

## Amostra pseudoaleatória de uma distribuição discreta

A distribuição da v.a.  $X$  é apresentada abaixo. Implemente um gerador de uma amostra aleatória (a.a.) de  $n = 200$  observações de  $X$  e efetue um teste de bondade de ajuste para verificar a amostra gerada. A linguagem R é utilizada.

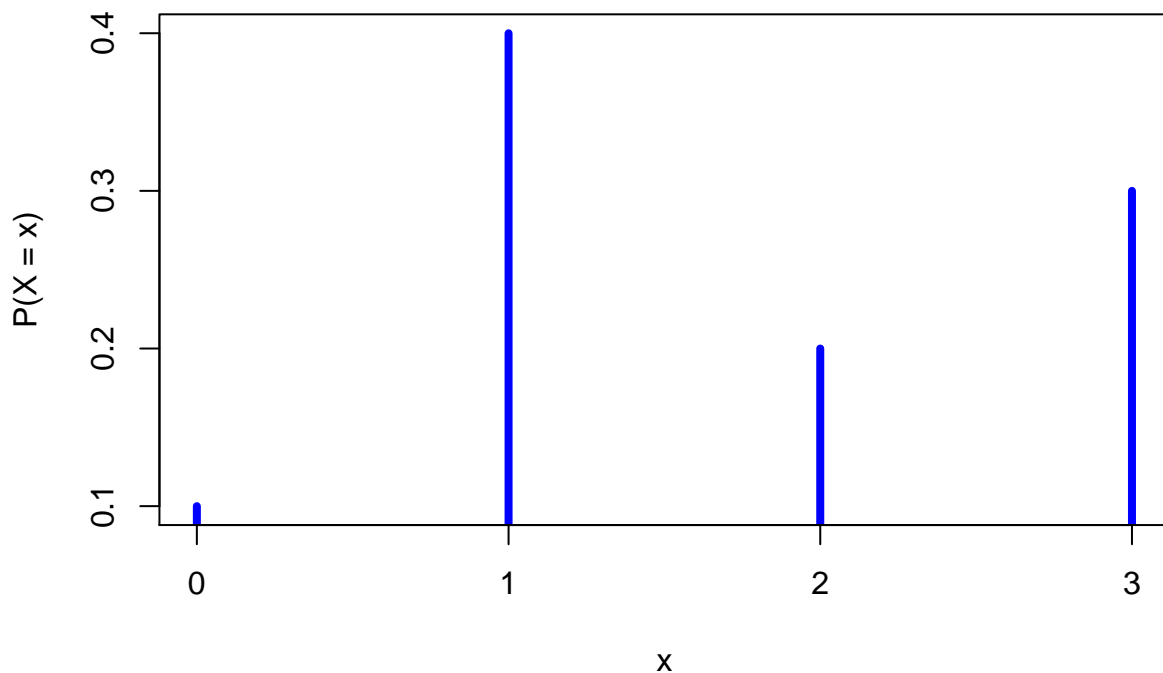
x	0	1	2	3
$P(X = x)$	1 / 10	4 / 10	2 / 10	3 / 10

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

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

## [1] 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(5192) # Selecciona 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] 2 2 2 3 1 1 3 1 1 2
```

**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 0.070
## 1 0.4 0.380
## 2 0.2 0.245
## 3 0.3 0.305
```

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 = 4.0417, df = 3, p-value = 0.257
```

**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.