

# Geração de números aleatórios pelo Método da Inversa

Jaqueline Lamas da Silva

05/04/2023

## Sumário

Geração de 1000 valores	1
Comparação Histograma x Densidade teórica	2
Comparação função de distribuição empírica + teste	3

## Geração de 1000 valores

Temos uma variável aleatória  $X$  com fdp  $f_x(x)$  definida por partes, para gerar números aleatórios desta distribuição aplicamos o Método da Inversa. Ou seja, primeiro geramos números de uma uniforme e depois aplicamos ao valores a função quantílica  $Q_x(x)$  de  $X$ .

$$f_x(x) = \begin{cases} x & \text{se } 0 \leq x < 1 \\ -x + 2 & \text{se } 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$Q_x(p) = \begin{cases} \sqrt{2p} & \text{se } 0 \leq p < 1/2 \\ 2 - \sqrt{2(1-p)} & \text{se } 1/2 \leq p \leq 1 \end{cases}$$

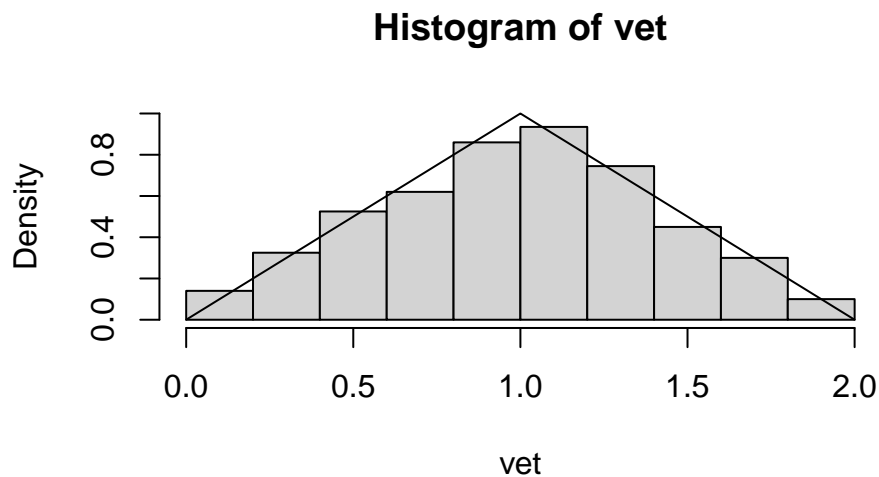
```
gerar.tri<-function()  
{  
  u<-runif(1)  
  if(u<0.5)  
  {
```

```
x<-sqrt(2*u)
}
else
{
  x<-2-sqrt(2*(1-u))
}
x
}

vet<-replicate(1000, gerar.tri())
```

## Comparação Histograma x Densidade teórica

```
fx<- function(x)
{
  ifelse(x<=1, x, 2-x)
}
hist(vet, freq = F, ylim=c(0,1))
curve(fx, from=0, to=2, add = T)
```



## Comparação função de distribuição empírica + teste

```
Fn<-ecdf(vet)
plot(Fn)

Fx<-function(x)
{
  ifelse(x<=1,(x^2)/2, (((-x^2)+4*x-2)/2))
}
curve(Fx, from=0, to=2, add = T, col="maroon", lwd=2)
```

