

```
//===== //  
ATIVIDADE FIAP – Global Solution  
  
//===== //  
//Autor.....: Diego Nunes Veiga  
  
// RM.....: 560658  
  
// Turma.....: Graduação – 1TIAOR  
//=====
```

Link GitHub: https://github.com/DgVeiga99/AtividadeGlobalSolution_Fase7

Link Youtube: https://youtu.be/8uJGfc0_yOU

Integrantes

Diego Nunes Veiga - RM560658

Introdução

Com o agravamento das mudanças climáticas, o Brasil vem enfrentando eventos extremos com consequências devastadoras, como tempestades, enchentes e deslizamentos. Este projeto, desenvolvido na Fase 7 da Global Solution da FIAP, tem como objetivo a criação de um sistema preditivo de tempestades com base em dados reais do INMET. O sistema foi construído utilizando processamento de dados em Python, modelagem preditiva com Random Forest, banco de dados Oracle e interface com Streamlit. A proposta visa oferecer suporte à tomada de decisões por meio de alertas inteligentes para mitigação de riscos.

Desenvolvimento

O sistema foi construído de maneira modular, visando facilitar manutenção, escalabilidade e entendimento. Abaixo estão os principais arquivos e suas funções no desenvolvimento:

1. CriaçãoTabela.sql: Script SQL utilizado para estruturar a tabela `tempestade` no banco de dados Oracle. Inclui campos como precipitação, pressão atmosférica, radiação solar, temperatura, umidade e informações de localização e tempo. Esta tabela é a base que armazena os dados meteorológicos tratados.

2. DiegoVeiga_RM560658_Fase7_GlobalSolution.ipynb: Notebook Jupyter usado para unificação, limpeza e preparo dos dados do INMET. Ele remove duplicatas, trata valores ausentes, formata datas e adiciona a variável-alvo `desastre_natural` cruzando com o banco de desastres reais.

3. Banco_de_Dados.py: Gerencia a conexão com o banco Oracle e oferece funções para carregar os dados como um DataFrame, facilitando o uso pelos demais módulos da aplicação.

4. Apresentação.py: Exibe uma introdução amigável ao sistema, com explicação do projeto, objetivos e justificativas sociais para o desenvolvimento.

5. 1_Visão_Geral.py: Realiza análise estrutural da base de dados: dimensões, tipos, valores ausentes e estatísticas descritivas. Importante para verificar a qualidade e consistência dos dados antes de usar.

6. 2_Análise_Unitária.py: Gera gráficos interativos com a distribuição das variáveis climáticas e categóricas. Utiliza bibliotecas como Plotly para facilitar a interpretação visual.

7. 3_Análise_Correlação.py: Apresenta um mapa de calor com correlações entre variáveis numéricas, útil para entender quais fatores estão mais relacionados à ocorrência de desastres.

8. 4_Modelo_Preditivo.py: Núcleo do sistema preditivo. Possui filtros interativos, limpeza de outliers, conversão de dados, modelo Random Forest com métricas de avaliação e interface para entrada manual de variáveis climáticas, realizando previsões em tempo real.

Resultados Esperados

Os principais resultados esperados com o sistema incluem:

- **Monitoramento climático interativo:** Possibilidade de explorar os dados por cidade, temperatura, umidade, radiação, vento e outros critérios meteorológicos.
- **Avaliação estatística:** A base pode ser examinada em tempo real quanto à estrutura, distribuição e correlação dos dados.
- **Treinamento automático de modelo de IA:** A aplicação permite treinar o modelo Random Forest com os dados disponíveis, adaptando-se ao filtro do usuário.
- **Previsão personalizada:** O sistema gera alertas de risco de desastre natural com base em parâmetros informados manualmente pelo usuário.
- **Facilidade de expansão:** A arquitetura permite futuras integrações com sensores físicos (como ESP32), e serviços de nuvem (como AWS SNS ou SES para alertas por e-mail/SMS).

Com isso, espera-se criar uma ferramenta robusta, acessível e útil para governos, agricultura e defesa civil, permitindo decisões mais rápidas e informadas.

Conclusões

A atividade demonstrou que é viável desenvolver um sistema de previsão de tempestades baseado em dados abertos e inteligência artificial, utilizando tecnologias acessíveis

como Python, Oracle Database e Streamlit.

O projeto se destacou por sua modularidade e integração entre diversas áreas do conhecimento: ciência de dados, estatística, bancos de dados e interface web. O uso de Random Forest mostrou-se adequado pelas seguintes razões:

- Boa performance mesmo em presença de outliers;
- Facilidade de interpretação e implementação;
- Capacidade de lidar com dados heterogêneos (contínuos e categóricos).

O sistema desenvolvido pode ser usado como base para soluções reais de mitigação de riscos naturais. Sua interface interativa e capacidade de atualização com novos dados garante que seja um projeto vivo, pronto para adaptações futuras e integração com sensores em campo. Conclui-se que a proposta tem alto potencial de impacto prático e social.