V1 - Séries Temporais 25.1

Guilherme Duartes Alves Basso 240805
Pedro Constantino de Freitas 253596
Rafaela da Silva Barril 204368
Vitor Ribas Perrone 245040

Escolha da Série e tratamento dos dados

Escolha da Série e tratamento dos dados

Foi escolhido trabalhar com dados fornecidos mensalmente pela Secretaria de Segurança Pública de SP, referentes aos anos de 2002 a 2024. Cada ano é um banco.

Fonte

Depois de unificar os bancos, foi escolhida a série temporal referente ao crime “Homicídio Culposo por acidente de trânsito” para ser analisada.

```r
for (i in 2002:2024) {
  banco <- read_excel(paste0(i, ".xlsx"))
  banco <- t(banco)
  colnames(banco) <- banco[1,]
  banco <- as.data.frame(banco)
  banco <- banco[-c(1,14),]
  banco <- banco %>% mutate(Data = paste0(1:12, "-", i))
  banco <- banco %>% pivot_longer(cols = 1:(ncol(banco)-1), names_to = "Variavel")
  dados_finais <- rbind(dados_finais, banco)
}

dados <- read_csv("DadosCrimesUnidos.csv")
dados <- dados[,-1]
dados$Data <- my(dados$Data)
head(dados_finais)
```

```
# A tibble: 6 × 3
  Data   Variavel                          value
  <chr>  <chr>                             <chr>
1 1-2002 HOMICÍDIO DOLOSO (2)              1.037
2 1-2002 N° DE VÍTIMAS EM HOMICÍDIO DOLO… 1.090
3 1-2002 HOMICÍDIO DOLOSO POR ACIDENTE D… 0
4 1-2002 N° DE VÍTIMAS EM HOMICÍDIO DOLO… 0
5 1-2002 HOMICÍDIO CULPOSO POR ACIDENTE … 348
6 1-2002 HOMICÍDIO CULPOSO OUTROS          31
```

