Pesquisa realizada por 30 jovens e 15 lideranças das comunidades pesquisadas, entre maio e junho de 2022

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS FAVELAS

Pesquisadores dos Territórios Levantam Dados Evidenciando a Desigualdade e Convocando para Ação

Um retrato dos desafios de eficiência energética e seu impacto sobre a desigualdade e justiça

15 comunidades ▪ 5 municípios ▪ 1156 famílias entrevistadas
4164 pessoas representadas

REALIZAÇÃO

Painel Unificador das Favelas · Rede Favela Sustentável · ComCat · iCS · clasp · Instituto Raízes em Movimento · Fiocruz Fundação Oswaldo Cruz · Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio · ICICT · data labe · Lab Jaca · Casa Fluminense

COLETIVOS COMUNITÁRIOS

SOS Providência · AMEPA – Associação de Mulheres · Amae · Transvida · Movimento Alerta Alemão · AME · Lab Jaca · Movimento Alerta · NESPES · Raiz Vida

ÍNDICE

03 Apresentação

04 Mapa

06 Contexto

12 Eficiência: Impactos no Acesso e Qualidade

22 Conhecimento e uso das etiquetas e da TSEE

29 Hábitos de economia de energia

37 Equipamentos elétricos, consumo de energia e seus desafios para eficiência

46 Principais Conclusões e Tendências Identificadas

49 Créditos

APRESENTAÇÃO

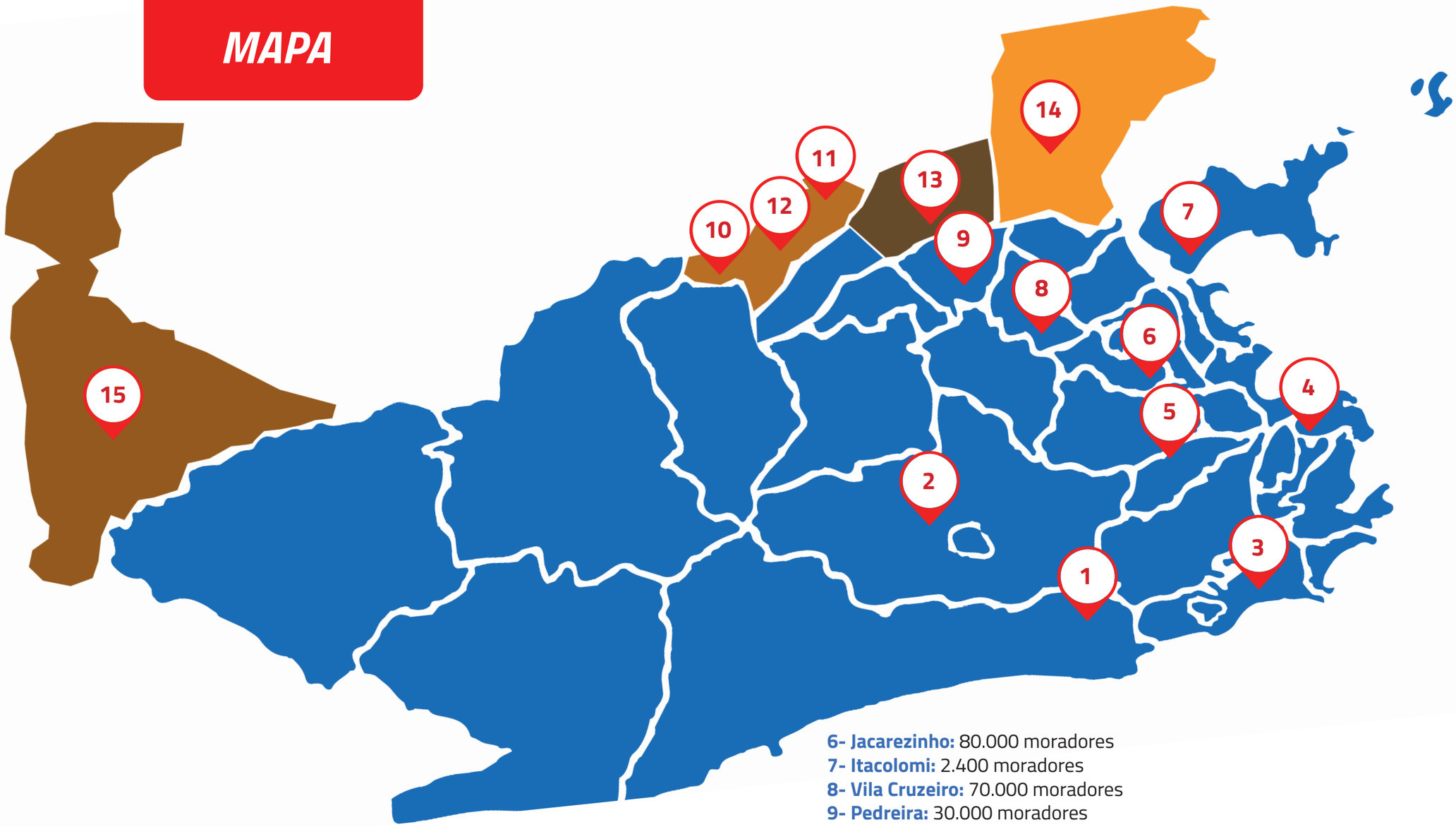
Este relatório é um dos produtos do curso **'Pesquisando e Monitorando a Justiça Energética e Hídrica nas Favelas',** projeto idealizado pelo **Painel Unificador das Favelas** (PUF) e pela **Rede Favela Sustentável** (RFS), ambas redes articuladas pela **Comunidades Catalisadoras** (ComCat) e compostas por diversos **coletivos comunitários e organizações aliadas.**

O curso foi construído com o objetivo de **desmistificar** o **processo de coleta e compreensão de dados** e **garantir o controle na geração de dados pelos próprios territórios**, mirando a incidência política. Isso ocorreu após uma mudança de compreensão, que as próprias favelas sentiram, sobre a importância existencial da coleta de dados durante a pandemia.

O **tema definido** para o curso foi **justiça energética e hídrica nas favelas**, pela natureza fundamental de ambos para o pleno desenvolvimento e inclusão das favelas. Para investigar essa temática, foram definidos **três grandes eixos: acesso, qualidade e eficiência.** O **relatório geral** da pesquisa, abrangendo todos os eixos, **está disponível no www.sosaguaeluz.org.**

Este novo relatório contempla os achados e conclusões referentes aos dados gerados especificamente sobre o contexto e desafios de **eficiência energética nas favelas**. Neles são analisados com maior profundidade os desafios e importância da eficiência energética, cruzando-os com os aspectos sociais e raciais das comunidades onde a pesquisa foi conduzida.

MAPA



Mostrando dados dos seguintes 15 territórios*:

1 - Rio das Pedras: 160.000 moradores
2 - Cidade de Deus: 55.000 moradores
3 - Pavão-Pavãozinho Cantagalo: 35.000 moradores
4 - Morro da Providência: 12.000 moradores
5- Morro dos Macacos: 4.000 moradores
6- Jacarezinho: 80.000 moradores
7- Itacolomi: 2.400 moradores
8- Vila Cruzeiro: 70.000 moradores
9- Pedreira: 30.000 moradores
10- Jacutinga (Mesquista): 24.000 moradores
11- Cosmorama (Mesquita): 4.500 moradores
12 - Coréia (Mesquita): 7.000 moradores
13- Edem (São João de Meriti): 1.000 moradores
14- Dique da Vila Alzira (Duque de Caxias): 4.000 moradores
15- Engenho (Itaguaí): 20.000 moradores

TOTAL DE MORADORES NOS TERRITÓRIOS PARTICIPANTES: 501.900

**Estimativas por organizações locais*

Contexto

Contexto social em que esta investigação está a ser conduzida

Esta pesquisa foi conduzida em 15 comunidades da região Metropolitana do Rio de Janeiro, incluindo comunidades de diferentes municípios e regiões do Estado. Neste sentido, cada comunidade possui especificidades e enfrenta desafios próprios. Contudo existe um contexto social mais amplo compartilhado por todas elas. Esse contexto está relacionado à desigualdade social e racial, precaridade na prestação de serviços públicos, fragilidade no exercício de direitos básicos e falta de oportunidades, entre outros.

Alguns dos dados coletados revelam esse quadro. Entre a população entrevistada, 52% das famílias ganham até um salário mínimo (R$ 1.200,00) e a renda per capita média mensal é de R$ 427,80. 48.2% das famílias precisam de bomba de água para ter acesso à água, o que aumenta o preço da conta de luz e afeta o abastecimento de outras residências na comunidade. Das famílias entrevistadas, 42% (490 famílias) ficou sem água em algum momento durante a pandemia, inviabilizando a higiene necessária para se proteger do Corona vírus. 31,3% das famílias bebem água direto da bica sem filtrar, sendo que pelo menos 25% das pessoas alegaram a água tem cheiro, gosto ou cor.

Ainda sobre o contexto social, no qual a pesquisa foi conduzida, 31.3% das famílias vive em condição de pobreza energética[1], comprometendo uma parcela desproporcional do orçamento familiar com conta de luz, e 69% afirmaram que, caso sua conta de luz fosse diminuída pela metade, comprariam mais alimento para suas famílias. 51% dos entrevistados também sofre com problemas de alagamento na sua rua ou residência e sentem diferença no abastecimento de água durante o verão. A renda das famílias entrevistadas deixa evidente o recorte social que esses problemas possuem, enquanto os dados sobre raça/cor indicam que a população negra também é especialmente afetada por esses problemas, já que 74% das pessoas entrevistadas se declararam negras. Além disso, a intersecção entre raça e classe social fica evidente quando observamos que pessoas negras estão proporcionalmente mais presentes nas faixas salariais mais baixas.

As questões de justiça hídrica e energética, injustiça climática e racismo ambiental fazem parte de um amplo panorama de outros desafios encarados por essas localidades e seus moradores. Mas foi focando neste recorte que a pesquisa foi desenvolvida. Buscou-se encarar a questão da justiça hídrica e energética a partir de três eixos: acesso, qualidade e eficiência. As questões de acesso e qualidade são mais comumente estudadas em relação ao contexto social, isso é, sabe-se que o acesso e a qualidade de água e luz são desafios nas favelas. O eixo da eficiência, por sua vez, caresse de mais investigações, sobretudo quando se pensa nesses territórios. Apesar da sua extrema relevância, seja pelos benefícios ecológicos, quanto pelos benefícios financeiros e sociais.

Investigar o conhecimento acerca da eficiência energética nas comunidades, as práticas dos seus moradores que buscam o uso eficiente conscientemente, os desafios de eficiência energética encontrados nesses territórios, bem como os benefícios e percepções a cerca da eficiência energética nas favelas foram contribuições trazidas por esta pesquisa. Neste sentido, observa-se que, se por um lado a ineficiência energética penaliza os mais vulneráveis, a eficiência energética pode ser uma ferramenta para combater desigualdades.

Observação: *Seguindo a bibliografia, considerou-se em situação de "pobreza energética" uma família em que a conta de luz representa mais de 10% da renda familiar mensal; entre 6,9% e 10% foi classificado como comprometimento moderado e menor que 6,8% da renda familiar mensal classificou-se como recomendado. Como este estudo foca na energia elétrica, o cálculo da pobreza energética foi feito levando em consideração apenas a conta de luz. Dessa forma, excluiu-se os custos de energia com gás.*

Metodologia de Investigação

A pesquisa foi realizada em 15 comunidades com uma amostra de aproximadamente 75 entrevistas por território, totalizando 1156 entrevistas no total com alcance de 4164 pessoas. A unidade amostral é o domicílio. A amostra foi de tipo não probabilística, por isso, não são realizadas inferências sobre a população, a partir dos resultados obtidos na amostra. A análise feita é do tipo de estatística descritiva.

A coleta dos dados foi realizada de modo presencial, nos 15 territórios, durante 8 semanas (entre 16 de maio de 2022 e 08 de julho de 2022). O instrumento de coleta consistiu em um questionário com 71 perguntas em formato eletrônico, utilizando o KoboToolbox, o qual foi construído coletivamente pelos alunos do curso de pesquisa em Justiça Hídrica e Energética nas Favelas do PUF e da RFS.

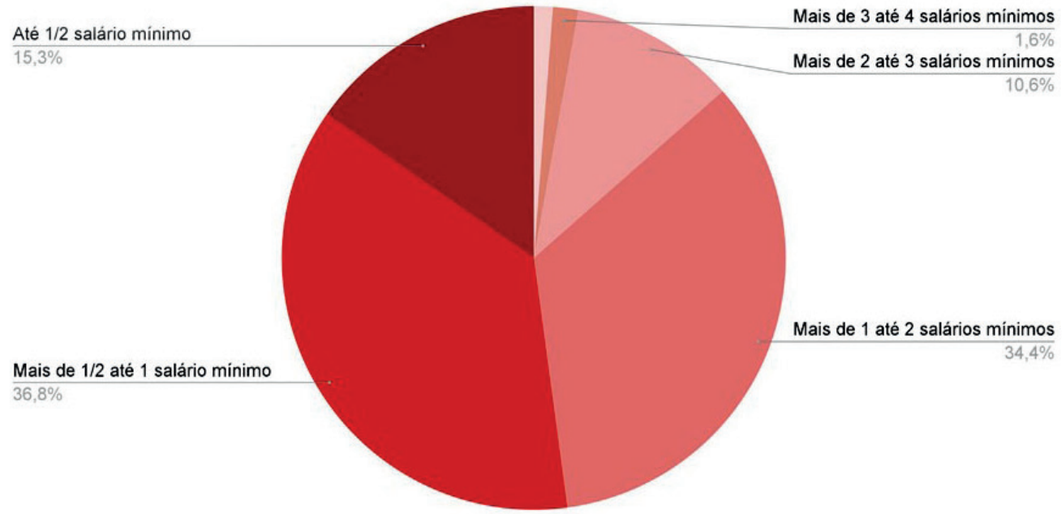
Embora a amostra seja do tipo não probabilística, buscou-se representatividade geográfica na sua composição, visto que a preocupação era percorrer diferentes áreas dentro de cada uma das comunidades participantes. Desse modo, os 15 territórios foram subdivididos tendo como referências os setores censitários do IBGE e buscou-se, ativamente, que em todos os territórios fossem realizadas entrevistas em pelo menos 1 domicílio em cada setor censitário daquela comunidade.

As entrevistas foram realizadas garantindo anonimato do respondente e do domicílio. Ainda que tenham sido capturados dados georreferenciados, isso foi feito com um raio de segurança que não permite a identificação da localidade de nenhum domicílio. As entrevistas foram realizadas por jovens e lideranças comunitárias locais, o que garantiu maior capilaridade no território e taxas de respostas satisfatórias, mesmo para informações consideradas sensíveis, comprovando a potência da Geração Cidadã de Dados nas favelas.

