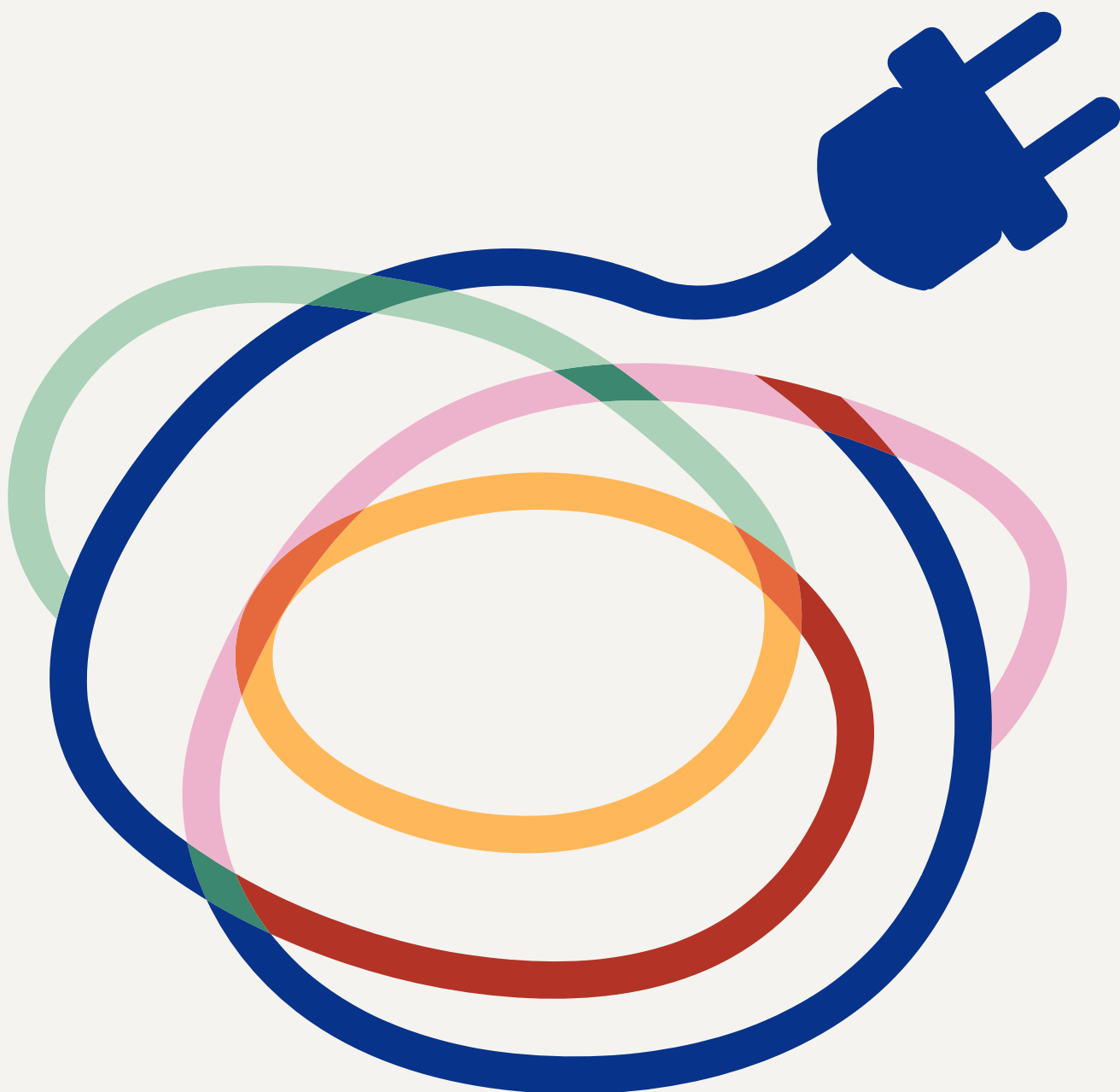




ENERGIA E INTERSECCIONALIDADE:
o impacto das tarifas de energia
elétrica no orçamento das famílias
brasileiras

Ficha técnica

Coordenação política

Cristiane Ribeiro
José Antônio Moroni
Nathalie Beghini
Colegiado de Gestão do Inesc

Coordenação

Cássio Cardoso Carvalho
Cristiane da Silva Ribeiro

Consultoria técnica

Sustentare Socioambiental
Giovanna Pavlovic Quintão

Redação

Cássio Cardoso Carvalho
Cristiane da Silva Ribeiro

Revisão gramatical

Paulo Castro
(Books Maze Publishers)

Diagramação e projeto gráfico

Tatu Design

Inesc – Instituto de Estudos Socioeconômicos
Endereço: SCS quadra 1, bloco L, nº 17, 13º andar (cobertura),
Edifício Márcia. CEP: 70. 3037-900 – Brasília (DF)
Telefone: (+ 55) (61) 3212-0200
E-mail: inesc@inesc.org.br
Página eletrônica: www.inesc.org.br

É permitida a reprodução total ou parcial do texto, de forma gratuita, desde que sejam citados os autores e a instituição que apoiou o estudo e que se inclua a referência ao artigo ou ao texto original.

Equipe do Inesc

Conselho Diretor

Aline Maia Nascimento
Elisabetta Recine
Luiz Gonzaga de Araújo
Romi Márcia Bencke

Conselho Fiscal

Enid Rocha
Augustino Veit

Colegiado de Gestão

Cristiane da Silva Ribeiro
José Antonio Moroni
Nathalie Beghin

Gerente financeira, administrativa e de pessoal

Ana Paula Felipe

Assistentes da Direção

Marcela Coelho M. Esteves
Thayza Benetti

Equipe de Comunicação

Gabriela Alves
Sílvia Alvarez
Thays Puzzi

Assessoria Política

Alessandra Cardoso
Carmela Zigoni
Carolina Alves

Cássia Cristina Pinheiro Lopes

Cássio Cardoso Carvalho

Cleo Manhas

Dyarley Viana de Oliveira

Rárisson Sampaio

Sheilla Dourado

Teresa Ruas

Thallita de Oliveira

Educador social

Markão Aborígine

Planejamento, Monitoramento, Avaliação e Aprendizagem (PMAA)

Adriana Silva Alves

Assistentes de contabilidade

Josemar Vieira dos Santos

Ricardo Santana da Silva

Auxiliares administrativos

Adalberto Vieira dos Santos

Eugênia Christina Alves Ferreira

Isabela Mara dos Santos da Silva

Auxiliar de serviços gerais

Roni Ferreira Chagas

Estagiários/as

Eduarda R. Aguiar Figueiredo

Andrey Felype

Apoio institucional

Charles Stewart Mott Foundation

CLUA – Climate and Land Use Alliance

ETF – Energy Transition Fund

Fastenaktion

Fundação Ford

Fundação Heinrich Böll

Fundar

ICS – Instituto Clima e Sociedade

KNH – Kindernothilfe

Malala Fund

Misereor

OSF – Open Society Foundations

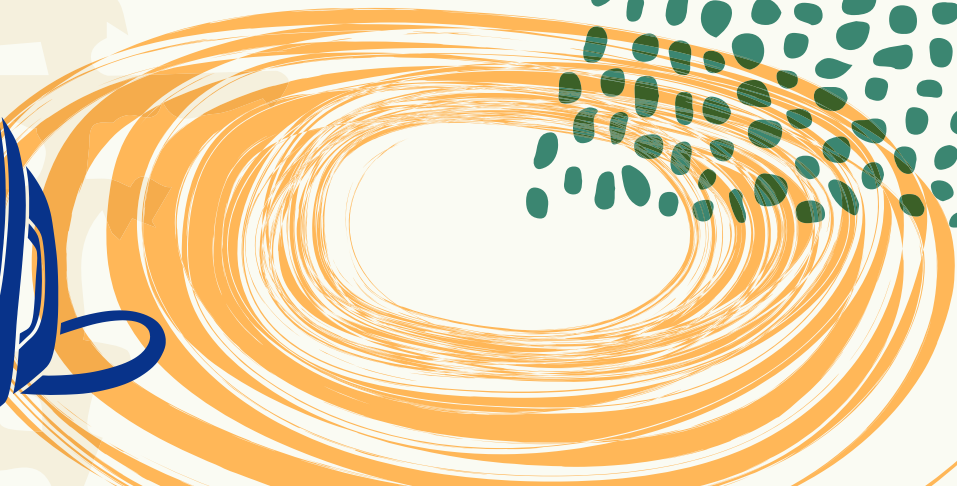
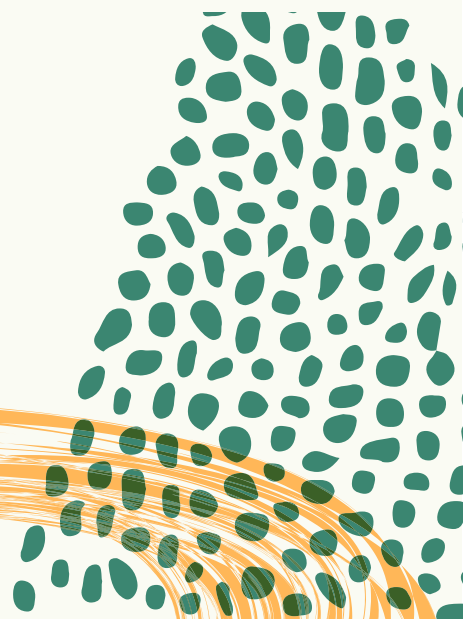
PPM – Pão para o Mundo

Rainforest Foundation Norway



SUMÁRIO

Apresentação	8
1. A estrutura do sistema elétrico brasileiro e a disparidade entre os mercados de consumidores	12
2. Metodologia.....	20
3. Perfil das famílias e de seus consumos de energia elétrica.....	25
4. Perfil do consumo de eletricidade pelas características socioeconômicas das famílias brasileiras	31
5. O peso das bandeiras tarifárias na renda das famílias (2024)	39
Recomendações	50



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Histórico das bandeiras tarifárias entre 2015 e 2024	15
Tabela 2 Perfil de renda e gastos das famílias em relação a gênero e raça.....	26
Tabela 3 Perfil de renda e gastos das famílias em relação à localidade	27
Tabela 4 Perfil de renda e gastos das famílias em relação ao salário	27
Tabela 5 Perfil de renda e gastos das famílias em relação a gênero, raça e renda.....	28
Tabela 6 Consumo absoluto mensal de energia elétrica por categoria	31
Tabela 7 Estimativa do gasto adicional absoluto anual por família e agregado por tipo de família.....	48

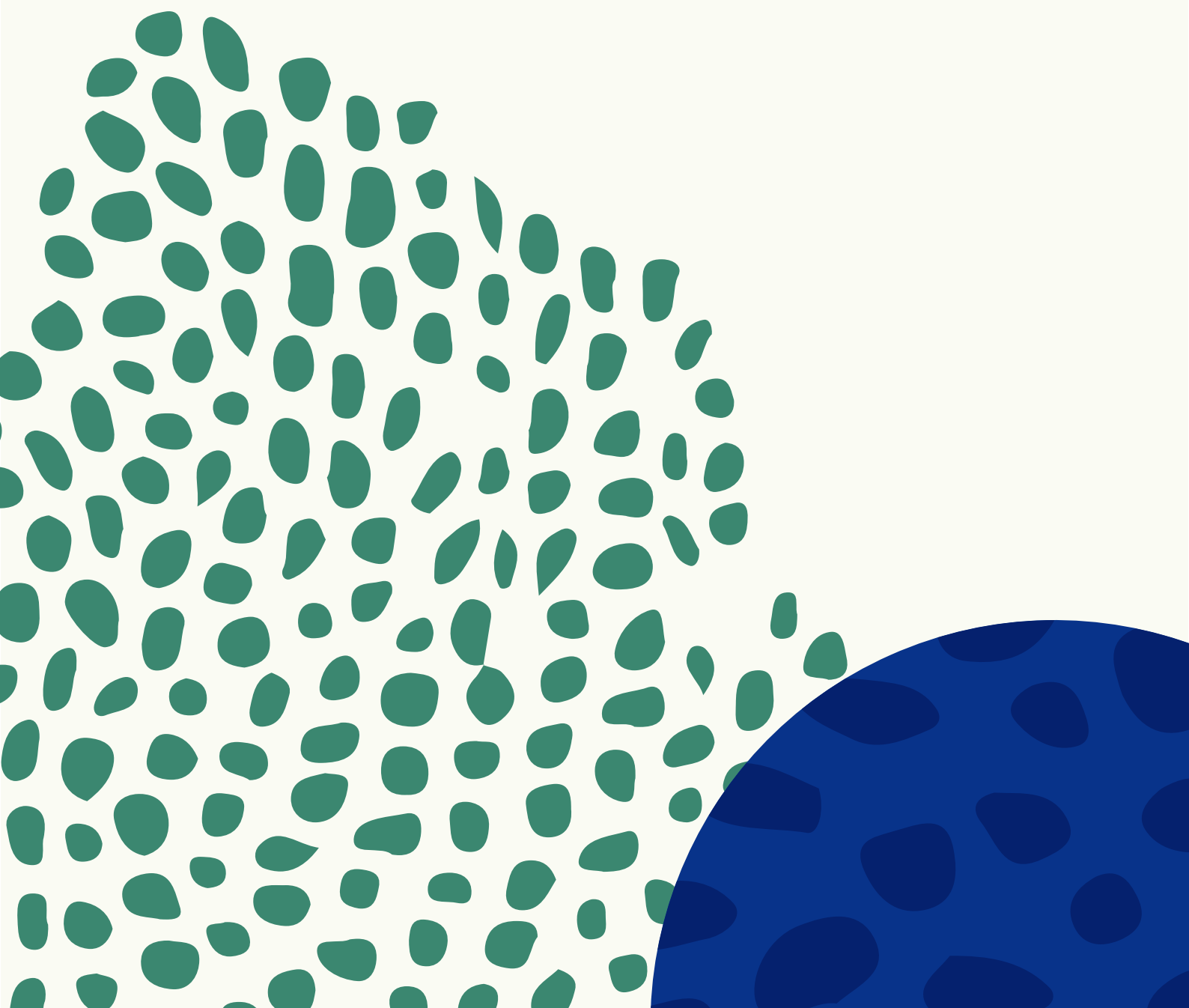
LISTA DE GRÁFICOS

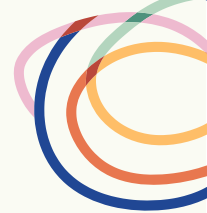
Gráfico 1 Participação das fontes na capacidade instalada do setor elétrico brasileiro em 2023	13
Gráfico 2 Número de consumidores no ACL por região entre 2005 e 2024	18
Gráfico 3 Percentual do gasto com energia elétrica em relação às despesas de habitação e à renda total, por gênero e raça	34

Gráfico 4 Percentual do gasto com energia elétrica em relação às despesas de habitação e à renda total, por localidade	35
Gráfico 5 Percentual do gasto com energia elétrica em relação às despesas de habitação e à renda total, por faixa de renda	36
Gráfico 6 Percentual do gasto com energia elétrica em relação às despesas de habitação, por gênero, raça e renda	37
Gráfico 7 Percentual do gasto com energia elétrica em relação à renda total, por gênero, raça e renda	37
Gráfico 8 Elasticidade-preço da demanda por energia elétrica para tipos de famílias.....	40
Gráfico 9 Aumento percentual do gasto mensal de energia elétrica com mudança de bandeira verde para amarela (%)	42
Gráfico 10 Aumento percentual do gasto mensal de energia elétrica com mudança de bandeira verde para vermelha patamar 1 (%)	43
Gráfico 11 Aumento percentual do gasto mensal de energia elétrica com mudança de bandeira verde para vermelha patamar 2 (%).....	44
Gráfico 12 Impactos das bandeiras tarifárias sobre a renda das famílias (%)	45
Gráfico 13 Impactos das bandeiras tarifárias sobre o gasto total das famílias (%)	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Ilustração do grupo de comparação sobre gênero e raça.....	22
Figura 2 Ilustração do grupo de comparação sobre urbano e rural	22
Figura 3 Ilustração do grupo de comparação sobre a renda familiar	23
Figura 4 Ilustração do grupo de comparação sobre gênero, raça e renda	24





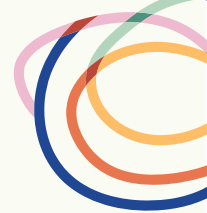
APRESENTAÇÃO

Nas discussões sobre energia e transição energética, ainda há uma escassez de estudos e literaturas que abordem as questões de gênero, raça/etnia e renda, com a análise dos impactos das mudanças climáticas e da pobreza energética nas vidas de mulheres, pessoas negras, indígenas e outras comunidades tradicionais no Brasil — uma lacuna significativa, diante da urgência do tema.

