

## **POBREZA ENERGÉTICA: ASPECTOS GEOPOLÍTICOS E SOCIOECONÔMICO ENTRE POTÊNCIAS CONSUMIDORAS DE ENERGIA**

LEONARDO PIRES ALVES SENA<sup>1</sup> HELEN DE SOUZA CAMPOS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia de Materiais, UFRB, Feira de Santana-BA, [leonardosena@ufrb.edu.br](mailto:leonardosena@ufrb.edu.br);

<sup>2</sup>Graduanda em Engenharia de Tecnologia Assistiva e Acessibilidade, UFRB, Feira de Santana-BA, [helendesouzacampos@gmail.com](mailto:helendesouzacampos@gmail.com);

**RESUMO:** Um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU é garantir o acesso à energia acessível, fiável e moderna até 2030 (ONU,2015). Este artigo discute as implicações da pobreza energética em diferentes regiões do mundo, levando em consideração as grandes potências econômicas que são os maiores consumidores de energia e as políticas implementadas para mitigá-la. Analisamos dados de fontes relevantes afim de fornecer uma visão abrangente do problema e das soluções propostas.

**PALAVRA-CHAVE:** Pobreza energética, acesso à energia, políticas energéticas, desigualdade energética.

### **ENERGY POVERTY: GEOPOLITICAL AND SOCIOECONOMIC ASPECTS AMONG ENERGY CONSUMING POWERS**

**ABSTRACT:** One of the UN's Sustainable Development Goals is to guarantee access to affordable, reliable and modern energy by 2030 (UN,2015) This article discusses the implications of energy poverty in different regions of the world, taking into account the major economic powers that are the largest energy consumers, and the policies implemented to mitigate it. We analyze data from relevant sources to provide a comprehensive view of the problem and proposed solutions.

**KEYWORDS:** Energy poverty, access to energy, energy policies, energy inequality.

### **INTRODUÇÃO**

Uma forma crítica de desigualdade que não apenas limita o acesso a serviços energéticos essenciais, mas também afeta negativamente a qualidade de vida, saúde e desenvolvimento econômico. Em muitos contextos, a pobreza energética é um sintoma de desigualdades mais amplas e sistemas econômicos e políticos injustos. As profundas implicações da pobreza energética na qualidade de vida a nível mundial conduziram a uma vasta gama de métricas e políticas destinadas a medi-la e a aliviá-la, embora com sucesso limitado

O conceito de pobreza energética envolve a incapacidade de uma família ou indivíduo de acessar uma quantidade suficiente de energia a um custo que não comprometa sua qualidade de vida. Estudos indicam que a pobreza energética é um problema global, com uma distribuição desigual das pegadas energéticas e um impacto desproporcional sobre os países em desenvolvimento (IHU ONLINE, 2020; UNIVERSITY OF LEEDS, 2020).

Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA, 2023), a pegada energética global é marcada por uma desigualdade significativa. Em 2024, aproximadamente 789 milhões de pessoas ainda vivem sem eletricidade, e cerca de 2,6 bilhões de pessoas utilizam combustíveis sólidos para cozinhar, o que representa uma grande parte da população em desenvolvimento. O número de pessoas sem acesso à eletricidade em todo o mundo diminuiu mais de 45% desde 2010, impulsionado principalmente pelo progresso no desenvolvimento da Ásia, mas 760 milhões de pessoas ainda hoje não têm acesso. A situação é mais premente nos países da África Subsaariana, onde vivem cerca de 80% das pessoas sem acesso à eletricidade. Embora tenha havido algumas melhorias recentes no acesso na África Subsaariana, estas não acompanharam o crescimento populacional, resultando num aumento de 2,5% no número de pessoas sem acesso desde 2010.

Nos países desenvolvidos, a pobreza energética tem consequências sérias. Embora esses países geralmente tenham acesso a infraestruturas energéticas avançadas, o problema principal reside na baixa eficiência energética dos edifícios e dos aparelhos domésticos. Com os altos custos da energia, isso dificulta ou até impossibilita o aquecimento ou resfriamento adequado das residências, a preparação das refeições e a iluminação suficiente. (Horta & Schmidt, 2021).

Todas estas necessidades são cruciais para manter um nível aceitável nos padrões básicos de vida, o que fica bem evidenciado por Hans Rosling durante sua palestra “A mágica máquina de lavar” (TED talks, 2010). Renomado médico, estatístico e professor sueco, conhecido por seu trabalho em visualização de dados e comunicação sobre questões globais de saúde e desenvolvimento Rosling traz de maneira simples e didática o que seria uma das maiores problemáticas de desenvolvimento global.