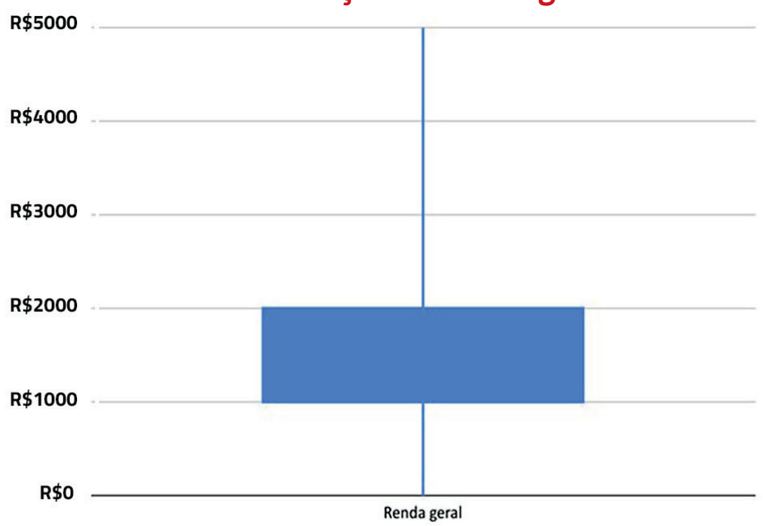
Renda das Famílias

Renda (mensal)	Média	Mediana	Moda
Familiar	R$1530,70	R$1200	R$1200
Por pessoa	R$427,80	R$400	R$300

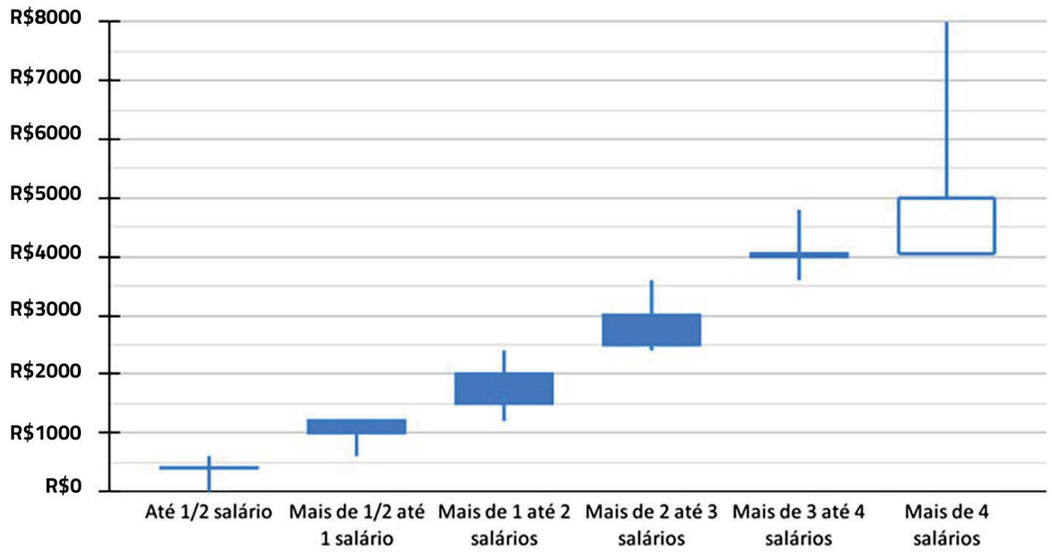
Famílias que recebem:



Distribuição da renda geral

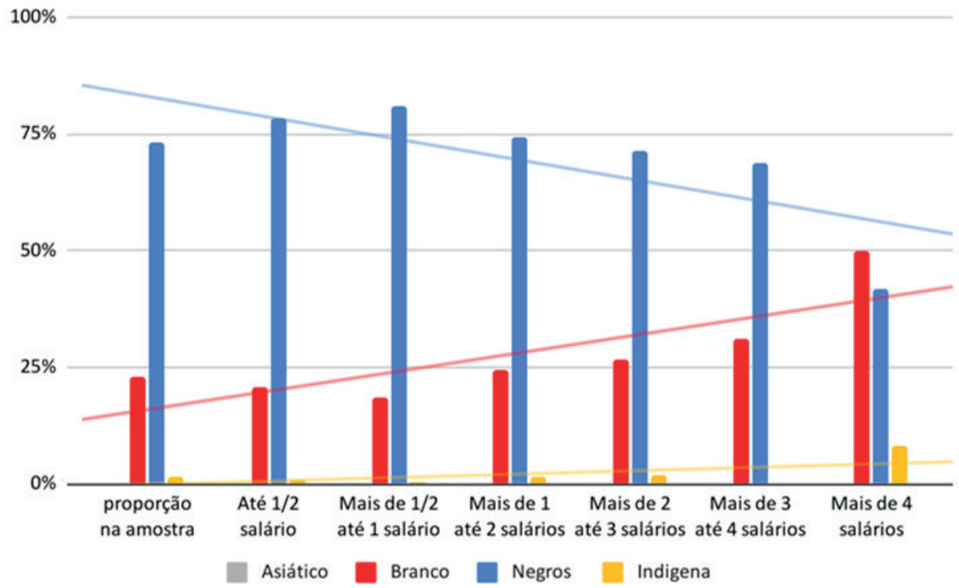


Para fins de visualização, valores outliers, tais como R$ 8000 e R$ 6000, foram retirados na elaboração deste gráfico



Renda e Raça

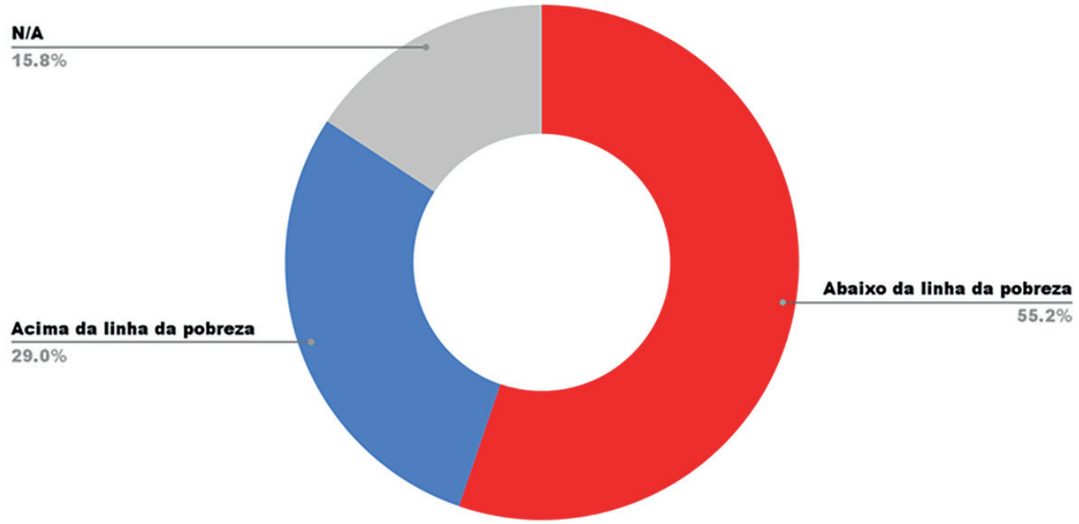
Composição racial das faixas de renda



Considerações: *Nesse gráfico vemos uma progressiva diminuição da participação de pessoas negras conforme a faixa de renda vai aumentando. Ao passo em que o processo inverso acontece com as pessoas brancas.*

Renda das famílias comparação internacional

Percentual de pessoas abaixo da linha da pobreza



Considerações: Enquanto, em 2021, no Brasil, 29,6% da população encontrava-se abaixo da linha da pobreza, na amostra deste estudo, realizado em 2022, 45,5% das pessoas encontram-se nessa situação, evidenciando o contexto de vulnerabilidade social dos entrevistados.

OBS: São considerados abaixo da linha da pobreza pessoas com renda familiar per capita mensal de até R$497 (US$96).

Fonte: FGV Social, a partir dos microdados da PNADC/IBGE.

Eficiência: Impactos no Acesso e Qualidade

Como a ineficiência energética é uma questão de equidade e penaliza os brasileiros de baixa renda

A ineficiência energética é um problema complexo que envolve multiplos atores com responsabilidades e agências compartilhadas, ainda que diferenciadas. Seu impacto nas favelas e periferias brasileiras é igualmente complexo e multifacetado. A (in)eficiência energética está presente na capacidade das famílias em acessar energia, na qualidade da energia que acessam, nos eletrodomésticos que possuem em suas casas, na segurança da rede de distribuição e da eletricidade fornecida, nos hábitos das pessoas, entre outras áreas. No entanto, sua presença é mais facilmente reconhecida e sua importância é mais fundamentalmente expressada quando observamos o impacto financeiro da (in)eficiência energética.

A amostra deste estudo paga, em média, uma conta de luz duas vezes maior do que a média da capacidade de pagamento declarada. 32% das famílias encontra-se em situação de pobreza energética, sendo as famílias que ganham até meio salário mínimo as que mais sofrem com essa mazela (20% delas está em pobreza energética). Para essas famílias, a capacidade de pagamento da conta de luz é de R$ 30,00, ou seja, a conta de luz média das famílias estudadas (R$ 120,00) é quadro vezes maior que a média da capacidade máxima de pagamento das famílias mais pobres. Esses informações tornam evidente a urgência do viés econômica/financeiro da eficiência energética.

A pobreza energética, mais presente entre os mais pobres, compromete um percentual da renda das familias que poderia ser gasto com outras necessidades. Entre as famílias que responderam com o que gastariam o dinheiro, se sua conta de luz caso esta fosse reduzida pela metade, 69% afirmaram que comprariam (como 1ª opção) comida. Observando as respostas entre os grupos de raça/cor, negros responderam em maior proporção que comprariam mais alimentos. “Comida” foi a resposta de 69% das pessoas negras que responderam a esse questionamento, enquanto essa resposta significou aproximadamente 66% das pessoas autoidentificadas como brancas.

Em relação à inconsistência na entrega do serviço ou ao impacto da ineficiência energética na qualidade do serviço prestado, o mesmo padrão de penalização dos mais vulneráveis é observado. Olhando a representação de cada faixa de renda de acordo com a frequência de falta de luz, pode-se evidenciar que as duas menores faixas salariais (até meio salário e entre meio salário e um salário) estão sobrerepresentada nos grupos que sofrem com falta de luz todo dia e toda semana. A menor faixa de renda representa 13% da amostra geral, contudo representa 16.7% das famílias que sofrem com falta de luz todo dia e 14.8% daquelas que sofrem com falta de luz toda semana. No polo superior das faixas de renda, por outro lado, não encontramos pessoas pertencentes as duas faixas de renda mais altas que sofrem com falta de luz todo dia.

Se os mais pobres sofrem com falta de luz com maior recorrência, eles também sofrem com demora na normalização do serviço. Famílias que ganham entre 0 e meio salário e entre meio e um salário estão sobrerepresentadas no grupo que demora mais de 1 dia para ter o serviço normalizado. Enquanto famílias de até meio salário mínimo representam 15.3% da amostra, eles representam 19.4% entre aqueles que esperam mais de 1 dia para a luz voltar. Aqueles que ganham entre meio e 1 salário mínimo são 27% da amostra, mas representam 39.7% das famílias que declararam esperar mais de 1 dia quando falta luz.

Quando perguntados se nos últimos 3 meses houve algum episódio de falta de luz que tenha durado mais de 24 horas, o mesmo padrão se repete. Ainda que em todas as faixas de renda a

maioria das respostas não tenha relatado esses episódios, nas faixas mais baixas o percentual de pessoas que sofreram com eles chegou a quase o dobro das faixas de renda superiores. Por exemplo, entre as pessoas que ganha de 2 a 3 salários mínimos 23% ficou, nos últimos 3 meses, mais de 24 horas sem luz, esse percentual aumenta para 41,5% quando analisadas as famílias que ganham até meio salário mínimo.

Em relação à perda de eletrodomésticos por falha na rede, observa-se que entre as primeiro quatro faixas de renda, quanto mais alta a renda, menor o percentual de perda de eletrodoméstico, indicando um maior prejuízo proporcional na classe mais baixa, quanto olhando apenas essas primeiro quatro faixas de renda. Contudo, no geral, a classe proporcionalmente mais afetada é a que ganha mais de 3 salários mínimos, sendo a única em que a maioria das pessoas (quase 60%) afirmou ter perdido eletrodoméstico por falhas na rede de energia.

Se por um lado os mais pobres são os mais afetados, por outro eles são os que menos recorrem à concessionária, seja para solicitar a realização de um serviço seja para fazer uma reclamação. Entre as famílias que ganham até meio salário mínimo, 73% afirmaram não fazer reclamações ou solicitar serviços para a Light. Nas famílias que ganham mais de meio até 1 salário, esse percentual é de aproximadamente 65%. Conforme a faixa salarial aumenta, o percentual de contato com a concessionária aumenta, até que, nas faixas de 3-4 salários mínimos, mais pessoas começam a ter contato com a concessionária do que não ter, invertendo a relação existente nas classes mais baixas. Essa constatação elucina muito sobre a relação entre a(s) concessionária(s) e a(s) comunidade(s), onde apenas 38% das pessoas afirmou recorrer à concessionária quando há um problema no fornecimento de energia. A maioria busca soluções comunitárias como eletricistas locais, associação de moradores, vizinhos ou tenta solucionar por si mesmo.

Outro elemento que ilustra bem a relação da concessionária com as favelas, assim como os desafios encontrados para promover a eficiência energética nesses territórios, é que 43,5% dos domicílios desta amostra não possuiam relógio medidor de energia elétrica. Analisando essa informação em cada faixa de renda, tem-se uma percepção ainda mais aprofundada sobre como esse quadro se distribui em desfavor dos mais pobres. A única faixa de renda que afirmou, majoritariamente, não ter relógio medidor foi a mais baixa, que ganha de 0 até meio salário mínimo. Conforme a faixa de renda vai aumentando, identifica-se um aumento na proporção de pessoas que tem relógio em relação às que não tem. Lembra-se que a instalação dos relógios é uma obrigação da concessionária e esse é um instrumento fundamental para avaliar o consumo de energia nas residências.

Um dos pontos mais sensíveis quando se fala em energia elétrica e favela é a questão das ligações irregulares de energia. Elas são classificadas, pela concessionária, como "perdas não técnicas" e são, popularmente, conhecidas como "gatos". Além de ser uma prática criminalizada pela lei, existe uma narrativa de fora das favelas que generaliza a existência dos "gatos" nas favelas e busca estigmatizar essas comunidades como "clandestinas" ou "ilegais" e seus moradores como "aproveitadores" e "criminosos".

A perspectiva adotada por essa pesquisa opoem-se a isso. Compreendemos que a existência de "gatos" é, na maioria dos casos, a única forma de garantir acesso à energia elétrica nessas localidades, o que é, no Brasil, um direito. A existência dos "gatos", portanto, deve ser analisada conjuntamente com o contexto de desigualdade, pobreza energética, má qualidade do serviço, péssima relação entre concessionária, comunidade e poder público. Nesse sentido, os dados aqui expostos complexificam a narrativa hegemonica sobre os "gatos" e os compreendem na perspectiva da garantia do acesso ao direito à energia.

Quando perguntados se conhecem alguém na sua comunidade que tenha "gato", 69,6% das pessoas responderam "sim" e 21,1% responderam que "não". Já quando perguntados se possuiam, na sua residência, um ou mais aparelhos ligados em uma instalação irregular ("gato") 48,8% responderam que "sim", 41,1% responderam "não" e 9,7% afirmaram não saber ou não quiseram responder. Isso apesar de 97.4% dos domicílios pesquisados estarem conectados à rede geral de energia, indicando que algumas casas estão ligadas à rede, mas também usam "gato" em alguns eletrodomésticos. Faz-se muito pertinente debater esse tópico no relatório sobre eficiência energética, visto que, apesar de, em sua maioria, serem ferramentas de garantia do acesso à energia, os "gatos" chamam atenção para os desafios - e para a importância econômica - do fortalecimento da eficiência energética nas favelas.

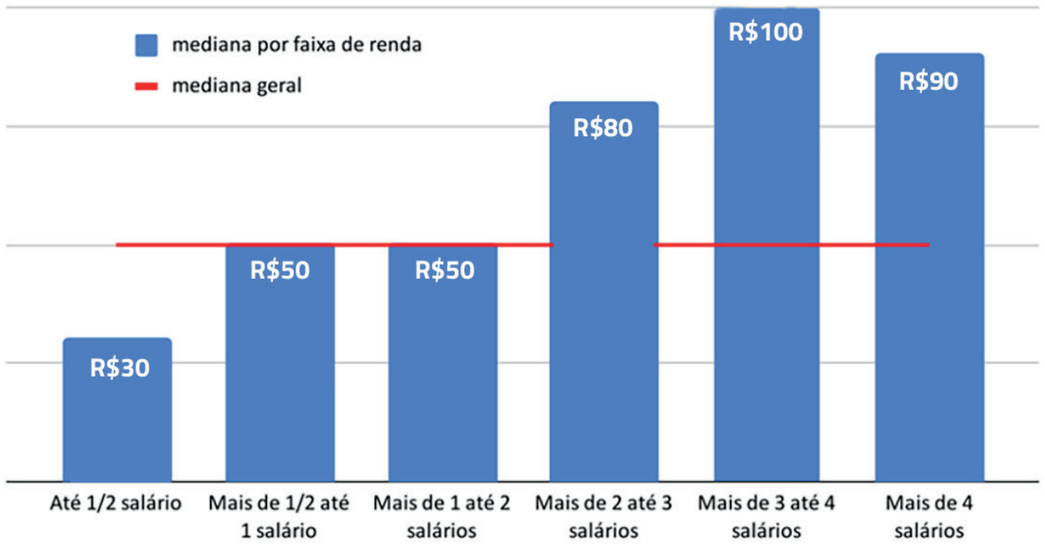
Diante dessa realidade, quisemos observar a proporção de pessoas com "gato" dentro de cada faixa de renda, para entender como se dá a distribuição dessa ferramente de acesso à energia entre as diferentes faixas de renda dentro das favelas. Mais uma vez, os dados levantados indicam o impacto da renda familiar. A faixa de renda de até meio salário mínimo é a que possui, proporcionalmente, maior número de pessoas com "gato" (69,3% afirmam possuir, contra 28,5% que negam). Essa proporção vai diminuindo gradativamente conforme a renda aumenta. Entre as famílias com renda maior que meio salário até um salário 47,4% afirmaram ter "gato" e 39,4% afirmam não ter. Nas famílias com renda mensal de mais de 1 salário até 2 salários, a proporção é de 49,8% com "gato" e 42,7% sem "gato". Nas faixas de renda superiores, a relação se inverte. Entre as famílias que ganham mais de dois salários mínimos o percentual de famílias que não possui "gato" passa a ser majoritária.

Os dados coletados contradizem a percepção de fora da favela de que todos ou uma maioria exorbitante dos moderadores desses territórios possui gato. Ainda que um percentual significativo possua, ele não é absoluto ou desmedido. Outro aspecto desse fenômeno relevado pelos dados é a relevância da renda. O fato das faixas de renda mais baixas terem, proporcionalmente, mais "gatos" do que as faixas de renda superiores levanta a questão dos "gatos" se constituírem em uma ferramente de garantia de acesso à energia. Nesse sentido, se o objetivo das autoridades é acabar com esse tipo de prática, deve-se construir novos instrumentos que viabilizem o acesso à energia.