Apesar da abundância de recursos energéticos e de um robusto sistema elétrico interligado, o Brasil possui uma das tarifas de eletricidade mais altas do mundo.¹ Com efeito, as tarifas industriais e residenciais vêm aumentando acima da inflação, comprometendo a competitividade e a atividade industrial, além de reduzir o bem-estar das famílias. Trata-se de um cenário que tem ampliado a pobreza energética no País, aprofundando desigualdades de classe, gênero, raça/etnia e territoriais. Ademais, as tarifas de energia acessíveis constituem um elemento essencial para uma transição energética com justiça socioambiental.



1 De acordo com a Associação Brasileira de Grandes Consumidores Industriais de Energia e de Consumidores Livres (Abrace), o Brasil, em 2023, apresentava o maior custo residencial de energia elétrica do mundo, em relação à renda per capita, entre 34 países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Disponível em: <<https://abrace.org.br/brasil-tem-a-conta-de-luz-que-mais-pesa-no-bolso-da-populacao-entre-34-paises/>>. Acesso em: 26 set. 2025.



No Brasil, o valor da tarifa de energia elétrica (ou conta de luz) é influenciado por diversos fatores. Um deles é a mudança do clima, que provoca irregularidades no regime de chuvas e compromete a segurança energética do País, devido à escassez hídrica. Esse impacto se deve ao papel central das hidrelétricas e de seus reservatórios no fornecimento de eletricidade, uma vez que representam a maior parte da matriz elétrica nacional.

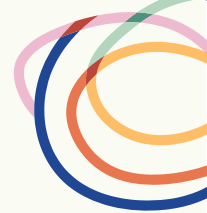
Com isso, nos períodos de baixo armazenamento nos reservatórios, há uma maior dependência da geração de energia elétrica por termelétrica por combustíveis fósseis, que é mais cara e poluente. Para lidar com esse cenário, a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) implementou, em 2015, o sistema de bandeiras tarifárias, que sinaliza a situação dos reservatórios e aplica uma sobretaxa conforme o nível de escassez hídrica.

Segundo a Aneel, o mecanismo das bandeiras tarifárias busca incentivar a redução do consumo de eletricidade. No entanto, na prática, esse modelo impõe a restrição da demanda apenas a uma parcela da sociedade, afetando principalmente as famílias de menor renda.

Vale destacar que as bandeiras tarifárias são aplicadas apenas aos consumidores do Ambiente de Contratação Regulado (ACR), excluindo os consumidores do Ambiente de Contratação Livre (ACL). Tais ambientes operam de formas diferentes no sistema elétrico brasileiro e não remuneram os mesmos custos e serviços, embora todos os consumidores estejam conectados à mesma infraestrutura de transporte e distribuição de eletricidade. Essa falta de isonomia entre os dois grupos intensifica o fenômeno da pobreza energética, uma vez que o ônus dos custos adicionais recai desproporcionalmente sobre os consumidores regulados. Diante desse cenário, a expansão das fontes renováveis, casada com o planejamento da operação do sistema, é essencial para reduzir a dependência das termelétricas e preservar os níveis de armazenamento dos reservatórios, contribuindo para uma matriz energética mais equilibrada e acessível.

É fundamental analisar e problematizar o impacto real das bandeiras tarifárias na renda e no cotidiano das mulheres, das pessoas negras e da população de baixa renda. O aumento das tarifas de energia compromete significativamente o orçamento doméstico, aprofundando desigualdades e tornando ainda mais





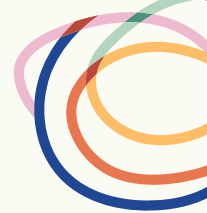
Fonte: Oberdan Magalhães - Pexels

vulnerabilizadas aquelas pessoas que já enfrentam desafios socioeconômicos. É um fenômeno que está diretamente ligado às mudanças climáticas e ao modelo tarifário de eletricidade vigente, o que evidencia a necessidade de políticas mais justas e inclusivas no setor elétrico brasileiro.

Esperamos que este trabalho contribua para evidenciar a profundidade da injustiça energética no Brasil e, sobretudo, para estimular a reflexão sobre o modo que o Brasil tem estruturado, ao longo dos anos, o modelo tarifário de energia elétrica vigente. É imperativo que essa violação de direitos seja lida, tomando-se como categoria de análise o conceito de racismo ambiental, que é qualquer medida, prática, atividade ou ação pública que afete ou prejudique — direta ou indiretamente e de forma diferenciada, por ação ou por omissão — pessoas, grupos, comunidades ou territórios por motivos de raça ou cor (BULLARD, 1983).²

Diante disso, este estudo tem a finalidade de estimar o custo das bandeiras tarifárias assumido pelos diferentes segmentos da população por gênero, raça/etnia e classe, de modo a demonstrar como os impactos são maiores para as mulheres negras empobrecidas. Essa problematização se mostra crucial, pois não há transparência por parte da Aneel e do Ministério de Minas e Energia (MME) em relação à distribuição dos custos das bandeiras tarifárias por

2 BULLARD, Robert D. Solid Waste Sites and the Black Houston Community. *Sociological Inquiry* 53 (Spring): 273-288, 1983.



classe, gênero e raça/etnia. A ausência desses filtros dificulta a compreensão real do impacto sobre os grupos vulnerabilizados. Além disso, é fundamental considerar a reestruturação do modelo tarifário de energia elétrica no Brasil, a fim de buscar a superação da pobreza energética e promover uma verdadeira transição energética justa, de modo a levar em conta as desigualdades sociais, ambientais e econômicas.

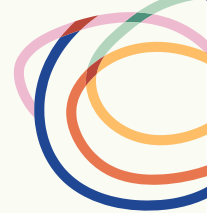
Por fim, as pessoas que se dedicarem à análise deste estudo devem adotar como referências a defesa, a promoção e a materialização do conceito de adaptação climática antirracista, elaborado de forma coletiva por mais de 50 organizações da sociedade civil, bem como por movimentos sociais e populares que compõem a Rede por Adaptação Antirracista. A descrição desse conceito foi incorporada ao Plano Clima, mediante condução feita pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), que é integrado por representantes de 23 ministérios, pela Rede Clima e pelo Fórum Brasileiro de Mudança do Clima, principal orientador da política climática no Brasil.

Adaptação climática antirracista é o enfrentamento às desigualdades raciais, de gênero, geracionais, sociais, regionais e territoriais, a partir de um conjunto de políticas públicas estruturantes, interseccionais e intersetoriais. Essas políticas devem ter como foco assegurar o bem viver, a proteção das vidas vulnerabilizadas e a conservação dos biomas, através de medidas estruturais e emergenciais. As políticas de adaptação antirracista, em sua concepção, planejamento, financiamento, implementação, monitoramento e avaliação, devem incorporar os saberes, as soluções e práticas populares, ancestrais e tradicionais e as especificidades dos territórios. Sua efetivação visa reduzir os impactos desproporcionais da crise climática e dos eventos climáticos extremos, que afetam principalmente as populações negras, indígenas, quilombolas, tradicionais, periféricas e faveladas, no campo, na cidade, na floresta e nas águas (PLANO CLIMA).³

Compreender o atual modelo — em sua complexidade e em suas limitações e injustiças — e perceber quem dele se beneficia (e a que custo) é o debate que o Inesc se propõe a compartilhar neste trabalho.

Boa leitura!

3 O Plano Clima tem sido articulado e elaborado pelo Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM). Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/smc/plano-clima>>. Acesso em: 30 set. 2025.



1. A estrutura do sistema elétrico brasileiro e a disparidade entre os mercados de consumidores

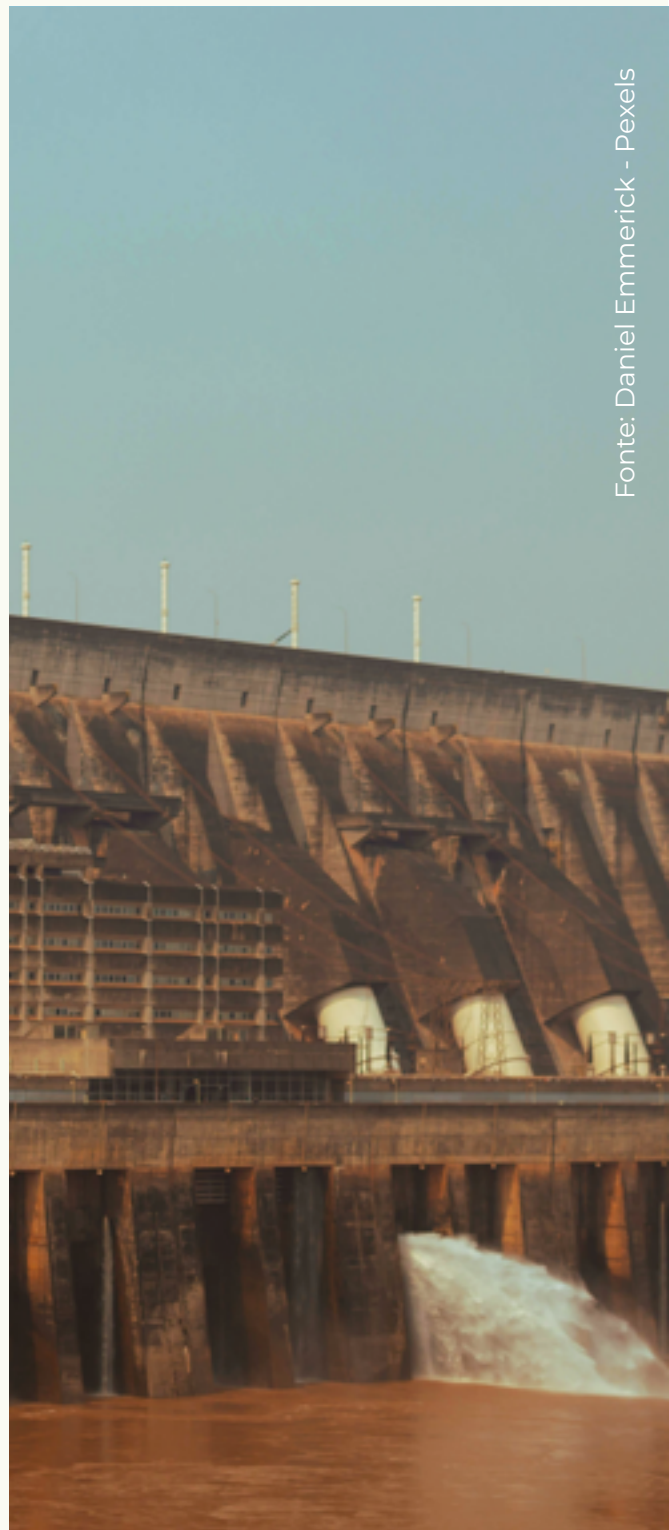
O sistema elétrico brasileiro se constitui hoje como o maior da América Latina e globalmente ocupa a sétima posição entre os países com maior capacidade instalada de geração elétrica. Segundo o Balanço Energético Nacional 2024 (ano base 2023),⁴ da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), a geração total de eletricidade no Brasil atingiu, em 2023, 708,1 TWh (terawatt-hora), contando com uma capacidade instalada de 199,32 GW⁵ (gigawatt), conforme ilustra o gráfico 1, que destaca a contribuição de cada fonte.

As usinas hidrelétricas (UHE) continuam a ser a principal fonte de geração de energia no País, mesmo [após a crise do setor, em 2001](#),⁶ que evidenciou a necessidade de diversificação da matriz elétrica. Desde então, houve um aumento da participação das termelétricas movidas por combustíveis fósseis para garantir o suprimento energético, além do crescimento expressivo das fontes eólica e solar fotovoltaica na última década.

4 Balanço Energético Nacional 2024, ano base 2023. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-819/topico-723/BEN2024.pdf>>. Acesso em: 25 fev. 2025.

5 O valor da capacidade instalada não está compreendendo a mini e a microgeração distribuída.

6 O Inesc publicou um pequeno histórico do setor elétrico brasileiro, no qual menciona a crise do setor vivenciada em 2001. Disponível em: <https://inesc.org.br/wp-content/uploads/2023/06/e_ssa-historico-setor-eletrico.pdf?x12453>.



Fonte: Daniel Emmerick - Pexels

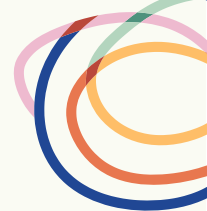
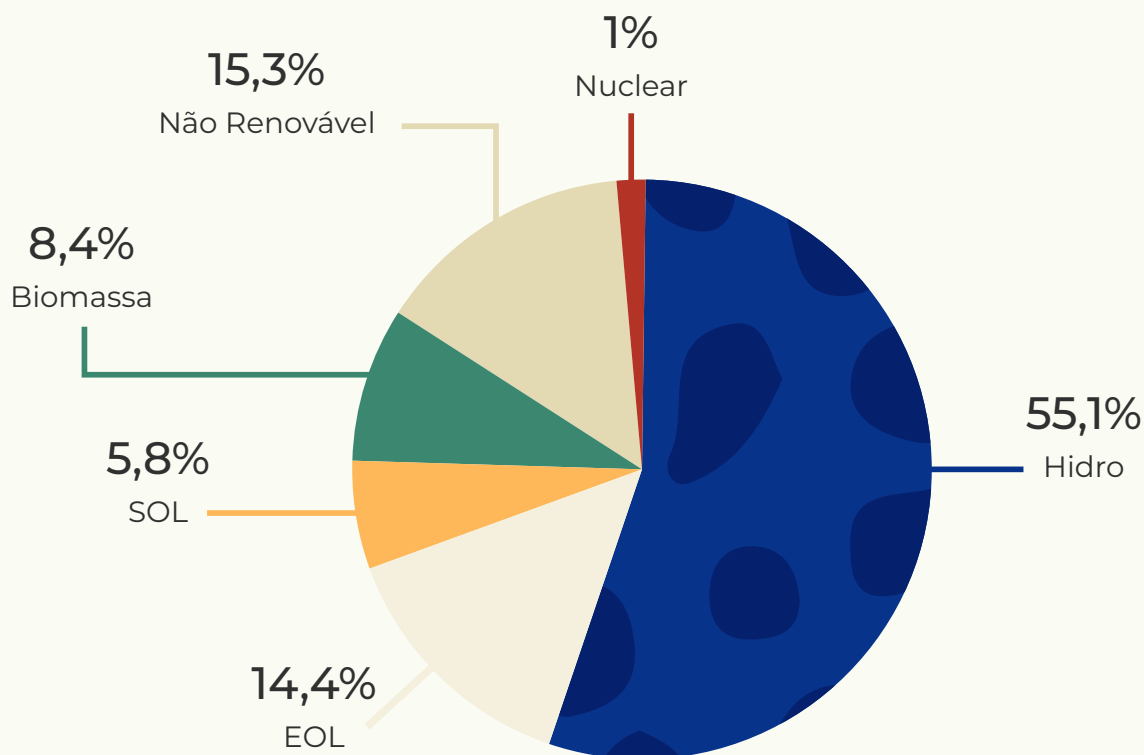


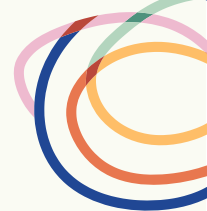
Gráfico 1 | Participação das fontes na capacidade instalada do setor elétrico brasileiro em 2023



Fonte: Adaptado de EPE – Balanço Energético Nacional 2024, ano base 2023.

