

Pergunta 10

Inês Pissarra nº99236

Valores dos Parâmetros:

- $m = 1500$; $\lambda = 1.32$; $\lambda c = 0.01$; $\epsilon = 0.25$; $(1-\alpha) = 0.95$

Código:

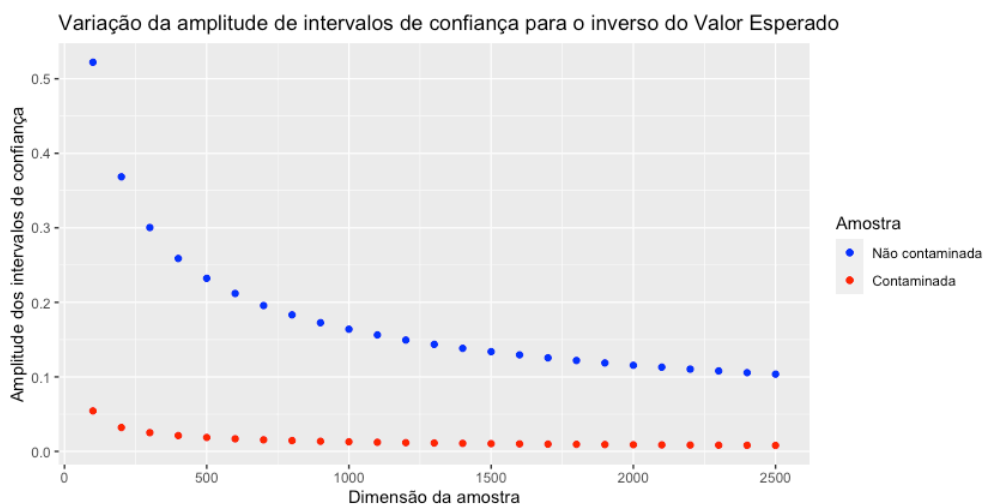
```
library(ggplot2);
set.seed(106)

x = c(); ma=c(); maC=c();
quantis = qnorm(1-0.05/2)

for(i in 1:25){
  amp=c(); ampC=c();
  n = i*100;
  x = append(x, n);
  for(j in 1:1500){
    amostra = rexp(n, 1.32);
    inv_med = 1/mean(amostra);
    a = inv_med * (1 - quantis/sqrt(n));
    b = inv_med * (1 + quantis/sqrt(n));
    amp<-append(amp, b-a);

    amostraC = append(sample(amostra, n*0.75), rexp(n*0.25, 0.01));
    a = (mean(amostraC) + quantis * sd(amostraC)/sqrt(n))**-1;
    b = (mean(amostraC) - quantis * sd(amostraC)/sqrt(n))**-1;
    ampC<-append(ampC, b-a)
  }
  ma<-append(ma, mean(amp));
  maC<-append(maC, mean(ampC))
}
data<-data.frame(x, ma, maC);
ggplot(data, aes(x))+
  geom_point(aes(y = ma, color="Não contaminada"), size=1.5)+
  geom_point(aes(y = maC, color="Contaminada"), size=1.5)+
  scale_color_manual(name="Amostra", values=c("Não contaminada"="blue", "Contaminada"="red"))+
  labs(title = "Variação da amplitude de intervalos de confiança para o inverso do Valor Esperado", x = "Dimensão da amostra", y =
"Amplitude dos intervalos de confiança")
```

Gráfico obtido:



Comentário:

O gráfico representa a amplitude dos intervalos de confiança para o inverso do Valor Esperado em função do tamanho das amostras, sendo ambas com distribuições exponenciais mas estando uma delas contaminada.

Podemos verificar no gráfico que o aumento do tamanho da amostra torna menor a amplitude dos intervalos de confiança.

Uma vez que λc é significativamente menor que λ , a amostra contaminada ficará com valores mais dispersos (maior desvio padrão) e também maiores (maior média). Esta combinação tem como consequência que a amplitude do intervalo de confiança do inverso do valor esperado seja menor para a amostra contaminada do que para a amostra não contaminada, como podemos verificar no gráfico.