Gráfico de sequência

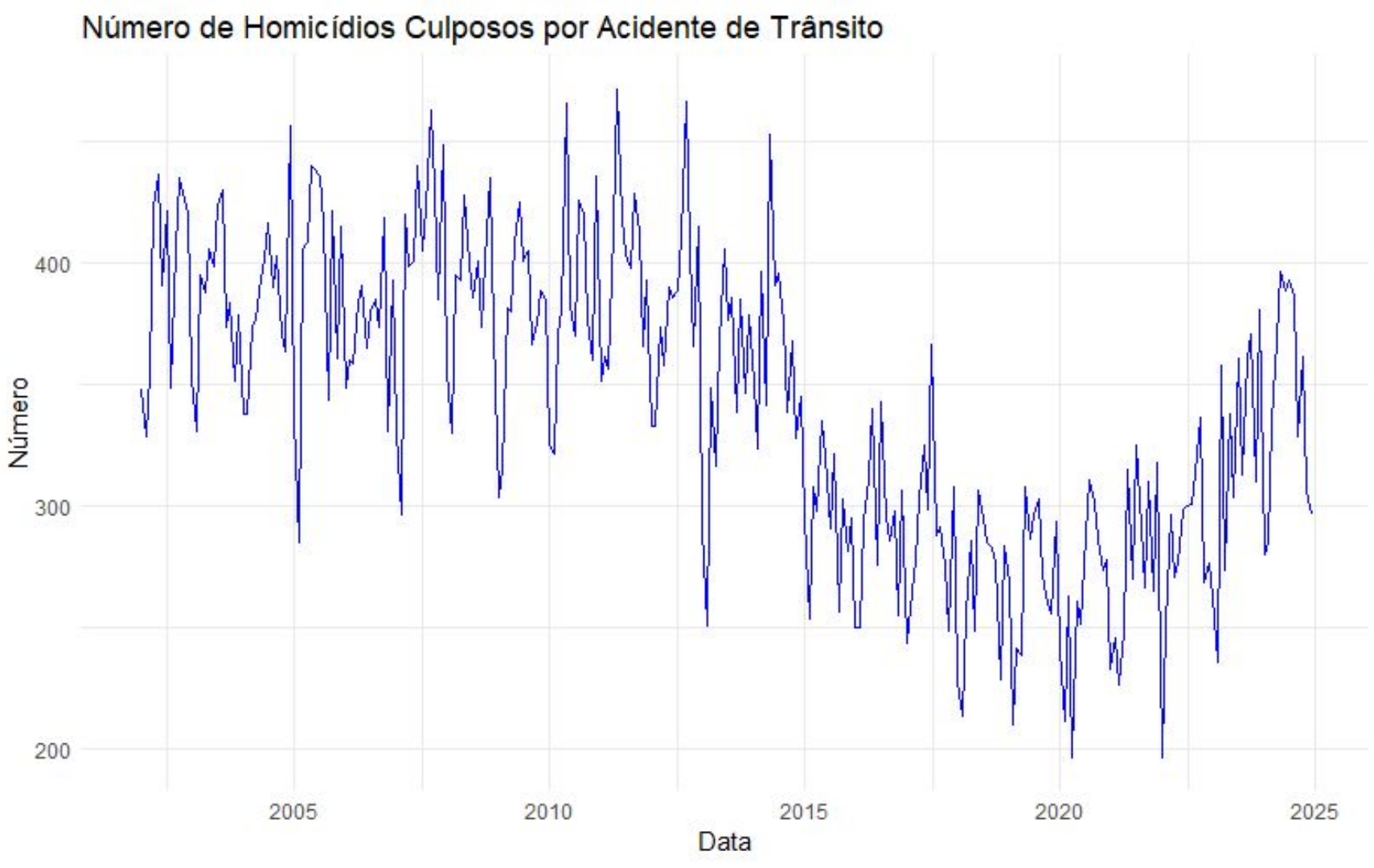
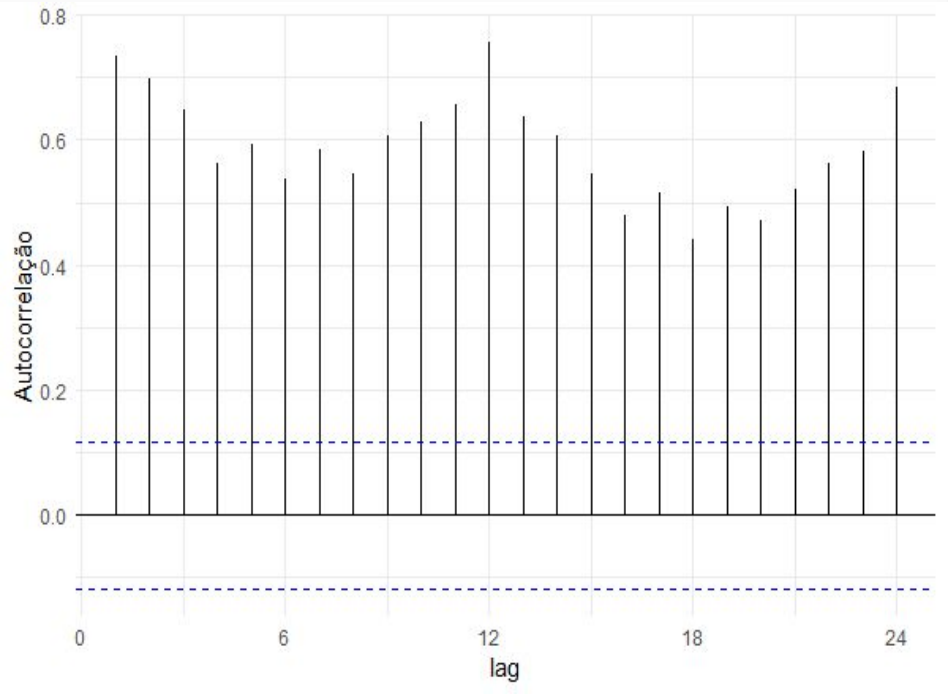

