



# CAMINHOS PARA A **JUSTIÇA TARIFÁRIA** NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

MAIO 2025



Global Energy Alliance  
for People and Planet  
GEAPP

## CONTEÚDO

INTRODUÇÃO.....	1
SUMÁRIO EXECUTIVO.....	3
FUNDAMENTOS CONCEITUAIS.....	6
UM DIAGNÓSTICO DA (IN)JUSTIÇA TARIFÁRIA NO BRASIL .....	9
O FARDAMENTO DAS TARIFAS DE ENERGIA NO ORÇAMENTO FAMILIAR.....	9
SUBSÍDIOS TARIFÁRIOS: A DISTRIBUIÇÃO DE CUSTOS DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO.....	13
A CRÔNICA INEFICIÊNCIA DAS PERDAS NÃO TÉCNICAS.....	18
O PANORAMA DAS TARIFAS AOS CONSUMIDORES DE BAIXA RENDA .....	24
AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E OS CUSTOS DE ADAPTAÇÃO .....	29
DESAFIOS DE GOVERNANÇA E DE AUTONOMIA INSTITUCIONAL NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO .....	31
RECOMENDAÇÕES.....	34
CONCLUSÃO.....	42
AUTORES.....	44
REFERÊNCIAS.....	45

## INTRODUÇÃO

A justiça tarifária no setor elétrico é um pilar essencial para garantir uma transição energética inclusiva e sustentável. Embora o Brasil tenha alcançado altos níveis de universalização do fornecimento de eletricidade, a acessibilidade econômica ainda representa um desafio, especialmente para os consumidores de baixa renda, que possuem menor capacidade de pagamento. As tarifas incorporam os custos de manutenção e aprimoramento do setor elétrico, e a forma como esse fardo é distribuído define o grau de justiça no acesso à energia.

Atualmente, a trajetória das tarifas no Brasil frustra os objetivos de justiça. Dentre os fatores que levaram a este aumento indesejável nas tarifas aos consumidores de menor porte, cabe mencionar: o aumento dos subsídios desnecessários a fontes específicas, a alocação nas tarifas de custos ineficientes ou não associados à prestação do serviço, a assimetria na alocação dos custos do sistema entre diferentes tipos de consumidores, dentre outros.

Como consequência, este cenário de pressão tarifária, associado ao recrudescimento das condições socioeconômicas do país, elevou o peso das faturas no orçamento familiar, aumentando, assim, a propensão ao furto de energia, o que culminou no aumento das ineficientes perdas não técnicas, com uma parcela deste aumento sendo repassada às tarifas, num ciclo vicioso. Ainda, considerando a necessidade de reforço da infraestrutura para lidar com os efeitos do aumento dos eventos extremos, decorrentes das mudanças climáticas, há uma inevitável pressão crescente sobre as tarifas.

Por essas razões, o debate sobre justiça tarifária torna-se ainda mais relevante, destacando a necessidade de intervenções políticas à altura dos desafios da transição energética justa.

No contexto da transição energética global, o Brasil se posiciona como um ator central nas discussões climáticas, sediando a COP30 em 2025 e integrando o G20. Esses eventos oferecem uma oportunidade estratégica para o país consolidar sua liderança na agenda da sustentabilidade e justiça energética. **O Global Energy Alliance for People and Planet (GEAPP)**, reconhecendo a importância dessa transição, tem coordenado esforços para desenvolver um **roadmap de transição energética justa**.

Diante desse cenário, este estudo busca aprofundar a discussão sobre justiça tarifária no Brasil, analisando seus principais desafios e propondo políticas na direção de um setor mais racional e eficiente. Para tal, foram realizadas **onze entrevistas com representantes de instituições governamentais, setor privado, terceiro setor e especialistas do setor elétrico**. Estas entrevistas forneceram insumos para a análise da PSR, resultando nesta nota técnica, que traz uma visão abrangente sobre as complexidades do tema e as potenciais soluções para que o país avance na descarbonização sem ampliar desigualdades sociais.

A estrutura do documento segue uma abordagem analítica dividida em cinco eixos centrais:

- 1. o impacto das tarifas no orçamento familiar;**
- 2. a distribuição de subsídios e encargos setoriais;**
- 3. as perdas não técnicas, os mecanismos de descontos tarifários;**
- 4. os custos de adaptação às mudanças climáticas; e**
- 5. os desafios de governança institucional no setor elétrico brasileiro.**

Com isso, pretende-se oferecer um diagnóstico detalhado que seja basilar a políticas públicas que conciliem eficiência econômica, justiça social e sustentabilidade para o futuro do Setor Elétrico Brasileiro (SEB).

Este relatório foi preparado pela PSR, uma empresa de soluções e consultoria em energia com atuação global e ampla experiência em transição energética e suas políticas públicas em distintas dimensões.

## SUMÁRIO EXECUTIVO

A justiça tarifária é definida como “a condição na qual a composição e a distribuição dos custos do setor elétrico garantem o acesso universal à energia a preços acessíveis e equitativos”. Inserida no debate mais amplo sobre justiça energética, essa perspectiva reconhece as desigualdades socioeconômicas e busca assegurar que consumidores vulneráveis não sejam desproporcionalmente onerados, alinhando-se ao conceito de isonomia material e capacidade contributiva. Apesar dos avanços na universalização do acesso à eletricidade no Brasil em razão do Programa Luz Para Todos (LpT) e da matriz elétrica primordialmente renovável do país, desafios persistem no que se refere à acessibilidade financeira da energia elétrica. Isto porque (i) as tarifas estão cada vez mais oneradas por ineficiências ou subsídios hoje desnecessários; e (ii) políticas públicas destinadas aos consumidores de menor renda, como a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE), merecem aprimoramentos.

De fato, o fardo das tarifas de energia no orçamento familiar é agravado pelo crescimento acelerado dos encargos setoriais e tributos, que representaram cerca de 37% das faturas dos consumidores em 2023. A Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), principal encargo tarifário, mais que dobrou na última década, impulsionada pela ampliação de subsídios, inclusive para fontes incentivadas que já se tornaram competitivas. Além disso, quando se soma à CDE outros subsídios, como o Encargo de Energia de Reserva, o PROINFA e os incentivos à Micro e Minigeração Distribuída (MMGD), chegou-se a um montante superior a R\$ 60 bilhões em 2024, pressionando ainda mais as tarifas. Esse aumento impacta de forma desproporcional as famílias de baixa renda, para as quais o custo da eletricidade pode representar até 18% da renda mensal e mais de 23% do preço final da cesta básica. Além dos efeitos diretos, os custos elevados da energia afetam a competitividade da indústria e da economia brasileira como um todo, tornando urgente a revisão dos encargos e subsídios para garantir tarifas mais justas e sustentáveis.

Nesse quadro, cabe mencionar que a estrutura tarifária do SEB apresenta distorções significativas na alocação de custos, penalizando consumidores cativos, especialmente os de baixa tensão. A forma com que a migração de grandes consumidores para o mercado livre (ACL) tem ocorrido e o crescimento da MMGD têm sobrecarregado o ambiente regulado (ACR), resultando em tarifas mais elevadas e ineficientes. O encargo da CDE, que ultrapassará R\$ 40 bilhões em 2025, tem um critério de rateio que onera desproporcionalmente os consumidores de baixa tensão, enquanto subsídios à MMGD e à autoprodução continuam crescendo e transferindo custos aos demais consumidores, principalmente os de menor porte. A sobrecontratação imposta às distribuidoras devido às migrações agrava esse cenário.

Além disso, quanto menor é a capacidade de pagamento das faturas de energia elétrica pela população de menor poder aquisitivo, maior é propensão ao furto de energia e à inadimplência. Ou seja, o aumento das perdas não técnicas, decorrente, sobretudo, do furto de energia, emerge como uma das consequências da injustiça tarifária. Por outro

lado, se as perdas se elevam, eleva-se o custo do serviço prestado, elevando também as tarifas. Assim, as perdas não técnicas, particularmente elevadas em regiões de maior vulnerabilidade socioeconômica, acabam sendo também causa da injustiça tarifária, criando um ciclo vicioso de “causa e efeito”, que se retroalimenta.

Em 2023, o custo das perdas não técnicas totalizou cerca de R\$ 10 bilhões, com parte desse valor sendo repassado às tarifas e o restante absorvido pelas concessionárias, impactando sua sustentabilidade financeira. Cabe notar que o problema tende a se agravar mais ainda no futuro por fatores alheios ao Setor Elétrico, devido, principalmente, à crescente expansão de áreas dominadas pelo crime organizado, à crescente expansão da informalidade urbana e ao agravamento das mudanças climáticas, que intensifica as ondas de calor e eleva sobremaneira a necessidade do uso de ar condicionado em regiões socioeconomicamente complexas.

Nesse contexto, a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE) é o principal mecanismo de combate à pobreza energética no Brasil, oferecendo descontos escalonados na conta de luz para famílias de baixa renda inscritas no Cadastro Único (CadÚnico), mecanismo do Estado brasileiro para a seleção e a inclusão de famílias de baixa renda em programas sociais federais. No entanto, a política apresenta limitações que reduzem sua efetividade. Em primeiro lugar, milhões de famílias elegíveis não acessam o benefício devido a barreiras burocráticas e dificuldades no cadastro. Além disso, a TSEE não considera adequadamente as heterogeneidades regionais e os padrões de consumo. Diante desse cenário, há espaço para a ampliação da cobertura do benefício, calibrando os descontos para refletir a diversidade socioeconômica e regional do país. Além disso, recentemente somaram-se a esse instrumento da TSEE inovações regulatórias, como as previstas no Decreto nº 12.068/2024, que permitem diferenciações tarifárias nas regiões em que as perdas não técnicas são elevadas, comumente aquelas com maiores deficiências socioeconômicas.

Como agravante, além da elevação das temperaturas, os efeitos das mudanças climáticas impõem desafios concretos ao setor elétrico, tornando eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes e severos. Para garantir a resiliência do sistema elétrico mitigando seus efeitos sobre a modicidade tarifária, é essencial um planejamento equilibrado entre investimentos estruturais, complementares e de resiliência. O aumento dos custos associados à adaptação climática afeta toda a cadeia do setor, tornando necessário fortalecer a infraestrutura com tecnologias inovadoras e modelos de monitoramento.

Por fim, uma análise mais minuciosa revela que a escalada dos custos tarifários no Brasil não decorre apenas de fatores técnicos e econômicos, mas também de um cenário de crescente interferência política e institucional no Setor Elétrico. A proliferação de subsídios sem critérios técnicos claros, a alocação ineficiente de custos e a assimetria entre os consumidores sobrecarregam as tarifas, aprofundando a injustiça tarifária. É fundamental que os consumidores compartilhem os mesmos custos e benefícios sistêmicos no setor. Atualmente o consumidor mais vulnerável é responsável por custos não pagos

por outros consumidores e não usufrui de benefícios que estes possuem, como o direito à portabilidade da conta de luz.

Como agravante, este ambiente se soma à invasão de competências por parte do Legislativo, que impõe decisões sobre planejamento energético e contratação de fontes específicas, compromete a previsibilidade regulatória e a eficiência econômica. Exemplos recentes, como os subsídios ampliados à MMDG e as veementes tentativas de inclusão de “jabutis” em projetos de lei, ilustram esse movimento preocupante.

Diante dos desafios apresentados, recomendamos a seguir diretrizes para arrefecer a injustiça tarifária no Setor Elétrico Brasileiro. São exemplos de itens relevantes, sem a pretensão de formarem uma lista absolutamente exaustiva, pois são muitas as medidas necessárias para aproximar o SEB da racionalidade econômica e aproveitar novas oportunidades para seu desenvolvimento, ao mesmo tempo em que se busca adaptar melhor o setor aos efeitos das mudanças climáticas e, como consequência deste processo, reduzir a injustiça tarifária que tanto onera os consumidores do país.

Propomos as seguintes ações para mitigar a injustiça tarifária:

- 1. Fortalecer as instituições do Setor Elétrico Brasileiro;**
- 2. Aprimorar e divulgar indicadores para diagnóstico das injustiças energéticas;**
- 3. Ampliar a transparência na conta de luz;**
- 4. Desonerar tarifas e racionalizar sobrecustos;**
- 5. Aprimorar a alocação dos custos do Setor Elétrico;**
- 6. Modernizar a estrutura tarifária e aprimorar os sinais econômicos;**
- 7. Reformar a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE);**
- 8. Viabilizar a abertura economicamente sustentável do mercado livre para consumidores na Baixa Tensão;**
- 9. Combater o furto de energia com uma abordagem holística;**
- 10. Adaptar o Setor Elétrico aos efeitos das mudanças climáticas.**

A implementação das recomendações propostas neste relatório relacionadas a estas ações se torna ainda mais importante diante do atual contexto global, no qual o Brasil assume um papel central nas discussões sobre transição energética e justiça social. Com a proximidade da COP30 e sua recente posição de liderança no G20, o país tem a oportunidade de consolidar uma agenda que não apenas promova a descarbonização da matriz energética global, mas que também assegure que os benefícios dessa transição alcancem toda a população, especialmente a parcela mais vulnerável socioeconomicamente. Para isso, é essencial que a justiça tarifária seja reconhecida como um pilar fundamental dessa transformação.

## FUNDAMENTOS CONCEITUAIS

### ***Justiça tarifária:***

*“a condição na qual a composição e a distribuição dos custos do setor elétrico garantem o acesso universal à energia a preços módicos e equitativos.”*

Considerando que este documento aborda um tema ainda pouco explorado no Brasil, salvo raras exceções recentes, há o risco de que conceitos-chave não forneçam a clareza necessária para a discussão. Por isso, busca-se aqui estabelecer uma base conceitual sólida, fundamentando as análises apresentadas ao longo do texto. Essas definições resultam de uma revisão bibliográfica abrangente e das entrevistas conduzidas no âmbito deste estudo.

Em primeiro lugar, **justiça energética** – lexema no interior do qual se encontra a **justiça tarifária** – consiste em garantir o acesso universal, a preços acessíveis e equitativo à energia. Essa perspectiva foi contemplada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) das Nações Unidas (ONU). O *Objetivo 7* firma o compromisso de “*Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis, modernas e a preços acessíveis para todos*”.

Para atingir esse objetivo, é fundamental adotar uma abordagem que reconheça as desigualdades socioeconômicas, direcionando esforços prioritários às famílias e comunidades em situação de maior vulnerabilidade. Essa estratégia leva em conta o conceito de **isonomia material**, buscando tratar os desiguais de maneira desigual, na medida de sua desigualdade, como destacado na filosofia aristotélica e reiterado por importantes pensadores brasileiros como o Ruy Barbosa. De maneira análoga, pode-se mobilizar o conceito de **capacidade contributiva**, frequentemente utilizado pelo Direito Tributário, segundo o qual, neste caso, os consumidores de energia em situação de vulnerabilidade não devem arcar com um ônus desproporcional em relação à sua renda disponível, prejudicando suas necessidades mais básicas.

Na direção da justiça energética, a **universalização**, cujos indicadores são globalmente concentrados na percentagem da população com acesso à eletricidade, teve avanços significativos no Brasil ao longo das últimas décadas. O *Programa Luz Para Todos (LpT)*, criado em 2003, foi uma iniciativa muito importante neste aspecto. Segundo o Ministério de Minas e Energia (MME), em quinze anos, 16 milhões de pessoas passaram a ter acesso à energia elétrica e atualmente cerca de **99,8%** (IBGE, 2019) das

famílias brasileiras têm serviço de energia, sendo este o serviço público mais universalizado do país.

Porém, é sabido que o acesso está longe de atender à sustentabilidade, haja vista a dificuldade que muitos consumidores têm para arcar com as faturas de energia frente a sua renda. O acesso à energia a preços compatíveis com as condições econômicas da população (em inglês, “*affordability*”) ainda é um objetivo de justiça energética – e, neste caso, também tarifária – a ser perseguido no Brasil e no mundo.

