

## **GS Inteligência Artificial e Computacional**

### **Gabriel Augusto dos Santos - RM 96245 - 3ECR**

Para superar as mudanças climáticas e atingir a neutralidade de carbono, o setor de transporte está passando por uma mudança na carga de energia, e houve discussões e propostas em muitos países para eliminar gradualmente a produção e o uso de motores de combustão interna nas próximas décadas. Por exemplo, metas foram definidas na Noruega para proibir novas vendas de veículos a gasolina e diesel até 2025, no Reino Unido até 2030 e na Califórnia até 2035, e os principais fabricantes de veículos anunciaram planos para eliminar o motor de combustão interna e introduzir motores elétricos ou outros motores alternativos nos próximos anos.

Sob consenso internacional, os sistemas de fabricação estão sendo modificados para aumentar a produção de veículos elétricos (VEs) e os preços de venda estão sendo reduzidos para incentivar sua adoção. Carregadores de VEs também estão sendo desenvolvidos e demonstrados para fornecer serviços relacionados às operações do sistema de energia, como reserva de energia e resposta à volatilidade de um serviço ainda tão novo para o mercado.. As taxas de carregamento e os projetos de serviço estão sendo considerados para refletir a sensibilidade ao preço dos usuários de VEs e as características de custo de transação da energia renovável nos mercados de eletricidade.

Por outro lado, há várias preocupações a serem consideradas para a implantação geral dos VEs.. Em primeiro lugar, a proliferação desproporcional de VEs aumenta drasticamente a demanda de eletricidade no sistema de energia distribuída. A energia consumida para carregar um único VE é comparável ao consumo de energia de 20 residências convencionais e, até 2030, a energia do sistema de energia aumentará globalmente em 525–860 TWh seguindo as taxas de penetração de VEs esperadas. Em particular, sem uma análise dos comportamentos de carregamento dos VE, não só é difícil utilizá-los como um recurso de procura para responder à variabilidade das energias renováveis, como também aumenta a incerteza das previsões de carga líquida do sistema. Além disso, é preciso levar em conta o fato de que VEs são um conceito ainda bem novo para a população, então a dúvida sobre a localização de estações de carregamento públicas é algo que pesaria na mente do consumidor na hora de decidir a comprar um VE ou não.

Com isso, pensamos na criação de um sistema que, sendo informado a localização do usuário, consegue mostrar a localização de estações de carregamento por perto, o tráfego da área, e a demanda de carregamento. Esse sistema seria implementado em um aplicativo de GPS, sendo útil principalmente para viagens longas ou para identificação da infraestrutura elétrica para VEs na área do usuário.

Para isso, iremos usar diversos APIs e datasets:

Open Charge Map: mapa de estações de carregamento de VEs

Google Maps: para calcular distâncias

US Energy Information Administration (EIA): para calcular o preço da eletricidade em média

US Department of Energy: para calcular a quantidade de VEs por área

Com essas informações, podemos usar métodos de Machine Learning para prever a demanda de eletricidade, além de fornecer informações úteis para o usuário.

O resultado final apresenta as estações perto da coordenada inserida (realisticamente, no aplicativo final, a localização seria a do usuário através de GPS), a quantidade de VEs no estado, e uma previsão da demanda de carregamento por hora.