

Questão 9

João Barreiros C. Rodrigues

Junho 2022

1 Parâmetros

seed=95, m=500, $\lambda=4.29$, $(1-\alpha)=0.99$

2 Código

```
install.packages("ggplot2") #Install packages, using Netherlands CRAN mirror
library("ggplot2") #Link library
set.seed(95)
m = 500
minn=100
maxnn=5000
lambda = 4.29
alpha=0.01
alphapercentile=alpha/2 #1-alpha=0.99 therefore we can be assure we are in the 99.5 th percentile
mean0=rep(0,m)
amplitude=rep(0,m)
amplitudemean=rep(0, 50)
ninterval=seq(from = minn, to= maxnn, by =100)
for(n in ninterval){
  for (i in 1:m){
    mean0[i]= mean(rexp(n,lambda))
    s=mean0[i]
    amplitude[i] <- qt(1-alphapercentile,df=n-1)/(s*sqrt(n))
  }
  amplitudemean[n/100]=mean(amplitude)
  print(n) #Added in order to be sure the script was indeed running
  print(amplitudemean[n/100])
}

df.amplitudemean=as.data.frame(amplitudemean)
print(df.amplitudemean)
plot <- ggplot(df.amplitudemean, aes(x=ninterval, y=amplitudemean))
plot <- plot + geom_point(colour=1, fill="#CD0000")+geom_smooth(method="auto", se=FALSE)
plot <- plot + ggtitle("Média das amplitudes dos intervalos de confiança das 500 observações em função de n")
+ ylab("Média das Amplitudes dos intervalos de confiança obtidos") + xlab("Dimensão das amostras (n)") #
add title and rename y and x axis
ggsave("module9.png", plot = plot, device=png, width=14) #save plot
```

3 Outputs Gráficos

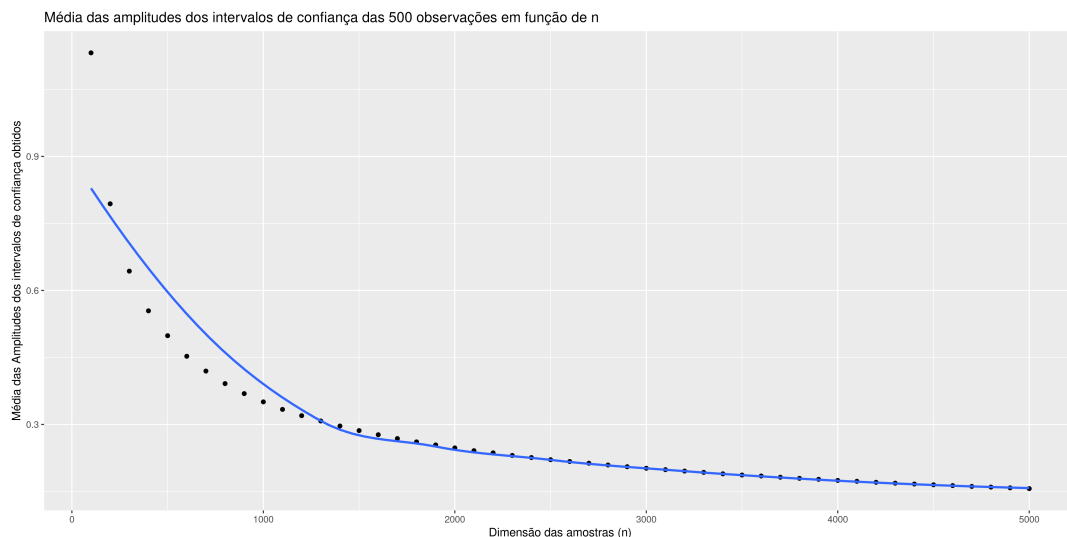


Figura 1: Amplitude do intervalo de confiança em função da dimensão da amostra (n)

4 Comentários

Verifica-se uma relação aproximadamente inversamente proporcional entre a dimensão da amostra n e a amplitude do intervalo de confiança.