

Exercício 10

Semente: 716; m : 1250; μ : 9.76; σ : 2.97; μ_c : 15.02; ϵ : $n/4$, $n \in \{100, 200, \dots, 5000\}$; $(1 - \alpha)$: 0.97

```
#bibliotecas
library(tidyverse)
library(gridExtra)
library(reshape)

set.seed(716)#gerar a distribuição
vetor=NULL
vetorc=NULL
dummy=NULL
grafico=data.frame()
for(n in seq(100,5000,100)){
  for (i in 1 : 1250){
    dummy=rnorm(n, mean=9.76, sd=2.97)
    vetor = c(vetor, 2*qnorm(1-(0.05/2))*(sd(dummy)/
                                                    sqrt(n)))#amplitude do IC

    dummy=head(dummy, -n/4)
    dummy=c(dummy, rnorm(n/4, mean=15.02, sd=2.97))
    vetorc = c(vetorc, 2*qnorm(1-(0.05/2))*(sd(dummy)/
                                                    sqrt(n)))#amplitude do IC contaminado
  }
  #tabela com a primeira coluna sendo a dimensão n,a segunda coluna a média das
  #amplitudes para esse n ã contaminadas e a terceira coluna contaminadas
  grafico= rbind(grafico, c(n,mean(vetor),mean(vetorc)))
}
names(grafico)[1] <- 'n'
names(grafico)[2] <- 'media'
names(grafico)[3] <- 'mediac'
graf <- melt(grafico, id.vars = "n", measure.vars = c("media","mediac"))
ggplot() +
  geom_point(data=graf, aes(x=n, y = value, color=variable), size=1.5)+
  geom_line(data=graf, aes(x=n, y = value, color=variable), size=0.75)+
  scale_color_manual(name = "Legenda", values = c("#FFCC00", "#66CCCC"), labels =
                    c("não contaminado", "contaminado"))+
  labs(title = "Média da amplitude dos IC em função de n em amostras
contaminadas e não contaminadas", x = "n", y="MA")+
  theme(plot.title = element_text(margin=margin(t=20,b=-30), hjust = 1),
        legend.position=c(.8,.50))
```

Conclusão

As amostras contaminadas, por terem valores provenientes de uma distribuição normal com uma média superior à da distribuição normal que descreve a população X, tendem para um valor médio de amplitude superior ao da não contaminada. É visível mais uma vez como o aumento da dimensão das amostras provoca um refinamento do valor médio da amplitude dos IC, traduzido pela diminuição progressiva do mesmo, de uma forma, como já vista, proporcional (no limite em que n tende para infinito) ao inverso da raiz de n .

