Publicação Preliminar

AVALIAÇÃO SITUACIONAL DO PROGRAMA 'TARIFA SOCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA' (TSEE) A PARTIR DAS MEDIDAS DE ENFRENTAMENTO DA CRISE DECORRENTE DA PANDEMIA SARS-COVID19

Autores(as): Edison Benedito da Silva Filho
Guilherme Vampré Homsy

Produto editorial: Nota Técnica - DISET
Cidade: Brasília
Editora: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
Ano: 2021
Edição 01

O Ipea informa que este texto não foi objeto de padronização, revisão textual ou diagramação pelo Editorial e será substituído pela sua versão final uma vez que o processo de editoração seja concluído.

AVALIAÇÃO SITUACIONAL DO PROGRAMA 'TARIFA SOCIAL DE ENERGIA ELÉTRICA' (TSEE) A PARTIR DAS MEDIDAS DE ENFRENTAMENTO DA CRISE DECORRENTE DA PANDEMIA SARS-COVID19

Edison Benedito da Silva Filho[1]
Guilherme Vampré Homsy[2]

SUMÁRIO EXECUTIVO

Esta nota técnica[3] discute os impactos das medidas recentes adotadas pelo governo federal para enfrentamento da crise desencadeada pela pandemia do SARS-Covid[4] para o programa de subsídio tarifário para famílias de baixa renda denominado 'Tarifa Social de Energia Elétrica' (TSEE), que compõe uma das políticas sociais custeadas pela Conta de Desenvolvimento Energético (CDE). A CDE é financiada por meio de uma contribuição compulsória que incide sobre todas as faturas de energia elétrica residenciais e industriais do país, constituindo assim um instrumento de subsídio cruzado ao consumo de energia elétrica pelas camadas mais pobres da população brasileira. Os beneficiários desse programa se encontram identificados na base Sistema de Controle de Subvenções (SCS), de propriedade da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que constitui a principal fonte de dados para as análises realizadas neste trabalho.

A trajetória recente do programa TSEE aponta um acréscimo substancial na quantidade de beneficiários e, por conseguinte, no montante de subsídios destinado à política pública a partir do início de 2020, coincidindo com a eclosão da pandemia no país e a implementação das primeiras medidas de fomento econômico por parte do governo federal e, em menor escala,

[1] Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura do IPEA. E-mail: edison.benedito@ipea.gov.br
[2] Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais do IPEA. E-mail: guilherme.homsy@ipea.gov.br
[3] Nota técnica elaborada em atendimento à demanda da Controladoria-Geral da União (CGU) no âmbito do Comitê de Monitoramento e Avaliação de Subsídios da União (CMAS), no qual o IPEA atua prestando assessoramento técnico aos órgãos integrantes. Os autores agradecem o suporte técnico e institucional das equipes da CGU e da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para acesso aos dados dos beneficiários da TSEE e definição da estratégia de acompanhamento e avaliação do programa.
[4] O termo oficial designado para a descrição do vírus é Síndrome Respiratória Aguda Grave – Coronavírus 2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome – 'Coronavirus 2'* (SARS-CoV-2), de modo a distingui-lo do vírus de estrutura genética similar que foi responsável por uma pandemia em 2003. Entretanto, o termo 'Covid 19' é utilizado de forma mais comum na literatura e imprensa, uma vez que faz referência direta ao ano em que a pandemia eclodiu.

também de alguns governos estaduais e municipais. Essa tendência se acelerou nos meses seguintes, fazendo com que o consumo de energia subsidiado pela política e a quantidade de domicílios beneficiados alcançasse no último trimestre de 2020 patamar semelhante ao observado até 2014, que marcou o ápice na série histórica dos desembolsos para financiamento da TSEE. De março de 2020 até janeiro de 2021, o valor mensal de subsídios saltou de pouco mais de R$ 230 milhões para quase R$ 300 milhões, um aumento de 30% num período inferior a um ano; e essa trajetória ainda aponta crescimento ou, no mínimo, estabilidade para os próximos meses. O incremento de custo decorrente deverá ser repassado aos demais consumidores de energia, atingindo, sobretudo, aqueles localizados na região centro-sul do país.

1. ESTRATÉGIA DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PROGRAMA

A estratégia empregada para monitoramento e avaliação dos impactos do programa TSEE seguiu as seguintes etapas:

- Etapa 1: identificação das bases de dados relevantes e instituições proprietárias e/ou responsáveis por sua guarda e disponibilização, com destaque para a SCS, o Sistema de Acompanhamento de Informações de Mercado para Regulação Econômica (SAMP) e o Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico), cuja extração mais recente foi viabilizada junto à CGU;

- Etapa 2: extração, verificação de consistência e tratamento dos dados levantados, inclusive identificando e detalhando erros e omissões para fins de auditoria posterior;

- Etapa 3: levantamento das potencialidades de obtenção de informações relevantes para a pesquisa, inclusive por meio do cruzamento das bases de dados com outras disponíveis no IPEA;

- Etapa 4: avaliação preliminar das principais séries temporais disponibilizadas pelas instituições parceiras, com vistas à identificação de fatos estilizados e inferências estatísticas que possam auxiliar no aprofundamento da pesquisa;

- Etapa 5: estatística descritiva e exercícios econométricos preliminares que permitam aferir a viabilidade de construção de modelos para previsão do comportamento futuro

das variáveis-chave da pesquisa, bem como testes de hipóteses que atestem a robustez e acurácia desses modelos;

- Etapa 6: elaboração de relatório final consolidando os achados da pesquisa e validação do mesmo junto às instituições parceiras no esforço de avaliação do programa TSEE, em especial, a CGU.

2. DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES REALIZADAS NAS ETAPAS E EVENTOS CRÍTICOS PARA A ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÃO DO PROGRAMA

A estratégia delineada para avaliação da TSEE enfrentou contratempos decorrentes de uma série de fatores institucionais, com destaque para as medidas de isolamento e segurança sanitária adotadas por diversos órgãos públicos federais, que resultaram em atrasos no cronograma previsto e, mesmo, na inviabilização de algumas atividades planejadas. A seguir, faremos uma breve descrição dos eventos imprevistos que comprometeram a plena e satisfatória execução da estratégia.

a) Houve redução das equipes presenciais de TI nos órgãos responsáveis pela manutenção das bases de dados necessárias para a pesquisa e adoção de protocolos de segurança sanitária que atrasaram a obtenção de dados, em especial no IBGE e ANEEL. No caso específico do IBGE, o fechamento da sala de sigilo para usuários externos acarretou formação de uma fila de demandas por parte de diversos órgãos de pesquisa, que até a presente data inviabilizou o cruzamento dos dados dos beneficiários da TSEE com os de outras bases de dados socioeconômicos consolidadas naquela instituição. Buscamos uma estratégia alternativa por meio do emprego de bases do IBGE já disponibilizadas ao IPEA no passado; contudo, a defasagem temporal das meses impossibilita seu uso para avaliação de impactos das medidas econômicas mais recentes do governo federal para enfrentamento da pandemia, que são o cerne desta pesquisa.

b) Após o recebimento das bases de dados do sistema SCS e do Cadastro Único, em meados de maio de 2021, procedemos um meticuloso esforço de auditoria para certificar a consistência das bases. Esse trabalho se faz necessário uma vez que, em virtude da grande quantidade de informações provenientes de fontes descentralizadas e

heterogêneas em termos de capacidade tecnológica e institucional, é comum a presença de uma elevada quantidade de dados incompletos, errados ou omissos nessas bases. Em termos agregados a nível nacional essas discrepâncias tendem a ser insignificantes para o resultado da pesquisa; porém, uma vez que também fazemos um recorte regional, é preciso assegurar que elas não afetem a inferência em análises mais detalhadas, dado que muitas inconsistências se concentram em dados para determinadas regiões, possivelmente comprometendo a análise para certos estados da federação.

c) A avaliação estatística preliminar atestou a impossibilidade de construção de modelos econométricos para a previsão do comportamento das variáveis de interesse no tempo. Isso se deveu a uma série de fatores, dentre os quais: i) a hipótese de que os custos e resultados diretos da política pública analisada (TSEE), que consistem basicamente do valor dos subsídios aos beneficiários (em R$) e seu consumo de energia elétrica (em KWh), possam ser explicados com base na sua trajetória pregressa é irrealista e, de toda sorte, a dimensão temporal disponível (apenas 7 anos) não oferece informação suficiente para a construção de um modelo autorregressivo robusto; ii) a análise multivariada, mesmo em painel, também é prejudicada pela escassez de informação amostral, em especial, porque os dados mais relevantes para a análise são os referentes aos anos de 2020 e 2021, para os quais não foi possível obter informações correspondentes em outras bases de dados socioeconômicas, pelos motivos apresentados acima (em especial, congestionamento de demandas no IBGE após o fechamento da sala de sigilo da instituição); e iii) a impossibilidade de realização de testes de causalidade consistentes compromete a própria inferência a partir dos resultados do modelo, não obstante seja evidente e intuitiva a correlação entre certas variáveis-chave identificadas, a exemplo do consumo de energia e montante de subsídio e fatura percebidos pelos beneficiários do programa (uma vez que não houve nenhuma mudança nos parâmetros da política pública ao longo do período analisado, com exceção do interregno de 3 meses a partir de abril de 2020 onde o governo federal concedeu isenção total de tarifa aos beneficiários do programa TSEE, no bojo do enfrentamento da crise decorrente da pandemia do Covid 19).