Hans Rosling divide a população mundial em três categorias com base no consumo de energia e no acesso a tecnologias:

**Air Line (Linha do Ar):** Grupo mais rico (cerca de um bilhão de pessoas), gasta mais de 80 dólares por dia e usa metade da energia global. Tem acesso a muitas tecnologias avançadas, como carros e máquinas de lavar.

**Wash Line (Linha da Lavagem):** Grupo com acesso a tecnologias básicas (cerca de um bilhão de pessoas), gasta mais de 40 dólares por dia e usa um terço da energia global. Inclui pessoas que possuem máquinas de lavar e outras tecnologias básicas.

**Fire Line (Linha do Fogo):** Grupo em desenvolvimento (cerca de cinco bilhões de pessoas) e vive com menos de dois dólares por dia e usa a menor parte da energia global. Usa métodos tradicionais, como aquecer água e cozinhar com lenha.

O propósito deste artigo é esclarecer a multidimensionalidade da pobreza energética, entender de que maneira as potências consumidoras de energia tratam a problemática e apontar brevemente como aspectos geopolíticos influenciam o processo de mitigação da pobreza energética.

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada para este estudo envolve uma revisão sistemática da literatura existente sobre pobreza energética. Utilizamos uma abordagem qualitativa para analisar os dados e informações coletadas de várias fontes. As principais fontes incluem artigos científicos, relatórios de agências como a International Energy Agency (IEA), e estudos de caso de organizações como a Rocky Mountain Institute (RMI) e o Energy Poverty (ENPOR). A seleção das fontes foi baseada em sua relevância e impacto na discussão sobre pobreza energética.

## **RESULTADOS DE DISCUSSÕES**

Um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas é “garantir o acesso à energia acessível, fiável e moderna para todos até 2030”, incluindo o acesso universal à eletricidade, à cozinha limpa e uma maior percentagem de energias renováveis.

A China, sendo uma das economias mais dinâmicas e em rápido crescimento do mundo, tem feito avanços substanciais em muitas áreas, incluindo a expansão da infraestrutura energética e o aumento do acesso à eletricidade. Entretanto, a questão da pobreza energética não é amplamente reconhecida ou abordada de maneira explícita nas políticas governamentais.

Estudos de caso, como o realizado por Zhang et al., destacam que a pobreza energética na China é marcada por uma alta dependência de combustíveis fósseis em áreas rurais, afetando aproximadamente 25% da população rural. Essa situação gera problemas graves de saúde e qualidade de vida, exigindo soluções robustas e investimentos em infraestrutura para fontes de energia renovável e eficiência energética (ZHANG et al., 2024). Em resumo, a falta de reconhecimento da pobreza energética na China é um fator crítico que limita a eficácia das políticas e a capacidade de abordar as necessidades da população vulnerável.

Nos Estados Unidos, mesmo que a pobreza energética seja um problema reconhecido e abordado através de várias políticas e programas destinados a apoiar as famílias de baixa renda, os desafios persistem e indicam a necessidade de reformas adicionais para melhorar a eficácia das

políticas existentes e garantir que o suporte seja adequadamente direcionado para aqueles que mais precisam.

Metas de acessibilidade energética, programas de assistência financeira e iniciativas de eficiência energética são exemplos de medidas implementadas pelos estados para garantir que todas as famílias possam acessar e pagar pela energia sem comprometer outras necessidades básicas, podendo assim citar o LIHEAP (Low-Income Home Energy Assistance Program) que tem mostrado algum sucesso.

A promoção de comunidades solares com alcance de baixa renda e a imposição de moratórias sobre cortes de eletricidade e gás também desempenham um papel crucial na proteção dos agregados familiares mais vulneráveis. (RUBIN et al., 2024)

No Brasil, a pobreza energética também é reconhecida como uma questão relevante, embora não haja uma definição única de pobreza energética. o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) considera três dimensões principais: acesso à energia elétrica, uso de fontes modernas para cocção e posse de equipamentos elétricos. Apesar de o acesso à eletricidade ser generalizado no país, ainda existem disparidades regionais significativas. Regiões como o Norte e o Nordeste ainda enfrentam desafios em relação à eletrificação universal, principalmente devido à falta de interligação ao sistema nacional e ao isolamento geográfico, especialmente em áreas rurais e periféricas. O governo brasileiro tem implementado programas para melhorar o acesso à eletricidade e promover a eficiência energética, com ênfase na inclusão de populações vulneráveis.