Apesar da tendência de diversificação da matriz elétrica, a dependência das hidrelétricas ainda impõe desafios ao planejamento do sistema elétrico brasileiro. Um dos principais entraves é a vulnerabilidade dos reservatórios das UHE diante da escassez hídrica. Para garantir o atendimento à demanda em períodos de baixa disponibilidade hídrica, torna-se necessário acionar as termelétricas, cuja geração é mais cara, devido ao uso de combustíveis fósseis, como gás natural, óleo combustível e carvão mineral.

Diante desse cenário, a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) implementou, em 2015, o sistema de bandeiras tarifárias de energia elétrica, um mecanismo que sinaliza ao consumidor o preço real da geração no momento do consumo. Esse modelo busca refletir as oscilações no custo da produção de eletricidade, de modo a repassar ao consumidor o impacto da necessidade de acionamento das termelétricas por combustíveis fósseis.

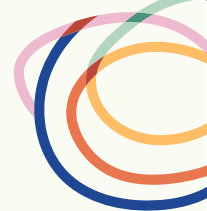


A cada mês, o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) reavalia as condições de operação do sistema de geração de energia elétrica e define a melhor estratégia para atender à demanda. Com base nessa avaliação, são estabelecidas as previsões de geração hidráulica e térmica, bem como a previsão das outras renováveis, como a eólica e a solar fotovoltaica. A partir dessas previsões, são calculados os custos associados, que serão cobertos pelas bandeiras tarifárias. Para isso, as cores das bandeiras tarifárias são determinadas de acordo com a variação esperada nos custos de geração de energia em cada mês, sendo divididas e precificadas da forma apresentada a seguir.

-  **Bandeira verde:** condições favoráveis de geração de energia. A tarifa não sofre acréscimo.
-  **Bandeira amarela:** condições de geração menos favoráveis. Acréscimo de R\$ 0,01885 por kWh.
-  **Bandeira vermelha = patamar 1:** condições mais custosas de geração. Acréscimo de R\$ 0,04463 por kWh.
-  **Bandeira vermelha = patamar 2:** condições ainda mais custosas de geração. Acréscimo de R\$ 0,07877 por kWh.
-  **Bandeira de escassez hídrica:** bandeira acionada em 2021, pela primeira vez, devido à pior escassez hídrica da história do sistema elétrico brasileiro. Acréscimo de R\$ 0,142 por kWh.

Além das quatro bandeiras tradicionais, em 2021 foi criada a bandeira de escassez hídrica por causa da [maior seca dos últimos 91 anos](#) (1931/2021).⁷ Essa bandeira ficou em vigor entre setembro de 2021 e abril de 2022 como uma medida emergencial para lidar com os impactos da severa falta de chuvas e com a consequente baixa nos níveis de armazenamento dos reservatórios das hidrelétricas naquele momento.

7 Avaliação feita pelo ONS sobre a crise hidrológica de 2021. Disponível em: <<https://www.ons.org.br/AcervoDigitalDocumentosEPublicacoes/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DAS%20CONDI%C3%87%C3%95ES%20DE%20ATENDIMENTO%20ELETROENERG%C3%89TICO%20DO%20SISTEMA%20INTERLIGADO%20NACIONAL%20-%20ESTUDO%20PROSPECTIVO%20FEV%20A%20JUL%202022.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2025.



Ao longo dos anos, como mostra a tabela 1, a incidência das bandeiras em condições de risco do sistema (amarela, vermelha patamar 1 e 2 e de escassez hídrica) tem sido significativamente maior em comparação com a bandeira verde. A única exceção foi o ano de 2023, quando o nível de chuvas favoreceu os reservatórios das hidrelétricas, o que eliminou a necessidade de acionamento das termelétricas para garantir a segurança energética.

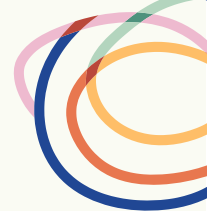
Tabela 1 | Histórico das bandeiras tarifárias entre 2015 e 2024

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Janeiro	Amarela	Amarela	Verde	Verde	Verde	Amarela	Amarela	Escassez Hídrica	Verde	Verde
Fevereiro	Amarela	Amarela	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarela	Escassez Hídrica	Verde	Verde
Março	Vermelha 2	Amarela	Amarela	Verde	Verde	Verde	Amarela	Escassez Hídrica	Verde	Verde
Abril	Vermelha 2	Verde	Amarela	Verde	Verde	Verde	Amarela	Escassez Hídrica	Verde	Verde
Maio	Vermelha 2	Verde	Amarela	Amarela	Amarela	Verde	Amarela	Verde	Verde	Verde
Junho	Vermelha 2	Verde	Verde	Vermelha 2	Verde	Verde	Vermelha 2	Verde	Verde	Verde
Julho	Vermelha 2	Verde	Amarela	Vermelha 2	Amarela	Verde	Vermelha 2	Verde	Verde	Amarela
Agosto	Vermelha 2	Verde	Amarela	Vermelha 2	Amarela	Verde	Vermelha 2	Verde	Verde	Verde
Setembro	Vermelha 2	Verde	Amarela	Vermelha 2	Amarela	Verde	Escassez Hídrica	Verde	Verde	Amarela
Outubro	Vermelha 2	Verde	Vermelha 2	Vermelha 2	Amarela	Verde	Escassez Hídrica	Verde	Verde	Vermelha 2
Novembro	Vermelha 2	Amarela	Vermelha 2	Amarela	Amarela	Verde	Escassez Hídrica	Verde	Verde	Amarela
Dezembro	Vermelha 2	Verde	Amarela	Verde	Amarela	Vermelha 2	Escassez Hídrica	Verde	Verde	Verde

Bandeiras: Verde Amarela Vermelha 1 Vermelha 2 Escassez Hídrica

Fonte: Agência Nacional de Energia Elétrica.⁸ Elaboração: Inesc

⁸ Histórico de acionamento das bandeiras tarifárias de acordo com a Aneel. Disponível em: <<https://dadosabertos.aneel.gov.br/dataset/bandeiras-tarifarias/resource/0591b8f6-fe54-437b-b72b-1aa2efd46e42>>. Acesso em: 26 fev. 2025.



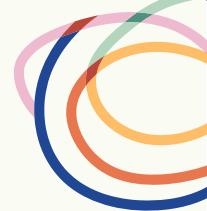
Trata-se de uma realidade que revela uma tendência preocupante de comprometimento do sistema elétrico brasileiro perante as mudanças climáticas, apesar do aumento da participação das fontes renováveis (eólica e solar fotovoltaica) na matriz elétrica. Embora tais fontes renováveis desempenhem um papel crucial, como uma espécie de “bateria” para o sistema, ao poupar os reservatórios e a geração das hidrelétricas quando estão despachando energia para o Sistema Interligado Nacional (SIN), elas não são suficientes para suprir a demanda de forma contínua. Isso ocorre principalmente em períodos sem condições favoráveis de irradiação solar ou incidência de vento, o que limita sua capacidade de geração. Além disso, como a produção de energia a partir dessas fontes não pode ser armazenada, seu aproveitamento requer um planejamento e uma operação do sistema ainda mais complexos.

É importante destacar que, desde 2004, a composição das tarifas de eletricidade no Brasil varia de acordo com o ambiente de comercialização e a classificação dos consumidores. A comercialização de energia elétrica é realizada de duas formas: por meio do Ambiente de Contratação Livre (ACL) e do Ambiente de Contratação Regulado (ACR), também conhecido como Mercado Livre. Essa divisão dificulta a compreensão da estrutura de custos do setor elétrico e de como tais custos são alocados entre os consumidores.

Os dois ambientes possuem estruturas distintas e não remuneram os mesmos custos e serviços, embora todos os consumidores estejam conectados ao mesmo SIN. Essa diferença entre os ambientes contribui para a complexidade e a falta de isonomia no sistema tarifário de eletricidade do Brasil.

No ACR, as operações de compra e venda de energia elétrica são realizadas entre os agentes geradores e as concessionárias distribuidoras de eletricidade, que, por sua vez, repassam os custos para os consumidores finais, neste caso, chamados de regulados ou cativos. Os preços praticados no ACR decorrem de leilões realizados pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE). Além disso, os contratos firmados no ACR geralmente possuem prazos maiores, são indexados ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e contam com menor flexibilidade de ajustes durante a sua vigência.

Já no ACL, as operações de compra e venda da energia elétrica são realizadas por meio de contratos bilaterais, que são livremente negociados entre os agentes geradores e os consumidores finais. Diferentemente do ACR, não há leilões para a definição de preços nesse ambiente. Além disso, a geração de energia a partir



de empreendimentos centralizados de fontes eólicas e solares fotovoltaicas é favorecida com descontos nos custos de rede e outros encargos, o que resulta em preços mais competitivos para os consumidores. Para ingressar no Mercado Livre, o consumidor que deseja contratar energia diretamente do gerador precisa cumprir certos critérios, como a demanda contratada e o tipo de fonte de energia. Em outras palavras, os consumidores livres são, em sua maioria, grandes consumidores, como, por exemplo, empresas, shopping centers, fábricas ou empreendimentos ligados ao agronegócio, que têm uma maior demanda de energia.

Ainda segundo a Aneel,⁹ em 2024, o número de consumidores livres foi de 63.566, o que representa apenas 0,07% do total, mas corresponde a 42,23% da energia total consumida no ano, o que equivale a 236.874,9 GWh de um total nacional de 560.229,2 GWh. Em contraste, o número de consumidores regulados, que estão no ACR e pagam as bandeiras tarifárias e outros encargos, foi de 93.874.533 ou 99,3% do total, uma vez que consumiram 57,65% da energia demandada no ano, totalizando 323.354,3 GWh.

O número de consumidores livres
corresponde a 0,07% do total,

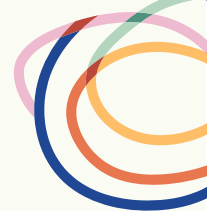


mas eles consomem
42,23% da energia total.



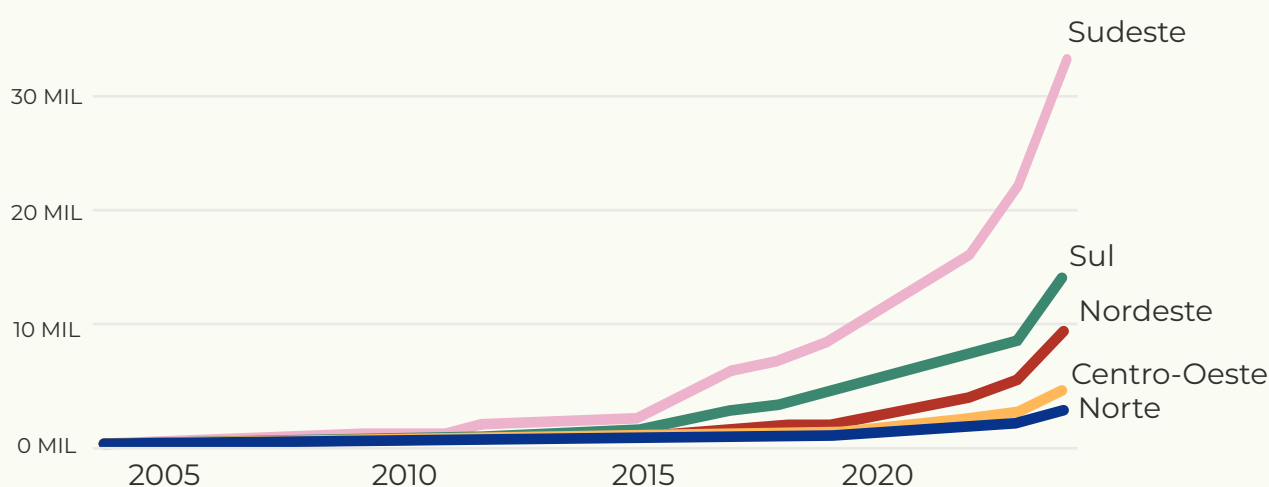
Enquanto isso, os consumidores
regulados correspondem a 99,3% do total
e consomem **57,65% da energia total.**

9 EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Anuário Estatístico de Energia Elétrica: 20 anos. Disponível em: <<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublishingImages/Paginas/Forms/Publicaes/Anuario20anos.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2025.



Vale destacar que 74,03% dos consumidores livres, ou seja, 47.056, estão localizados nas Regiões Sul e Sudeste, conforme mostra o gráfico 2. Além disso, uma grande parte da energia contratada por esses consumidores no ACL provém de fontes renováveis, como eólica e solar fotovoltaica, que estão substancialmente alocadas no Nordeste do País. Em outras palavras, grande parte da energia renovável produzida no Nordeste é consumida a um preço mais baixo pelos grandes consumidores do Sul e do Sudeste.

Gráfico 2 | Número de consumidores no ACL por região entre 2005 e 2024

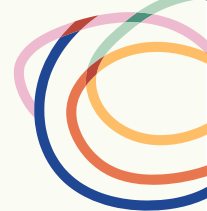


Fonte: Adaptado de Empresa de Pesquisa Energética – Anuário Estatístico de Energia Elétrica: 20 anos (2024).

Essa realidade pode ser observada ao analisarmos os três últimos leilões de energia nova A-4 e A-5, realizados, em 2021 e 2022, pela CCEE. Nesses leilões, quando são observadas as fontes renováveis (eólica e solar fotovoltaica), percebe-se que, na média, 54% ou 29,63 TWh da energia contratada se destinam ao ACR, enquanto os 46% restantes atendem ao ACL.

É importante destacar que esses empreendimentos têm gerado uma série de injustiças energéticas para as comunidades tradicionais. Um [estudo do Inesc](https://inesc.org.br/aspectos-juridicos-da-relacao-contratual-entre-empresas-e-comunidades-do-nordeste-brasileiro-para-a-geracao-de-energia-renovavel/)¹⁰ analisou contratos de arrendamento entre proprietários de terra e agentes de geração eólica, o que evidenciou os impactos negativos sobre essas populações.

10 Aspectos Jurídicos dos Contratos entre Empresas e Comunidades do Nordeste para a Geração de Energia Renovável. Disponível em: <<https://inesc.org.br/aspectos-juridicos-da-relacao-contratual-entre-empresas-e-comunidades-do-nordeste-brasileiro-para-a-geracao-de-energia-renovavel/>>. Acesso em: 13 mar. 2025.

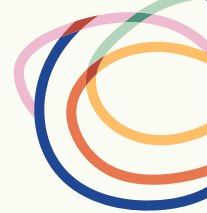


Um fator que tem agravado o cenário tarifário de eletricidade nos últimos anos é a flexibilização dos requisitos para migração do ACR para o ACL, o que tem simplificado o processo de adesão ao Mercado Livre. Desde janeiro de 2024, todos os consumidores conectados na alta e na média tensão, conhecidos como Grupo A, podem optar pela migração para esse mercado. É uma mudança que permite que mais consumidores migrem para o ACL, o que, por sua vez, resulta em uma redução do número de consumidores no ACR, possibilitando que os custos do sistema sejam rateados entre um grupo menor de pessoas.

Somente em 2024, de acordo com Associação Brasileira dos Comercializadores de Energia (Abraceel),¹¹ 25.966 grandes consumidores (empresas, shopping centers, fábricas ou empreendimentos ligados ao agronegócio, além de 30 residências) migraram do regime regulado para o Mercado Livre, passando a ser consumidores livres. É uma migração que representa um aumento no número de consumidores que não são mais responsáveis pelos custos diretamente repassados no ACR, o que impacta as tarifas e os encargos para aqueles que permanecem no sistema regulado.

Diante desse cenário, fica evidente que os consumidores regulados, sobretudo os residenciais, têm assumido os riscos do sistema elétrico brasileiro — já que o ACL fica isento de tais custos —, agravados pelas mudanças climáticas, enquanto que os consumidores livres se beneficiam de condições mais favoráveis. Isso configura uma injustiça energética, que recai de forma desproporcional sobre parcelas vulnerabilizadas da sociedade, especialmente sobre as mulheres negras empobrecidas que são chefes de família.

11 Migração no ano de 2024, de acordo com a Abraceel. Disponível em: <<https://abraceel.com.br/press-releases/2025/02/145-mil-consumidores-de-energia-ja-informaram-que-vao-migrar-ao-mercado-livre-em-2025/#:~:text=Dados%20da%20Aneel%20mostram%20que%2014.548%20unidades%20consumidoras%20de%20energia,demanda%20menor%20de%20500%20kW>>. Acesso em: 11 mar. 2025.