3. AVALIAÇÃO DESCRITIVA DOS INDICADORES-CHAVE DO PROGRAMA TSEE A NÍVEL NACIONAL PARA O PERÍODO 2014-2021

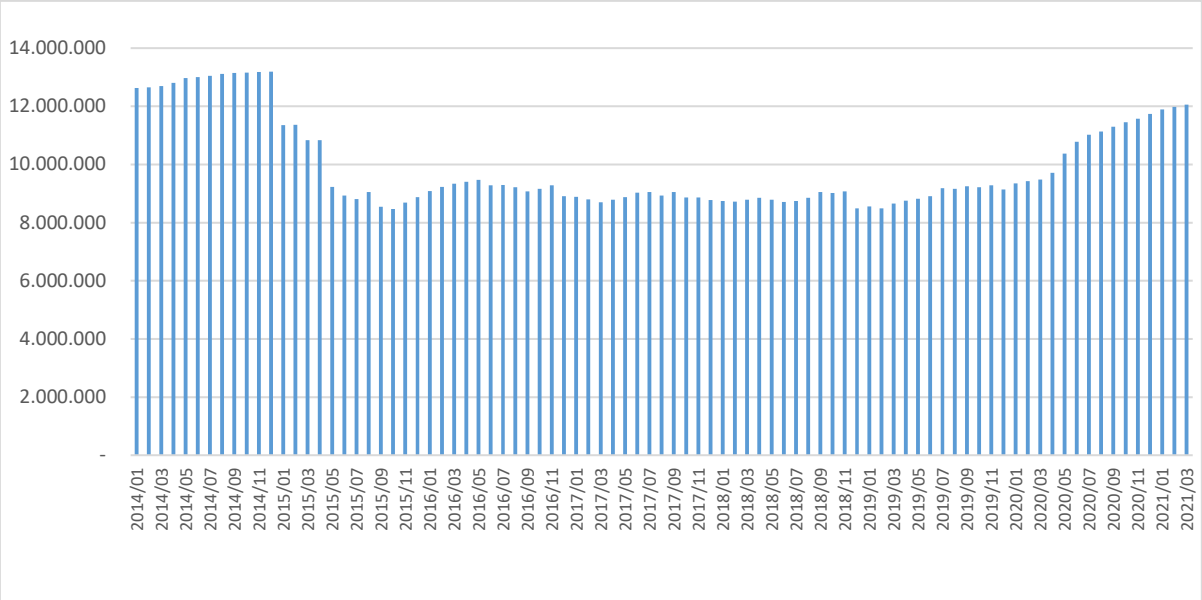
3.1 Quantidade de domicílios residenciais beneficiados

Enquanto política pública voltada à redução de desigualdades e ao incremento do bem estar das camadas mais pobres, o programa TSEE constitui uma das inciativas mais abrangentes em termos de proporção da população brasileira beneficiada, bem como de seu alcance no território nacional. Ao longo da última década, em média, cerca de 10 milhões de domicílios residenciais são contemplados mensalmente com o subsídio ao seu consumo de energia elétrica, beneficiando mais de 40 milhões de pessoas.

GRÁFICO 1

Quantidade de domicílios residenciais beneficiados mensalmente pelo programa TSEE no Brasil (2014-2021)

Em unidades



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

O gráfico 1 apresenta a evolução no alcance do programa TSEE em termos de domicílios beneficiados no país. Até 2014 havia uma tendência de crescimento acelerado na quantidade de famílias atendidas pelo programa de subsídio ao consumo de energia elétrica, superando a marca de 13 milhões no final daquele ano. Essa expansão se deu na esteira das mudanças implementadas pelo governo federal no marco regulatório do setor elétrico em 2012, que incluíram aportes do Tesouro Nacional para viabilizar os gastos crescentes com o programa TSEE sem que houvesse oneração adicional nas tarifas dos demais consumidores de energia elétrica, responsáveis pelo custeio do subsídio cruzado.

Contudo, a partir de 2014 verificou-se um quadro de crescente deterioração da capacidade fiscal do governo federal que impedia a continuidade de alocação de recursos públicos para custear o programa TSEE, bem como reconhecimento de que parcela expressiva dos beneficiários não se enquadrava nos critérios de renda estabelecidos para essa política social. Destarte, foi realizado um esforço de "limpeza de cadastro" a partir desse ano por meio do cruzamento de dados com outras bases cadastrais de políticas públicas, visando identificar e excluir beneficiários que não faziam jus ao subsídio.[5] O resultado dessa depuração foi uma redução significativa na quantidade de beneficiários do programa, que passou a oscilar em torno de 9 milhões de domicílios ao longo dos anos seguintes até 2020. Então, verificou-se novamente um forte incremento na quantidade de famílias beneficiadas pela TSEE, alcançando o patamar de 12 milhões no início de 2021.

Esse crescimento acelerado na quantidade de domicílios recipiendários de subsídios do programa TSEE a partir de 2020 certamente está relacionado ao agravamento da situação econômica do país na esteira da pandemia do Covid-19. Embora não se vislumbre no curto prazo uma expansão expressiva do universo de beneficiários do programa, cabe destacar que ainda há amplo espaço potencial para sua ampliação. Isso porque o Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico), que congrega as famílias de baixa renda que fazem jus ao

[5] Embora seja elevado o impacto social negativo decorrente da perda de benefício da TSEE para muitas famílias de classe média e classe média baixa, é importante ressaltar que iniciativas de depuração de bases cadastrais de políticas públicas são necessárias não apenas por exigência legal, mas, também para liberar recursos públicos que permitam a inclusão nessas políticas de outras parcelas da população até então desassistidas e que deveriam ser priorizadas por força de sua condição socioeconômica. Essa necessidade é particularmente relevante em países como o Brasil, onde, por força de deficiências institucionais dos governos e dispersão da população de baixa renda num amplo espaço geográfico, frequentemente de difícil acesso e alcance por parte do Estado, muitas famílias pobres permanecem à margem das políticas sociais criadas para beneficiá-las. A continuidade dessa condição de exclusão social compromete não apenas a eficiência da intervenção estatal, mas, no limite, sua própria legitimidade sob a égide da democracia, uma vez que esta se assenta na igualdade de direitos e oportunidades.

recebimento dos benefícios da rede de proteção social mantida pelo governo federal, possui atualmente mais de 20 milhões de inscritos. Em que pese algumas deficiências desse cadastro em termos de qualidade de dados e agilidade na sua atualização, sua grande dimensão suscita um amplo potencial de expansão de programas sociais, dentre os quais a TSEE. Ainda mais no atual contexto de agravamento da crise econômica em razão dos prejuízos causados pela pandemia do Covid-19 e dos impactos negativos decorrentes das medidas de isolamento social e restrição à atividade produtiva adotadas pelos governos estaduais para a contenção da pandemia no país.

3.2 Consumo de energia elétrica

O consumo de energia elétrica por parte das famílias beneficiadas pelo programa TSEE constitui o indicador mais relevante para o sucesso dessa política pública, uma vez que o objetivo principal do programa é viabilizar o acesso das camadas mais pobres da população à energia para uso em seus domicílios. Na ausência de efeitos climáticos e de variáveis socioeconômicas como emprego e nível de renda, um maior consumo de energia por domicílio residencial está quase que invariavelmente associado à elevação do bem-estar das famílias. Daí a racionalidade do programa TSEE, que, por meio de subsídios cruzados (custeados por outros consumidores de energia com renda mais elevada), permite às frações mais pobres da população ampliar sua demanda por energia elétrica, uma vez que o preço percebido por esse serviço se torna menor.