Observação: *Obviamente, a análise toma a resposta dada pelos entrevistados como verdadeira. Essa é uma limitação do método utilizado. No entanto, deve-se ter em mente que existia a possibilidade de não responder a essa pergunta e também que os entrevistados eram avisados de que o anonimato das respostas era garantido.*

Descobertas da pesquisa quanto ao valor que as famílias estão dispostas a pagar de conta de luz

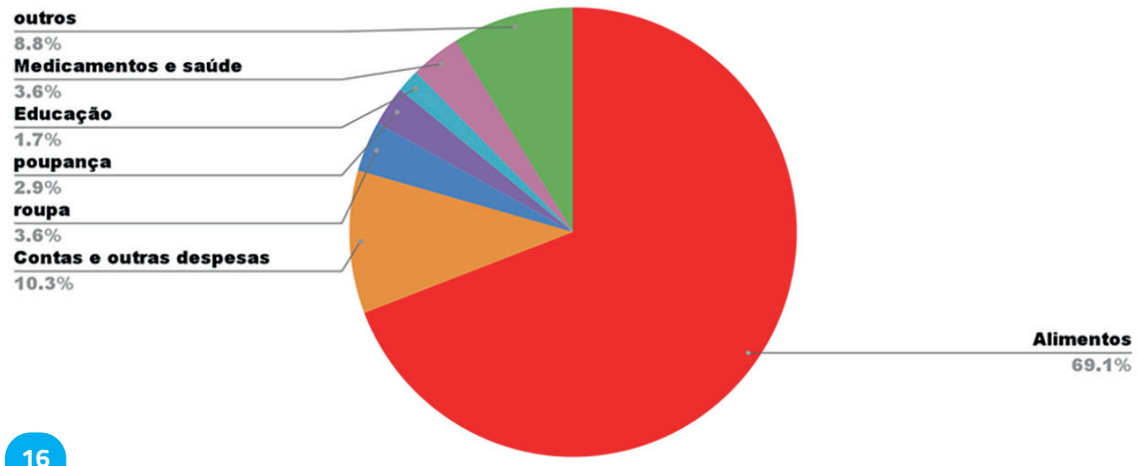
Capacidade de pagamento das famílias por faixa de renda



Considerações: *A faixa de renda mais baixa acaba sendo aquela mais exposta a possibilidade de pobreza energética, já que tem menor capacidade de pagamento. Por outro lado, se as famílias que ganham meio salário mínimo pagassem a conta de luz no valor assinalado como mediana da capacidade de pagamento (R$30), elas passariam a estar dentro dos padrões indicados de comprometimento de orçamento familiar com despesas de energia elétrica. Desse modo,as famílias que ganham meio salário sairiam da situação de pobreza energética.*

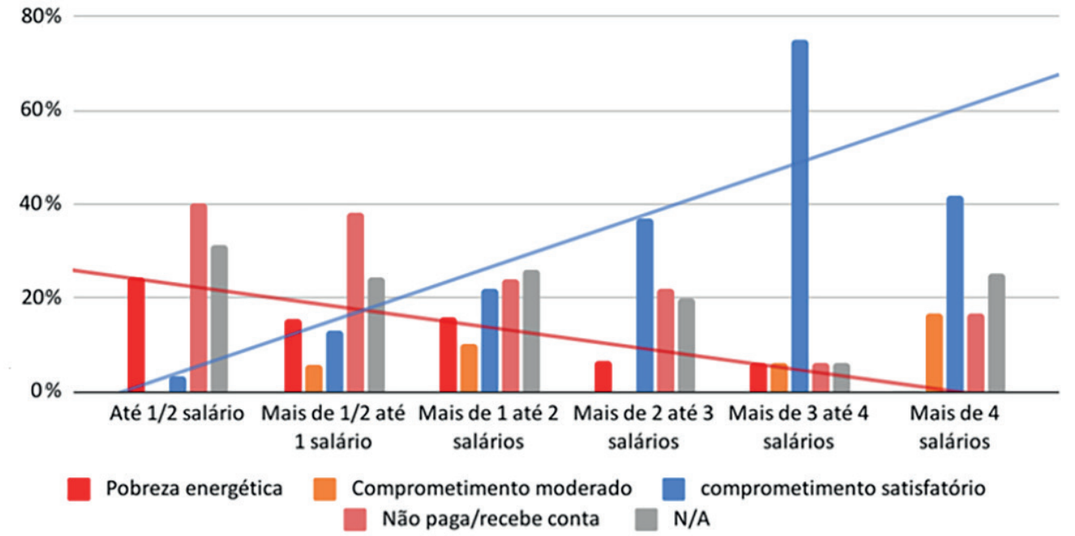
Descobertas da pesquisa quanto a preços/contas

Se sua conta de luz fosse reduzida pela metade, com o que você gastaria o dinheiro que sobrou (1ª opção)? (sem N/A's - os quais representaram 42,3% das respostas)



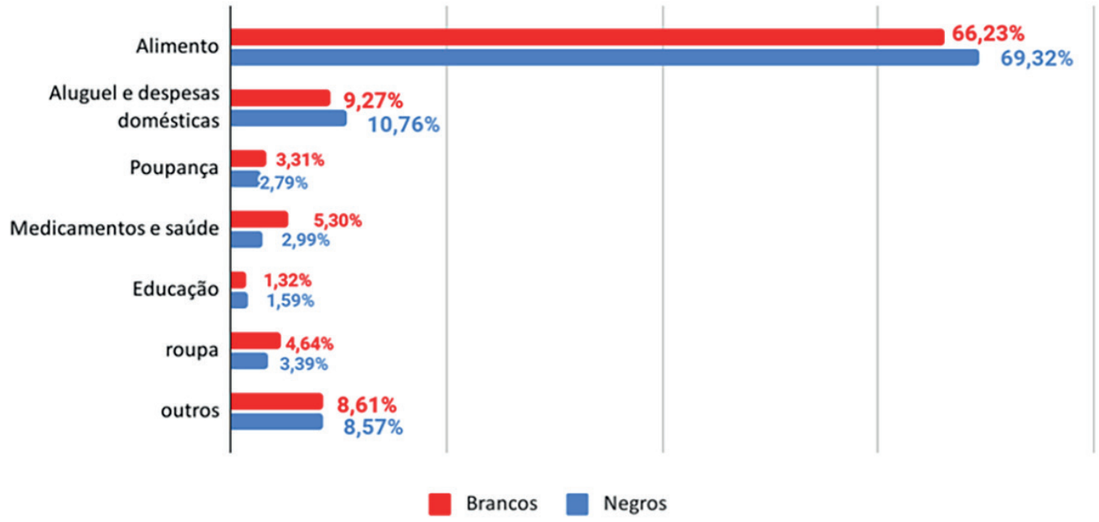
Renda e Pobreza Energética

Pobreza energética nas faixas de renda (percentual)



Considerações: *As famílias de faixa de renda mais baixa são proporcionalmente mais afetadas pela pobreza energética do que as famílias com maior faixa de renda. Este é um forte indício de que maior eficiência pode ajudar, sobretudo, as famílias mais vulneráveis.*

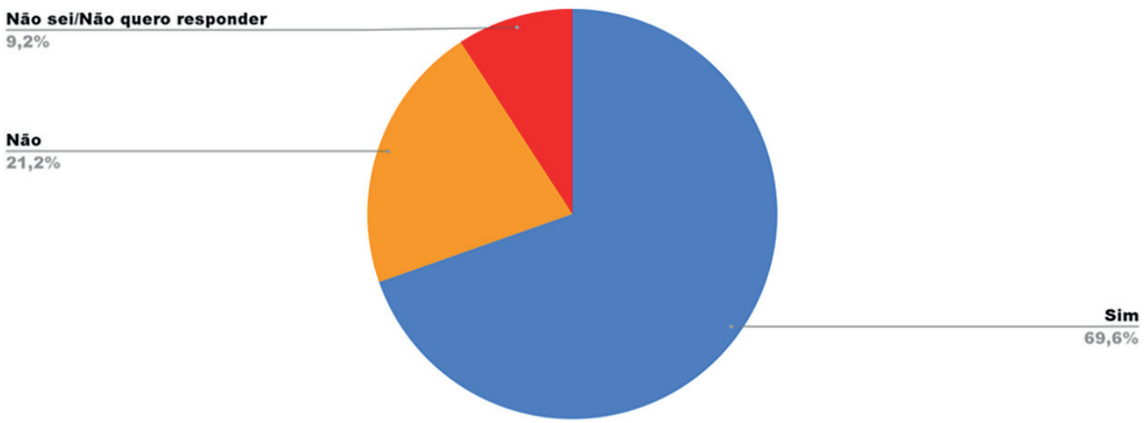
Comparando prioridade de gasto (1ª resposta) se a conta fosse diminuída por grupo racial (Brancos e Negros)



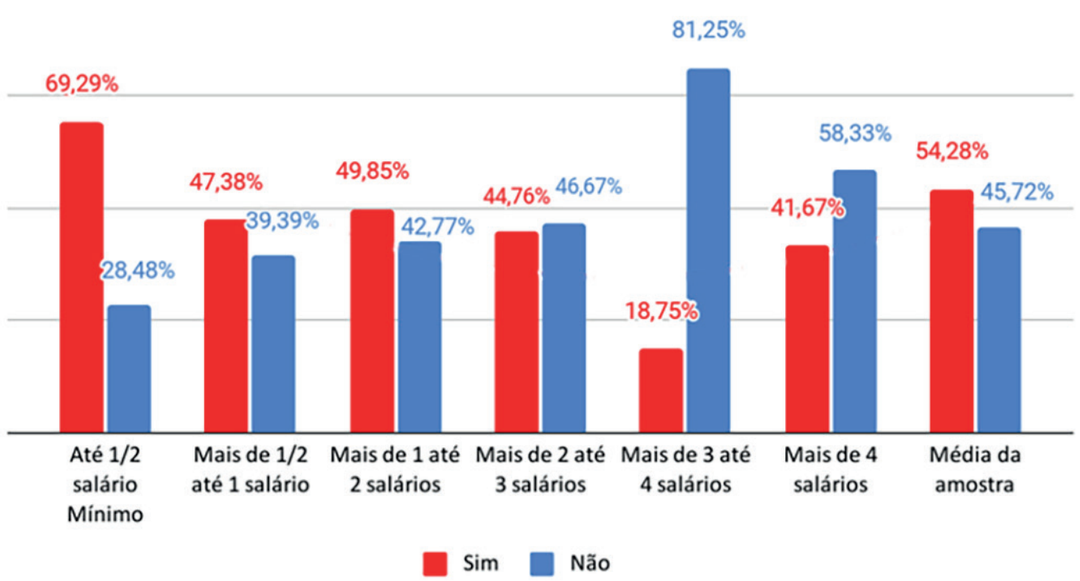
Consideração: *Considerando as respostas por grupo de raça/cor, negros responderam em uma proporção ligeiramente superior à de brancos que comprariam alimentos (1ª opção), caso sua conta de luz fosse diminuída. Isso pode indicar uma maior exposição, ainda que pequena, desse grupo à situação de insegurança alimentar.*

Descobertas da pesquisa quanto a instalações irregulares

Você conhece alguém na comunidade que tenha instalação irregular de energia ("gato")?

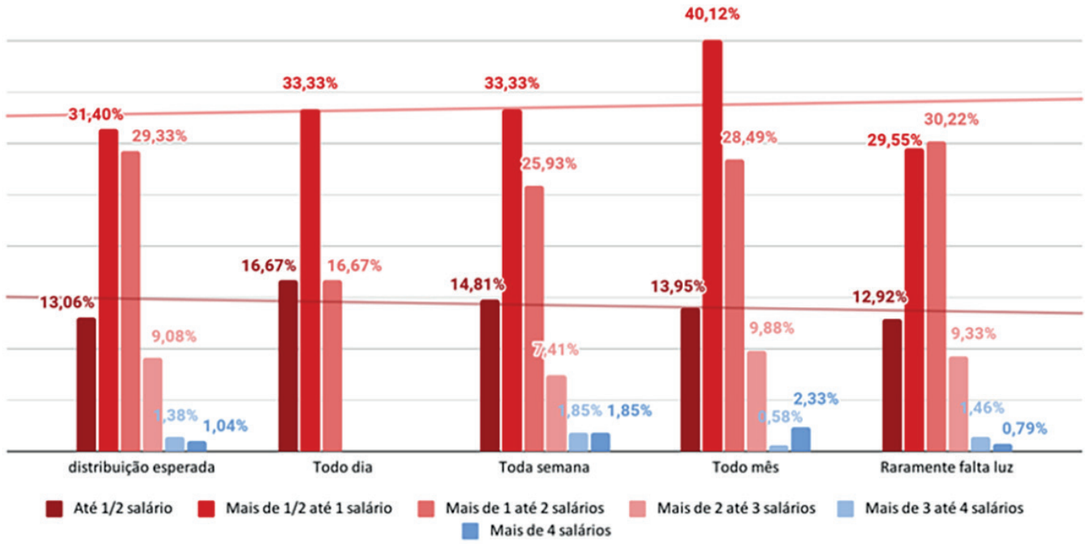


Proporção de famílias que têm "gato" por faixa de renda



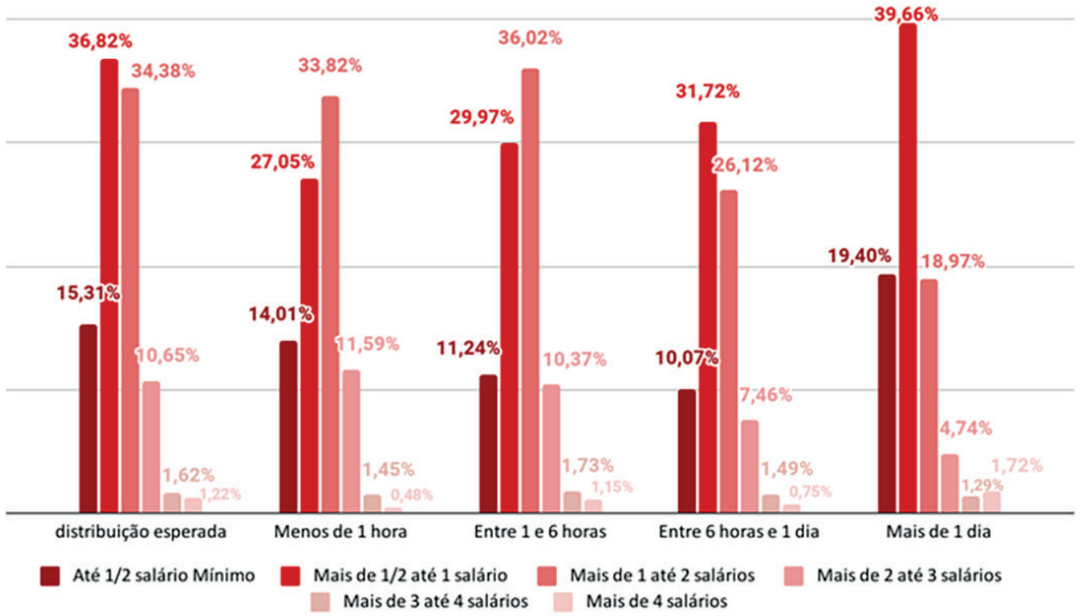
Consideração: *O gráfico mostra a proporção de pessoas que dizem possuir pelo menos um aparelho conectado a uma instalação irregular de energia elétrica ("gato") dentro das diferentes faixas de renda. Por meio dele, vemos que, a faixa de renda de até meio salário mínimo é a que possui, proporcionalmente, maior número de pessoas com "gato". Essa proporção vai diminuindo gradativamente conforme a renda aumenta. Já a partir das famílias que ganham mais de dois salários mínimos, a maioria não possui "gato". Isso é um indício de que ter "gato" está relacionado com a renda que a família possui. Sendo assim, pode-se sustentar que o "gato" é uma condição decorrente da inacessibilidade econômica de um serviço crítico.*

Representatividade das faixas salariais na frequência de falta de luz



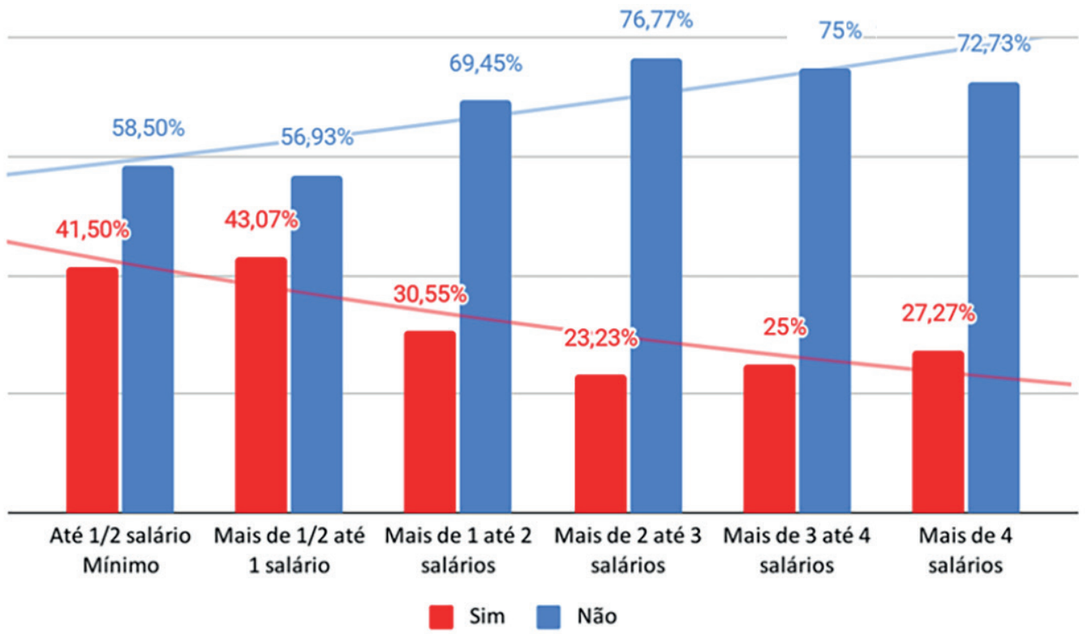
Considerações: *Quem sofre mais com a falta de luz? Olhando a representação de cada faixa salarial de acordo com a frequência de falta de luz, pode-se observar que as faixas salariais mais baixas fazem-se sobrerrepresentadas nos grupos mais afetados. Outra observação é que as duas faixas de renda mais altas não sofrem com falta de luz todo dia.*

Representatividade das faixas salariais na frequência de falta de luz



Consideração: *O gráfico evidencia uma sobrerrepresentação das duas faixas de renda mais baixas no grupo que demora mais de um dia para ter o retorno do serviço.*

Episódio de falta de luz (nos últimos 3 meses) que tenha durado mais de 24 horas por faixa de renda



Consideração: *As classes mais baixas foram proporcionalmente mais afetadas por episódios de falta de luz que duraram mais de 24 horas.*

Descobertas da pesquisa quanto a assistência

Quando tem um problema no funcionamento de energia, a quem você recorre?

