



| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA |
| Ano | 2022 |
| Local | Campus Centro - UFRGS |
| Título | Utilização de Python para análise de dados e aprendizagem de máquina |
| Autores | PAOLA MENDES ALBINO LARA WERNCKE VIEIRA |
| Orientador | PAULO SMITH SCHNEIDER |

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO: Utilização de Python para análise de dados e aprendizagem de máquina.

Aluno: Paola Mendes Albino

Orientador: Paulo Smith Schneider

O presente projeto visa aplicar a linguagem de programação Python para sua utilização em análise de dados e aprendizagem de máquina, utilizando em conjunto o modelo de multifidelidade para aumento de desempenho de sistemas complexos. Esse modelo utiliza dados de baixa e de alta fidelidade para maximizar a precisão. Sendo assim, o projeto proposto utiliza de informações técnicas obtidas através de uma parceria com a empresa Energias de Portugal (EDP), tendo como objetivo a criação de cenários para aumento de desempenho associada aos modelos aplicados à usina termelétrica de 2x360 MW localizada no porto de PECÉM. A principal atribuição deste trabalho foi realizar a documentação para a análise de dados utilizando Python. Durante o desenvolvimento do projeto foram utilizadas bibliotecas desta linguagem que auxiliam no desenvolvimento e obtenção de resultados precisos. A modelagem e avaliação de sistemas complexos para aumento de desempenho visa a melhora de performance tendo em vistas as condições atuais. O modelo pode ser utilizado em diferentes sistemas e será utilizado para análise do uso de energia em edificações. Para tal, foi necessária a aplicação de ferramentas de análise de dados e modelos de multifidelidade que auxiliaram em uma tomada de decisão mais assertiva e impactam diretamente no desempenho da usina, na diminuição do consumo e na vida útil dos equipamentos. Utilizando as bibliotecas de Python, foi possível analisar padrões, verificar outlier e correlação entre variáveis, bem como analisar variáveis categóricas e contínuas. Além das bibliotecas foram utilizadas redes neurais artificiais para simulação e previsão das saídas do sistema. Na interpretação dos resultados obtidos foi necessário compreender o sistema de gerador de vapor e moinhos, em que foram selecionados sete parâmetros distintos e modificáveis fisicamente. Esse sistema possui início com a entrada de carvão por dutos de ar, primário e secundário, que o leva para um moinho onde é triturado e, logo após, levado para outra etapa por meio de um jato de ar, que funciona também para a secagem deste carvão

pulverizado. Finalmente, o carvão é queimado no gerador de vapor, e o calor gerado aquece a água líquida contida nos trocadores de calor, transformando-a em vapor. Espera-se avanços relacionados à aplicação de modelos de multifidelidade e calibração de parâmetros físicos e de ajuste. O conhecimento adquirido em análise de dados durante a realização do projeto do sistema gerador de vapor - moinhos, será aplicado em avanços na área de energia na edificação. Para isso, novas bases de dados estão sendo exploradas e verificadas.