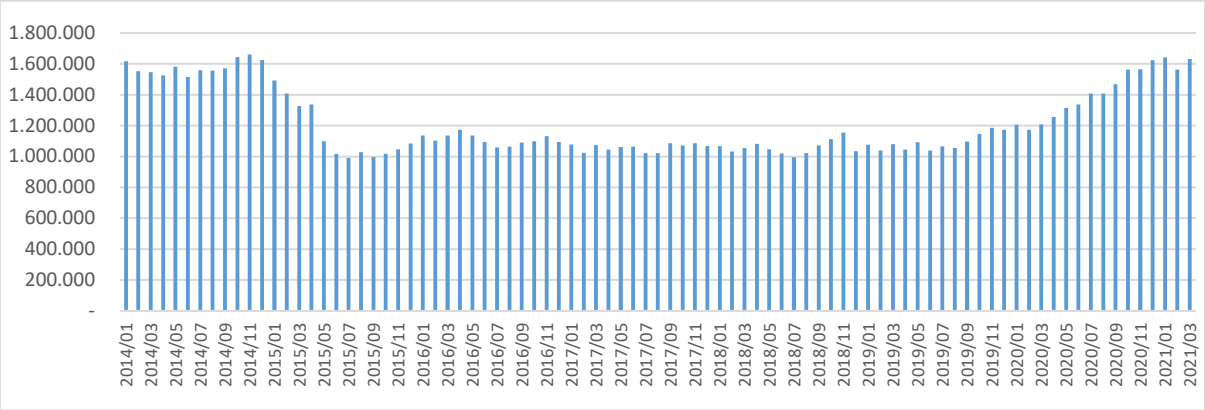
Além disso, o consumo de energia elétrica é também o melhor indicativo para monitoramento das tendências que guiarão os gastos com essa política no futuro. Isso deriva das próprias características dos setores de geração, transmissão e distribuição de energia, cujos investimentos mais impactantes em termos de formação de custos usualmente levam décadas para serem concluídos, o que, por sua vez, resulta em relativa estabilidade de preços e expansão gradual da oferta do serviço público no curto prazo. Igualmente, o consumo residencial de energia elétrica para camadas mais pobres da população tende a se manter estável no tempo, em virtude da limitação de acesso dessas famílias a bens de consumo durável, necessários para uma expansão mais rápida na demanda de energia para uso doméstico.

O gráfico 2, a seguir, ilustra a evolução do consumo total de energia elétrica das famílias beneficiárias do programa TSEE em todo o território nacional, desde janeiro de 2014.

GRÁFICO 2

Consumo total mensal de energia elétrica dos domicílios beneficiários do programa TSEE no Brasil (2014-2021)

Em MWh



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

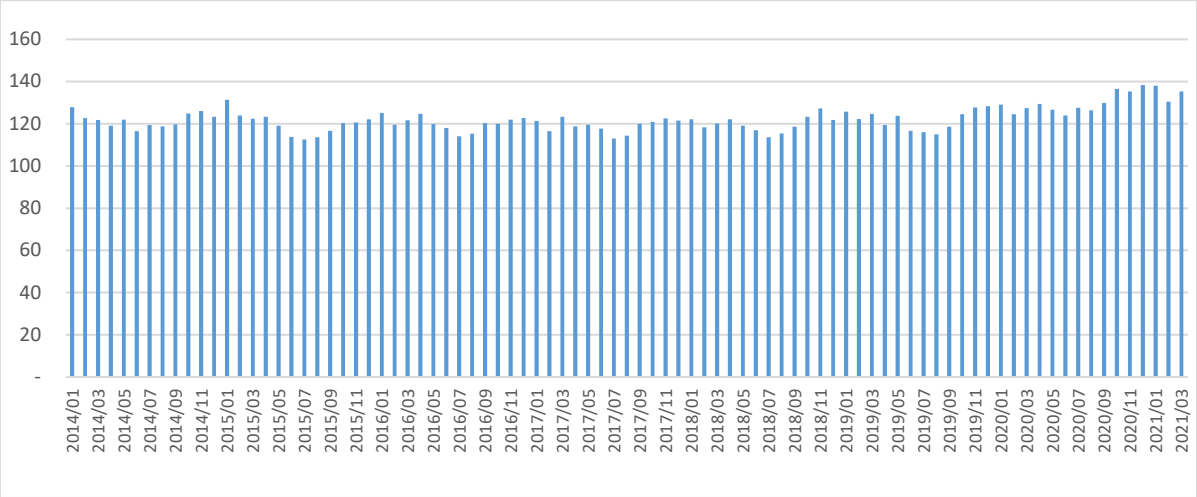
Pode-se observar no gráfico 3 que, após um acentuado declínio em 2015 no bojo da depuração efetuada no cadastro no programa TSEE no ano anterior, houve um longo período de estabilidade na quantidade total de energia elétrica consumida mensalmente no âmbito do programa, oscilando em um patamar próximo de 1 mil GWh/mês. Então, a partir do último trimestre de 2019 e, mais acentuadamente, do início do ano seguinte, a quantidade demandada de energia para o programa TSEE cresceu de forma rápida, alcançando os mesmos patamares observados até 2014, da ordem de 1,6 mil GWh/mês – contudo, com uma quantidade de famílias beneficiadas menor que a que existia em 2014 (Gráfico 1).

Essa discrepância pode ser melhor observado no gráfico 3, que mostra a evolução do consumo médio mensal domiciliar de energia elétrica do programa TSEE para todo o Brasil. Desde 2014, ele sempre se manteve relativamente estável, oscilando em torno de 120 KWh; contudo, a partir do último trimestre de 2020, parece ter se elevado para um patamar superior a 130 KWh, alcançando inclusive valores próximos de 140 KWh.

GRÁFICO 3

Consumo médio mensal de energia elétrica dos domicílios beneficiários do programa TSEE no Brasil (2014-2021)

Em KWh



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

3.3 Subsídio e fatura dos beneficiários da TSEE

Excluindo impostos e outros encargos, o custo da energia elétrica fornecida aos consumidores de baixa renda inscritos no programa TSEE se divide em duas parcelas: o subsídio (correspondente ao valor da quantidade de energia consumida gratuitamente, posto que custeado pelos demais consumidores do país) e a fatura (que consiste na energia efetivamente paga pelo beneficiário do programa). O desconto na tarifa de energia é dado pela participação do subsídio no custo total do serviço (que é igual à soma do subsídio com a fatura).

Assim, uma vez que o preço percebido pelo beneficiário da TSEE é apenas o da fatura, na prática essa política funciona como um preço cobrado abaixo do nível médio de mercado para essa fração dos consumidores no país.

O subsídio às famílias de baixa renda beneficiadas pela TSEE é calculado seguindo as diretrizes da Lei nº 12.212, de 20 de janeiro de 2010, que estabelecem um desconto gradual e regressivo em relação ao montante de energia consumida mensalmente, através de faixas com parcelas diferenciadas de gratuidade, até o limite de 220 KWh/mês. O quadro 1, a seguir, detalha as faixas de consumo de energia e os percentuais de desconto correspondentes para o cálculo do subsídio final ao consumidor residencial de baixa renda inscrito no programa.

QUADRO 1

Faixas de consumo de energia elétrica e descontos proporcionais do programa TSEE

Consumo (KWh/mês)	Desconto (%)
0 - 30	65
31 - 100	40
101 - 220	10
> 220	0

Fonte: BRASIL, 2010.

Assim, tomando como exemplo o consumo médio observado para os beneficiários da TSEE no país em março de 2021, no montante de 135 KWh, o cálculo do desconto se daria como o que se segue: (30 x 65% + 70 x 40% + 35 x 10%) / 135 = 37,8%. Vale dizer, as famílias de baixa renda puderam consumir em média 51 KWh de forma gratuita nesse mês, pagando apenas pelo consumo dos 84 KWH restantes. A parcela de energia gratuita é custeada pelos demais consumidores de energia elétrica do país por meio de uma contribuição incidente sobre suas tarifas, a chamada 'Conta de Desenvolvimento Energético' (CDE). Além da TSEE, a CDE também custeia outras políticas setoriais e de impacto social, tais como programas de irrigação rural e de universalização do acesso à energia elétrica no país.

