

```

# QUESTÃO 3 - TAREFA 1
# Simulação de séries espaciais AR(1)

# -----
# PARÂMETROS DO ENSAIO
# -----
mu  <- 3.50          # média geral
s2  <- 1.25          # variância residual
sd  <- sqrt(s2)      # desvio-padrão

# ARRANJO ESPACIAL
n_total <- 144
n_linhas <- 18
n_col   <- 8

# NÍVEIS DE AUTOCORRELAÇÃO
rhos <- c(0, 0.20, 0.50, 0.80)

# SEMENTE
set.seed(417)

#####SIMULAÇÃO AR(1)
simula_AR1 <- function(n, mu, sd, rho) {

  y <- numeric(n)

  # valor inicial da distribuição estacionária
  y[1] <- rnorm(1, mean = mu, sd = sd / sqrt(1 - rho^2))

  erro <- rnorm(n, mean = 0, sd = sd)

  for (i in 2:n) {
    y[i] <- mu + rho * (y[i - 1] - mu) + erro[i]
  }

  # evita valores biologicamente impossíveis
  y[y < 0] <- 0.01

  return(y)
}

#####SIMULAÇÕES

simulacoes_AR1 <- list()

for (rho in rhos) {

  serie <- simula_AR1(
    n   = n_total,
    mu  = mu,
    sd  = sd,
    rho = rho
  )
}

```

```
)

simulacoes_AR1[[paste0("rho_", rho)]] <-
  matrix(serie, nrow = n_linhas, ncol = n_col, byrow = TRUE)
}

sapply(simulacoes_AR1, mean)

##Exportar dados
library(rio)

export_list <- lapply(simulacoes_AR1, as.data.frame)
export(
  export_list, "Simulacoes_AR1_TMG31B3RF2.xlsx"
)
```