

# O ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA E A CAPACIDADE DE PAGAMENTO DAS FAMÍLIAS DE BAIXA RENDA

## CAPÍTULO 17

JULIANI CHICO PIAI PAIVA<sup>1</sup>; JOSÉ FERNANDO MANGILI JÚNIOR<sup>1</sup>;  
MARIA BERNADETE DE MORAIS FRANÇA<sup>1</sup>; D. M. FUKAGAWA<sup>2</sup>;  
SANDRA MARIA ALMEIDA CORDEIRO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Elétrica – Universidade Estadual de Londrina

<sup>2</sup>Departamento de Design Gráfico – Universidade Estadual de Londrina

<sup>3</sup>Departamento de Serviço Social – Universidade Estadual de Londrina

### RESUMO

O objetivo 7 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) visa garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos. Pensando na energia elétrica, o processo de universalização do acesso foi concluído no Brasil. Entretanto, as crises econômicas enfrentadas recentemente pelo País impactaram a capacidade de pagamento das famílias, especialmente as de baixa renda. A falta de pagamento pelos serviços de energia elétrica leva a população à inadimplência e, em alguns casos, à suspensão no fornecimento. Sem condições de responder pela dívida acumulada, a alternativa escolhida, em muitos casos, tem sido a conexão clandestina, condição extremamente insegura e que retroalimenta o aumento das tarifas. Considerando tais fatores, este capítulo apresenta um estudo de caso em que foi realizado um diagnóstico das condições de acesso à energia elétrica, sob o ponto de vista da capacidade de pagamento das famílias, e um posterior retorno ao campo de estudo para ação orientada de instrução da população. A pesquisa foi realizada em uma comunidade de baixa renda localizada em Cambé, Paraná, Região Sul do Brasil. Observou-se que 45% da amostra estava regularmente conectada à rede de distribuição, e 31% desta poderia ser considerada pobre energeticamente. Diante desse diagnóstico, foi desenvolvido um material para conscientização sobre o uso eficiente de energia elétrica e os riscos relacionados à conexão irregular. Houve, então, um retorno ao campo de estudo para ação de orientação e divulgação do material desenvolvido. Com isso, espera-se uma ampliação no número de consumidores regulares que possam usufruir dos benefícios sociais associados ao consumo consciente de energia elétrica. Contudo, pretende-se demonstrar como a teoria pode embasar o desenvolvimento de ações na direção de um futuro mais sustentável.

Palavras-chave: Pobreza Energética, Inadimplência, Eficiência Energética.

### ELECTRICITY ACCESS AND AFFORDABILITY FOR LOW INCOME FAMILIES

#### ABSTRACT

Goal 7 of the SDGs aims to ensure access to affordable, reliable, sustainable, and modern energy for all. In Brazil, the electricity universal access is completed, according to the National Electric Energy Agency (ANEEL). However, the economic crises recently faced by the country impacted the households' ability to pay, especially low-income households. The lack of payment for electricity services leads the population to default and, in some cases, to the suspension of supply. Families unable to pay their debts have often chosen electricity theft, an extremely unsafe condition that feeds back the increase in tariffs. Considering these factors, this article presents a diagnosis of electricity access from the point of view of the families' ability to pay, and a subsequent return to the field for orientation action. The case study was carried out in a low-income community located in Cambé – PR, southern Brazil. It was observed that only 45% of the sample was regularly connected to the distri-

bution network, and 31% of these could be considered energy poor. Based on diagnosis, a material was developed about the efficient use of electricity. There was a return to the field of study for orientation and dissemination of the material developed. It is expected that the number of regular consumers, who can enjoy the social benefits associated with electricity efficiency, increase. Therefore, it is intended to demonstrate how theory can support the development of actions towards a more sustainable future.

Keywords: Energy Poverty, Nonpayment, Energy Efficiency.

## 1. INTRODUÇÃO

---

O conceito de desenvolvimento sustentável permeia diversas questões e baseia-se no tripé ambiental, social e econômico (Munasinghe, 1993). Considerações sobre o desenvolvimento – como crescimento da população, consumo, produção, poluição, exigências legais, pobreza, tecnologia, dentre outras – devem estar conectadas com as ponderações ambientais, para que o planeta e as pessoas suportem esse avanço (Rogers et al., 2012). Ou seja, o princípio é atender às demandas do presente, com o compromisso de garantir que as gerações futuras também tenham essa capacidade (United Nations, 2022).

Neste sentido, em 2015, foram estabelecidos os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para todos os países membros da Organização das Nações Unidas (ONU). Trata-se da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (United Nations, 2018; 2022). Dentre os ODS, surge pela primeira vez uma meta relacionada à energia, cuja premissa principal é garantir o acesso para todos. Neste contexto, o acesso à energia elétrica é um dos indicadores de referência para acompanhar os avanços dos países.

O Brasil alcançou a universalização do acesso, de acordo com a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica, 2023). Entretanto, sabe-se que o país está entre aqueles que possuem a maior desigualdade social no mundo, devido principalmente à concentração de renda (IBGE, 2020). Por isso, o acesso não é garantia de que as famílias possam usufruir das melhorias na qualidade de vida proporcionadas pela energia elétrica. A incapacidade de pagamento dos grupos mais vulneráveis pode evidenciar as desigualdades preexistentes ou, ainda, introduzir novas disparidades sociais. Dentre esses grupos está a população de baixa renda, majoritariamente em condições de trabalho informal e com menor nível de escolaridade (Santos, 2022).

Diante disso, o presente capítulo propõe um estudo de caso para analisar o acesso e a capacidade de pagamento da população de baixa renda pelos serviços de energia elétrica, bem como ações de orientação para melhorar a relação da população com a distribuidora. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico capaz de embasar a metodologia desenvolvida. Houve, em seguida, um deslocamento até o local de estudo para o levantamento de dados. Foi selecionado o Jardim Campos Verdes, bairro localizado no município de Cambé (PR), na Região Sul do Brasil. No território residem aproximadamente 987 pessoas, distribuídas em 346 lotes. A ocupação e o uso do Jardim Campos Verdes são feitos, na sua maioria, por famílias em situação de risco e vulnerabilidade social. O bairro é oriundo de assentamento populacional,

fruto do processo de exclusão do mercado habitacional formal, do êxodo rural e da pauperização das famílias carentes do município de Cambé, Londrina e mesorregião geográfica. Os dados obtidos em campo foram analisados a partir de embasamento teórico e direcionaram a ação de orientação daquela população para o uso consciente de energia elétrica. Desta forma, espera-se que as famílias possam manter a situação regular junto à concessionária local, promovendo mais segurança, qualidade de vida e redução da condição de pobreza energética.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

---

A conexão com o serviço de energia elétrica expande a capacidade das famílias, proporcionando desenvolvimento em todos os aspectos: saúde, educação, social, econômico, dentre outros (Sen, 1993). Uma forma de atuação dos governos, neste sentido, é garantir o acesso à eletricidade sem custo para a população (Pereira et al., 2010; Winkler et al., 2011).