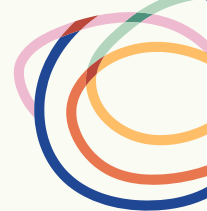


2. Metodologia

A realização do trabalho se estruturou a partir de uma abordagem metodológica, com dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Em primeiro lugar, adotou-se a família como unidade de consumo, sendo que, de acordo com a POF, uma unidade de consumo corresponde a um grupo de pessoas que residem no mesmo domicílio e compartilham a mesma alimentação ou, na ausência desta, as mesmas despesas de moradia. A pessoa de referência é aquela responsável pelo pagamento do aluguel, das prestações do imóvel e de outras despesas de habitação (condomínio, imposto predial, serviços e taxas do domicílio, entre outros).

Além disso, uma decisão metodológica adotada refere-se às famílias de baixa renda e ao seu enquadramento na Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE) e em sua estrutura no ano de 2024. O programa concede descontos na conta de luz para famílias inscritas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico) com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo nacional, bem como para aquelas que tenham, entre seus membros, beneficiários do Benefício de Prestação Continuada (BPC) ou que sejam de famílias indígenas e quilombolas.





O desconto varia de 10% a 65%, conforme a faixa de consumo mensal, até o limite de 220 kWh. Para famílias indígenas e quilombolas, o subsídio pode chegar a 100%, dependendo do nível de consumo.¹² No âmbito da TSEE, os adicionais das bandeiras tarifárias seguem os mesmos percentuais de desconto aplicados à tarifa, de acordo com a faixa de consumo. Assim, as famílias beneficiárias pagam as bandeiras com os mesmos descontos já praticados (de 10% a 65%).

Entretanto, não há disponibilidade, por parte do programa, de informações detalhadas sobre o perfil socioeconômico desses consumidores. Por tal motivo, adotou-se, metodologicamente, para a estimativa do impacto das bandeiras tarifárias, a premissa de que todas as famílias com renda per capita inferior a meio salário mínimo recebem isenção na cobrança das bandeiras tarifárias em suas contas de luz.

É importante destacar que, em relação ao consumo de energia elétrica, embora a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) disponibilize dados sobre o consumo médio dos brasileiros, este estudo utiliza as informações da POF. Isso porque a POF permite recortes por gênero, raça e renda, o que não é viável a partir dos dados da Aneel. Os dados da POF são considerados também para o valor médio da tarifa de energia elétrica.

Nossa análise está organizada em quatro eixos comparativos ou categorias, conforme o apresentado a seguir.



Categoria 1
Gênero e raça



Categoria 2
Localização

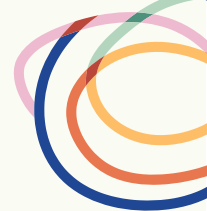


Categoria 3
Renda



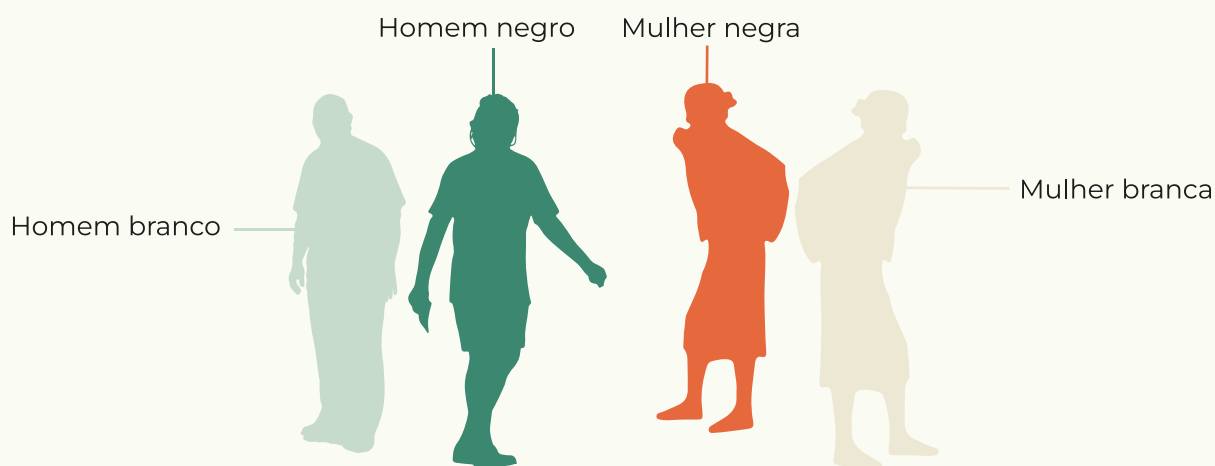
Categoria 4
Gênero, raça
e renda

¹² É importante destacar que, a partir de julho de 2025, com a Medida Provisória nº 1.300/2025, a nova tarifa social passa a considerar apenas uma faixa de desconto integral para os beneficiários: aquela que oferece desconto de 100% para o consumo até 80 kWh mensais. A parcela de consumo que ultrapassar 80 kWh e chegar a 120 kWh terá desconto integral da CDE. Disponível em: <<https://www.gov.br/aneel/pt-br/assuntos/noticias/2025/aneel-regulamenta-gratuidade-de-80-kwh-mensais-para-17-milhoes-de-familias-que-recebem-tarifa-social>>. Acesso em: 9 set. 2025.



A primeira dimensão (categoria 1) considera as características da pessoa de referência da família. Analisamos famílias cuja pessoa de referência é homem ou mulher, com subdivisão por raça. Adotamos a definição de pessoas negras como a soma de pessoas pretas e pardas, conforme estabelece a classificação adotada pelo Ministério da Igualdade Racial (MIR).¹³

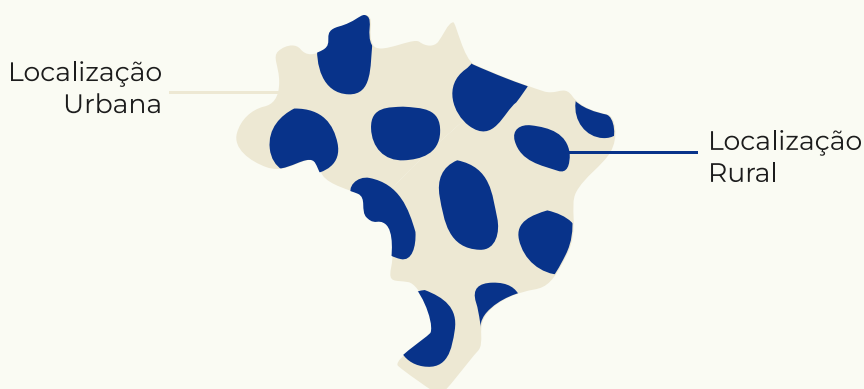
Figura 1 | Ilustração do grupo de comparação sobre gênero e raça



Fonte: elaboração própria.

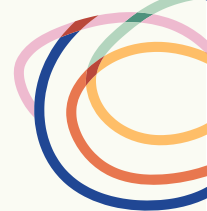
A segunda comparação (categoria 2) diz respeito à localização do domicílio, fazendo a diferenciação entre áreas urbanas e rurais.

Figura 2 | Ilustração do grupo de comparação sobre urbano e rural



Fonte: elaboração própria.

13 Definição de pessoas negras, de acordo com o Estatuto da Igualdade Racial. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12288.htm>. Acesso em: 29 set. 2025.



Conforme apresentado na figura 3, a terceira comparação (categoria 3) considera a renda familiar per capita distribuída em três faixas:

- (I) até 0,5 salário mínimo (renda baixa);
- (II) entre 0,5 e 3 salários mínimos (renda média); e
- (III) acima de 3 salários mínimos (renda alta).

O salário mínimo tomado como referência é de R\$ 954,00, valor vigente em 2018¹⁴ e definido pelo Ipeadata. A primeira faixa — até meio salário mínimo per capita — corresponde ao critério de elegibilidade do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. As famílias nesse grupo podem acessar a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE), que concede descontos na conta de luz.

Figura 3 | Ilustração do grupo de comparação sobre a renda familiar



Fonte: elaboração própria.

O quarto eixo de comparação (categoria 4), apresentado na figura 4, integra as dimensões de gênero, raça e renda. As faixas de renda foram classificadas em três grupos: I) baixa renda (até 0,5 salário mínimo per capita); II) renda média (de 0,5 a 3 salários mínimos per capita); e III) renda alta (acima de 3 salários mínimos per capita). Ressalta-se que, no capítulo 5, ao analisarmos o impacto das tarifas sobre as famílias, adotamos metodologicamente o pressuposto de que todas as famílias de baixa renda estão contempladas pela TSEE. Assim, a análise será concentrada apenas nos grupos de renda média e alta.

14 Dados do Ipeadata. Disponível em: <<https://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=1739471028>>. Acesso em: 9 set. 2025.

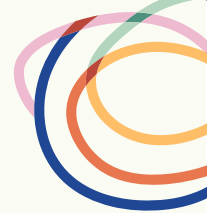
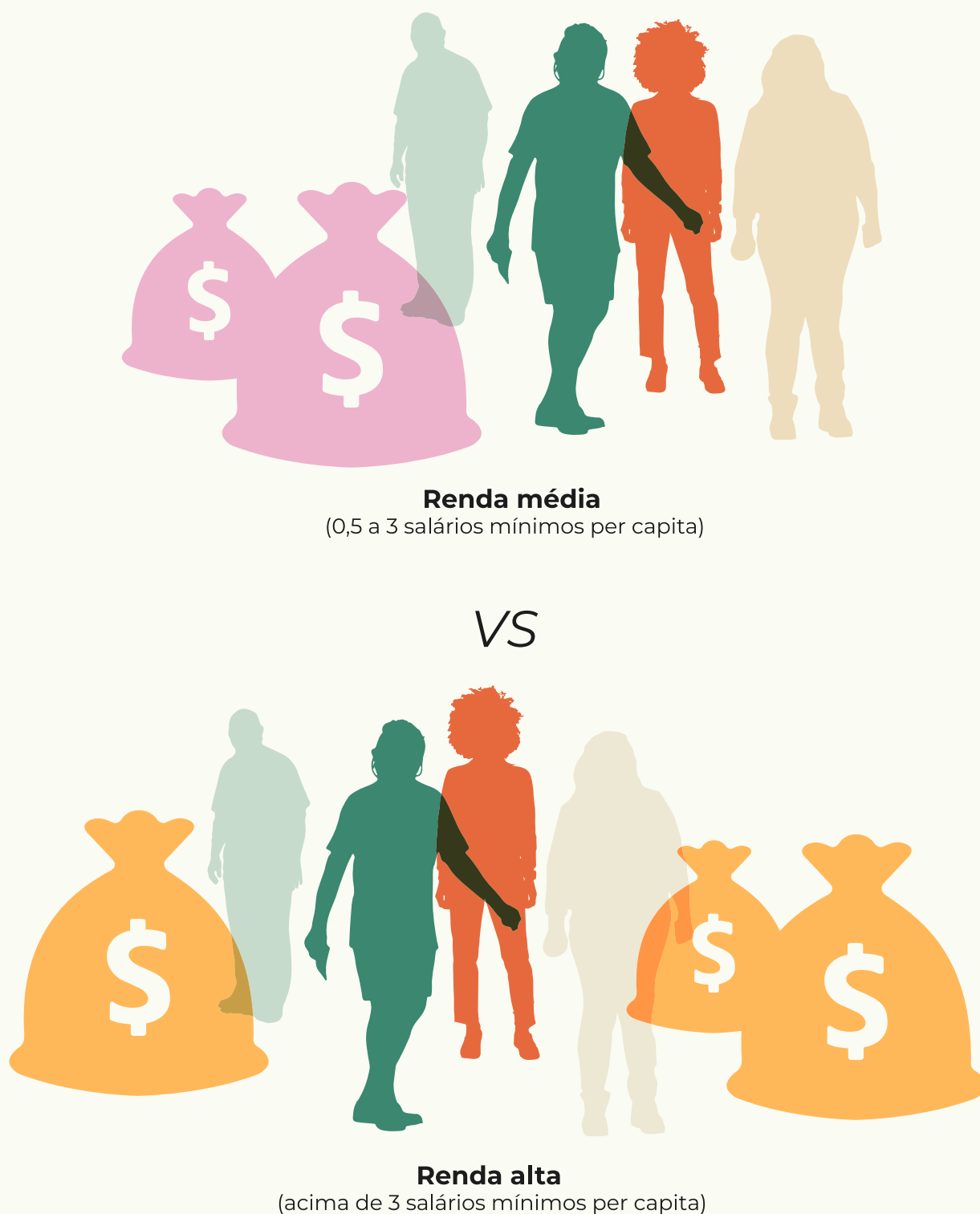
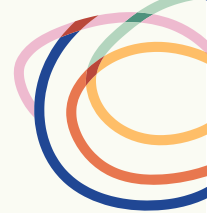


Figura 4 | Ilustração do grupo de comparação sobre gênero, raça e renda



Fonte: elaboração própria.



3. Perfil das famílias e de seus consumos de energia elétrica

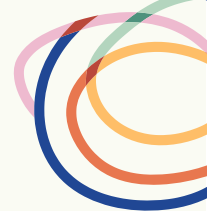
Para compreender como as tarifas de energia, especialmente as bandeiras tarifárias, impactam o orçamento das famílias brasileiras, é fundamental traçar inicialmente o perfil socioeconômico da população. Este capítulo apresenta esse perfil, considerando as quatro categorias definidas na metodologia — gênero e raça, local de residência, faixa de renda per capita e a combinação de renda, raça e gênero —, com atenção à perspectiva interseccional.

De acordo com a POF,¹⁵ a renda per capita corresponde à renda disponível das famílias, calculada como a soma dos rendimentos monetários e não monetários, com a dedução de impostos diretos, contribuições sociais e outras deduções compulsórias ou quase compulsórias. O gasto total inclui todas as despesas mensais correntes do domicílio, como alimentação, transporte, educação, lazer, higiene, serviços pessoais e habitação. Já os gastos com habitação englobam aluguel, água, esgoto, energia elétrica, telefone e internet.



Fonte: Brasil com S

15 Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html>>. Acesso em: 30 set. 2025.



As tabelas a seguir detalham essas informações segundo cada categoria: gênero e raça (tabela 2), local de residência (tabela 3), faixa de renda per capita (tabela 4) e a combinação de renda, gênero e raça (tabela 5). Tais dados permitem identificar padrões de desigualdade e consumo entre os grupos familiares, bem como compreender a alocação de recursos para habitação — que representa cerca de um terço do orçamento familiar e já inclui os custos de energia elétrica com suas respectivas tarifas.

Tabela 2 | Perfil de renda e gastos das famílias em relação a gênero e raça

Gênero e raça	Renda per capita (R\$)	Gasto total (R\$)	Gasto com habitação (R\$) incluindo eletricidade	Nº de famílias (% sobre o total)
Homem	2.041,82	4.712,27	1.538,37	40.136.398 (58,2%)
Homem branco	2.704,55	6.117,65	2.034,56	17.994.007 (26,1%)
Homem negro	1.465,50	3.477,04	1.105,60	21.573.539 (31,3%)
Mulher	1.911,98	3.773,60	1.370,84	28.881.306 (41,8%)
Mulher branca	2.578,07	4.823,68	1.792,37	12.419.571 (18%)
Mulher negra	1.379,88	2.928,24	1.026,42	16.057.355 (23,3%)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.



