

# Análise do perfil de consumo energético utilizando mineração de dados em medidores inteligentes

Erick Nascimento de Oliveira (IC)  
Diuly Pereira Tófolo (IC)  
Sidney José Silva Ribeiro (IC)  
Marcelo Escobar de Oliveira (PQ)

PIBIC  
IFG – ITUMBIARA  
MARCELO.OLIVEIRA@IFG.EDU.BR

**Palavras-chave:** Medidores inteligentes. Previsão de demanda. Análise de dados.

## Introdução

As companhias elétricas no Brasil enfrentam problemas de monitoramento da energia, com falta de sistemas abrangentes para acompanhar a distribuição e consumo de energia. Medidores inteligentes, como os usados na Europa, podem ajudar a resolver esses problemas, fornecendo dados em tempo real pela internet. Este trabalho se concentra em analisar o consumo de energia em medidores inteligentes da cidade de Londres (UK, Power Networks, 2015) para identificar padrões de gastos em diferentes momentos.

## Metodologia

- *Kaggle*: comunidade com bancos de dados gratuitos, de onde obteve-se a base de dados “*Low Carb London*”;
- *Pandas*: biblioteca para tratamento dos dados;
- *Prophet*: ferramenta para previsão de dados;
- Coeficiente de Pearson: verificação da correlação entre os dados climáticos e o consumo diário;
- Erro quadrático médio: quantificar a precisão do modelo de previsão;
- *Microsoft PowerBI*: ferramenta de criação de painéis, gráficos e relatórios personalizados, para a apresentação dos resultados de forma interativa e visualmente acessível ao usuário.

## Resultados e Discussão

Para a obtenção dos resultados foram utilizados dados históricos de 2 anos de medidores inteligentes da cidade de Londres, bem como informações como temperaturas do local. Na Figura 1 são apresentados os consumos e as temperaturas deste histórico.



Figura 1 - Relação entre consumo e temperatura.

Esses dados foram trabalhados e analisados minuciosamente de forma diária, semanal e por estações do ano, um exemplo é apresentado na Figura 2 (por dia da semana).



Figura 2 - Consumo por dia da semana

Com o software desenvolvido foi possível realizar a previsão, conforme apresentado em amarelo na Figura 3.

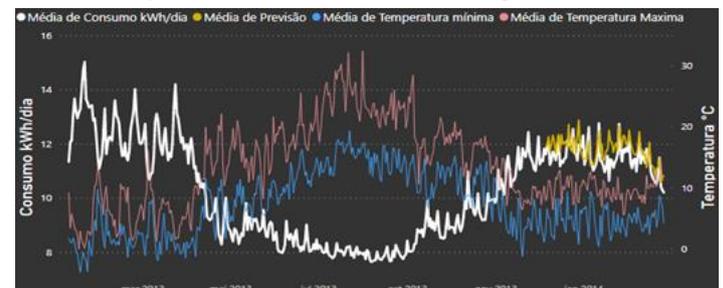


Figura 3 – Resultado da previsão de consumo

Para realizar a previsão, o programa foi previamente treinado com uma parte dos dados, colocado para fazer algumas antecipações, e então seus resultados foram comparados à parcela de teste dos dados. Assim sendo, foi possível obter uma ótima previsão de consumo, com erro quadrático médio de apenas 0,24938.

## Conclusões

O trabalho foi importante ao analisar o consumo de energia em diferentes momentos, como estações do ano, fins de semana e feriados. Isso é relevante para o setor de energia solar e para as concessionárias, pois ajuda a entender as variações de demanda, a planejar tarifas flexíveis e evitar sobrecargas na rede.

## Bibliografia

UK, Power Networks. **Smart Meter Energy Consumption Data in London Households**. Londres, 2015. Disponível em: <https://data.london.gov.uk/smartmeter>. Acesso em: 2 jun. 2022.