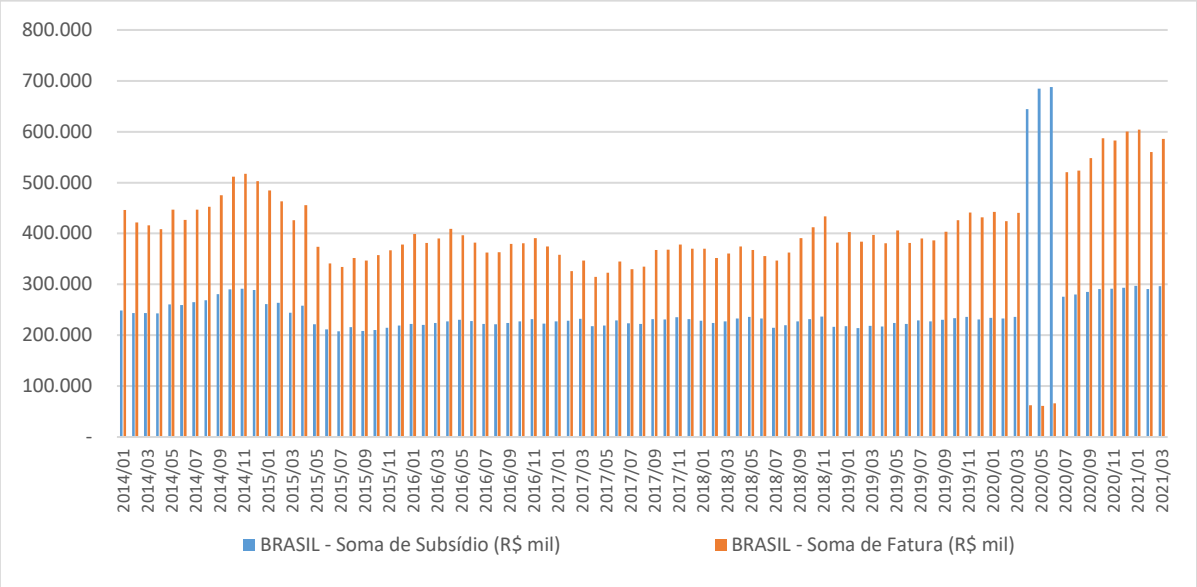
O gráfico 4, a seguir, apresenta a trajetória recente dos montantes de subsídios recebidos e faturas pagas mensalmente pelos domicílios beneficiários do TSEE em todo o país, corrigidos pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), medida de inflação adotada pelo governo federal como referência para políticas públicas.

GRÁFICO 4

Total de subsídios recebidos e faturas pagas mensalmente pelos domicílios beneficiários do programa TSEE no Brasil (2014-2021)

Valores corrigidos pelo IPCA (base: março/2021)

Em R$ mil



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

O gráfico 4 permite realizar algumas inferências preliminares, ainda que testes econométricos posteriores sejam necessários para confirmar hipóteses. Em primeiro lugar, percebe-se um aumento considerável tanto no valor da fatura quanto do subsídio mensal a partir de meados de 2019. Culminando no retorno dos subsídios pagos pelo programa TSEE aos patamares de 2014, anteriores à depuração da base cadastral, da ordem de R$ 300 milhões por mês, ou cerca de R$ 3,6 bilhões por ano. Desde 2014, o programa transferiu às famílias de baixa renda um montante total de subsídios superior a 22 bilhões de reais.

Ainda mais acelerado que o crescimento do subsídio pago aos beneficiários da TSEE a partir de 2019 foi o aumento no valor da fatura paga por esses consumidores nesse mesmo período. No total para o país, ela alcançou um valor mensal de R$ 600 milhões em 2021, 20% superior ao pico observado em 2014. Isso sugere que as famílias de baixa renda estão dispostas a pagar mais para expandir seu consumo de energia elétrica hoje do que no passado, o que pode ser explicado tanto pelo incremento de sua renda no período quanto por uma possível mudança nos hábitos de consumo, derivada da necessidade de maior uso de iluminação e equipamentos elétricos e eletrônicos.

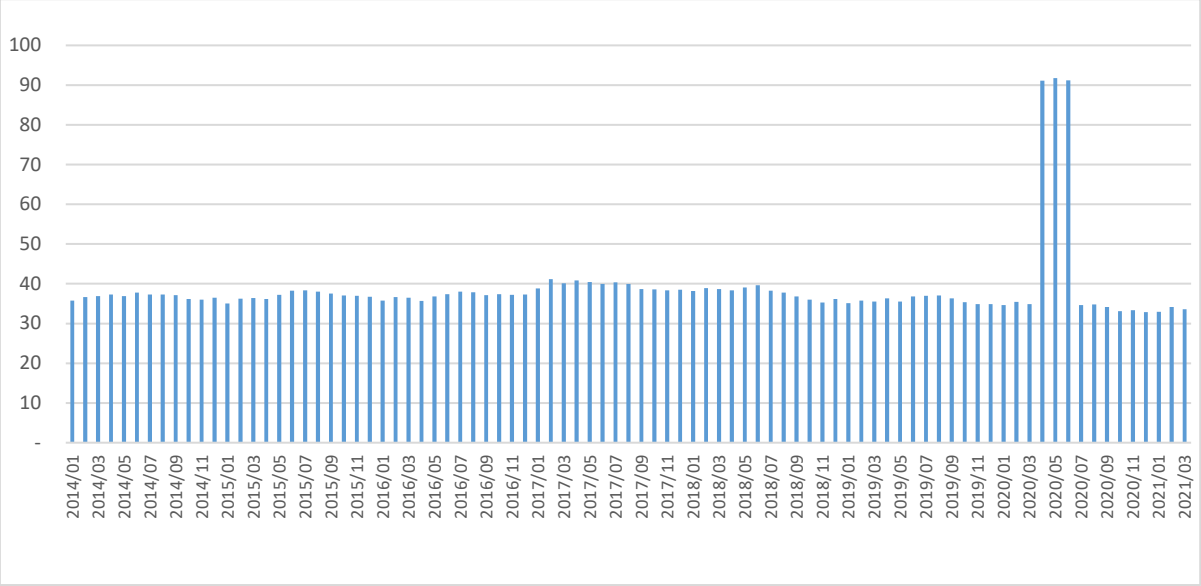
Essa mudança, se comprovada, seria ainda mais digna de nota considerando o fato de que não houve mudanças nas diretrizes da TSEE no período e que vivemos um momento de grave crise econômica, quando se esperaria que as famílias, em especial de baixa renda, moderassem ou mesmo reduzissem seu consumo de energia para fazer frente a outros gastos prioritários, como alimentação e saúde. Possivelmente, outras medidas emergenciais de mitigação dos impactos socioeconômicos da pandemia adotadas pela União e entes subnacionais a partir de 2020 tenham produzido um impacto permanente na demanda de energia residencial de baixa de renda no Brasil. Contudo, são necessários dados e testes econométricos para validar essas hipóteses, dentre outras explicativas desse fenômeno.

Já o desconto médio percebido pelos beneficiários do programa TSEE ao longo da última década tem se mantido num patamar próximo de 40% no valor da tarifa de consumo de energia elétrica, embora a partir de 2019 seja observada uma lenta e gradual redução nesse percentual, alcançando um novo patamar em torno de 35% em 2021 (gráfico 5).

GRÁFICO 5

Desconto médio mensal da tarifa de energia elétrica dos domicílios beneficiários do programa TSEE no Brasil (2014-2021)

Em %



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

A fim de mitigar os impactos econômicos e sociais do esforço de enfrentamento da pandemia do Covid-19, o governo federal editou a Medida Provisória 950, de 8 de abril de 2020, com

uma série de medidas emergenciais que incluíram a isenção do pagamento de tarifas de energia até o limite mensal de 220 KWh para os consumidores inscritos na TSEE entre 1º de abril e 30 de junho daquele ano. O impacto dessa medida pode ser observado no valor superior a 90% de desconto médio nas tarifas durante esses meses (gráfico 5).

3.4 Preço e custo total do programa TSEE

A soma dos subsídios e faturas mensais corresponde ao custo total do programa TSEE sob a ótica do fornecimento do serviço público, ressalvadas as distorções causadas pela incidência de impostos e outros encargos adicionados ao longo da cadeia de valor da energia elétrica, desde a geração até a distribuição aos consumidores. Uma vez conhecido o valor pago às distribuidoras de energia para atendimento às famílias de baixa renda integrantes do programa, podemos estimar o preço-sombra[6] médio de oferta da energia elétrica aos consumidores residenciais e acompanhar sua evolução no tempo. Esse é um indicador extremamente útil tanto para o monitoramento da eficiência e viabilidade financeira da política pública quanto para a avaliação de seus custos e benefícios sociais no tempo, diferidos por regiões e grupos sociais beneficiados pela intervenção estatal.

Os gráfico 6 e 7, a seguir, apresentam, respectivamente, a trajetória do custo total do programa TSEE (dado pela soma de subsídios e faturas recebidos/pagos mensalmente pelos beneficiários em todo o país) e seu valor médio mensal desde 2014, corrigidos pelo IPCA.

