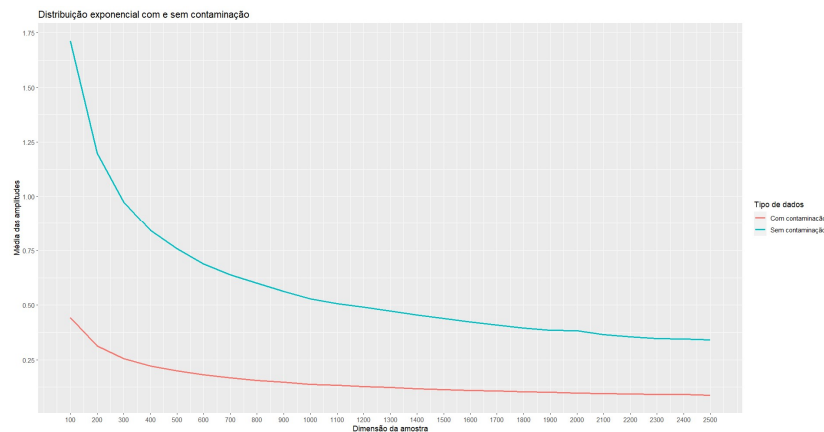


## Exercício 10

- Semente = 291
- $m = 1050$
- $\lambda = 3.15$
- $\lambda.C = 0.11$
- $\epsilon = 0.1$
- Gama ou  $(1-\alpha) = 0.99$

```
1 library(ggplot2)
2 set.seed(291)
3 m = 1050
4 n = seq(100,2500, by = 100)
5 lambda1 = 3.15
6 lambda2 = 0.11
7 gama = 0.99
8 Media1 = 0
9 Media2 = 0
10 Cont = 0.1
11 X <- matrix(0, nrow = 25, ncol = m)
12 Xc <- matrix(0, nrow = 25, ncol = m)
13 for (i in 1:25){
14   for (j in 1:m){
15     X[i,j] <- mean(rexp(n,lambda1))
16     Xc[i,j] <- mean(rexp(n,lambda2))
17     Xc[i,j] = X[i,j]*(1-Cont) + Xc[i,j]*Cont
18   }
19   b = qnorm(1-(1-gama)/2)
20   amp1 = (2*b)/(X*sqrt(n))
21   amp2 = (2*b)/(Xc*sqrt(n))
22   for (i in 1:25){
23     Media1[i] = mean(amp1[i, 1:m])
24     Media2[i] = mean(amp2[i, 1:m])
25   }
26   nomes <- c(Med = "Sem contaminação", Medc = "Com contaminação")
27   df <- data.frame(Media1)
28   ggplot() + geom_line(data = df, aes(x = n, y = Media1, col=nomes[1]), size = 1) +
29   geom_line(data = df, aes(x = n, y = Media2, col=nomes[2]), size = 1) +
30   labs(x = "Dimensão da amostra", y = "Média das amplitudes", col = "Tipo de dados",
31   title = "Distribuição exponencial com e sem contaminação") +
32   scale_x_continuous(breaks=seq(100,2500, by = 100)) +
33   scale_y_continuous(breaks=seq(0.25,1.75, by = 0.25))
```



Através dos gráficos podemos observar que a curva sem contaminações tem uma média de amplitudes mais alta do que a contaminada, pois a contaminada tem a influência da distribuição exponencial original (a não contaminada) e de uma outra distribuição exponencial de valor mais pequeno. Como o peso da distribuição exponencial contaminada é a média ponderada das duas, em que o peso da distribuição exponencial de valor mais pequeno é  $\epsilon$ , então esta tem de ser menor que a original.