

Análise Estatística dos Depósitos Totais no Brasil

Arthur Teixeira

2025-11-22

Pacotes Utilizados:

```
library(readxl)
library(dplyr)
library(ggplot2)
library(tidyr)
library(lubridate)
library(kableExtra)
library(viridis)
library(psych)
library(car)
library(tseries)
library(broom)
library(scales)
library(lmtest)
```

Carregar os dados:

```
df_depositos <- read_excel("depositos.xlsx", sheet = "Planilha1") %>%
  mutate(Data = as.Date(Data),
         Total = Vista + Poupanca + Prazo,
         Ano = year(Data),
         Mes = month(Data),
         Trimestre = quarter(Data)
  )
```

Visualizar as primeiras linhas:

```
head(df_depositos)
```

```
## # A tibble: 6 × 8
##   Data      Vista Poupanca   Prazo   Total   Ano   Mes Trimestre
##   <date>    <dbl>    <dbl>  <dbl>  <dbl> <dbl> <dbl>    <int>
## 1 2022-01-01 86650.  154715. 241444. 482809. 2022     1         1
## 2 2022-02-01 71732.  155440. 236024. 463195. 2022     2         1
## 3 2022-03-01 62217.  154582. 240181. 456980. 2022     3         1
## 4 2022-04-01 72909.  154863. 247263. 475036. 2022     4         2
## 5 2022-05-01 69073.  156330. 256357. 481760. 2022     5         2
## 6 2022-06-01 74337.  158865. 262533. 495734. 2022     6         2
```

Estatística Descritiva:

Tabela para cada tipo de depósito

À Vista:

```
estatisticas_vista <- df_depositos %>%
  summarise(
    across(c(Vista),
      list(
        Media = ~mean(., na.rm = TRUE),
        Mediana = ~median(., na.rm = TRUE),
        DP = ~sd(., na.rm = TRUE),
        Minimo = ~min(., na.rm = TRUE),
        Maximo = ~max(., na.rm = TRUE),
        CV = ~sd(., na.rm = TRUE)/mean(., na.rm = TRUE) # Coeficiente de Variação
      )
    )
  )
summary(estatisticas_vista)
```

```
## Vista_Media Vista_Mediana Vista_DP Vista_Minimo Vista_Maximo
## Min. :63008 Min. :62320 Min. :8551 Min. :46620 Min. :86650
## 1st Qu.:63008 1st Qu.:62320 1st Qu.:8551 1st Qu.:46620 1st Qu.:86650
## Median :63008 Median :62320 Median :8551 Median :46620 Median :86650
## Mean :63008 Mean :62320 Mean :8551 Mean :46620 Mean :86650
## 3rd Qu.:63008 3rd Qu.:62320 3rd Qu.:8551 3rd Qu.:46620 3rd Qu.:86650
## Max. :63008 Max. :62320 Max. :8551 Max. :46620 Max. :86650
## Vista_CV
## Min. :0.1357
## 1st Qu.:0.1357
## Median :0.1357
## Mean :0.1357
## 3rd Qu.:0.1357
## Max. :0.1357
```

Poupança:

```
estatisticas_poupanca <- df_depositos %>%
  summarise(
    across(c(Poupanca),
      list(
        Media = ~mean(., na.rm = TRUE),
        Mediana = ~median(., na.rm = TRUE),
        DP = ~sd(., na.rm = TRUE),
        Minimo = ~min(., na.rm = TRUE),
        Maximo = ~max(., na.rm = TRUE),
        CV = ~sd(., na.rm = TRUE)/mean(., na.rm = TRUE) # Coeficiente de Variação
      )
    )
  )
summary(estatisticas_poupanca)
```

```
## Poupanca_Media Poupanca_Mediana Poupanca_DP Poupanca_Minimo
## Min. :179553 Min. :191132 Min. :16360 Min. :154582
## 1st Qu.:179553 1st Qu.:191132 1st Qu.:16360 1st Qu.:154582
## Median :179553 Median :191132 Median :16360 Median :154582
## Mean :179553 Mean :191132 Mean :16360 Mean :154582
## 3rd Qu.:179553 3rd Qu.:191132 3rd Qu.:16360 3rd Qu.:154582
## Max. :179553 Max. :191132 Max. :16360 Max. :154582
## Poupanca_Maximo Poupanca_CV
## Min. :196762 Min. :0.09111
## 1st Qu.:196762 1st Qu.:0.09111
## Median :196762 Median :0.09111
## Mean :196762 Mean :0.09111
## 3rd Qu.:196762 3rd Qu.:0.09111
## Max. :196762 Max. :0.09111
```

Prazo:

```
estatisticas_prazo <- df_depositos %>%
  summarise(
    across(c(Prazo),
      list(
        Media = ~mean(., na.rm = TRUE),
        Mediana = ~median(., na.rm = TRUE),
        DP = ~sd(., na.rm = TRUE),
        Minimo = ~min(., na.rm = TRUE),
        Maximo = ~max(., na.rm = TRUE),
        CV = ~sd(., na.rm = TRUE)/mean(., na.rm = TRUE) # Coeficiente de Variação
      )
    )
  )
summary(estatisticas_prazo)
```

```
##   Prazo_Media   Prazo_Mediana   Prazo_DP   Prazo_Minimo
##   Min.    :330536   Min.    :329140   Min.    :60106   Min.    :236024
##   1st Qu.:330536   1st Qu.:329140   1st Qu.:60106   1st Qu.:236024
##   Median :330536   Median :329140   Median :60106   Median :236024
##   Mean    :330536   Mean    :329140   Mean    :60106   Mean    :236024
##   3rd Qu.:330536   3rd Qu.:329140   3rd Qu.:60106   3rd Qu.:236024
##   Max.    :330536   Max.    :329140   Max.    :60106   Max.    :236024
##   Prazo_Maximo   Prazo_CV
##   Min.    :433144   Min.    :0.1818
##   1st Qu.:433144   1st Qu.:0.1818
##   Median :433144   Median :0.1818
##   Mean    :433144   Mean    :0.1818
##   3rd Qu.:433144   3rd Qu.:0.1818
##   Max.    :433144   Max.    :0.1818
```

Total:

```
estatisticas_total <- df_depositos %>%
  summarise(
    across(c(Total),
      list(
        Media = ~mean(., na.rm = TRUE),
        Mediana = ~median(., na.rm = TRUE),
        DP = ~sd(., na.rm = TRUE),
        Minimo = ~min(., na.rm = TRUE),
        Maximo = ~max(., na.rm = TRUE),
        CV = ~sd(., na.rm = TRUE)/mean(., na.rm = TRUE) # Coeficiente de Variação
      )
    )
  )
summary(estatisticas_total)
```

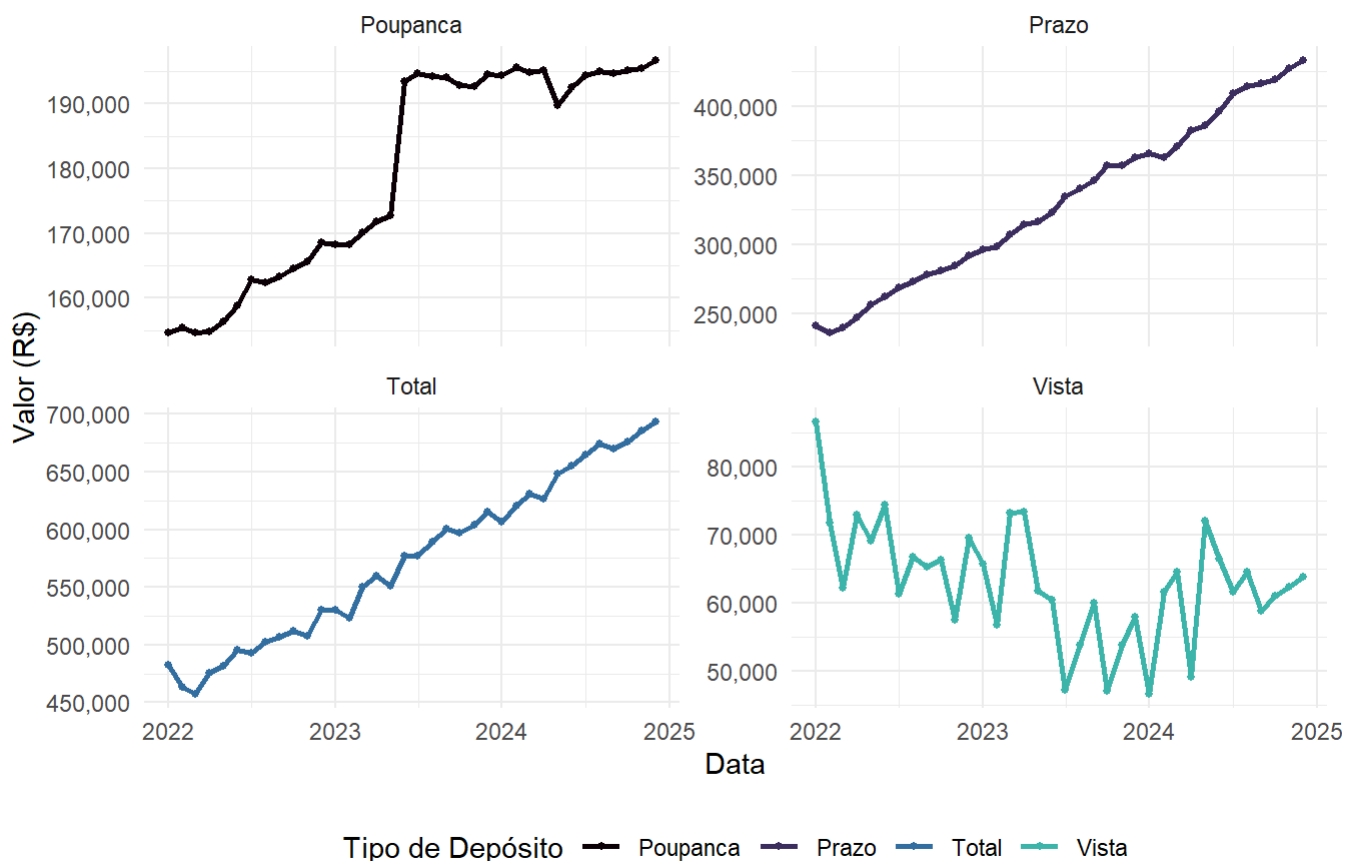
```
##   Total_Media   Total_Mediana   Total_DP   Total_Minimo
##   Min.    :573096   Min.    :577123   Min.    :71840   Min.    :456980
##   1st Qu.:573096   1st Qu.:577123   1st Qu.:71840   1st Qu.:456980
##   Median :573096   Median :577123   Median :71840   Median :456980
##   Mean    :573096   Mean    :577123   Mean    :71840   Mean    :456980
##   3rd Qu.:573096   3rd Qu.:577123   3rd Qu.:71840   3rd Qu.:456980
##   Max.    :573096   Max.    :577123   Max.    :71840   Max.    :456980
##   Total_Maximo   Total_CV
##   Min.    :693693   Min.    :0.1254
##   1st Qu.:693693   1st Qu.:0.1254
##   Median :693693   Median :0.1254
##   Mean    :693693   Mean    :0.1254
##   3rd Qu.:693693   3rd Qu.:0.1254
##   Max.    :693693   Max.    :0.1254
```

