

Global Solution: Soluções em Energias Renováveis e Sustentabilidade

Integrantes:

Gabriel Augusto da Silva RM: 567057

Lucas Koiti Uyeno RM: 568128

Análise de Dados para se avaliar o consumo de energia e seu desperdício

Se foi utilizado um conjunto de dados simulados, retirado do Kaggle, com um total de 1000 observações e 11 atributos.

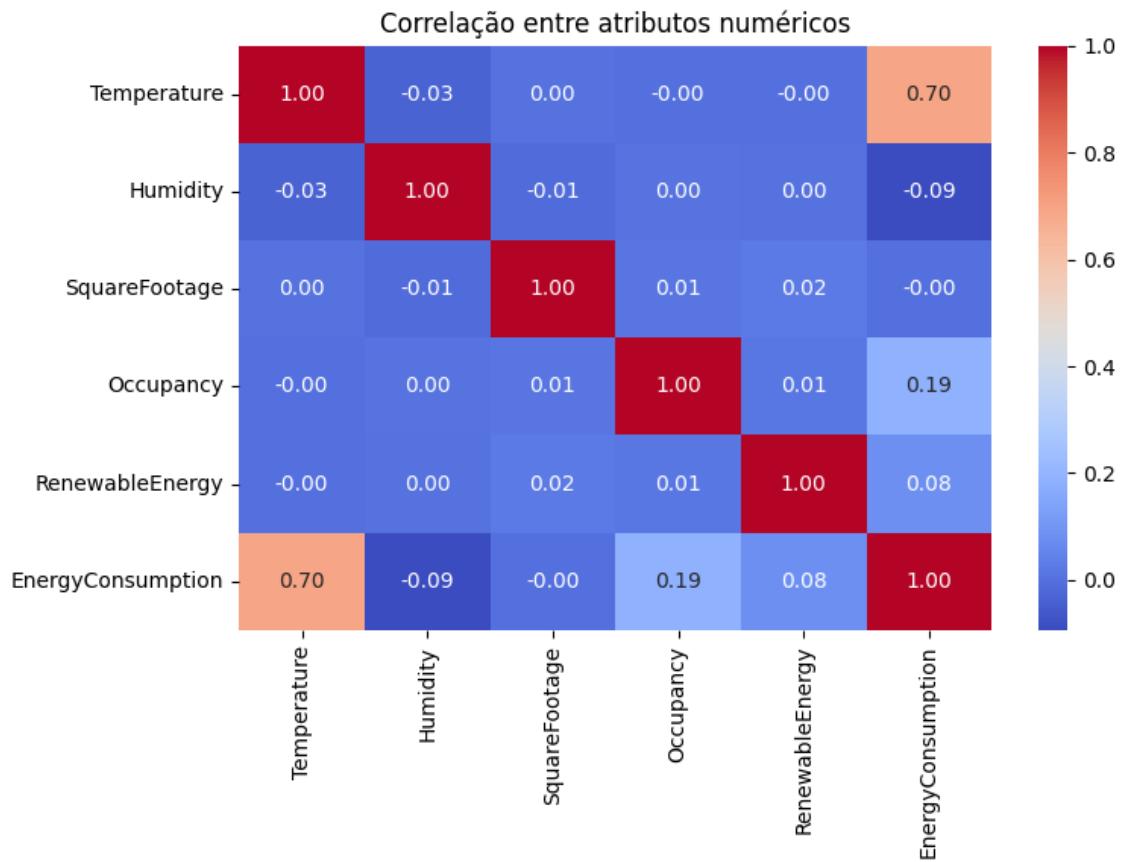
O objetivo é analisar o quanto de energia é consumido no período apresentado de 1 mês e 11 dias, fazendo observações como qual fator foi o mais correlacionado com o consumo e se houve algum grau de desperdício. Havendo esse desperdício, quanto foi gasto em dinheiro, energia e quanta emissão de CO₂ poderia ter sido evitada

Dataset utilizado:

