

Amostra pseudoaleatória de uma distribuição discreta

A distribuição da v.a. X é apresentada abaixo. Apresente um gerador de uma a.a. de $n = 200$ observações de X e efetue um teste para verificar a amostra gerada. Utilize a linguagem R.

x	0	1	2	3
$P(X=x)$	1/10	4/10	2/10	3/10

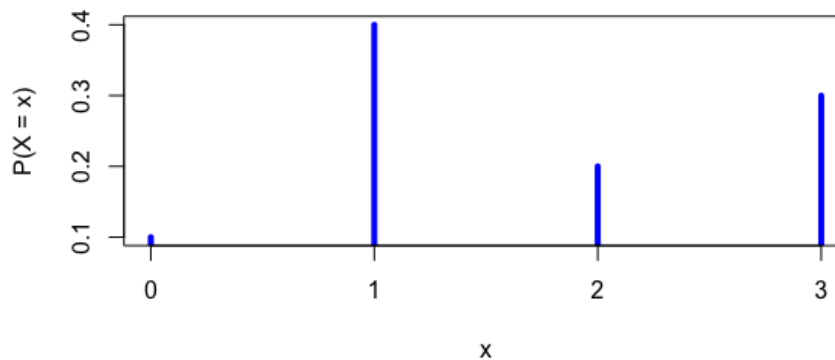
Iniciamos com a distribuição de X e sua função distribuição acumulada (fda).

```
# Distribuição de X
x <- 0:3
px <- c(1, 4, 2, 3) / 10

# Função distribuição acumulada (nos valores de X)
(Fx <- cumsum(px))

0.1 0.5 0.7 1.0

# Gráfico da função massa de probabilidade
plot(x, px, axes = FALSE, ylab = "P(X = x)", type = "h", col = "blue",
      lwd = 4)
axis(1, x, x)
axis(2, px, px)
box()
```



Nota 1. Apresente o gráfico da fda de X .

Para gerar uma a.a. de X será aplicado o método de inversão.

```
set.seed(1032017) # Seleciona a semente
n <- 200
ax <- c() # Inicia o vetor da a.a.
```

```

for (i in 1:n) {
  u <- runif(1)
  j <- 1
  while (Fx[j] < u) {
    j <- j + 1
  }
  ax[i] <- x[j]
}

ax[1:10] # x1, ..., x10

1 3 2 2 2 1 1 2 2 3

```

Nota 2. Comparando as frequências relativas com as respectivas probabilidades, dadas abaixo, pode ser afirmado que os valores gerados correspondem a uma a.a. de X ?

```

cbind(px, table(ax) / n)

px
0 0.1 0.090
1 0.4 0.410
2 0.2 0.185
3 0.3 0.315

```

Em seguida, o teste qui-quadrado de bondade do ajuste é realizado.

```

chisq.test(table(ax), p = px)

Chi-squared test for given probabilities

data: table(ax)
X-squared = 0.625, df = 3, p-value = 0.8907

```

Nota 3. Com base nos resultados acima, pode ser afirmado que os valores gerados correspondem a uma a.a. de X ?

Nota 4. Afirma-se que uma a.a. com n observações de X pode ser obtida com a função `sample`. Explique como é possível e implemente esta solução.

Nota 5. Descreva como gerar uma a.a. de uma v.a. X discreta no conjunto $\{0, 1, 2, \dots\}$ com probabilidades p_0, p_1, p_2, \dots .