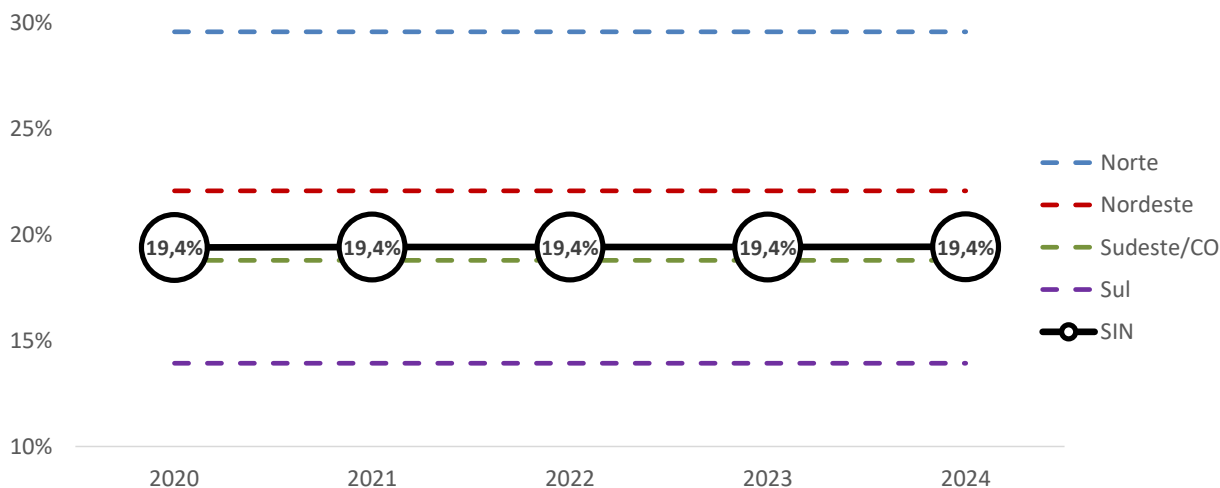
Dessa forma, a incorporação deste efeito nesta revisão quadrimestral levou a fortes ajustes em relação ao que foi considerado no Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024. A nova previsão da carga do SIN situa-se entre 3,4 (em 2021) e 3,8 (em 2024) GWmédios abaixo da previsão original.

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.

Levando-se em consideração a revisão dos valores de perdas e diferenças totais na base, mediante a atualização de consumo e carga para o ano de 2019 e as perspectivas de realização de consumo na rede e carga de energia para 2020, foi possível cenarizar a parcela de perdas e diferenças em cada subsistema. Em todos os subsistemas adotou-se a manutenção do índice de “perdas e diferenças” calculadas em 12 meses findos em fevereiro/2020 para todo o horizonte em estudo.

O [Gráfico 1](#) apresenta as trajetórias de “perdas e diferenças” adotadas para cada subsistema elétrico no horizonte em análise.

Gráfico 1. SIN e Subsistemas. Índice de perdas e diferenças 2020-2024 (%)



Fonte: EPE/ONS/CCEE.

A [Tabela 8](#) resume a projeção da carga de energia anual por subsistema, para o quinquênio 2020-2024, e a [Tabela 9](#) mostra as respectivas variações anuais de carga.

A [Figura 6](#) mostra a diferença entre a atual previsão da carga de energia do SIN (1ª Revisão Quadrimestral de 2020) e a previsão anterior realizada em janeiro de 2020 (Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024).

Para o ano de 2020, prevê-se redução da carga do SIN de -0,9%, situando-se 3.576 MW médios abaixo da previsão original do Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024. Para período 2020-2024, prevê-se um crescimento médio anual da carga de energia do SIN de 3,8% ao ano, representando uma expansão média anual de 2.716 MW médios. A previsão da carga de energia para o ano de 2024 resulta 3.819 MW médios inferiores à previsão original.