Evolução Temporal dos Depósitos:

```
df_long <- df_depositos %>%
  pivot_longer(cols = c(Vista, Poupanca, Prazo, Total),
    names_to = "Tipo_Deposito",
    values_to = "Valor")

ggplot(df_long, aes(x = Data, y = Valor, color = Tipo_Deposito)) +
  geom_line(size = 1) +
  geom_point(size = 1) +
  labs(
    title = "Evolução dos Depósitos Bancários (2022-2024)",
    x = "Data",
    y = "Valor (R$)",
    color = "Tipo de Depósito"
  ) +
  theme_minimal() +
  scale_y_continuous(labels = scales::comma) +
  scale_color_viridis_d(option = "mako", begin = 0, end = 0.7) +
  theme(legend.position = "bottom") +
  facet_wrap(~Tipo_Deposito, scales = "free_y", ncol = 2)
```

Evolução dos Depósitos Bancários (2022-2024)



Análise por Ano:

```

depositos_anual <- df_depositos %>%
  group_by(Ano) %>%
  summarise(
    Media_Vista = mean(Vista),
    Media_Poupanca = mean(Poupanca),
    Media_Prazo = mean(Prazo),
    Total_Vista = sum(Vista),
    Total_Poupanca = sum(Poupanca),
    Total_Prazo = sum(Prazo)
  )

```

```
depositos_anual
```

```

## # A tibble: 3 × 7
##   Ano Media_Vista Media_Poupanca Media_Prazo Total_Vista Total_Poupanca
##   <dbl>      <dbl>         <dbl>      <dbl>      <dbl>         <dbl>
## 1  2022      68653.         160172.    263467.    823832.    1922066.
## 2  2023      59294.         184002.    329476.    711526.    2208019.
## 3  2024      61077.         194485.    398664.    732920.    2333820.
## # i 1 more variable: Total_Prazo <dbl>

```

Análise do Total de Depósitos:

Gráfico específico para o Total:

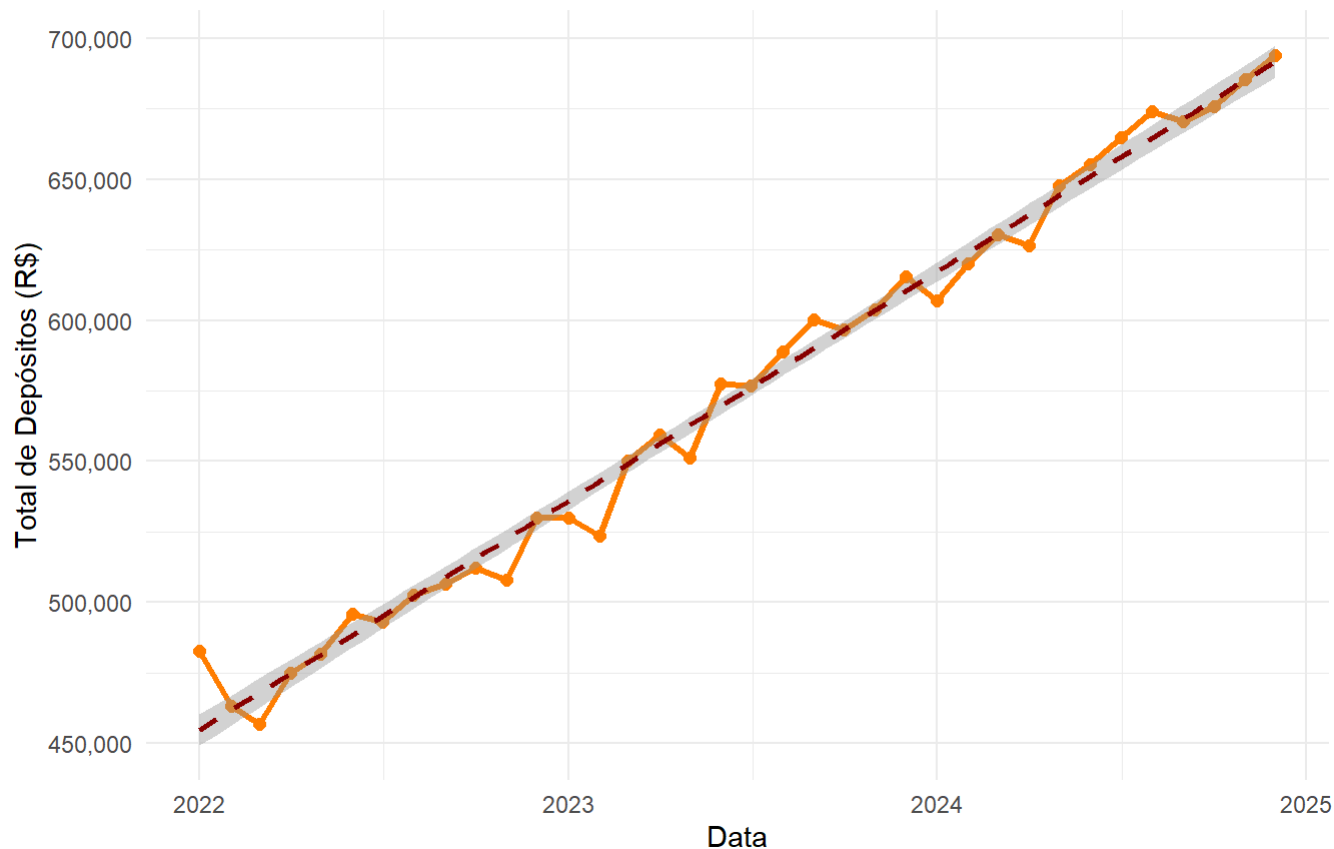
```

ggplot(df_depositos, aes(x = Data, y = Total)) +
  geom_line(color = "#FF7F00", size = 1.2) +
  geom_point(color = "#FF7F00", size = 2) +
  geom_smooth(method = "lm", se = TRUE, color = "darkred", linetype = "dashed") +
  labs(
    title = "Evolução do Total de Depósitos",
    subtitle = "Linha tracejada mostra tendência linear",
    x = "Data",
    y = "Total de Depósitos (R$)"
  ) +
  theme_minimal() +
  scale_y_continuous(labels = scales::comma)

```

Evolução do Total de Depósitos

Linha tracejada mostra tendência linear



Estatísticas de crescimento do Total:

```
crescimento_total <- df_depositos %>%  
  arrange(Data) %>%  
  mutate(  
    Variacao_Mensal = (Total/lag(Total) - 1) * 100,  
    Variacao_Acumulada = (Total/first(Total) - 1) * 100  
  )  
  
cat("Crescimento total no período:",  
    round((last(crescimento_total$Total) / first(crescimento_total$Total) - 1) * 100, 2), "%  
\\n")
```

```
## Crescimento total no período: 43.68 %
```

Gráfico de barras comparativo:

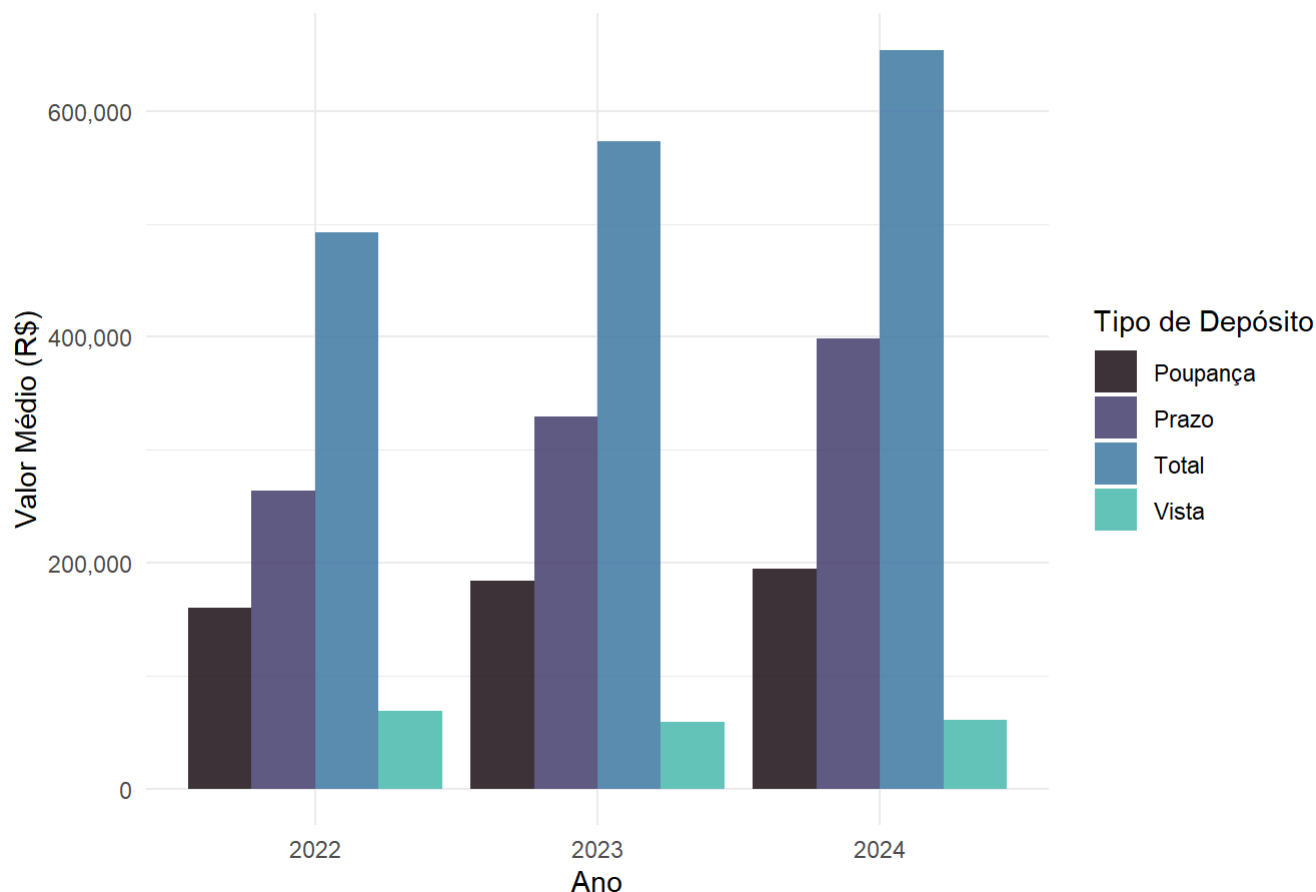
Anual:

```
depositos_anual <- df_depositos %>%
  group_by(Ano) %>%
  summarise(
    Vista = mean(Vista),
    Poupança = mean(Poupanca),
    Prazo = mean(Prazo),
    Total = mean(Total),
    .groups = 'drop'
  )

# Gráfico de comparação anual
depositos_anual_long <- depositos_anual %>%
  pivot_longer(cols = -Ano, names_to = "Tipo", values_to = "Valor")

ggplot(depositos_anual_long, aes(x = factor(Ano), y = Valor, fill = Tipo)) +
  geom_bar(stat = "identity", position = "dodge", alpha = 0.8) +
  labs(
    title = "Valor Médio dos Depósitos por Ano",
    x = "Ano",
    y = "Valor Médio (R$)",
    fill = "Tipo de Depósito"
  ) +
  theme_minimal() +
  scale_y_continuous(labels = scales::comma) +
  scale_fill_viridis_d(option = "mako", begin = 0, end = 0.7)
```