38.2% Concessionária

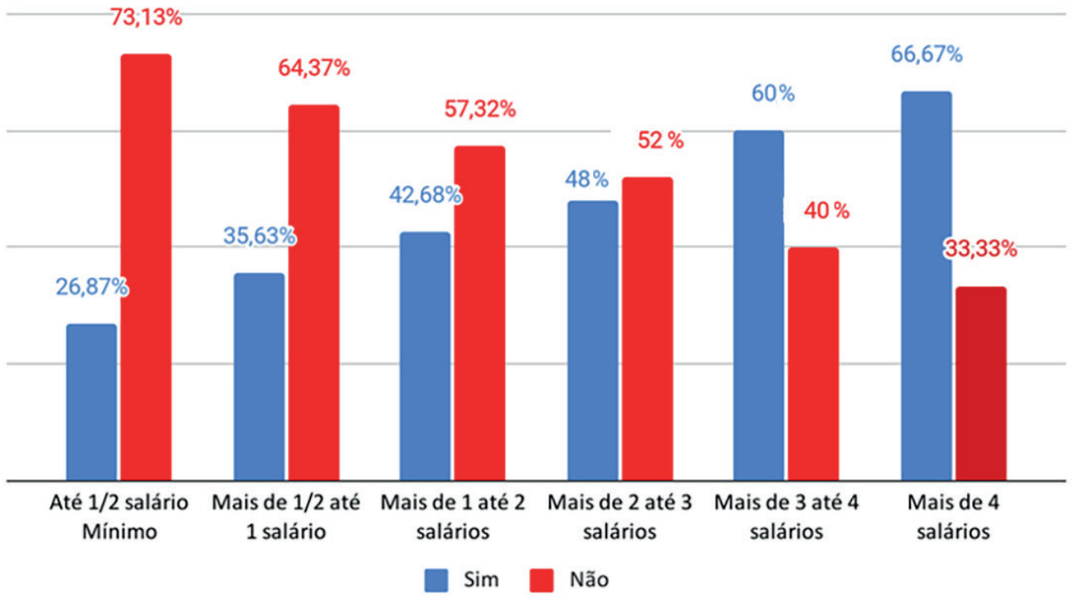
30.2% Eletricista da comunidade

21.1% Nós mesmos solucionamos

5.0% Associação de moradores

5.5% Outras respostas

Fez alguma reclamação ou pedido para a Light? (por faixa de renda)



Considerações: *O gráfico mostra a proporção de pessoas que já fez reclamação ou solicitou serviço para a concessionária de energia, em cada faixa de renda. Fica evidente que as faixas de renda mais baixas têm, proporcionalmente, mais pessoas que não se relacionam com a concessionária. Conforme aumenta-se a faixa de renda, essa proporção diminui até que, nas duas faixas de renda mais altas, a relação se inverte, e mais pessoas passam a solicitar serviços da concessionária do que não solicitar. Isso evidencia a exclusão das classes mais baixas de um relacionamento com a concessionária.*

CONHECIMENTO E USO DAS ETIQUETAS E DA TSEE

Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE) e Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE)

Já existem medidas que vizam o barateamento da conta de luz para as famílias mais vulneráveis. A Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE) proporciona energia com tarifa subsidiada e ainda beneficia o uso eficiente de energia, uma vez que oferece mais descontos de acordo com menor consumo de energia. Apesar disso, os dados coletados na amostra revelam que 68,7% dos entrevistados (794 pessoas) não conhecem a TSEE e entre aqueles que conhecem, apenas 32,7% (93 pessoas) afirmaram receber o benefício, o que representa 24,5% do total da amostra. Observando essa distribuição entre as faixas de renda, as faixas entre 0 e até meio salário mínimo e mais de meio até 1 salário mínimo são as faixas que possuem maior proporção de desconhecimento da TSEE, o que indica, ao mesmo tempo, um potencial de expansão da política e uma falha na sua implementação, já que essas são as pessoas que mais precisam e deveriam ser atendidas pela tarifa. Só na amostra desta pesquisa 623 famílias encaixam-se nos critérios para usufruir da TSEE, mas afirmaram não ter o benefício.

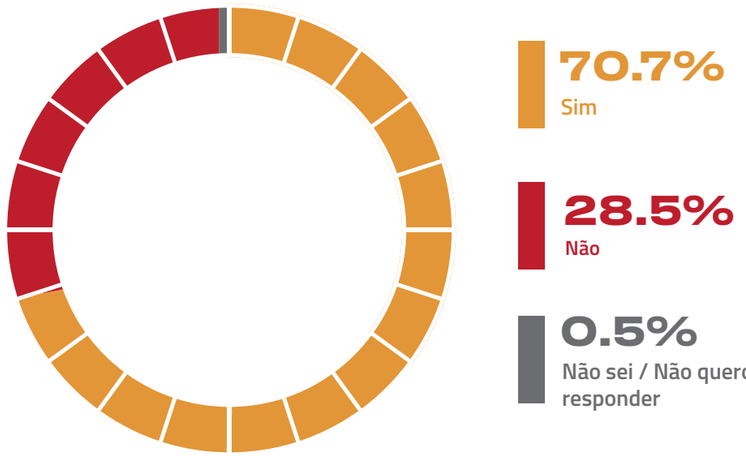
Outra forma de tornar a conta de luz acessível para a população, principalmente a mais pobre, é investindo na eficiência dos aparelhos elétricos das casas. Seguindo essa perspectiva, esta pesquisa buscou mensurar o conhecimento da população acerca da eficiência dos eletrodomésticos e sua disponibilidade/prioridade em adotar medidas nessa direção. Quando perguntados se reconhecem Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE), 70.7% (817 pessoas) reconhecem a etiqueta ENCE. Entre as pessoas que reconhecem, 68.2% (557 pessoas) afirmaram saber seu significado e 49.1% (401 pessoas) afirmaram já ter comprado um eletrodoméstico baseado no fato dele ser classificado na categoria "A" do selo ENCE. Na amostra como um todo, apenas 50,6% afirmaram saber seu significado e apenas 34,2% disseram já ter comprado um eletrodoméstico baseado no fato dele ser classificado na categoria "A" do selo ENCE.

Esses dados evidenciam que, o grau de reconhecimento da etique é relativamente elevado. Contudo quase metade da amostra não sabia seu significado, o que mostra o tamanho do desafio em termos de uma cultura de eficiência energética dos aparelhos nessas comunidades.

Um olhar atento sobre o conhecimento da ENCE nas diferentes faixas de renda identifica, novamente, como as famílias de renda mais baixa são mais afetadas pelo desconhecimento e, consequentemente, não usufruem dos benefícios. Embora o reconhecimento da etique seja majoritário em todas as faixas de renda, seu desconhecimento é maior nas duas faixas inferiores. Em relação ao significado da etique, estas mesmas duas faixas são as únicas que, majoritariamente, não sabem o significado da ENCE.

Descobertas da pesquisa quanto a etiquetas

Você reconhece a Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE)?



70.7%
Sim

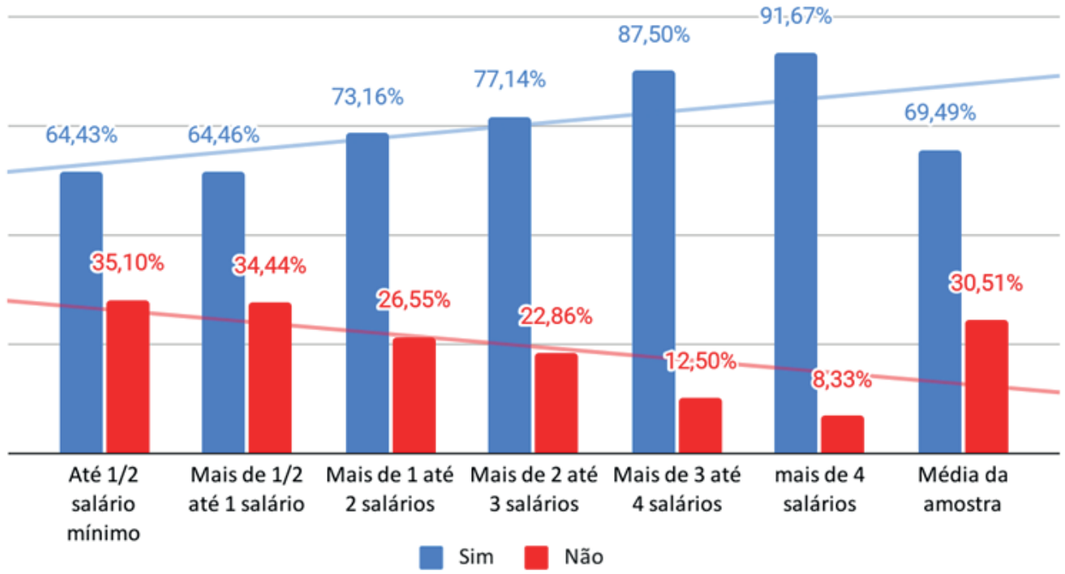
28.5%
Não

0.5%
Não sei / Não quero responder

Consideração:
- ***70.7%*** *(817 pessoas) reconhecem a etiqueta.*

Entre as pessoas que reconhecem...
- ***68.2%*** *(557 pessoas) afirmaram saber seu significado.*
- ***49.1%*** *(401 pessoas) afirmaram já ter comprado um eletrodoméstico baseado no fato dele ser classificado na categoria "A" do selo ENCE.*

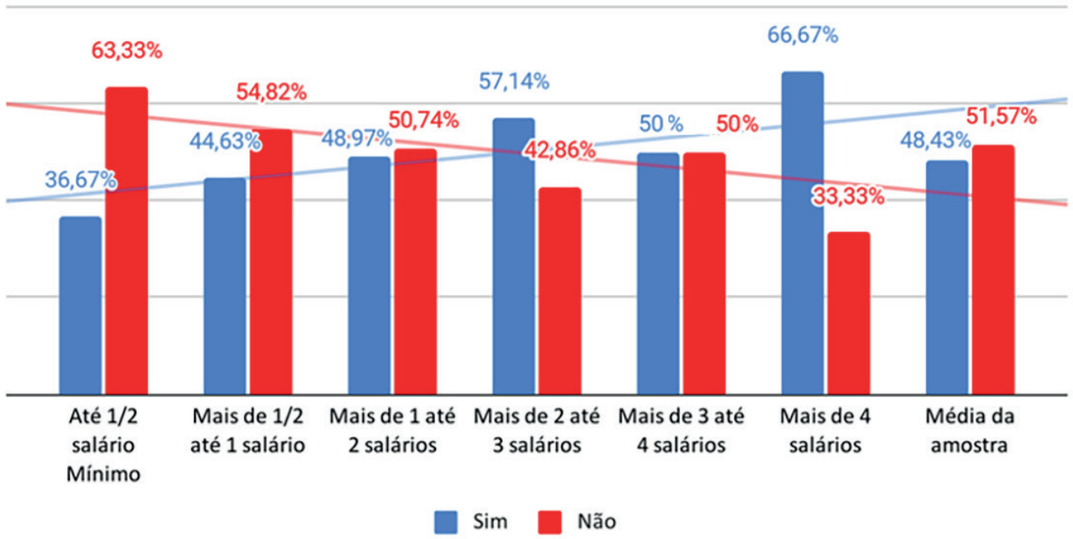
Conhece a etiqueta da ENCE? Distribuição por faixa de renda



Considerações: *Embora todas as faixas de renda reconheçam, na sua maioria, a etiqueta ENCE, as duas faixas de renda mais baixas demonstraram nível de desconhecimento da etiqueta mais alta e superior à média geral de desconhecimento. Além disso, quanto maior a faixa de renda, menor o nível de desconhecimento.*

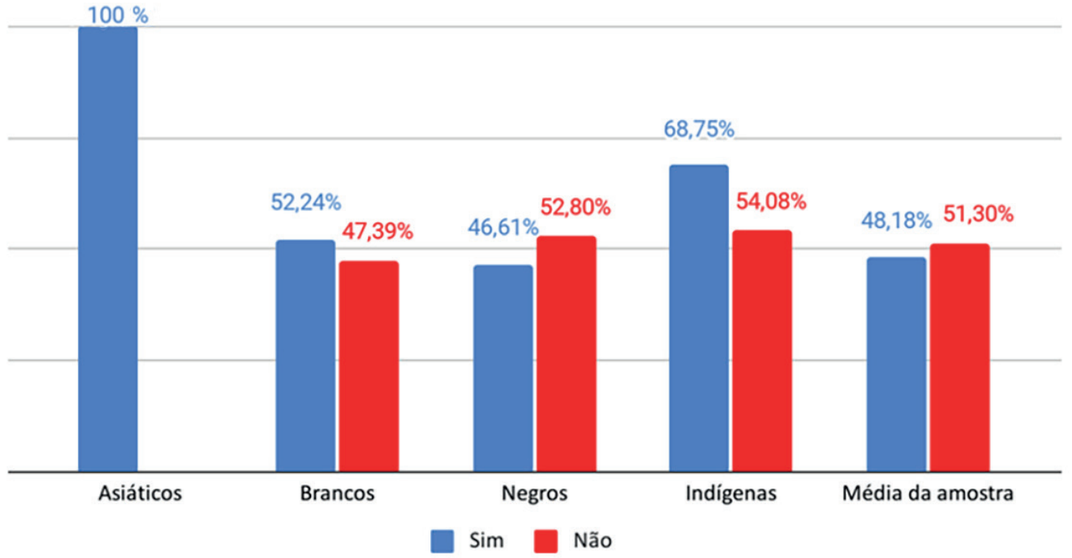
Descobertas da pesquisa quanto a etiquetas e raça/cor

Você sabe o significado da etiqueta ENCE? (respostas por faixa de renda)



Considerações: *O gráfico evidencia que as três faixas de renda inferiores, de famílias com até dois salários mínimos mensais, em sua maioria não conhecem o significado da etiqueta ENCE, evidenciando um desconhecimento sobre eficiência energética que poderia ajudar a diminuir o valor da conta de luz.*

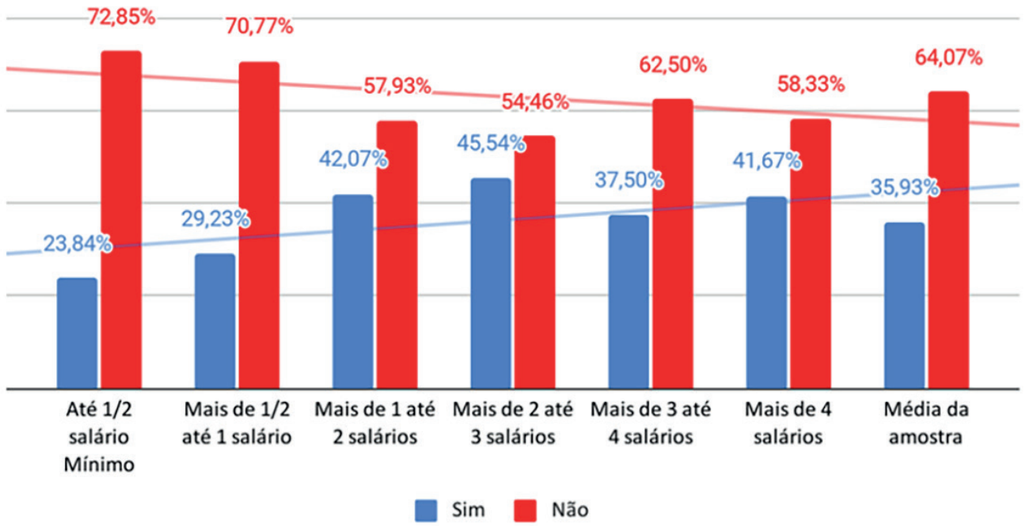
Você sabe o significado da etiqueta ENCE? (respostas por grupo de raça/cor)



Considerações: *Em termos dos grupos de raça/cor, o único grupo que majoritariamente não conhece o significado da etiqueta são os negros, ainda que a diferença não seja muito grande.*

Descobertas da pesquisa quanto a etiquetas

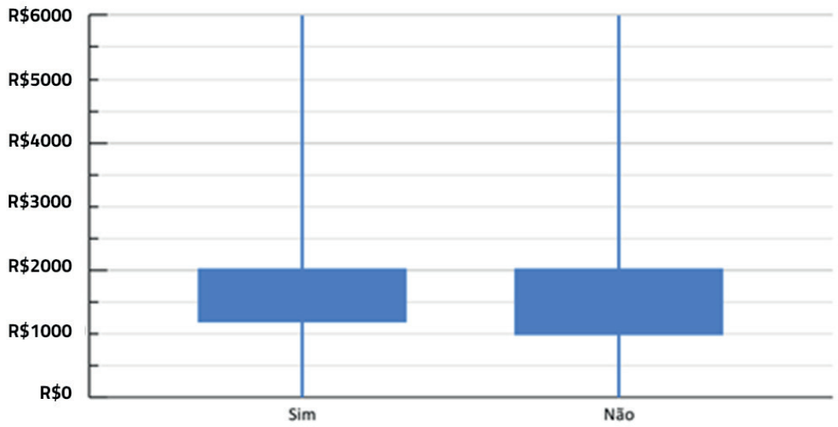
Comprou eletrodoméstico baseado na etiqueta ENCE? respostas em cada faixa de renda



Considerações: *Entre todas as faixas de renda, a proporção de pessoas que declarou não comprar eletrodomésticos baseado na etiqueta ENCE é maior do que a porcentagem de pessoas que compra.*

Contudo, pode-se observar que, nas faixas de renda inferiores, a diferença na proporção entre quem não compra e quem compra baseado na etiqueta ENCE é nitidamente maior.