No Brasil, as políticas de acesso à energia elétrica foram bem-sucedidas. As primeiras medidas no sentido de alavancar o acesso à eletricidade datam da década de 1960, com a criação das cooperativas para eletrificação rural (Jannuzzi & Goldemberg, 2014). Em 1994, foi instituído, pelo governo federal, o Programa de Desenvolvimento Energético dos Estados e Municípios (PRODEEM) (Andrade et al., 2011; Jannuzzi & Goldemberg, 2014) e, alguns anos depois, em 1999, surgiu o programa Luz no Campo (Brazilian Ministry of Mines and Energy, 2001; Sánchez et al., 2015). Na sequência, foi criado, em 2003, o Programa Luz para Todos (LPT), elaborado para ser uma política pública que atuasse como vetor de desenvolvimento econômico e social (Brazilian Ministry of Mines and Energy, 2016; Slough et al., 2015).

No entanto, a proposta do ODS 7, de universalização da energia elétrica, trata da garantia do acesso físico e do uso contínuo, ou seja, assegurar condições para a manutenção do acesso ao serviço de eletricidade, por meio de uma tarifa acessível e adequada à capacidade de pagamento da população (Fugimoto, 2005; United Nations, 2015). Este fator de vulnerabilidade energética se tornou crucial no Brasil, diante das recessões econômicas que o país tem enfrentado. Por isso, políticas públicas que promovam a capacidade de pagamento das famílias, especialmente as de baixa renda, são essenciais.

A principal ação para a redução das despesas com energia elétrica, no país, foi a implantação da Tarifa Social (TS), que promove descontos para a população de baixa renda, de acordo com o seu consumo (Coelho & Goldemberg, 2013; Jannuzzi & Goldemberg, 2014). Alguns critérios devem ser atendidos para usufruir da TS, como a inscrição da família no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo (Brazilian National Electric Power Regulatory Agency, 2017). Além disso, o governo estadual do Paraná instituiu o Programa Luz Fraterna (PLF). O PLF, sancionado em 31 de julho de 2013 pela Lei nº 17.639, trata da isenção do pagamento da fatura de energia elétrica para as famílias beneficiadas pela Tarifa Social e com consumo mensal menor ou igual a 120 kWh (Department of Family and Social Development, 2003).

Atualmente, o Programa mudou de nome e a faixa de isenção subiu para 150 kWh (Massa, 2021).

A despeito das políticas e programas existentes, uma parcela vulnerável da população não consegue usufruir dos benefícios, ou destina parte relevante de sua renda para as despesas com energia. Essas pessoas podem ser classificadas como pobres energeticamente. Entretanto, não existe um consenso quanto à definição de pobreza energética, pois a abordagem difere de acordo com a realidade de cada país (climática, socioeconômica, cultural, etc.), mantendo as características de fenômeno dinâmico e multidimensional (Bouzarovski & Petrova, 2015; González-Eguino, 2015; Thomson et al., 2017). Ainda que os debates sobre o assunto datem de 1970 e 1980, somente em 1991 foi publicada a primeira metodologia para o cálculo de um indicador, chamado *Ten Percent Rule* (TPR) (Boardman, 1991). Para o TPR, uma família é considerada pobre energeticamente se as despesas com energia forem superiores a 10% da renda. O indicador é capaz de representar as mudanças ao longo do tempo, além de ser uma medida simples e fácil de comunicar (Hamilton, 2017; Heindl & Schuessler, 2015; Hills, 2012).

Considerando-se as políticas de acesso e redução das despesas com energia elétrica no Brasil, combinadas à falta de dados oficiais que relacionam eletricidade e fatores socioeconômicos, o presente capítulo propõe um estudo de caso para analisar as reais condições das famílias de baixa renda em relação à sua capacidade de pagamento por esse serviço. O índice de pobreza energética adotado baseou-se no indicador TPR.

### 3. MÉTODO

---

O método aplicado consiste em pesquisa de campo, por meio de levantamento, para entender a realidade da população de baixa renda em relação ao acesso e à capacidade de pagamento pelos serviços de energia elétrica. Com base nas informações obtidas, foi possível caracterizar a amostra sob o ponto de vista da pobreza energética e planejar ações de orientação para o uso consciente da eletricidade. Desta forma, objetiva-se garantir o acesso seguro da população a este serviço, alertando sobre os riscos do uso indevido (furto ou compartilhamento não autorizado, denominados popularmente de "gatos"), e orientar sobre alternativas de uso legal e possibilidades de redução das despesas.

#### 3.1 Levantamento de dados em campo

A pesquisa de campo se fez necessária devido à escassez de dados oficiais no Brasil, em nível de habitações residenciais, que relacionem energia elétrica e aspectos socioeconômicos. As pesquisas conduzidas pelos órgãos governamentais, que apresentam informações sobre renda, escolaridade, número de moradores, etc., apenas informam se o elemento amostral possui ou não acesso à energia elétrica (Brazilian Institute of Geography and Statistics, 2010). Por isso, foi elaborado um questionário para levantamento de dados

de forma a associar informações socioeconômicas e de posses de equipamentos elétricos.

A pesquisa foi realizada no Jardim Campos Verdes, que abriga 346 lotes, dos quais 185 se encontravam em situação irregular perante o poder público local. Esses imóveis passaram por um processo de regularização fundiária, o que possibilitou a obtenção das informações necessárias à pesquisa. Destes 185 lotes, 167 eram residenciais e os 18 restantes estavam ocupados com atividades comerciais e igrejas. Portanto, a amostra deste estudo consiste em uma população conhecida de 167 residências. Todas elas foram visitadas, e essas visitas possibilitaram a caracterização socioeconômica de 100% da amostra. Entretanto, somente 115 famílias responderam ao questionário que buscava informações específicas de energia elétrica. Assim, para o grau de confiança de 90%, o erro máximo da estimativa obtido com a amostra foi de 5% (Levine et al., 2000).