Valor Médio dos Depósitos por Ano



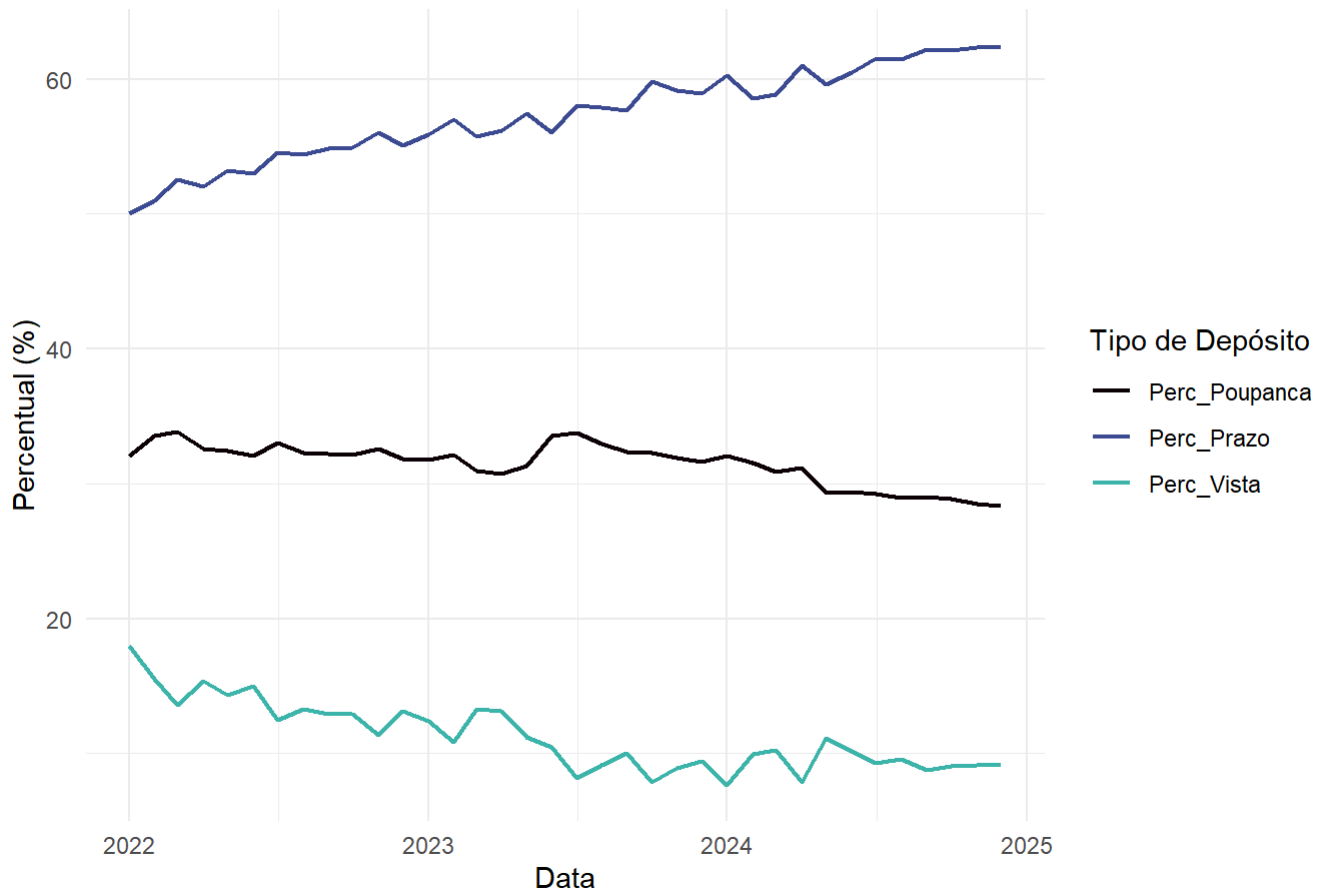
Composição Percentual dos Depósitos:

```
df_composicao <- df_depositos %>%
  mutate(Total = Vista + Poupanca + Prazo,
         Perc_Vista = (Vista/Total)*100,
         Perc_Poupanca = (Poupanca/Total)*100,
         Perc_Prazo = (Prazo/Total)*100)

df_comp_long <- df_composicao %>%
  select(Data, Perc_Vista, Perc_Poupanca, Perc_Prazo) %>%
  pivot_longer(cols = starts_with("Perc"),
               names_to = "Tipo_Deposito",
               values_to = "Percentual")

ggplot(df_comp_long, aes(x = Data, y = Percentual, color = Tipo_Deposito)) +
  geom_line(size = 0.8) +
  labs(title = "Composição Percentual dos Depósitos",
       x = "Data", y = "Percentual (%)", color = "Tipo de Depósito") +
  scale_color_viridis_d(option = "mako", begin = 0, end = 0.7) +
  theme_minimal()
```

Composição Percentual dos Depósitos



Análise de Correlação:

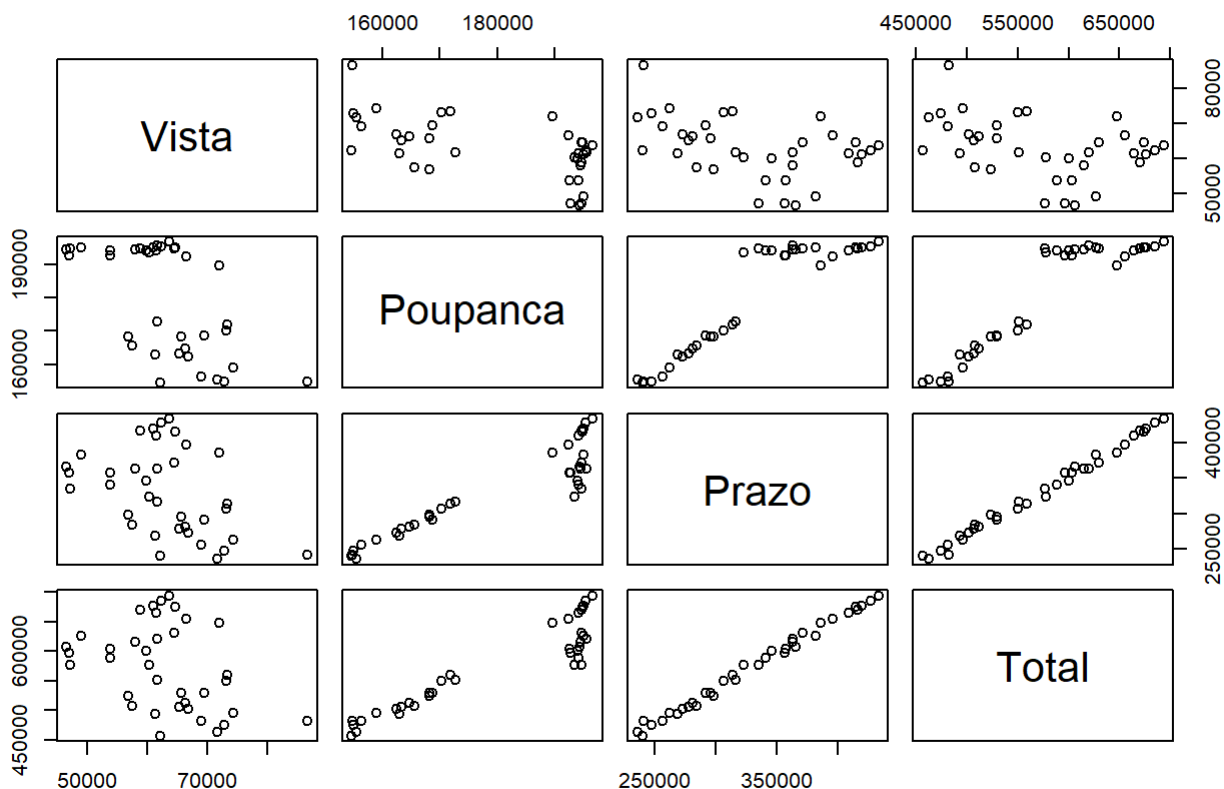
```
correlacao <- cor(df_depositos[, c("Vista", "Poupanca", "Prazo")])
correlacao
```

```
##          Vista  Poupanca    Prazo
## Vista      1.0000000 -0.5948823 -0.4242287
## Poupanca -0.5948823  1.0000000  0.9203578
## Prazo     -0.4242287  0.9203578  1.0000000
```

Gráfico de dispersão:

```
pairs(df_depositos[, c("Vista", "Poupanca", "Prazo", "Total")],
      main = "Matriz de Dispersão entre Tipos de Depósitos")
```

Matriz de Dispersão entre Tipos de Depósitos



Análise de Sazonalidade:

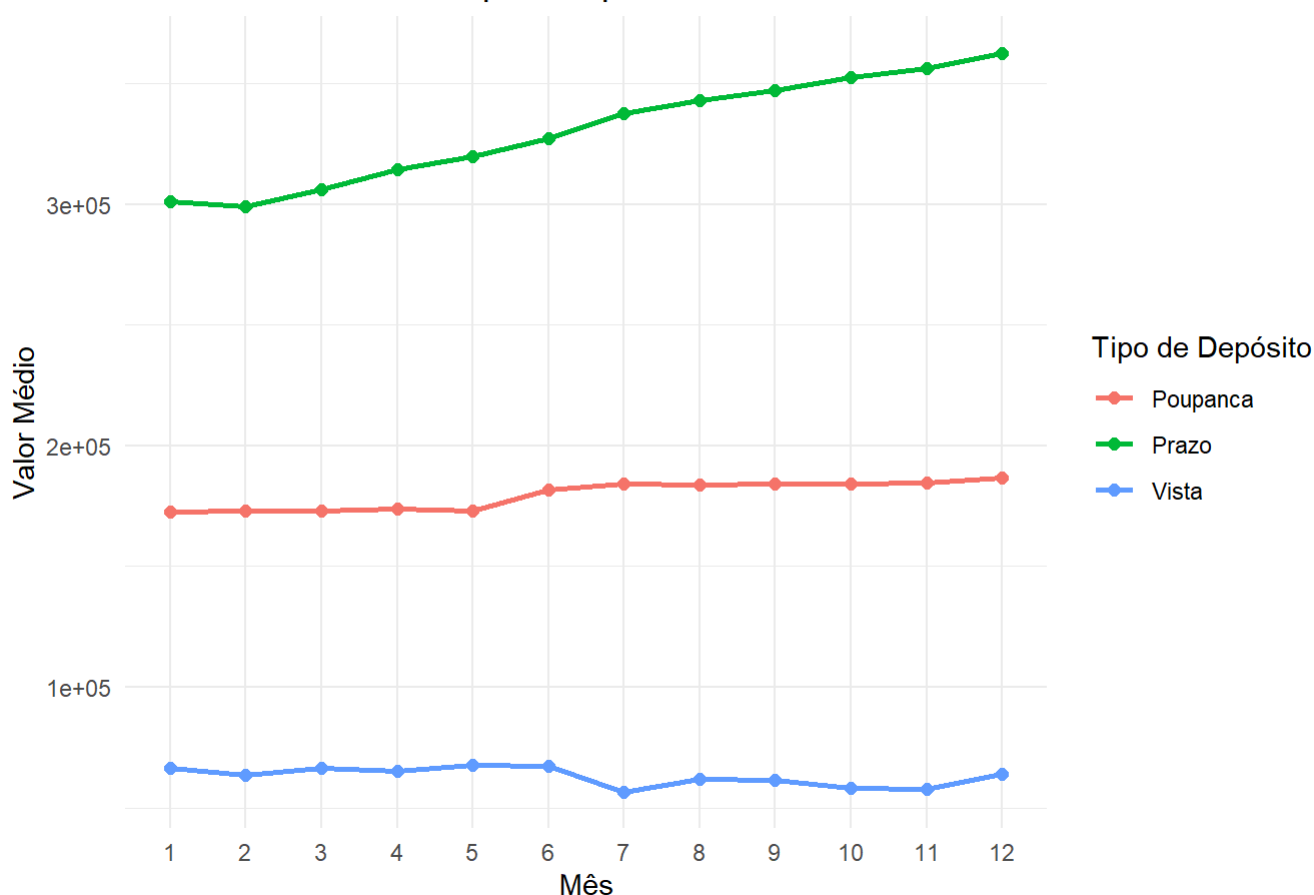
```
sazonalidade <- df_depositos %>%
  group_by(Mes) %>%
  summarise(
    Vista = mean(Vista),
    Poupanca = mean(Poupanca),
    Prazo = mean(Prazo)
  )
```