Para ilustrar, um indicador comum refere-se à proporção da renda familiar gasta com energia. Essa medida se relaciona com a *justiça distributiva*. Caracteriza-se como uma violação dessa justiça caso o orçamento seja comprometido de forma significativa a ponto de restringir o acesso a outros bens e serviços essenciais, como a alimentação. Uma família pode ser considerada em situação de **pobreza energética** se gasta mais de uma determinada porcentagem de sua renda em serviços de energia, frequentemente definida em **10%**, um indicador inspirado nos trabalhos de Brenda Boardman para a realidade do Reino Unido<sup>1</sup>. Essa abordagem oferece uma medida direta e de fácil compreensão para orientar políticas públicas. No entanto, ela é unidimensional e pode não captar toda a extensão da pobreza energética, pois desconsidera outras questões importantes, como a qualidade e a adequação dos serviços de energia.

Há, portanto, a necessidade de aprofundamento deste conceito para apreender a sua multidimensionalidade. No Brasil, o tema avança guiado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e pelo MME, com a elaboração do Observatório de Erradicação da Pobreza Energética – OBEPE, inspirado em iniciativas semelhantes nos Estados Unidos, na França e no Reino Unido. A Nota Técnica “*Análise de experiências estatais internacionais relativas à pobreza e justiça energética: definições, indicadores, medidas e governança*”, publicada em 2024 pela EPE, buscou nas referências internacionais, sobretudo europeias, detalhes teóricos que permitissem estudar e endereçar ambos os fenômenos no Brasil para criar e aprimorar políticas públicas como a TSEE e o Auxílio Gás.

Valendo-se da mesma metodologia de Boardman, o peso das despesas com energia no orçamento familiar mediano no Brasil era próximo a 6%<sup>2</sup> em 2009, fazendo com que o critério de corte para o país fosse cerca de 12%. De 2009 até hoje, entretanto, como as tarifas foram pressionadas, principalmente em decorrência do aumento dos subsídios, este cenário encontra-se mais crítico. Além disso, outros indicadores compõem o

---

<sup>1</sup> Entre estes, o mais relevante e primeiro a registrar o indicador dos 10%, foi o livro “*Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth*”, publicado em 1991. O dado refere-se ao dobro da mediana do peso dos gastos energéticos na renda dos consumidores no Reino Unido à época.

<sup>2</sup> Segundo dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), divulgada pelo IBGE em 2009.

Observatório, permitindo observar a pobreza energética de maneira multidimensional e atualizada.

A **equidade**, próxima ao conceito de *justiça distributiva* tal como a pobreza energética, refere-se à redução das assimetrias de custos e benefícios entre diferentes classes socioeconômicas, regiões e territórios, considerando também fatores como gênero e raça. Por sua vez, a **inclusão energética** é um conceito amplo e complementar, mais afim à *justiça processual* e à *justiça de reconhecimento*, que vai além do fornecimento de energia, preconizando uma integração mais ampla entre consumidores e o setor elétrico, com foco na redução de desigualdades e na valorização da cidadania. Essas abordagens buscam assegurar que o direito à energia seja um elemento de transformação social e de combate à pobreza em seu sentido mais geral. Cabe ressaltar, entretanto, que o debate acerca da melhor forma de financiar os custos associados à inclusão energética permanece bastante pertinente, pois se esta inclusão for buscada exclusivamente por meio das tarifas de energia, pode haver efeitos colaterais indesejáveis, como a elevação das tarifas aos consumidores finais e distorções nos sinais de preço.

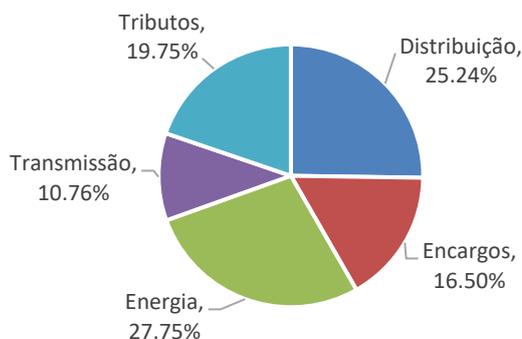
Dentro deste arcabouço de conceitos, pode-se definir a justiça tarifária. Para este *paper*, além da isonomia material que direciona as políticas públicas justas, o conceito de **justiça** pode ser emprestado da teoria liberal igualitária de **John Rawls**. Segundo Rawls, uma sociedade justa deve ser estruturada a partir de princípios escolhidos sob um **véu da ignorância**, um experimento mental no qual indivíduos deliberam sobre as regras sociais sem conhecer sua posição na sociedade – ou seja, sem saber se serão ricos ou pobres, consumidores residenciais ou grandes consumidores industriais. Aplicando esse raciocínio à justiça tarifária, um sistema tarifário justo deveria ser desenhado de modo a não privilegiar grupos específicos, garantindo acesso equitativo à energia e evitando que determinados consumidores arquem desproporcionalmente com os custos do setor elétrico. Além disso, de certo, é fundamental buscar um arcabouço que minimize os custos globais da prestação do serviço, evitando ineficiências e repasse às tarifas de custos não associados ao serviço em si.

Neste arcabouço, surge a **justiça tarifária**, que podemos definir como “*a condição na qual a composição e a distribuição dos custos do setor elétrico garantem o acesso universal à energia a preços acessíveis e equitativos*”, assegurando que nenhum consumidor, especialmente os mais vulneráveis, seja desproporcionalmente onerado. Adaptando a concepção de jusnaturalismo presente no Artigo 5º da Constituição Federal ao contexto da justiça tarifária, as políticas públicas devem assegurar que esse princípio se reflita na estrutura tarifária, promovendo equidade no acesso à energia para todos os brasileiros, sem qualquer distinção.

# UM DIAGNÓSTICO DA (IN)JUSTIÇA TARIFÁRIA NO BRASIL

## O Fardo das Tarifas de Energia no Orçamento Familiar

Na fatura paga pelo consumidor de energia elétrica, além dos custos relacionados diretamente à energia consumida, que englobam geração, transmissão e distribuição, há os encargos e os tributos. Conforme a **Figura 1**, os encargos (que incluem, em sua maioria, subsídios) representaram, em média, **17%** das faturas dos consumidores em 2023 e os tributos, cerca de 20%. Assim, encargos e tributos juntos representaram 37% das faturas aos consumidores finais.



**Figura 1 - Composição da tarifa de energia (média Brasil em 2023). Fonte: ABRADDEE.**

De 2010 a 2023, o componente encargos foi o que mais cresceu nas tarifas (**240,5%**), a um ritmo **duas vezes** superior à inflação (IPCA). A parcela referente à distribuição, por sua vez, foi a única a crescer abaixo da inflação no período (**76,5%**), reflexo dos incentivos à eficiência estabelecidos na regulação da ANEEL<sup>3</sup>. Já as parcelas de geração e transmissão cresceram ligeiramente acima do IPCA (**123,3%** e **121,1%**, respectivamente).

Esses efeitos são mostrados na **Figura 2**.

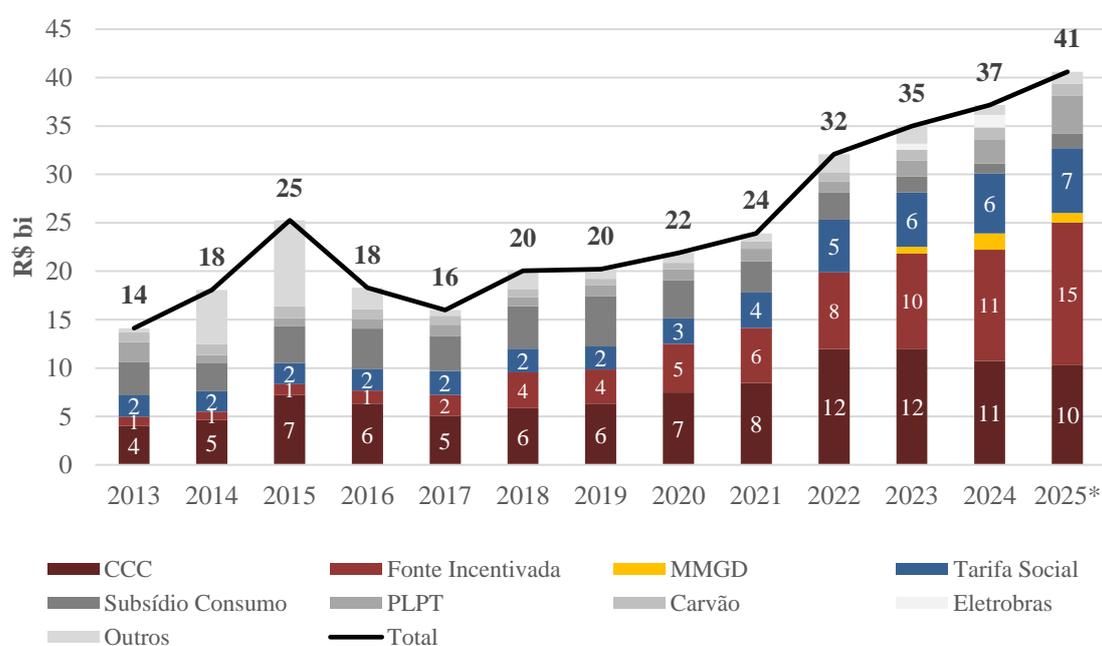


**Figura 2 - Evolução acumulada dos componentes tarifários e inflacionário (2010-2023). Fonte: ABRADDEE.**

<sup>3</sup> Agência Nacional de Energia Elétrica, que é uma autarquia em regime especial vinculada ao MME, que possui a função de regular o setor elétrico brasileiro.

A expansão dos subsídios merece destaque, pois tem elevado cada vez mais os encargos setoriais repassados aos consumidores finais, consequência de diversas intervenções inseridas na legislação<sup>4</sup>. O encargo da CDE (Conta de Desenvolvimento Energético), por exemplo, que representou quase **60%** dos encargos setoriais repassados às tarifas em 2023, mais que **dobrou** nos últimos 10 anos.

Conforme ilustra a **Figura 3**, esse crescimento foi amplamente impulsionado pela expansão dos subsídios às fontes incentivadas<sup>5</sup>, que aumentaram mais de **15 vezes** no período. Com o avanço tecnológico, tais fontes tornaram-se progressivamente mais baratas e competitivas, especialmente a eólica e a solar, que são favorecidas pela abundância de vento e sol no país, além da evolução tecnológica que reduziu seus custos ao longo dos anos. Apesar disso, os subsídios para essas fontes continuam<sup>6</sup> sendo ampliados.



**Figura 3 - Evolução da CDE (2013-2025) em bilhões de reais. Fonte: Elaboração própria, com dados da ANEEL.**

<sup>4</sup> Diferentemente dos demais componentes tarifários, os encargos setoriais são criados por leis aprovadas no Congresso Nacional que buscam viabilizar a implantação de políticas públicas no Setor Elétrico Brasileiro.

<sup>5</sup> Engloba pequenas centrais hidrelétricas, solar, eólica, biomassa e cogeração. Os consumidores e geradores de fontes incentivadas têm direito a descontos nas tarifas de uso dos sistemas de distribuição e transmissão (TUSD e TUST, respectivamente).

<sup>6</sup> Nesse âmbito, pode-se citar a Medida Provisória 1212/2024, que recentemente ampliou os subsídios para as fontes incentivadas.

Outro ponto que sempre chama atenção na composição da CDE refere-se à CCC, que cobre os custos de geração e de contratação de energia e potência para atendimento aos Sistemas Isolados. Observa-se, primeiramente, que este custo cresceu 140% entre 2017 e 2022, a despeito de diversas iniciativas no sentido de reduzi-la, interligando parte dos sistemas isolados com recursos advindos das tarifas. E, desde então, essa despesa se manteve relativamente constante, próxima a R\$ 10 bilhões. Ou seja, embora a intuição nos levasse a crer que haveria uma redução neste antigo encargo por sua natureza, a complexidade da legislação que rege a CCC acabou impedindo sua redução, o que sinaliza a necessidade de revisitar as regras vigentes e buscar caminhos legais e infralegais para reduzir essa rubrica e racionalizar seu custeio.

Além da CDE, diversos outros encargos e subsídios incidem nas tarifas, como o Encargo de Energia de Reserva (EER), o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia (PROINFA)<sup>7</sup> e o subsídio implícito à MMGD<sup>8</sup>, incorporado indiretamente na formação tarifária, que, somados, ultrapassaram **R\$ 60 bilhões** em 2024.

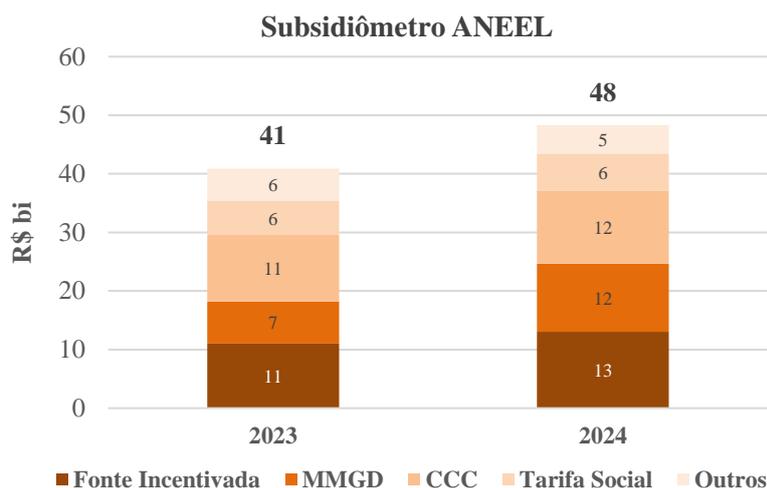
Ainda, no âmbito da importância de dar maior transparência à formação das tarifas e aos custos econômicos causados pelos subsídios, a ANEEL criou o “subsidiômetro”, indicando que os subsídios atingiram **R\$ 48 bilhões** em 2024<sup>9</sup>. Comparativamente a 2023, em que o valor era de R\$ 41 bilhões, a expansão foi relevante, tendo o avanço ocorrido principalmente nas rubricas “Fonte Incentivada”, na qual se incluem os subsídios às fontes renováveis centralizadas, incluindo solar, e “MMGD”. Este último, MMGD, foi o que mais avançou, saindo de R\$ 7 bilhões em 2023 para R\$ 12 bilhões em 2024, representando quase 4% das tarifas dos consumidores residenciais.

---

<sup>7</sup> Programa de Incentivo às Fontes Alternativas, que foi criado em 2002 pela Lei nº 10.438/2002 com o objetivo de diversificar a matriz energética brasileira.

<sup>8</sup> Antes da Lei nº 14.300/2022, que instituiu o marco legal da MMGD no Brasil, os custos não arcados pelos consumidores com geração distribuída eram integralmente repassados de forma indireta às tarifas dos demais consumidores nos processos tarifários. Como os custos de distribuição são majoritariamente fixos, quando um consumidor com MMGD deixa de pagar por eles sobre a energia compensada, esses valores acabam sendo redistribuídos de forma implícita na tarifa da distribuidora local, resultando em aumento tarifário para os demais consumidores ou em redução de receita para a distribuidora.

<sup>9</sup> O Subsidiômetro da ANEEL não inclui alguns encargos tarifários, como o PROINFA e o Encargo da Energia de Reserva, por exemplo.



**Figura 4 - Evolução dos subsídios entre 2023 e 2024. Fonte: Elaboração própria, com dados da ANEEL, acessados em 29 de abril de 2025.**

Por fim, considerando que esta seção está focada no fardo das tarifas de energia elétrica no orçamento familiar, ressaltamos que os itens analisados acima incluem o efeito direto desses custos, ou seja, um foco específico nas tarifas que incidem diretamente sobre os consumidores cativos conectados na baixa tensão, sem benefícios da MMGD. Por outro lado, as análises devem também levar em consideração o efeito indireto das faturas de energia elétrica na produção de bens e serviços consumidos pelas famílias, pois a energia constitui um insumo fundamental em diversos setores produtivos, especialmente o industrial.