O questionário foi elaborado considerando-se o nível socioeconômico e de escolaridade da população-alvo, sendo necessário, portanto, que apresentasse uma linguagem simples, compreensível e direta para aceitação e obtenção das respostas necessárias (Miller & Salkind, 2002). Em alguns casos, sua aplicação e respostas foi assistida; em outros, não. Anteriormente ao uso em campo, o questionário foi testado em outro bairro com características similares. Observaram-se dificuldades em relação à interpretação das questões referentes à energia elétrica. Por isso, o questionário foi reformulado e baseou-se em perguntas socioeconômicas e de posse de equipamentos elétricos. A fatura de energia elétrica dos consumidores residenciais foi solicitada e fotografada durante a pesquisa. Coube, então, aos pesquisadores a análise da fatura para obtenção dos dados referentes à eletricidade. A pesquisa aconteceu em fevereiro e março de 2018, portanto, trata-se de um corte transversal no tempo (Gujarati & Porter, 2011).

O questionário foi dividido em nove perguntas. A primeira delas trata da inadimplência e corte. O dado inicial pode ser encontrado na fatura (histórico de 12 meses). No entanto, não é possível saber se houve suspensão no fornecimento, por isso os respondentes foram questionados a esse respeito. Na sequência, a família foi indagada sobre o acompanhamento do consumo. Considerando-se que o governo do estado do Paraná, na época, subsidiava o gasto com energia elétrica para famílias de baixa renda com consumo menor que 120 kWh (Programa Luz Fraterna<sup>1</sup>), controlá-lo poderia melhorar muito a capacidade de pagamento. Ainda, tentou-se estimar a quantidade e de quais equipamentos eletroeletrônicos básicos essas residências dispunham, além do tipo de lâmpada utilizada.

---

1. O Programa Luz Fraterna foi substituído, em dezembro de 2021, pelo Programa Energia Solidária. O benefício atual segue os mesmos moldes do anterior, entretanto, a faixa de consumo mínima para adesão passou de 120 kWh/mês para 150 kWh/mês. Desta forma, mais famílias podem se beneficiar do programa e melhorar seu bem-estar através do uso da energia elétrica.

Quanto às informações socioeconômicas, a renda da família foi a primeira questão colocada. O número de moradores também foi questionado, pois tem influência direta no consumo de eletricidade, podendo inclusive excluir as famílias de benefícios como a Tarifa Social e Luz Fraterna. Na sequência, buscou-se saber a ocupação dos habitantes, bem como os Benefícios Sociais (BS) que recebem. Em alguns casos, os BS podem representar toda a renda da família. Por fim, a despesa total da casa também foi estimada.

Através das faturas de energia elétrica das famílias, as seguintes informações foram coletadas: data de vencimento da fatura, valor da fatura, consumo em kWh, bandeira tarifária, se pertencente ao Programa Luz Fraterna, valor da tarifa e históricos de consumo e de pagamento.

### 3.2 Índice de pobreza energética

Nesta etapa, o indicador de pobreza energética *Ten Percent Rule* (TPR) (Boardman, 1991) foi calculado para cada elemento amostral a fim de verificar a capacidade de pagamento das famílias pelos serviços de energia elétrica.

De acordo com o indicador, uma família é considerada pobre energeticamente se  $TPR \geq 10\%$  (Boardman, 1991), para países de clima frio, ou  $TPR \geq 5\%$ , para países de clima tropical (The World Bank, 2018). O índice corresponde à razão entre despesas com energia (*EC*) e renda da família (*IN*), ou seja:

$$TPR = \frac{EC}{IN} \quad (1)$$

### 3.3 Ação de orientação sobre o uso consciente de energia elétrica

Com base nos dados levantados na pesquisa de campo, foi possível realizar um diagnóstico das famílias, tanto sob o ponto de vista de acesso e capacidade de pagamento pelos serviços de energia elétrica quanto das características socioeconômicas. Com isso, foi elaborado um material de comunicação específico para ser utilizado nas ações de orientação da população.

O material desenvolvido foi um livreto em formato A5 e impressão 4 x 4 (frente e verso da folha, em cores). As cores utilizadas foram escolhidas com base na logo dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e, seguindo os preceitos da teoria da cor (Silveira, 2015), predominaram o verde, o azul e o amarelo (simbolizando a energia elétrica), como pode ser observado na Figura 1.

As ilustrações do livreto foram desenvolvidas de forma a refletir a realidade do público-alvo da campanha. Tal fator é de extrema importância para conseguir captar a atenção, uma vez que replicar a realidade das pessoas nas imagens desperta o sentimento de pertencimento, de proximidade com o seu cotidiano. Esta teoria é abordada na semiótica, ciência dos signos<sup>2</sup>, em que se fala dos estudos de Charles Sanders Peirce – conhecido como um

2. Tais signos são relacionados à linguagem e não à astrologia.

grande cientista na área da lógica, que relaciona as ciências com a filosofia. A chamada Semiótica Peirceana discute a construção de um signo caracterizada pelo sentimento-signo, que, através da inteligibilidade (pensamento em signos), é interpretado e representa o mundo (Santaella, 1983):

*Diante de qualquer fenômeno, isto é, para conhecer e compreender qualquer coisa, a consciência produz um signo, ou seja, um pensamento como mediação irrecusável entre nós e os fenômenos. E isto, já no nível do que chamamos de percepção. Perceber não é senão traduzir um objeto de percepção em um julgamento de percepção, ou melhor, é interpor uma camada interpretativa entre a consciência e o que é percebido (Santaella, 1983).*



**Figura 1** Capa e miolo do livreto desenvolvido para orientar a população de baixa renda sobre o uso racional de energia elétrica e os riscos relacionados à conexão irregular com a rede de distribuição.

Um segundo momento de visita e retorno ao território ocorreu em evento<sup>3</sup> organizado pela Secretaria de Assistência Social do município, por intermédio do Centro de Referência de Assistência Social (CRAS). Neste momento, o material gráfico contendo informações sobre o uso racional da energia elétrica foi disponibilizado aos moradores, foram realizadas orientações e simulações sobre o consumo e, ainda, um grupo focal com oito participantes foi organizado para comprovar as conclusões obtidas na pesquisa de 2018 de forma qualitativa (Ressel et al., 2008).

3. Território e Energia – realizado no dia 23 de outubro de 2021.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

---

Os resultados estão organizados de acordo com as seções apresentadas na metodologia. Primeiramente, foi caracterizada a amostra e foram impostas as discussões pertinentes aos resultados encontrados. Na sequência, foi calculado o índice TPR para cada um dos elementos amostrais, permitindo a classificação das famílias quanto à sua capacidade de pagamento pelos serviços de energia elétrica. Por fim, são apresentadas as ações de orientação da população sobre o uso consciente de energia elétrica.

