

Global Solutions – 1º Semestre 2023

Olá, pessoal, como vão?

Referente ao desafio, parte da resolução da escassez de alimentos e melhor distribuição de renda aos agricultores, passa pela otimização das plantações, alinhando produtos agrícolas que mais se adequam às condições climáticas e do solo de uma região. Com isso, a produção é elevada (mais alimentos, mais oferta), e o produtor evita perdas ou prejuízos (maior rendimento, e melhor aproveitamento de água e outros insumos).



O desafio do grupo é **analisar uma base de dados com informações de condições de solo e temperatura, relacionadas com o tipo de produto agrícola.**

Vejam mais informações a seguir.

Bom trabalho!

Dúvidas? Contate o Prof Michel

Base de dados

A base a ser utilizada será a mesma para as duas matérias e está junto com este documento, no Teams e no sistema da FIAP.

As variáveis são:

- **N**: quantidade de nitrogênio no solo;
- **P**: quantidade de fósforo no solo;
- **K**: quantidade de potássio no solo;
- **temperature**: temperatura média da região em graus Celsius;
- **humidity**: umidade média do ar na região;
- **pH**: pH do solo;
- **rainfall**: precipitação em milímetros;
- **label**: tipo de cultura plantada nas condições daquela linha.

Disciplina: Machine Learning

Seu grupo deve:

- **[1 ponto]** Fazer uma análise exploratória na base para se familiarizar com os dados;
- **[2 pontos]** Fazer uma análise descritiva narrando os principais achados da base contendo no mínimo 5 gráficos;
- **[2 pontos]** Encontrar o “perfil ideal” de solo/clima para as plantações, bem como discorrer como 3 produtos distintos (à escolha do grupo) se comparam com este perfil ideal (ex: preferem maior umidade e mais precipitação? Preferem mais calor e menos fósforo?). Para esta parte se apoie em análises estatísticas e/ou visuais;
- **[2,5 pontos]** Fazer uma análise de clusters (aprendizado não-supervisionado) para entender grupos de produtos agrícolas com preferências similares de condições climáticas e de solo;
- **[2,5 pontos]** Fazer 5 modelos preditivos que dadas as condições climáticas e de solo prevejam qual é o melhor produto agrícola a ser cultivado naquelas características. Esta parte da tarefa inclui seguir as boas práticas dos projetos de machine learning, bem como avaliar o modelo com métricas pertinentes ao problema. **Nota:** vocês devem usar 3 modelos de ML e 2 arquiteturas de MLP (Redes Múltiplas Camadas). Tragam comparações entre os resultados.

=> Entregar um jupyter notebook contendo:

- Nome e RM dos alunos
- Células de códigos executados
- Células de markdown organizando seu relatório e discorrendo textualmente sobre os achados a partir dos dados, e conclusões a respeito dos pontos fortes e limitações do trabalho
- Para finalizar, façam um pequeno parágrafo narrando o que fariam diferente ou a mais caso tivessem mais tempo disponível.;

Disciplina: Redes Neurais

PARTE 1 [5 pontos]: Parte dos modelos preditivos construídos na disciplina de Machine Learning devem ser apoiados em **Redes Neurais** (2 dos 5 modelos solicitados). O grupo deve escolher as arquiteturas e justificar as escolhas de hiperparâmetros, bem como fornecer uma análise crítica dos resultados.

PARTE 2 [5 pontos]: Além disso, o grupo deve **produzir um pequeno texto** narrando como as IAs generativas podem ser exploradas visando a agricultura sustentável.

=> Entregar um relatório em PDF (máximo de 3 páginas, sem capa), contendo;

- Nome e RM dos alunos
- **PARTE 1:** para cada hiperparâmetro configurado na Rede Neural, justificar seu motivo de escolha; comente os resultados dos modelos do ponto de vista de métrica de desempenho
- **PARTE 2:** o texto sobre IAs generativas