Desse modo, a alocação de custos e subsídios excessivos nas faturas de outras classes de consumo (como industrial e comercial), bem como outros níveis de tensão, também acaba onerando as famílias brasileiras por este canal indireto. Esse panorama inspira a necessidade de que a formulação de políticas públicas tenha uma visão holística dos impactos diretos e indiretos das tarifas de energia elétrica, considerando todas as classes de consumo e níveis de tensão.

Por exemplo, o estudo “*Os Impactos Do Preço Da Energia No Crescimento e Desenvolvimento Econômico*”, realizado pela Ex Ante Consultoria Econômica e pela ABRACE Energia, revela que os preços de energia compõem 23,1% do preço final das cestas básicas<sup>10</sup> no Brasil. Também de acordo com o relatório, os custos diretos e indiretos com energia chegavam a representar 18% da renda familiar para as famílias que recebiam até dois salários mínimos mensais.

Uma terceira dimensão dessa análise trata-se do impacto na competitividade da indústria nacional na promoção do crescimento e nas suas implicações intergeracionais. O fardo das faturas de energia, além de pesar desproporcionalmente nas famílias de baixa

<sup>10</sup> Segundo indica o estudo: “produtos agrícolas in natura, carnes e ovos, pescados, produtos da silvicultura, carnes processadas e laticínios, farinhas e açúcar, pães, macarrão e outros farináceos”

renda, também limita o desenvolvimento econômico do país ancorado em energia limpa e barata. Nesse contexto, o progresso na redução das desigualdades, que também apoia a promoção das justiça energética e social, sofre com as distorções tarifárias. Com o efeito, o Brasil se arrisca a privar as futuras gerações de uma melhor qualidade de vida propiciada pela matriz energética barata que detém.

### **Subsídios Tarifários: a Distribuição de Custos do Setor Elétrico Brasileiro**

Quanto à distribuição dos custos, é importante destacar inicialmente como eles são recuperados nas diferentes modalidades tarifárias e níveis de tensão. Trata-se do desenho da estrutura tarifária no país. Além disso, convém avaliar como os custos são alocados entre os consumidores cativos, os consumidores livres e aqueles beneficiados pela MMD.

Iniciando a análise pela estrutura tarifária, as tarifas aplicáveis aos consumidores de baixa tensão (BT) são monômias e volumétricas, isto é, totalmente atreladas ao consumo de energia elétrica. Além disso, praticamente a totalidade dos consumidores de BT paga uma tarifa fixa, independentemente das horas de utilização ao longo do dia.

Cabe notar que tarifas com sinalização horária trazem um incentivo econômico de eficiência que varia ao longo das horas do dia, encorajando o deslocamento do consumo para períodos de menor custo. Esse mecanismo pode ser aplicado tanto em tarifas monômias como binômias, que consideram tanto o consumo de energia elétrica como a demanda de potência, ou em tarifas multipartes, em que se contemplam também outros fatores, como o sinal locacional.

Com o sinal horário, durante horários de pico, quando a demanda é elevada e, comumente, a geração depende de fontes mais caras, como termelétricas, as tarifas seriam mais altas, desincentivando o consumo excessivo. Já em períodos de menor demanda e maior disponibilidade de fontes baratas e, no caso do Brasil, menos emissoras, como eólica e solar, a tarifa seria reduzida, estimulando o consumo nesses momentos. Essa abordagem não só beneficia os consumidores, reduzindo suas faturas, como também melhora a gestão do sistema, atenuando a necessidade de investimentos adicionais em infraestrutura, o que, por sua vez, contribui para a modicidade tarifária no longo prazo.

Destaca-se que tarifas com sinalização horária são amplamente utilizadas em outros países e, no Brasil, para consumidores de maior porte. Ao contrário dos consumidores em BT, para os consumidores de alta tensão (AT) e média tensão (MT) as tarifas são binômias<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> A tarifa horária azul é composta por tarifas diferenciadas de consumo (R\$/kWh) e de demanda (R\$/kW) que variam de acordo com as horas de utilização do dia. A tarifa horária verde, por sua vez, possui a componente de demanda (R\$/kW) fixa, enquanto a de consumo (R\$/kWh) é variável ao longo do dia.

Adicionalmente, para analisar a distribuição de custos do setor entre os diferentes tipos de consumidores é importante lembrar que existem assimetrias entre as diferentes modalidades de suprimento de energia elétrica. Para os consumidores cativos, o fardo ascendente das tarifas é agravado pela migração dos grandes e médios consumidores ao ACL (ambiente de contratação livre)<sup>12</sup>, que já representa cerca de 40% do mercado consumidor do país. Enquanto os consumidores livres têm a possibilidade de negociar preços e potencialmente comprar uma energia mais barata, os consumidores cativos ficam sobrecarregados com os altos custos, muitas vezes ineficientes, do ambiente de contratação regulada (ACR), cuja gestão da contratação da energia é realizada em leilões organizados e conduzidos pelo governo federal. Cabe notar que o ACR é composto principalmente pelos consumidores de baixa tensão, que não têm a opção de migrar para o mercado livre de energia.

De fato, a contratação de energia para o ACR incorpora um portfólio de projetos com características bem específicas, comumente mais caras do que o custo marginal de expansão do país. Como exemplo, há a energia advinda das usinas nucleares Angra 1 e 2<sup>13</sup>, da hidrelétrica Itaipu Binacional, ou das termelétricas a gás e a óleo. São exemplos de contratos que trouxeram e, muitas vezes, continuam a trazer, custos adicionais às tarifas dos consumidores cativos, mas cujos benefícios energéticos atendem a todos os consumidores, livres ou cativos. Em contrapartida, os PPAs (*Power Purchase Agreements*) negociados no ACL e com uma participação massiva de fontes mais baratas, como a eólica e a solar, têm apresentado preços progressivamente mais baixos do que os praticados no mercado regulado, conforme apresenta a [Figura 5](#).

---

<sup>12</sup> Enquanto o consumidor livre pode escolher seu fornecedor de energia e negociar preços, o consumidor cativo é obrigado a adquirir energia da distribuidora à qual está vinculado. Atualmente, o mercado livre é restrito aos consumidores de alta e média tensão, que já ultrapassam 60 mil unidades consumidoras.

<sup>13</sup> Cujas responsabilidades recaem exclusivamente sobre os consumidores cativos, tendo superado R\$ 4 bilhões em 2024.

## Custo de energia



Figura 5 - Custo da energia no ACR e no ACL em R\$/MWh. Fonte: Elaboração própria.

Ainda no âmbito da energia comprada para atender ao ACR, outro tema de suma importância que eleva a assimetria na alocação de custos refere-se à sobrecontratação imposta às distribuidoras quando há migração de consumidores para o ACL ou para a MMGD. O cenário atual, em que: (i) os prazos dos contratos que atualmente compõem a carteira das distribuidoras (ACR) são muito longos; (ii) os preços dos contratos do ACR são muito pouco competitivos frente aos preços de contratos no ACL; (iii) os subsídios existentes para consumidores que saírem do ACR são significativos e reduzem ainda mais a competitividade deste ambiente; e (iv) os mecanismos existentes de gestão de portfólio das distribuidoras têm baixa eficácia; resultou em uma sobrecontratação permanente entre 2016 e 2024.

Os custos desta sobrecontratação, entretanto, foram alocados, pelas regras vigentes, apenas aos consumidores cativos, o que é ineficiente e injusto do ponto de vista alocativo. Uma solução discutida no setor elétrico, evitando que este cenário perpetue nos anos futuros, em que se prevê a abertura de mercado aos consumidores BT, seria a criação de um encargo setorial, que alocaria o custo desta sobrecontratação a todos os consumidores, do ACL e ACR. Por sua vez, seria interessante também avaliar a alocação desse custo aos consumidores beneficiados pela MMGD, assim como buscar formas de tornar os mecanismos existentes de gestão de portfólio das distribuidoras mais eficazes.

A alocação diferenciada de custos entre os consumidores de baixa, média e alta tensão (BT, MT e AT, respectivamente) também ocorre nos encargos setoriais. O encargo da CDE, por exemplo, que deve ultrapassar **R\$ 40 bilhões** em 2025, é maior para os consumidores BT, conforme o critério de rateio definido em Lei<sup>14</sup>. Esse arcabouço legal estabelece uma regra de transição até 2030, que prevê o aumento gradual da parcela

<sup>14</sup> Definido na Lei nº 10.438/2002 e posteriormente modificado pela Lei nº 13.360/2016.

atribuída aos pequenos consumidores. Ou seja, as tarifas dos consumidores BT, que hoje já são superiores às dos demais consumidores, serão ainda maiores nos próximos anos, atingindo, em 2030, valores 3 vezes maiores do que as tarifas dos consumidores AT, conforme mostra a Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1 - Rateio da CDE e regra de transição. Fonte: ANEEL.**

Ano	(S/SE/CO) / (N/NE)	AT / BT	MT / BT	BT
2024	1,91	0,53	0,80	1,00
<b>2025</b>	<b>1,72</b>	<b>0,49</b>	<b>0,77</b>	<b>1,00</b>
2026	1,54	0,45	0,75	1,00
2027	1,38	0,42	0,73	1,00
2028	1,24	0,39	0,71	1,00
2029	1,11	0,36	0,69	1,00
2030	1,00	0,33	0,67	1,00

Cabe ainda destacar que a regra de transição prevê a equalização entre as regiões até 2030. Assim, enquanto atualmente as tarifas da CDE dos consumidores das regiões S/SE/CO são mais de 70% superiores àquelas das regiões N/NE, estas estarão equalizadas em 2030, conforme previsão legal (ver tabela acima). Por sua vez, cabe mencionar que, mesmo com esta equalização, seguirá havendo transferência de recursos entre as regiões do país, com recursos oriundos dos consumidores do S/SE/CO sendo direcionados para os consumidores do N/NE, que são as regiões que mais recebem recursos da CDE<sup>15</sup>.

Adicionalmente, outros fatores contribuem para a maior alocação de custos aos consumidores cativos, que, como destacado, estão principalmente em BT. Entre esses fatores, destaca-se o subsídio implícito à MMGD, que engloba a grande maioria dos subsídios a esta modalidade, os quais somaram R\$ 12 bilhões em 2024, conforme o Subsidiômetro da ANEEL. A Lei nº 14.300/2022 determinou que os consumidores beneficiados por unidades geradoras existentes ou que solicitaram acesso até janeiro de 2023 terão os subsídios integrais até 2045, de forma implícita nas tarifas, o que é chamado no setor de “GD1”. Ou seja, para esses consumidores, mesmo que a geração de MMGD ocorra em momento e local diferentes do consumo, as unidades beneficiadas não pagarão nenhum custo pelo uso da rede elétrica, tampouco encargos setoriais, transferindo-os aos demais consumidores até 2045.

À luz destes benefícios, a MMGD seguiu um crescimento extremamente acelerado. Atualmente, a capacidade instalada de MMGD é de 34 GW, cerca de 15% do parque gerador do país. Já é a segunda principal fonte de geração do Brasil e foi a que mais cresceu nos últimos anos, multiplicando-se por 7 vezes em 4 anos. Para este ano, a

<sup>15</sup> A transferência de recursos entre regiões persiste mesmo com a equalização tarifária da CDE devido a fatores estruturais e políticas setoriais. As regiões Norte e Nordeste continuam recebendo mais subsídios devido ao alto custo da geração térmica (CCC), maior participação de consumidores de baixa renda beneficiados pela TSEE e necessidade de investimentos em universalização (Luz para Todos e Mais Luz para a Amazônia).

expectativa é de que o crescimento continue acelerado, pois há um estoque de 8 GW em projetos protocolados antes do prazo estabelecido em lei, aguardando conexão, para tirar proveito do longo e significativo benefício. Ou seja, é possível afirmar que, em 2025, o subsídio à MMGD será o maior do SEB, superando todas as outras categorias subsidiadas.

Por sua vez, há uma importante discussão que poderia mitigar a ampliação destes efeitos, referente à valoração dos custos e benefícios da MMGD, prevista no Art. 17 da Lei nº 14.300. Tal dispositivo seguiu a linha do debate internacional, visando evitar subsídios cruzados insustentáveis, por meio de tarifas que reflitam adequadamente os custos e benefícios imputados ao sistema elétrico como um todo pela MMGD.

Entretanto, infelizmente, a implementação deste mecanismo está pendente de encaminhamento, o que está adiando, indesejavelmente, uma discussão relevante para atenuar a transferência de custos dos beneficiados pela MMGD aos demais consumidores do país. Ainda, cabe notar que a aplicação dos dispositivos do referido no Art. 17, mesmo após sua regulamentação, teriam alcance limitado, pois o Art. 26 da mesma Lei indica que tais dispositivos não se aplicam à GD1. Existe, portanto, uma limitação para o avanço regulatório nas tarifas dessa classe de consumidores (GD1), que precisa ser estudada à luz da Lei ou de sua possível adequação.

Quanto ao subsídio explícito à MMGD<sup>16</sup>, observa-se que seu impacto na CDE ainda é limitado, devido aos períodos de transição estabelecidos pela referida Lei e pela regulamentação da ANEEL. No entanto, projeta-se um aumento significativo dessa despesa nos próximos anos, à medida que mais consumidores aderirem à MMGD, tornando essencial uma reavaliação de sua forma de alocação, dado que atualmente o repasse é restrito ao ACR.

Outra modalidade que acaba se beneficiando de isenções na conta de energia elétrica, merecendo ser analisada, refere-se à autoprodução, que isenta os beneficiados de uma parcela significativa de encargos, incluindo a CDE, o PROINFA e o EER. Embora tenha sido historicamente incentivada como forma de reduzir custos e aumentar a competitividade industrial para aqueles consumidores que investem em geração para o próprio consumo, mudanças mais recentes nas regras para enquadramento na autoprodução têm elevado as distorções alocativas no setor elétrico, especialmente com a chamada “autoprodução por equiparação”. Nesse modelo, consumidores acessam os benefícios da autoprodução por meio de participação acionária, sem realizar o investimento direto na autogeração, sendo essa a modalidade de autoprodução que mais cresce atualmente. Assim, entendemos ser relevante uma avaliação específica quanto à pertinência de se manter os custos crescentes que a “autoprodução por equiparação” acaba transferindo aos demais consumidores, comprometendo a modicidade e a justiça tarifárias.

---

<sup>16</sup> O subsídio explícito se refere à CDE-GD, que foi estabelecida pela Lei nº 14.300/2022. A CDE-GD é uma parcela da CDE destinada a cobrir os custos dos benefícios tarifários concedidos aos novos entrantes (pedido de conexão após 7 de janeiro de 2023) e aos consumidores existentes das distribuidoras com mercado inferior a 700 GWh/ano.

## A Crônica Ineficiência das Perdas Não Técnicas

Um dos temas centrais para avaliar medidas capazes de impulsionar a justiça tarifária está associado às perdas não técnicas de energia. No segmento de distribuição de energia elétrica, essas perdas são apuradas pela diferença entre as perdas totais e as perdas técnicas<sup>17</sup>. Também conhecidas como perdas comerciais, elas resultam de fatores como furtos de energia ("gatos"), fraudes nos medidores e erros na medição. As perdas representam uma ineficiência crítica e se encontram, sobretudo, em áreas de vulnerabilidade socioeconômica, onde predominam a informalidade, a pobreza, a desigualdade e a ocupação irregular de território<sup>18</sup>.