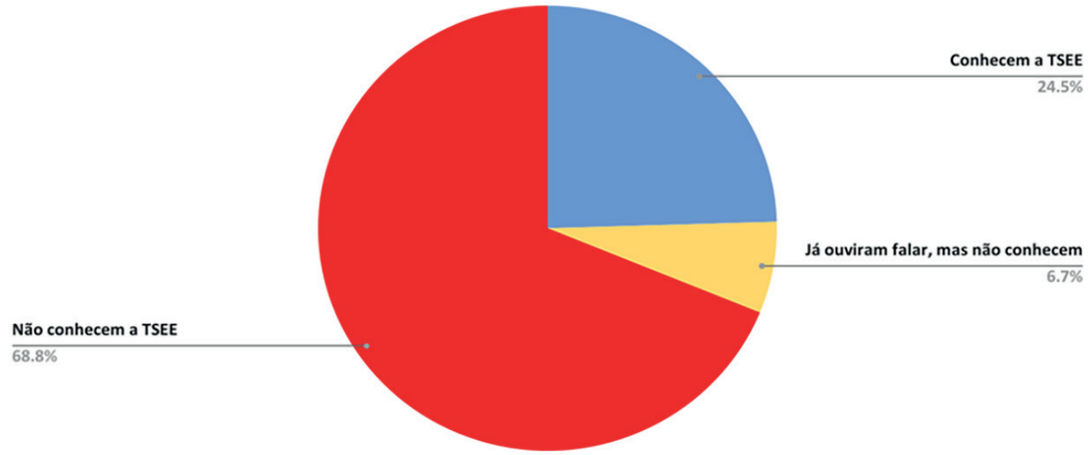
Comprou eletroméstico baseado na etiqueta ENCE? (análise renda dos grupos)



Considerações: *Entre as pessoas que afirmaram comprar baseado na etiqueta ENCE, 25% têm renda familiar mensal até R$1200, enquanto os que afirmaram não comprar tem até R$1000. A mediana da renda desses grupos também é diferente, sendo R$1500 para as pessoas que afirmaram comprar baseado na etiqueta e R$1200 para os que afirmaram não comprar.*

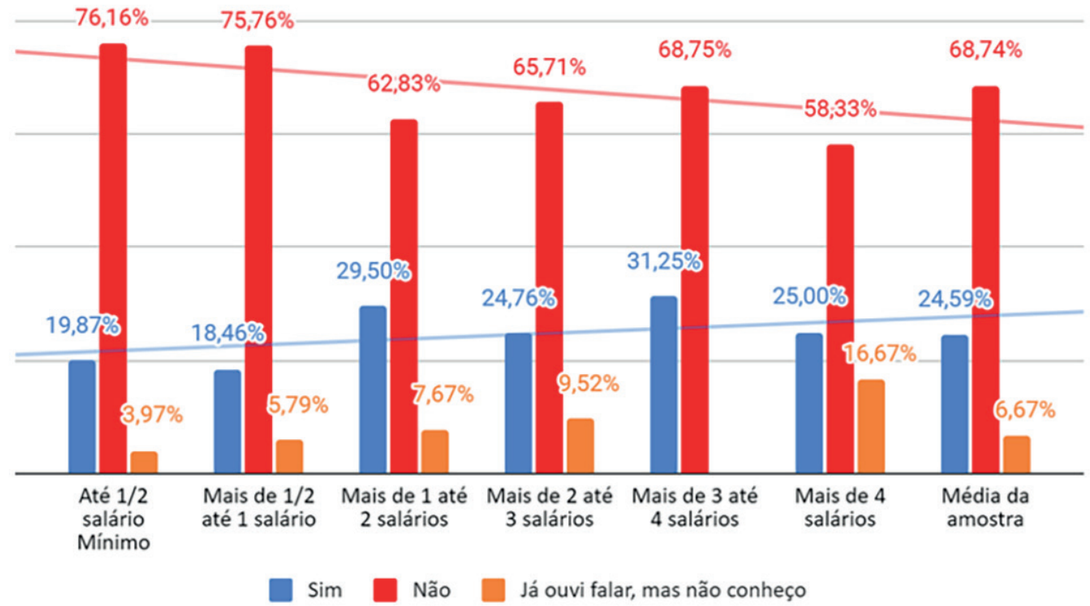
Descobertas da pesquisa quanto a Tarifa Social de Energia Elétrica

Conhecimento sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE)

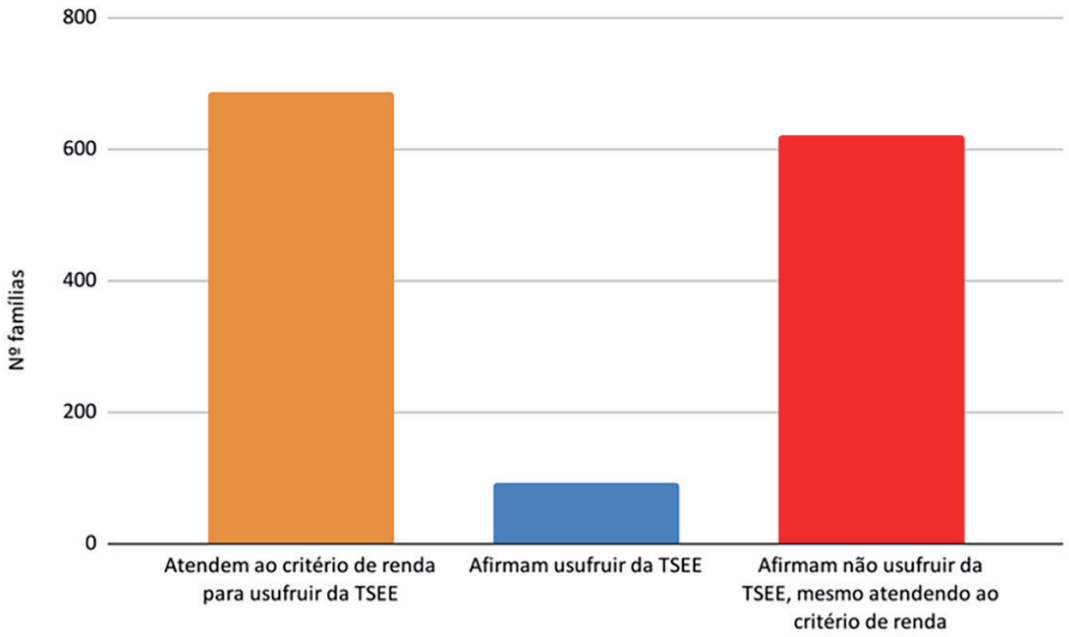


Considerações: *68.7% (794 respondentes) não conhecem a Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE). Entre aqueles que conhecem, apenas 32.7% (93 pessoas) afirmaram receber o benefício.*

Conhecimento da TSEE por faixa de renda



Alcance da TSEE



Considerações: *59.55% das famílias atendem ao critério de renda para usufruir da Tarifa Social de Energia Elétrica (TSEE). Entretanto, somente 8.04% das famílias afirmaram receber o benefício, enquanto 90.4% das famílias que atendem ao critério de renda para ter o benefício afirmam não recebê-lo.*

Hábitos de economia de energia

Índice de hábitos eficientes

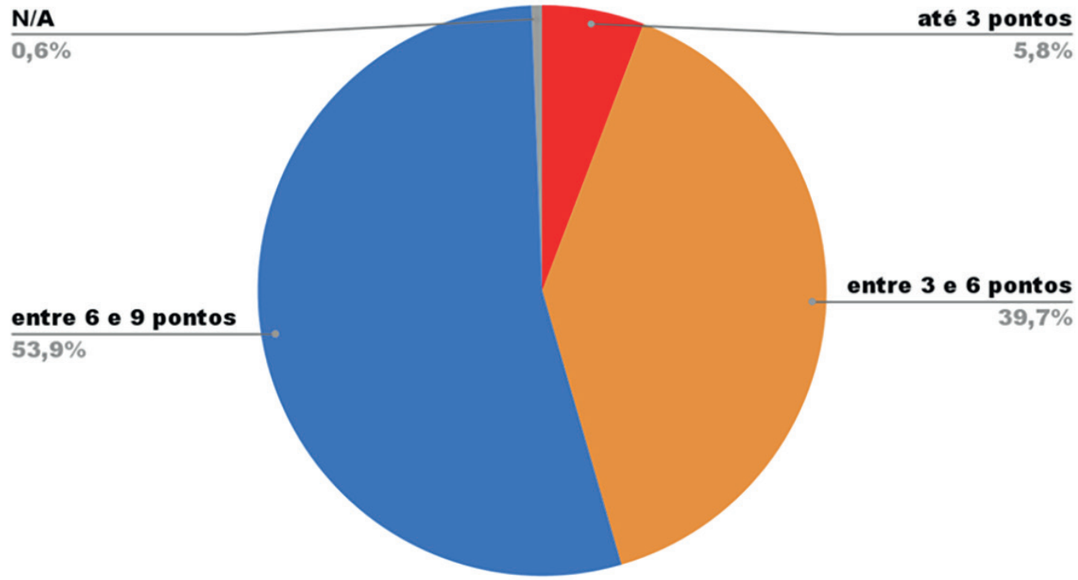
Ainda que se possa afirmar que existe um nível moderado de desconhecimento sobre eficiência energética relacionada aos aparelhos elétricos nas comunidades pesquisadas, não se deve desconsiderar a existência de hábitos de economia de energia elétrica no seu dia a dia. Para mensurar esse componente dos costumes e hábitos de economia de energia, desenvolveu-se um índice, a partir de perguntas feitas na pesquisa.

A pontuação do índice foi construída atribuindo 1 ponto quando a pessoa respondia "sempre" para a frequência de um hábito que buscava economia de energia; 0,5 pontos eram somados, quando a resposta era "às vezes"; e 0 quando respondia "nunca". A pontuação do índice mede, entre 0 e 9 pontos, quanto a pessoa possui hábitos que buscam economia de energia. Todas as perguntas sobre hábitos de uso de energia, as quais deram origem a pontuação do índice, bem como a proporção de todas as respostas dadas, encontram-se neste relatório.

Uma análise da pontuação dos respondentes neste índice indica que existe um bom nível em termos de hábitos conscientes de uso da energia elétrica entre a população da amostra. A pontuação média foi de 6,21 e a moda foi 7, sendo o limite superior da pontuação 9 e o inferior 0.

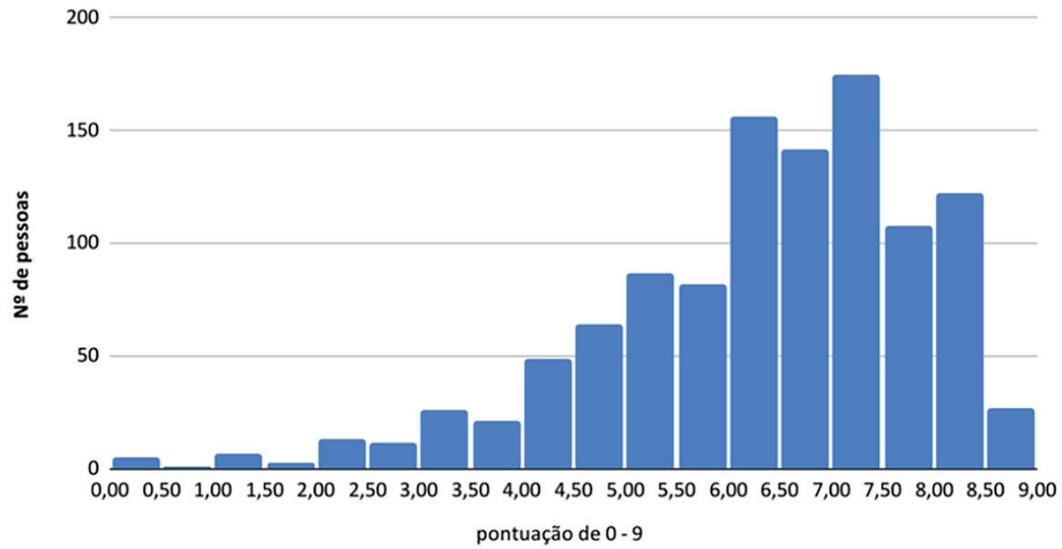
Pontuação de hábitos	
Média	6,21
Moda	7
Desvio Padrão	1,63

Concentração da pontuação dos hábitos sustentáveis (energia)



A pontuação foi construída** atribuindo **1 ponto** quando a pessoa respondia **"sempre"** para um **hábito que buscava uso eficiente de energia, 0,5 pontos** quando a resposta era "**às vezes**" e **0** quando era **"nunca".** Nesse índice, a **pontuação máxima é 9.

