

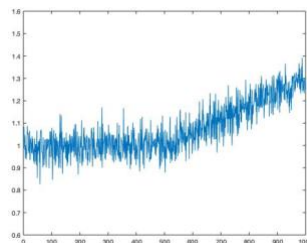
Tópicos Especiais em Estatística Aplicada – 2020-2 EPC8

Sejam as linhas abaixo para gerar 1000 amostras das variáveis aleatórias $X = \mathfrak{N}(N, 0.1N)$ e $Y = \mathfrak{N}(N + f * 0.1 * N, 0.1N)$.

```
N=8; (ver N na Tabela 1)
f=1; (escolher no item 1)
v=1; (v=1 no item 1 e escolher no item 3)
sx=0.1*N;
sy=v*sx;
mx=N+f*0.1*N;
my=N;
x=normrnd(mx, sx, 1000, 1);
y=normrnd(my, sy, 1000, 1);
```

1. Considere que $n=20$ amostras de X e Y são selecionadas aleatoriamente para calcular as médias \bar{X} e \bar{Y} , o teste de hipótese nula seja $H_0 : \mu_x = \mu_y$, e $\alpha = 5\%$, escolha um valor de f tal que a hipótese nula seja rejeitada e um valor de f tal que a hipótese nula não seja rejeitada. Em ambos os casos, calcule o valor-p, o erro tipo I e tipo II e ilustre os resultados graficamente na pdf de \bar{X} e \bar{Y} . Recalcule os erros tipo I e II para $n=100$ amostras.
2. Faça o exercício 10-39 do livro (teste pareado)
3. Considere que $n=20$ amostras de X e Y são selecionadas aleatoriamente para calcular as variâncias s_x e s_y e o teste de hipótese $H_0 : s_x = s_y$. Para $\alpha = 5\%$, escolha um valor de v tal que a hipótese nula seja rejeitada e um valor de v tal que a hipótese nula não seja rejeitada. Em ambos os casos, calcule o valor-p, o erro tipo I e tipo II e ilustre os resultados graficamente na pdf da distribuição chi-quadrado utilizada (Dica: ver pag. 359 do livro).
4. Seja a variável aleatória $X = \mathfrak{N}(N, 0.05N)$ gerada com 1000 amostras. Uma falha é introduzida gradualmente a partir da amostra 500, da seguinte forma: $x(k+500)=x(k+500)+0.3*N*k/500$, $k=1, \dots, 500$. O objetivo é detectar a falha introduzida usando um subconjunto inicial de amostras disponíveis para estimar as propriedades estatísticas de X , e a partir daí detectar a falha. Por exemplo, se forem usadas as primeiras 20 amostras para calcular μ_x e s_x , a partir da amostra 21 pode-se usar as 20 amostras passadas para a detecção. O objetivo é minimizar os erros tipo I (indicar falha quando não há) e tipo II (não indicar falha quando há). Varie o nível de confiança e o número de amostras e mostre o efeito sobre os erros. Por fim, considere fazer o teste com uma amostra apenas.

Tabela I	
	N
Alan	1
Alessandro	2
Andre Machado	3
Enrico	4
Israel	5
Lucas	6
Nicolas	7
Pedro	8
Wanderson	9



Exemplo de X para o item 4