Quanto maior é a injustiça tarifária, menor é a capacidade de pagamento das faturas de energia elétrica pela população de menor poder aquisitivo, levando à maior propensão ao furto de energia e à inadimplência. Ou seja, o aumento das perdas não técnicas emerge como uma das consequências da pobreza energética. Por outro lado, se as perdas se elevam, eleva-se o custo do serviço de distribuição de energia elétrica, elevando também as tarifas. Assim, as perdas não técnicas acabam sendo também causa da pobreza energética, criando um ciclo vicioso de "causa e efeito", que se retroalimenta. Portanto, como mencionado, entendemos que as perdas não técnicas de energia elétrica são um tema de suma importância na avaliação da justiça tarifária.

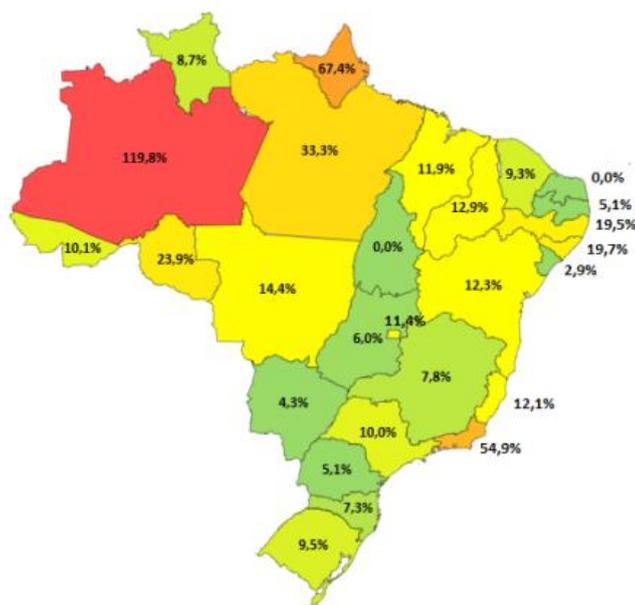
A **Figura 6** ilustra claramente a disparidade entre os níveis verificados de perdas não técnicas sobre o mercado de baixa tensão<sup>19</sup>, por unidade federativa do país, sendo o estado do Amazonas o com maior índice (119,8%), seguido pelo Amapá (67,4%) e pelo Rio de Janeiro (54,9%).

---

<sup>17</sup> As perdas técnicas são inerentes ao transporte de energia e ocorrem devido à conversão de energia elétrica em energia térmica nos condutores (efeito Joule), perdas nos núcleos de transformadores, perdas dielétricas, entre outros fatores.

<sup>18</sup> Convém esclarecer que, em regiões do país, como em Manaus, por exemplo, essas perdas se observam em todas as classes de consumo e renda.

<sup>19</sup> Em termos de indicador, a ANEEL monitora o índice de perda não técnica relativizado pelo mercado de baixa tensão, uma vez que é nesse nível de tensão em que se verifica quase que a totalidade da energia perdida.



**Figura 6 - Perdas Não Técnicas Reais sobre Baixa Tensão Faturado (2023). Fonte: recorte de Relatório “Perdas de Energia Elétrica na Distribuição 2024”, ANEEL.**

Os elevados índices de perdas não técnicas trazem impacto econômico negativo significativo, tanto para as distribuidoras quanto para os consumidores. Isso ocorre porque, para incentivar a eficiência e a redução contínua das perdas, a ANEEL estabelece<sup>20</sup>, a cada ciclo tarifário<sup>21</sup> da distribuidora, limites máximos de perdas não técnicas que podem ser repassados nas tarifas de energia elétrica.

No entanto, quando os níveis reais de perdas não técnicas de uma distribuidora ultrapassam os limites regulatórios estabelecidos, ou seja, aquela parcela que seria recuperada via tarifa de energia elétrica, o custo do excedente deve ser assumido pela própria concessionária. Nesses casos, a depender da diferença entre o nível real e o regulatório, os impactos financeiros para a concessionária podem ser críticos e, a longo prazo, afetam a sustentabilidade econômico-financeira da empresa, uma situação crônica que acaba também afetando negativamente todos os consumidores da concessão.

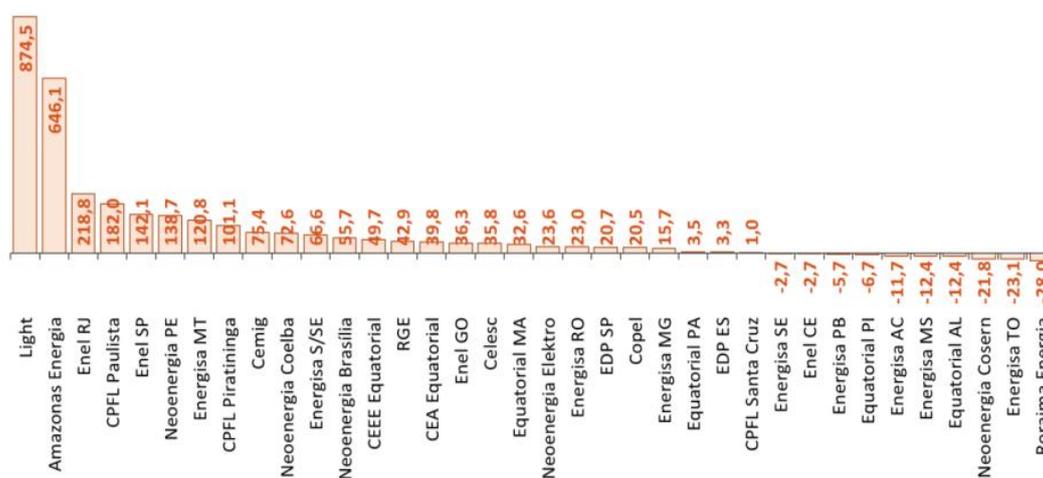
Em 2023, o total de energia perdida nos sistemas de distribuição foi equivalente a 14,1% de toda a energia injetada, sendo 38 TWh (48%) associados às perdas não técnicas. **Em termos de custos, as perdas não técnicas foram equivalentes a R\$ 9,9 bilhões**, com esse valor sendo compartilhado entre distribuidoras e consumidores (ANEEL, 2024).

<sup>20</sup> A definição desses níveis se faz pela Metodologia Regulatória de Perdas da ANEEL, baseada em modelos econométricos e benchmarks de eficiência. Os detalhes podem ser encontrados no Submódulo 2.6 dos Procedimentos de Regulação Tarifária (PRORET).

<sup>21</sup> O ciclo tarifário é o período compreendido entre revisões tarifárias e pode variar de 3 a 5 anos. O período exato está definido no contrato de concessão de cada distribuidora.

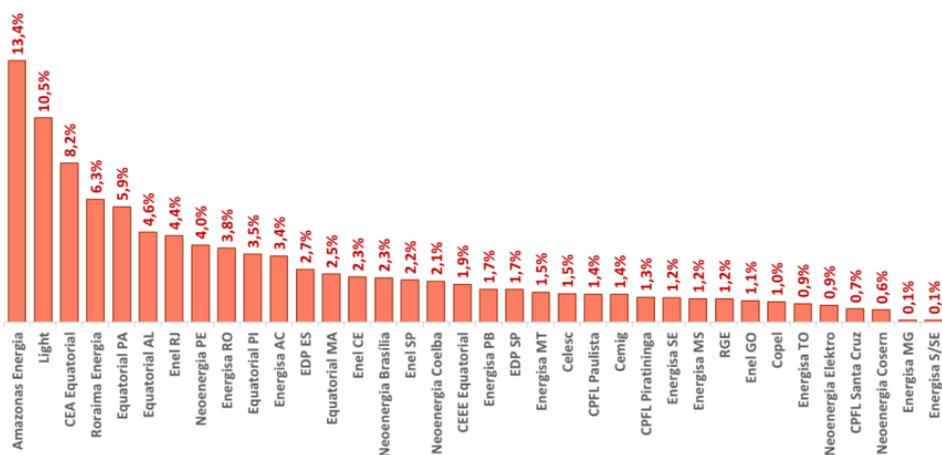
Constata-se, portanto, a relevância econômica do tema para o segmento de distribuição de energia elétrica do Brasil e para os consumidores.

Em termos regulatórios, cerca de 27 TWh de perdas não técnicas foram repassadas via tarifa de energia elétrica, aproximadamente 70% do custo total. Ou seja, as distribuidoras necessitam arcar, apenas em 2023, **com um prejuízo de aproximadamente R\$ 3 bilhões** devido ao volume de perdas não técnicas que superou o limite regulatório. Conforme revela a **Figura 7**, em termos absolutos, a Light foi a distribuidora que verificou o maior montante de prejuízo do ano, com **R\$ 874,5 milhões**, seguida pela Amazonas Energia, com **R\$ 646,1 milhões**, e a Enel Rio, com **R\$ 218,8 milhões**. Tais prejuízos acabam desequilibrando as concessionárias econômico e financeiramente, pois representam cerca de 37% do EBITDA Regulatório da Light, 67% da Amazonas e 12% da Enel Rio. Esse cenário demanda atenção na busca por aprimoramentos regulatórios, além da revisão de políticas públicas como a Tarifa Social de Energia Elétrica, conforme abordaremos adiante.



**Figura 7 - Valores das perdas não técnicas glosadas, por distribuidora, em milhões de reais (2023).** Fonte: recorte de Relatório “Perdas de Energia Elétrica na Distribuição 2024”, ANEEL.

Por outro lado, conforme mencionado, além de onerar as concessionárias, as perdas não técnicas acabam onerando também os consumidores. No país, elas representam aproximadamente **3%** do valor médio das tarifas de energia elétrica, sem tributos. Em concessionárias que operam em regiões com elevada complexidade socioeconômica, como é o caso da Amazonas Energia e da Light, o impacto dessas perdas nas tarifas é ainda mais significativo. Isso significa que os consumidores regulares devem, por meio de suas faturas, cobrir os custos das perdas por furtos dos consumidores irregulares. A **Figura 8** destaca esse impacto tarifário das perdas não técnicas, por distribuidora para o ano de 2023.



**Figura 8 - Participação das Perdas Não Técnicas nas tarifas residenciais, sem tributos (2023).**

Fonte: Relatório “Perdas de Energia Elétrica na Distribuição 2024”, ANEEL.

Nesse contexto, o modelo de regulação por incentivos vigente no Brasil traz um desafio complexo e instigante para a agência reguladora e as concessionárias no tratamento das perdas não técnicas. Por um lado, é preciso manter mecanismos que incentivem as distribuidoras a melhorias contínuas no combate ao furto de energia, por outro é preciso preservar o equilíbrio econômico-financeiro das concessões, evitando impor metas de redução das perdas que extrapolem a capacidade de gestão das concessionárias. Tais desafios se intensificam sobremaneira diante da relevante heterogeneidade das concessões do país em termos socioeconômicos e da transferência às tarifas finais de custos e subsídios indevidos ou desnecessários.

Além do impacto nas tarifas e na sustentabilidade das concessões, o furto de energia compromete a segurança das instalações elétricas, aumentando significativamente o risco de curtos-circuitos, incêndios e até choques elétricos fatais. As conexões ilegais geralmente não seguem os padrões técnicos necessários, sendo muitas vezes feitas de maneira precária e sem os cuidados adequados. Devido a sua natureza, as ligações clandestinas também causam problemas na qualidade da energia fornecida, como quedas de tensão e interrupções no fornecimento, dificultando a operação eficiente por parte da distribuidora.

Já com relação ao mencionado efeito que as complexidades socioeconômicas exercem sobre o furto de energia, cabe mencionar, em primeiro lugar, que a pobreza e a desigualdade são fatores centrais para compreender a injustiça energética no Brasil. Por exemplo, no Rio de Janeiro e na Região Norte, onde se registram os maiores níveis de perdas não técnicas, respectivamente **38,5%** e **21%** da população vive em situação de **pobreza**<sup>22</sup>. Essa condição, agravada pela pandemia de COVID-19, soma-se às

<sup>22</sup> Estes dados seguem os parâmetros da linha de pobreza do Banco Mundial, definida como renda de US\$ 6,85 por dia em Poder de Paridade de Compra (PPC), com base em preços internacionais de 2017. Tal dado foi divulgado no livro “Síntese de Indicadores 2024”, pelo IBGE.

desigualdades sociais registradas pelo índice de Gini<sup>23</sup>, respectivamente **0,540** e **0,500**. Tais indicadores evidenciam que o acesso à energia regular é um desafio significativo para muitas famílias, para as quais o custo da conta de luz representa uma parcela expressiva da renda.

Além disso, em algumas regiões do Brasil, desafortunadamente, o crime organizado desempenha um papel significativo no controle do território, definindo limites de atuação e regras de comercialização de bens e de serviços. Grupos de milícias, facções criminosas e grupos armados usurpam o poder do Estado e atentam contra o monopólio legítimo da força. No Rio de Janeiro, por exemplo, de acordo com estudo (FOGO CRUZADO, 2024), entre 2005 e 2021, a área sob controle de grupos armados na região do Grande Rio mais que dobrou, com um crescimento de 105,73%. Nesse período, as milícias cresceram 204,6%, triplicando seu domínio territorial, enquanto facções como o Comando Vermelho e o Terceiro Comando Puro expandiram suas áreas em 89,2% e 79,1%, respectivamente.

No contexto do serviço de distribuição de energia elétrica, as regiões dominadas por tais grupos perpetuam o fenômeno das perdas não técnicas, uma vez que a operação das concessionárias de distribuição, em ações como as de cobrança, de fiscalização ou de cortes de fornecimento, por motivos de inadimplência ou ligação irregular, é impedida. Além disso, alguns desses grupos exploram a energia elétrica como uma fonte de renda, cobrando taxas clandestinas dos moradores e tornando-se competidores ilegais no segmento de distribuição, mesmo que o serviço não seja prestado por eles, mas pelas concessionárias.

No Brasil, além do cenário de desigualdade socioeconômica e do controle territorial armado, há também um quadro urbanístico preocupante, com construções irregulares que caracterizam favelas e comunidades urbanas. O adensamento construtivo gera ilhas de calor que dificultam a circulação de ar e impedem a dissipação noturna do calor acumulado pelo solo durante o dia. Soma-se a isso a redução do espaço disponível para áreas verdes, essenciais para a evapotranspiração e a regulação térmica. Superfícies mais expostas ao sol intensificam o aquecimento local, agravando a desigualdade climática, especialmente durante ondas de calor.