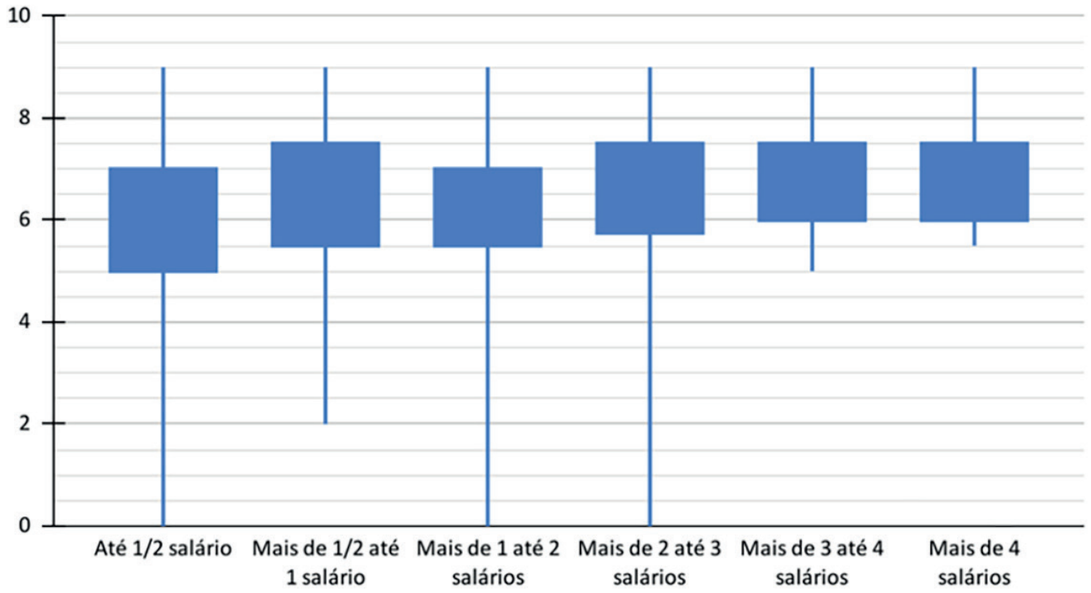
Pontuação (hábitos eficientes - energia)



***Consideração:** Mais da metade da amostra (53,9%) pontuou entre 6 e 9 pontos, o que pode ser considerado uma pontuação satisfatória, indicando que a maior parte da amostra possui hábitos no seu dia-a-dia que buscam a eficiência no uso da energia elétrica.*

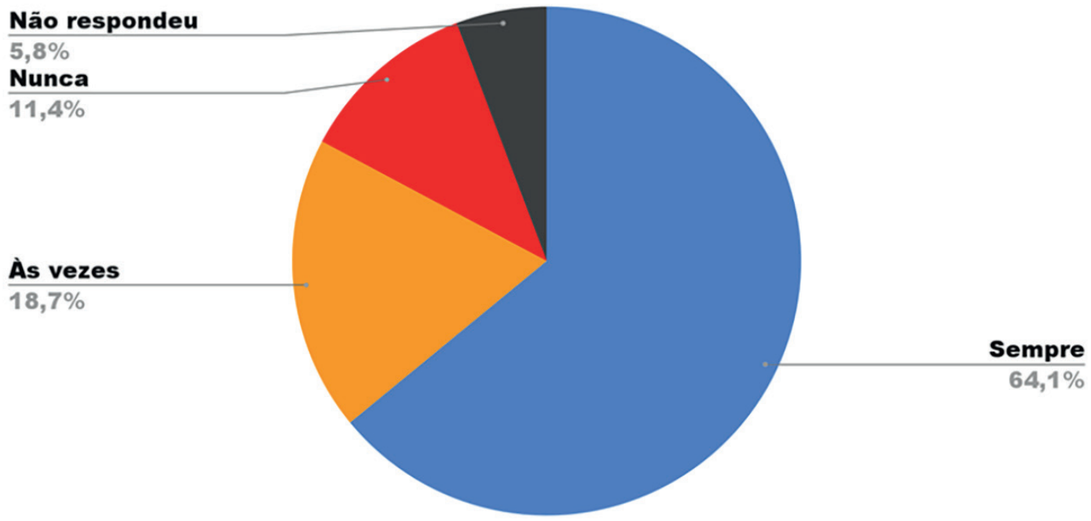
Hábitos eficientes

Pontuação no índice de hábitos sustentáveis por faixa de renda

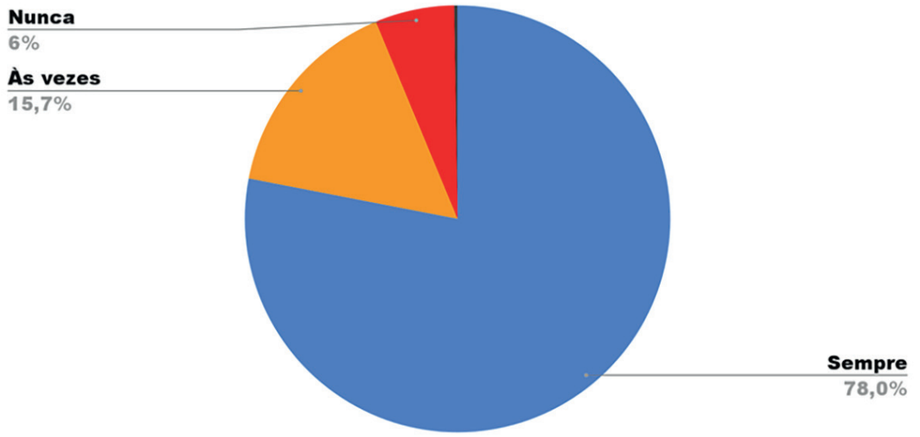


Considerações: *No gráfico, observa-se a pontuação das pessoas agrupadas por faixa de renda em termos de hábitos sustentáveis. Nele, pode-se identificar que há um aumento na mediana dos dados conforme aumenta-se a faixa de renda observada. Pode-se observar que, nas duas faixas de renda superiores a pontuação mínima é bastante superior à das faixas de renda menores. Ainda que, em todas as faixas de renda, tenha-se encontrado pessoas que atingiram a pontuação máxima (9).*

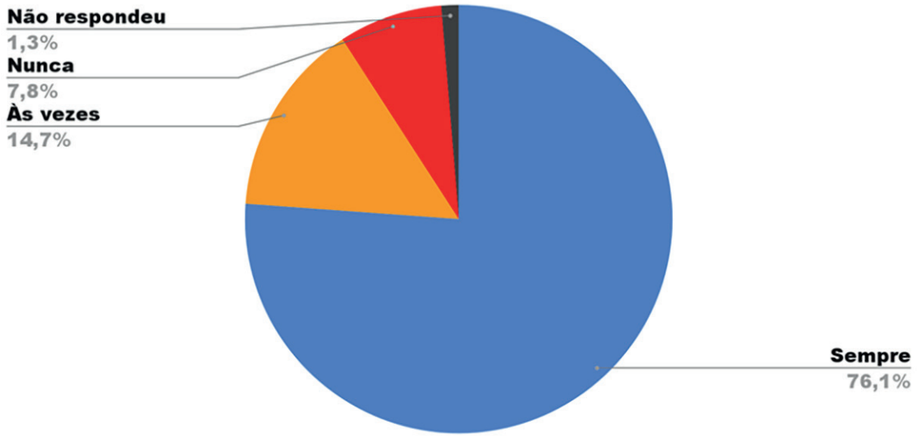
Compro ventiladores ao invés de ar condicionado



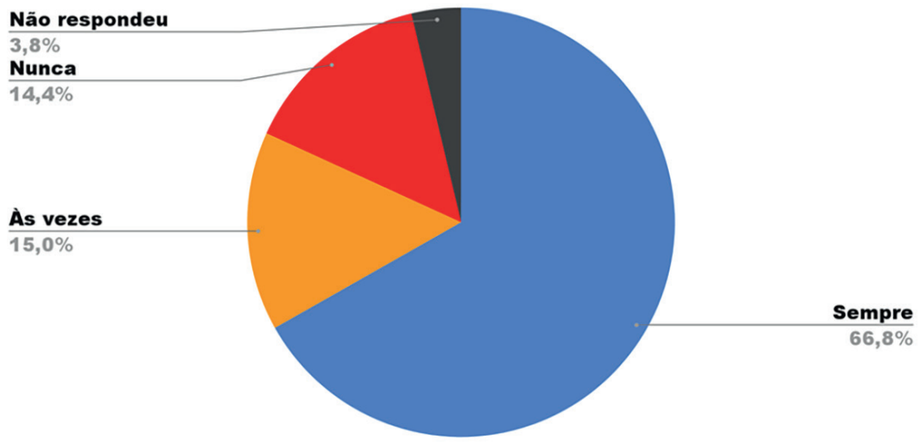
Lembro de apagar a luz ao sair do ambiente



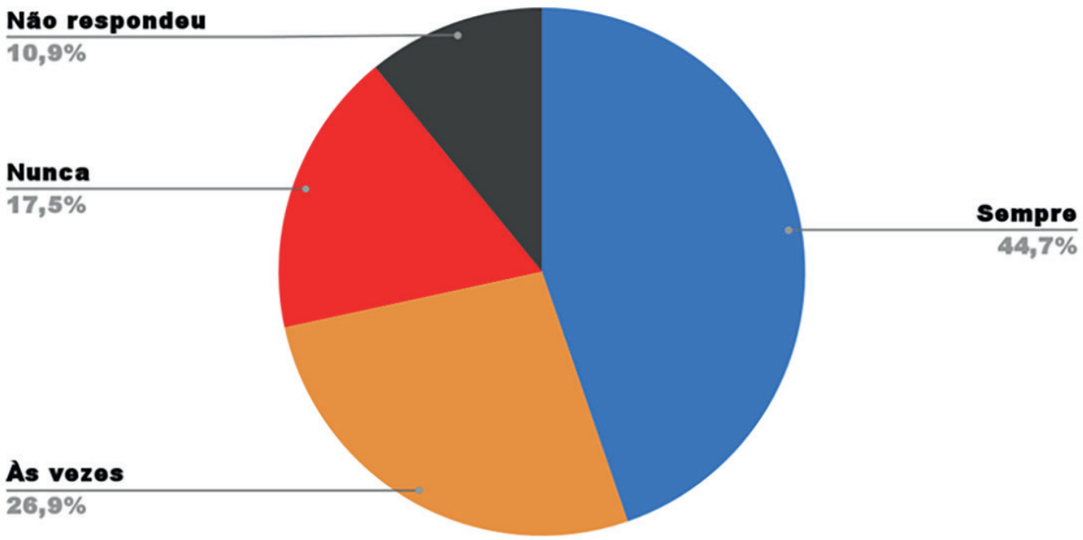
Mantenho a TV desligada quando não estou assistindo



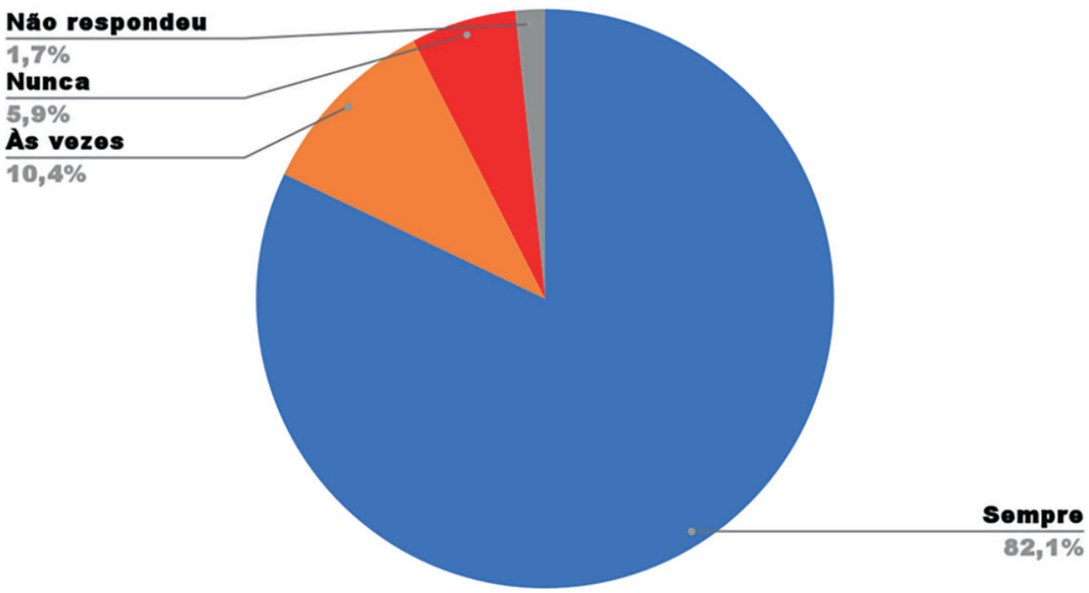
Dou preferência ã lâmpadas LED



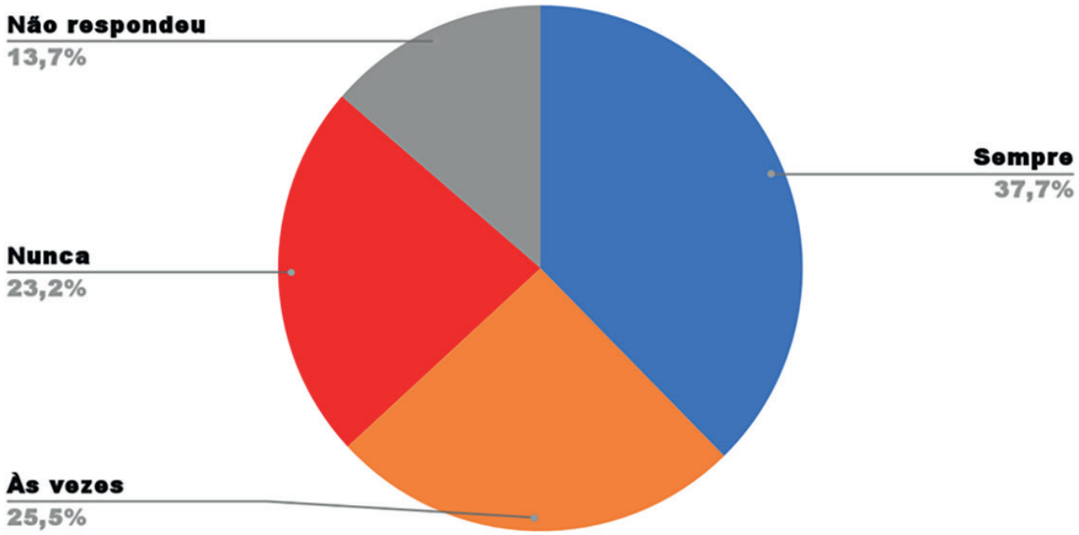
Uso a capacidade máxima da máquina de lavar roupas em cada lavagem



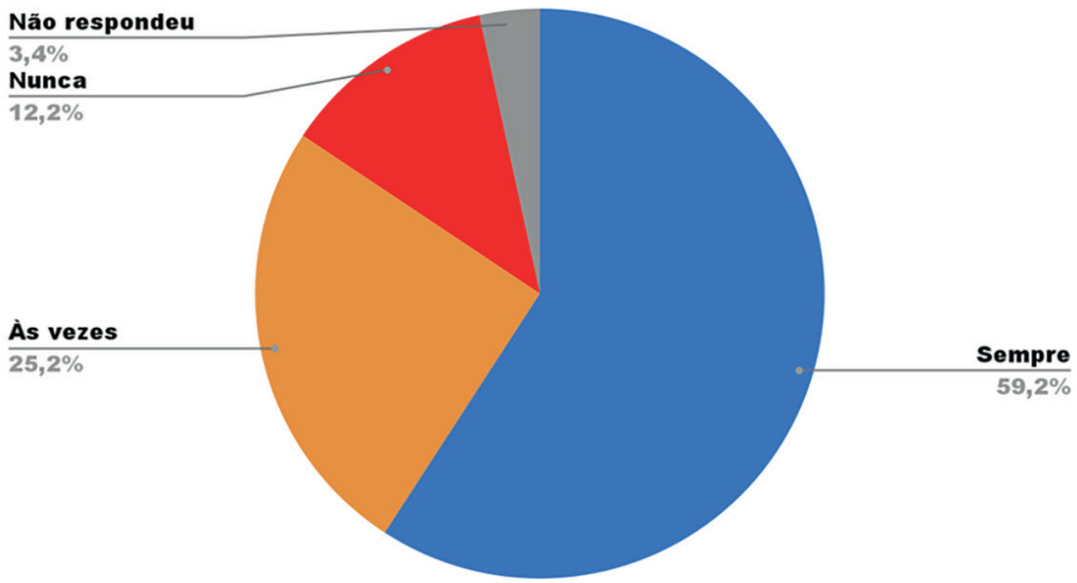
Deixo esfriar alimentos antes de guardar na geladeira



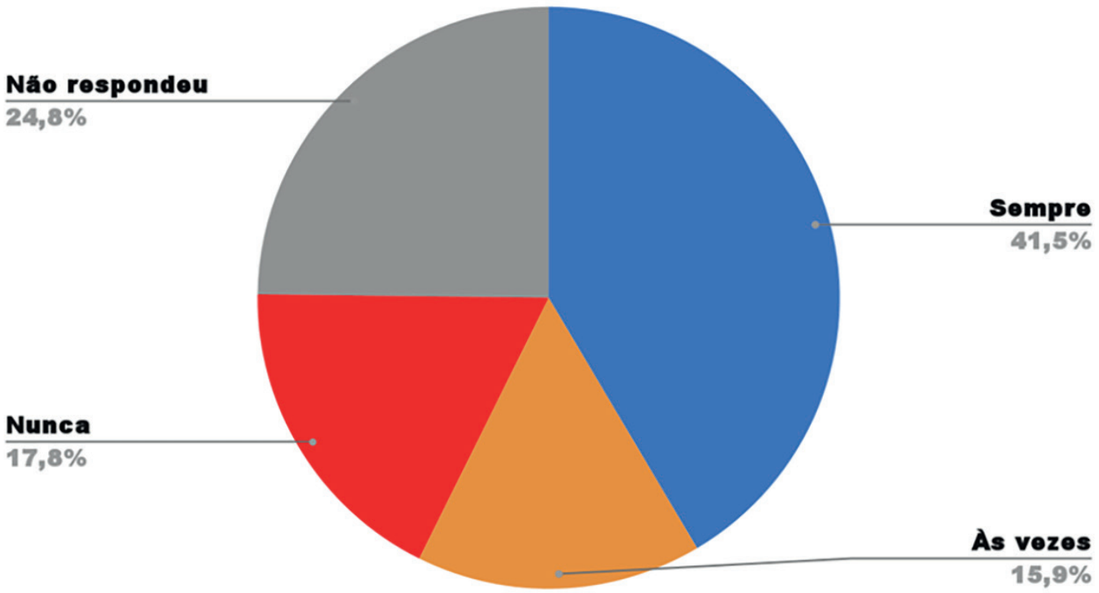
Passo todas as roupas de uma vez só ou evito comprar roupas que precisam ser passadas