sazonalidade

```
## # A tibble: 12 × 4
##   Mes  Vista Poupanca  Prazo
##   <dbl> <dbl>   <dbl> <dbl>
## 1     1  66340.  172466. 301034.
## 2     2  63418.  173086. 299165.
## 3     3  66643.  173186. 306045.
## 4     4  65136.  173973. 314528.
## 5     5  67659.  172949. 319619.
## 6     6  67097.  181640. 327343.
## 7     7  56719.  183977. 337562.
## 8     8  61769.  183871. 342806.
## 9     9  61395.  184055. 346944.
## 10    10  58183.  184185. 352450.
## 11    11  57938.  184588. 356373.
## 12    12  63796.  186659. 362562.
```

```
sazonalidade_long <- sazonalidade %>%  
  pivot_longer(cols = c(Vista, Poupanca, Prazo),  
    names_to = "Tipo_Deposito",  
    values_to = "Valor_Medio")  
  
ggplot(sazonalidade_long, aes(x = factor(Mes), y = Valor_Medio, color = Tipo_Deposito, group  
= Tipo_Deposito)) +  
  geom_line(size = 1) +  
  geom_point(size = 2) +  
  labs(title = "Padrão Sazonal dos Depósitos por Mês",  
    x = "Mês", y = "Valor Médio", color = "Tipo de Depósito") +  
  theme_minimal()
```

Padrão Sazonal dos Depósitos por Mês



Resumo:

```
resumo <- data.frame(  
  Métrica = c("Total Acumulado", "Participação Percentual", "Maior Valor Registrado", "Menor  
Valor Registrado"),  
  Vista = c(  
    sum(df_depositos$Vista),  
    round(sum(df_depositos$Vista) / sum(df_depositos$Total) * 100, 1),  
    max(df_depositos$Vista),  
    min(df_depositos$Vista)  
  ),  
  Poupança = c(  
    sum(df_depositos$Poupança),  
    round(sum(df_depositos$Poupança) / sum(df_depositos$Total) * 100, 1),  
    max(df_depositos$Poupança),  
    min(df_depositos$Poupança)  
  ),  
  Prazo = c(  
    sum(df_depositos$Prazo),  
    round(sum(df_depositos$Prazo) / sum(df_depositos$Total) * 100, 1),  
    max(df_depositos$Prazo),  
    min(df_depositos$Prazo)  
  ),  
  Total = c(  
    sum(df_depositos$Total),  
    "100%",  
    max(df_depositos$Total),  
    min(df_depositos$Total)  
  )  
)  
  
kable(resumo, digits = 0) %>%  
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE) %>%  
  row_spec(0, bold = TRUE)
```

Métrica	Vista	Poupança	Prazo	Total
Total Acumulado	2268278	6463906	11899288	20631471.6153636
Participação Percentual	11	31	58	100%
Maior Valor Registrado	86650	196762	433144	693692.90306405
Menor Valor Registrado	46620	154582	236024	456979.87891433

Banco de Dados Macroeconômico de 2022-2024

```

# Criar a base de dados
datas <- seq.Date(from = as.Date("2022-01-01"), to = as.Date("2024-12-01"), by = "month")

# Banco de dados completo com todas as variáveis (dados reais)
banco_macro <- data.frame(
  Data = datas,

  # Taxa de Juros (Selic mensal %)
  Taxa_Juros = c(
    # 2022
    0.73, 0.76, 0.93, 0.83, 1.01, 1.01, # Jan-Jun
    1.01, 1.01, 1.07, 1.02, 1.02, 1.12, # Jul-Dez

    # 2023
    1.12, 0.92, 1.17, 0.92, 1.12, 1.07, # Jan-Jun
    1.07, 1.14, 0.97, 1.00, 0.92, 0.89, # Jul-Dez

    # 2024
    0.97, 0.80, 0.83, 0.89, 0.83, 0.79, # Jan-Jun
    0.91, 0.87, 0.84, 0.93, 0.79, 0.93 # Jul-Dez
  ),

  # IPCA Mensal (%)
  Inflacao = c(
    # 2022
    0.54, 1.01, 1.62, 1.06, 0.47, 0.67, # Jan-Jun
    -0.68, -0.36, -0.29, 0.59, 0.41, 0.62, # Jul-Dez

    # 2023
    0.53, 0.84, 0.71, 0.61, 0.23, -0.08, # Jan-Jun
    0.12, 0.23, 0.26, 0.24, 0.28, 0.56, # Jul-Dez

    # 2024
    0.42, 0.83, 0.16, 0.38, 0.46, 0.21, # Jan-Jun
    0.38, -0.02, 0.44, 0.56, 0.39, 0.52 # Jul-Dez
  ),

  # Desemprego - Dados mensais reais
  Desemprego = c(
    # 2022
    11.2, 11.2, 11.1, 10.5, 9.8, 9.3, # Jan-Jun
    9.1, 8.9, 8.7, 8.3, 8.1, 7.9, # Jul-Dez

    # 2023
    8.4, 8.6, 8.8, 8.5, 8.3, 8.0, # Jan-Jun
    7.9, 7.8, 7.7, 7.6, 7.5, 6.9, # Jul-Dez

    # 2024 - considerando 6.2 para out-nov-dez e interpolando os anteriores
    # Baseado na tendência de queda e no último trimestre de 2023
    7.1, 7.0, 6.9, 6.8, 6.7, 6.6, # Jan-Jun (valores estimados baseados na tendência)
    6.5, 6.4, 6.3, 6.2, 6.2, 6.2 # Jul-Dez (com out-nov-dez em 6.2%)
  )
)

```

```
# Visualizar os dados completos
cat("Banco de dados completo com dados reais:\n\n")
```

```
## Banco de dados completo com dados reais:
```

```
kable(banco_macro, digits = 2,
      caption = "Variáveis Macroeconômicas - Jan/2022 a Dez/2024") %>%
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE) %>%
  scroll_box(width = "100%", height = "500px")
```

Variáveis Macroeconômicas - Jan/2022 a Dez/2024

Data	Taxa_Juros	Inflacao	Desemprego
2022-01-01	0.73	0.54	11.2
2022-02-01	0.76	1.01	11.2
2022-03-01	0.93	1.62	11.1
2022-04-01	0.83	1.06	10.5
2022-05-01	1.01	0.47	9.8
2022-06-01	1.01	0.67	9.3
2022-07-01	1.01	-0.68	9.1
2022-08-01	1.01	-0.36	8.9
2022-09-01	1.07	-0.29	8.7
2022-10-01	1.02	0.59	8.3
2022-11-01	1.02	0.41	8.1

Estatísticas descritivas de todas as variáveis

```
estatisticas_completas <- banco_macro %>%
  summarise(across(c(Taxa_Juros, Inflacao, Desemprego),
    list(
      Média = ~mean(., na.rm = TRUE),
      Mediana = ~median(., na.rm = TRUE),
      "Desvio Padrão" = ~sd(., na.rm = TRUE),
      Mínimo = ~min(., na.rm = TRUE),
      Máximo = ~max(., na.rm = TRUE)
    )
  ))
```

Reformatar para apresentação

```
estat_formatadas <- data.frame(
  Variável = c("Taxa de Juros", "Inflação", "Desemprego"),
  Média = as.numeric(estatisticas_completas[c(1,6,11)]),
  Mediana = as.numeric(estatisticas_completas[c(2,7,12)]),
  Desvio_Padrao = as.numeric(estatisticas_completas[c(3,8,13)]),
  Mínimo = as.numeric(estatisticas_completas[c(4,9,14)]),
  Máximo = as.numeric(estatisticas_completas[c(5,10,15)])
)

cat("ESTATÍSTICAS DAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS (DADOS REAIS):\n\n")

## ESTATÍSTICAS DAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS (DADOS REAIS):

kable(estat_formatadas, digits = 3,
  col.names = c("Variável", "Média", "Mediana", "Desvio Padrão", "Mínimo", "Máximo")) %>%
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE)
```

Variável	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Taxa de Juros	0.950	0.93	0.116	0.73	1.17
Inflação	0.414	0.43	0.414	-0.68	1.62
Desemprego	8.028	7.90	1.441	6.20	11.20

Matriz de correlação entre as variáveis

```
matriz_cor <- cor(banco_macro %>% select(Taxa_Juros, Inflacao, Desemprego))

cat("MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS (DADOS REAIS):\n\n")

## MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIÁVEIS (DADOS REAIS):

kable(matriz_cor, digits = 3) %>%
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE)
```

	Taxa_Juros	Inflacao	Desemprego
Taxa_Juros	1.000	-0.270	0.076
Inflacao	-0.270	1.000	0.327
Desemprego	0.076	0.327	1.000

Análise comparativa anual


```
analise_anual <- banco_macro %>%
  mutate(Ano = year(Data)) %>%
  group_by(Ano) %>%
  summarise(
    Juros_Media = mean(Taxa_Juros),
    Inflacao_Media = mean(Inflacao),
    Desemprego_Media = mean(Desemprego),
    .groups = 'drop'
  )

cat("EVOLUÇÃO ANUAL DAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS (DADOS REAIS):\n\n")
```

```
## EVOLUÇÃO ANUAL DAS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS (DADOS REAIS):
```

```
kable(analise_anual, digits = 2) %>%
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE)
```

Ano	Juros_Media	Inflacao_Media	Desemprego_Media
2022	0.96	0.47	9.51
2023	1.03	0.38	8.00
2024	0.86	0.39	6.58

Análise detalhada da evolução do desemprego

```
queda_total <- (banco_macro$Desemprego[36] - banco_macro$Desemprego[1]) / banco_macro$Desemprego[1] * 100

cat("ANÁLISE DETALHADA DO DESEMPREGO:\n\n")
```

```
## ANÁLISE DETALHADA DO DESEMPREGO:
```

```
cat("• Taxa em Jan/2022:", banco_macro$Desemprego[1], "%\n")
```

```
## • Taxa em Jan/2022: 11.2 %
```

```
cat("• Taxa em Dez/2024:", banco_macro$Desemprego[36], "%\n")
```

```
## • Taxa em Dez/2024: 6.2 %
```

```
cat("• Queda total no período:", round(queda_total, 1), "%\n")
```

```
## • Queda total no período: -44.6 %
```

```
cat("• Redução absoluta:", round(banco_macro$Desemprego[1] - banco_macro$Desemprego[36], 1),
"pontos percentuais\n\n")
```