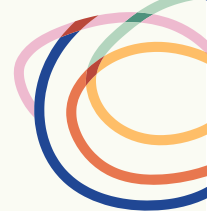


Tabela 3 | Perfil de renda e gastos das famílias em relação à localidade

Localidade	Renda per capita (R\$)	Gasto total (R\$)	Gasto com habitação (R\$) incluindo eletricidade	Nº de famílias (% sobre o total)
Urbano	2.128,28	4.616,30	1.591,09	59.512.143 (86,2%)
Rural	1.106,07	2.461,11	699,28	9.505.562 (13,8%)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

Tabela 4 | Perfil de renda e gastos das famílias em relação ao salário

Salário mínimo per capita	Renda per capita (R\$)	Gasto total (R\$)	Gasto com habitação (R\$) incluindo eletricidade	Nº de famílias (% sobre o total)
Até 0,5	311,32	1.694,38	590,00	7.903.278 (11,5%)
0,5 a 3	1.345,39	3.417,11	1.152,19	49.887.116 (72,3%)
Acima de 3	6.020,49	10.176,89	3.490,95	11.227.309 (16,3%)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

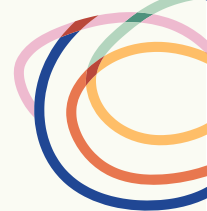
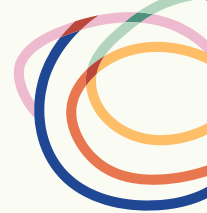


Tabela 5 | Perfil de renda e gastos das famílias em relação a gênero, raça e renda

Renda	Gênero e raça	Renda per capita (R\$)	Gasto total (R\$)	Gasto com habitação (R\$) incluindo eletricidade	Nº de famílias (% sobre o total)
Renda baixa	Homem branco	310,74	2.246,57	764,53	1.135.951 (1,6%)
	Homem negro	311,01	1.659,68	542,40	3.264.108 (4,7%)
	Mulher branca	327,45	1.729,06	668,01	746.243 (1,1%)
	Mulher negra	309,08	1.478,68	546,61	2.662.172 (3,9%)
Renda média	Homem branco	1.468,32	4.233,54	1.387,35	12.416.352 (18%)
	Homem negro	1.485,23	3.457,74	1.263,17	8.448.948 (12,2%)
	Mulher branca	1.254,06	3.205,18	1.031,91	16.242.107 (23,5%)
	Mulher negra	1.240,37	2.803,20	982,02	12.163.900 (17,6%)
Renda alta	Homem branco	6.772,51	12.374,52	4.168,59	4.441.703 (6,4%)
	Homem negro	5.962,55	9.119,10	3.439,26	3.224.380 (4,7%)
	Mulher branca	4.949,54	8.482,33	2.573,79	2.067.324 (3%)
	Mulher negra	R\$ 5.073,25	7.297,63	2.502,50	1.231.283 (1,8%)

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

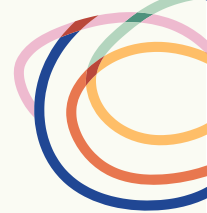
A partir das tabelas apresentadas, é possível observar que os gastos das famílias com habitação representam cerca de um terço do orçamento familiar em todos os grupos.



Quando observamos os recortes por gênero, a partir da tabela 2, nota-se que as famílias chefiadas por homens apresentam maior gasto total (R\$ 4.712,27) e maior renda per capita (R\$ 2.041,82) do que aquelas chefiadas por mulheres (R\$ 3.773,60 e R\$ 1.911,98, respectivamente). Ao considerar gênero e raça, percebe-se que, entre as famílias chefiadas por mulheres, as brancas gastam 64,72% a mais do que as negras (R\$ 4.823,68 contra R\$ 2.928,24) e têm uma renda 86,83% superior (R\$ 2.578,07 contra R\$ 1.379,88). Entre as famílias chefiadas por homens, os brancos apresentam rendas 95,99% maiores do que as das mulheres negras, o que resulta também em um gasto total 108,91% superior.

Quanto ao local de residência, ao se analisar a tabela 3, percebe-se que as famílias que vivem em áreas urbanas apresentam rendas 92,41% maiores do que as das famílias rurais (R\$ 2.128,28 contra R\$ 1.106,07) e gastos 87,56% superiores (R\$ 4.616,30 contra R\$ 2.461,11).

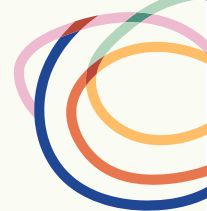
Na comparação por faixa de renda per capita (tabela 4), a desigualdade se mostra ainda mais acentuada: famílias com rendas acima de três salários mínimos per capita têm uma renda quase vinte vezes maior (R\$ 6.020,49 contra R\$ 311,23) do que aquelas com até 0,5 salário mínimo, além de apresentarem um gasto mensal seis vezes superior (R\$ 10.176,89 contra R\$ 1.694,38).



As disparidades tornam-se ainda mais evidentes quando se analisa a interseccionalidade entre gênero, raça e renda, conforme mostrou a tabela 5. Famílias chefiadas por mulheres negras de baixa renda (até 0,5 salário mínimo) apresentam a menor renda per capita mensal (R\$ 309,08), valor muito próximo ao de famílias chefiadas por homens brancos de baixa renda (R\$ 310,74), homens negros de baixa renda (R\$ 311,01) e mulheres brancas de renda média (R\$ 327,45). Esses quatro grupos representam 11,3% do total de famílias brasileiras. Em contraste, homens brancos de renda alta, que correspondem a 6,4% das famílias, recebem 21 vezes mais do que as mulheres negras de baixa renda, o que lhes permite um gasto total oito vezes superior ao dessas mulheres.

A análise do perfil socioeconômico das famílias brasileiras evidencia como as desigualdades de renda e gastos se refletem diretamente na capacidade de arcar com despesas essenciais, incluindo as de habitação e os custos de energia elétrica. Os dados mostram que as famílias chefiadas por homens e por pessoas brancas apresentam rendas e gastos médios superiores, enquanto mulheres negras e famílias de baixa renda enfrentam as maiores vulnerabilidades econômicas.

A diferença entre áreas urbanas e rurais também evidencia essas disparidades: famílias urbanas apresentam rendas médias de R\$ 2.128,28 e gastos de R\$ 4.616,30, valores que são significativamente mais altos do que os observados em áreas rurais (R\$ 1.106,07 e R\$ 2.461,11, respectivamente). Essa diferença afeta diretamente a proporção do orçamento destinada ao pagamento da energia elétrica. Quando se considera a interseccionalidade entre gênero, raça e renda, as desigualdades tornam-se ainda mais acentuadas, revelando grupos específicos que acumulam múltiplas desvantagens econômicas.

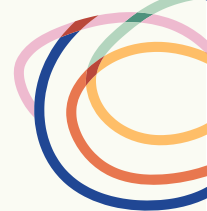


4. Perfil do consumo de eletricidade pelas características socioeconômicas das famílias brasileiras

Ainda no curso de compreender o impacto das bandeiras tarifárias na renda das famílias brasileiras, é importante traçar o perfil de consumo dessas famílias, tendo, ainda como recorte, as quatro características: (I) gênero e raça; (II) local de residência; (III) faixa de renda per capita; e (IV) a combinação de renda, raça e gênero, elencadas na metodologia deste trabalho. Assim, a tabela 6 apresenta o consumo médio mensal de energia elétrica.

Tabela 6 | Consumo absoluto mensal de energia elétrica por categoria

Categoria	Grupo	Consumo médio de energia mensal (kWh)
Gênero	Homem	168,59
	Mulher	154,39
Gênero/raça	Homem branco	196,93
	Homem negro	144,07
	Mulher branca	174,02
	Mulher negra	138,86
Localidade	Urbana	170,40
	Rural	113,90
Renda	Até 0,5 SM per capita	109,49
	De 0,5 a 3 SM per capita	155,97
	Acima de 3 SM per capita	229,54



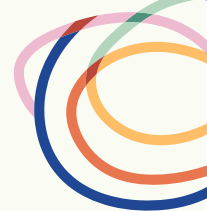
Categoria	Grupo	Consumo médio de energia mensal (kWh)
Gênero/raça/renda	Homem branco (renda baixa)	123,86
	Mulher branca (renda baixa)	126,06
	Homem negro (renda baixa)	102,84
	Mulher negra (renda baixa)	106,81
	Homem branco (renda média)	179,99
	Mulher branca (renda média)	163,35
	Homem negro (renda média)	144,91
	Mulher negra (renda média)	140,09
	Homem branco (renda alta)	262,72
	Mulher branca (renda alta)	213,09
	Homem negro (renda alta)	202,22
	Mulher negra (renda alta)	195,91

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

De acordo com a tabela 6, o consumo médio mensal de energia elétrica é maior em famílias chefiadas por homens (168,59 kWh) do que por mulheres (154,39 kWh). Ao se detalhar a análise por gênero e raça, observa-se que as famílias chefiadas por homens brancos registram o maior consumo (196,93 kWh), enquanto aquelas chefiadas por mulheres negras apresentam o menor (138,86 kWh).

No que se refere à localização, os domicílios urbanos apresentam consumo médio de 170,40 kWh, enquanto os domicílios rurais registram apenas 113,90 kWh.

A desigualdade também se manifesta entre os grupos de renda. Famílias com renda per capita acima de 3 salários mínimos apresentam consumo médio mensal de 229,54 kWh — mais do que o dobro do registrado entre aquelas com até 0,5 salário mínimo per capita (109,49 kWh). Já as famílias com renda intermediária, entre 0,5 e 3 salários mínimos per capita, consomem em média 155,97 kWh.

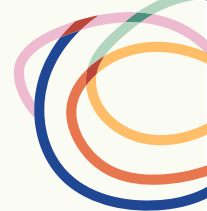


Ao se concentrar a análise na categoria que cruza gênero, raça e renda, observa-se que as famílias chefiadas por homens negros com renda de até meio salário mínimo apresentam o menor consumo absoluto de energia elétrica (102,84 kWh/mês). Esse valor é muito próximo ao das famílias chefiadas por mulheres negras de baixa renda, cujo consumo médio é de 106,81 kWh/mês — ambos inferiores aos consumos de todos os demais grupos analisados.

Já os homens brancos de renda alta apresentam o maior consumo médio dentro desse recorte, com 262,72 kWh/mês — valor 2,5 vezes superior ao das famílias chefiadas por homens negros de baixa renda. Mesmo entre aqueles na faixa de renda média, os homens brancos consomem 179,99 kWh/mês, o que corresponde a cerca de 28% a mais do que o consumo das mulheres negras na mesma faixa de renda.

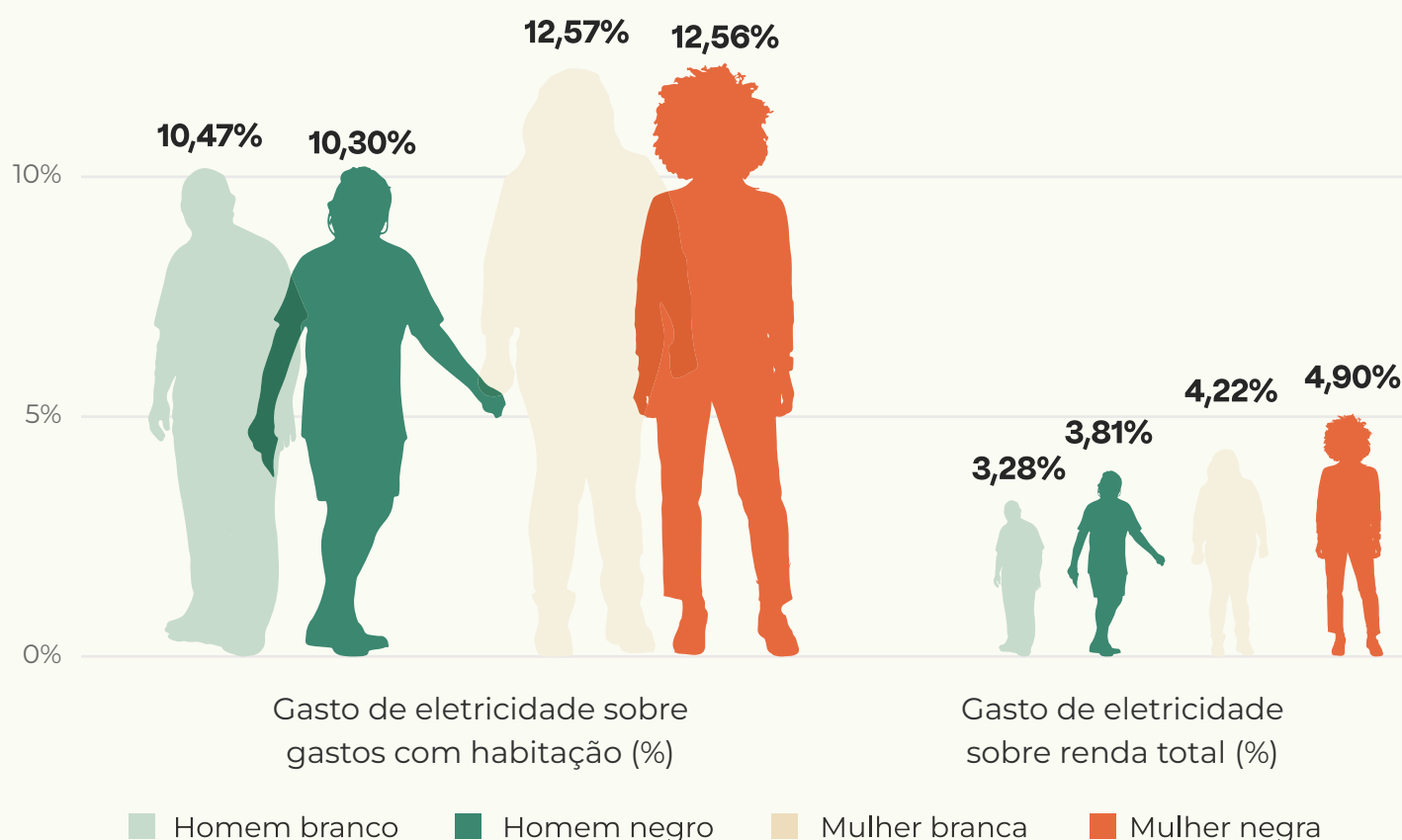
A partir dos dados de consumo de energia elétrica entre as categorias analisadas, é importante e possível analisarmos o peso do gasto com energia elétrica sobre o orçamento das famílias, de acordo com as categorias propostas. Analisamos a proporção do gasto de energia elétrica sobre o total de gastos mensais com habitação do domicílio (barras verdes) e sobre a renda mensal total do domicílio (barras laranjas).



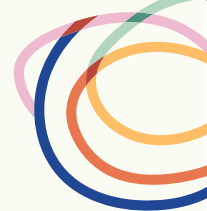


O gráfico 3 mostra a participação do gasto com energia elétrica nos gastos com habitação (à esquerda) e na renda total do domicílio (à direita), de acordo com o gênero e a raça da pessoa de referência da família. Famílias chefiadas por mulheres negras comprometem, em média, a maior parcela do orçamento com energia elétrica: 12,6% dos gastos com habitação e 4,9% da renda total. Entre os homens brancos, os gastos com energia representam apenas 10,5% das despesas com habitação e 3,3% da renda. Famílias chefiadas por mulheres brancas apresentam percentuais inferiores aos das mulheres negras, mas superiores aos dos homens brancos: 10,3% sobre habitação e 3,8% sobre a renda total.

