

Exercício 2: Ajuste de parâmetros (10,0 pontos)

Utilize o código do ajuste em Python (`ajuste_python_vfinal.py`) para ajustar os dados de infectados e mortes na pandemia de COVID-19 na cidade de São João del-Rei no ano de 2021. Os seguintes ajustes devem ser feitos:

- Utilizar o modelo SIR clássico para ajustar aos dados de infectados nas 12 primeiras semanas de 2021. Os dados estão na planilha **I.csv**;
- Utilizar o modelo SIR clássico ou o modelo SIRS para ajustar o número de infectados aos dados de 2021 presentes na planilha **casos_2021.xlsx**. Os dados da planilha devem ser transformados para refletir o número acumulado de casos (infecções). Salvar a planilha como csv para leitura no python.
- Utilizar o modelo SIR clássico ou o SIRS com mortes (conforme modificação feita em sala) para ajustar os dados de infecções e óbitos do ano de 2021 (53 semanas). Os dados de óbitos estão na planilha **obtidos_2021.xlsx**. Modificar a planilha para armazenar o número acumulado de óbitos ao longo de 2021.

Dica: escolha as condições iniciais do modelo com base nos valores da primeira linha da tabela.

Para cada ajuste, faça vários testes considerando:

- A tolerância igual a 10^{-3} ;
- Compare as seguintes estratégias do DE e responda qual obteve o menor erro:
 - `rand1bin`;
 - `rand2bin`;
 - `best1bin`;
 - `best2bin`.

Para cada ajuste, mostre as seguintes saídas:

- Os valores dos parâmetros obtidos no ajuste e o erro associado.
- Faça um plot mostrando os dados experimentais como pontos e a curva com o resultado do modelo utilizando na simulação os valores obtidos com o ajuste.

O que entregar:

- Código;
- Saídas dos ajustes;
- Figuras com os plots dos ajustes.