

Código

```
library(ggplot2)
n1 <- 2
n2 <- 27
n3 <- 60
my_seed <- 566
sample_size <- 830
lower_bound <- 6
upper_bound <- 10

n_values <- c(n1, n2, n3)
set.seed(my_seed)

means <- matrix(data = NA, nrow = 3, ncol = sample_size)

for (i in 1:3) {
  samples <- replicate(n = sample_size, runif(n_values[i], min = lower_bound, max = upper_bound))
  means[i,] <- colMeans(samples)
}

df_1 <- data.frame(means[1,])
df_2 <- data.frame(means[2,])
df_3 <- data.frame(means[3,])

hist <- geom_histogram(aes(y = ..density..), bins = 30, col = "white", fill = "darkorange")
theme <- theme_minimal()

# Creates the normal distribution curves to be fitted into the histograms
fun1 <- stat_function(fun = dnorm, args = list(mean = mean(means[1,]), sd = sqrt(((upper_bound - lower_bound)^2)/12/n1)),
  colour = 'darkblue', size = 0.7)
fun2 <- stat_function(fun = dnorm, args = list(mean = mean(means[2,]), sd = sqrt(((upper_bound - lower_bound)^2)/12/n2)),
  colour = 'darkblue', size = 0.7)
fun3 <- stat_function(fun = dnorm, args = list(mean = mean(means[3,]), sd = sqrt(((upper_bound - lower_bound)^2)/12/n3)),
  colour = 'darkblue', size = 0.7)

plot_1 <- ggplot(df_1, aes(means[1,], fill = means[1,])) + hist + theme + fun1 +
  labs(x = "Distribuição da média para n1", y = "Ocorrências")
plot_2 <- ggplot(df_2, aes(means[2,], fill = means[2,])) + hist + theme + fun2 +
  labs(x = "Distribuição da média para n2", y = "Ocorrências")
plot_3 <- ggplot(df_3, aes(means[3,], fill = means[3,])) + hist + theme + fun3 +
  labs(x = "Distribuição da média para n3", y = "Ocorrências")

library(gridExtra)
# Arranges all the plots on the same page
grid.arrange(plot_1, plot_2, plot_3, ncol = 3)
```

Gráfico / Observações

Valores dos parâmetros:

- **semente:** 566
- **dimensão das amostras:** 830
- **n1:** 2, **n2:** 27, **n3:** 60
- **limite inferior:** 6
- **limite superior:** 10

Pela análise dos gráficos obtidos podemos observar o comportamento esperado do teorema central do limite descreve a distribuição da média de uma amostra aleatória, onde se o tamanho amostral for suficientemente grande, a distribuição da média é uma distribuição aproximadamente normal.