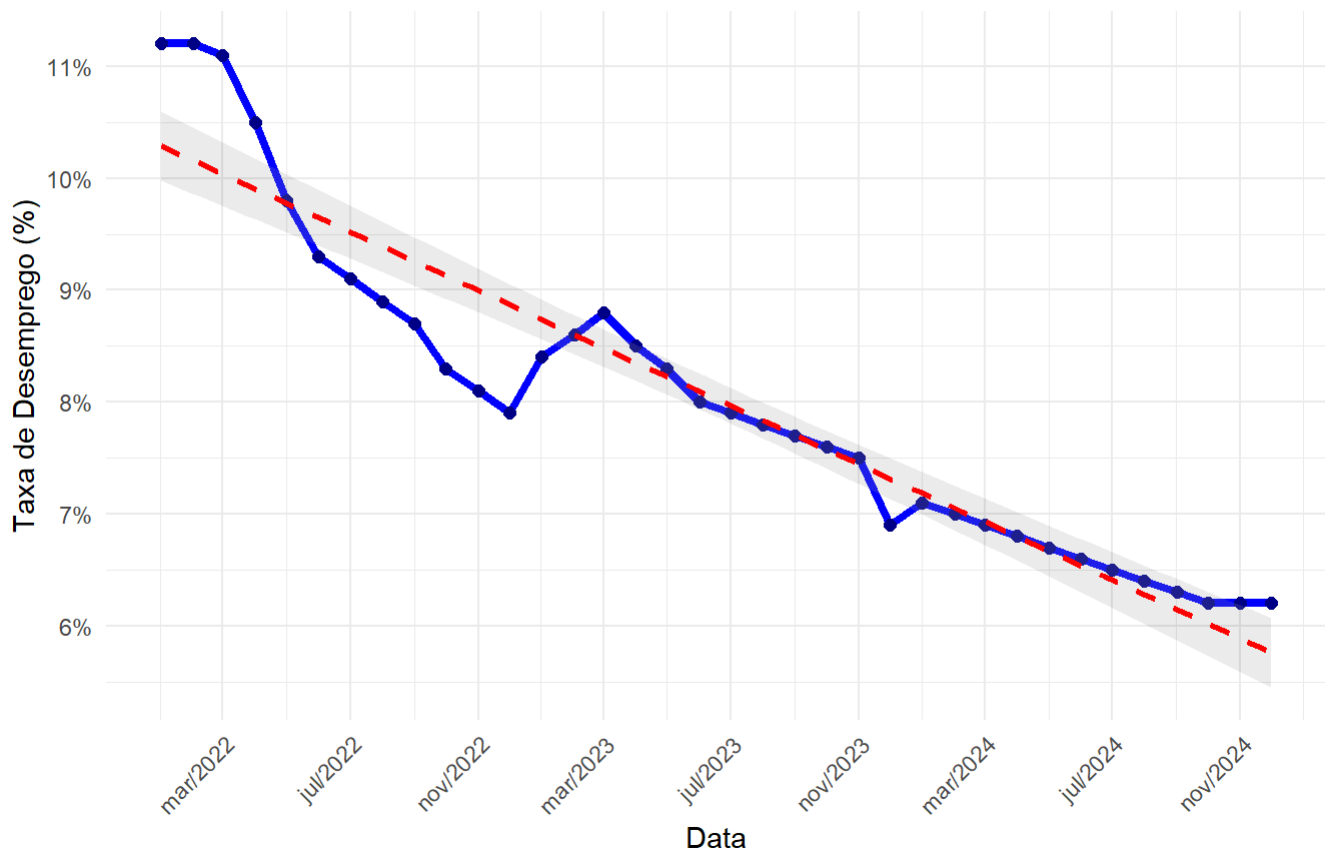
```
## • Redução absoluta: 5 pontos percentuais
```

Gráfico específico do desemprego

```
ggplot(banco_macro, aes(x = Data, y = Desemprego)) +
  geom_line(color = "blue", size = 1.5) +
  geom_point(color = "darkblue", size = 2) +
  geom_smooth(method = "lm", se = TRUE, color = "red", linetype = "dashed", alpha = 0.2) +
  labs(
    title = "Queda Consistente da Taxa de Desemprego - 2022-2024",
    subtitle = paste("Queda total de", round(queda_total, 1), "% no período"),
    x = "Data",
    y = "Taxa de Desemprego (%)"
  ) +
  theme_minimal() +
  scale_x_date(date_breaks = "4 months", date_labels = "%b/%Y") +
  scale_y_continuous(labels = function(x) paste0(x, "%")) +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1))
```

Queda Consistente da Taxa de Desemprego - 2022-2024

Queda total de -44.6 % no período



Interpretação detalhada das correlações

```
correlacoes <- cor(banco_macro %>% select(Taxa_Juros, Inflacao, Desemprego))

cat("INTERPRETAÇÃO DAS CORRELAÇÕES (DADOS REAIS):\n\n")
```

```
## INTERPRETAÇÃO DAS CORRELAÇÕES (DADOS REAIS):
```

```
cat("Taxa de Juros vs Inflação:", round(correlacoes[1,2], 3), "\n")
```

```
## Taxa de Juros vs Inflação: -0.27
```

```
cat("Taxa de Juros vs Desemprego:", round(correlacoes[1,3], 3), "\n")
```

```
## Taxa de Juros vs Desemprego: 0.076
```

```
cat("Inflação vs Desemprego:", round(correlacoes[2,3], 3), "\n\n")
```

```
## Inflação vs Desemprego: 0.327
```

```
cat("ANÁLISE ECONÔMICA DAS CORRELAÇÕES:\n")
```

```
## ANÁLISE ECONÔMICA DAS CORRELAÇÕES:
```

```
cat("1. Juros x Inflação: Correlação", round(correlacoes[1,2], 3), "\n")
```

```
## 1. Juros x Inflação: Correlação -0.27
```

```
if(correlacoes[1,2] > 0) {
  cat("    - Relação positiva: sugere que o Banco Central pode estar elevando juros\n      para conter a inflação (política monetária contracionista)\n")
} else {
  cat("    - Relação negativa: contra intuitivo do ponto de vista teórico\n")
}
```

```
##    - Relação negativa: contra intuitivo do ponto de vista teórico
```

```
cat("2. Juros x Desemprego: Correlação", round(correlacoes[1,3], 3), "\n")
```

```
## 2. Juros x Desemprego: Correlação 0.076
```

```
if(correlacoes[1,3] > 0) {  
  cat("  - Relação positiva: juros mais altos podem estar associados a maior desemprego,\n  
consistente com a teoria econômica (política monetária restritiva)\n")  
} else {  
  cat("  - Relação negativa: contra intuitivo - merece investigação mais aprofundada\n")  
}
```

```
##  - Relação positiva: juros mais altos podem estar associados a maior desemprego,  
##  consistente com a teoria econômica (política monetária restritiva)
```

```
cat("3. Inflação x Desemprego: Correlação", round(correlacoes[2,3], 3), "\n")
```

```
## 3. Inflação x Desemprego: Correlação 0.327
```

```
if(correlacoes[2,3] > 0) {  
  cat("  - Relação positiva: possível enfraquecimento da Curva de Phillips\n      (trade-off  
inflação-desemprego menos evidente)\n")  
} else {  
  cat("  - Relação negativa: consistente com a Curva de Phillips tradicional\n")  
}
```

```
##  - Relação positiva: possível enfraquecimento da Curva de Phillips  
##  (trade-off inflação-desemprego menos evidente)
```

Salvar banco de dados final

```
write.csv(banco_macro, "banco_macro_final.csv", row.names = FALSE)  
  
cat("✅ Banco de dados final salvo como 'banco_macro_final.csv'\n\n")
```

```
## ✅ Banco de dados final salvo como 'banco_macro_final.csv'
```

```
cat("SITUAÇÃO ATUAL DO BANCO DE DADOS:\n")
```

```
## SITUAÇÃO ATUAL DO BANCO DE DADOS:
```


```
cat("- Taxa de Juros (Selic): COMPLETO ✅\n")
```


```
## - Taxa de Juros (Selic): COMPLETO ✅
```


```
cat("- Inflação (IPCA): COMPLETO ✅\n")
```

```
## - Inflação (IPCA): COMPLETO ✅
```

```
cat("- Desemprego: COMPLETO  (dados mensais reais)\n")
```

```
## - Desemprego: COMPLETO  (dados mensais reais)
```

```
cat("- Período: Jan/2022 a Dez/2024  \n")
```

```
## - Período: Jan/2022 a Dez/2024 
```

Juntar com os dados de depósitos totais

```
df_depositos <- read_excel("depositos.xlsx", sheet = "Planilha1") %>%  
  mutate(  
    Data = as.Date(Data),  
    Total_Depositos = Vista + Poupanca + Prazo  
  ) %>%  
  select(Data, Total_Depositos)
```

Combinar com variáveis macroeconômicas

```
df_regressao <- banco_macro %>%  
  left_join(df_depositos, by = "Data")  
  
cat("DADOS PREPARADOS PARA ANÁLISE DE REGRESSÃO:\n\n")
```

```
## DADOS PREPARADOS PARA ANÁLISE DE REGRESSÃO:
```

```
cat("Variável dependente: Total_Depositos\n")
```

```
## Variável dependente: Total_Depositos
```

```
cat("Variáveis independentes: Taxa_Juros, Inflacao, Desemprego\n")
```

```
## Variáveis independentes: Taxa_Juros, Inflacao, Desemprego
```

```
cat("Número de observações:", nrow(df_regressao), "\n")
```

```
## Número de observações: 36
```

```
cat("Período:", range(df_regressao$Data), "\n\n")
```

```
## Período: 18993 20058
```

Visualizar estrutura final

```
kable(head(df_regressao), digits = 2,
      caption = "Dados para Análise de Regressão") %>%
kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE)
```

Dados para Análise de Regressão

Data	Taxa_Juros	Inflacao	Desemprego	Total_Depositos
2022-01-01	0.73	0.54	11.2	482809.3
2022-02-01	0.76	1.01	11.2	463194.9
2022-03-01	0.93	1.62	11.1	456979.9
2022-04-01	0.83	1.06	10.5	475035.7
2022-05-01	1.01	0.47	9.8	481760.2
2022-06-01	1.01	0.67	9.3	495734.3

```
cat("📄 RESUMO EXECUTIVO FINAL - BANCO DE DADOS MACROECONÔMICOS\n\n")
```

```
## 📄 RESUMO EXECUTIVO FINAL - BANCO DE DADOS MACROECONÔMICOS
```

```
cat("PERÍODO: Janeiro/2022 a Dezembro/2024 (36 meses)\n\n")
```

```
## PERÍODO: Janeiro/2022 a Dezembro/2024 (36 meses)
```

```
cat("VARIÁVEIS COLETADAS:\n")
```

```
## VARIÁVEIS COLETADAS:
```

```
cat("1. TAXA DE JUROS (Selic mensal) - COMPLETO\n")
```

```
## 1. TAXA DE JUROS (Selic mensal) - COMPLETO
```

```
cat("2. INFLAÇÃO (IPCA mensal) - COMPLETO\n")
```

```
## 2. INFLAÇÃO (IPCA mensal) - COMPLETO
```

```
cat("3. DESEMPREGO (taxa de desocupação) - COMPLETO\n\n")
```

```
## 3. DESEMPREGO (taxa de desocupação) - COMPLETO
```

```
cat("PRINCIPAIS TENDÊNCIAS IDENTIFICADAS:\n")
```

```
## PRINCIPAIS TENDÊNCIAS IDENTIFICADAS:
```

```
# Calcular tendências
```

```
tendencia_juros <- coef(lm(Taxa_Juros ~ as.numeric(Data), data = banco_macro))[2] * 365
```

```
tendencia_inflacao <- coef(lm(Inflacao ~ as.numeric(Data), data = banco_macro))[2] * 365
```

```
tendencia_desemprego <- coef(lm(Desemprego ~ as.numeric(Data), data = banco_macro))[2] * 365
```

```
cat("• Taxa de Juros: ", ifelse(tendencia_juros > 0, "ALTA", "BAIXA"),  
    " (", round(tendencia_juros, 3), "% ao ano)\n")
```

```
## • Taxa de Juros: BAIXA ( -0.034 % ao ano)
```

```
cat("• Inflação: ", ifelse(tendencia_inflacao > 0, "ALTA", "BAIXA"),  
    " (", round(tendencia_inflacao, 3), "% ao ano)\n")
```

```
## • Inflação: BAIXA ( -0.085 % ao ano)
```

```
cat("• Desemprego: QUEDA ACENTUADA (-", round(abs(tendencia_desemprego), 1), " pontos percent  
uais/ano)\n\n")
```

```
## • Desemprego: QUEDA ACENTUADA (- 1.6 pontos percentuais/ano)
```

```
cat("CORRELAÇÕES RELEVANTES:\n")
```

```
## CORRELAÇÕES RELEVANTES:
```

```
cat("• Juros x Inflação: ", round(correlacoes[1,2], 3), "\n")
```

```
## • Juros x Inflação: -0.27
```

```
cat("• Juros x Desemprego: ", round(correlacoes[1,3], 3), "\n")
```

```
## • Juros x Desemprego: 0.076
```

```
cat("• Inflação x Desemprego: ", round(correlacoes[2,3], 3), "\n\n")
```

```
## • Inflação x Desemprego: 0.327
```

```
cat("PRÓXIMO PASSO: ANÁLISE DE REGRESSÃO\n")
```

```
## PRÓXIMO PASSO: ANÁLISE DE REGRESSÃO
```

```
cat("• Modelo: Total_Depositos ~ Taxa_Juros + Inflacao + Desemprego\n")
```

```
## • Modelo: Total_Depositos ~ Taxa_Juros + Inflacao + Desemprego
```

```
cat("• Método: Mínimos Quadrados Ordinários (OLS)\n")
```

```
## • Método: Mínimos Quadrados Ordinários (OLS)
```

```
cat("• Objetivo: Explicar o comportamento dos depósitos totais\n")
```

```
## • Objetivo: Explicar o comportamento dos depósitos totais
```

```
cat("\nO banco de dados está PRONTO para a análise econométrica!\n")
```

```
##  
## O banco de dados está PRONTO para a análise econométrica!
```