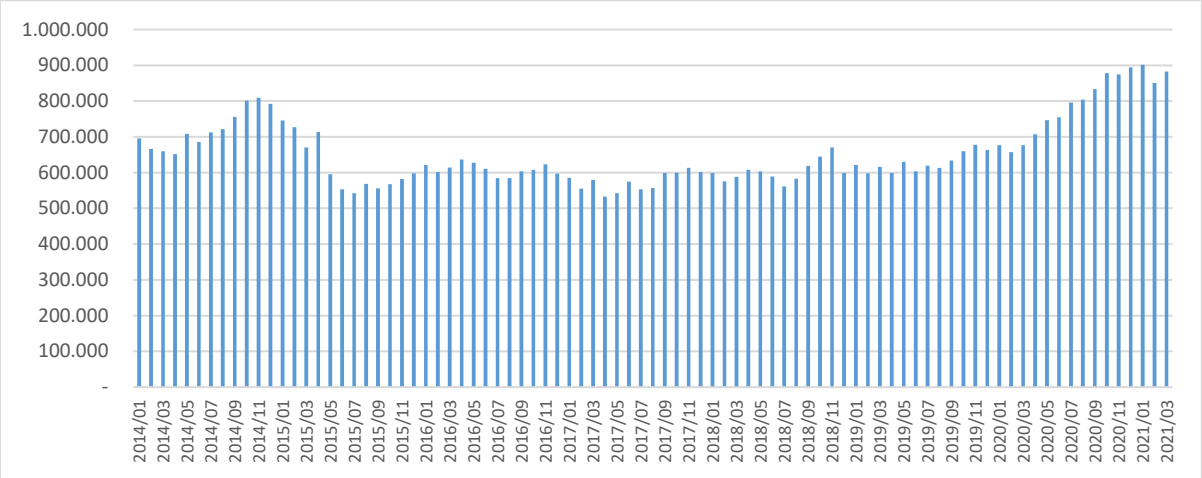
[6] Em termos conceituais, o preço-sombra (*shadow price*) corresponde ao custo de oportunidade de um bem ou serviço num mercado perfeito, ou seja, o quanto seu consumo representa em termos de abdicação de consumir outras mercadorias num ambiente sem falhas de mercado ou governo. Em outras palavras, ele é a definição do verdadeiro preço econômico desse bem ou serviço, livre dos efeitos de distorções no mercado. Com exceção de mercadorias mais simples, para as quais a concorrência e o nível de informação dos agentes se aproxima do ideal, para a maior parte dos bens ou serviços o preço-sombra tende a se distanciar daquele observado no mercado, sendo esse distanciamento tanto maior quanto mais elevadas as distorções no funcionamento do setor econômico. Assim, se faz necessário estimar e deduzir o valor dessas distorções do preço de mercado desses bens a fim de se determinar seu "valor real" (preço sombra). Contudo, em alguns casos, pode mesmo ser inviável a definição de um preço de mercado a partir de parâmetros competitivos, a exemplo dos monopólios naturais e bens públicos primários. Nesses casos, os preços sombra podem ser fixados pelo governo a partir de uma metodologia pré-definida e publicizada junto à sociedade, de modo a emprega-los como referência para regulação setorial por meio da comparação desses preços sombra com os aqueles praticados no mercado.

GRÁFICO 6

Soma dos subsídios recebidos e faturas pagas mensalmente pelos domicílios beneficiários do programa TSEE no Brasil (2014-2021)

Valores corrigidos pelo IPCA (base: março/2021)

Em R$ mil



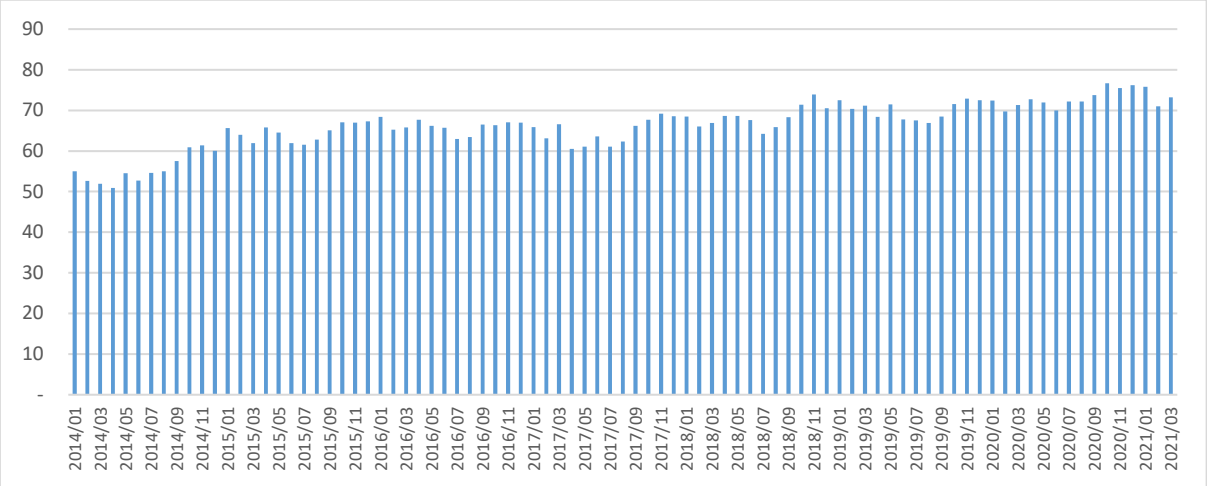
Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

GRÁFICO 7

Custo médio mensal por domicílio do programa TSEE no Brasil (2014-2021)

Valores corrigidos pelo IPCA (base: março/2021)

Em R$



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

O gráfico 6, que mostra o custo total do programa TSEE em valores absolutos para o país, mostra uma trajetória bastante similar à do consumo de energia elétrica vinculado à essa política (gráfico 2), o que é intuitivo – o custo do programa social tende a acompanhar a demanda pelo serviço subsidiado. A informação mais relevante a ser extraída desses dados é o patamar recorde alcançado pelo custo em 2021, após uma rápida ascensão iniciada em 2020 e que se deu em paralelo ao agravamento da pandemia do Covid-19. Em termos de dimensão econômica, o programa viabiliza hoje uma demanda residencial de energia para as camadas mais pobres da população brasileira da ordem de quase R$ 900 milhões por mês, ou quase R$ 11 bilhões por ano, um patamar mais de 10% superior ao pico observado em 2014.

Na ausência de outros fatores explicativos, e, considerando que a quantidade de consumidores beneficiados pelo programa não aumentou na mesma proporção nesse período (ainda permanece inferior à de 2014), isso pode sugerir uma mudança permanente em termos de encarecimento dessa política pública. Ou seja, há necessidade de mobilizar recursos de maior vulto para produzir o mesmo resultado no programa.

O gráfico 7, que mostra o valor médio mensal recebido pelas distribuidoras de energia (aproximadamente o valor da tarifa real de energia, uma vez que exclui impostos e outras deduções do preço final cobrado do consumidor), permite observar essa tendência com mais clareza. No início de 2014 ele se encontrava em patamar pouco superior a R$ 50. Mas em março de 2021 alcançou R$ 73, tendo permanecido sempre acima dos R$70 desde meados de 2018. Um incremento de 40% no valor da “conta de luz” dos consumidores de baixa renda, que foi assumido na maior parte por eles próprios, uma vez que a fatura se elevou mais rapidamente que o subsídio no período.

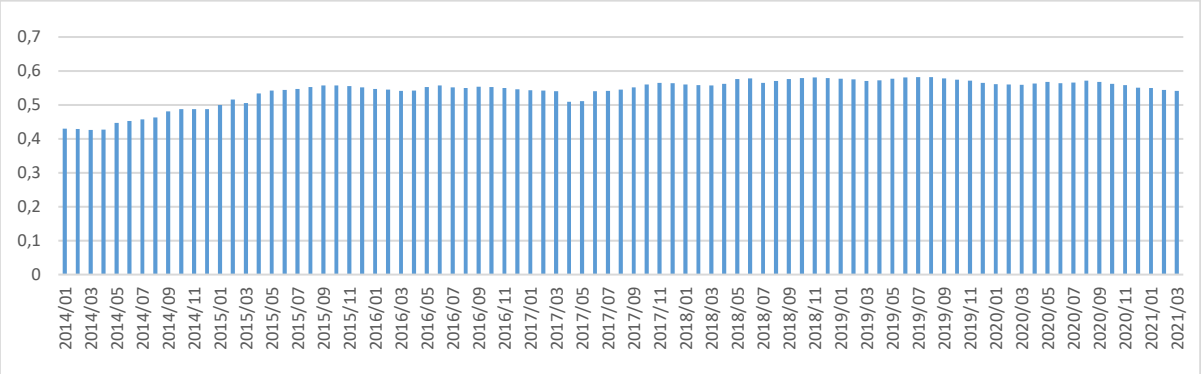
Em termos de preço-sombra da energia elétrica para uso residencial, essa trajetória ascendente de custo também é facilmente perceptível, embora pareça ter alcançado a estabilidade ou mesmo ligeira redução nos últimos meses da série temporal (vide gráfico 8 a seguir).

