

## Código da função

```
prev <- function(x,y, teste="rrt", probs=c(0.25, 0.5833), nsim=1000)  #  
função prev com argumentos: x (dados de respostas randomizadas), y (dados de  
questionamento direto), teste (tipos de teste desejado: rrt, qd ou ambos),  
probs (probabilidades de "sim" forçado e "diga a verdade", ver página de  
ajuda), nsim (número de simulações)  
{  
  if(teste=="rrt")      # se usuário optou pela análise de dados de  
respostas randomizadas  
  {  
    rrt <- function(x) ((sum(na.omit(x))/length(na.omit(x)))-  
probs[1])/probs[2]      # fórmula de Hox & Lensvelt-Mulders (2004) para  
estimar prevalência de comportamento com base em dados RRT  
    a <- round(rrt(x), 4)  # criando objeto a com estimativa de  
prevalência do comportamento para os dados de respostas randomizadas e  
arredondando  
    rrt.boot <- rep(NA, nsim)  # criando objeto rrt.boot para receber  
valores de simulação a seguir  
    for(i in 1:nsim)      # criando contador  
    {  
      sample.x <- sample(x, replace=TRUE)  # reamostrando vetor de  
dados de respostas randomizadas (x), com substituição  
      rrt.boot[i] <- rrt(sample.x)  # preenchendo objeto rrt.boot  
com estimativas de prevalência para valores simulados  
    }  
    b <- round(quantile(rrt.boot, probs=c(0.025, 0.975), na.rm=T), 4)  
# criando objeto b com quantis referentes ao intervalo de confiança de 95%  
dos valores simulados e arredondando  
    n.NAx <- (length(x))-(length(na.omit(x)))  # calcula numero de NAs  
no vetor de dados x  
    cat("\n\t", n.NAx," valores NA omitidos de x\n\n")  # retorna  
texto informando número de NAs omitidos de x  
    boxplot(rrt.boot, xlab="RRT", ylab="Prevalência")  # boxplot dos  
valores de prevalência reamostrados por bootstrap (objeto rrt.boot)  
    m1 <- data.frame(matrix(c(a, b), ncol = 3, nrow = 1, byrow = TRUE))  
# criando objeto m1 com resultados da analise  
    rownames(m1) <- "RRT"  # modificando nomes de linhas de m1  
    colnames(m1) <- c("prevalencia", "Q 2.5%", "Q 97.5%")  #  
modificando nomes de colunas de m1  
    return(m1)  # retorna objeto m1 com resultados da análise  
  }  
  if(teste=="qd")      # se usuário optou pela análise de dados de  
questionamento direto  
  {  
    qd <- function(y) sum(na.omit(y))/length(na.omit(y))  # fórmula  
para estimar prevalência de comportamento com base em dados de  
questionamento direto  
    a2 <- round(qd(y), 4)  # criando objeto a2 com estimativa de  
prevalência para os dados de questionamento direto e arredondando
```

```
    qd.boot <- rep(NA, nsim)    # criando objeto qd.boot para receber
valores de simulação a seguir
    for(i in 1:nsim)    # criando contador
    {
        sample.y <- sample(y, replace=TRUE)    # reamostrando vetor de
dados de questionamento direto (y), com substituição
        qd.boot[i] <- qd(sample.y)    # preenchendo objeto qd.boot com
estimativas de prevalência para valores reamostrados
    }
    b2 <- round(quantile(qd.boot, probs=c(0.025, 0.975), na.rm=T), 4)
# criando objeto b2 com quantis referentes ao intervalo de confiança de 95%
dos valores simulados e arredondando
    n.NAy <- (length(y))-(length(na.omit(y)))    # calcula numero de NAs
no vetor de dados y
    cat("\n\t", n.NAy, " valores NA omitidos de y\n\n")    # retorna
texto informando número de NAs omitidos de y
    boxplot(qd.boot, xlab="QD", ylab="Prevalência")    # boxplot dos
valores de prevalência reamostrados por bootstrap (objeto qd.boot)
    m2 <- data.frame(matrix(c(a2, b2), ncol = 3, nrow = 1, byrow =
TRUE))    # criando objeto m2 com resultados da análise
    rownames(m2) <- "QD"    # modificando nomes de linhas de m2
    colnames(m2) <- c("prevalencia", "Q 2.5%", "Q 97.5%")    #
modificando nomes de colunas de m2
    return(m2)    # retorna objeto m2 com resultados da análise
}