Tabela 8. SIN. Projeção da carga de energia (MW médio), 2020-2024

Subsistema	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% ao ano
Norte	5.673	5.973	6.214	6.413	6.667	4,1%
Nordeste	11.021	11.608	12.121	12.635	13.171	4,6%
Sudeste/CO	38.960	40.454	41.936	43.415	44.880	3,6%
Sul	11.595	12.022	12.474	12.923	13.394	3,7%
SIN	67.249	70.057	72.745	75.385	78.112	3,8%

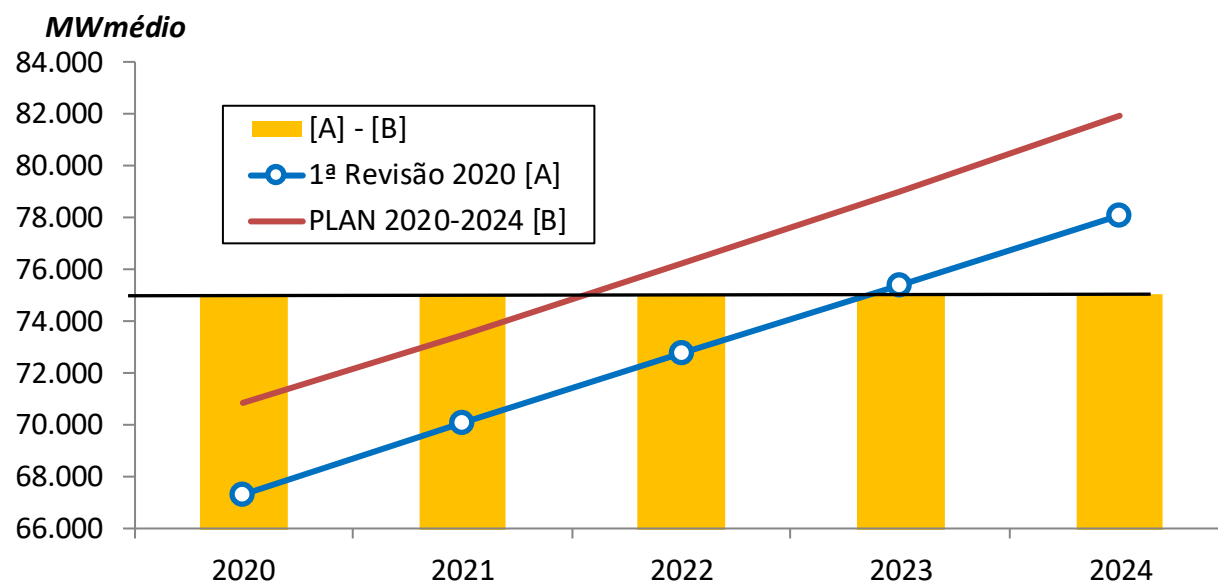
Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Tabela 9. SIN. Acréscimos anuais da carga de energia (MW_{médio}), 2020-2024

Subsistema	2020	2021	2022	2023	2024
Norte	99	301	241	199	254
Nordeste	-23	587	513	514	536
Sudeste/CO	-584	1.494	1.482	1.478	1.466
Sul	-79	426	452	450	471
SIN	-586	2.808	2.688	2.641	2.727

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Figura 6. SIN. Carga de energia: 1ª Rev. Quad. 2020 versus Planej. Anual 2020-2024



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, 2020-2024

Para as projeções de demanda integrada desta Previsão de carga para o Planejamento Anual da Operação Energética 2020-2024, foram utilizados fatores de carga médios mensais dos últimos anos e admitiu-se que tais fatores de carga venham a se manter aproximadamente constantes ao longo do horizonte do estudo. Desta forma, para cada subsistema, a demanda integrada mensal é obtida a partir da razão entre a projeção da carga de energia e os fatores de carga médios mensais.

A demanda máxima do SIN é usualmente pouco inferior à soma das demandas máximas dos subsistemas elétricos, uma vez que elas não ocorrem simultaneamente. Para a agregação das demandas máximas projetadas, utilizam-se os denominados ‘fatores de diversidade’ médios históricos (por definição, menores ou iguais a 1), que são multiplicados pela soma das demandas máximas dos subsistemas.

A projeção da demanda máxima integrada anual resulta, então, do valor máximo mensal de demanda integrada e, conseqüentemente, o fator de carga anual é decorrente da razão entre carga de energia e demanda integrada anuais.

