

10º Exercício do Projeto de PE

```
library("ggplot2")
set.seed(590)
domain_of_n <- vector()
for(i in 1:25)
{
  domain_of_n <- c(domain_of_n,i*100)
}
MA_n_nao_contaminado <- vector()
MA_n_contaminado <- vector()
n_list <- vector()
for(n in domain_of_n)
{
  vetor_de_amplitudes_nao_contaminado <- vector()
  vetor_de_amplitudes_contaminado <- vector()
  n_list <- c(n_list,n)
  for(m in 1:1000)
  {
    valores_nao_contaminados <- rexp(n,3.54)
    valores_contaminados <- c(rexp(n*0.30,0.41),valores_nao_contaminados[1:(0.70*n)])
    margem_de_erro_esquerdo_nao_contaminado <- qnorm(0.95 + (1-0.95)/2)*sd(valores_nao_contaminados)/(sqrt(n))
    margem_de_erro_esquerdo_contaminado <- qnorm(0.95 + (1-0.95)/2)*sd(valores_contaminados)/(sqrt(n))
    #pois como a margem de erro é simétrica da esquerda e da direita então a
    #amplitude é o dobro da margem de erro esquerdo
    vetor_de_amplitudes_nao_contaminado <- c(vetor_de_amplitudes_nao_contaminado,2*margem_de_erro_esquerdo_nao_contaminado)
    vetor_de_amplitudes_contaminado <- c(vetor_de_amplitudes_contaminado,2*margem_de_erro_esquerdo_contaminado)
  }
  MA_n_nao_contaminado <- c(MA_n_nao_contaminado,mean(vetor_de_amplitudes_nao_contaminado))
  MA_n_contaminado <- c(MA_n_contaminado,mean(vetor_de_amplitudes_contaminado))
}
result <- data.frame(n_list,MA_n_nao_contaminado,MA_n_contaminado)
ggplot(data=result,aes(x=n_list)) +
  geom_point(aes(y=MA_n_nao_contaminado, col= "MA(n)")) +
  geom_point(aes(y=MA_n_contaminado, col= "MAc(n)")) +
  labs(title="Média de Amplitude Não Contaminada e Contaminada",colour = 'Média de Amplitude')+
  xlab("n") + ylab("MA(n) e MAc(n)") + scale_color_manual(values=c("MA(n)" = 'green',"MAc(n)"='red'))
```

Parâmetros:

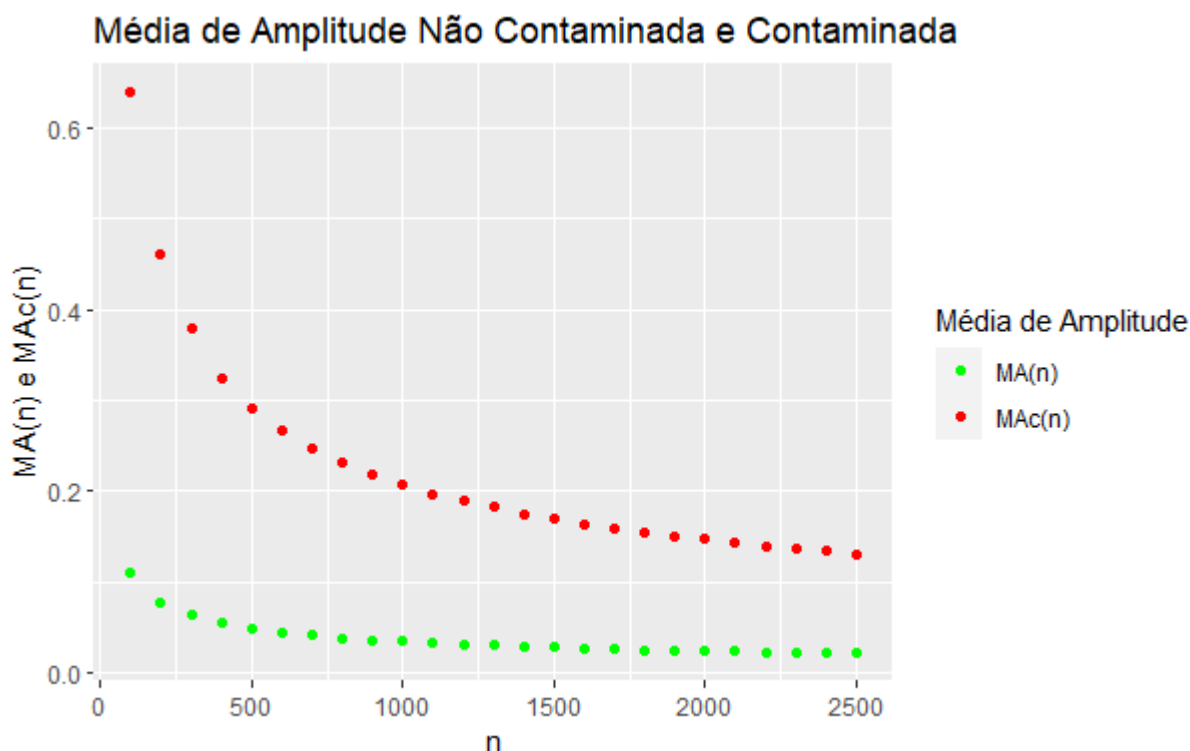
Semente = 590

$m = 1000$

$\lambda = 3.54$

$\lambda_c = 0.41$

$(1 - \alpha) = 0.95$



Observações:

Podemos verificar uma discrepância enorme entre a média das amplitudes das amostras não contaminadas e contaminadas resultantes de lambdas(rate) muito diferentes, sendo que, quanto menor for maior será a amplitude do intervalo de confiança e, portanto, a sua média será superior no caso da amostra contaminada. As amostras geradas contaminadas têm 30% desta contaminada com um lambda mais baixo(0.41) mais os restantes 70% no lambda inicial(3.54) e toda a amostra a ser gerada pelo mesmo lambda sendo esse o inicial(3.54). Também se verifica que com o aumento do n em ambas as situações verifica-se uma diminuição da amplitude do intervalo de confiança das amostras de cada n e a amostra não contaminada atinge um valor constante a partir de um n relativamente pequeno, o que nos diz que estimativa pontual do parâmetro em estudo é mais precisa nessa amostra relativamente à amostra contaminada.