if(teste=="rrt.qd")    # se usuário optou por análise simultânea de
dados de respostas randomizadas e questionamento direto
{
    rrt <- function(x) ((sum(na.omit(x))/length(na.omit(x)))-
probs[1])/probs[2]    # fórmula de Hox & Lensvelt-Mulders (2004) para
estimar prevalência de comportamento com base em dados RRT
    a <- round(rrt(x), 4)    # criando objeto a com estimativa de
prevalência do comportamento para os dados de respostas randomizadas e
arredondando
    rrt.boot <- rep(NA, nsim)    # criando objeto rrt.boot para receber
valores de simulação
    for(i in 1:nsim)    # criando contador
    {
        sample.x <- sample(x, replace=TRUE)    # reamostrando vetor de
dados de respostas randomizadas (x), com substituição
        rrt.boot[i] <- rrt(sample.x)    # preenchendo objeto rrt.boot
com estimativa de prevalência para valores reamostrados
    }
    b <- round(quantile(rrt.boot, probs=c(0.025, 0.975), na.rm=T),4)
# criando objeto b com quantis referentes ao intervalo de confiança de 95%
dos valores simulados e arredondando
    qd <- function(y) sum(na.omit(y))/length(na.omit(y))    # fórmula
para estimar prevalência de comportamento com base em dados de
questionamento direto
    a2 <- round(qd(y),4)    # criando objeto a2 com estimativa de
```

```

prevalência para os dados de questionamento direto
  qd.boot <- rep(NA, nsim)    # criando objeto qd.boot para receber
valores de simulação a seguir
  for(i in 1:nsim)    # criando contador
  {
    sample.y <- sample(y, replace=TRUE)    # reamostrando vetor de
dados de questionamento direto (y), com substituição
    qd.boot[i] <- qd(sample.y)    # preenchendo objeto qd.boot com
estimativa de prevalência para valores reamostrados
  }
  b2 <- round(quantile(qd.boot, probs=c(0.025, 0.975), na.rm=T),4)
# criando objeto b2com quantis referentes ao intervalo de confiança de 95%
dos valores simulados e arredondando
  boxplot(rrt.boot, qd.boot, xlab="Metodo de amostragem",
ylab="Prevalência", xaxt="n")    # boxplot das estimativas de prevalência
obtidos pelos dois métodos
  axis(side=1, at=(1:2), labels=c("RRT", "QD"))    # adicionando
labels ao boxplot criado acima
  dif.obs <- a-a2    # criando objeto dif.obs com diferença observada
entre estimativas RRT e QD
  dif <- rep(NA, nsim)    # criando objetodif que será preenchido por
simulação a seguir
  for(i in 1:nsim)    # criando contador
  {
    dif[i] <- (((sum(na.omit(sample(c(x,y), size=length(x),
replace=TRUE)))/length(na.omit(x)))-probs[1])/probs[2]) -
(sum(na.omit(sample(c(x,y), size=length(x),
replace=TRUE)))/length(na.omit(y)))    # preenche objeto dif com diferenças
entre RRT e QD produzidas por bootstrap
  }
  n <- NROW(dif[dif >= dif.obs | dif <= -dif.obs])    # calculando
quantas vezes o módulo da diferença observada foi obtido nas simulações de
bootstrap
  prob <- (n)/nsim    # calculando a probabilidade de o valor
observado ter sido obtido ao acaso
  x11()    # abrindo novo graphic device
  hist(dif, ylab="Frequência", xlab="RRT-QD", main="Distribuição das
diferenças entre as \n estimativas obtidas por RRT e QD")    # plota
histograma exibindo distribuição da diferença entre estimativas de
prevalência obtidas pelos dois métodos nas simulações de bootstrap
  legend("topleft", legend=paste("diferença observada =", dif.obs, ",
p = ", prob), bty="n", text.col="red3")    # insere legenda informando a
diferença observada e a probabilidade de amesma ter sido obtida ao acaso
  n.NAx <- (length(x))-(length(na.omit(x)))    # calcula numero de NAs
no vetor de dados x
  cat("\n\t", n.NAx," valores NA omitidos de x\n")    # insere texto
informando numero de valores de NA omitidos de x
  n.NAy <- (length(y))-(length(na.omit(y)))    # calcula numero de NAs
no vetor de dados y
  cat("\n\t", n.NAy," valores NA omitidos de y\n\n")    # insere texto
informando numero de valores de NA omitidos de y