Já a demanda máxima instantânea mensal foi calculada, para todo o período em estudo, a partir da demanda máxima integrada, utilizando-se fatores de relação “Demanda Máxima Instantânea/Demanda Máxima Integrada” mensais, estimados, igualmente, com base no histórico. A demanda instantânea mensal dos sistemas Norte/Nordeste, Sudeste/Centro-Oeste/Sul e do SIN é obtida pelo valor mínimo entre a demanda integrada multiplicada pela relação “Demanda Máxima Instantânea/Demanda Máxima Integrada” e a soma das demandas instantâneas de seus respectivos subsistemas integrantes. Por fim, o valor anual de demanda máxima instantânea resulta do valor máximo mensal de demanda instantânea. Os resultados obtidos estão resumidos na [Tabela 10](#) e na [Tabela 11](#).

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

Subsistema	2020	2021	2022	2023	2024
Norte	7.235	7.192	7.482	7.721	8.027
Nordeste	13.999	14.247	14.884	15.506	16.164
Sudeste/CO	52.671	53.611	55.616	57.535	59.471
Sul	18.354	18.315	19.007	19.689	20.403
N/NE	20.917	21.073	21.970	22.831	23.778
S/SE/CO	70.060	70.862	73.517	76.077	78.685
SIN	89.244	91.410	94.949	98.357	101.900

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

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

Subsistema	2020	2021	2022	2023	2024
Norte	7.256	7.228	7.520	7.760	8.067
Nordeste	14.050	14.306	14.945	15.571	16.231
Sudeste/CO	52.909	53.877	55.893	57.821	59.766
Sul	18.437	18.376	19.071	19.755	20.472
N/NE	20.979	21.160	22.062	22.926	23.877
S/SE/CO	70.815	71.196	73.864	76.437	79.057
SIN	90.551	91.812	95.366	98.789	102.348

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	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Δ% ao ano
Norte	33.828	35.080	36.838	38.321	39.549	41.115	4,0%
Residencial	9.780	10.330	10.812	11.338	11.871	12.417	4,9%
Industrial	14.334	15.184	16.044	16.548	16.772	17.296	3,8%
Comercial	4.961	4.772	4.970	5.184	5.405	5.637	2,6%
Outras	4.753	4.794	5.012	5.252	5.501	5.764	3,9%
Nordeste	75.447	75.428	79.230	82.729	86.234	89.894	3,6%
Residencial	25.662	26.367	27.740	29.312	30.916	32.588	4,9%
Industrial	20.326	20.111	21.324	21.897	22.385	22.875	2,4%
Comercial	13.882	13.330	13.874	14.482	15.118	15.793	2,6%
Outras	15.577	15.619	16.293	17.038	17.815	18.638	3,7%
Sudeste/Centro-Oeste	281.460	277.902	287.769	298.315	308.831	319.259	2,6%
Residencial	82.406	83.166	85.957	89.036	92.095	95.187	2,9%
Industrial	99.425	98.233	101.552	104.944	108.156	111.029	2,2%
Comercial	57.176	54.265	56.333	58.589	60.942	63.420	2,1%
Outras	42.453	42.237	43.926	45.746	47.638	49.623	3,2%
Sul	88.434	87.663	90.637	94.045	97.436	100.986	2,7%
Residencial	22.677	22.879	23.627	24.446	25.259	26.078	2,8%
Industrial	33.174	32.818	33.722	34.856	35.914	37.039	2,2%
Comercial	15.623	14.873	15.458	16.104	16.780	17.494	2,3%
Outras	16.959	17.094	17.830	18.639	19.483	20.375	3,7%
SIN	479.169	476.073	494.474	513.409	532.050	551.252	2,8%
Residencial	140.525	142.742	148.136	154.131	160.140	166.269	3,4%
Industrial	167.260	166.346	172.642	178.245	183.227	188.239	2,4%
Comercial	91.643	87.240	90.635	94.359	98.245	102.344	2,2%
Outras	79.742	79.745	83.061	86.674	90.438	94.400	3,4%

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
2020	5.479	5.600	5.502	5.364	5.375	5.582	5.689	5.707	5.865	5.975	5.955	5.977	5.673
2021	5.831	5.893	5.997	6.013	5.979	5.788	5.826	6.108	6.171	6.089	6.050	5.930	5.973
2022	6.066	6.239	6.131	6.256	6.221	6.022	6.061	6.355	6.421	6.335	6.294	6.170	6.214
2023	6.260	6.327	6.438	6.455	6.419	6.214	6.255	6.557	6.626	6.537	6.495	6.367	6.413
2024	6.509	6.577	6.693	6.712	6.673	6.460	6.502	6.817	6.888	6.796	6.752	6.619	6.667