### 4.1 Caracterização da amostra

O Jardim Campos Verdes dispõe de medição centralizada. A tecnologia foi instalada, pela concessionária local, com o intuito de reduzir os furtos de energia elétrica. O sistema possibilita o controle do consumo, além do desligamento e religamento remotos pela distribuidora, evitando-se o constrangimento dos funcionários em locais de alta complexidade socioeconômica.

O sistema de medição é composto basicamente por medidores digitais, concentradores secundários (CS) e concentradores primários (CP). Os CS ficam próximos das unidades consumidoras, junto à rede de distribuição, e concentram as conexões de vários medidores. Eles foram distanciados do poste para dificultar o acesso com o uso de escadas, e qualquer tentativa de abertura do CS aciona um alarme, alertando a distribuidora sobre a tentativa de furto.

No entanto, mesmo com o uso da tecnologia de medição, a taxa provável de furto no bairro é alta (Figura 2). Considerando-se as 115 residências analisadas, 63 delas (55%) estavam em situação irregular ou ilegal (provável furto), uma vez que não possuíam fatura de energia elétrica. Os 45% restantes, que correspondem a 52 residências, apresentaram a fatura de energia elétrica. Destes, somente 2% (três residências) possuíam o benefício do Programa Luz Fraterna. O restante, 43% da amostra, pagava alguma quantia pelo seu consumo, seja a tarifa convencional (30 residências) ou social (22 residências). Este fato chama bastante a atenção, pois a inclusão no Luz Fraterna deveria ser automática em unidades consumidoras pertencentes à Tarifa Social e com consumo abaixo de 120 kWh.

Segundo informações obtidas junto à Companhia Paranaense de Energia (COPEL), as conexões ilegais (ou irregulares) ocorrem externamente ao CS. Assim, residências que estão regulares junto à distribuidora pagam pelo consumo dos vizinhos. A tecnologia não possibilita o desligamento remoto desse tipo de conexão, sendo necessário o envio de equipes de manutenção a campo para realizar averiguações. Mesmo com denúncias dos moradores, as equipes ficam impossibilitadas de realizar o procedimento de desligamento quando constatada a irregularidade, pois são intimidadas por transeuntes [situação similar à relatada por Pilo (2016)]. Ainda, uma nova ocupação se instalou ao lado do Jardim Campos Verdes e, como existe um trâmite judicial que impede a regularização fundiária no local, a COPEL fica impedida de

garantir o acesso à energia elétrica para essa população. Desta forma, existe uma conexão de rede de distribuição urbana (RDU) irregular, derivada da RDU do Campos Verdes, abastecendo esse novo assentamento.

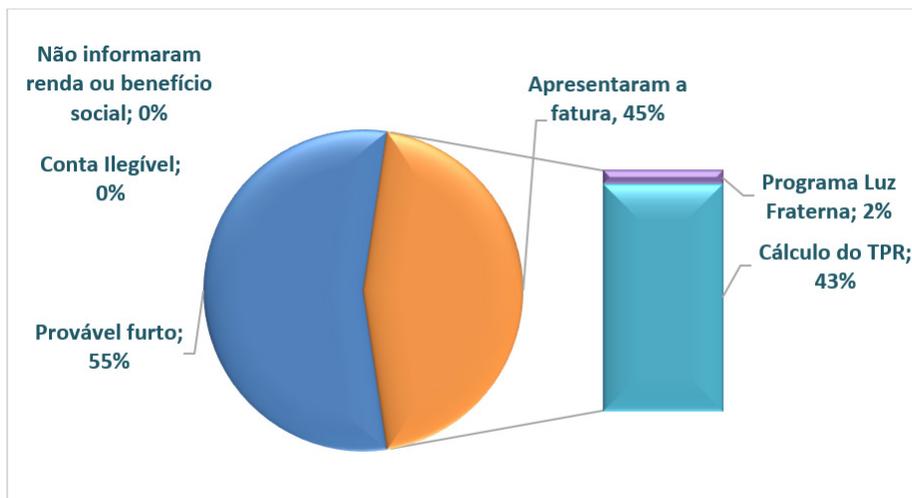


Figura 2 Panorama da amostra obtida no Jardim Campos Verdes.

A despeito de todas essas dificuldades, a população que compõe a amostra possui, em média, seis equipamentos eletroeletrônicos básicos. A Figura 3 apresenta a porcentagem dos domicílios que possuem cada um dos itens listados. Pode-se afirmar que os produtos mais comuns são chuveiro elétrico, geladeira e TV. A iluminação elétrica está presente em 100% das casas, e as lâmpadas mais utilizadas são as fluorescentes.

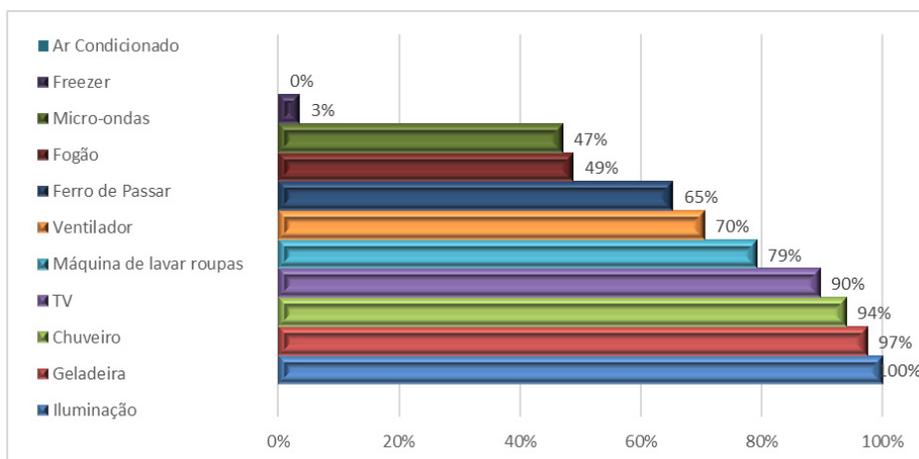
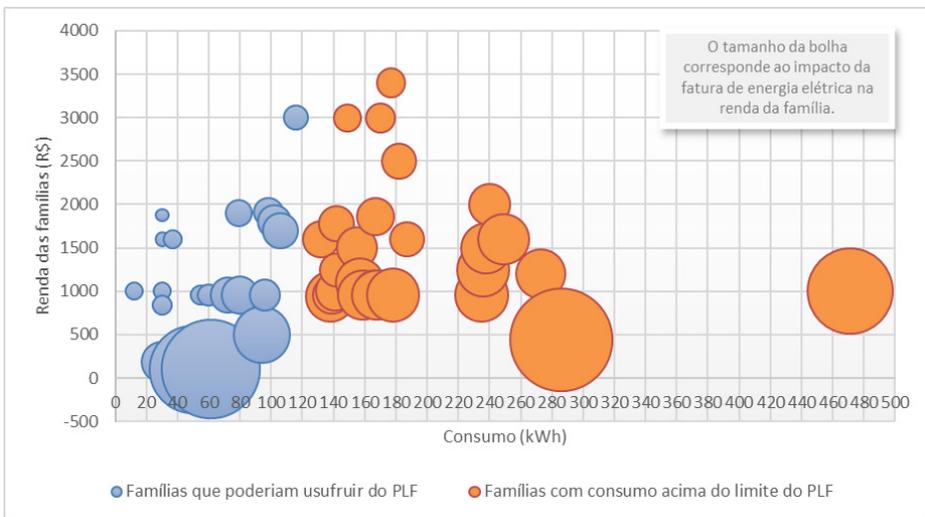


