

Algoritmo - Atividades e-disciplinas

1 Simulação Estocástica

✓ Atividade 7

- Método da aceitação e rejeição - Variável aleatória contínua

```
n = tamanho da amostra
M = máximo de f(x)/g(x)
y = vetor de zeros
i = 1
while i<=n
  x = U(0,1)
  u = U(0,1)
  f(x) = 20x((1-x)^3)
  g(x) = 1
  se u <= f(x)/(Mg(x)) então
    yi = x
    i = i+1
  senão
    i = i
  fim se
fim while
```

- Pacote algorithm2e

Algoritmo 1: Método da aceitação e rejeição - Variável aleatória contínua

Entrada: n - tamanho da amostra
 M - máximo de $f(x)/g(x)$
 y - vetor de zeros

```
i = 1
while i ≤ n do
  x = U(0, 1)
  u = U(0, 1)
  f(x) = 20x(1 - x)3
  g(x) = 1
  if u ≤  $\frac{f(x)}{Mg(x)}$  then
    | yi = x
    | i = i + 1
  else
    | i = i
  end
end
```

✓ Atividade 13

- Gerador de números aleatórios da distribuição normal

```
função normal (n,mu,sigma)
  n2 = n/2
  x = vetor de zeros
  y = vetor de zeros
  for i = 1 até n2
    u = U(0,1)
    r = sqrt(-2log(1-u))
    theta = U(0,2pi)
    xi = rcos(theta)
    yi = rsin(theta)
  fim for
  out = concatenar o vetor [mu+sigmax] com o vetor [mu+sigmay]
  retorna out
fim função
```

- Pacote algorithm2e

Algoritmo 2: Gerador de números aleatórios da distribuição normal

função normal (n, μ, σ)

$$n_2 = \frac{n}{2}$$

x - vetor de zeros

y - vetor de zeros

for $i = 1$ até n_2 **do**

$$u = U(0, 1)$$

$$r = \sqrt{-2 \log(1 - u)}$$

$$\theta = U(0, 2\pi)$$

$$x_i = r \cos(\theta)$$

$$y_i = r \sin(\theta)$$

end

out = concatenar o vetor $[\mu + \sigma x]$ com o vetor $[\mu + \sigma y]$

retorna out

✓ Atividade 15

- Gerador de números aleatórios de um modelo de regressão linear simples

```
n = tamanho da amostra
b0 = valor do parâmetro do modelo de regressão
b1 = valor do parâmetro do modelo de regressão
sigma = valor do parâmetro da distribuição normal
y = vetor de zeros
x = vetor de zeros
z = vetor de  $N(0, \sigma^2)$ 
for i = 1 até n
  xi = U(0,1)
  yi = b0+(b1xi)+zi
fim for
```

- Pacote algorithm2e

Algoritmo 3: Gerador de números aleatórios de um modelo de regressão linear simples

Entrada: n - tamanho da amostra

b_0 - valor do parâmetro do modelo de regressão

b_1 - valor do parâmetro do modelo de regressão

σ - valor do parâmetro da distribuição normal

y - vetor de zeros

x - vetor de zeros

z - vetor de números aleatórios $N(0, \sigma^2)$

for $i = 1$ até n **do**

$x_i = U(0,1)$

$y_i = b_0 + b_1 x_i + z_i$

end

2 Métodos de reamostragem

✓ Atividade 310

- Calcular a estimativa jackknife do erro padrão de um vetor de dados

```
função epjack (vetor)
  n = comprimento do vetor
  rjack = vetor de zeros
  for i = 1 até n
    ajack = [y1,y2,...,y(i-1),y(i+1),...,yn]
    rjacki = média do vetor ajack
  fim for
  ejack = média do vetor rjack
  d2 = 0
  for j = 1 até n
    d2 = d2+((rjackj-ejack)^2)
  fim for
  out = sqrt(((n-1)/n)d2)
  retorna out
fim função
```

- Pacote algorithm2e

Algoritmo 4: Calcular a estimativa jackknife do erro padrão

```
função ejack (vetor)
  n - comprimento do vetor
  rjack - vetor de zeros
  for i = 1 até n do
    ajack = [y1, y2, ..., y(i-1), y(i+1), ..., yn]
    rjacki =  $\frac{1}{n-1} \sum_k ajack_k$ 
  end
  ejack =  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n rjack_i$ 
  d2 = 0
  for j = 1 até n do
    d2 = d2 + (rjackj - ejack)2
  end
  out =  $\sqrt{\left(\frac{n-1}{n}\right) d2}$ 
  retorna out
```

✓ Atividade 322

- Calcular as réplicas *bootstrap* de um vetor de dados

```
função rboot (dados,B)
  n = comprimento do vetor de dados
  rboot = vetor de zeros de tamanho B
  for j = 1 até B
    u = vetor de números aleatórios inteiros de 1 até n
    aboot = selecionar os elementos de dados na posição u
    rbootj = média do vetor aboot
  fim for
  retorna rboot
fim função
```

- Pacote `algorithm2e`

Algoritmo 5: Calcular as réplicas bootstrap de um vetor de dados

```
função rboot (dados,B)
  n - comprimento do vetor de dados rboot - vetor de zeros de tamanho B
for j = 1 até B do
  | u = vetor de números aleatórios inteiros de 1 até n
  | aboot = selecionar os elementos de dados na posição u
  |  $rboot_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n aboot_i$ 
end
retorna rboot
```