Mantenho menos fria a temperatura da geladeira

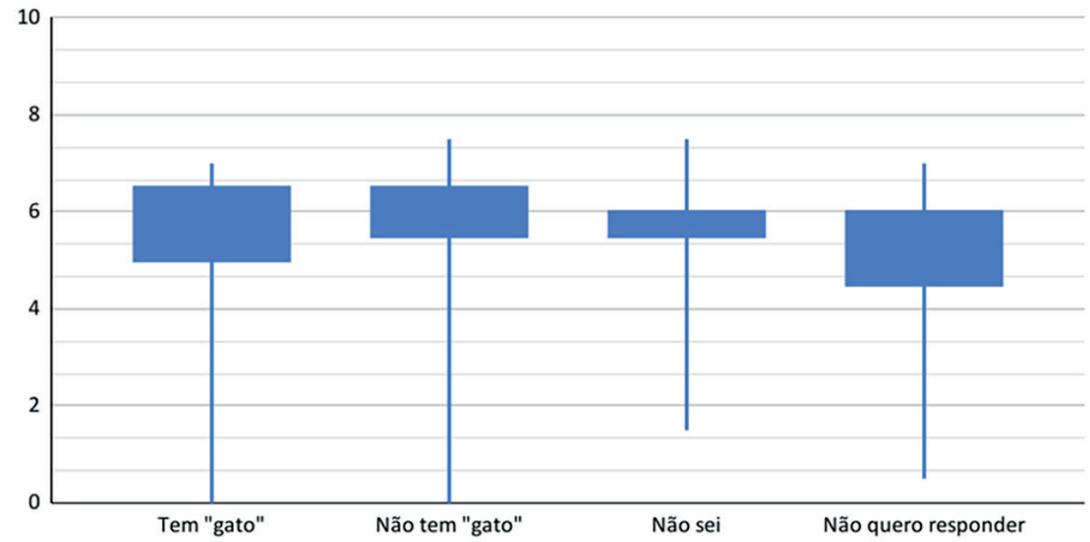


Só ligo o ar condicionado em situações de calor extremo



Descobertas da pesquisa quanto instalações irregulares

Instalação irregular ("gato") e pontuação no índice de hábitos eficientes de energia



Considerações: *Aqui cruzamos informações sobre hábitos de uso de energia com a informação sobre posse de "gato". O objetivo era observar se existe alguma diferença expressiva nos hábitos de consumo de energia entre as pessoas que têm "gato" e as que não tem. A conclusão é que, apesar de existir uma pequena diferença entre esses grupos, ela não se mostrou tão significativa quanto o esperado, segundo o estereótipo criado sobre os moradores de favela.*

Equipamentos elétricos, consumo de energia e seus desafios para eficiência

Descobertas da pesquisa quanto a equipamentos

Tendo visto que as pessoas buscam, em sua maioria, economizar energia por meio dos seus hábitos do dia a dia, agora vamos olhar os resultados encontrados em relação aos equipamentos elétricos que elas possuem. A posse média (arredondada) de eletrodomésticos por família é de 1 geladeira, 1 televisão, 1 ar-condicionado, 1 chuveiro elétrico, 1 máquina de lavar roupa, 2 ventiladores e 5 lâmpadas. Baseado no consumo estimado por eletrodoméstico e na média da posse de eletrodomésticos, o consumo estimado médio mensal por família é de 174,1 kWh.

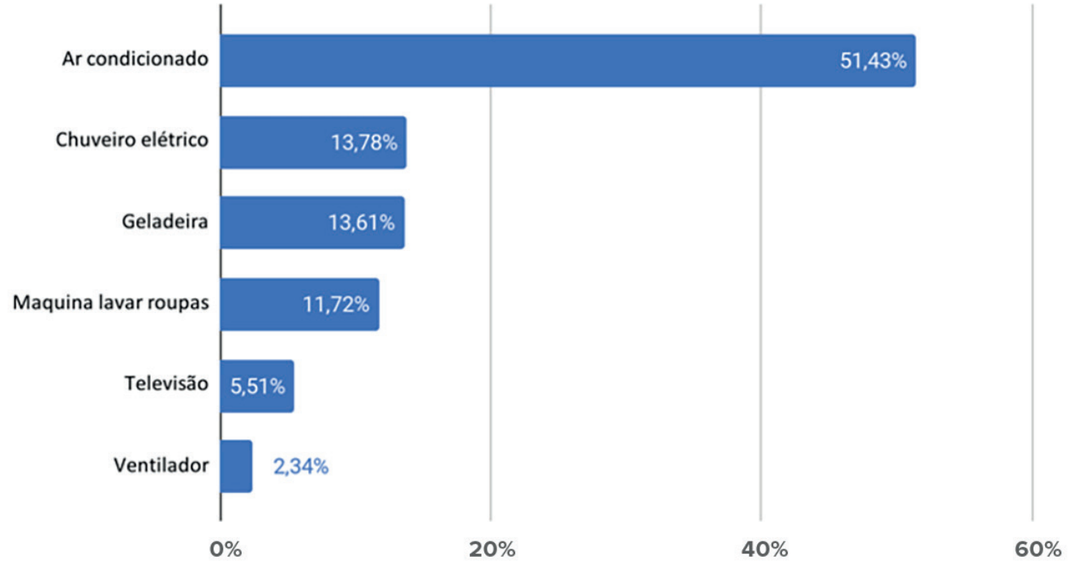
Entre esses eletrodomésticos, o ar-condicionado representa o maior desafio, em termos de consumo de energia. Aproximadamente metade do consumo de energia elétrica do domicílio pode vir do ar-condicionado, em contrapartida ele é o eletrodoméstico menos encontrado nas residências desta amostra. 47.8% das famílias não tem ar-condicionado. 64.1% afirmaram comprar ventiladores ao invés de ar-condicionado. Os outros eletrodomésticos que mais consomem são chuveiro elétrico e geladeira. Esses são, portanto, os eletrodomésticos em que o aumento da eficiência energética tem maior potencial de impacto no consumo de energia e na conta de luz. Além do percentual de posse de cada eletrodoméstico entre as famílias da amostra, encontra-se nesta seção um conjunto de propostas, visando tornar a conta de luz compatível com a capacidade média de pagamento declarada pelas famíllias entrevistadas.

POSSE DE EQUIPAMENTOS/ELETRODOMÉSTICOS (MÉDIA) POR FAMÍLIA

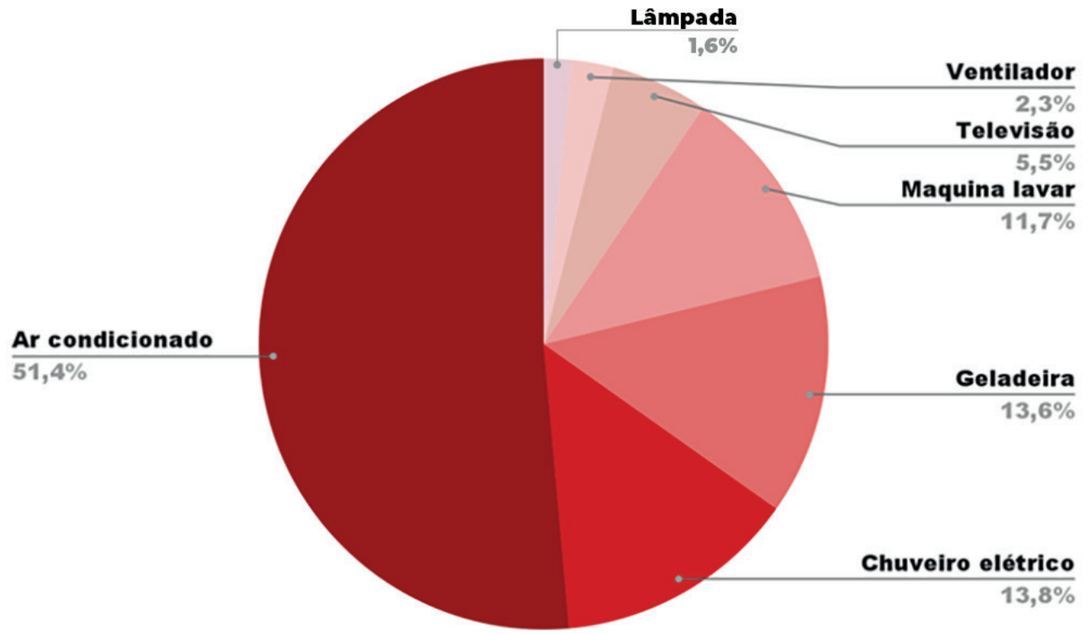
Lâmpada	Geladeira	TV	Ar condicionado	Chuveiro Elétrico	Máquina de lavar roupa	Ventilador
5	1	1	1	1	1	2

Descobertas da pesquisa quanto a consumo de energia

Impacto dos eletrodomésticos no consumo mensal (kWh)



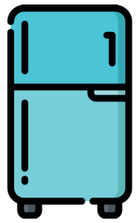
Peso no consumo mensal (kWh) dos eletrodoméstico



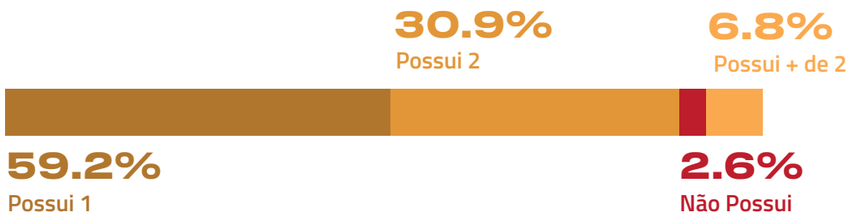
Considerações: *Baseado no consumo estimado por eletrodoméstico e na média da posse de eletrodoméstico, o* ***consumo estimado médio mensal por família é de 174,11 kWh.***

Descobertas da pesquisa quanto a equipamentos

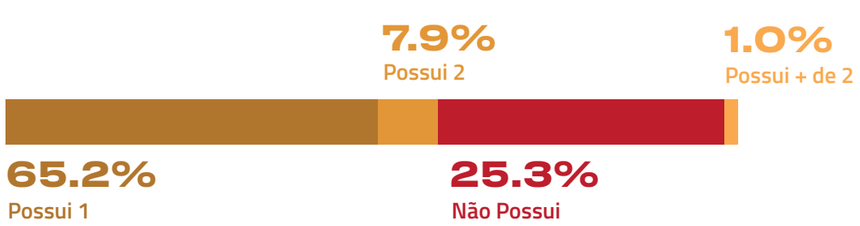
Posse de geladeiras/freezers entre as famílias



Posse de televisão entre as famílias

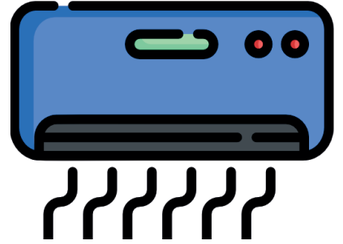


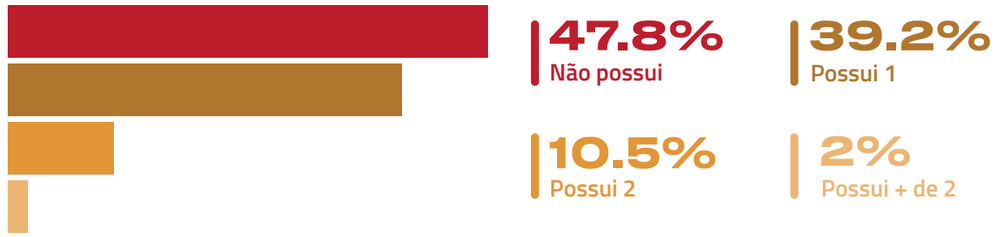
Posse de chuveiro elétrico entre as famílias



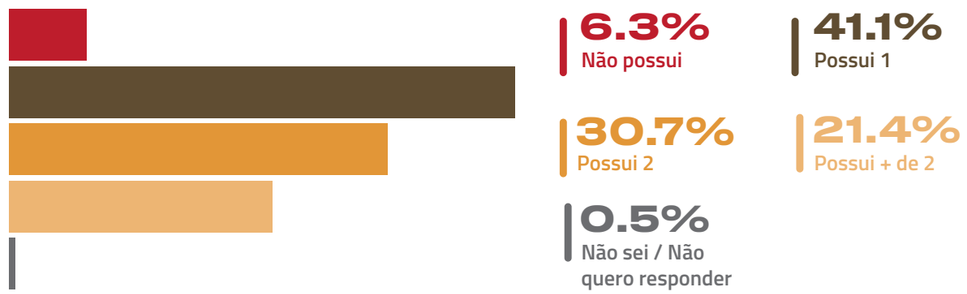
Posse de máquina de lavar entre as famílias

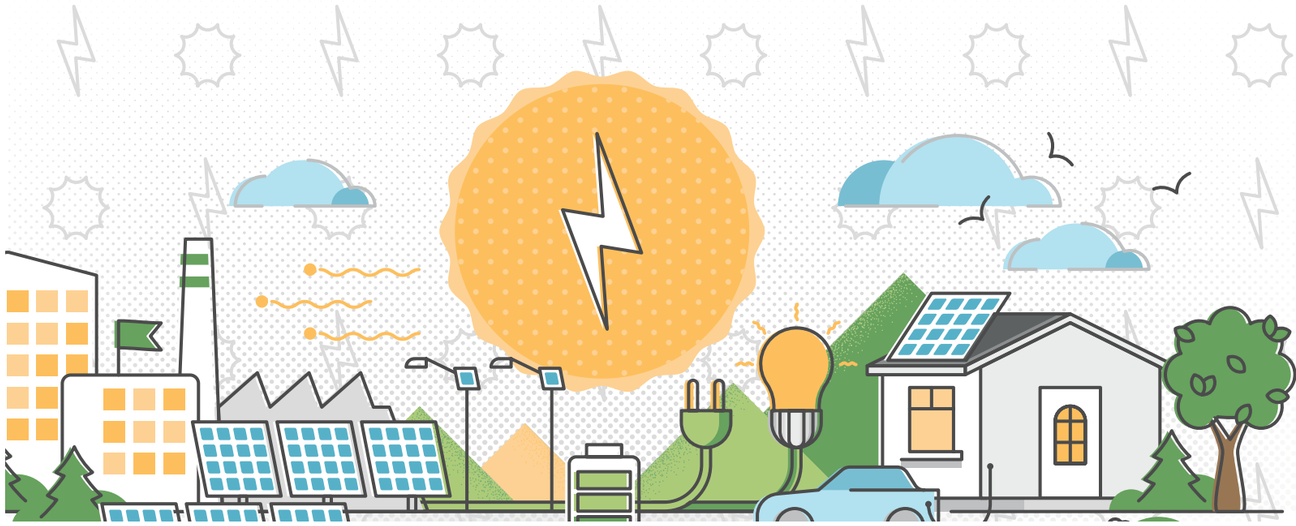
Posse de ar condicionad entre as famílias





Posse de ventilador entre as famílias





Simulações de eficiência dos aparelhos e descontos na tarifa para valor da conta de luz ser compatível com a capacidade média de pagamento declarada pelas famílias

Resultados favoráveis	representatividade	Estratégia	Valor da conta (mês)
I. Famílias sem AC e chuveiro elétrico	20% do total	Refrigerador e TV 2X mais eficientes	R$57.19
II. Famílias sem AC	47.8% do total	Refrigerador e Máquina de Lavar 2X mais eficientes	R$52.64
III. Famílias sem AC	47.8% do total	TV e Máquina de Lavar 2X mais eficientes	R$58.58
IV. Famílias sem AC	47.8% do total	30% desconto na tarifa + TV e máquina de lavar 2X mais eficientes	R$58.58
V. Famílias sem AC	47.8% do total	25% desconto na tarifa	R$53.41
VI. Famílias sem AC	47.8% do total	15% desconto na tarifa	R$60.53
VII. Famílias s/ máquina de lavar e chuveiro elétrico	11.07% do total	Refrigerador e AC 2X mais eficientes	R$61.54
VIII. Famílias s/ máquina de lavar e chuveiro elétrico	11.07% do total	25% desconto na tarifa + AC 2X mais eficiente	R$53.64

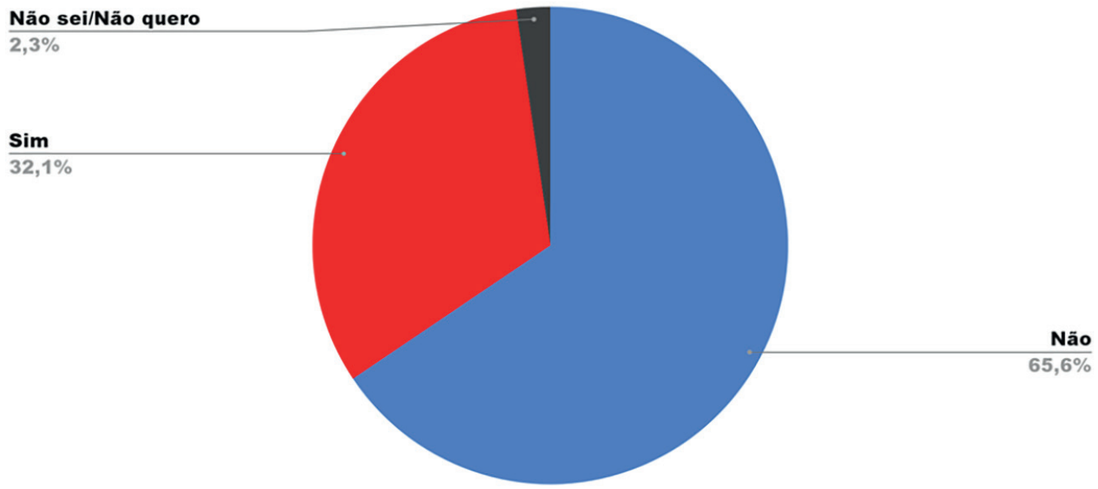
**Famílias com 1 AC são uma boa proxy para famílias com pelo menos 1 de todos os eletrodomésticos analisados.*