Políticas como o Programa Luz para Todos e Bolsa Família têm ajudado no acesso à energia e na distribuição de renda respectivamente, mas é crucial expandir as iniciativas para melhorar a eficiência energética e fornecer suporte adicional às populações de baixa renda (MAZZONE et al., 2021). Há uma necessidade contínua de expandir e melhorar as políticas para garantir um acesso mais equitativo e sustentável à energia. A integração de políticas que abordem tanto a pobreza energética quanto as desigualdades sociais é crucial para um desenvolvimento mais inclusivo.

A pobreza energética na União Europeia é uma questão crescente e complexa. Vários fatores contribuem para essa situação, incluindo a qualidade das habitações e a eficiência energética dos edifícios (Horta & Schmidt, 2021). No entanto, não há como falar de União Europeia sem destacar a relação energética entre o bloco econômico e a Rússia.

A invasão da Ucrânia pela Rússia em fevereiro de 2022 destacou a dependência da União Europeia do gás natural russo. Em 2021, a UE importou cerca de 155 bilhões de metros cúbicos (bcm) de gás da Rússia, o que representava aproximadamente 45% das importações de gás da UE e quase 40% de seu consumo total. A crise atual levantou questões sobre como reduzir essas importações e aumentar a resiliência da rede de gás da EU.

A IEA propôs um plano para reduzir a dependência da União Europeia (UE) do gás natural russo. As principais medidas incluem não firmar novos contratos de gás com a Rússia e diversificar as fontes de energia, aumentando as importações de gás natural liquefeito (GNL) e estabelecendo acordos com fornecedores alternativos. O plano também sugere manter reservas mínimas de gás para emergências, acelerar o desenvolvimento de energias renováveis e bioenergia, e melhorar a eficiência energética em edifícios e indústrias. Além disso, destaca a proteção dos consumidores vulneráveis contra os altos preços da energia. Essas ações visam criar um sistema energético mais sustentável e resiliente na EU.

A falta de gás russo pode ter várias consequências significativas para a União Europeia, conforme destacado pela Agência Internacional de Energia (IEA). Primeiramente, haveria uma pressão significativa sobre os preços da energia, resultando em aumentos substanciais nos custos para consumidores e indústrias. Isso poderia levar a uma inflação generalizada, afetando o poder de compra dos cidadãos europeus e a competitividade das empresas.

Além disso, a escassez de gás pode forçar a UE a recorrer a fontes de energia menos limpas, como o carvão, para compensar a falta de gás, o que poderia comprometer os objetivos climáticos e aumentar as emissões de gases de efeito estufa.

A segurança energética também seria uma preocupação, pois a dependência de poucos fornecedores de gás alternativos pode criar vulnerabilidades adicionais.

A IEA também aponta para o risco de interrupções no fornecimento de gás, o que poderia afetar setores críticos como a geração de eletricidade e a produção industrial. Isso poderia levar a cortes de energia e impactos negativos na produção econômica. E por fim, a falta de gás russo pode acelerar a transição para energias renováveis e a adoção de tecnologias mais eficientes em termos de energia, forçando a UE a investir mais rapidamente em infraestrutura energética sustentável e diversificação das (INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2022).

Na Ucrânia, a situação é agravada pelo conflito contínuo com a Rússia, que tem afetado gravemente a infraestrutura energética do país. Muitas regiões enfrentam cortes frequentes de eletricidade e gás, aumentando a vulnerabilidade das populações já desfavorecidas.

A pobreza energética na Ucrânia é caracterizada por altos custos de energia em relação à renda média, tornando o aquecimento e a eletricidade inacessíveis para muitos. As políticas energéticas ucranianas têm focado em diversificar as fontes de energia e melhorar a eficiência energética, mas a implementação enfrenta obstáculos significativos devido à instabilidade política e econômica. De acordo com estudos recentes, cerca de 30% das famílias ucranianas gastam mais de 10% de sua renda em energia, um índice que é exacerbado em áreas de conflito e regiões rurais (Zhang, S., & Wang, L. 2024).

## CONCLUSÃO

A pobreza energética é um problema complexo e multifacetado que afeta tanto países desenvolvidos quanto em desenvolvimento, embora de maneiras diferentes. Nos países em desenvolvimento, a falta de acesso a serviços energéticos modernos e a dependência de combustíveis tradicionais criam um ciclo de pobreza que afeta a saúde, a educação e o desenvolvimento econômico. Nos países desenvolvidos, a ineficiência energética e os altos custos de energia representam um desafio significativo, especialmente para as famílias de baixa renda.

