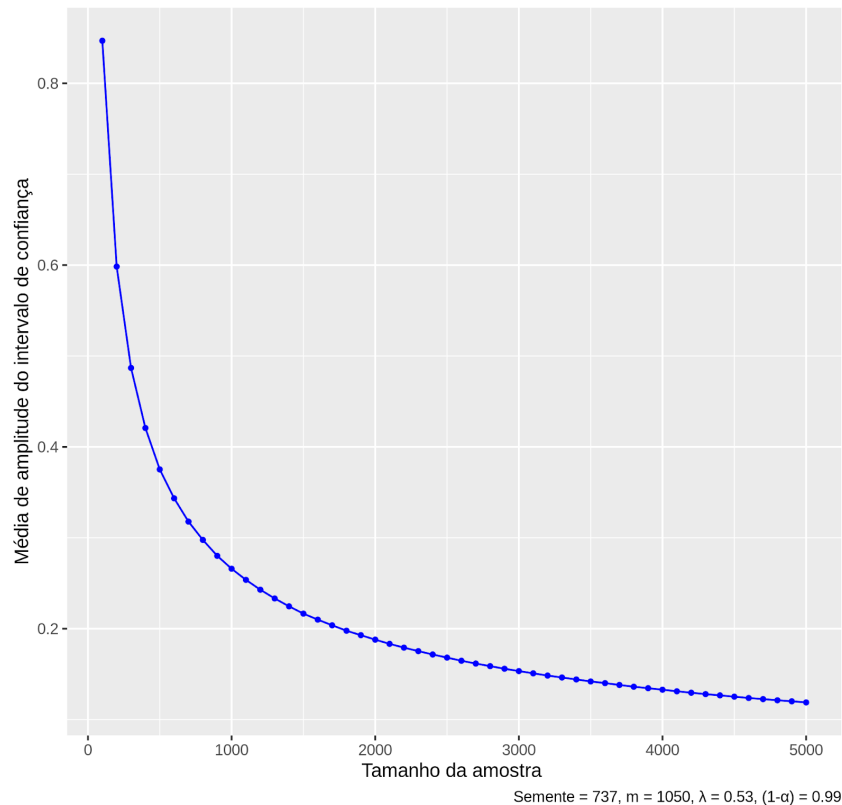


```

library(ggplot2)
set.seed(737)
df1 <- data.frame(value = c(), mean = c())
confidence_interval <- function(vector, confidence_level) {
  a <- qnorm(1 - ((1 - confidence_level) / 2))
  erro <- a / sqrt(length(vector))
  result <- c((1 - erro) / mean(vector), (1 + erro) / mean(vector))
  return(result)
}
for (num in seq(100, 5000, 100)) {
  all_values <- c()
  for (i in 1:1050) {
    interval <- confidence_interval(rexp(num, 1.63), 0.99)
    all_values <- c(all_values, abs(interval[1] - interval[2]))
  }
  mean <- mean(all_values)
  df1 <- rbind(df1, data.frame(value = num, mean = mean))
}
df1_plot <- ggplot(df1, aes(x = value, y = mean)) +
  labs(x = "Tamanho da amostra", y = "Média de amplitude do intervalo de confiança",
       title = "Média da amplitude do intervalo de confiança vs tamanho da amostra",
       caption = "Semente = 737, m = 1050,  $\lambda = 0.53$ ,  $(1-\alpha) = 0.99$ ") +
  theme(plot.title = element_text(size = 13, face = "bold")) +
  geom_line(color = "blue") +
  geom_point(size = 1, color = "blue")
ggsave("amplitudevssample.png", df1_plot)

```

**Média da amplitude do intervalo de confiança vs tamanho da amostra**



Ao aumentar o tamanho da amostra, a média da amplitude do intervalo de confiança diminui, apresentando uma relação inversamente proporcional, o que é de esperar. Com mais elementos numa amostra, torna-se mais fácil inferir o  $\lambda$ , com mais precisão.