Número de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Número
400
300
200
2005
2010
2015
2020
2025
Data

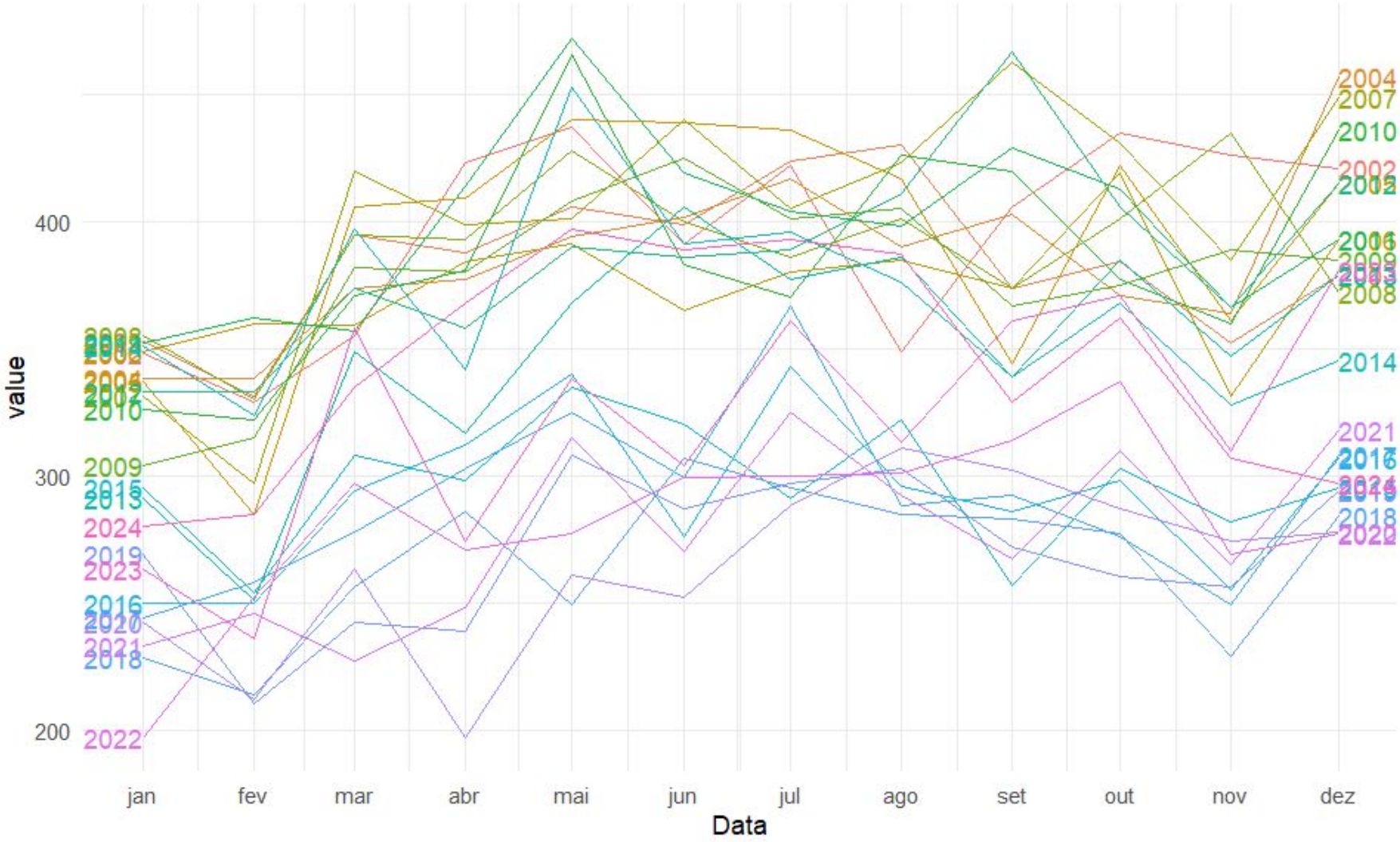
Gráfico de autocorrelação