Figura 3 Porcentagem dos domicílios que possuem os itens eletroeletrônicos listados.

O acompanhamento do consumo pela população é facilitado com o sistema de medição centralizado, em que o medidor digital indica diretamente o valor em kWh. No entanto, somente 15 residências confirmaram ter o hábito de acompanhar seu consumo, o que representa apenas 13% da amostra.

Além disso, das 49 famílias que pagam pelo serviço de energia elétrica, 22 possuem consumo abaixo de 120 kWh (bolhas azuis na Figura 4) e não são beneficiárias do Programa Luz Fraterna (PLF). Destas, 12 pagam a tarifa social e deveriam ser automaticamente incluídas no PLF. As outras 10 residências precisam de orientação para sua inserção no Cadastro Único de benefícios do governo federal, se houver enquadramento. O consumo das 27 famílias restantes (representadas pelas bolhas em laranja na Figura 4) é superior, e em 2 casos, particularmente, o peso da fatura de energia elétrica na renda da casa é muito significativo. Provavelmente, esses elementos amostrais são vítimas de furto de energia elétrica. Aquelas residências que possuem consumo de 30 kWh estão pagando somente pela disponibilidade do sistema, e provavelmente têm feito uso de forma irregular, ou enfrentaram problemas técnicos com o medidor, e por isso foram tarifadas dessa forma.



**Figura 4** Relação entre o consumo em kWh e a renda das famílias.

Outro fator que chama a atenção, na Figura 4, é a renda relativamente alta de algumas famílias para o padrão do bairro: acima de R\$ 2.000,00. Analisando-se a distribuição de renda da amostra, observou-se que 48% das residências possuem renda de até 1 salário mínimo, enquanto os 52% restantes têm renda superior. Acredita-se que, por se tratar de um assentamento, onde não houve critério de seleção das famílias, este perfil incomum para uma comunidade de baixa renda tenha se formado. Apesar disso, dentre as 115 residências componentes da amostra, 28 (24%) vivem em situação de pobreza extrema, com menos de R\$ 6,27 per capita por dia.

A Figura 5 apresenta os dados que compõem o perfil socioeconômico das 167 famílias que ocupam Campos Verdes. Observa-se uma prevalência (55%) de famílias com 1 a 3 membros na residência, seguida de 34% com 4 a 6 membros. Apenas uma unidade habitacional declarou ter uma família composta por 10 pessoas. Em média, são 3,1 familiares por unidade habitacional.

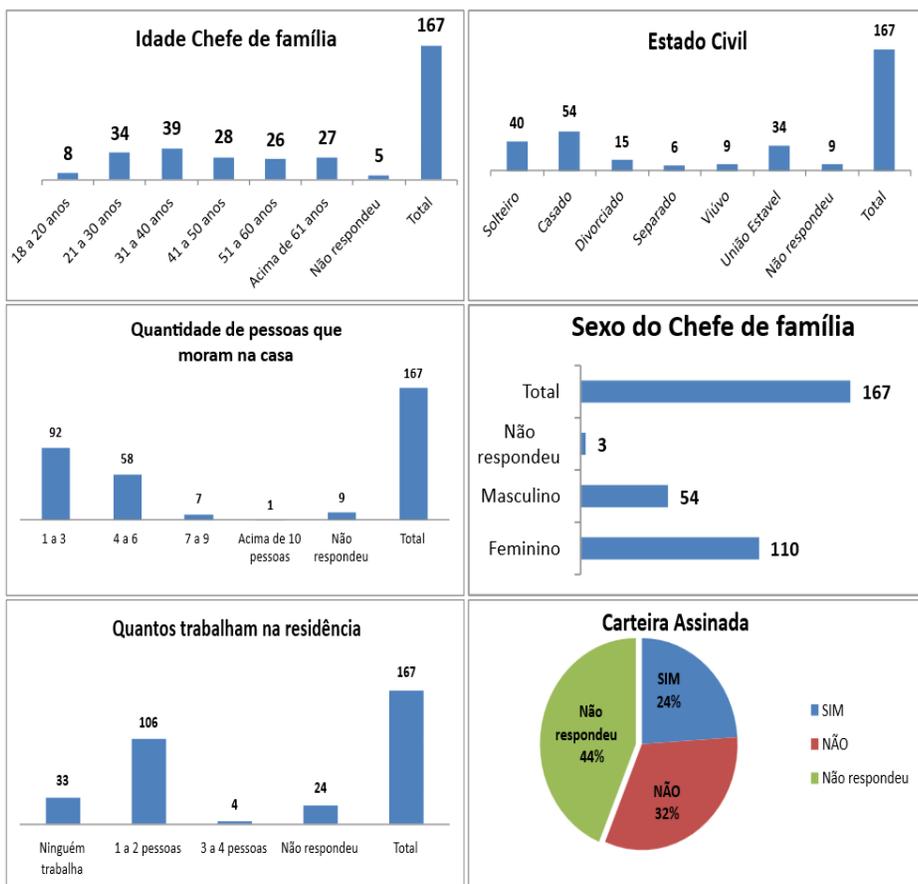


Figura 5 Perfil socioeconômico da amostra.

A maioria dessas famílias é chefiada por pessoas com idade entre 31 e 40 anos, seguida das que estão na faixa de 21 a 30 anos. Essas duas parcelas representam um contingente de 43% de chefes de família. Nas duas faixas seguintes, de 41 a 50 e de 51 a 60 anos, concentram-se 32% dos chefes de família. Foi possível identificar que o número de famílias chefiadas por idosos é expressivo (16%). Isso indica uma demanda de população estatutária, que deve ser amparada pelas políticas sociais locais, com ações interventivas previstas pelo Estatuto do Idoso. O restante (9%) é formado por uma população extremamente jovem, que possui entre 18 e 20 anos.