Gráfico 3 | Percentual do gasto com energia elétrica em relação às despesas de habitação e à renda total, por gênero e raça

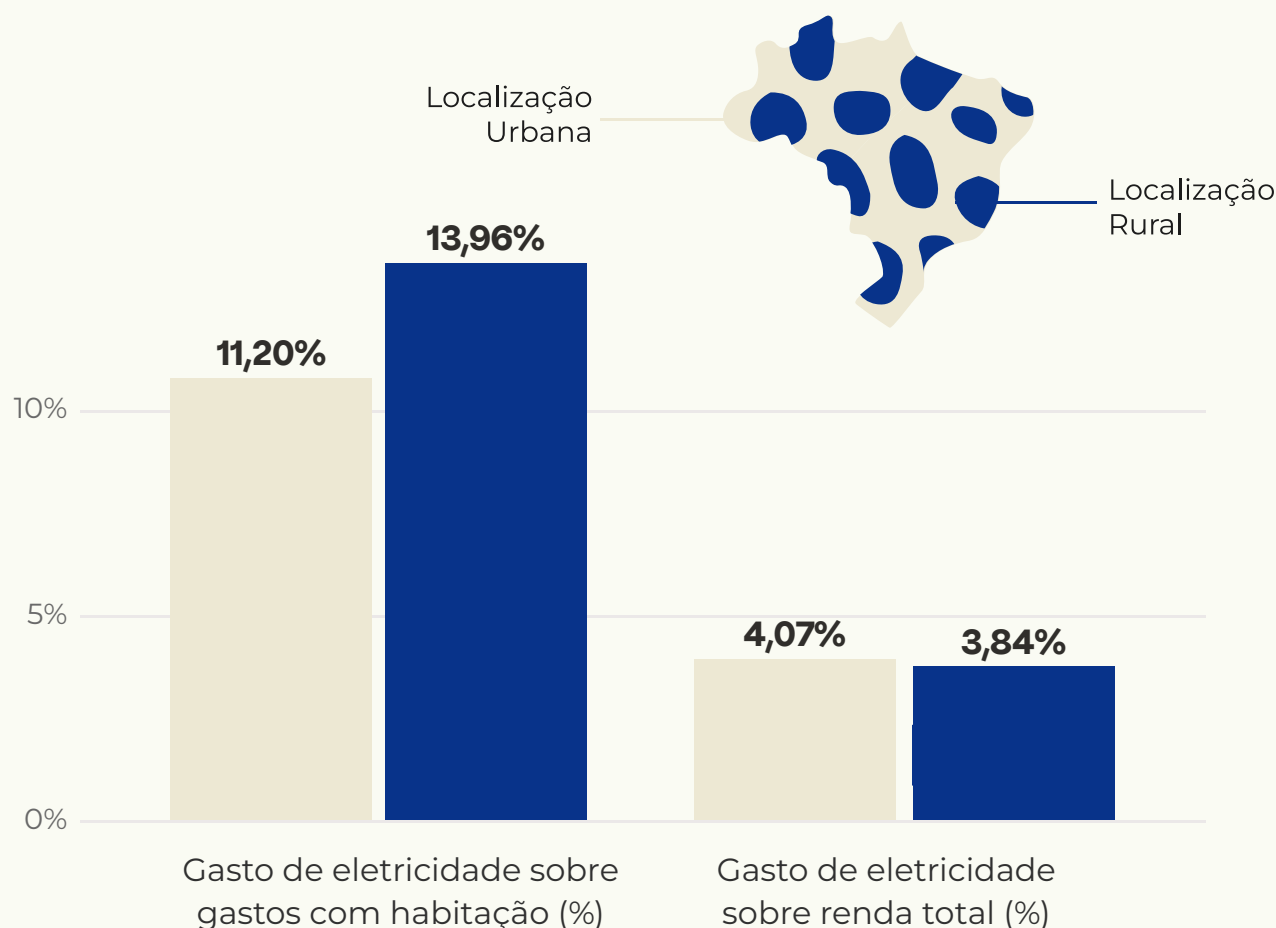


Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.



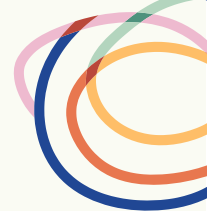
O gráfico 4 mostra a participação do gasto com energia elétrica nas famílias segundo a localização do domicílio. O padrão de comprometimento com essa despesa varia pouco conforme a localidade. Em relação aos gastos com habitação, as famílias da zona rural destinam, em média, 14,0% para energia elétrica, enquanto nas áreas urbanas esse percentual é, em média, 11,2%. Já quando se considera o gasto com energia em proporção à renda total da família, os valores são bastante próximos entre os dois grupos: 3,8% no meio rural e 4,2% no meio urbano.

Gráfico 4 | Percentual do gasto com energia elétrica em relação às despesas de habitação e à renda total, por localidade



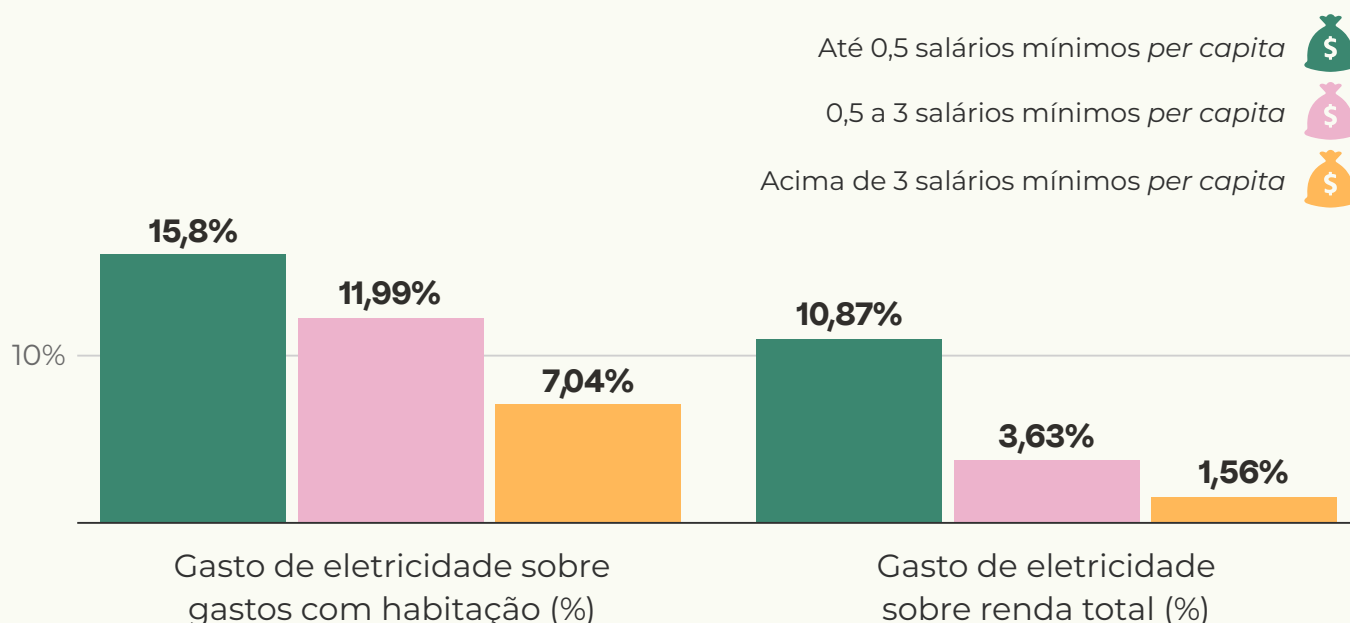
Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

O gráfico 5 ilustra a participação do gasto com energia elétrica nos diferentes grupos de famílias, segmentados por faixa de renda per capita. Proporcionalmente, as famílias mais pobres destinam uma parcela maior do seu



orçamento à energia elétrica. Entre aquelas com renda de até 0,5 salário mínimo per capita, o gasto com energia representa, em média, 15,8% das despesas com habitação e 10,9% da renda total familiar. Já entre as famílias mais ricas, com rendas acima de 3 salários mínimos per capita, os percentuais são os seguintes: 7,0% das despesas com habitação e 1,6% da renda total.

Gráfico 5 | Percentual do gasto com energia elétrica em relação às despesas de habitação e à renda total, por faixa de renda



Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

Os gráficos 6 e 7 evidenciam que as famílias chefiadas por mulheres negras de baixa renda têm a maior parcela do orçamento comprometida com energia elétrica. Em média, 16,08% de seus gastos com habitação são destinados à energia elétrica, o que corresponde a 11,57% da renda total do domicílio. Em contraste, entre os homens brancos de alta renda, esses percentuais caem para 6,86% sobre habitação e 1,46% sobre a renda total.

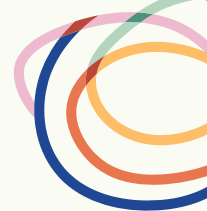
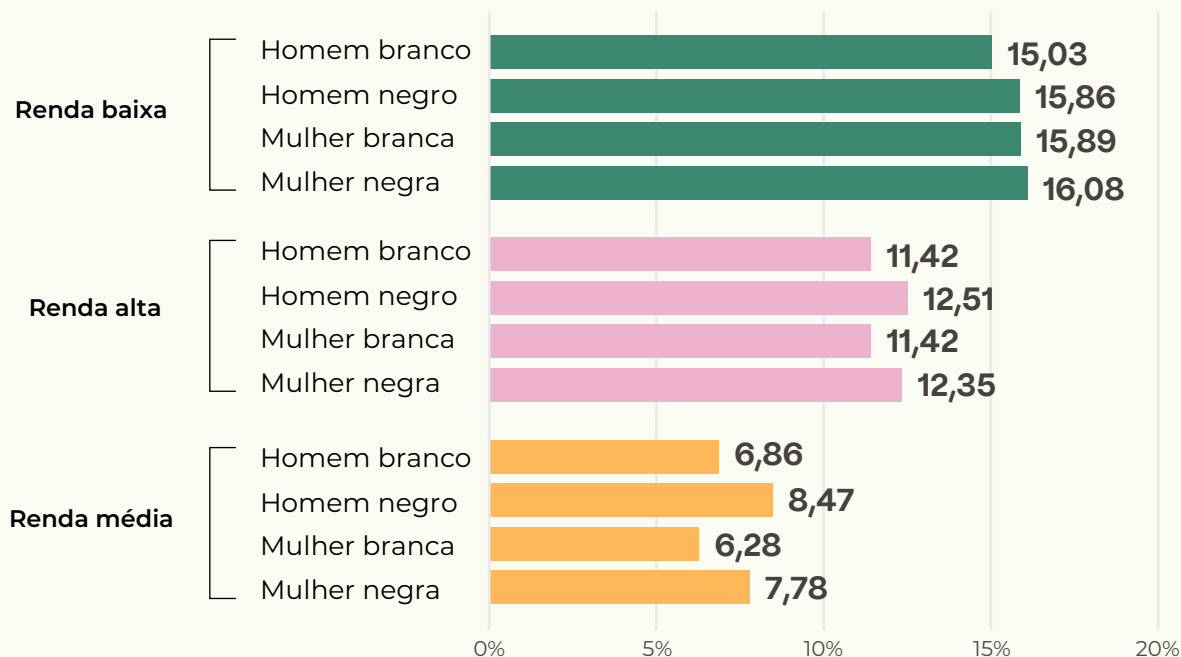
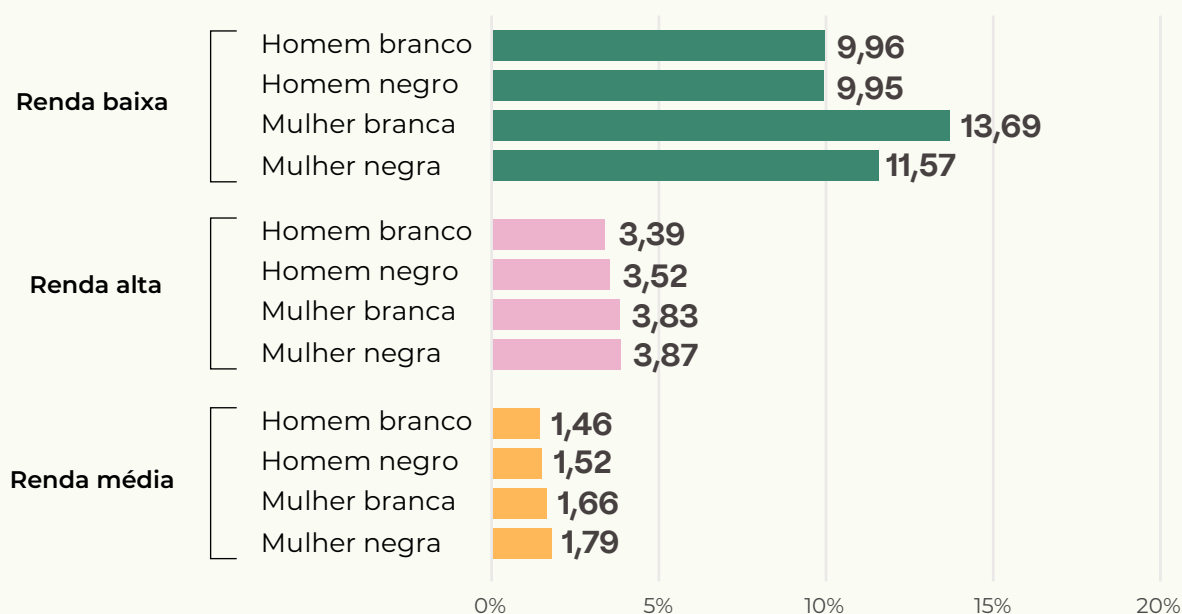


Gráfico 6 | Percentual do gasto com energia elétrica em relação às despesas de habitação, por gênero, raça e renda

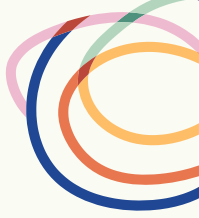


Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

Gráfico 7 | Percentual do gasto com energia elétrica em relação à renda total, por gênero, raça e renda

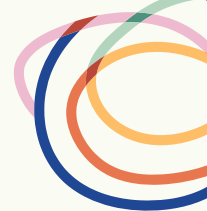


Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.



A análise detalhada do consumo e dos gastos com energia elétrica das famílias brasileiras revela fortes desigualdades, vinculadas às características socioeconômicas, como gênero, raça, localização e faixa de renda per capita. Em síntese, o perfil de consumo de energia elétrica das famílias brasileiras demonstra que a vulnerabilidade econômica e social se reflete diretamente no peso do gasto energético.

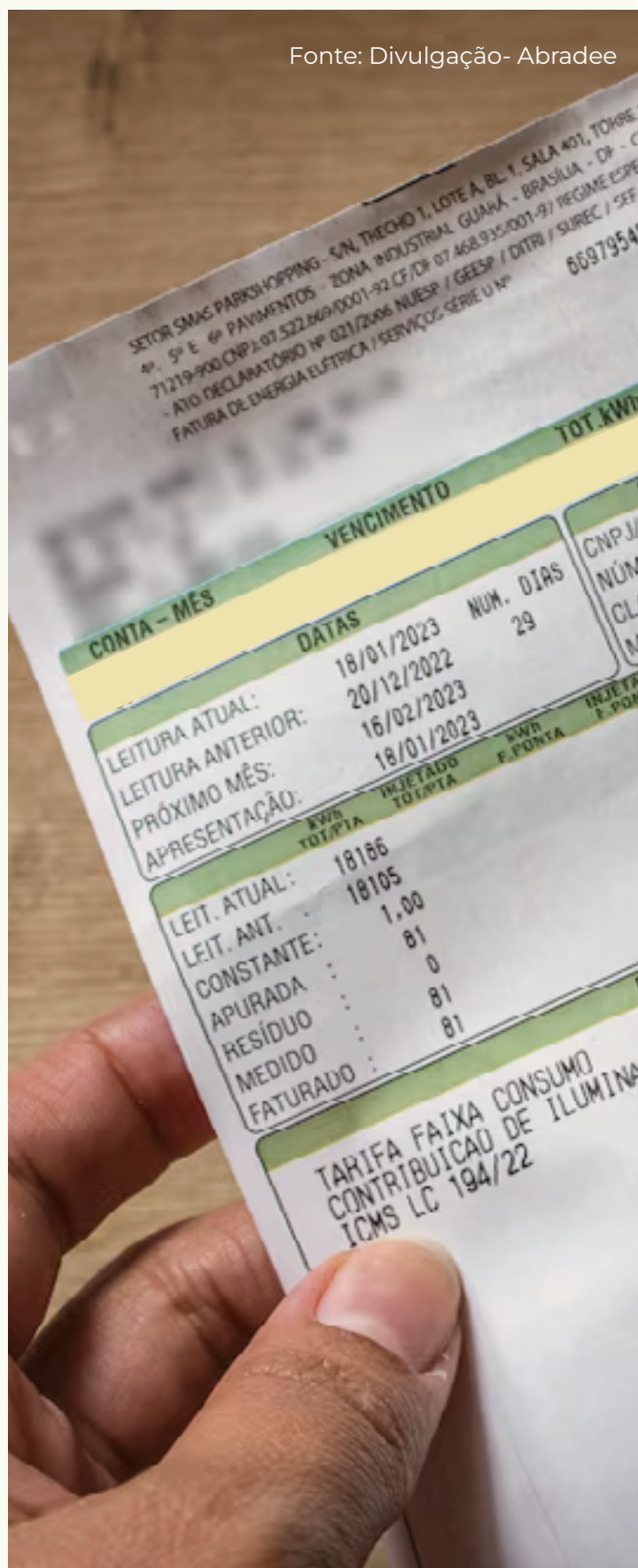




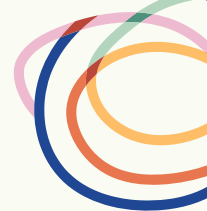
5. O peso das bandeiras tarifárias na renda das famílias (2024)

Como mostrado anteriormente, diferentes tipos de famílias apresentam padrões distintos de consumo de energia elétrica, sendo que o peso dessa despesa no orçamento varia entre os grupos. Isso implica que, diante de um aumento no custo da energia, o impacto não seja uniforme: algumas famílias poderão reduzir seu consumo com maior facilidade, enquanto outras terão menos margem para ajustes. Em termos econômicos, isso indica que a sensibilidade ao preço da energia elétrica (elasticidade-preço da demanda) difere de acordo com o perfil socioeconômico das famílias. Com a leitura desse dado a partir do conceito de racismo ambiental ou de injustiça energética, percebe-se que essa menor “margem de ajuste” pode significar que uma família acabe perdendo o acesso à energia elétrica, tenha esse acesso de forma precária ou precise escolher entre mantê-lo e garantir outros direitos básicos, como a alimentação — como mostra um [estudo do Instituto Pólis](#).¹⁶

Fonte: Divulgação- Abradee



¹⁶ Publicação do Instituto Pólis sobre justiça energética. Disponível em: <<https://polis.org.br/wp-content/uploads/2022/12/estudo-justica-energetica-nas-cidades-brasileiras.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2025.