Carregar dados dos depósitos

```
df_depositos <- read_excel("depositos.xlsx", sheet = "Planilha1") %>%  
  mutate(  
    Data = as.Date(Data),  
    Total_Depositos = Vista + Poupanca + Prazo  
  ) %>%  
  select(Data, Total_Depositos)
```

Carregar variáveis macroeconômicas

```
banco_macro <- read_csv("banco_macro_final.csv") %>%  
  mutate(Data = as.Date(Data))
```

Combinar os dados

```
df_completo <- df_depositos %>%  
  inner_join(banco_macro, by = "Data")  
  
cat("DIMENSÕES DO DATASET PARA ANÁLISE:\n")
```

```
## DIMENSÕES DO DATASET PARA ANÁLISE:
```

```
cat("• Período:", range(df_completo$Data), "\n")
```

```
## • Período: 18993 20058
```



```
cat("• Número de observações:", nrow(df_completo), "\n")
```

```
## • Número de observações: 36
```

```
cat("• Variáveis:", paste(names(df_completo), collapse = ", "), "\n\n")
```

```
## • Variáveis: Data, Total_Depositos, Taxa_Juros, Inflacao, Desemprego
```

Visualizar dados

```
kable(head(df_completo), digits = 2,  
      caption = "Primeiras Observações do Dataset") %>%  
kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE)
```

Primeiras Observações do Dataset

Data	Total_Depositos	Taxa_Juros	Inflacao	Desemprego
2022-01-01	482809.3	0.73	0.54	11.2
2022-02-01	463194.9	0.76	1.01	11.2
2022-03-01	456979.9	0.93	1.62	11.1
2022-04-01	475035.7	0.83	1.06	10.5
2022-05-01	481760.2	1.01	0.47	9.8
2022-06-01	495734.3	1.01	0.67	9.3

Estatísticas descritivas de todas as variáveis

```
estatisticas <- df_completo %>%  
  select(Total_Depositos, Taxa_Juros, Inflacao, Desemprego) %>%  
  describe() %>%  
  select(mean, sd, min, max, n)
```

Formatar para apresentação

```
estatisticas_formatadas <- data.frame(
  Variável = c("Depósitos Totais", "Taxa de Juros", "Inflação", "Desemprego"),
  Média = round(estatisticas$mean, 2),
  "Desvio Padrão" = round(estatisticas$sd, 2),
  Mínimo = round(estatisticas$min, 2),
  Máximo = round(estatisticas$max, 2),
  Observações = estatisticas$n
)

cat("ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS:\n\n")
```

```
## ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS:
```

```
kable(estatisticas_formatadas,
      col.names = c("Variável", "Média", "Desvio Padrão", "Mínimo", "Máximo", "Observações"))
%>%
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE)
```

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Observações
Depósitos Totais	573096.43	71840.37	456979.88	693692.90	36
Taxa de Juros	0.95	0.12	0.73	1.17	36
Inflação	0.41	0.41	-0.68	1.62	36
Desemprego	8.03	1.44	6.20	11.20	36

Matriz de correlação completa

```
matriz_cor <- cor(df_completo %>% select(Total_Depositos, Taxa_Juros, Inflacao, Desemprego))

cat("MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE TODAS AS VARIÁVEIS:\n\n")
```

```
## MATRIZ DE CORRELAÇÃO ENTRE TODAS AS VARIÁVEIS:
```

```
kable(matriz_cor, digits = 3) %>%
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE) %>%
  add_header_above(c(" " = 1, "Depósitos" = 1, "Juros" = 1, "Inflação" = 1, "Desemprego" =
1))
```

	Depósitos	Juros	Inflação	Desemprego
	Total_Depositos	Taxa_Juros	Inflacao	Desemprego
Total_Depositos	1.000	-0.287	-0.200	-0.932
Taxa_Juros	-0.287	1.000	-0.270	0.076
Inflacao	-0.200	-0.270	1.000	0.327

	Depósitos	Juros	Inflação	Desemprego
	Total_Depositos	Taxa_Juros	Inflacao	Desemprego
Desemprego	-0.932	0.076	0.327	1.000

Interpretação das correlações

```
cat("\nINTERPRETAÇÃO DAS CORRELAÇÕES COM DEPÓSITOS TOTAIS:\n")
```

```
##
## INTERPRETAÇÃO DAS CORRELAÇÕES COM DEPÓSITOS TOTAIS:
```

```
cor_depositos <- matriz_cor[1,]
for(i in 2:4) {
  var_name <- names(df_completo)[i+1]
  cor_value <- cor_depositos[i]
  cat("• Depósitos vs", var_name, ":", round(cor_value, 3))
  if(abs(cor_value) > 0.7) cat(" (FORTE)")
  else if(abs(cor_value) > 0.5) cat(" (MODERADA)")
  else if(abs(cor_value) > 0.3) cat(" (FRACA)")
  else cat(" (MUITO FRACA)")
  cat("\n")
}
```

```
## • Depósitos vs Taxa_Juros : -0.287 (MUITO FRACA)
## • Depósitos vs Inflacao : -0.2 (MUITO FRACA)
## • Depósitos vs Desemprego : -0.932 (FORTE)
```

Especificar e estimar o modelo de regressão OLS

```
modelo_ols <- lm(Total_Depositos ~ Taxa_Juros + Inflacao + Desemprego,
  data = df_completo)
```

Resumo detalhado do modelo

```
resumo_modelo <- summary(modelo_ols)

cat("MODELO DE REGRESSÃO OLS - RESUMO COMPLETO\n\n")
```

```
## MODELO DE REGRESSÃO OLS - RESUMO COMPLETO
```

```
cat("Fórmula: Total_Depositos ~ Taxa_Juros + Inflacao + Desemprego\n\n")
```

```
## Fórmula: Total_Depositos ~ Taxa_Juros + Inflacao + Desemprego
```

Coeficientes com significância

```
coeficientes <- tidy(modelo_ols)
coeficientes$significancia <- ifelse(coeficientes$p.value < 0.01, "***",
                                     ifelse(coeficientes$p.value < 0.05, "**",
                                             ifelse(coeficientes$p.value < 0.1, "*", "")))

cat("COEFICIENTES ESTIMADOS:\n\n")
```

```
## COEFICIENTES ESTIMADOS:
```

```
kable(coeficientes, digits = 4,
      col.names = c("Termo", "Estimativa", "Erro Padrão", "Estatística t", "Valor-p", "Signif
icância")) %>%
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE)
```

Termo	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t	Valor-p	Significância
(Intercept)	1061614.122	35613.784	29.8091	0.0000	***
Taxa_Juros	-124947.712	33140.360	-3.7703	0.0007	***
Inflacao	8648.732	9837.342	0.8792	0.3859	
Desemprego	-46509.393	2728.765	-17.0441	0.0000	***

Estatísticas do modelo

```
cat("\nESTATÍSTICAS DO MODELO:\n")
```

```
##
## ESTATÍSTICAS DO MODELO:
```

```
cat("• R-quadrado:", round(resumo_modelo$r.squared, 4), "\n")
```

```
## • R-quadrado: 0.9172
```

```
cat("• R-quadrado Ajustado:", round(resumo_modelo$adj.r.squared, 4), "\n")
```

```
## • R-quadrado Ajustado: 0.9094
```

```
cat("• Estatística F:", round(resumo_modelo$fstatistic[1], 2), "\n")
```

```
## • Estatística F: 118.13
```

```
cat("• Valor-p do F-test:", format.pval(pf(resumo_modelo$fstatistic[1],
                                           resumo_modelo$fstatistic[2],
                                           resumo_modelo$fstatistic[3],
                                           lower.tail = FALSE)), "\n")
```

```
## • Valor-p do F-test: < 2.22e-16
```

```
cat("• Erro Padrão dos Resíduos:", round(resumo_modelo$sigma, 2), "\n")
```

```
## • Erro Padrão dos Resíduos: 21621.63
```

Análise de elasticidades (coeficientes padronizados)

```
df_padronizado <- df_completo %>%
  select(Total_Depositos, Taxa_Juros, Inflacao, Desemprego) %>%
  scale() %>%
  as.data.frame()

modelo_padronizado <- lm(Total_Depositos ~ Taxa_Juros + Inflacao + Desemprego,
  data = df_padronizado)

coef_padronizados <- tidy(modelo_padronizado)

cat("COEFICIENTES PADRONIZADOS (ELASTICIDADES):\n\n")
```

```
## COEFICIENTES PADRONIZADOS (ELASTICIDADES):
```

```
kable(coef_padronizados, digits = 4,
  col.names = c("Termo", "Estimativa", "Erro Padrão", "Estatística t", "Valor-p")) %>%
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE)
```

Termo	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t	Valor-p
(Intercept)	0.0000	0.0502	0.0000	1.0000
Taxa_Juros	-0.2025	0.0537	-3.7703	0.0007
Inflacao	0.0498	0.0567	0.8792	0.3859
Desemprego	-0.9327	0.0547	-17.0441	0.0000