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	11.448	11.328	10.924	10.511	10.421	10.426	10.633	10.766	10.883	11.402	11.716	11.796	11.021
2021	11.757	11.770	11.982	11.783	11.502	11.203	11.028	11.191	11.486	11.784	11.917	11.913	11.608
2022	12.278	12.513	12.292	12.305	12.012	11.699	11.516	11.687	11.995	12.306	12.445	12.441	12.121
2023	12.797	12.811	13.041	12.824	12.519	12.193	12.002	12.180	12.501	12.825	12.970	12.966	12.635
2024	13.339	13.354	13.594	13.368	13.050	12.710	12.511	12.697	13.031	13.369	13.520	13.516	13.171

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	40.795	40.584	39.421	36.395	36.252	37.463	37.965	38.993	39.719	40.270	40.096	39.601	38.960
2021	41.370	42.090	43.036	40.651	39.270	38.621	38.546	39.580	40.429	41.108	40.417	40.430	40.454
2022	42.894	44.622	43.641	42.149	40.717	40.044	39.966	41.039	41.919	42.623	41.906	41.920	41.936
2023	44.398	45.171	46.186	43.626	42.145	41.447	41.367	42.477	43.388	44.117	43.375	43.389	43.415
2024	45.892	46.691	47.740	45.095	43.563	42.842	42.759	43.907	44.848	45.601	44.834	44.849	44.880

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	12.929	12.946	12.404	10.865	10.782	11.085	11.051	11.320	11.182	11.253	11.574	11.787	11.595
2021	12.839	12.608	13.332	11.720	11.457	11.495	11.644	11.682	11.538	11.761	12.031	12.167	12.022
2022	13.328	13.840	13.089	12.166	11.893	11.933	12.088	12.127	11.978	12.210	12.490	12.631	12.474
2023	13.802	13.554	14.332	12.599	12.316	12.357	12.518	12.558	12.404	12.644	12.934	13.080	12.923
2024	14.303	14.046	14.852	13.056	12.763	12.805	12.972	13.014	12.854	13.103	13.403	13.554	13.394

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	70.651	70.458	68.250	63.135	62.830	64.556	65.338	66.786	67.649	68.899	69.341	69.161	67.249
2021	71.797	72.362	74.346	70.167	68.208	67.107	67.044	68.561	69.625	70.742	70.415	70.440	70.057
2022	74.567	77.213	75.153	72.876	70.843	69.698	69.632	71.207	72.312	73.473	73.135	73.161	72.745
2023	77.256	77.862	79.997	75.505	73.399	72.212	72.142	73.773	74.919	76.123	75.774	75.801	75.385
2024	80.043	80.668	82.879	78.231	76.049	74.818	74.745	76.434	77.621	78.869	78.510	78.538	78.112

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
2020	7.013	7.235	6.355	6.076	6.088	6.836	6.481	6.614	6.835	6.875	6.934	7.032	7.235
2021	6.812	6.836	7.011	7.010	7.035	6.836	6.637	7.079	7.192	7.007	7.045	6.977	7.192
2022	7.087	7.098	7.280	7.294	7.319	7.112	6.905	7.365	7.482	7.290	7.329	7.259	7.482
2023	7.313	7.339	7.526	7.526	7.553	7.339	7.125	7.600	7.721	7.522	7.563	7.490	7.721
2024	7.604	7.629	7.825	7.825	7.852	7.629	7.408	7.901	8.027	7.820	7.863	7.787	8.027

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	13.550	13.617	13.474	12.296	12.191	12.213	12.338	12.337	12.711	13.421	13.772	13.999	13.999
2021	13.637	13.912	14.247	13.864	13.556	13.052	12.796	12.824	13.415	13.870	14.008	14.137	14.247
2022	14.247	14.534	14.884	14.479	14.157	13.630	13.363	13.392	14.009	14.484	14.628	14.763	14.884
2023	14.842	15.142	15.506	15.090	14.755	14.205	13.927	13.958	14.601	15.096	15.246	15.387	15.506
2024	15.472	15.784	16.164	15.730	15.380	14.808	14.518	14.549	15.219	15.736	15.892	16.039	16.164