GRÁFICO 8

Evolução mensal do preço-sombra médio mensal da energia elétrica para as famílias de baixa renda no Brasil inscritas na TSEE (2014-2021)

Valores corrigidos pelo IPCA (base: março/2021)

Em R$/KWh



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

O preço-sombra de energia elétrica para fins residenciais no Brasil se elevou de R$ 0,43/KWh no início de 2014 para R$ 0,55/KWh em dezembro de 2020, um incremento de quase 30% em um período de menos de 10 anos. Ainda que a ligeira redução observada em 2021 se consolide como tendência, a trajetória geral dos dados no gráfico 8 sinaliza uma elevação permanente e substancial no custo da energia, cujas causas devem ser investigadas a fim de se realizar uma avaliação mais consistente da eficiência e viabilidade do programa TSEE no longo prazo.

4. AVALIAÇÃO DESCRITIVA DOS INDICADORES-CHAVE DO PROGRAMA TSEE A NÍVEL REGIONAL PARA O PERÍODO 2014-2021

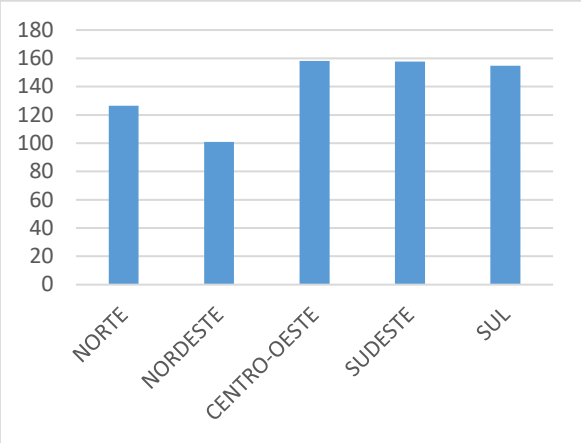
Em termos de comparação regional, as discrepâncias apontadas na seção anterior para indicadores-chave como consumo de energia elétrica por domicílio beneficiado pelo programa, subsídio médio recebido e preço-sombra médio se mostram ainda mais salientes.

Em 2014, esses indicadores apresentavam a seguinte distribuição para as regiões do Brasil, em valores corrigidos pelo IPCA (base: março/2021):

GRÁFICO 9A

Consumo médio mensal de energia elétrica dos beneficiários da TSEE, por região (2014)

Em KWh/mês

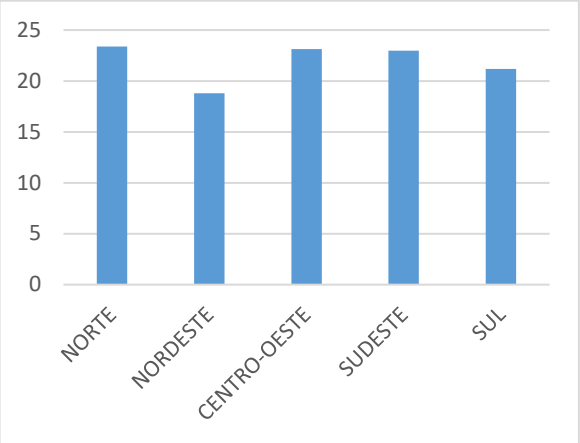


Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

GRÁFICO 9B

Subsídio médio mensal dos beneficiários da TSEE, por região (2014)

Em R$/mês



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

Observa-se no gráfico 9A que, em 2014, o valor de consumo médio das residências cadastradas no programa TSEE era bastante próximo para as regiões centro-oeste, sudeste e sul do país, alcançando um nível próximo de 160 KWh/mês. Já as regiões norte e nordeste se encontravam bastante aquém desses patamar, com um consumo médio para aquele ano, respectivamente, de 126 e 100 KWh/mês. Uma vez que a promoção do acesso ao consumo de energia elétrica pelas camadas mais pobres da sociedade constitui o principal objetivo do programa TSEE, a permanência de uma discrepância tão grande a nível regional entre os beneficiários dessa política pública sugere ineficiências ou distorções significativas na sua estratégia de implementação, que demandam uma investigação mais aprofundada acerca de suas causas prováveis.

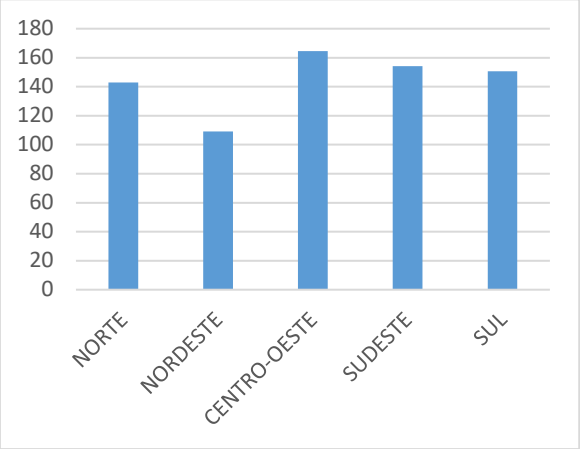
Já o gráfico 9B aponta outra divergência igualmente relevante para a avaliação da eficácia do programa, no caso, o valor do subsídio médio em R$ recebido pelos domicílios inscritos na TSEE em todo o país. Enquanto nas regiões norte, centro-oeste e sudeste o valor médio do subsídio foi de cerca de R$ 23/mês, para o nordeste esse montante não alcançava R$ 19, ou cerca de 21% inferior ao das demais regiões do país. Certamente o valor do subsídio médio recebido pelos beneficiários do programa é impactado pelo seu consumo médio de energia elétrica; não obstante, sua mensuração ainda é importante para estimar o ganho (ou perda) líquido da sociedade com essa política pública.

Seis anos depois, em 2020, os mesmos indicadores destacados anteriormente apresentavam a seguinte distribuição para as regiões do Brasil, em valores corrigidos pelo IPCA (base: março/2021):

GRÁFICO 10A

Consumo médio mensal de energia elétrica dos beneficiários da TSEE, por região (2020)

Em KWh/mês

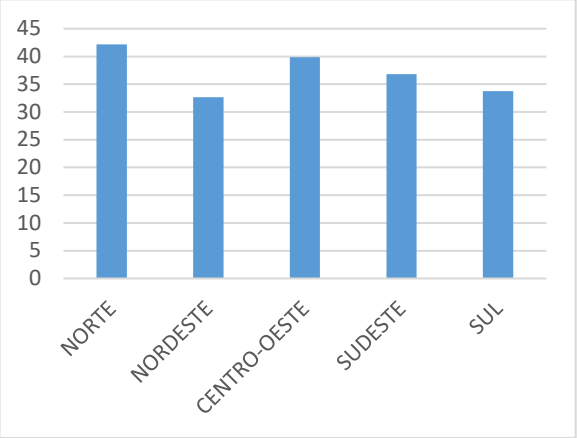


Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

GRÁFICO 10B

Subsídio médio mensal dos beneficiários da TSEE, por região (2020)

Em R$/mês



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

Percebe-se que, em termos de demanda pelo serviço público custeado pelo programa e valor de benefício recebido pelas famílias cadastradas, pouco mudou nesse período em termos de divergência regional. A região nordeste permanece distante do nível de consumo de energia elétrica verificado em outras regiões do país, embora tenha havido também uma redução importante no consumo médio destas em comparação aos níveis de 2014.