Em relação à questão de gênero nas chefias familiares, constatou-se que mais de 50% são mulheres, majoritariamente casadas. Este indicador revela o perfil do gênero feminino como cuidador de crianças, adolescentes e idosos, ou seja, a responsabilidade feminina nos cuidados com duas populações estatutárias. Esse dado pode implicar a identificação de expressiva demanda por acesso à política para mulheres na saúde, violência contra mulher, geração de trabalho e renda, educação, assistência social e previdência.

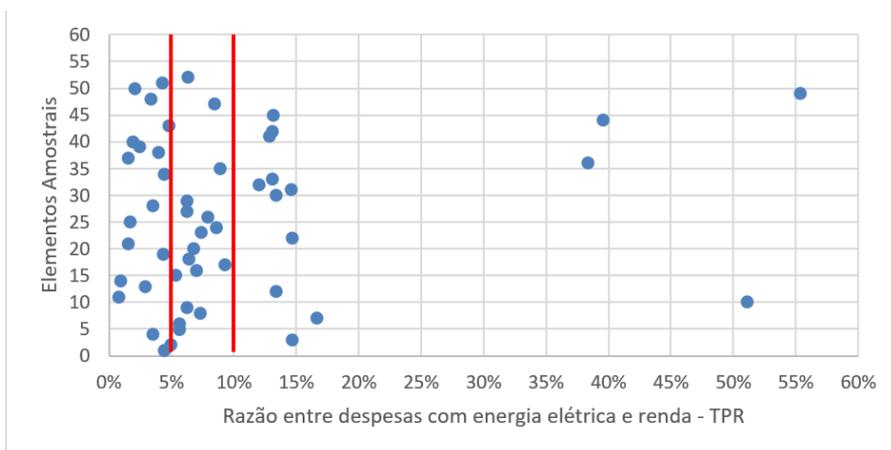
Articuladas as informações levantadas por este estudo, e as estatísticas oficiais no campo do trabalho, revela-se a fragilidade decorrente da informalidade, situação vivenciada pela maioria das famílias em Campos Verdes. Complementando essas informações, identificou-se que 32% dos entrevistados não possuem vínculo empregatício, enquanto 24% responderam possuir vínculo formal. O restante não respondeu a essa questão, confirmando a análise da predominância do trabalho informal, constituído pelos autônomos e pequenos “bicos” que fazem parte do cotidiano dessas famílias, ou seja, a precarização das formas de trabalho.

Por fim, a caracterização da amostra confirma que a desigualdade social e a pobreza ampliaram-se com o crescimento das cidades e a ocupação excludente dos espaços, resultando na precarização das condições de sobrevivência associada aos condicionantes econômicos. Para Castells (1999), o crescimento da pobreza é indissociável da degradação no trabalho, do desemprego estrutural, da flexibilização das relações contratuais, da informalidade, de subcontratações sob condições de restrição de direitos, denominando esse processo de mercantilização da proteção social e dos direitos conquistados e legislados.

## 4.2 Índice de pobreza energética

Seguindo a metodologia, o TPR foi calculado para a parcela da amostra que apresentou as faturas de energia elétrica, ou seja, para 52 famílias, que representam 45% do total.

Considerando o limite de 10% do TPR, 31% da parcela da amostra regular perante a distribuidora pode ser classificada como pobre energeticamente (Figura 6). Para o limite de 5% adotado para o relatório de acompanhamento da ONU (The World Bank, 2018), a porcentagem de famílias pobres sobe para 63% (Figura 6). As residências que não apresentaram a fatura de energia elétrica representam 55% do total da amostra. Caso estes também sejam classificados como pobres, a porcentagem sobe para 69%, no caso de 10% de limite, e 83%, para 5%. Portanto, trata-se de uma amostra com dificuldades/incapacidade de pagamento pelos serviços de energia elétrica.



**Figura 6** Famílias classificadas de acordo com o TPR. A primeira linha vermelha indica o limite de 5% e a segunda, 10%.

### 4.3 Ação de orientação sobre o uso consciente de energia elétrica

Durante o evento Território e Energia, foi possível ouvir a população e confirmar os dados obtidos na pesquisa quantitativa. O levantamento realizado em 2018 apontou que os gastos com o serviço de energia elétrica eram relativamente altos e que, apesar das famílias terem sido contempladas com esse importante serviço no território, não conseguiam arcar com os custos. Alguns estavam utilizando o serviço de forma irregular, com ligações clandestinas, o denominado "gato".

*[...] A luz a gente paga muito caro, a água ainda a gente tem baixa renda, é uma "mixaria", mas a luz ela subiu muito, para quem tem salário mínimo mesmo, com uma energia dessa fica difícil (Morador B).*

Esse fato fica evidente no caso de alguns moradores com renda per capita superior a meio salário mínimo, que é o caso do Morador A, um aposentado que recebe um salário mínimo e reside sozinho, portanto, não se enquadra nos critérios que permitem acesso ao benefício da baixa renda.

*[...] Acontece o seguinte, quando a gente vai fazer a baixa renda da COPEL, eles não fazem porque eu ganho um salário, eu sou aposentado, então eles não fazem (Morador A).*

A conta da energia elétrica se coloca como um fator relevante para o exercício da cidadania e o pertencer a um local. Esse documento de cobrança de pagamento se torna um denominador da territorialidade, uma vez que, no Brasil, para ter acesso a alguns serviços públicos, a pessoa necessita comprovar residência mediante apresentação da fatura de energia elétrica. Uma moradora relata que começou a pagar a conta há dois meses, eximindo-se da conexão irregular, motivada pela necessidade de ter um comprovante de residência nominal para ter acesso à matrícula escolar e registro na Unidade Básica de Saúde (UBS).

*[...] Por causa da questão da escola, de ter que ir no posto, precisa do talão de luz. A minha água mesmo tá uma bomba, tá lá parada, mas tem que ter o comprovante de residência para algumas coisas, porque se você não tem, não consegue. [...] Eu estava levando o da minha mãe, mas depois não estava dando certo, a escola já não aceita mais o da minha mãe. Aí eu tive que tentar entrar, eu fiz acordo, estou pagando parcelado o acordo e a luz que vem agora (Morador C).*

Com a pandemia, algumas famílias, mal informadas sobre as questões do pagamento, deixaram de pagar e acumularam dívidas.