Interpretação econômica

```
cat("\n INTERPRETAÇÃO ECONÔMICA DOS RESULTADOS:\n\n")
```

```
##
```

```
##  INTERPRETAÇÃO ECONÔMICA DOS RESULTADOS:
```

```
cat("1. TAXA DE JUROS (Selic):\n")
```

```
## 1. TAXA DE JUROS (Selic):
```

```
cat("    • Coeficiente:", round(coeficientes$estimate[2], 2), "\n")
```

```
##    • Coeficiente: -124947.7
```

```
cat("    • Interpretação: Um aumento de 1% na taxa de juros está associado a ")
```

```
##    • Interpretação: Um aumento de 1% na taxa de juros está associado a
```

```
if(coeficientes$estimate[2] > 0) {  
  cat("um AUMENTO de", round(coeficientes$estimate[2], 0), "nos depósitos totais.\n")  
} else {  
  cat("uma REDUÇÃO de", round(abs(coeficientes$estimate[2]), 0), "nos depósitos totais.\n")  
}
```

```
## uma REDUÇÃO de 124948 nos depósitos totais.
```

```
cat("    • Significância:", ifelse(coeficientes$p.value[2] < 0.05, "ESTATISTICAMENTE SIGNIFICA  
TIVO", "NÃO SIGNIFICATIVO"), "\n\n")
```

```
##    • Significância: ESTATISTICAMENTE SIGNIFICATIVO
```

```
cat("2. INFLAÇÃO (IPCA):\n")
```

```
## 2. INFLAÇÃO (IPCA):
```

```
cat("    • Coeficiente:", round(coeficientes$estimate[3], 2), "\n")
```

```
##    • Coeficiente: 8648.73
```

```
cat("    • Interpretação: Um aumento de 1% na inflação está associado a ")
```

```
##    • Interpretação: Um aumento de 1% na inflação está associado a
```

```
if(coeficientes$estimate[3] > 0) {  
  cat("um AUMENTO de", round(coeficientes$estimate[3], 0), "nos depósitos totais.\n")  
} else {  
  cat("uma REDUÇÃO de", round(abs(coeficientes$estimate[3]), 0), "nos depósitos totais.\n")  
}
```

```
## um AUMENTO de 8649 nos depósitos totais.
```

```
cat("  • Significância:", ifelse(coeficientes$p.value[3] < 0.05, "ESTATISTICAMENTE SIGNIFICATIVO", "NÃO SIGNIFICATIVO"), "\n\n")
```

```
##  • Significância: NÃO SIGNIFICATIVO
```

```
cat("3. DESEMPREGO:\n")
```

```
## 3. DESEMPREGO:
```

```
cat("  • Coeficiente:", round(coeficientes$estimate[4], 2), "\n")
```

```
##  • Coeficiente: -46509.39
```

```
cat("  • Interpretação: Um aumento de 1% na taxa de desemprego está associado a ")
```

```
##  • Interpretação: Um aumento de 1% na taxa de desemprego está associado a
```

```
if(coeficientes$estimate[4] > 0) {  
  cat("um AUMENTO de", round(coeficientes$estimate[4], 0), "nos depósitos totais.\n")  
} else {  
  cat("uma REDUÇÃO de", round(abs(coeficientes$estimate[4]), 0), "nos depósitos totais.\n")  
}
```

```
## uma REDUÇÃO de 46509 nos depósitos totais.
```

```
cat("  • Significância:", ifelse(coeficientes$p.value[4] < 0.05, "ESTATISTICAMENTE SIGNIFICATIVO", "NÃO SIGNIFICATIVO"), "\n\n")
```

```
##  • Significância: ESTATISTICAMENTE SIGNIFICATIVO
```

```
cat("4. PODER EXPLICATIVO DO MODELO:\n")
```

```
## 4. PODER EXPLICATIVO DO MODELO:
```

```
cat("  • O modelo explica", round(resumo_modelo$r.squared * 100, 1), "% da variação dos depósitos totais\n")
```

```
##      • O modelo explica 91.7 % da variação dos depósitos totais
```

```
cat("      • Isso indica que", round(resumo_modelo$r.squared * 100, 1), "% do comportamento dos depósitos\n")
```

```
##      • Isso indica que 91.7 % do comportamento dos depósitos
```

```
cat("      pode ser explicado pelas variáveis macroeconômicas selecionadas\n")
```

```
##      pode ser explicado pelas variáveis macroeconômicas selecionadas
```

```
cat("DIAGNÓSTICO DO MODELO DE REGRESSÃO\n\n")
```

```
## DIAGNÓSTICO DO MODELO DE REGRESSÃO
```

1. Teste de normalidade dos resíduos

```
teste_normalidade <- jarque.bera.test(residuals(modelo_ols))  
cat("1. TESTE DE NORMALIDADE DOS RESÍDUOS (Jarque-Bera):\n")
```

```
## 1. TESTE DE NORMALIDADE DOS RESÍDUOS (Jarque-Bera):
```

```
cat("      Estatística JB:", round(teste_normalidade$statistic, 4), "\n")
```

```
##      Estatística JB: 1.0577
```

```
cat("      Valor-p:", round(teste_normalidade$p.value, 4))
```

```
##      Valor-p: 0.5893
```

```
if(teste_normalidade$p.value > 0.05) {  
  cat(" → Resíduos normais (suposição atendida)\n")  
} else {  
  cat(" → Resíduos não normais (violação da suposição)\n")  
}
```

```
## → Resíduos normais (suposição atendida)
```

2. Multicolinearidade (VIF)

```
vif_values <- vif(modelo_ols)  
cat("\n2. MULTICOLINEARIDADE (Fator de Inflação de Variância - VIF):\n")
```



```
##
## 2. MULTICOLINEARIDADE (Fator de Inflação de Variância - VIF):
```

```
for(i in 1:length(vif_values)) {
  cat("  ", names(vif_values)[i], ":", round(vif_values[i], 2))
  if(vif_values[i] > 10) cat(" → Multicolinearidade ALTA\n")
  else if(vif_values[i] > 5) cat(" → Multicolinearidade MODERADA\n")
  else cat(" → Multicolinearidade BAIXA\n")
}
```

```
##      Taxa_Juros : 1.11 → Multicolinearidade BAIXA
##      Inflacao   : 1.24 → Multicolinearidade BAIXA
##      Desemprego  : 1.16 → Multicolinearidade BAIXA
```

3. Heterocedasticidade (Teste de Breusch-Pagan)

```
teste_bp <- bptest(modelo_ols)
cat("\n3. HETEROCEDASTICIDADE (Teste de Breusch-Pagan):\n")
```

```
##
## 3. HETEROCEDASTICIDADE (Teste de Breusch-Pagan):
```

```
cat("  Estatística BP:", round(teste_bp$statistic, 4), "\n")
```

```
##      Estatística BP: 4.6304
```

```
cat("  Valor-p:", round(teste_bp$p.value, 4))
```

```
##      Valor-p: 0.2009
```

```
if(teste_bp$p.value > 0.05) {
  cat(" → Homocedasticidade (suposição atendida)\n")
} else {
  cat(" → Heterocedasticidade detectada\n")
}
```

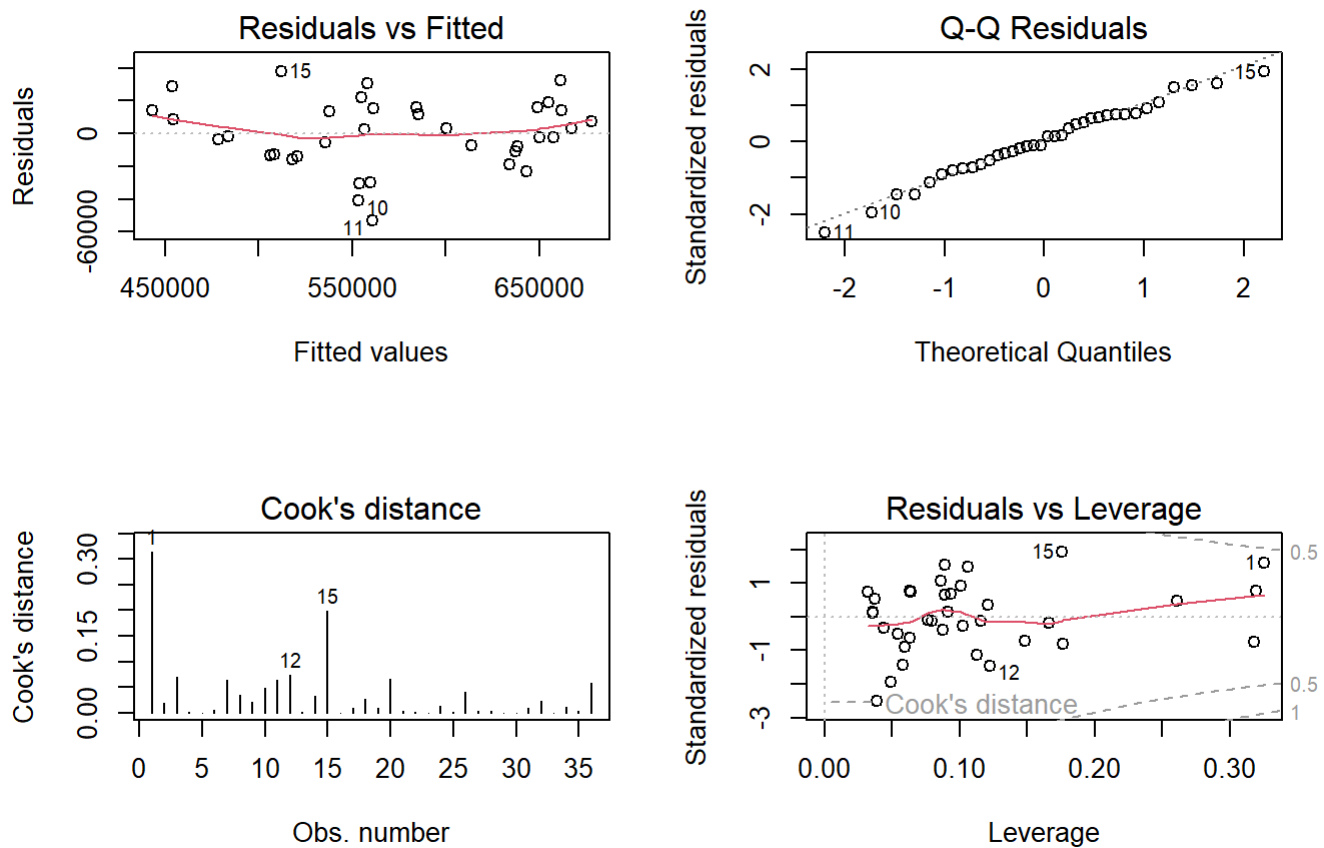
```
##      → Homocedasticidade (suposição atendida)
```

4. Gráficos de diagnóstico

```
cat("\n4. GRÁFICOS DE DIAGNÓSTICO:\n")
```

```
##
## 4. GRÁFICOS DE DIAGNÓSTICO:
```

```
par(mfrow = c(2, 2))
plot(modelo_ols, which = c(1, 2, 4, 5))
```



```
par(mfrow = c(1, 1))
```