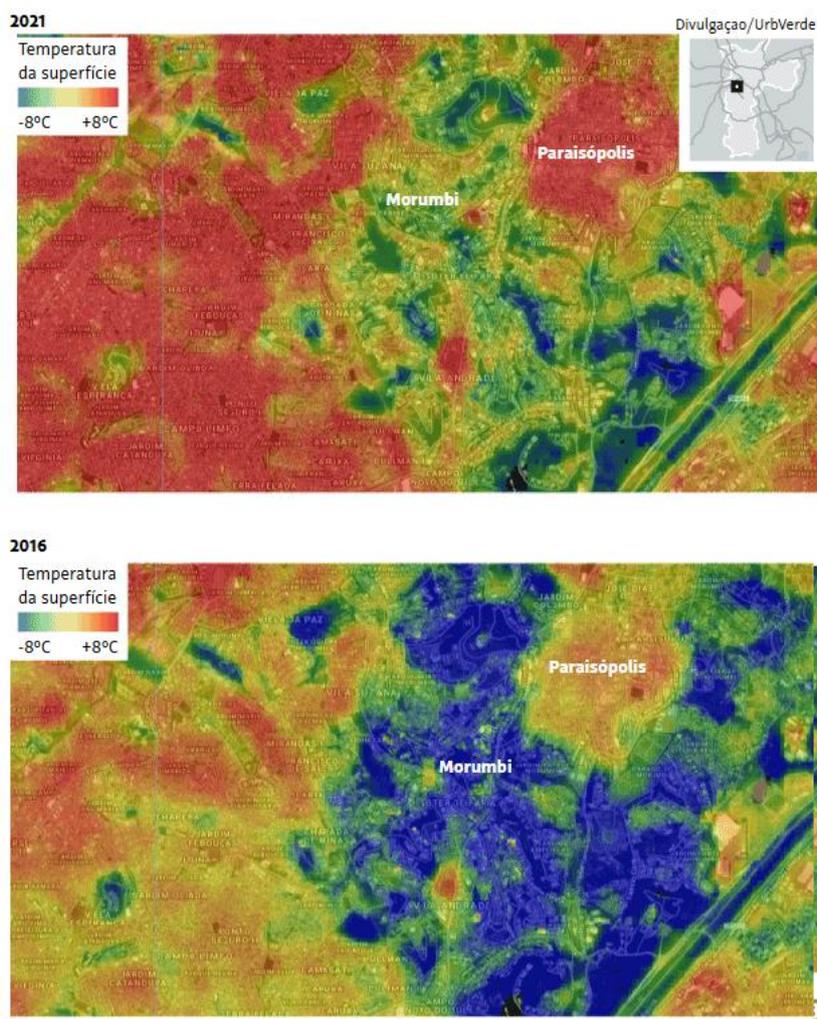
Existe ainda a desigualdade climática, que eleva ainda mais o desafio urbanístico e sua correlação com o consumo de energia elétrica, sendo outro vetor para o furto de energia. Tomando a cidade de São Paulo como exemplo, uma pesquisa da Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) revelou que a sensação térmica a qual os habitantes do bairro Paraisópolis estão expostos chegava a ser **8°C** maior que a do bairro limítrofe do

---

<sup>23</sup> O Índice de Gini é uma medida estatística utilizada para calcular a desigualdade na distribuição de renda de uma população. Seu valor varia entre 0 e 1, onde 0 representa igualdade perfeita (toda a população tem a mesma renda) e 1 indica desigualdade máxima (uma única pessoa detém toda a renda). Tal dado foi divulgado no livro “Síntese de Indicadores 2024”, pelo IBGE.

Morumbi. De acordo com os resultados<sup>24</sup>, os principais fatores para esta disparidade são quantidade de árvores, a alta densidade populacional e o tipo de construções.

Ainda em São Paulo, em um estudo realizado por pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP), Paraisópolis foi considerada uma ilha de calor, por estar 4°C acima da média da cidade. Os mapas ilustrados na Figura 9, disponíveis na plataforma *UrbVerde*, mostram a evolução do diferencial de calor entre os bairros, comparando os anos de 2016 e 2021.



**Figura 9 - Temperatura da superfície em Paraisópolis e Morumbi (2016 e 2021). Fonte: Folha de São Paulo.**

Como corolário desses problemas, em meio ao “novo normal”, com frequentes eventos extremos que podem causar estresse térmico e complicações de saúde, passa a ser

<sup>24</sup> Disponíveis em: <https://www.mackenzie.br/noticias/artigo/n/a/i/pesquisa-do-mackenzie-revela-diferencas-de-temperaturas-entre-bairros-de-sao-paulo>

razoável e necessária a adoção de aparelhos de ar-condicionado para manter o equilíbrio térmico. Segundo o Procel, em 2019 a penetração de aparelhos de ar-condicionado no Rio de Janeiro e no Amazonas era de respectivamente **47,7%** e **42,7%**, percentuais significativamente superiores à média do Brasil como um todo (**16,7%**). (PROCEL, 2024)

Com frequência esquecida entre estes vetores de perdas não técnicas, existe ainda a posse de aparelhos ineficientes. Na Pesquisa de Posses e Hábitos de 2019, realizada pelo Procel, mais de 60% dos domicílios das classes A e B possuíam refrigeradores adquiridos nos cinco anos anteriores à pesquisa, enquanto quase 40% dos lares das classes D/E haviam adquirido o eletrodoméstico entre 6 e 10 anos antes, e 8% há mais de 11 anos. Além disso, enquanto mais de 92% dos domicílios das classes mais altas compraram seus refrigeradores novos, diretamente da fábrica, apenas 71% das residências das classes D/E os adquiriram nessa condição, com 27% utilizando aparelhos de segunda mão (POLIS, 2022).

Dado que tais questões escapam as competências das concessionárias de distribuição e, com frequência, do próprio setor elétrico, urge a colaboração de outros órgãos governamentais. No que concerne as perdas não técnicas, a regulação, em conjunto com entidades de Segurança Pública, Economia e Ordenamento Urbano, pode criar condições para a redução dessa ineficiência e de seus impactos tarifários. Essa abordagem integrada é uma condição necessária à promoção de maior sustentabilidade do setor elétrico e da justiça tarifária.

### **O Panorama das Tarifas aos Consumidores de Baixa Renda**

No intuito de atender à população de baixa renda com preços acessíveis, há no Brasil a *Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE)*, consolidada na legislação através da Lei nº 10.438 de 2002, e reformada em 2010 por meio da Lei nº 12.212. Ela oferece desconto de até **65%** na energia elétrica para consumidores inscritos no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico), com renda familiar per capita menor que meio salário-mínimo e beneficiários do Benefício de Prestação Continuada (BPC), além de famílias com renda mensal de até três salários-mínimos que tenham pessoa com deficiência.

Além da isenção das quotas da CDE e do PROINFA, que juntos equivalem a cerca de 12% (em média) das tarifas de fornecimento às classes residenciais, a TSEE ainda dá o direito a um desconto adicional na tarifa de energia, acumulando abatimentos nas faixas de consumo, conforme **Tabela 2**.

**Tabela 2 - Faixas de desconto da TSEE. Fonte: Elaboração própria.**

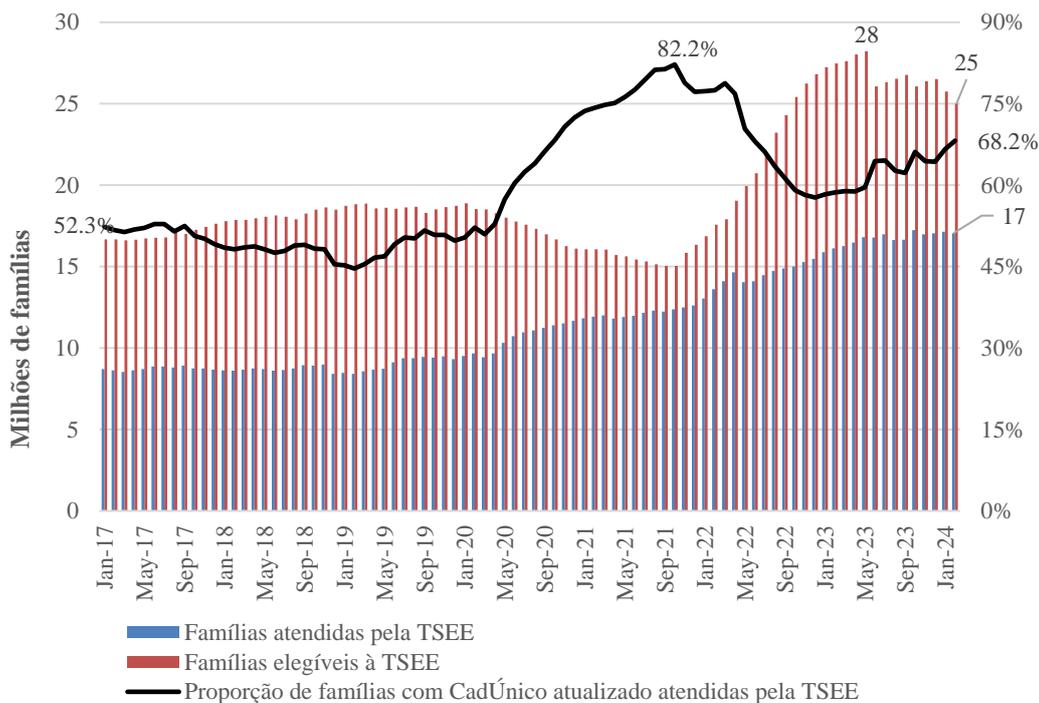
Parcela de Consumo Mensal de Energia Elétrica (kWh)	Desconto
de 0 a 30	65%
de 31 a 100	40%
de 101 a 220	10%
a partir de 221	0%

Em todo o Brasil, são cerca de **17 milhões** de beneficiários, que representam cerca de **21%** dos clientes residenciais. A penetração do benefício, no entanto, varia entre as regiões: no Norte e Nordeste, atinge 36% e 33%, respectivamente, enquanto no Sudeste (16%), Sul (11%) e Centro-Oeste (11%), a cobertura é significativamente menor. Em 2024, o custo da política foi de **R\$ 6,2 bilhões**, assumidos pela CDE. Embora seja uma política pública central combater a pobreza energética, observa-se a defasagem deste programa social em sua contribuição para atenuar o fardo tarifário aos consumidores de menor renda.

Dentre as razões dessa defasagem cabe mencionar inicialmente questões associadas ao CadÚnico. Isso ocorre, por um lado, porque o cadastro ainda é analógico e burocrático nos Centros de Referência da Assistência Social (CRAS) e, por outro, porque boa parte das famílias não está informada sobre esse direito. Ainda, para a manutenção do benefício, as famílias necessitam ter o cadastro atualizado a cada dois anos, ou quando houver alguma mudança relevante a ser informada ao CRAS.

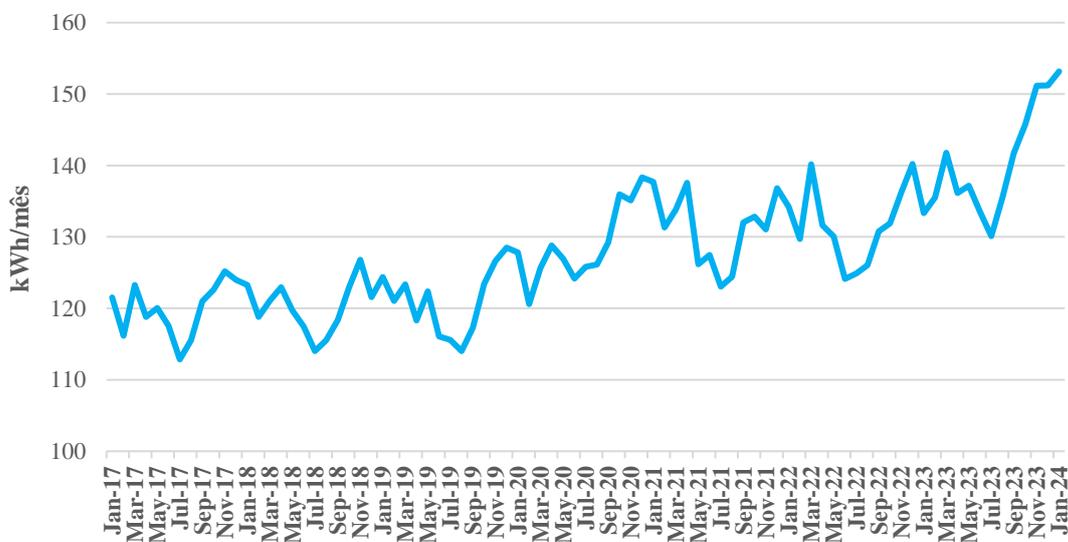
Nesse sentido, a Lei nº 14.203/2021 instituiu a concessão automática do benefício para as famílias inscritas no CadÚnico, o que explica o aumento de **80%** no número de beneficiários desde janeiro de 2022, quando entrou em vigência a medida. No entanto, segundo a ANEEL, ainda há no país mais de **7,7 milhões** de famílias com direito ao benefício, porém que não o recebem, por diversas razões que se conectam com as vulnerabilidades e complexidades socioeconômicas dos potenciais beneficiários e funcionam como barreiras para o acesso aos descontos. Um exemplo comum reside no fato de que em determinadas famílias o titular da fatura de energia elétrica não coincide com o titular do CadÚnico.

A **Figura 10** explicita a evolução dessa brecha entre o número de famílias elegíveis à TSEE e o número de famílias efetivamente atendidas pelo benefício. Em janeiro de 2024, a proporção era de 68,2%, ratificando que há espaço para avançar no acesso à Tarifa.



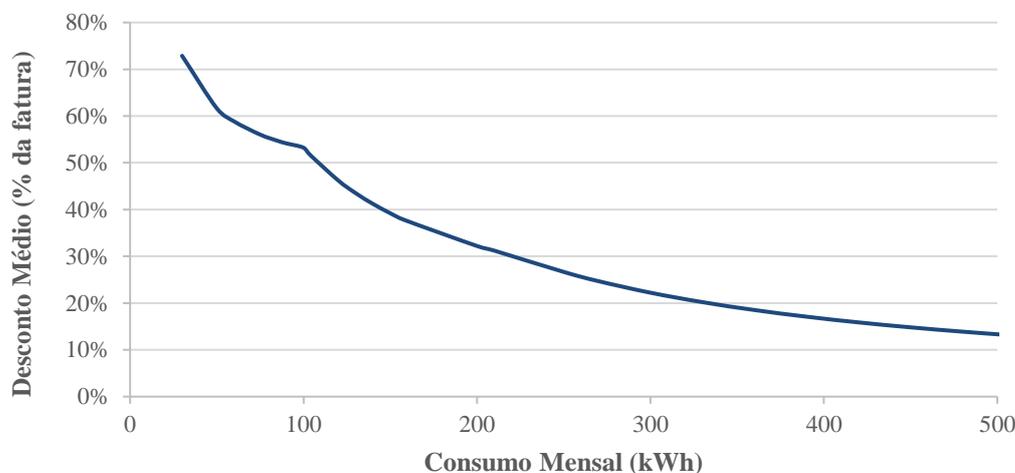
**Figura 10 - Evolução da proporção de famílias com CadÚnico atualizado atendidas pela TSEE.**  
**Fonte: Adaptado para Instituto Pólis com base em dados do Ministério da Cidadania.**

Uma questão que corrobora a necessidade de reformar a Tarifa Social está associada a mudanças no padrão de consumo das famílias ao longo dos anos. A **Figura 11** expõe o crescimento do consumo médio dos beneficiários da TSEE, pela média Brasil. Entre janeiro de 2017 e janeiro de 2024, houve crescimento de **29%**, que pode estar associado às necessidades de conforto térmico impostas pelas mudanças climáticas, especialmente no verão, entre outros vetores que merecem estudos específicos.



**Figura 11 - Consumo médio de beneficiários da TSEE.** Fonte: Adaptado para o Instituto Pólis com base em dados da ANEEL.

Já a **Figura 12** a seguir demonstra o perfil do desconto da TSEE relativamente ao consumo de energia elétrica. Nota-se que essas duas variáveis são inversamente proporcionais, pois maiores consumos correspondem a menores descontos, num incentivo implícito à eficiência energética, o que é meritório. Por outro lado, dado que se observa uma tendência de crescimento no consumo médio dos beneficiados pela TSEE, conforme o Gráfico 8, seus descontos ficam defasados.



**Figura 12 - Curva de desconto da TSEE. Fonte: Elaboração da PSR com base na Lei nº 10.438/2002.**

As constatações acima expostas reduzem a efetividade da política pública relacionada à Tarifa Social no combate à pobreza energética. Por exemplo, quando aplicado ao consumo médio mensal das famílias do país em 2024, de aproximadamente **180 quilowatts-hora (kWh)**, o desconto da TSEE seria apenas cerca de **35%** da fatura. Comparativamente, na Índia (estado de Delhi) e na Colômbia, por exemplo, as tarifas sociais concedem descontos de até **100%** e **60%**, respectivamente, para este mesmo consumo.

Além desses desafios, a ineficácia da TSEE está associada à sua dificuldade em considerar as heterogeneidades do país. Em primeiro lugar, o custo de vida varia significativamente entre as diferentes regiões. Isso implica que, em locais onde despesas com alimentação, moradia, transporte e outras necessidades básicas são mais elevadas, o critério de renda estabelecido para a Tarifa Social (meio salário-mínimo nacional per capita) pode acabar excluindo famílias que, apesar de não se enquadrarem formalmente como beneficiárias, enfrentam dificuldades para arcar com a conta de energia na tarifa convencional.