```

```
m <- data.frame(matrix(c(a, b, a2, b2), ncol = 3, nrow = 2, byrow = TRUE)) # cria objeto m com resultados da análise
rownames(m) <- c("RRT", "QD") # modificando nomes de linhas de m
colnames(m) <- c("prevalencia", "Q 2.5%", "Q 97.5%") #
modificando nomes de colunas de m1
ret.rrt.qd <- list(m, "Probabilidade de diferença entre estimativas
RRT e QD ter sido obtida ao acaso"=prob) # cria objeto com lista de itens
a serem exibidos no return, incluindo m e prob
return(ret.rrt.qd) # retorna os objetos listados acima
(resultados da análise)
}
```

## Página de ajuda

prev package:nenhum R Documentation

Prevalência de comportamentos sensíveis

### Description:

Função para estimar a prevalência de comportamentos sensíveis a partir de dados obtidos pela técnica de respostas randomizadas (RRT) e questionamento direto (QD).

### Usage:

```
prev(x, y, teste=c("rrt", "qd", "rrt.qd"), probs=c(0.25, 0.5833), nsim=1000)
```

### Arguments:

x vetor numérico representando dados obtidos pela técnica de respostas randomizadas.

y vetor numérico representando dados obtidos por questionamento direto.

teste argumento lógico que indica a opção de análise ("rrt" para técnica de respostas randomizadas, "qd" para questionamento direto, "rrt.qd" para ambas)

probs vetor representando probabilidades de "SIM" forçado e "DIGA A VERDADE" associados à técnica de respostas randomizadas (Hox & Lensvelt-Mulders 2004).

nsim número de simulações.

### Details:

Os dados de entrada devem ser binários, na forma de 0 e 1 representando respostas NAO e SIM respectivamente. A fórmula para cálculo de prevalência com base em respostas randomizadas corresponde ao método de "respostas forçadas" (Lensvelt-Mulders et al. 2005), onde as probabilidades de "SIM FORÇADO" e "DIGA A VERDADE" podem ser definidas pelo usuário (default 0.25 e

0.5833 para "SIM FORÇADO" e "DIGA A VERDADE" respectivamente). A fórmula para cálculo de prevalência com base em questionamento direto corresponde à proporção de respostas SIM em relação ao tamanho da amostra (Lee 1993). Na opção de teste "rrt.qd", a função executa um teste de permutação comparando a diferença observada entre estimativas de prevalência obtidas por respostas randomizadas e questionamento direto com diferenças obtidas por meio de reamostragem dos dados originais. O número de reamostragens é definido pelo usuário com o argumento `nsim`.

#### Value:

A função retorna um dataframe com a estimativa de prevalência do comportamento de acordo com o teste selecionado e com os limites inferior e superior do intervalo de confiança de 95% da estimativa, gerados por bootstrap. A função também retorna um boxplot representando estimativas de prevalência geradas por bootstrap. Caso o usuário opte pelo teste "rrt.qd", a função retorna ainda o resultado de um teste de permutação bicaudal comparando as estimativas obtidas pelos dois métodos, e um histograma com a distribuição das diferenças entre as estimativas obtidas pelos dois métodos.

#### Warnings:

A função roda mesmo se houverem NAs e retorna um aviso informando o número de NAs omitidos para cada vetor. Estimativas de prevalência com valor negativo podem ser obtidas por simulação.

#### Note:

....

#### Author(s):

Elildo Alves Ribeiro de Carvalho Jr (CENAP/ICMBio)  
contato: [elildojr@gmail.com](mailto:elildojr@gmail.com), [elildo.carvalho-junior@icmbio.gov.br](mailto:elildo.carvalho-junior@icmbio.gov.br)

#### References:

Hox, J. & Lensvelt-Mulders, G. 2004. Randomized response analysis in Mplus. *Struct. Equ. Model.* 11,615–620. (doi:10.1207/s15328007sem1104\_6)  
Lee, R.M. 1993. *Doing research on sensitive topics*. Sage Publications, London.  
Lensvelt-Mulders, G.J.L.M., Hox, J.J., van der Heijden, P.G.M. 2005. How to improve the efficiency of randomised response designs. *Qual. Quantity* 39, 253–265. (doi:10.1007/s11135-004-0432-3)

#### See Also:

~~objects to See Also as 'help', ~~~

### Examples:

```
x <- rbinom(n=200, size=1, prob=0.5)    # simula conjunto de dados x com 50%
de respostas SIM
y <- rbinom(n=200, size=1, prob=0.2)    # simula conjunto de dados y com 20%
de respostas SIM

prev(x, teste="rrt")    # estima prevalência por respostas randomizadas
prev(y, teste="qd")     # estima prevalência por questionamento direto
prev(x, y, teste="rrt.qd")    # estima prevalência pelos dois métodos e
executa teste de permutação comparando estimativas
prev(x, y, teste="rrt.qd", nsim=2000)    # idem, mas modificando número de
simulações
```

### Arquivo da função [prev.r](#)

From:  
<http://ecor.ib.usp.br/> - **ecoR**

Permanent link:  
[http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05\\_curso\\_antigo:r2015:alunos:trabalho\\_final:elildojr:trabalho\\_final\\_-\\_codigo\\_e\\_help](http://ecor.ib.usp.br/doku.php?id=05_curso_antigo:r2015:alunos:trabalho_final:elildojr:trabalho_final_-_codigo_e_help)

Last update: **2020/08/12 06:04**