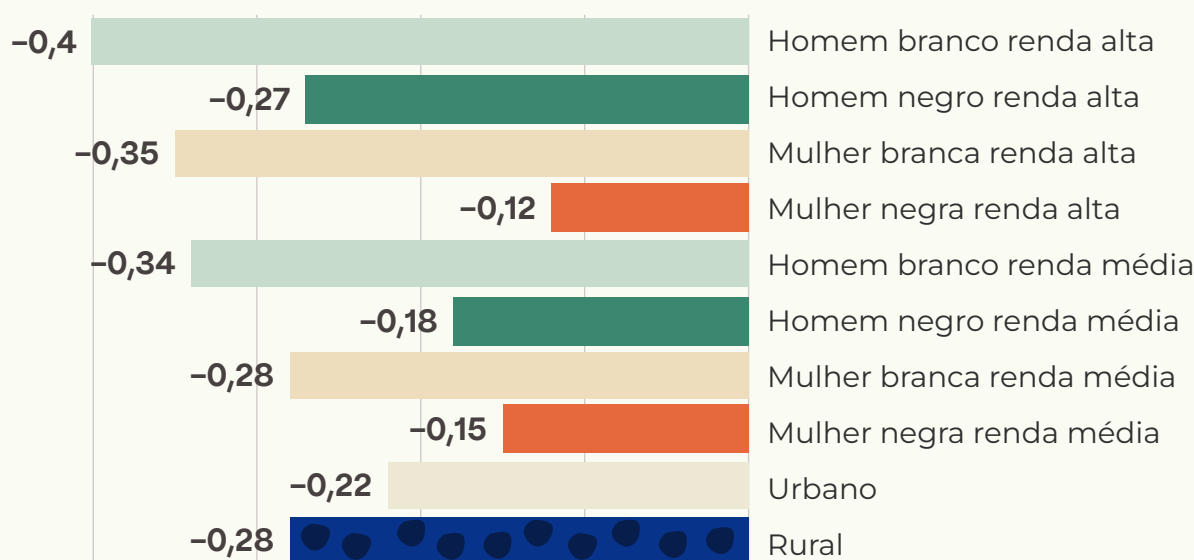


Para investigar essa heterogeneidade, estimamos elasticidades-preço específicas da demanda para cada tipo de família, por meio de um modelo econométrico. As estimativas indicam que diferentes grupos familiares respondem de maneira distinta a variações no preço da energia elétrica. O gráfico 8 apresenta os resultados das elasticidades estimadas.

Famílias chefiadas por mulheres negras de renda média apresentam a menor elasticidade entre os grupos analisados ($-0,15$), ou seja, elas reduzem pouco o consumo, mesmo diante de aumentos de preço, no caso de aplicação de bandeira tarifária. Isso sugere que tais famílias já operam em um nível mínimo de consumo essencial, com pouca margem para cortes adicionais.

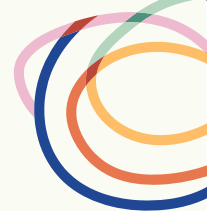
Em contraste, homens brancos de renda média e alta, além de mulheres de renda alta, apresentam elasticidades mais elevadas ($-0,34$, $-0,40$ e $0,35$, respectivamente), o que indica maior capacidade de ajuste do consumo frente a mudanças no preço. Assim, no caso de um aumento tarifário, esses domicílios podem reduzir seu consumo com mais facilidade do que domicílios de renda média chefiados por mulheres negras.¹⁷

Gráfico 8 | Elasticidade-preço da demanda por energia elétrica para tipos de famílias



Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

¹⁷ As famílias de baixa renda não foram analisadas, uma vez que, conforme a metodologia adotada, todos os domicílios com renda inferior a 0,5 salário mínimo foram considerados como beneficiários do programa da Tarifa Social de Energia Elétrica.



Para evidenciar o impacto das bandeiras tarifárias no cotidiano das famílias brasileiras, é fundamental compreender como a tarifa de energia se altera com a aplicação desses acréscimos. Com base nisso, estimamos o efeito de uma variação tarifária sobre o valor total da conta de luz de cada tipo de família, considerando o consumo médio característico de cada grupo.

A fórmula utilizada para calcular a variação no gasto mensal com energia é apresentada a seguir.

$$\text{Gasto após o aumento} = (\text{consumo médio por kWh}) * [1 + (\% \text{ de aumento do preço}) * (\text{elasticidade})] * (\text{novo preço por kWh})$$

A referida expressão considera três fatores:

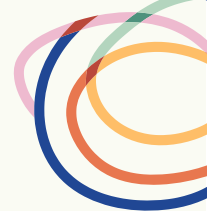
Consumo médio (kWh): o consumo de energia elétrica típico do grupo antes do aumento de tarifa.

Variação esperada no consumo: estima a redução proporcional no consumo em resposta ao aumento de preço.

Novo preço: o valor da tarifa após o reajuste.

Assim, o gasto estimado após o aumento considera tanto a mudança no comportamento das famílias (pela via da elasticidade) quanto o novo valor da tarifa.

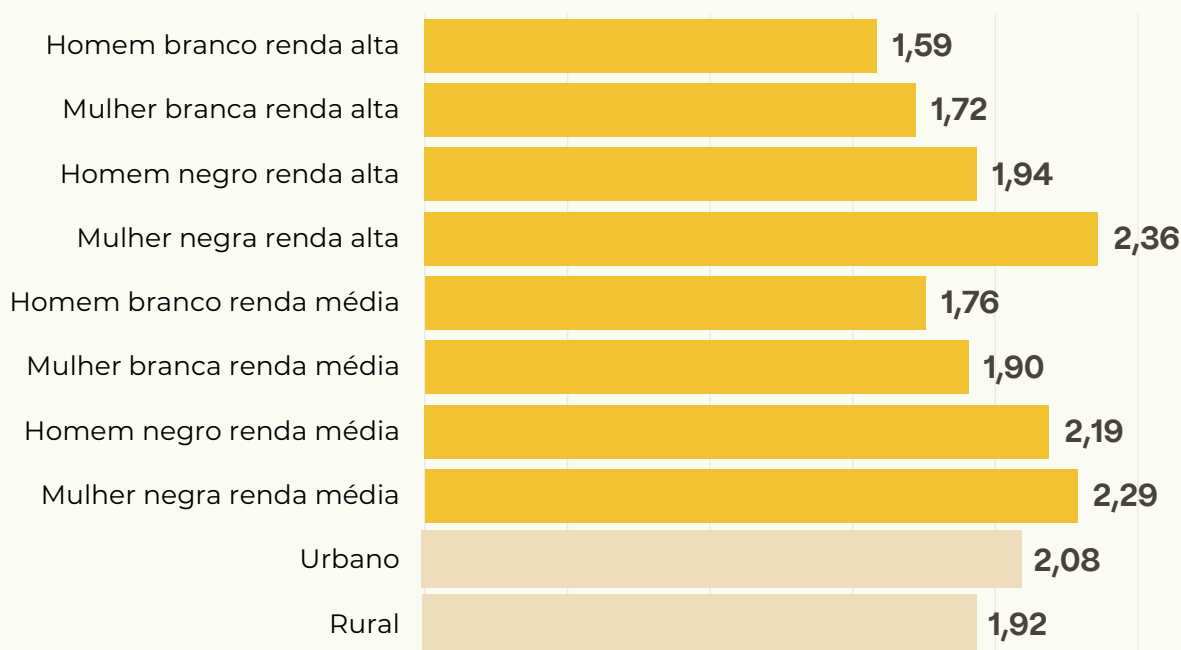
Na simulação da aplicação das bandeiras tarifárias, considera-se, de acordo com a Aneel, que a bandeira amarela implica um acréscimo de R\$ 0,01885 por kWh, enquanto as bandeiras vermelhas patamar 1 e patamar 2 acrescentam, respectivamente, R\$ 0,04463 e R\$ 0,07877 por kWh ao valor da tarifa. Tomando como referência um preço médio de R\$ 0,70 por kWh, percebemos que tais acréscimos correspondem a aumentos aproximados de 2,7% (amarela), 6,4% (vermelha patamar 1) e 11,3% (vermelha patamar 2) no custo da energia elétrica.



Com base nesses percentuais e nas elasticidades-preço, estimamos o impacto dessas alterações tarifárias sobre o gasto mensal com energia elétrica de diferentes tipos de famílias.

O gráfico 9 mostra o aumento percentual com a despesa de energia elétrica caso ocorra mudança da bandeira verde para a amarela. O aumento percentual no gasto mensal com energia é maior para as mulheres negras de renda alta, atingindo 2,36%, o que representa um valor superior ao de homens brancos de mesma faixa de renda (1,59%), os quais contam com o menor impacto entre os grupos analisados.

Gráfico 9 | Aumento percentual do gasto mensal de energia elétrica com mudança de bandeira verde para amarela (%)



Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

O gráfico 10 apresenta o aumento percentual na despesa de energia elétrica decorrente da mudança da bandeira verde para a vermelha patamar 1. O impacto é mais expressivo entre mulheres negras de renda alta, cujo gasto mensal aumenta 5,56%, valor superior ao observado para homens brancos da mesma faixa de renda (3,66%), que registram o menor efeito entre os grupos analisados.

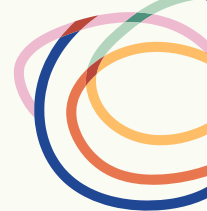
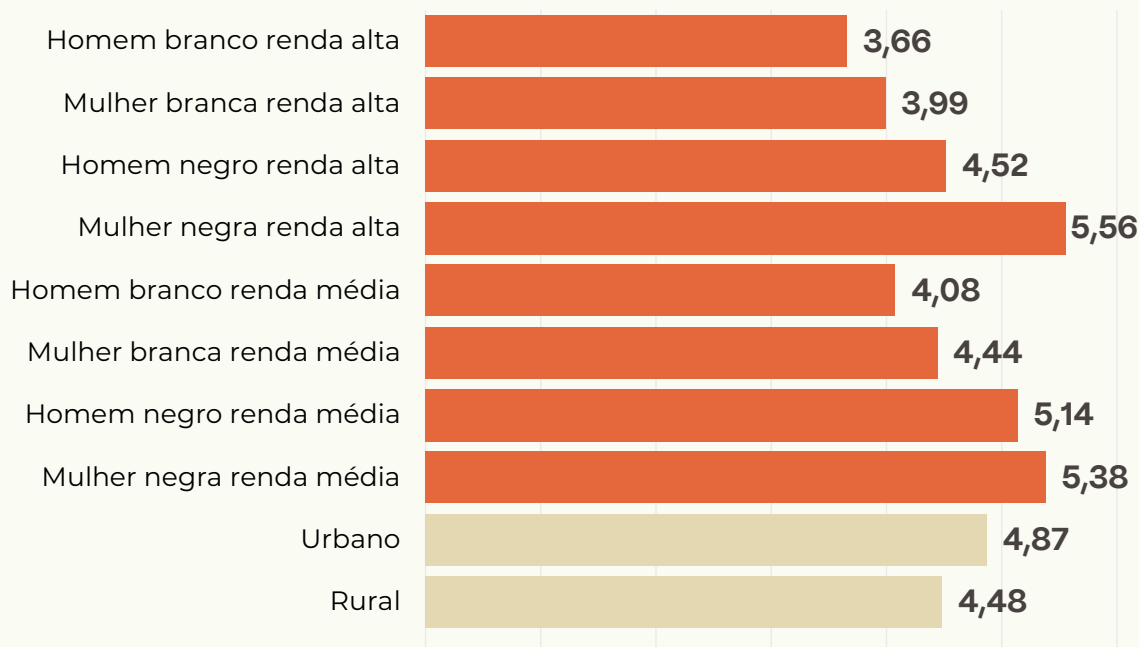


Gráfico 10 | Aumento percentual do gasto mensal de energia elétrica
com mudança de bandeira verde para vermelha patamar 1 (%)



Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

No cenário mais severo, marcado pela adoção da bandeira vermelha patamar II, o impacto sobre o orçamento familiar torna-se expressivo e aprofunda as desigualdades. O gráfico 11 mostra que o gasto mensal com energia elétrica aumenta 9,74% para mulheres negras de renda alta. Em contraste, para homens brancos de renda alta, o aumento é de apenas 6,24%.



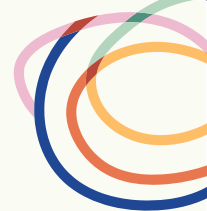
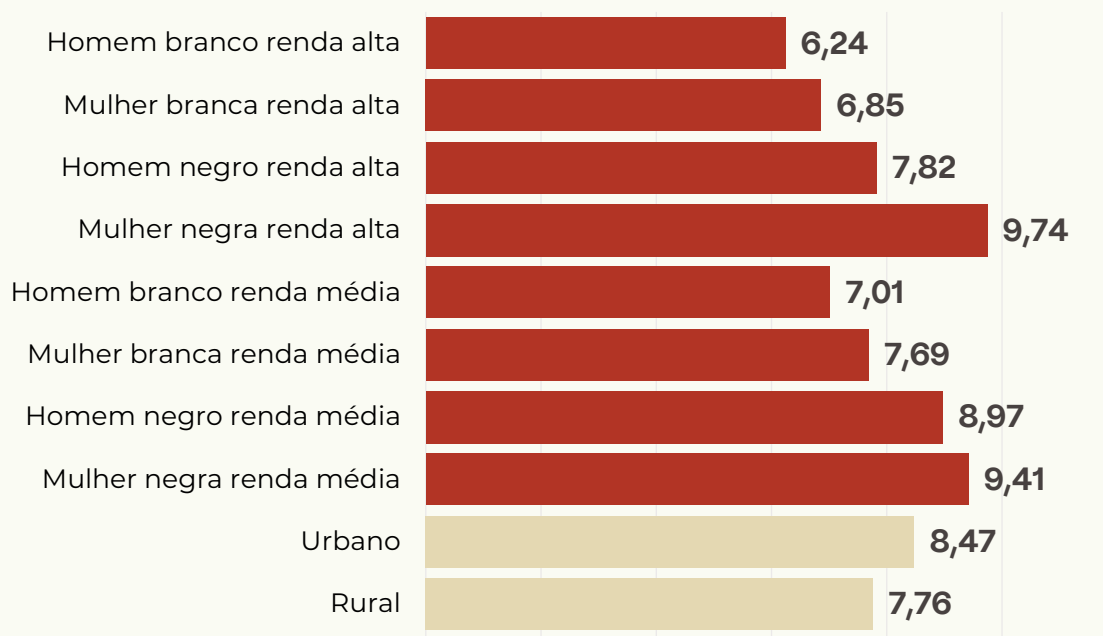


Gráfico 11 | Aumento percentual do gasto mensal de energia elétrica
com mudança de bandeira verde para vermelha patamar 2 (%)



Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

Quando analisamos o impacto das bandeiras sobre a renda e sobre os gastos totais das famílias (gráficos 12 e 13, respectivamente), observamos que, em todos os cenários, as famílias chefiadas por mulheres negras de renda média e por homens negros de renda média são consistentemente as mais afetadas pela aplicação de qualquer uma das três bandeiras.