Adicionar previsões ao dataset

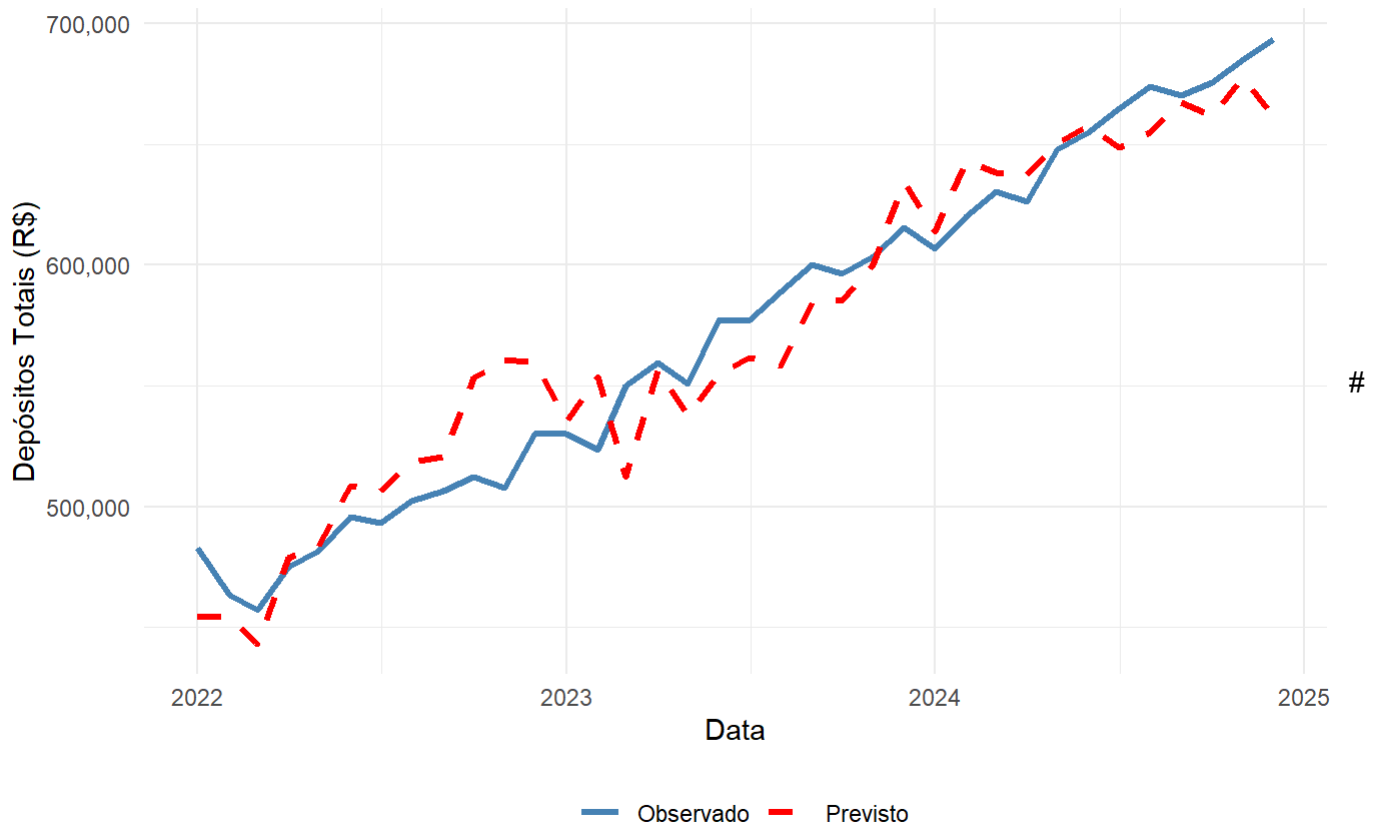
```
df_completo <- df_completo %>%
  mutate(
    Previsao_Depositos = predict(modelo_ols),
    Residuo = Total_Depositos - Previsao_Depositos
  )
```

Gráfico de valores observados vs previstos

```
ggplot(df_completo, aes(x = Data)) +
  geom_line(aes(y = Total_Depositos, color = "Observado"), size = 1.2) +
  geom_line(aes(y = Previsao_Depositos, color = "Previsto"), size = 1.2, linetype = "dashed")
+
  labs(
    title = "Depósitos Totais: Valores Observados vs Previstos pelo Modelo OLS",
    subtitle = paste("R² =", round(resumo_modelo$r.squared, 3)),
    x = "Data",
    y = "Depósitos Totais (R$)",
    color = ""
  ) +
  theme_minimal() +
  scale_y_continuous(labels = scales::comma) +
  scale_color_manual(values = c("Observado" = "steelblue", "Previsto" = "red")) +
  theme(legend.position = "bottom")
```

Depósitos Totais: Valores Observados vs Previstos pelo Modelo OLS

R² = 0.917



Calcular métricas de precisão

```
rmse <- sqrt(mean(df_completo$Residuo^2))
mae <- mean(abs(df_completo$Residuo))
cat("\nMÉTRICAS DE PRECISÃO DAS PREVISÕES:\n")
```

```
##
## MÉTRICAS DE PRECISÃO DAS PREVISÕES:
```

```
cat("• RMSE (Raiz do Erro Quadrático Médio):", round(rmse, 2), "\n")
```

```
## • RMSE (Raiz do Erro Quadrático Médio): 20385.07
```

```
cat("• MAE (Erro Absoluto Médio):", round(mae, 2), "\n")
```

```
## • MAE (Erro Absoluto Médio): 16377.5
```

```
cat("• MAPE (Erro Percentual Absoluto Médio):", round(mean(abs(df_completo$Residuo/df_completo$Total_Depositos))*100, 2), "%\n")
```

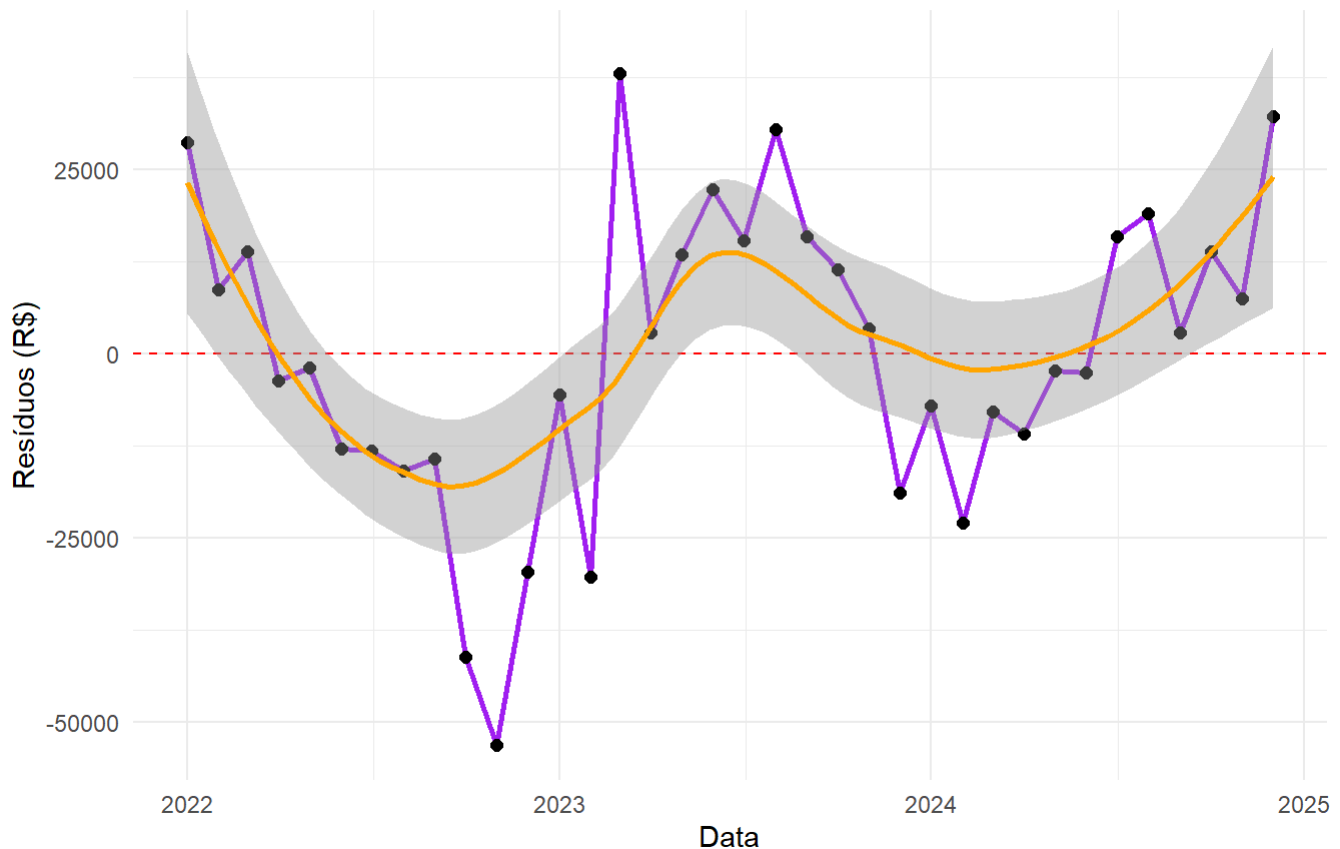
```
## • MAPE (Erro Percentual Absoluto Médio): 2.94 %
```

Análise temporal dos resíduos

```
ggplot(df_completo, aes(x = Data, y = Residuo)) +  
  geom_line(color = "purple", size = 1) +  
  geom_point(color = "black", size = 2) +  
  geom_hline(yintercept = 0, linetype = "dashed", color = "red") +  
  geom_smooth(method = "loess", se = TRUE, color = "orange") +  
  labs(  
    title = "Análise Temporal dos Resíduos do Modelo",  
    subtitle = "Padrão sistemático nos resíduos pode indicar variáveis omitidas",  
    x = "Data",  
    y = "Resíduos (R$)"  
  ) +  
  theme_minimal()
```

Análise Temporal dos Resíduos do Modelo

Padrão sistemático nos resíduos pode indicar variáveis omitidas



Teste de autocorrelação dos resíduos

```
teste_dw <- dwtest(modelo_ols)
cat("\nTESTE DE AUTOCORRELAÇÃO (Durbin-Watson):\n")
```

```
##
## TESTE DE AUTOCORRELAÇÃO (Durbin-Watson):
```

```
cat("Estatística DW:", round(teste_dw$statistic, 3), "\n")
```

```
## Estatística DW: 0.851
```

```
cat("Valor-p:", round(teste_dw$p.value, 3), "\n")
```

```
## Valor-p: 0
```

```
if(teste_dw$p.value > 0.05) {
  cat("→ Não há evidência de autocorrelação nos resíduos\n")
} else {
  cat("→ Evidência de autocorrelação nos resíduos\n")
}
```

```
## → Evidência de autocorrelação nos resíduos
```

Análise de importância relativa das variáveis

```
importancia <- abs(coef_padronizados$estimate[-1]) / sum(abs(coef_padronizados$estimate[-1]))
* 100

resumo_importancia <- data.frame(
  Variável = c("Taxa de Juros", "Inflação", "Desemprego"),
  "Coeficiente Padronizado" = round(coef_padronizados$estimate[-1], 4),
  "Importância Relativa (%)" = round(importancia, 1),
  "Impacto no Modelo" = ifelse(coef_padronizados$estimate[-1] > 0, "POSITIVO", "NEGATIVO"),
  "Significância" = ifelse(coeficientes$p.value[-1] < 0.05, "SIGNIFICATIVO", "NÃO SIGNIFICATI
VO")
)

cat("IMPORTÂNCIA RELATIVA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS:\n\n")
```

```
## IMPORTÂNCIA RELATIVA DAS VARIÁVEIS EXPLICATIVAS:
```

```
kable(resumo_importancia,
      col.names = c("Variável", "Coef. Padronizado", "Importância (%)", "Impacto", "Significâ
ncia")) %>%
  kable_styling(bootstrap_options = "striped", full_width = FALSE)
```

Variável	Coef. Padronizado	Importância (%)	Impacto	Significância
Taxa de Juros	-0.2025	17.1	NEGATIVO	SIGNIFICATIVO
Inflação	0.0498	4.2	POSITIVO	NÃO SIGNIFICATIVO
Desemprego	-0.9327	78.7	NEGATIVO	SIGNIFICATIVO