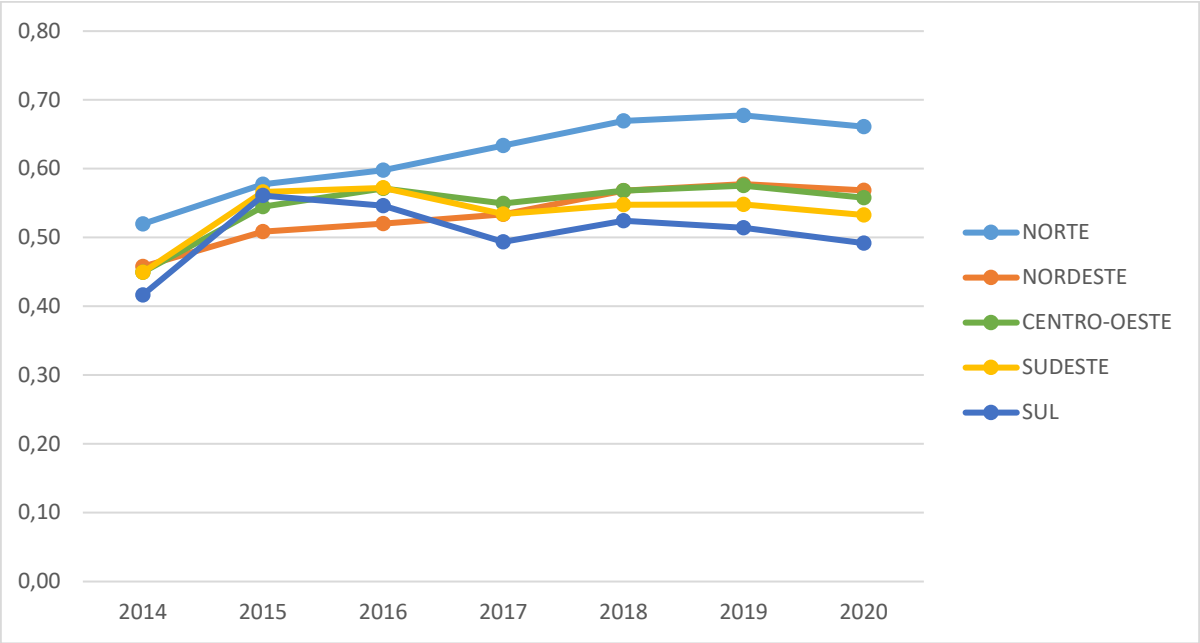
A análise da evolução do custo (preço-sombra) médio do fornecimento de energia às famílias mais pobres em cada região do país entre 2014 e 2020 ajuda a explicar essa queda no consumo do serviço. Em menos de uma década, houve um aumento expressivo no custo real da energia elétrica no âmbito da TSEE, da ordem de 20% em nível nacional. Consumidores de baixa renda de todas as regiões do país tiveram um encarecimento em suas tarifas muito acima do incremento real de rendimentos no período (Gráfico 11).

GRÁFICO 11

Evolução anual do preço-sombra médio da energia elétrica para as famílias de baixa renda no Brasil inscritas na TSEE, por região geográfica (2014-2020)

Valores corrigidos pelo IPCA (base: março/2021)

Em R$/KWh



Fonte: ANEEL (2021b). Elaboração dos autores.

Percebe-se no gráfico 11 como a região norte, que historicamente já ostentava preços maiores para o mercado residencial de energia elétrica, viu aumentar ainda mais sua diferença de preço médio para outras regiões do país a partir de 2017. À guisa de comparação, o sobrepreço em relação às regiões nordeste e centro-oeste permaneceu em torno de R$ 0,10/KWh ao longo dos últimos anos, o que equivale a quase 20% de diferença. Certamente as especificidades da estrutura de geração e distribuição de energia elétrica explica grande parte dessa divergência. Não obstante, uma vez que o propósito da TSEE é viabilizar o consumo de energia elétrica às camadas mais pobres da população e uma parcela importante delas está concentrada nas regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos do país, uma divergência de preços dessa magnitude constitui um obstáculo de vulto para a efetividade desta política pública enquanto mitigadora de desigualdades.

A tabela 1, a seguir, apresenta o crescimento do custo de fornecimento do serviço público (preço-sombra) aos consumidores de baixa renda inscritos no programa TSEE ao longo dos últimos 7 anos para cada região brasileira e também a nível nacional.

TABELA 1

Aumento do preço-sombra médio de fornecimento de energia elétrica para consumo residencial no programa TSEE, por região geográfica (2014-2020)
Valores corrigidos pelo IPCA (base: março/2021)
Em R$/KWh

Região	Preço-sombra médio de 2014	Preço-sombra médio de 2020	Variação (%)
Norte	0,52	0,66	27,2%
Nordeste	0,46	0,57	24,2%
Centro-Oeste	0,45	0,56	24,1%
Sudeste	0,45	0,53	18,6%
Sul	0,42	0,49	18,0%
BRASIL	**0,46**	**0,56**	**23,1%**

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de ANEEL (2021b).

O aumento de 23% no custo real da energia elétrica verificado entre 2014 e 2020 no âmbito do programa TSEE tem impacto significativo para a redução da quantidade de energia consumida, uma vez que é repassado aos consumidores beneficiários por meio das tarifas, usualmente por um valor ainda mais elevado. Isso porque sobre esse custo base ainda devem incidir outros relativos à necessidade de investimento para manutenção e expansão da rede de distribuição e prevenção de riscos, além de estar sujeito a mudanças decorrentes da remuneração das fontes de geração e transmissão de energia, cuja regulação compete à ANEEL.

Nesse sentido, segundo dados oficiais da ANEEL (2021a), entre 2014 e 2020 a tarifa média residencial atualizada pelo IPCA subiu de R$/KWh 0,42 para R$/KWh 0,57 – um incremento de cerca de 35% ao final do período.

Uma forma de estimar o impacto dessa elevação sobre o consumo é aplicando o conceito de elasticidade-preço da demanda. Mantidos outros fatores constantes, a elasticidade-preço da demanda mostra como os consumidores reagem a uma variação de preços, em termos de aumento ou redução da quantidade consumida por aquele bem ou serviço.

No caso do fornecimento de energia elétrica para fins residenciais, o IPEA (2021) estimou recentemente um valor de elasticidade-preço da demanda de energia elétrica para consumidores de baixa renda do Brasil no valor de -0,3819. Vale dizer, uma elevação de preços da ordem de 1% produz em média uma redução no consumo de energia elétrica de 0,38% entre os domicílios mais pobres do país.

A partir desse conceito, podemos inferir a magnitude do impacto da elevação do custo de fornecimento de energia elétrica para os beneficiários do programa TSEE. Adotando a estimativa com base no preço-sombra da energia elétrica residencial (que exclui distorções de mercado e outros fatores externos que afetam a tarifa), calculada neste trabalho, temos que a variação de 23% nesse preço a nível nacional entre os anos de 2014 e 2020 (tabela 1) implicou uma redução total no consumo de energia de cerca de 8,8% no período.

Considerando que o consumo total das famílias beneficiadas pela TSEE no Brasil alcançou 16.531 GWh no ano de 2020, a elevação de preços observada desde 2014 implica, grosso modo, que esse montante poderia ser 8,8% superior – ou seja, 17.989 GWh. A um preço-sombra médio observado de R$/KWh de 0,54, pode se deduzir que houve uma perda de bem estar total da ordem de cerca de R$ 790 milhões para essas famílias ao longo desse período, ou o equivalente a R$ 80 por família assistida pelo programa. Caso se utilize no cálculo o valor do incremento na tarifa residencial publicado pela ANEEL (2021a), a perda de bem-estar se eleva para aproximadamente R$ 1,2 bilhão, ou o equivalente a pouco mais de R$ 120 por família, uma vez que a variação de preço foi ainda mais expressiva.

Uma vez que os valores expostos acima constituem a média nacional, em termos regionais, essas discrepâncias se mostram ainda mais significativas. Empregando o valor de incremento na tarifa residencial da ANEEL, a perda de bem-estar das regiões Norte e Nordeste seria, respectivamente, de 161 milhões e 522 milhões de reais no período, ou o equivalente a R$ 172 e R$ 95 para as famílias desses estados inscritas no programa.

As tabelas 2A e 2B, a seguir, detalham essas estimativas de perda potencial de consumo de energia e bem-estar por força dos incrementos no custo do programa TSEE, utilizando os valores estimados pelo IPEA para o preço-sombra do programa e o valor oficial da ANEEL (2021a).

TABELA 2A

Redução no consumo de energia elétrica e perda de bem-estar das famílias de baixa renda inscritas no TSEE por força do aumento no custo de fornecimento do serviço público entre 2014 e 2020, a partir das estimativas de preço sombra do IPEA, por região geográfica (2014-2020)

Valores corrigidos pelo IPCA (base: março/2021)

Região	Variação no preço-sombra da TSEE (%)	Redução no consumo total de energia - (MWh)	Perda de bem-estar (R$ mil)	Perda de bem-estar por domicílio (R$)
Norte	27,2%	201.656,6	124.947,96	132,08
Nordeste	24,2%	677.549,9	361.506,79	65,22
Centro-Oeste	24,1%	99.172,2	54.075,79	118,92
Sudeste	18,6%	358.590,4	192.131,89	80,93
Sul	18,0%	78.131,8	39.595,59	64,02
BRASIL	**23,1%**	**1.461.016,6**	**791.477,37**	**79,65**

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de ANEEL (2021b).

