

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Tecnologia em Banco de Dados EAD
EIXO 5: Projeto Arquitetura de Dados em Nuvem
Projeto: Previsão de Energia renovável

Alunos: Camila de Lima, Giselle Fleck

Introdução

O termo “Energia” é definido como a capacidade de um sistema de realizar um trabalho. A energia existe em grande quantidade no universo, não aumenta ou diminui, apenas passa por muitas transformações (EPE, 2023).

A energia foi essencial para a sobrevivência da espécie humana e, ao longo da história, a humanidade vem aprimorando as formas de transformá-la e utilizá-la a seu favor da evolução da sociedade. Os processos de transformação de energia quase sempre causam algum impacto ambiental, como prejuízos à flora e fauna, às pessoas, produção de resíduos ou esgotamento de um recurso natural. Há várias formas de energia disponíveis na natureza, por exemplo energia química, térmica, cinética, elétrica, dentre outras. A energia pode ser obtida a partir da transformação de variados recursos, que podem ter como origem fontes não renováveis e fontes renováveis (EPE, 2023).

As fontes de energia não renováveis são finitas ou esgotáveis, quanto maior o seu uso menor será sua disponibilidade total na natureza. São conhecidas como fontes de energia convencionais, quando formam a base de suprimento de energia (Matriz Energética). Alguns exemplos de fontes de energia não renováveis são: petróleo, carvão mineral, gás natural e energia nuclear (EPE, 2023).

Grande parte da energia consumida no mundo, atualmente, é proveniente de fontes não renováveis. O uso é justificado por alguns fatos como as características dessas fontes serem bem conhecidas, possuem um rendimento energético elevado, tendo poucas perdas de energia durante o processo de transformação, tem preços atrativos, geram muitos empregos e possuem infraestrutura construída para a sua geração e distribuição (usinas, dutos, ferrovias e rodovias). Os principais usos dessas fontes se dão para a geração de eletricidade, como combustível nos transportes de cargas e de pessoas e no aquecimento de casas (EPE, 2023).

Algumas fontes não renováveis de energia, como o petróleo e o carvão mineral, são responsáveis por grande parte da emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, visto que estas

fontes são combustíveis (precisam ser queimadas para gerar energia) e liberam gases poluentes, que impactam a saúde e o meio ambiente (EPE, 2023).

As fontes de energia renováveis são consideradas inesgotáveis, pois se renovam constantemente ao serem usadas. Alguns exemplos são: energia hídrica, energia solar, eólica, biomassa, geotérmica e energia oceânica. Algumas dessas fontes apresentam variação na geração de energia elétrica. A fonte eólica não é usada quando não há ventos, a energia solar, à noite e a fonte hídrica, pode sofrer com a baixa dos níveis dos rios durante os meses de estiagem. As fontes renováveis de energia são consideradas limpas, pois emitem menos gases de efeito estufa (GEE) que as fontes fósseis e, por isso, estão conseguindo uma boa inserção no mercado brasileiro e mundial (EPE, 2023).

A Matriz Energética representa o conjunto de fontes de energia utilizadas em determinado lugar para suprir a demanda de energia da sociedade. Já a matriz elétrica é formada pelo conjunto de fontes utilizadas apenas para a geração de energia elétrica. Assim, a matriz elétrica é parte da matriz energética de determinado lugar (EPE, 2023).

Segundo dados da International Energy Agency - IEA, referentes ao ano de 2020, a matriz energética mundial é composta, principalmente, por fontes não renováveis como carvão, petróleo e gás natural. O uso de energia proveniente de fontes renováveis como biomassa, hidráulica, solar, eólica e geotérmica totalizam aproximadamente 15% da matriz energética mundial (IEA, 2023).

Dados do Balanço Energético Nacional – BEN, referentes ao ano de 2021, mostram que a Matriz Energética do Brasil utiliza mais fontes renováveis que o resto do planeta. O uso de fontes de energia renováveis como lenha e carvão vegetal, hidráulica, derivados de cana e outras renováveis, totalizam 44,8% da matriz energética brasileira (BEN, 2022)

Segundo o IEA, a Matriz Elétrica mundial, formada pelo conjunto de fontes disponíveis apenas para a geração de energia elétrica, é baseada, principalmente, em combustíveis fósseis como carvão, óleo e gás natural, em termelétricas. O somatório de energia proveniente de fontes renováveis corresponde a aproximadamente 28% da matriz energética mundial (IEA, 2023).