Considerações:

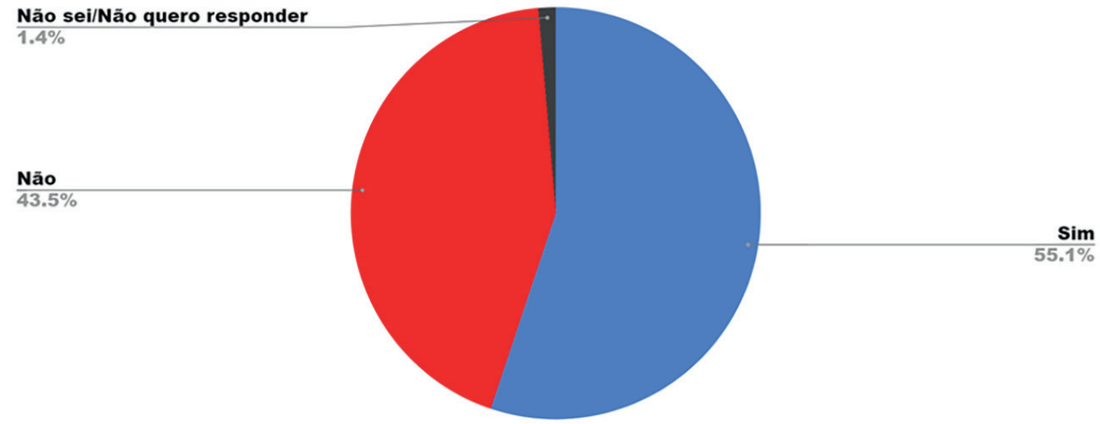
- *Posse de AC é o principal empecilho para colocar a conta dentro do orçamento das famílias. No entanto, 47.8% das pessoas afirmaram não ter nenhum ar condicionado.*
- *Para essas famílias é possível diminuir a conta até o preço da capacidade mediana de pagamento de três formas: (1) investindo apenas na eficiência de outros eletrodomésticos, (2) conseguindo desconto na tarifa de energia, ou (3) combinando as duas possibilidades.*
- *Para as famílias que têm um ar condicionado, é improvável que, apenas por meio do aumento da eficiência dos eletrodomésticos, seja possível abaixar a conta de luz para o preço considerado acessível. Portanto, para as famílias com um ar condicionado a estratégia mais factível parece ser a mistura de desconto de tarifa combinado com a eficiência de eletrodomésticos.*

Descobertas da pesquisa quanto a equipamentos

Já perdeu algum eletrodoméstico por causa de falhas na rede elétrica?

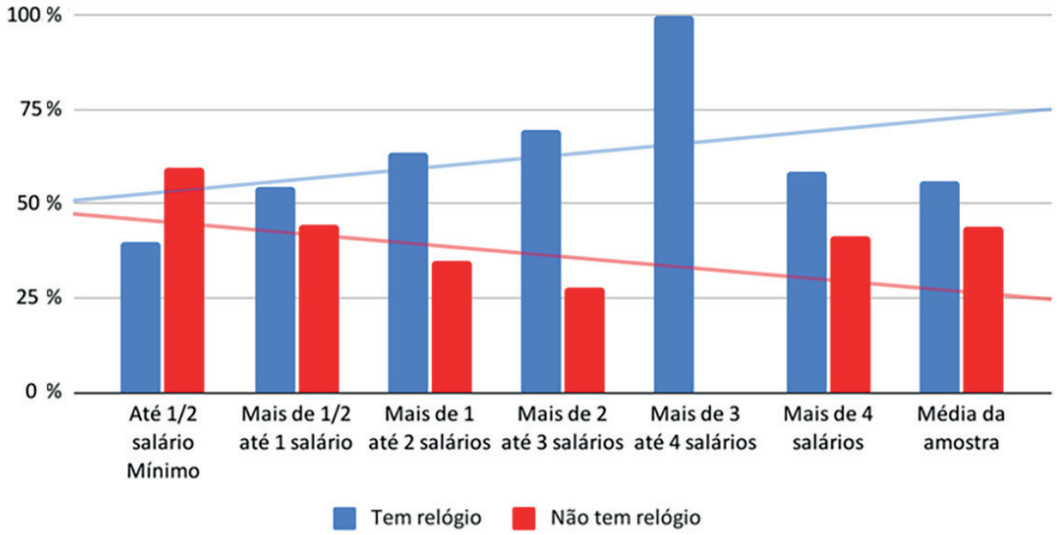


Sua casa tem relógio medidor de energia elétrica?

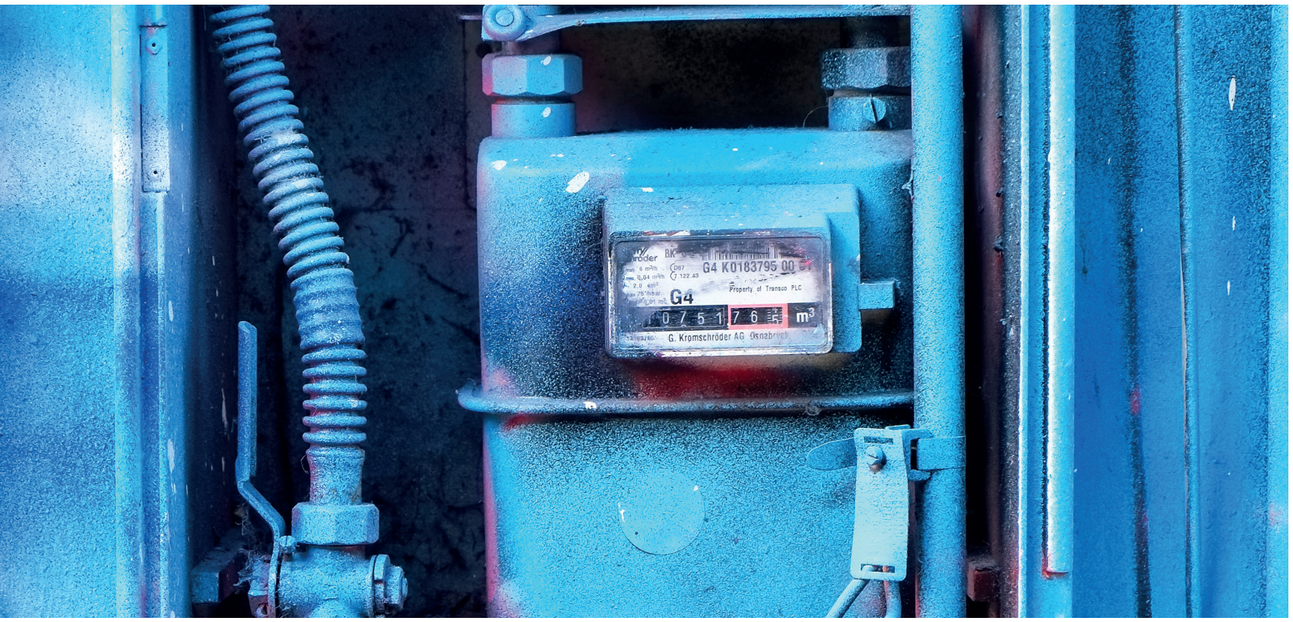


Descobertas da pesquisa quanto a posse de relógio medidor de energia

Posse de relógio medidor de energia elétrica dentro das faixas de renda

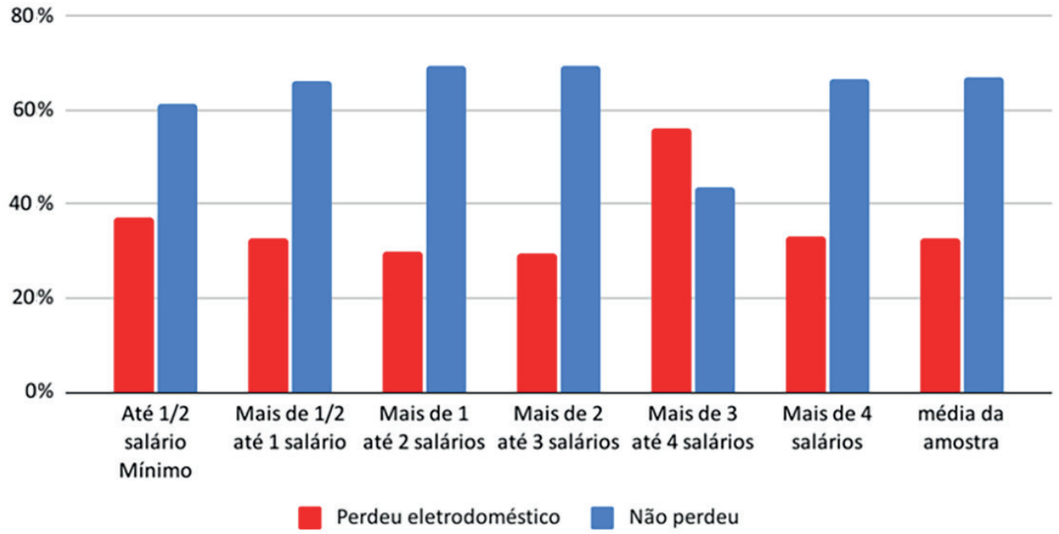


Considerações: *Entre as pessoas que responderam ao questionamento (98.5% do total), a única faixa de renda que, majoritariamente, afirmou não ter relógio medidor foi a faixa de renda que ganha até meio salário mínimo. Isso indica que os mais afetados com a ausência desse equipamento são os mais pobres. Conforme a faixa de renda vai aumentando, identifica-se um aumento na proporção de pessoas que têm relógio em relação às que não tem.*



Descobertas da pesquisa quanto a perdas e danos

Proporção de perda de eletrodoméstico por falha na rede (nas faixa de renda)



Considerações: *Em relação à perda de eletrodomésticos por falha na rede, observa-se que nas primeiras quatro faixas de renda, quanto mais se aumenta a renda, menos pessoas passam a ter perdido eletrodoméstico, indicando um maior prejuízo na classe mais baixa. Contudo, no geral, a classe proporcionalmente mais afetada é a que ganha mais de 3 até 4 salários mínimos, sendo a única em que a maioria das pessoas (quase 60%) afirmou ter perdido eletrodoméstico por falhas na rede de energia.*

Principais Conclusões e Tendências Identificadas

Os Benefícios de Eficiência Energética São Valorizados pelos Respondentes

Em termos dos benefícios de eficiência energética valorizados pelos participantes da pesquisa, em primeiro lugar, deve-se deixar evidente que essa pergunta não foi feita diretamente para os participantes do estudo. Portanto, essa conclusão parte de uma análise dos dados apresentados neste relatório, do contexto das comunidades e das reclamações dos moradores.

A falta de acessibilidade financeira é um dos principais problemas das comunidades. Os altos preços das contas de luz, principalmente quando comparados à renda das famílias, condena a população de mais baixa à condição de pobreza energética, gerando impactos na capacidade financeira das famílias, na sua condição de ilegalidade, pois os "gatos" tornam-se o único meio de acessar energia elétrica. Tendo isso em mente, acredita-se que o benefício trazido pela eficiência energética mais valorizado seria a diminuição da conta de luz.

Além desse contexto geral, outro ponto que sustenta essa hipótese é que, em seus hábitos, as pessoas buscam economizar energia por meio do uso econômico de energia, tendo como objetivo uma redução na conta de luz. Uma conta de luz mais barata significa, para muitas das famílias, mais alimento em suas casas, o que só corrobora a importância da eficiência energética como meio para diminuição da conta.

Respondentes Desconhecem Sobre a Eficiência Energética dos Eletrodomésticos

Quando se trata de preocupação em aumentar a eficiência energética dos eletrodomésticos, pode-se sustentar que existe um nível considerável de desconhecimento sobre a eficiência energética dos eletrodomésticos. Isso ficou evidente no fato de que quase 50% da amostra não sabe o que significa a ENCE. Se quase metade das pessoas entrevistadas não conhece o significado da etiqueta responsável por indicar a eficiência dos eletrodomésticos, pode-se afirmar que preocupações em aumentar essa eficiência são um problema ainda maior.

Não obstante essa triste realidade, existe um trabalho de educação energética a ser feito com potencial para transformar esse quadro. Quanto mais as pessoas sabem sobre eficiência energética e seus impactos, por exemplo, na diminuição da conta, maior é a possibilidade delas se mobilizarem na direção de buscar eletrodomésticos mais eficientes. Um dado que vai ao encontro desse argumento é que o percentual de pessoas que compram eletrodomésticos baseados na sua categoria de eficiência de acordo com a ENCE é maior entre pessoas que sabem o significado da etiqueta.

Um fator deve ser levado em consideração, quando pensando a busca de eletrodomésticos mais eficientes, além da educação sobre os benefícios de uma conta de luz mais barata, é o preço de aquisição. Como já demonstrado, os aspectos financeiros tem forte impacto nas favelas, com isso, a acessibilidade financeira, para essa população, adquirir eletrodomésticos novos e eficientes deve ser considerada e garantida, por exemplo, proporcionando forma de pagamento que encoragem ou tornem a compra mais fácil, como programas de subsídios.

Por Conta da Vulnerabilidade Social, as Considerações Sobre Eficiência Energética Não são Prioridades Gerais dos Moradores

A prioridade geral da amostra desta pesquisa fica evidente na resposta dada à pergunta "se sua conta de luz fosse reduzida pela metade, com o que você gastaria o dinheiro que sobraria?" e a resposta de 69% das pessoas foi "comida". A prioridade das famílias é diminuir sua conta de luz e comprar mais alimento para sua famílias. Se existir uma política capaz de convencer à população que o aumento da eficiência energética, seja por meio do uso de eletrodomésticos mais eficientes, seja através de hábitos mais econômicos de energia ou mesmo por meio de descontos na tarifa de energia, é capaz de responder à sua preocupação financeira, então isso pode se tornar prioridade dos residentes de favelas.

Além de uma política educativa, capaz de comunicar essa ligação entre eficiência energética e seu efeito no orçamento familiar, é necessário que os instrumentos para isso sejam facilitados e práticos para que a população engaje-se nesse projeto. Caso contrário, sem informação e sem facilidade, não haverá participação da população, como o caso da TSEE mostrou.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NAS FAVELAS

EQUIPE ORGANIZADORA:
Igor Valamiel ▪ Kayo Moura ▪ Theresa Williamson ▪ Gisele Moura ▪ Camila Moreno de Paula ▪ Gabriela Buffon Vargas

PESQUISADORES:
CDD: Caio Henrique Faustino ▪ Gabrielle Conceição ▪ Márcia Christina Esteves
Coréia/Mesquita: Luiz Miguel Ribeiro ▪ Matheus Botelho ▪ Laurinda Soares Delgado
Cosmorama: Gabrielle Damaceno ▪ Juliana Cesario ▪ Tânia Alexandre da Silva
Dique: Thayane Maria Mendes ▪ Thayná Maria Mendes ▪ Nilcimar dos Santos
Edem: Marília Gabriela Mesquita ▪ Thaysa Santos ▪ Elida Nascimento
Engenho: Alice da Conceição Lima ▪ Miguel Wesley de Almeida ▪ Anna Paula Sales
Itacolomi: Janyne Lima de Souza ▪ Ketlin dos Santos Velasco ▪ Rosana Pimentel de Freitas
Jacarezinho: Kassia Thamires Monteiro ▪ Letícia dos Santos Nascimento ▪ Kayo Moura
Jacutinga: Kaiky Hudson Morais ▪ Suelen Lino ▪ Ana Leila Gonçalves
Macacos: Ana Maria Santos ▪ Domenica Cristina Ferreira ▪ Márcia Helena de Souza
PPG: Leandra Cristina Silva ▪ Maria Taiane Lima ▪ Márcia Souza e Silva
Pedreira: Anny Fernanda Verissimo ▪ Caio Gabriel Marques ▪ Flavia Concécio
Penha: Juliana Rangel ▪ Rayssa Buarque Ferreira ▪ Ilaci Luiz de Oliveira
Providência: Bruno Tavares ▪ Mikaelangelo Lopes ▪ Juliana Rufino
Rio das Pedras: Matheus Edson Rodrigues ▪ Radha Oliveira ▪ Ivone Regina Rocha

PUBLICADO: Dezembro 2022

DESIGN DO RELATÓRIO: Ana Moura

ANÁLISE DE DADOS: Kayo Moura da Silva

TEXTOS: Kayo Moura da Silva

sosaguaeluz.org

REALIZAÇÃO

COLETIVOS COMUNITÁRIOS