

Storytelling

A empresa Gerdau é líder em produção de aço e para melhorar o controle de suas fábricas juntou a equipe de Ciência de Dados, em busca de meios de redução do consumo de energia elétrica e maior eficiência energética, comunicou a necessidade de um modelo preditivo do consumo de energia mensal de suas fábricas. Com os dados de consumo do ano de 2018, foi desenvolvida uma análise exploratória de dados, a fim de entender melhor o relacionamento entre eles, as necessidades de tratamento desses dados e ainda descobrir quais seriam as melhores *features* para o desenvolvimento do modelo preditivo.

Com a análise exploratória foram detectadas algumas necessidades de aprimoramento na empresa, como a instalação de indutores, resistores e capacitores para melhorar a eficiência energética da fábrica. Uma das principais *features* que informa esta necessidade é a medição de CO², que por sua vez, quando apresenta uma quantidade considerável no ambiente, os medidores dos fatores de potência estão baixos, informando que a energia não está sendo eficientemente usada. Este problema pode ser resolvido com uma vistoria da equipe elétrica e, se necessário, com a instalação desses equipamentos.

Ainda, foram identificadas muitas outliers no consumo de energia de acordo com a carga. Entretanto, sempre que uma corrente tem muita demanda, a carga de energia é considerada alta. Mas nos dados informados, diversos deles possuem uma corrente muito elevada com a informação de carga baixa. Acredita-se que esteja havendo um erro de entrada de informação nesses dados da carga, e por este motivo, deve ser vistoriado.

Em relação ao modelo, devido a saída ser contínua, os modelos utilizados são *Linear Regression*, *Random Forest Regression* e *KNN Regression*. As *features* utilizadas no modelo foram as das correntes e dos fatores de potência – atrasados e principal – e a medição de CO². A *feature* de carga foi removida a priori, até a verificação da veracidade na entrada desses dados.

Ambos os modelos apresentam boas métricas de avaliação do modelo. E a escolha do modelo apropriado será decida com a equipe de dados, juntamente com os *stakeholders* da empresa, visto que cada modelo desempenha melhor de acordo com a necessidade. Estes modelos irão contribuir na minimização dos gastos, na otimização do uso de energia e ainda um melhor gerenciamento nos processos de produção. Ainda é possível automatizar o modelo, incluindo alertas de ineficiência energética ou de inconsistências no sistema e afins, melhorando o desempenho do sistema como um todo.