TABELA 2B

Redução no consumo de energia elétrica e perda de bem-estar das famílias de baixa renda inscritas no TSEE por força do aumento no custo de fornecimento do serviço público entre 2014 e 2020, a partir da variação da tarifa de energia elétrica residencial calculada pela ANEEL, por região geográfica (2014-2020)

Valores corrigidos pelo IPCA*

Região	Variação média na tarifa de energia elétrica residencial (%)	Redução no consumo total de energia - (MWh)	Perda de bem-estar (R$ mil)	Perda de bem-estar por domicílio (R$)
Norte	36,0%	266.779,9	165.298,80	174,74
Nordeste	36,6%	1.023.901,8	546.302,86	98,55

Centro-Oeste	36,7%	151.209,8	82.450,44	181,32
Sudeste	35,9%	692.645,7	371.117,95	156,32
Sul	37,4%	162.230,9	82.215,34	132,92
BRASIL	**36,1%**	**2.278.982,9**	**1.234.594,73**	**124,25**

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de ANEEL (2021a, 2021b).
Nota: * A ANEEL não informa em seu relatório o mês de referência do IPCA utilizado em suas estimativas, mas apenas o ano (2021).

As tabelas acima mostram que a elevação de custos no fornecimento de energia elétrica residencial nos últimos anos pode ter causado um prejuízo econômico superior a 1 bilhão de reais aos consumidores de baixa renda inscritos no programa TSEE.

5. COMENTÁRIOS FINAIS E SUGESTÕES DE ENCAMINHAMENTO PARA AS PRÓXIMAS ETAPAS DA PESQUISA

- **O estudo apresenta uma nova metodologia para avaliação dos impactos econômicos do programa Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE)**, a partir do detalhamento dos dados do programa em nível regional e da simulação de variações no consumo de energia elétrica dos beneficiários do programa em resposta a mudanças no preço do serviço público ofertado.

- Encontrou-se evidências de que **a elevação de custos no fornecimento de energia elétrica no período recente (a partir de 2014) produziu efeitos negativos significativos e diferenciados para as regiões do país**, ampliando as desigualdades no acesso à energia elétrica e na quantidade consumida pelos domicílios de baixa renda do país.

- A demanda original da CGU se concentrava na **avaliação dos impactos das medidas emergenciais adotadas pelo governo federal para enfrentamento da pandemia do Covid-19** e mitigação de seus efeitos econômicos deletérios. Infelizmente, **essa avaliação se mostrou prejudicada pela ausência de dados socioeconômicos disponíveis**, uma vez que a instituição detentora desses dados (IBGE) suspendeu o acesso direto a suas bases de dados na sala de sigilo pelas instituições conveniadas por força de medidas de segurança sanitária. O processo de atualização desses bases ainda se encontra em execução neste momento, e o IPEA aguarda sua conclusão para poder efetuar os cruzamentos de dados necessários à avaliação demandada.

- Não obstante, procedeu-se a realização de estudo simulando **os efeitos de potenciais incrementos na base de inscritos no Cadastro Único de Programas Sociais (CadÚnico) para a expansão do universo de beneficiários do programa TSEE. Os resultados encontrados mostram um potencial de aumento significativo dos desembolsos com subsídios do programa**. Uma vez que o país enfrenta hoje situação de grave crise econômica e fiscal, com empobrecimento da população e agravamento de carências sociais, é esperado um aumento para este e os próximos dos anos da quantidade de brasileiros qualificados para recebimento de benefícios de programas sociais, entre os quais se inclui a TSEE. Faz-se, pois, necessário o monitoramento contínuo da evolução da base de inscritos no CadÚnico a fim de assegurar que seus impactos em termos de expansão do cadastro de beneficiários da TSEE não acarretem a fragilização da capacidade de financiamento do programa.

- Ainda, buscou-se a saída alternativa de avaliar esses impactos por meio de um estudo econométrico com dados em painel acerca da evolução do consumo de energia elétrica dos beneficiários do programa TSEE e do montante de subsídio despendido a partir de dados do preço-sombra do programa e da renda domiciliar, com séries diferenciadas para as dimensões regional e temporal. Contudo, em virtude da carência de dados mais detalhados e do fato do horizonte temporal de interesse da demanda ser muito curto (abrangendo os meses de março de 2020 e seguintes), **não foi possível produzir um resultado** satisfatório em termos de estacionariedade das séries**, que permitisse validar as hipóteses**

apresentadas e fazer inferências mais consistentes acerca do comportamento futuro dessas variáveis.

- Destacamos que, embora tenha sido feito uma extração recente, **a base de dados do CadÚnico,** necessária para o cruzamento de dados do sistema SCS da ANEEL com outras bases socioeconômicas do IPEA e IBGE**, não pôde ser tratada e validada de foram adequada por força do fechamento da sala de sigilo do IBGE**. Esse processo se faz necessário para identificar dentro dessa base a série de dados de registros domiciliares que permita um cruzamento mais consistente com os dados da base SCS, uma vez que o CadÚnico que possui várias séries de dados com diferentes recortes metodológicos e descontinuidades, exigindo seu refinamento após a extração.

- Por fim, uma informação essencial para a realização da pesquisa sobre os efeitos das medidas de enfrentamento dos impactos econômicos da pandemia deve ser buscada na própria **base de dados relativa ao pagamento de benefícios emergenciais pelo governo federal**. Contudo, não há ainda disponibilidade da mesma, por questões relativas a sigilo bancário e fiscal e por força do próprio esforço do Ministério da Economia em refinar seu cadastro, que ainda se encontra em plena execução.

- Em estudo recente (SOUZA *et al*., 2021), **o IPEA estimou em 0,892 a elasticidade-renda da demanda de energia elétrica residencial no Brasil**. Isso significa que cada incremento de 1% na renda domiciliar eleva o consumo de energia quase na mesma magnitude. Esse valor é consistente com aquele encontrado pela literatura em outros países emergentes. Contudo, uma vez que se trata de um valor médio para todos consumidores residenciais, é preciso ressaltar que a enorme desigualdade de renda do país, tanto em termos de pirâmide social quanto a nível regional, pode induzir a conclusões equivocadas quando do seu emprego.

- É esperado que **o valor da elasticidade-renda da demanda por energia elétrica para uso residencial seja maior para as camadas mais pobres da população**, onde o impacto de variações de renda em termos do acesso a bens de consumo duráveis e do uso de iluminação e aquecimento de fontes elétricas tende a ser maior. Assim, o valor encontrado no estudo

do IPEA para o Brasil parece consistente com a pirâmide social do país, onde a população ainda se encontra bastante concentrada na base, com uma renda média ainda muito baixa.

- Sugere-se que a próxima etapa da pesquisa se concentre na **obtenção dos dados mais atualizados do IBGE e do Ministério da Economia, notadamente aqueles relacionados à renda domiciliar e auxílio emergencial da pandemia do Covid-19**, de modo a viabilizar a análise dos impactos das medidas recentes do governo federal em termos, por ex., de ampliação do consumo de bens duráveis no período recente. A partir dessas informações, bem como do refinamento dos dados socioeconômicos dos beneficiários da TSEE após seu cruzamento com as bases do IBGE, teremos condições para produzir um estudo mais acurado acerca da eficácia e sustentabilidade financeira do programa TSEE no futuro.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – ANEEL. **Relatório de evolução das tarifas residenciais**. Brasília: ANEEL. Disponível em: <https://www.aneel.gov.br/relatorio-evolucao-tarifas-residenciais>. Acesso em 20 de junho de 2021.

_____. **Sistema de Controle de Subvenções (SCS)**. Acesso em 13 de maio de 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.212, de 20 de janeiro de 2010**. Dispõe sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica; altera as Leis nº 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.925, de 23 de julho de 2004, e 10.438, de 26 de abril de 2002; e dá outras providências. Brasília: Câmara dos Deputados, 20 de janeiro de 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12212.htm>. Acesso em 12 de junho de 2021.

HOMSY, G. V.; SILVA FILHO, E. B. Análise da Base de Dados do Sistema de Controle de Subvenções - SCS (ANEEL) e de Custo-Benefício das Propostas de Alteração do Programa Tarifa Social de Energia Elétrica. **Nota Técnica apresentada à CGU em resposta à demanda de avaliação de políticas públicas vinculadas à Conta de Desenvolvimento Energético – CDE, no âmbito do Comitê de Monitoramento e Avaliação de Subsídios da União - CMAS**. Brasília, 15 de dezembro de 2019.

SOUZA, J. G. M.; POMPERMAYER, F. M.; RABELLO, G. G.; EBERHARDT, I. D. R.; SILVA FILHO, E. B. Elasticidades preço e renda da demanda de energia elétrica domiciliar no Brasil. **Texto para Discussão IPEA**. Brasília: IPEA, 2021 [no prelo].