<https://www.kaggle.com/datasets/mrsimple07/energy-consumption-prediction>

Análise

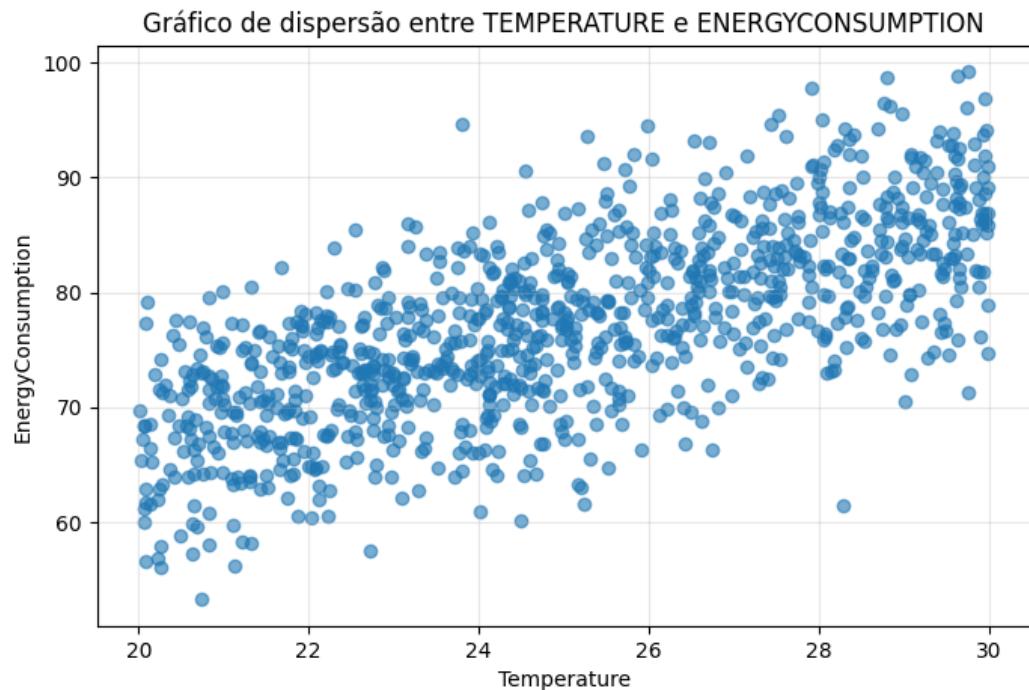
A matriz de correlação pelo método Pearson foi o resultado determinante que nos mostrou qual foi o atributo que mais se correlacionava com o consumo de energia, sendo esse atributo a Temperatura.



A partir desse dado podemos levantar hipóteses sobre o porquê de haver esse correlacionamento. Vale lembrar que está havendo uma correlação positiva, o que significa que os dois atributos aumentam juntos, levando a considerar que, quanto maior for a temperatura maior será o consumo de energia.

Esse aumento pode ocorrer devido ao maior uso de dispositivos elétricos como Ar-Condicionado, ventiladores, umidificadores de ambiente, quem sabe até mesmo freezers extras, entre outros.

Essa correlação é verificada novamente pelo gráfico de dispersão abaixo:



Onde é possível ver o aumento gradual da quantidade de pontos quanto maior for a temperatura.

Identificação de desperdícios

Nosso foco principal se manteve na identificação de desperdícios.

Para isso fizemos 6 análises, sendo elas: HVACUusge (consumo de energia de sistemas de climatização), Luz ligada, Quantidade de desperdício total, Quantidade de energia desperdiçada em kWh, Desperdício financeiro, e CO₂ emitido.

HVACUsage sem ocupação no ambiente:

Das 1000 observações, 44 possuem sistemas de climatização ligados sem a presença de ninguém no ambiente.

LightingUsage sem ocupação no ambiente:

Das 1000 observações, 50 possuem a iluminação ligada sem a presença de ninguém no ambiente.

Desperdício Total: 94 observações possuem uso desnecessário de energia

Energia desperdiçada(kWh):

Utilizando os dados de consumo da quantidade de desperdício, temos um total de 7205.82 kWh desperdiçado no período de 1 mês e 11 dias.

Desperdício Financeiro (R\$):

Um total de R\$5044.07 foram gastos sem necessidade, total que poderia ser economizado sem o desperdício

CO2 emitido (kg):

Houve, desnecessariamente, a emissão de 432.35kg de gás carbônico na atmosfera. Emissão que poderia ter sido evitada.

Vale ressaltar que essa foi uma análise de um período de 1 mês.

Multiplicando os dados para 1 ano, se a quantidade de desperdício se mantiver a mesma, temos um total de 86469.84 kWh desperdiçados e uma emissão de 5188.2kg de gás carbônico na atmosfera.

Dados significativos que merecem a devida atenção.

Ação

Mas como usar a tecnologia para minimizar e até mesmo anular esses dados?

A forma mais lógica de se utilizar tecnologia nesse estudo seria a implementação de uma rede de sensores IoT nos ambientes. Sensores conectados às lâmpadas e aos sistemas de climatização com a funcionalidade de identificar quantas pessoas estão presentes no ambiente. Se não houver a presença de ninguém, esses sensores prontamente desligariam ambos sistemas e lâmpadas, garantindo

assim uma boa economia, evitando o desperdício de energia e a emissão de gás carbônico.