A relação entre a Rússia e a União Europeia exemplifica como a geopolítica energética pode exacerbar a pobreza energética, destacando a necessidade de diversificação das fontes de energia e de políticas que promovam a segurança energética. A dependência de uma única fonte de energia pode ter consequências econômicas e ambientais graves, especialmente em tempos de crise ou conflito.

Para combater a pobreza energética de forma eficaz, é essencial adotar uma abordagem integrada que inclua a melhoria da eficiência energética, o desenvolvimento de fontes de energia sustentáveis e o fortalecimento das políticas públicas. Somente com um esforço global coordenado e comprometido de todos os níveis de governo, bem como da sociedade civil e do setor privado, será possível alcançar um acesso universal à energia e garantir que ninguém seja deixado para trás no caminho para um futuro sustentável e equitativo.

## REFERÊNCIAS

ENPOR. Energy Poverty. Disponível em: <https://enpor.eu/energy-poverty/>. Acesso em: 02 mai. 2024.

Horta, A., & Schmidt, L. (2022). Pobreza Energética: do diagnóstico à mudança necessária. *Rediteia - Revista de Política Social*, 53, pp. 13-22. Disponível em: [ULisboa Repositório](#) Acesso em: 20 jun. 2024.

IHU ONLINE. A distribuição desigual da pegada energética no mundo. \*Instituto Humanitas

Unisinos\*, 2024. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/597195-a-distribuicao-desigual-da-pegada-energetica-no-mundo>. Acesso em: 10 mai. 2024.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. *A 10-Point Plan to Reduce the European Union's Reliance on Russian Natural Gas*. 3 mar. 2022. Disponível em: [www.iea.org](http://www.iea.org). Acesso em: 23 jul. 2024.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Energy Access. \*IEA\*. Disponível em: <https://www.iea.org/topics/energy-access>. Acesso em: 17 mai. 2024.

JIGLAU, George et al. Looking back to look forward: Reflections from networked research on energy poverty. \*Energy for Sustainable Development\*, Amsterdam, v. 64, p. 63-76, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9947304/>. Acesso em: 13 mai. 2024.

MAZZONE, Antonella et al. A multidimensionalidade da pobreza no Brasil: um olhar sobre as políticas públicas e desafios da pobreza energética. \*Revista Brasileira de Energia\*, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, 3º trimestre de 2021, Edição Especial I. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade de Oxford. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/fce/wp-content/uploads/2018/01/TD01\\_brandalise\\_haines.pdf](https://www.ufrgs.br/fce/wp-content/uploads/2018/01/TD01_brandalise_haines.pdf) Acesso em: 13 mai. 2024

Rosling, Hans. *The magic washing machine*. Palestra apresentada no TED Talks, 2015. Disponível em: [https://www.ted.com/talks/hans\\_rosling\\_the\\_magic\\_washing\\_machine](https://www.ted.com/talks/hans_rosling_the_magic_washing_machine). Acesso em: 11 jun. 2024.

RUBIN, Kayleigh; FREED, Molly; AGGARWAL, Ashna. 1 in 7 Families Live in Energy Poverty. States Can Ease That Burden. \*RMI\*. Disponível em: <https://rmi.org/1-in-7-families-live-in-energy-poverty-states-can-ease-that-burden>. Acesso em: 02 mai. 2024.

SY, Saidou Abdoulaye; MOKADDEM, Lamia. Energy poverty in developing countries: A review of the concept and its measurements. \*Energy for Sustainable Development\*, v. 72, p. 87-101, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0973082622000453>. Acesso em: 10 mai. 2024.

UNIVERSITY OF LEEDS. Shining a light on international energy inequality. Disponível em: <https://www.leeds.ac.uk/news-environment/news/article/4562/shining-a-light-on-international-energy-inequality>. Acesso em: 17 mai. 2024.

ZHANG, Lin; MIDDLEMISS, Lucie; PHILIPS, Ian. Who is vulnerable to energy poverty in China?. \*Heliyon\*. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844023037921>. Acesso em: 23 mai. 2024.

Zhang, S., & Wang, L. (2024). "A guerra Rússia-Ucrânia, a pobreza energética e o conflito social: uma análise baseada no transporte marítimo global de gás natural liquefeito." ScienceDirect. Acesso em: 20 jul. 2024.