Segundo o BEN, o Brasil, por sua vez, apresenta uma matriz elétrica ainda mais renovável do que sua matriz energética. Isso é explicado pelo fato de que 56,8% da energia elétrica gerada no Brasil vem de usinas hidrelétricas. No total, 82,9% de toda energia elétrica produzida no Brasil é proveniente de fontes de energia renováveis (BEN, 2022). Uma matriz energética baseada em fontes renováveis apresenta menores custos de operação e as usinas que geram energia a partir de fontes renováveis emitem menos gases de estufa em comparação com aquelas que utilizam fontes não renováveis para produzir energia elétrica (EPE, 2023).

A temperatura média do planeta aumentou em torno de $0,5^{\circ}\text{C}$ nos últimos 100 anos e a previsão é que aumentará em 4°C até o final deste século. A causa desse aquecimento é a emissão de grande quantidade de gases de efeito estufa (GEE) para a atmosfera. Os GEE são importantes para o equilíbrio climático do planeta, pois são compostos gasosos que aprisionam calor na atmosfera sendo essenciais para a existência de vida na Terra. Só se tornaram um problema quando as atividades humanas começaram a emitir os GEE em um ritmo muito acelerado, causando grande desequilíbrio e assim promovendo um aquecimento global acentuado em um período curto de tempo (EPE, 2023).

Ao longo dos últimos anos, temos presenciado a constante evolução da produção e consumo de energia elétrica. As formas de se produzir e distribuir vem passando por diversas mudanças desde a Revolução Industrial. Anteriormente, as fontes de energia fóssil, como o petróleo e o carvão, bem como as usinas termelétricas eram as únicas fontes de energia que moviam o mundo e desde então, as emissões de GEE têm aumentado cada vez mais, elevando a temperatura média do planeta. Atualmente, é cada vez mais frequente ouvirmos discussões sobre a transição energética, motivada pela limitação dos recursos, as mudanças climáticas e a crescente consciência sobre o impacto ambiental. Assim a questão energética tem se tornado uma pauta constante no mundo todo e a situação atual exige cada vez mais esforços e investimentos para a busca incessante por sustentabilidade (EPE, 2023).

A Transição energética é um processo de mudança estrutural que visa transformar a forma como produzimos e consumimos energia, com o objetivo de substituir o uso de fontes não renováveis e prejudiciais ao meio ambiente, como os combustíveis fósseis, por fontes renováveis e sustentáveis, como a energia eólica, solar e hidráulica. Ou seja, uma transformação na Matriz Energética Mundial. Essa mudança envolve a implementação de novas tecnologias e modelos de negócio, a promoção da eficiência energética, a descentralização da produção de energia e o desenvolvimento de novas fontes de energia limpa e renovável que não emitem GEE na sua operação. Além disso, a transição energética tem como objetivo reduzir os custos e o consumo de energia, diminuir a pegada de carbono e melhorar a infraestrutura de energia para toda a população mundial. A transição energética é caracterizada pelos “3 Ds”: Descarbonização, Descentralização e Digitalização. A descarbonização foca nas emissões de carbono, a descentralização na geração de energia próxima ao consumidor e a digitalização significa transformação digital, tanto de documentos, quanto de atividades e serviços (EPE, 2023).

No Brasil, o setor energético não é o principal responsável pelas emissões de GEE. O país tem a Matriz energética e, principalmente, a Matriz elétrica com a maior participação de energias

renováveis e zero carbono no mundo. O Brasil tem ainda um grande potencial de desenvolvimento devido às suas características geográficas e climáticas favoráveis. O país é rico em fontes renováveis de energia, o que possibilita um maior avanço na implementação de fontes limpas e sustentáveis (EPE, 2023).

Objetivo geral

Fazer uma previsão de como será o uso de energia provenientes de fontes renováveis no mundo, nos próximos anos.

Objetivo específico

Fazer uma previsão de como será o uso de energia provenientes de fontes renováveis no mundo. A captação e extração dos dados será feita pelo portal da International Energy Agency - IEA, via planilha do excel, para coletar e analisar informações sobre a produção de energia ao longo dos anos, em regiões geográficas distintas. E, também, do portal The World Bank, de onde serão coletados dados sobre a população mundial.

Referências

Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **ABCD Energia**. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia>. Acesso em: 25 mar. 2023.

Empresa de Pesquisa Energética - EPE. **BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL**. 2022. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-675/topico-638/BEN2022.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2023.

International Energy Agency – IEA. **Energy Statistics Data Browser**. Disponível em: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource>. Acesso em: 25 mar. 2023.

THE WORLD BANK. **Countries per population**. 2023. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>. Acesso em: 05 jun. 2023.

World Energy Balances 2021 Highlights (free extract). 2021. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a5142e9d-bcc5-4dfe-a950-3eac2f364b0c/WorldEnergyBalancesHighlights2021.xlsx>. Acesso em: 09 mar. 2023.