Segundo, os padrões de consumo, influenciados pelo clima e pela ocupação territorial – e por seu efeito na sensação térmica, e.g. a existência de ilhas de calor – acarretam uma fatura maior, agravando o fardo para famílias. Como o desconto concedido pela Tarifa Social é realizado por faixas, nas regiões onde a necessidade de consumo de energia elétrica é mais elevada, esse mecanismo pode tornar-se pouco eficiente para

proporcionar faturas mais palatáveis à população de menor renda. Por exemplo, na Bahia o desconto médio da TSEE é de 52%, enquanto no Amazonas de 33%.

Ainda, os dados da ANEEL<sup>25</sup> revelam que, além das supracitadas diferenças na abrangência da TSEE entre as diferentes regiões do país, existem heterogeneidades para concessionárias dentro da mesma região. Neste cenário, um olhar particular ao caso das duas maiores distribuidoras da Região Norte, Equatorial Pará (no Pará) e Amazonas (no Amazonas) é emblemático, pois suas tarifas homologadas pela ANEEL estão entre as mais altas do país, refletindo, principalmente, os elevados custos de distribuição em regiões de alta dispersão populacional e, portanto, da carga a ser atendida. Em 2024, a tarifa homologada para a Amazonas foi de R\$ 0,857/kWh, enquanto para a Equatorial Pará atingiu R\$ 0,938/kWh – a mais alta do Brasil. Essas tarifas elevadas reduzem a efetividade da TSEE, pois, mesmo com os descontos aplicados, o valor final da fatura pode continuar representando um ônus significativo para as famílias de baixa renda na região.

Por sua vez, sem dúvidas, a maior abrangência da Tarifa Social atenua estes efeitos. No caso do Pará, a abrangência deste benefício é de 41% dos consumidores residenciais, beneficiando-os com um desconto tarifário médio de 38%. Assim, ainda que as tarifas do Pará sejam mais elevadas, a TSEE tem importante papel em atenuar o peso da conta de energia à população de menor renda no Estado. Já no caso do Amazonas, a situação é menos favorável, pois o benefício atinge apenas 23% dos consumidores residenciais<sup>26</sup>. Portanto, conforme mencionado ao longo desta seção, o aprimoramento da TSEE pode torná-la mais efetiva, principalmente se for possível capturar as heterogeneidades de cada concessão do Brasil continental.

Além da TSEE, existem outras possibilidades de desconto tarifário que podem favorecer a justiça. Os *Sandboxes* Tarifários promovidos pela ANEEL, por exemplo, permitem novas modalidades tarifárias ou formas de faturamento em um “ambiente controlado”, com afastamentos regulatórios, que podem ser úteis para testar modernizações nas tarifas, gerando incentivos para redução ou otimização do consumo. Na Primeira Chamada realizada pela agência, destacam-se inovações como o pré-pagamento, tarifas horárias e sinais locacionais. Na Segunda Chamada, tarifas multipartes e faturamento fixos associadas a incentivos não tarifários compõem as inovações.

Outras inovações merecem destaque, como a previsão no Decreto nº 12.068, que regulamenta a licitação e a prorrogação das concessões de distribuição de energia elétrica, indicando expressamente que: (i) as tarifas homologadas pela Aneel podem ser diferenciadas para áreas de elevada complexidade ao combate às perdas não técnicas e de elevada inadimplência; e (ii) a Aneel pode definir diferentes tipos de tarifas em função de critérios técnicos, locacionais e de qualidade, a serem aplicados de forma não

---

<sup>25</sup> Extraídos do Sistema de Acompanhamento do Mercado de Energia Elétrica (SAMP).

<sup>26</sup> Tal diferença pode ser reflexo do altíssimo nível de perdas não técnicas na área de concessão, levando a concluir que parte das famílias que poderiam ser beneficiárias da TSEE furta ou fraudam energia.

discriminatória, resguardadas a transparência de cálculo e a publicidade dos valores aplicados em cada tipo tarifário.

Com relação ao item (i) acima, que pode englobar a concessão de descontos tarifários aos consumidores em regiões com altos índices de perdas não técnicas, há potencial contribuição para reduzir os prejuízos globais do furto de energia, tanto para as concessionárias quanto para os demais consumidores. No contexto de um esforço pela justiça tarifária, a colaboração entre diferentes agentes para este fim pode ser fundamental, estreitando o relacionamento das concessionárias com os consumidores vulneráveis das regiões com altas perdas, potencializando programas sociais e buscando um ciclo virtuoso que favorece ambas as partes, além dos demais consumidores.

A viabilidade econômica dessas concessões, inclusive, pode ser potencializada por outros aspectos, como a redução dos tributos incidentes sobre as faturas de energia elétrica (como o ICMS), ou a disponibilização de linhas de crédito especiais para programas desta natureza, por exemplo. Trata-se de modelo bastante aplicado no saneamento, que pode ser replicado para o setor elétrico brasileiro, reduzindo a pobreza energética.

### **As Mudanças Climáticas e Os Custos de Adaptação**

Outro tema crucial para a discussão sobre justiça tarifária está diretamente ligado às mudanças climáticas. Os custos de adaptação à nova realidade, especialmente para fortalecer a resiliência do sistema elétrico, são elevados e inevitáveis. Por isso, é essencial equilibrar viabilidade econômica e modicidade tarifária, garantindo que o setor elétrico possa se preparar para os desafios climáticos sem comprometer o acesso à energia.

As mudanças climáticas já impõem desafios concretos à sociedade, às diversas atividades econômicas e ao setor elétrico, em particular, com eventos extremos se tornando cada vez mais frequentes e severos. Chuvas torrenciais, secas prolongadas e ondas de calor impactam diretamente a geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Em 2024, por exemplo, o Brasil enfrentou dois grandes eventos que ilustram esse “novo normal”: as enchentes no Rio Grande do Sul, em maio, e as tempestades em São Paulo, em outubro, ambos deixando cerca de 2 milhões de clientes sem eletricidade.

Segundo o Observatório Copernicus, 2024 foi o primeiro ano a ultrapassar a marca de 1,5°C de aquecimento global em relação aos níveis pré-industriais. Diante desse cenário, os impactos climáticos não são mais uma preocupação para o futuro, mas uma realidade presente que exige ações imediatas e coordenadas, principalmente de adaptação, atenuando os efeitos dos eventos extremos sobre a infraestrutura do setor elétrico.

Os custos associados a esses eventos, tanto os custos diretos de seus efeitos quanto os custos referentes a ações de resiliência, afetam, inexoravelmente, toda a cadeia do setor e representam um risco direto à modicidade tarifária. O fortalecimento da infraestrutura elétrica requer investimentos em tecnologia, sistemas de monitoramento e estratégias de mitigação de riscos. Além disso, a crescente variabilidade climática pode causar oscilações no fornecimento e elevar o custo da operação.

Nesse sentido, a decisão de quais investimentos se deve realizar deve levar em conta os diferentes tipos de recursos disponíveis. Os (1) recursos estruturais, por exemplo, são aqueles projetados para garantir o suprimento na maior parte do tempo, consistindo em investimentos de maior porte e custo elevado, como hidrelétricas, parques eólicos e solares, linhas de transmissão e redes de distribuição. Já os (2) recursos complementares, são utilizados para atender a eventos menos frequentes, mas com probabilidade significativa de ocorrência, e incluem recursos acionados em momentos de pico de demanda, como usinas térmicas flexíveis e reservas de geração, redundâncias de circuitos e sistemas de chaveamento.

Por fim, existem os (3) recursos de resiliência, relacionados a eventos de grande impacto e baixa frequência, conhecidos como HILF (*High-Impact, Low-Frequency*). Nesses casos, via de regra, seria menos interessante economicamente fazer investimentos estruturais, que ficariam ociosos na maior parte do tempo, e mais importante buscar a restauração do suprimento o mais rápido possível, com plano de contingência que, mesmo que trouxessem gastos excepcionalmente altos quando os eventos ocorressem, poderiam representar a melhor opção, dada a baixíssima frequência de seu acionamento. Ou seja, a ideia é que esta solução estivesse associada à baixa probabilidade de ocorrência dos eventos extremos.

O desafio é que a decisão sobre a melhor proporção entre as ações estruturais, complementares e de resiliência depende exatamente da frequência e da severidade dos eventos desfavoráveis, majoradas pelos efeitos das mudanças climáticas. Neste cenário, o foco em planos de contingência com altos custos fica menos atrativo, pois seu acionamento com maior constância passa a ficar economicamente inviável. Adicionalmente, eventos mais severos em termos de abrangência requerem planos igualmente abrangentes, com maior complexidade, pois requerem interação muito mais intensa entre os agentes do setor elétrico e outras partes interessadas, como prestadores de outros serviços públicos e governos estaduais e municipais.

Diante do "novo normal" climático e considerando a diversidade de recursos e dos custos envolvidos, as soluções adotadas devem ser cuidadosamente planejadas para garantir o melhor custo-benefício ao sistema elétrico. Medidas como o enterramento de redes, embora desejáveis em algumas localidades, especialmente em áreas turísticas<sup>27</sup>, não são universalmente viáveis devido aos altos custos<sup>28</sup>. Assim, outras medidas destinadas a elevar a flexibilidade da operação das redes passam a se tornar cada vez

---

<sup>27</sup> Nesses casos, o enterramento das redes contribui também para a valorização paisagística, preservando a estética local.

<sup>28</sup> Em média, redes subterrâneas podem custar até 10 vezes mais do que as redes aéreas, devido aos maiores custos de infraestrutura e instalação (ABRADEE, 2024).

mais competitivas, por exemplo: *FACTS*<sup>29</sup>, para redes de transmissão, *self-healing*<sup>30</sup>, para redes de distribuição, e armazenamento, com inúmeras aplicações. Outro foco importante envolve o aprimoramento dos modelos climáticos para prever eventos extremos com maior precisão, permitindo um planejamento mais preciso da infraestrutura e da operação do setor elétrico.

Finalmente, é fundamental que se busque soluções coordenadas com os poderes públicos e os demais prestadores de serviços públicos, incluindo concessionários de outras regiões do país, em prol de atuação conjunta e planejada no enfrentamento dos eventos extremos. E, especificamente no caso dos poderes públicos municipais, efetuar estudos conjuntos para adequação da vegetação urbana junto às redes elétricas, objetivando, dentre outras questões, aprimorar a segurança das instalações em caso de vendavais severos.

Estas ações referentes à resiliência, entretanto, implicam em custos adicionais e será importante criar uma “folga” tarifária para que os consumidores possam absorvê-los. Isso significa que o planejamento, através de análises de benefício-custo entre as opções tecnológicas, deve evitar que o consumidor pague por custos que não precisa e buscar que se pague o menos possível para aquilo que precisa. Além disso, para que estes investimentos sejam mais acessíveis aos consumidores, é fundamental buscar a redução dos subsídios carregados pelas tarifas, bem como opções de financiamento externo às tarifas.

Em suma, no âmbito das mudanças climáticas e dos inexoráveis custos associados à adaptação do setor elétrico para enfrentá-las, a justiça tarifária passa por um planejamento que antecipe desafios, proteja financeiramente os consumidores e reforce a busca pela mitigação das atuais injustiças. Em um contexto de necessidade crescente de investimentos, é imprescindível garantir espaço tarifário adequado para financiá-los.

## **Desafios de Governança e de Autonomia Institucional no Setor Elétrico Brasileiro**

Conforme destacado nas seções anteriores, a trajetória das tarifas de energia elétrica no Brasil vem elevando indesejavelmente as faturas dos consumidores finais, principalmente os de menor porte. Dentre os principais fatores que causaram este cenário, estão: o aumento dos subsídios desnecessários a fontes específicas; a alocação nas tarifas de

---

<sup>29</sup> Os FACTS (Flexible AC Transmission Systems) são sistemas de transmissão de corrente alternada flexíveis que utilizam dispositivos eletrônicos de potência para melhorar a estabilidade e o controle da rede elétrica. Esses sistemas permitem variar a capacidade de transmissão das linhas existentes, reduzir perdas e melhorar a confiabilidade da rede como uma alternativa à expansão da transmissão convencional que se baseia no uso de equipamentos como linhas de transmissão e transformadores.

<sup>30</sup> Self-healing refere-se a sistemas automatizados que monitoram e reconfiguram a rede elétrica em tempo real para isolar falhas e restaurar rapidamente o fornecimento de energia. Utilizam sensores, algoritmos de inteligência artificial e redes inteligentes para reduzir o tempo e a frequência de interrupção do serviço (DEC e FEC), melhorando a resiliência e eficiência da distribuição de energia.

custos ineficientes ou não associados à prestação do serviço; e a assimetria na alocação dos custos do sistema entre diferentes tipos de consumidores.

Tal cenário resulta, sobretudo, do aumento de intervenções que o SEB vem sofrendo, as quais buscam benefícios específicos custeados de forma sistêmica, afastando cada vez mais o Setor e o país da racionalidade econômica. São iniciativas que, além de criarem enormes distorções no sinal de preço e trazerem sobrecustos, comumente envolvem a invasão de competência pelo Legislativo sobre funções típicas do Executivo, como Planejamento Energético, ao definir a obrigação da contratação de energia por determinadas fontes, em locais específicos, sem preocupação com custos ou infraestrutura, ou da ANEEL, buscando anular decisões da agência e substituir o regulador em suas funções. Dentre os exemplos desse processo, cabe destacar alguns temas mencionados nas seções anteriores, como os subsídios à MMGD potencializados pela Lei nº 14.300/2022 e a extensão dos subsídios às fontes incentivadas, recentemente potencializada pela Medida Provisória nº 1.212/2024.

Ademais, e ainda mais grave, novos custos associados a ineficiências setoriais seguem sendo criados para repasses às tarifas futuras. Ou seja, mesmo que se consiga canalizar esforços para mitigar os custos atuais, se outros advierem dessas interferências legislativas no futuro, as tarifas ficarão excessiva e constantemente oneradas. Este é um dos aspectos de maior gravidade para o SEB, pois trata-se de pré-contratar uma escalada de custos futuros a serem repassados às tarifas, comumente de forma alheia à lógica de mercado e à necessária busca pela eficiência.

Neste contexto, são extremamente preocupantes os “jabutis”<sup>31</sup> incluídos pelo Congresso Nacional no Projeto de Lei (PL) das eólicas offshore, distribuindo benesses a diversos segmentos do Setor Elétrico, abrangendo das energias renováveis ao carvão mineral, passando também pelas termelétricas inflexíveis. Os potenciais custos implícitos nos jabutis deste PL atingiram esferas jamais vistas em iniciativas intervencionistas anteriores: R\$ 658 bilhões em 27 anos, um valor presente de R\$ 287 bilhões, segundo estimativas da PSR. Cabe notar, por sua vez, que, em janeiro de 2025, o Presidente da República sancionou o PL com vetos – todos aplicados aos temas alheios à matéria original, um movimento positivo para o Setor. O projeto agora retorna ao Congresso para discussão sobre os vetos presidenciais, que podem ser derrubados, caso seja este desejo da maioria absoluta dos parlamentares (257 deputados e 41 senadores) o que, entendemos, seria muito prejudicial ao SEB e ao país, absolutamente contrário aos princípios da eficiência e equidade que fundamentam a Justiça Tarifária.

Assim, para evitar a manutenção do setor nesta espiral da morte, é preciso reconstruir a governança do setor, canalizando esforços coordenados, que busquem uma reforma estruturada, de preferência aproveitando a inteligência coletiva do SEB. Para tal, é fundamental reforçar a comunicação setorial, buscando explicitar para a sociedade o real

---

<sup>31</sup> Apelido dado a emendas alheias ao tema central dos Projetos de Lei que tramitam no Congresso Nacional.

impacto de tantos subsídios sobre a tarifa, que elevam a injustiça tarifária e a pobreza energética.