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	52.671	52.292	50.904	44.511	44.336	49.439	47.606	47.777	50.370	50.630	51.532	49.492	52.671
2021	51.782	52.497	53.611	50.505	48.515	48.588	48.334	48.497	51.271	51.684	51.944	50.528	53.611
2022	53.690	54.460	55.616	52.366	50.303	50.379	50.115	50.284	53.160	53.588	53.858	52.389	55.616
2023	55.572	56.339	57.535	54.202	52.066	52.145	51.871	52.046	55.023	55.467	55.746	54.226	57.535
2024	57.442	58.235	59.471	56.026	53.818	53.899	53.617	53.798	56.875	57.333	57.622	56.051	59.471

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	18.354	18.237	18.347	14.387	14.277	15.138	14.450	14.491	14.632	15.078	16.079	16.827	18.354
2021	17.796	17.572	18.315	16.062	15.116	15.082	15.226	14.954	15.098	15.759	16.715	17.370	18.315
2022	18.468	18.235	19.007	16.674	15.692	15.657	15.807	15.524	15.674	16.360	17.352	18.032	19.007
2023	19.131	18.890	19.689	17.267	16.249	16.214	16.368	16.075	16.231	16.942	17.968	18.673	19.689
2024	19.825	19.575	20.403	17.893	16.839	16.802	16.962	16.659	16.820	17.556	18.621	19.350	20.403

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	19.588	19.841	19.657	18.160	18.132	18.954	18.479	18.708	19.259	20.105	20.489	20.917	20.917
2021	20.287	20.394	21.073	20.633	20.425	19.789	19.080	19.648	20.304	20.679	20.830	21.000	21.073
2022	21.160	21.263	21.970	21.520	21.303	20.640	19.900	20.492	21.176	21.568	21.726	21.903	21.970
2023	21.981	22.096	22.831	22.354	22.127	21.439	20.669	21.282	21.994	22.402	22.568	22.753	22.831
2024	22.893	23.013	23.778	23.282	23.044	22.327	21.526	22.164	22.905	23.331	23.503	23.697	23.778

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	68.017	70.060	68.227	58.116	58.558	64.023	61.629	61.717	64.457	65.078	66.423	66.140	70.060
2021	68.962	70.015	70.862	65.683	63.571	63.124	63.122	62.888	65.812	66.796	67.451	67.712	70.862
2022	71.546	72.638	73.517	68.121	65.931	65.467	65.466	65.223	68.255	69.276	69.955	70.225	73.517
2023	74.038	75.167	76.077	70.516	68.249	67.770	67.768	67.516	70.655	71.712	72.415	72.695	76.077
2024	76.576	77.742	78.685	72.931	70.586	70.091	70.090	69.829	73.074	74.167	74.896	75.186	78.685

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	86.604	89.244	87.378	75.667	75.975	81.558	79.223	79.410	83.474	84.692	86.200	86.044	89.244
2021	88.762	89.522	91.410	85.633	83.219	81.500	81.302	81.501	85.875	86.978	87.567	87.688	91.410
2022	92.186	92.989	94.949	88.939	86.433	84.647	84.440	84.646	89.189	90.335	90.949	91.073	94.949
2023	95.511	96.326	98.357	92.148	89.551	87.701	87.484	87.696	92.405	93.593	94.232	94.361	98.357
2024	98.955	99.797	101.900	95.474	92.784	90.866	90.641	90.860	95.738	96.969	97.634	97.767	101.900

Fonte: EPE/ONS/CCEE.

Demanda Máxima Instantânea (MW)

Subsistema Norte

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	7.110	7.256	6.379	6.112	6.138	6.873	6.499	6.653	6.870	6.913	6.972	7.103	7.256
2021	6.906	6.855	7.037	7.052	7.092	6.873	6.655	7.120	7.228	7.045	7.083	7.048	7.228
2022	7.185	7.118	7.307	7.337	7.379	7.151	6.924	7.408	7.520	7.330	7.369	7.333	7.520
2023	7.414	7.359	7.555	7.571	7.614	7.379	7.145	7.644	7.760	7.563	7.604	7.566	7.760
2024	7.709	7.650	7.854	7.872	7.915	7.671	7.428	7.947	8.067	7.863	7.905	7.866	8.067