*[...] Eu estou na baixa renda [...] por causa que começou a pandemia, aí meu esposo veio falar, que falaram que durante a pandemia não precisa pagar, aí foi acumulando e virou uma bola de neve, agora vou ter que ver para parcelar. Porque estou na baixa renda, aí tem mês que vem 00, mas tem mês que vem 70, 80, 110. Eles não cortaram, mas mandaram a cartinha (Morador F).*

Outro fator que interfere na fatura é a composição familiar, com mais de quatro pessoas. Devido ao consumo elevado, elas não conseguem acessar o benefício e acumulam dívidas com a companhia prestadora de serviço:

*[...] É igual lá em casa, já mandaram a cartinha já. Acho que o último talão que veio estava 8000 (oito mil). [...] Olha, eu tenho 3 crianças, tem meu pai, tem um condenado, condenado é o homem, e tem eu. Já é bastante gente, então você gasta, gasta bastante. Agora, televisão é só uma, e a geladeira, então. Fica praticamente desligada, porque meu pai vive mais "batendo rua" do que tudo. Um filho vai para escola, outro filho vai para a creche, só o menor que fica comigo, ele não assiste, fica comigo brincando o dia todo no terreiro e eu olhando (Morador E).*

Por tudo isso, pode-se afirmar que, para o grupo entrevistado, é unânime que os gastos com energia elétrica e água somam um valor que onera o orçamento familiar. Mesmo com o acúmulo de dívidas junto à distribuidora, os consumidores se sentem felizes por não estarem usando o "gato".

Ainda, durante o evento, a população pôde tirar dúvidas sobre a sua fatura de energia elétrica (Figura 7). Os moradores receberam o livreto e foram orientados sobre o uso correto dos equipamentos elétricos, os programas de governo que beneficiam o consumidor, formas de acompanhar o seu consumo, dentre outras informações.



Figura 7 Moradores do Jardim Campos Verdes recebendo orientações sobre energia elétrica no evento Energia e Território.

Além disso, os estudantes saíram em grupos pelo bairro fixando o cartaz apresentado na Figura 8 e distribuindo os livretos nas casas. O cartaz possui um QR Code que possibilita o acesso ao livreto, com as orientações produzidas especialmente para a realidade daquela população. Desta forma, mesmo as pessoas que não participaram do evento, poderiam se informar sobre o uso consciente de energia elétrica.



**Figura 8** Cartaz que foi distribuído pelo bairro e o QR Code que permite fazer o download do livreto.

## 5. CONCLUSÕES

A partir desses apontamentos, podemos indicar a complexidade da qual se revestem as questões urbanas, sendo elas: moradia, infraestrutura, transporte e serviços públicos, com destaque aqui para a energia elétrica. A constante oportunidade de viver na irregularidade, principalmente no que se refere aos grupos mais vulneráveis, aponta que a fronteira entre o que é lícito ou ilícito, especialmente quando se trata do uso de energia elétrica, é muito tênue. A decisão de utilizar a energia de maneira legal, além das questões socioeco-

nômicas, resvala na insuficiência de informações, na ausência da presença do Estado e na sensação de impunidade.

A pesquisa aqui relatada apresentou um diagnóstico, que foi confirmado quando do retorno a campo. A população de baixa renda, apesar de possuir acesso regular à energia elétrica, é muitas vezes incapaz de pagar pelo seu consumo, recorrendo às alternativas ilegítimas ou gerenciando sua dívida de forma a evitar a suspensão no fornecimento.

Além disso, os programas de governo para redução das despesas com energia elétrica não são, em muitos casos, do conhecimento dos moradores do campo de pesquisa. Em outras situações, pode-se perceber a ineficiência das regras impostas para adesão a tais programas, a saber: renda per capita de meio salário mínimo e desconto significativo na fatura (40%) para consumo de até 100 kWh. Considerando-se a linha de pobreza extrema estabelecida pelo Banco Mundial (US\$ 1,90 por dia) e a inflação dos últimos anos no Brasil, a referida renda é muito baixa (aproximadamente US\$ 4,00 por dia). Além disso, famílias que possuem mais de 4 (quatro) membros dificilmente conseguem aproveitar os descontos concedidos, justamente porque consomem mais energia elétrica. Portanto, sugere-se a revisão das regras para que mais pessoas possam se tornar beneficiárias dos programas de redução de despesas com energia elétrica no Brasil.

A principal limitação deste estudo é o acesso a dados que relacionem variáveis socioeconômicas e informações de energia elétrica. Por isso, este tipo de estudo depende de pesquisa de campo, tornando a análise restrita. Além disso, pretende-se acompanhar o consumo de energia elétrica e a relação da população com a distribuidora, para uma avaliação da eficácia das ações de orientação sobre o uso consciente da eletricidade.

Espera-se, assim, que os governantes e os profissionais que pensam e planejam a questão energética no país deem atenção à questão da acessibilidade/capacidade de pagamento dos grupos mais vulneráveis socioeconomicamente. O planejamento deve ser integrado, considerando-se não somente a redução das despesas com energia, mas também o aumento da renda familiar através de emprego formal, boas condições de moradia, saúde e educação.

## REFERÊNCIAS

- Agência Nacional de Energia Elétrica. (2023). *Relatórios de qualidade da distribuição. Universalização*. [https://www2.aneel.gov.br/aplicacoes\\_liferay/relatorios\\_de\\_qualidade\\_v2/](https://www2.aneel.gov.br/aplicacoes_liferay/relatorios_de_qualidade_v2/)
- Andrade, C. S., Rosa, L. P., & da Silva, N. F. (2011). Generation of electric energy in isolated rural communities in the Amazon Region a proposal for the autonomy and sustainability of the local populations. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(1), 493–503. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2010.09.052>
- Boardman, B. (1991). *Fuel Poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth*. John Wiley & Sons Ltd.
- Bouzarovski, S., & Petrova, S. (2015). A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty–fuel poverty binary. *Energy Research & Social Science*, 10, 31–40. <https://doi.org/10.1016/J.ERSS.2015.06.007>

