

Projeto 2 - Confiabilidade

A ideia do código é simular o sistema de máquinas algumas vezes para poder estimar uma probabilidade de colapso antes do horizonte de tempo desejado. Dado os parâmetros do exercício 37c, $n = 10$ e $p = 0.015$, foi elaborado o código em anexo.

O sistema foi simulado (laços internos de `n_repetições`), considerando os valores comentados no código e pode ser resumido na observação de TODAS as máquinas e da possibilidade de colapso em cada instante de tempo.

Caso a máquina esteja funcionando, ela poderá quebrar, com a probabilidade p e acréscimo sugeridos, e assim será necessário verificar se existe uma máquina que poderá substituí-la, caso não seja encontrada é alterado o valor do tempo atual com uma flag apenas para encerrar o While e indicar um colapso. A verificação das

Para as máquinas em reparo é necessário apenas uma checagem de que o tempo de reparo terminou e ela já se encontra disponível.

Para as máquinas disponíveis nada precisa ser verificado.

Para modularizar melhor o código e facilitar o entendimento, foram criadas funções para construção do sistema e determinar o tempo de reparo:

```
function res=reparo();  
    val_possiveis= [20:20:60];  
    res=val_possiveis(ceil(rand()*3));  
endfunction  
  
function res=construir_sistema(n,s);  
    em_func=zeros(1,n);  
    reservas=ones(1,s);  
    res=[em_func,reservas];  
endfunction
```

Por fim, calculou-se a probabilidade de colapso para cada quantidade de s , bem como o desvio padrão dos resultados (que fica em torno de 0.1) temos como resultado o seguinte gráfico:

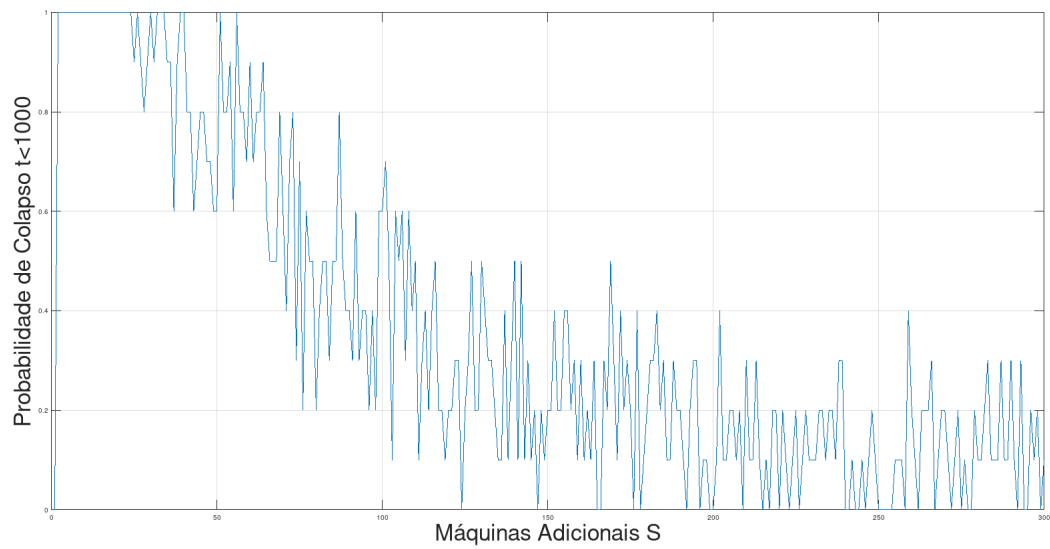


Figura 1: Probabilidade de colapso do sistema de máquinas pela quantidade de máquinas adicionais

É um gráfico que indica que quanto maior o número de máquinas reservas menor a probabilidade de colapso do sistema. Quando a probabilidade está bem baixa, a oscilação continua e independe do número de máquinas, ou seja não existe um momento em que a probabilidade de colapso será constante e nula, mas é possível estimar um valor razoável de máquinas de modo a não obter um número exagerado de máquinas reservas.