Para que esse esforço tenha sucesso, é imprescindível que a agenda da justiça tarifária ultrapasse as fronteiras do SEB e seja tratada de forma intersetorial, envolvendo outros ministérios e órgãos estratégicos do governo. Afinal, trata-se de uma pauta que perpassa os limites do setor elétrico e representa um desenvolvimento estratégico para o país, exigindo articulação com os Ministérios do Planejamento e Orçamento, do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome, da Integração e do Desenvolvimento Regional, da Fazenda, dentre outros. Além disso, entendemos ser importante avaliar a implementação de aprimoramentos à prática legislativa, com vistas a evitar novas leis elevem as distorções do SEB. Como exemplo cabe mencionar a exigência de uma Análise de Impacto Econômico e Social, que pode ser realizada pelas consultorias do Senado e da Câmara, aos respectivos projetos de lei que versem sobre política tarifária.

## RECOMENDAÇÕES

Diante dos desafios apresentados na Seção Analítica do capítulo anterior, recomendamos a seguir diretrizes de políticas públicas para arrefecer a injustiça tarifária no Setor Elétrico Brasileiro. São exemplos de itens relevantes, sem a pretensão de formarem uma lista absolutamente exaustiva, pois são muitas as medidas necessárias para aproximar o SEB da racionalidade econômica e aproveitar novas oportunidades para seu desenvolvimento, ao mesmo tempo em que se busca adaptar melhor o setor aos efeitos das mudanças climáticas e, como consequência deste processo, reduzir a injustiça tarifária que tanto onera os consumidores do país.

- **Fortalecer as instituições do Setor Elétrico Brasileiro**

O equilíbrio do Setor Elétrico Brasileiro depende de instituições autônomas, financeiramente sustentáveis e tecnicamente capacitadas para garantir decisões baseadas em fundamentos técnicos e sinais econômicos eficientes. Para isso, é essencial fortalecer o papel das instituições, principalmente MME, ANEEL, EPE, Operador Nacional do Sistema (ONS)<sup>32</sup> e Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)<sup>33</sup>, assegurando-lhes independência e estabilidade orçamentária, de modo que possam conduzir suas atribuições sem interferências alheias a seus propósitos.

Por exemplo, na busca pela justiça tarifária, o **MME deve ser fortalecido como órgão estratégico de orientação da política energética nacional**, garantindo que as diretrizes do setor sejam formuladas com visão de longo prazo, sem distorções motivadas por ciclos eleitorais. Sua atuação deve priorizar a previsibilidade e a segurança regulatória, assegurando um ambiente estável para investidores e consumidores. Da mesma forma, **a EPE deve ser fortalecida como pilar técnico do planejamento energético brasileiro**, ampliando sua capacidade de modelagem, análise de dados e formulação de cenários para a expansão sustentável do Setor. Sua contribuição técnica é fundamental para a formulação de políticas públicas eficientes e para a alocação ótima de recursos energéticos.

Já a **ANEEL deve ter sua autonomia reforçada**, com garantias institucionais que impeçam cortes orçamentários imprevisíveis e excessivos, que comprometam seu funcionamento e restrinjam sua capacidade de fiscalização e regulação. É fundamental também assegurar que a Agência possa exercer as atribuições e competências previstas na legislação (trazidas principalmente pela Lei nº 9.427/1996, que instituiu a ANEEL) de

---

<sup>32</sup> O ONS é responsável pela coordenação e controle da operação do Sistema Interligado Nacional (SIN), garantindo a segurança, confiabilidade e otimização do uso dos recursos energéticos. Atua na gestão da geração e transmissão de energia, assegurando a operação em tempo real e auxiliando o planejando da expansão do sistema elétrico.

<sup>33</sup> A CCEE administra o mercado de energia elétrica no Brasil, viabilizando a comercialização entre geradores, distribuidores e consumidores livres. Além disso, é responsável pela liquidação financeira das transações e pela apuração de encargos setoriais, garantindo transparência e equilíbrio no setor elétrico.

forma independente e estruturada. Dentre tais atribuições, destaca-se a definição das tarifas a todos os agentes e usuários do sistema, envolvendo critérios técnicos e transparentes. Adicionalmente, é importante aplicar Análise de Impacto Regulatório (AIR)<sup>34</sup>, em conformidade com o disposto no Decreto nº 10.411/2020, sempre que necessário.

Outros pontos referem-se a: (i) **inserção da agenda da justiça tarifária na pauta de outros ministérios e órgãos estratégicos do governo, além do MME**; e (ii) **busca por melhorias no processo legislativo**. Por exemplo, implementar a exigência de conter uma **Análise de Impacto Econômico e Social, que pode ser realizada pelas consultorias do Senado e Câmara**, aos respectivos projetos de lei que versem sobre política tarifária.

Em suma, a formulação e implementação de políticas energéticas devem ser guiadas por fundamentos estratégicos de longo prazo, garantindo previsibilidade regulatória, eficiência econômica e modicidade tarifária para os consumidores. O fortalecimento institucional das entidades setoriais é, portanto, uma condição necessária para um Setor Elétrico sustentável e alinhado com a transição energética justa.

- **Aprimorar e divulgar indicadores para diagnóstico das injustiças energéticas**

O desenvolvimento de políticas públicas eficazes para a erradicação da pobreza energética e a promoção da justiça tarifária exige um diagnóstico preciso e multidimensional das vulnerabilidades existentes. Para isso, **o Brasil deve consolidar e divulgar um conjunto de indicadores robustos e integrados, permitindo mensurar as injustiças energéticas e avaliar a efetividade das políticas já implementadas**. A experiência internacional demonstra que métricas específicas são essenciais para mapear a pobreza energética e direcionar estratégias que garantam acesso equitativo e sustentável à energia.

Nos últimos anos, avanços institucionais importantes têm sido realizados para fortalecer essa agenda. A EPE tem liderado iniciativas fundamentais, como a criação do Observatório de Erradicação da Pobreza Energética (OBEPE), que busca consolidar um diagnóstico amplo sobre a pobreza energética no Brasil e fornecer suporte para a formulação de políticas públicas mais eficazes. Além disso, a EPE lançou o Portal de Acompanhamento e Informações dos Sistemas Isolados (PASI), ampliando o monitoramento e a transparência sobre a situação energética dessas regiões. Paralelamente, a ANEEL tem desempenhado um papel essencial na ampliação da transparência dos subsídios do setor elétrico por meio do Subsidiômetro, uma

---

<sup>34</sup> A AIR é um instrumento utilizado para avaliar os potenciais efeitos econômicos, sociais e ambientais de uma nova regulação ou política pública. No setor elétrico, tem como objetivo subsidiar a tomada de decisão da ANEEL, buscando aprimorar a eficiência regulatória e minimizar impactos negativos sobre os agentes e consumidores.

plataforma que detalha os custos repassados às tarifas e embasa políticas públicas mais eficientes.

Recomenda-se, portanto, o fortalecimento dos esforços institucionais para a criação, o monitoramento contínuo e a efetiva divulgação de indicadores de justiça energética, alinhado aos movimentos conduzidos pela EPE e ANEEL. Esse aprimoramento permitirá que o Brasil não apenas avance na oferta de energia limpa e acessível, mas também se posicione como referência global na erradicação da pobreza energética, promovendo uma transição energética justa e fundamentada em análises robustas e comprováveis.

- **Ampliar a transparência na conta de luz**

A falta de clareza sobre a composição das tarifas de energia elétrica compromete a participação dos consumidores no debate sobre a justiça tarifária e a eficiência do setor elétrico. Atualmente, milhões de brasileiros desconhecem que uma parte significativa do valor pago em suas faturas corresponde a subsídios cruzados, encargos setoriais e sobrecustos que encarecem artificialmente a eletricidade. Para corrigir essa lacuna, **recomenda-se a adoção de um modelo unificado para divulgação nas faturas de energia elétrica do país, de forma clara e acessível, a composição dos custos pagos pelo consumidor, incluindo os subsídios embutidos na tarifa.**

Essa transparência permitirá que a população compreenda quanto paga pela energia efetivamente consumida e quanto é destinado a políticas setoriais e subsídios, **incentivando um debate público mais qualificado e pressionando por maior eficiência na gestão dos custos do setor elétrico.** Além disso, **uma fatura padronizada e detalhada fortalece a governança regulatória, reduz a assimetria de informações entre os agentes e facilita a implementação de estratégias para racionalizar os encargos, promovendo uma tarifa mais justa.** O acesso à informação é um pilar essencial para o controle social e a melhoria contínua das políticas tarifárias.

- **Desonerar tarifas e racionalizar sobrecustos**

A redução dos custos indevidos e desnecessários nas tarifas de energia elétrica é essencial para aliviar o peso das faturas tanto para os consumidores residenciais quanto para o setor produtivo. Além de onerar o orçamento familiar, energia elétrica é um insumo fundamental para a economia, e tarifas elevadas impactam diretamente na qualidade de vida da população e nos custos de produção, gerando pressões inflacionárias que afetam toda a população, desproporcionalmente os mais pobres. Além disso, a competitividade do setor produtivo depende de uma matriz energética eficiente e acessível. A desoneração das tarifas impulsiona o desenvolvimento econômico, ajudando a alcançarmos um país mais dinâmico e menos desigual, onde a energia limpa (e no Brasil, também a mais barata) viabiliza o crescimento sustentável e a geração de empregos.

Para alcançar este objetivo, **é fundamental revisar os encargos setoriais, buscando estabelecer limites e prazos de vigência claros e mitigando os sobrecustos oriundos**

**de subsídios mal direcionados, cuja permanência já não se justifica do ponto de vista econômico ou estratégico.** Para tal, cabe mencionar:

- **Reduzir significativamente impacto dos subsídios às fontes incentivadas**, que em 2024 representaram a maior rubrica de subsídios do SEB, ultrapassando R\$ 13 bilhões;
- **Efetivar a previsão do fim dos subsídios à geração de energia elétrica a carvão mineral;**
- **Racionalizar o custeio de políticas nacionais que têm relação direta com a justiça energética**, como a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE), Luz Para Todos (LpT) e, principalmente, a CCC (Conta de Consumo de Combustíveis), evitando ineficiências;
- **Garantir eficiência na contratação da Energia de Reserva e da Reserva de Capacidade e evitar intervenções no planejamento do SEB que busquem garantir a contratação compulsória de fontes específicas** custeada pelo encargo que cobre estes custos.
- **Evitar decisões centralizadas na contratação compulsória de energia para os consumidores finais, que costumam trazer sobrecustos ao sistema.**
- **Buscar alocar, progressivamente, ao Tesouro Nacional**, por meio de um mecanismo de transição escalonado ao longo dos anos, as políticas públicas hoje custeadas pelas tarifas.

Dessa forma, a energia poderá deixar de ser um vetor de oneração excessiva e passará a ser um pilar do desenvolvimento econômico, beneficiando todos os brasileiros.

- **Aprimorar a alocação dos custos do Setor Elétrico**

**A justiça tarifária requer que os custos do Setor Elétrico sejam distribuídos de forma mais equitativa e racional entre todos os usuários do sistema.** Para isso, é essencial aprimorar o arcabouço regulatório atual, mitigando os efeitos de subsídios concedidos a grupos específicos, avaliando-os quanto a abrangência, cobertura e relevância técnica e econômica. Nesse contexto, alterações legais podem ser necessárias, desde que fundamentadas em análises robustas e estruturadas, a fim de reduzir as transferências ineficientes de custos entre os consumidores. Esse encaminhamento é fundamental para mitigar a oneração excessiva dos consumidores cativos, especialmente os de menor porte, que já enfrentam os efeitos da elevação acima da inflação dos componentes tarifários.

Para tal, listamos abaixo alguns exemplos, relacionados às principais medidas discutidas neste documento:

- **Mitigar o impacto dos subsídios à MMGD**, por meio de tarifas que aloquem melhor os custos que provocam em toda a cadeia do setor, Geração, Transmissão e Distribuição;
- **Reduzir significativamente o impacto dos subsídios à autoprodução**, particularmente no que se refere à modalidade de “autoprodução por equiparação”;
- **Rever a alocação dos custos associados à energia que supre o ACR**, como Angra 1 e 2, visando seu custeio também pelo ACL;
- **Rever a alocação da sobrecontratação associada à migração para o ACL e à MMGD**, visando seu custeio por todos os usuários do sistema (incluindo a MMGD);
- **Aprimorar as ferramentas de gestão da carteira de contratos de compra de energia do ACR**;
- **Rever o critério de rateio dos custos da CDE por nível de tensão**.

- **Modernizar a estrutura tarifária e aprimorar os sinais de preço**

A **modernização da estrutura tarifária do Setor Elétrico Brasileiro é essencial para garantir sinais econômicos bem calibrados**, promovendo maior eficiência no consumo e alocação racional dos custos do sistema. Para viabilizar essa modernização, **é necessário avançar na regulação e na adoção de tecnologias mais avançadas**, como os medidores inteligentes, que possibilitam a implementação de tarifas mais dinâmicas, reduzindo o fardo das faturas para os consumidores a partir de sinais econômicos mais eficientes.

Como exemplo, reforçamos a **importância da aplicação do sinal locacional na transmissão**, assegurando que os custos dessa infraestrutura sejam mais bem distribuídos conforme a localização dos geradores e da demanda. Já na distribuição, a **adoção de tarifas com sinal horário, inclusive para os consumidores de baixa tensão e beneficiados pela MMGD**, permitiria que o consumo se deslocasse para períodos de menor custo, reduzindo a rampa e o pico de carga, o que poderia baratear as faturas dos consumidores residenciais e diminuir o peso das suas tarifas.

Ressalta-se que alguns desses temas já estão em discussão no âmbito regulatório. O Decreto 12.068/2024, que trata da renovação das concessões de distribuição, trouxe diretrizes relevantes que serão refletidas nos novos contratos e consolidadas na regulação, como o **estímulo à digitalização gradual das redes e serviços, incluindo a medição inteligente**, e a **diferenciação tarifária com base em critérios técnicos, locacionais e de qualidade, bem como para regiões com altos índices de perdas não técnicas**. Adicionalmente, há processos regulatórios em andamento que tratam dessas temáticas, como a **modernização das tarifas de distribuição**, atualmente em discussão na Tomada de Subsídios (TS) 11/2024, a **implantação da medição inteligente**, abordada na TS 13/2024, e os projetos de Sandbox Tarifário.

Para que essas iniciativas sejam bem-sucedidas, **é fundamental assegurar uma ampla participação da sociedade e do setor elétrico nas discussões**, de modo a viabilizar a construção de um arcabouço regulatório robusto e alinhado aos desafios presentes e futuros do setor. Além disso, **é fundamental que a regulamentação desses temas avance de forma célere e coordenada**, evitando a criação de gargalos que possam comprometer a eficácia das medidas propostas e a modernização do SEB.

- **Reformar a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE)**

**Para aprimorar o importante papel que a TSEE exerce no alívio do custo da energia para as famílias de baixa renda, recomenda-se uma reforma estrutural no modelo de descontos**, tornando-o mais simples, mais alinhado às diferenças regionais de renda, bem como às mudanças no padrão de consumo e condições climáticas. **Para tal, é recomendável que a estrutura atual seja substituída por um modelo que integre critérios socioeconômicos e territoriais, assegurando** uma maior aderência às diferentes condições regionais que temos no Brasil continental. Além disso, **é desejável que os percentuais de desconto sejam simplificados e ampliados, mitigando de forma mais efetiva o impacto da conta de energia elétrica no orçamento das famílias vulneráveis**, especialmente em regiões onde o custo de vida e o consumo energético são mais elevados.

Ademais, essa reforma também pode exigir a **revisão dos critérios de elegibilidade e a modernização do processo de concessão do benefício, garantindo que todas as famílias aptas à TSEE sejam incluídas de forma automática e sem barreiras burocráticas**. Para isso, é necessário implementar tecnologias que integrem bases de dados e permitam a concessão proativa do benefício, eliminando a necessidade de cadastros presenciais ou processos analógicos. Essas mudanças fortaleceriam a justiça tarifária, tornando a política mais eficiente, acessível e alinhada à justiça tarifária.

