

# Processamento de Sinais para Biolog\*s

Eduardo X. Miqueles

Scientific Computing Group  
Brazilian Synchrotron Light Laboratory, CNPEM, Campinas, Brazil

November 26, 2020

# DOWNLOAD:

<https://github.com/exmigueles/fofurasIB>

# PARTE 4:

# Exercícios

# Vamos fazer contas (com papel e caneta)!!!

## Leia!

Dentro do folder files/ no repositório indicado acima, há 63 arquivos, indicados por `matrix0.txt` até `matrix63.txt`. Cada um destes arquivos representa uma matriz  $10 \times 10$ .

## Questão 1

Construa a matriz  $F$  (N-point DFT) de ordem  $N = 10$ . Construa sua matriz inversa, notando que ela apenas é sua transposta, i.e.,  $F^{-1} = F^T$  (Faça um lembrete breve sobre o que são matrizes inversas e transpostas)

## Questão 2

Escolha **uma matriz**  $10 \times 10$  para você, de preferência diferente do seu colega. Para esta matriz, calcule a transformada de Fourier 2D, com o processo indicado anteriormente; isto é, por linhas, depois por colunas. Para isto, você utilizará a matriz da questão anterior.

## Questão 3

Considere  $K$  uma matriz  $10 \times 10$  que é zero em todos os pixels, exceto nos pixels de posição  $(5,6)$ ,  $(5,4)$ ,  $(6,5)$ ,  $(4,5)$ , onde vale 1. Faça a convolução de  $K$  com sua matriz escolhida (usando o resultado da questão anterior).