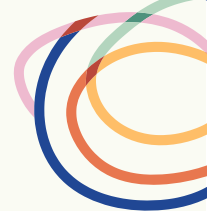
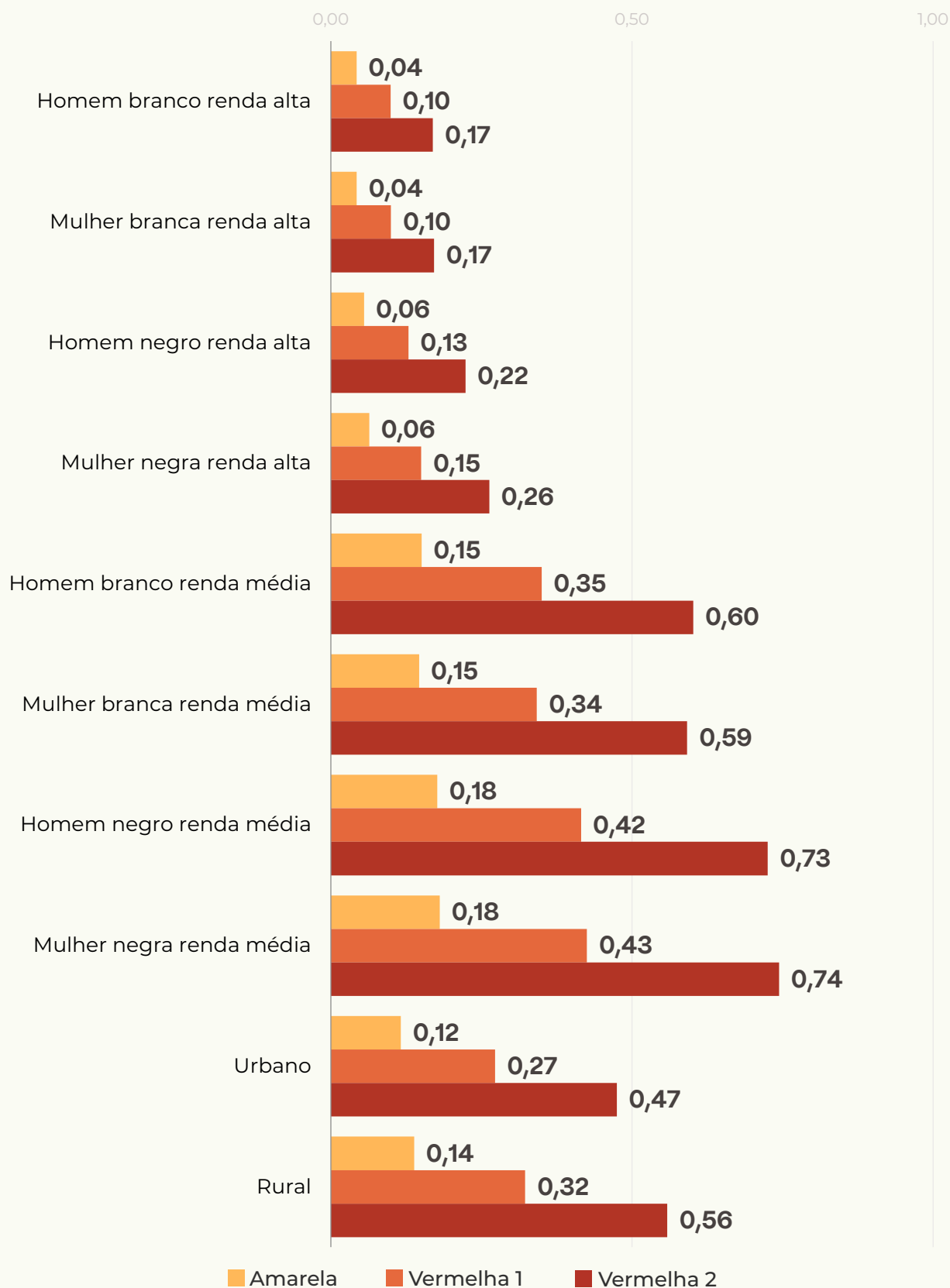


Gráfico 12 | Impactos das bandeiras tarifárias sobre a renda das famílias (%)



Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

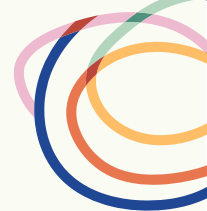
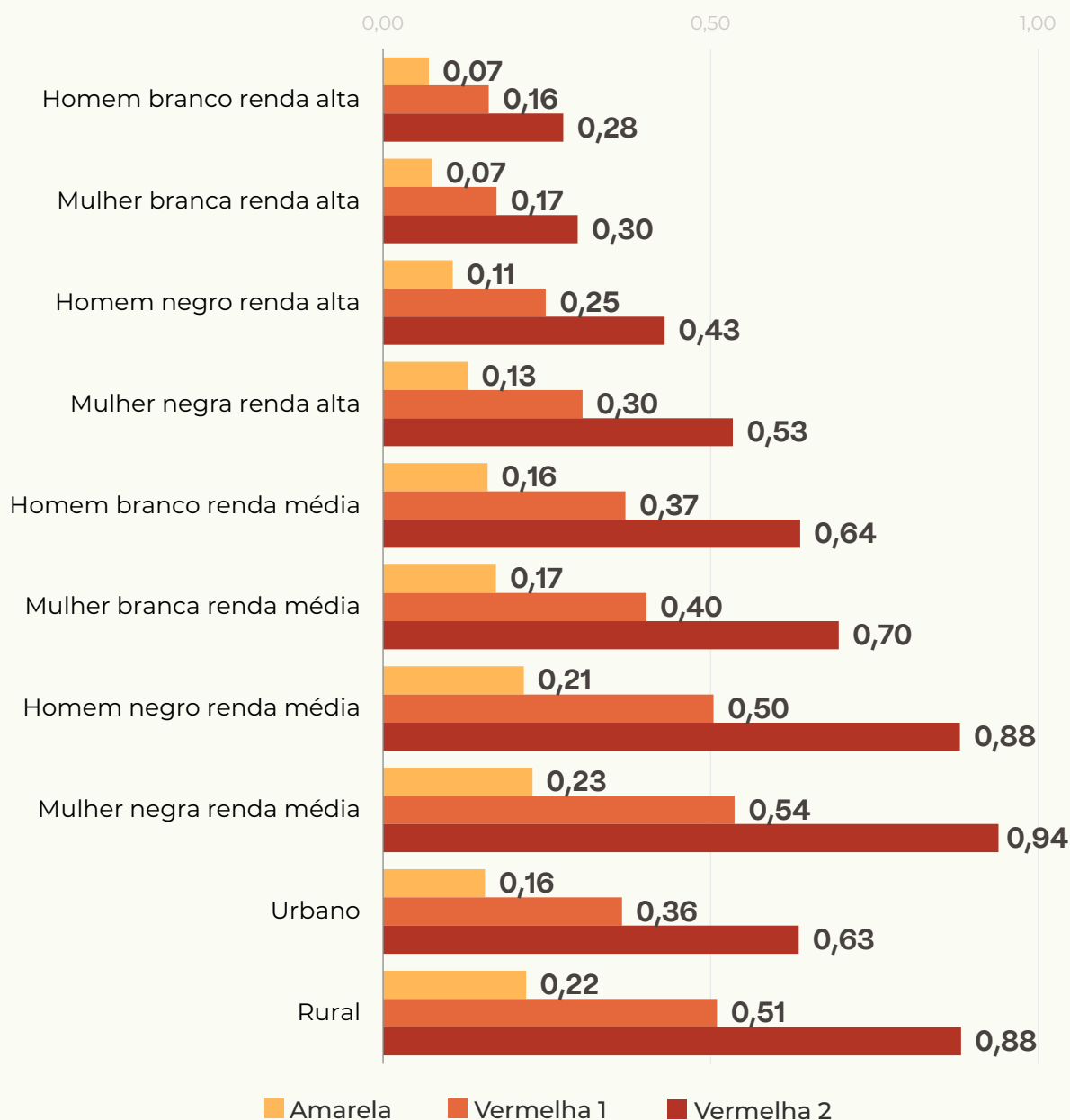
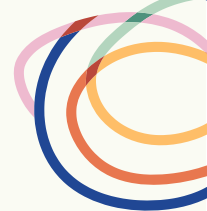


Gráfico 13 | Impactos das bandeiras tarifárias sobre o gasto total das famílias (%)



Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

Enquanto as mulheres negras de renda média sofrem o impacto de 0,94% de acréscimo em sua renda com o incremento de energia elétrica, em momentos de aplicação de bandeira vermelha patamar 2 e 0,74% com gastos totais, os homens brancos de renda alta têm o acréscimo de 0,17% e 0,28%, respectivamente.



Para ilustrar o impacto da bandeira tarifária vermelha patamar 2 nas rendas das famílias, é possível visualizar os seguintes cenários a partir dos dados disponibilizados neste estudo.

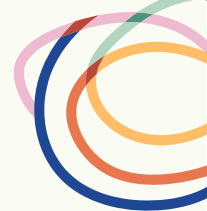
Uma mulher negra de renda média que chefia seu domicílio com renda per capita de R\$ 1.240,37, com gastos com habitação (inclui eletricidade) de R\$ 982,02 e que consome, em média, 140,09 KWh por mês, com menor capacidade de economia (elasticidade de 0,15), terá seu gasto ampliado em 9,41%, passando para R\$ 1.074,43. Esse valor irá corresponder a 13,09% da sua renda mensal.

Já um homem branco de renda alta, com renda per capita de R\$ 6.772,51, gastos com habitação (inclui eletricidade) de R\$ 4.168,59 e que consome, em média, 262,72 KWh por mês, com maior capacidade de economia (elasticidade de 0,35), terá seu gasto ampliado em 6,24%, passando para R\$ 4.428,71. Esse valor irá corresponder a 7,03% da sua renda mensal — cerca de metade do impacto na renda de uma mulher negra de renda média.

Por fim, a tabela 7 apresenta a estimativa do impacto absoluto das bandeiras tarifárias em 2024, comparando um cenário hipotético em que todos os meses estivessem sob a bandeira verde com a configuração real do ano — 2 meses em bandeira amarela, 1 em vermelha patamar 1, 1 em vermelha patamar 2 e 8 em verde.

O maior ônus agregado recai sobre as famílias urbanas, que tiveram um gasto adicional total de R\$ 1,2 bilhão, como resultado de sua ampla representatividade (quase 60 milhões de domicílios) e do maior consumo médio. Nas áreas rurais, o impacto agregado foi de R\$ 121,4 milhões, como reflexo tanto do menor consumo quanto da base populacional mais reduzida.

Ao se analisarem os grupos que combinam renda, raça e gênero, observa-se que as mulheres negras de renda média, chefes de família, arcaram, em conjunto, com R\$ 230,77 milhões em custos adicionais de bandeiras tarifárias. Já entre as mulheres brancas de renda alta, o valor foi de R\$ 33,80 milhões, ainda que se trate de um número menor de famílias.



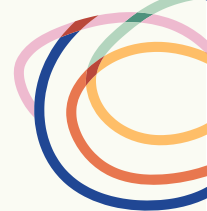
Além disso, enquanto homens e mulheres negros de renda média somaram R\$ 534,78 milhões em custos adicionais de bandeiras tarifárias, homens e mulheres brancos de renda alta totalizaram R\$ 175,37 milhões.

Tabela 7 | Estimativa do gasto adicional absoluto anual por família e agregado por tipo de família

Grupo 1	Grupo 2	Nº de famílias	Gasto anual adicional total (em milhões de R\$)
Renda média	Homem branco	12.403.859	228,23
	Homem negro	16.215.421	304,01
	Mulher branca	8.444.715	53,92
	Mulher negra	12.150.476	230,77
Renda alta	Homem branco	4.439.842	106,70
	Homem negro	2.064.144	47,37
	Mulher branca	3.221.821	68,67
	Mulher negra	1.231.283	33,80
Urbano		59.446.658	1.240,93
Rural		9.466.075	121,43

Fonte: Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF). Elaboração: Inesc.

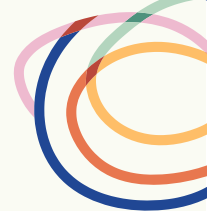
A análise dos efeitos das bandeiras tarifárias evidencia que o impacto dos acréscimos na conta de luz não é homogêneo entre os diferentes grupos familiares. As simulações mostram que famílias com maior elasticidade-preço conseguem ajustar facilmente seu consumo frente às variações tarifárias, enquanto aquelas com menor elasticidade — como as chefiadas por mulheres negras de renda média — permanecem mais expostas ao aumento do gasto, pois já operam em um patamar de consumo essencial e pouco flexível.



Fonte: Fazadu - Pexels

Além disso, os resultados revelam que, embora o impacto agregado seja maior entre famílias urbanas, devido ao seu peso demográfico e maior consumo médio, a distribuição do ônus entre grupos específicos expõe desigualdades estruturais. Mulheres negras de renda média e homens negros de renda média figuram sistematicamente entre os mais prejudicados, tanto em termos relativos quanto absolutos, assumindo uma parcela significativa do custo total das bandeiras.

Por fim, é possível observar que as bandeiras tarifárias, embora concebidas como um mecanismo de sinalização de custos do setor elétrico, acabam reforçando desigualdades já existentes, afetando de forma desproporcional os grupos em maior vulnerabilidade socioeconômica. Essa constatação evidencia a necessidade de revisão do sistema tarifário brasileiro, em especial do mecanismo das bandeiras tarifárias, que não considera a cobrança para consumidores do mercado livre. À medida que cresce a migração de consumidores do mercado regulado (ACR) para o livre (ACL), o custo total das bandeiras — que sinalizam a geração de eletricidade por meio de termelétricas por combustíveis fósseis — passa a ser rateado por um número menor de consumidores no mercado regulado, aumentando a carga sobre aqueles que permanecem nesse segmento.



RECOMENDAÇÕES

Diante de um cenário no qual as bandeiras tarifárias (amarela e vermelha patamares 1 e 2) tendem a ficar cada vez mais presentes, por conta das mudanças climáticas, além do fato de que há, em curso, maior flexibilização na migração do ambiente regulado para o livre, é necessário que haja uma reestruturação na incidência das bandeiras, cuja finalidade é a resiliência do setor elétrico brasileiro, considerando-se que tal estrutura compromete a renda das pessoas mais vulnerabilizadas. Diante disso, apresentamos, a seguir, algumas recomendações para o governo brasileiro.

-  Faz-se necessária a aplicação das bandeiras também no Ambiente de Contratação Livre (ACL).
-  É primordial haver maior transparência na cobrança das bandeiras tarifárias, de modo a possibilitar a análise do perfil dos consumidores — com dados desagregados por gênero, raça e renda — que estão suportando os custos da resiliência do sistema elétrico brasileiro diante das mudanças climáticas.
-  Deve haver o enquadramento automático e imediato na Tarifa Social de Energia Elétrica para famílias inseridas no CadÚnico, bem como para indígenas e quilombolas, de modo que sejam atendidos os critérios de consumo de eletricidade.
-  São necessárias políticas públicas, em parceria com distribuidoras de energia elétrica, que promovam a distribuição gratuita ou a custo reduzido de geladeiras, chuveiros e lâmpadas — equipamentos essenciais e de maior consumo energético — para famílias de baixa renda, de maneira a garantir maior eficiência no uso da energia.
-  É essencial a incorporação de uma política de ampliação da geração distribuída no Programa Minha Casa Minha Vida, a fim de abranger os novos imóveis e estabelecer prazos e metas consistentes para as unidades já existentes.