- Brazilian Institute of Geography and Statistics. (2010). *Census*. Census. <http://censo2010.ibge.gov.br/>
- Brazilian Ministry of Mines and Energy. (2001). *Luz no Campo*. <http://veja.abril.com.br/complementos-materias/luz-no-campo.pdf>
- Brazilian Ministry of Mines and Energy. (2016). *A HISTORIC LANDMARK Light for All*. [https://www.mme.gov.br/luzparatodos/downloads/Livro\\_LPT\\_ingles.pdf](https://www.mme.gov.br/luzparatodos/downloads/Livro_LPT_ingles.pdf)
- Brazilian National Electric Power Regulatory Agency. (2017). *Tarifa Social de Energia Elétrica - TSEE*. [http://www.aneel.gov.br/tarifas-consumidores/-/asset\\_publisher/e2INtBH4EC4e/content/tarifa-social-introducao/656827?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fnovportal.aneel.gov.br%2Ftarifas-consumidores%3Fp\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_e2INtBH4EC4e%26p\\_lifec](http://www.aneel.gov.br/tarifas-consumidores/-/asset_publisher/e2INtBH4EC4e/content/tarifa-social-introducao/656827?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fnovportal.aneel.gov.br%2Ftarifas-consumidores%3Fp_id%3D101_INSTANCE_e2INtBH4EC4e%26p_lifec)
- Castells, M. (1999). *A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura*. (Editora Paz e Terra (ed.); Volume 1-).
- Coelho, S. T., & Goldemberg, J. (2013). Energy access: Lessons learned in Brazil and perspectives for replication in other developing countries. *Energy Policy*, *61*, 1088–1096. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.05.062>
- Department of Family and Social Development. (2003). *Programa Luz Fraterna*. Governo Do Estado Do Paraná. <http://www.desenvolvimentosocial.pr.gov.br/pagina-1441.html>
- Fugimoto, S. K. (2005). *A UNIVERSALIZAÇÃO DO SERVIÇO DE ENERGIA ELÉTRICA* [Universidade Estadual de São Paulo]. [http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Dissertacao\\_Sergio\\_Fugimoto.pdf](http://www2.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Dissertacao_Sergio_Fugimoto.pdf)
- González-Eguino, M. (2015). Energy poverty: An overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *47*, 377–385. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.03.013>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *ECONOMETRIA BÁSICA*. McGraw-Hill Book Company.
- Hamilton, I. (2017). *Addressing energy poverty in Europe: defining, measuring and understanding its wider impacts*. [http://www.cl.undp.org/content/dam/chile/docs/medambiente/undp\\_cl\\_medioambiente-PPT-IHamilton.pdf](http://www.cl.undp.org/content/dam/chile/docs/medambiente/undp_cl_medioambiente-PPT-IHamilton.pdf)
- Heindl, P., & Schuessler, R. (2015). Dynamic properties of energy affordability measures. *Energy Policy*, *86*, 123–132. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.06.044>
- Hills, J. (2012). *Getting the Measure of Fuel Poverty: Final Report of the Fuel Poverty Review*. IBGE. (2020). *PNAD contínua - Rendimento de todas as fontes 2020*. 1, 1–12.
- Jannuzzi, G. M., & Goldemberg, J. (2014). Modern Energy Services to Low-Income Households in Brazil. In *Energy Poverty* (pp. 257–270). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199682362.003.0013>
- LEVINE, D. M., BERENSON, M. L., & STEPHAN, D. (2000). *Estatística: Teoria e Aplicações usando Microsoft Excel em Português*. LTC.
- Massa, C. (2021). *Sancionada a lei do Energia Solidária , que amplia beneficiários da tarifa social da Copel*. Agência Estadual de Notícias. <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Sancionada-lei-do-Energia-Solidaria-que-amplia-beneficiarios-da-tarifa-social-da-Copel>
- Miller, D. C., & Salkind, N. J. (2002). *Handbook of Research Design and Social Measurement*. SAGE-USA.
- Munasinghe, M. (1993). Environmental issues and economic decisions in developing countries. *World Development*, *21*(11), 1729–1748. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(93\)90080-S](https://doi.org/10.1016/0305-750X(93)90080-S)
- Pereira, M. G., Freitas, M. A. V., & da Silva, N. F. (2010). Rural electrification and energy poverty: Empirical evidences from Brazil. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *14*(4), 1229–1240. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2009.12.013>

- Pilo, F. (2016). *Rio de Janeiro: Regularising Favelas, Energy Consumption and the Making of Consumers into Customers*. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/305618279\\_Rio\\_de\\_Janeiro\\_Regularising\\_favelas\\_-\\_energy\\_consumption\\_and\\_the\\_making\\_of\\_consumers\\_into\\_customers](https://www.researchgate.net/publication/305618279_Rio_de_Janeiro_Regularising_favelas_-_energy_consumption_and_the_making_of_consumers_into_customers)
- Ressel, L. B., Beck, C. L. C., Gualda, D. M. R., Hoffmann, I. C., Silva, R. M. da, & Sehnem, G. D. (2008). O uso do grupo focal em pesquisa qualitativa. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 17(4), 779–786. <https://doi.org/10.1590/s0104-07072008000400021>
- Rogers, P. P., Jalal, K. F., & Boyd, J. A. (2012). *An Introduction to Sustainable Development*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849770477>
- Sánchez, A. S., Torres, E. A., & Kalid, R. A. (2015). Renewable energy generation for the rural electrification of isolated communities in the Amazon Region. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 49, 278–290. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.075>
- SANTAELLA, L. (1983). *O QUE É SEMIÓTICA* (1st ed.). Brasiliense.
- Santos, A. P. (2022). *Vulnerabilidade Social: o que significa esse conceito?* Politize! <https://www.politize.com.br/vulnerabilidade-social/>
- Sen, A. (1993). Capability and Well-being. In *The Quality of Life*. Oxford: Clarendon Press.
- SILVEIRA, L. M. (2015). *Introdução à Teoria da Cor* (2nd ed.). Ed. UTFPR.
- Slough, T., Urpelainen, J., & Yang, J. (2015). Light for all? Evaluating Brazil's rural electrification progress, 2000–2010. *Energy Policy*, 86, 315–327. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.07.001>
- The World Bank. (2018). *Poverty and Equity Brief*. [http://databank.worldbank.org/data/download/poverty/33EF03BB-9722-4AE2-ABC7-AA2972D68AFE/Global\\_POVEQ\\_BRA.pdf](http://databank.worldbank.org/data/download/poverty/33EF03BB-9722-4AE2-ABC7-AA2972D68AFE/Global_POVEQ_BRA.pdf)
- Thomson, H., Bouzarovski, S., & Snell, C. (2017). Rethinking the measurement of energy poverty in Europe: A critical analysis of indicators and data. *Indoor and Built Environment*, 26(7), 879–901. <https://doi.org/10.1177/1420326X17699260>
- United Nations. (2015). *SDGs: Sustainable Development Knowledge Platform*. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>
- United Nations. (2018). *The Sustainable Development Goals Report 2018*. <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-EN.pdf>
- United Nations. (2022). *The Sustainable Development Agenda*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>
- Winkler, H., Felipe Simo, A., Rovere, B. LA, Alam, M., Rahman, A., & Mwakasonda, S. (2011). Access and Affordability of Electricity in Developing Countries. *World Development*, 39, 1037–1050. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.02.021>