

## Tarefa 11 – Felipe Campolina

Código:

```
import threading
import time
import random

# Número de processos
X = 5 # por exemplo, 5 processos
processos = {}
mutex = threading.Lock()

# Função de simulação do processo
def processo(pid, lider_consenso):
    while processos[pid]['ativo']:
        with mutex:
            print(f"Processo {pid} está verificando os outros processos...")
            falhas = [p for p in processos if not processos[p]['ativo']]
            if falhas:
                print(f"Processo {pid} detectou falha nos processos: {falhas}")
                eleger_lider(lider_consenso)
            time.sleep(1 + random.random()) # Simula o tempo de execução do processo

# Função de eleição de líder
def eleger_lider(lider_consenso):
    com_vida = [p for p in processos if processos[p]['ativo']]
    if com_vida:
        novo_lider = random.choice(com_vida) # Escolhe um processo ativo aleatoriamente
        lider_consenso['lider'] = novo_lider
        print(f"\nNovo líder eleito: Processo {novo_lider}\n")
    else:
        lider_consenso['lider'] = None
        print("\nTodos os processos falharam. Nenhum líder disponível.\n")

# Inicializa os processos
def iniciar_simulacao():
    lider_consenso = {'lider': None}
    for i in range(X):
        processos[i] = {'ativo': True}
        threading.Thread(target=processo, args=(i, lider_consenso), daemon=True).start()

    time.sleep(2) # Tempo para estabilizar
    # Simular falha no processo 2
    print("\n[Simulação] Processo 2 falhou!\n")
    processos[2]['ativo'] = False

    # Aguardar alguns segundos para observar o consenso
    time.sleep(5)
    print("\nConsenso final: O líder é o Processo", lider_consenso['lider'])

# Inicia a simulação
iniciar_simulacao()
```

Execução:

Processo 4 está verificando os outros processos...

Processo 4 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 3

Processo 1 está verificando os outros processos...

Processo 1 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 0

Processo 4 está verificando os outros processos...

Processo 4 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 0

Processo 0 está verificando os outros processos...

Processo 0 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 1

Processo 0 está verificando os outros processos...

Processo 0 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 4

Processo 3 está verificando os outros processos...

Processo 3 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 3

Processo 3 está verificando os outros processos...

Processo 3 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 0

Processo 4 está verificando os outros processos...

Processo 4 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 1

Processo 1 está verificando os outros processos...

Processo 1 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 1

Processo 4 está verificando os outros processos...

Processo 4 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 4

Processo 1 está verificando os outros processos...

Processo 1 detectou falha nos processos:  
[2]

Novo líder eleito: Processo 0

Consenso final: O líder é o Processo 1