Convém salientar ainda que a política da TSEE deve passar por revisões periódicas para garantir o acompanhamento da efetividade de suas metas, evitando a cristalização de um modelo desatualizado e pouco responsivo às mudanças sociais, econômicas e climáticas no país.

- **Viabilizar a abertura economicamente sustentável do mercado livre para a baixa tensão**

**A abertura do mercado livre para os consumidores de Baixa Tensão tem o potencial de trazer maior competitividade à comercialização e geração de energia elétrica, com benefícios a serem absorvidos pelos consumidores a médio e longo prazo**, tanto em termos de redução de custos quanto de maior oferta de produtos e serviços. No entanto, **para que esta abertura seja economicamente sustentável, é crucial adotar pilares** que já vêm sendo discutidos no âmbito da regulação setorial há bastante tempo.

Dentre tais pilares, se incluem, impreterivelmente, medidas legais e infralegais, como as mencionadas no item acima que trata do aprimoramento na alocação dos custos: **revisão na alocação da compra de energia no ACR, revisão na alocação da sobrecontratação e aprimoramento das ferramentas de gestão da carteira** de contratos de compra de energia do ACR. Além desta, outras medidas também se demonstram cruciais: **criação da figura do supridor de última instância, separação entre as atividades de comercialização e distribuição**, e, com vistas a evitar que a abertura de mercado eleve ainda mais os encargos pagos pelos consumidores, **vedação dos subsídios às fontes incentivadas e à autoprodução** aos consumidores de Baixa Tensão.

- **Combater o furto de energia com uma abordagem holística**

O combate às perdas não técnicas de energia é um desafio nacional e multifatorial, exigindo a atuação coordenada de diversos agentes, incluindo Setor Público, o regulador, as distribuidoras e a sociedade civil. As perdas não técnicas, oriundas sobretudo do furto e da fraude de energia, comprometem a sustentabilidade financeira do Setor Elétrico e elevam o custo da energia para todos os consumidores. Para enfrentar esse problema **são necessárias soluções integradas, combinando políticas públicas eficazes, especialmente na Segurança Pública e no Planejamento Urbano**, onde se concentram problemas públicos que servem de vetor ao furto de energia em comunidades vulneráveis.

Além disso, a adoção de **tarifas diferenciadas para regiões de altas perdas** representa um mecanismo essencial para equilibrar os custos do Setor Elétrico sem penalizar desproporcionalmente os consumidores formais, algo que inclusive consta no Decreto 12.068/2024. A **implementação de tarifas diferenciadas para regiões complexas socioeconomicamente** (considerando fatores como: pobreza, desigualdade, violência, infraestrutura urbana precária, situação fundiária irregular, alta penetração de aparelhos de ar-condicionado, etc.), **aliada a investimentos em infraestrutura de distribuição e medidas de regularização do consumo, pode contribuir para a redução das perdas de forma sustentável, promovendo um sistema mais justo e eficiente.**

- **Adaptar o Setor Elétrico aos efeitos das mudanças climáticas**

Os impactos climáticos não são mais uma preocupação para o futuro, mas uma realidade presente, que exige ações imediatas e coordenadas. Diante desse cenário e de seus impactos sobre o setor elétrico, **torna-se essencial um planejamento robusto para fortalecer a resiliência da infraestrutura de forma otimizada**, mitigando os efeitos sobre **a modicidade tarifária**, garantindo que o setor possa se preparar para os desafios climáticos sem comprometer o acesso à energia.

Para tal, sugere-se a adoção de algumas medidas, como as listadas abaixo, dentre outras:

- **Aprimorar os modelos climáticos e ferramentas preditivas**, permitindo previsões mais precisas e um planejamento mais eficiente da operação e infraestrutura.
- **Realizar rigorosas análises de custo-benefício**, minimizando a inexorável necessidade de repasse de custos e investimentos às tarifas para trazer maior resiliência ao serviço prestado.
- **Priorizar soluções tecnológicas flexíveis**, como FACTs (na transmissão), self-healing (na distribuição) e armazenamento, que estão se tornando cada vez mais competitivas e eficazes na mitigação de riscos climáticos.
- **Buscar soluções coordenadas com os poderes públicos e os demais prestadores de serviços públicos**, incluindo concessionários de outras regiões do país, em prol de atuação conjunta e planejada no enfrentamento dos eventos extremos.
- **Efetuar estudos conjuntos com as prefeituras para adequação da vegetação urbana junto às redes elétricas.**

**Buscar a redução de subsídios tarifários e fontes de financiamento externo**, evitando repasses excessivos aos consumidores e a criação de uma "folga tarifária" para absorver os investimentos necessários em resiliência.

## CONCLUSÃO

O Setor Elétrico Brasileiro ainda enfrenta desafios estruturais que comprometem a justiça tarifária. A composição e a distribuição dos custos da energia precisam ser reformadas para garantir que o acesso universal seja mantido a preços acessíveis e equitativos. Neste estudo, foram identificados diversos entraves que perpetuam as injustiças tarifárias e comprometem o desenvolvimento sustentável do setor.

Em um cenário desafiador em relação à governança e à autonomia institucional, cresce o peso excessivo das tarifas, sobretudo para consumidores de menor porte, incluindo os de menor renda. Estes últimos acabam arcando com custos desproporcionais em relação à sua capacidade de pagamento.

Dentre os fatores que contribuem para este quadro, cabe mencionar: o aumento dos subsídios desnecessários a fontes específicas, a alocação nas tarifas de custos ineficientes ou não associados à prestação do serviço, a assimetria na alocação dos custos do sistema entre diferentes tipos de consumidores, dentre outros. Como consequência, elevou-se a propensão do furto de energia, com uma parcela deste aumento sendo repassada às tarifas, num ciclo vicioso. Ao mesmo tempo, a necessidade de adaptação do setor às mudanças climáticas exige investimentos significativos, que devem ser distribuídos de forma justa e sustentável ao longo dos próximos anos.

Esses desafios evidenciam a importância de reformar as tarifas, garantindo maior justiça social e eficiência econômica na alocação de custos. Para garantir um setor elétrico mais eficiente, acessível e competitivo, idealmente, os usuários devem ser onerados proporcionalmente à maneira como demandam o sistema, garantindo que aqueles que geram custos adicionais sejam responsáveis por sua cobertura. A correta alocação dos custos não apenas reduz distorções e evita subsídios cruzados injustos, mas também melhora a eficiência econômica do setor, tornando a energia no Brasil mais barata e competitiva em padrões internacionais. A mitigação dos privilégios contribui para um modelo tarifário mais equitativo, garantindo que a transição energética seja sustentada de forma justa, sem onerar indevidamente grupos subrepresentados politicamente.

Por essa razão, este estudo apresentou, sem a pretensão de ser exaustivo, um conjunto de recomendações e propostas associadas aos seguintes itens: Fortalecimento das instituições do Setor Elétrico; Aprimoramento e Visibilidade de Indicadores para Diagnóstico das Injustiças Energéticas; Maior Transparência na Conta de Luz; Desoneração Tarifária e Racionalização de Sobrecustos; Aprimoramento na Alocação dos Custos do Setor Elétrico; Modernização da Estrutura Tarifária e Aprimoramento dos Sinais Econômicos; Aprimoramento da Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE); Abertura Sustentável do Mercado Livre para a Baixa Tensão; Visão Holística no Combate ao Furto de Energia; e Adaptação do SEB aos Efeitos das Mudanças Climáticas.

Além disso, o estudo recomendou a revisão dos critérios de elegibilidade e da calibragem dos descontos da Tarifa Social de Energia Elétrica, assegurando que os subsídios

sejam direcionados de maneira mais eficiente e compatível com as realidades regionais e socioeconômicas do país. Também foram propostas ações para ampliar a transparência das faturas de energia elétrica, permitindo que os consumidores compreendam melhor os custos embutidos em suas tarifas e possam participar mais ativamente do debate sobre a justiça tarifária.

A implementação dessas recomendações se torna ainda mais importante diante do atual contexto global, no qual o Brasil assume um papel central nas discussões sobre transição energética e justiça social. Com a proximidade da COP30 e sua recente posição de liderança no G20, o país tem a oportunidade de consolidar uma agenda que não apenas promova a descarbonização da matriz energética global, mas que também assegure que os benefícios dessa transição alcancem toda a população, especialmente a parcela mais vulnerável socioeconomicamente. Para isso, é essencial que a justiça tarifária seja reconhecida como um pilar fundamental dessa transformação.

Por esta razão, as recomendações precisam levar em consideração o efeito indireto das faturas de energia elétrica na produção de bens e serviços consumidos pelas famílias, pois a energia constitui um insumo fundamental em diversos setores produtivos, especialmente o industrial. Além disso, é fundamental considerar o impacto do custo de energia elétrica na competitividade da indústria nacional e na promoção do crescimento econômico do país. Ou seja, o fardo das faturas, além de pesar desproporcionalmente nas famílias de baixa renda, também limita o desenvolvimento econômico do país ancorado em energia limpa e barata.

Assim, a complexidade dos desafios identificados exige respostas coordenadas e estruturais. Os tomadores de decisão - governo, reguladores, setor privado e sociedade civil - devem agir com urgência para implementar as reformas necessárias e garantir que o acesso à energia não seja um fator de aprofundamento das desigualdades. Neste cenário, a justiça tarifária deve ser tratada como uma prioridade na agenda energética nacional, refletindo o compromisso do Brasil com a transição energética justa.

## AUTORES



### **Angela Magalhães Gomes – Diretora Técnica na PSR**

Com mais de 20 anos de experiência no Setor Elétrico Brasileiro, Angela Gomes foi diretora de Regulação da Light, responsável por todos os projetos regulatórios do grupo por 16 anos. Também atuou como diretora de Regulação Estratégica do grupo Enel no Brasil, liderando iniciativas voltadas à Transição Energética. Foi conselheira da Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (Abra-dee). Atualmente, é diretora técnica de Mercados de Transmissão e Distribuição (Redes) na PSR. Angela é engenheira mecânica formada pela PUC-Rio, com MBA em Finanças Corporativas pela *Simon School of Business Administration*, da Universidade de Rochester, em Nova York.



### **Leonardo Frazão – Analista na PSR**

Leonardo Frazão é formado em Economia, com ênfase em Filosofia, e atualmente cursa o mestrado em Economia do Desenvolvimento pela *Université Panthéon-Sorbonne*. Há 3 anos, atua na PSR, na área de Redes, em projetos estratégicos com foco em regulação econômica, distribuição de energia elétrica e justiça energética. Participou do programa Erasmus+ na *Stockholm University* na Suécia, com especialização em Mudanças Climáticas e Econometria. Além disso, tem formação em Empreendedorismo Social pela *Latin American Leadership Academy (LALA)*, na *Universidad de Piura*, no Peru.



### **Lucas Fachetti – Analista na PSR**

Lucas Fachetti é mestrando em Engenharia de Produção na *COPPE/UFRJ*, com ênfase em Pesquisa Operacional e Engenharia Econômica, e graduado *cum laude* em Engenharia Elétrica pela UFRJ. Na área de redes da PSR, atua no desenvolvimento de estudos estratégicos e regulatórios, com foco na regulação econômica do segmento de distribuição. Anteriormente, atuou na área de FP&A do Grupo Energisa, realizando análises econômico-financeiras e projeções de resultados das distribuidoras do grupo. É também certificado pelo programa de formação em Finanças Corporativas, Investimentos e Mercado Financeiro da Alumni COPPEAD.

## REFERÊNCIAS

ABRACEE, EX ANTE CONSULTORIA. *"Os Impactos do Preço da Energia no Crescimento e Desenvolvimento Econômico, 2024."* Disponível em: [https://abrace.org.br/site/wp-content/uploads/2024/09/Energia-competitiva-eletricidade-e-gas-2024-06\\_240624\\_210739.pdf](https://abrace.org.br/site/wp-content/uploads/2024/09/Energia-competitiva-eletricidade-e-gas-2024-06_240624_210739.pdf)

ABRADEE. 2024. *"Relatório de Sustentabilidade do Segmento de Distribuição."*

ABRADEE. *"Plataforma Analytics da Distribuição."* Acesso em: fev. 2025.

<https://analytics.abradee.org.br/>

ABRADEE. *"Enterramento de Redes Elétricas."* Acesso em: fev. 2025.

<https://abradee.org.br/precisamos-ter-um-debate-franco-sobre-o-enterramento-de-redes-eletricas/>

ANEEL. *"Consulta Pública 038/2024 – Orçamento CDE 2025."*

ANEEL. *"Subsidiômetro."* Acesso em: abr. 2025.

<https://portalrelatorios.aneel.gov.br/luznatarifa/subsidiometro>

ANEEL. 2024. *"Relatório de Perdas de Energia Elétrica na Distribuição."*

ANEEL. *"Relatório da Conta de Desenvolvimento Energético - CDE."* Acesso em: fev. 2025.

<https://portalrelatorios.aneel.gov.br/luznatarifa/contadesenvolvimento>

ANEEL. *"Procedimentos de Regulação Tarifária - Proret."*

BOARDMAN, B. 1991. *"Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth."* Belhaven Press.

CEBRI, LIGHT. *"Energy Poverty: negative effects of tariff subsidies"*. 2024. Disponível em: <https://www.cebri.org.br/doc/347/energy-poverty-negative-effects-of-tariff-subsidies>. Acesso em: mar. 2025.

COPERNICUS CLIMATE CHANGE SERVICE. Copernicus: 2024 is the first year to exceed 1.5°C above pre-industrial level. Disponível em: <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-first-year-exceed-15degc-above-pre-industrial-level>. Acesso em: 20 jan. 2025.

EPE. 2023. *"Análise de Experiências Estatais Internacionais relativas à Pobreza e Justiça Energética: Definições, Indicadores, Medidas e Governança."*

EX ANTE CONSULTORIA ECONÔMICA. *"Os impactos do preço da energia no crescimento e desenvolvimento econômico"*. Relatório de pesquisa. Abrace, jul. 2024.

FRAZÃO, L.; TAVARES, Y. “*O que é a Tarifa Social de Energia Elétrica?*” Exame, 2025. Disponível em: <https://exame.com/esg/o-que-e-a-tarifa-social-de-energia-eletrica/>. Acesso em: mar. 2025.

GENI/UFF. Atualização do mapa histórico dos grupos armados. Fogo Cruzado, 2024. Disponível em: <https://geni.uff.br/2024/06/04/atualizacao-do-mapa-historico-dos-grupos-armados/>. Acesso em: jan. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: características gerais dos domicílios e dos moradores 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. “POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares, 2009.”

INSTITUTO PÓLIS. Justiça energética. Disponível em: <https://polis.org.br/estudos/justica-energetica/>. Acesso em: 5 fev. 2025.

KELMAN, J.; GOMES, A.; FRAZÃO, L. “*Injustiça social e energia.*” O Globo, 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/opiniao/artigos/coluna/2023/10/injustica-social-e-energia.ghtml>. Acesso em: mar. 2025.

PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - PROCEL. 2024. *Relatório da Análise dos Resultados da PPH 2019*. ENBPar. Acesso em: mar. de 2025.

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE. Pesquisa do Mackenzie revela diferenças de temperaturas entre bairros de São Paulo. 2023. Disponível em: <https://www.mackenzie.br/noticias/artigo/n/a/i/pesquisa-do-mackenzie-revela-diferencas-de-temperaturas-entre-bairros-de-sao-paulo>. Acesso em: 20 jan. 2025.

## INSTITUIÇÕES ENTREVISTADAS

Agradecemos às instituições que gentilmente compartilharam seu tempo e conhecimento para este estudo. Suas contribuições foram fundamentais para aprofundar a compreensão sobre justiça tarifária no setor elétrico e enriquecer nossa análise.