Subsistema Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	13.598	13.661	13.530	12.350	12.234	12.257	12.405	12.394	12.748	13.462	13.834	14.050	14.050
2021	13.685	13.958	14.306	13.925	13.603	13.099	12.865	12.884	13.454	13.912	14.070	14.189	14.306
2022	14.297	14.582	14.945	14.542	14.206	13.680	13.435	13.455	14.050	14.529	14.694	14.818	14.945
2023	14.895	15.191	15.571	15.156	14.806	14.257	14.002	14.023	14.644	15.142	15.314	15.444	15.571
2024	15.526	15.835	16.231	15.798	15.434	14.861	14.596	14.617	15.264	15.784	15.964	16.098	16.231

Subsistema Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	52.909	52.612	51.156	44.767	44.601	49.794	48.172	48.559	50.657	50.897	51.744	49.749	52.909
2021	52.016	52.818	53.877	50.797	48.806	48.937	48.908	49.291	51.563	51.957	52.158	50.790	53.877
2022	53.933	54.794	55.893	52.668	50.604	50.740	50.711	51.107	53.463	53.871	54.079	52.661	55.893
2023	55.824	56.684	57.821	54.515	52.378	52.519	52.488	52.898	55.337	55.760	55.975	54.507	57.821
2024	57.702	58.592	59.766	56.349	54.140	54.286	54.254	54.678	57.199	57.636	57.859	56.341	59.766

Subsistema Sul

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	18.437	18.315	18.409	14.458	14.462	15.326	14.677	14.728	14.776	15.183	16.156	16.886	18.437
2021	17.876	17.647	18.376	16.141	15.311	15.269	15.465	15.199	15.247	15.869	16.795	17.430	18.376
2022	18.551	18.313	19.071	16.756	15.895	15.851	16.055	15.778	15.828	16.474	17.435	18.094	19.071
2023	19.217	18.970	19.755	17.351	16.459	16.415	16.625	16.339	16.390	17.060	18.055	18.737	19.755
2024	19.914	19.659	20.472	17.981	17.057	17.011	17.229	16.932	16.985	17.679	18.710	19.417	20.472

Sistema Norte/Nordeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	20.474	20.564	19.739	18.239	18.202	19.020	18.551	18.781	19.357	20.174	20.568	20.979	20.979
2021	20.357	20.460	21.160	20.723	20.505	19.857	19.154	19.725	20.408	20.750	20.911	21.062	21.160
2022	21.233	21.332	22.062	21.614	21.386	20.711	19.977	20.572	21.284	21.642	21.810	21.968	22.062
2023	22.057	22.168	22.926	22.451	22.213	21.512	20.750	21.366	22.106	22.479	22.655	22.820	22.926
2024	22.973	23.087	23.877	23.383	23.134	22.404	21.609	22.251	23.022	23.411	23.595	23.767	23.877

Sistema Sul/Sudeste/Centro-Oeste

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	70.703	70.815	68.548	58.368	58.900	64.513	62.392	62.893	64.744	65.359	66.660	66.349	70.815
2021	69.254	70.352	71.196	65.968	63.940	63.608	63.905	64.086	66.105	67.085	67.692	67.926	71.196
2022	71.849	72.988	73.864	68.416	66.313	65.969	66.278	66.465	68.559	69.575	70.205	70.447	73.864
2023	74.351	75.530	76.437	70.822	68.645	68.289	68.608	68.803	70.970	72.022	72.674	72.924	76.437
2024	76.899	78.117	79.057	73.247	70.996	70.629	70.959	71.159	73.400	74.488	75.164	75.423	79.057

Sistema Interligado Nacional

ANO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	90.551	90.531	87.761	76.001	76.431	82.020	79.973	80.165	83.780	85.037	86.491	86.346	90.551
2021	89.034	89.978	91.812	86.012	83.715	81.960	82.073	82.270	86.191	87.333	87.864	87.995	91.812
2022	92.468	93.462	95.366	89.332	86.948	85.124	85.240	85.445	89.518	90.704	91.257	91.392	95.366
2023	95.803	96.817	98.789	92.555	90.085	88.195	88.314	88.524	92.745	93.976	94.551	94.692	98.789
2024	99.258	100.305	102.348	95.896	93.337	91.378	91.500	91.717	96.090	97.365	97.965	98.110	102.348

Fonte: EPE/ONS/CCEE.