

Código R:

```
library("ggplot2"); library("dplyr"); library("reshape2")

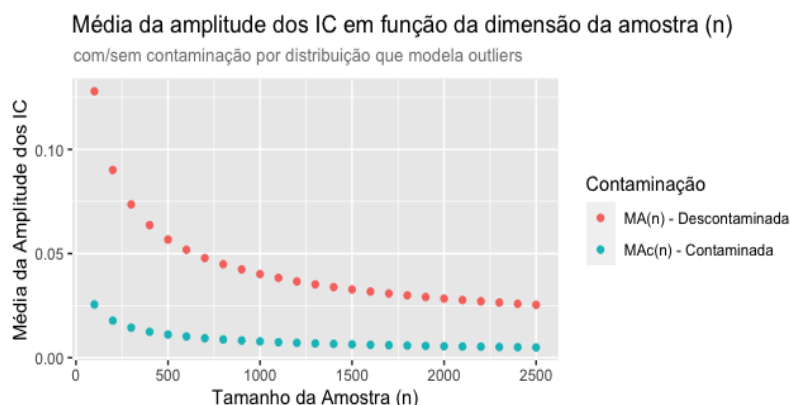
set.seed(835)
n_amostras <- 750
contaminar <- 0.25 # % a contaminar
lambda <- 0.35; lambda_c <- 0.02; nivel_confianca <- 0.93
alpha <- (1-nivel_confianca)
qnt_dnorm <- qnorm(1-alpha/2) # Quantis de Distribuição Normal

mediaAmostrasN <- c(); mediaAmostrasNC <- c()
valor_n <- c()
for (j in 1:25) {
  amostrasN <- c(); amostrasNC <- c() # amostraNC = Amostra Contaminada
  dimensao <- 100*j
  for (i in 1:n_amostras) {
    descontaminados <- rexp(dimensao, lambda)
    contaminados <- rexp(dimensao*contaminar, lambda_c)
    amostraContaminada <- append(contaminados, descontaminados[(dimensao*contaminar + 1):(dimensao)])
    amostrasN[i] <- 2* qnt_dnorm / sqrt(dimensao) / mean(descontaminados)
    amostrasNC[i] <- 2* qnt_dnorm / sqrt(dimensao) / mean(amostraContaminada)
  }
  valor_n[j] = dimensao
  mediaAmostrasN[j] <- mean(amostrasN)
  mediaAmostrasNC[j] <- mean(amostrasNC)
}

dados <- data.frame(N = valor_n, MA = mediaAmostrasN, MAC = mediaAmostrasNC) %>% melt(id = "N")

ggplot(dados, aes(x = N, y = value, color = variable)) + geom_point() + labs(y = "Média da Amplitude dos IC",
  x = "Tamanho da Amostra (n)", title = "Média da amplitude dos IC em função da dimensão da amostra (n)",
  subtitle = "com/sem contaminação por distribuição que modela outliers") +
  scale_color_discrete(name = "Contaminação", labels = c("MA(n) - Descontaminada", "MAc(n) - Contaminada")) +
  theme(plot.subtitle=element_text(size=10, hjust=0.03, color="#808080"))
```

Gráfico:



Parâmetros do Exercício

- Semente = 835
- $m = 750$
- $\lambda = 0.35$
- $\lambda_c = 0.02$
- $(1-\alpha) = 0.93$
- $\epsilon = 0,25$

Comentário:

Este gráfico permite-nos mais facilmente perceber a variação da amplitude dos Intervalos de uma distribuição exponencial ($X \sim \text{Exp}(\lambda=0.35)$ nível de confiança $(1-\alpha) = 0,93$) com e sem contaminação por uma distribuição que modela outliers ($X \sim \text{Exp}(\lambda=0.02)$) de acordo com o tamanho da amostra.

Neste gráfico, podemos facilmente verificar que a média da Amplitude dos Intervalos de Confiança é bastante menor nas amostras contaminadas do que nas amostras não contaminadas, continuando a ser possível observar que um aumento do tamanho da amostra também revela uma diminuição na Média da Amplitude dos Intervalos de Confiança.