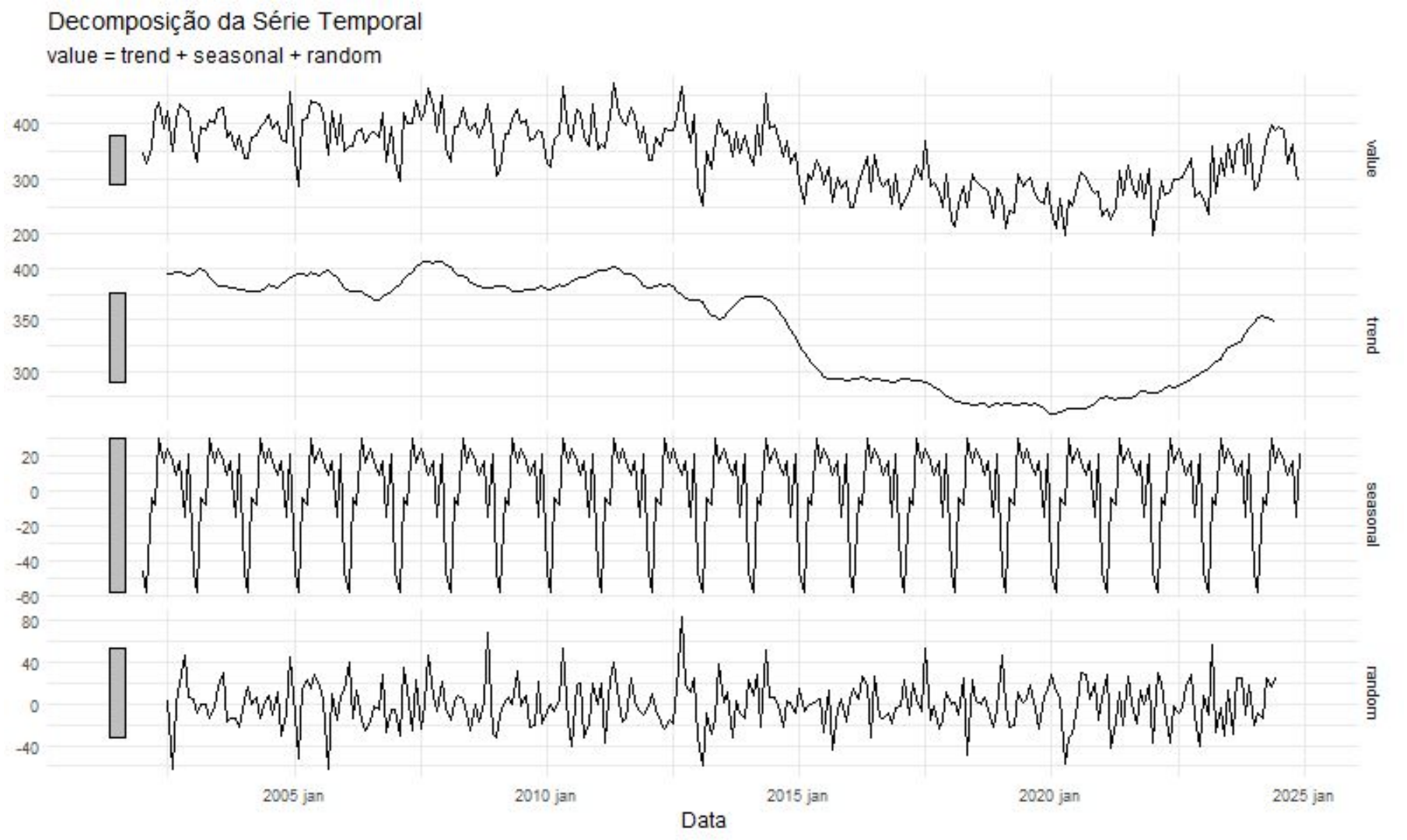
- Percebe-se que todas as barras ultrapassam a banda de confiança em todos os lags, o que indica autocorrelação significativa e dependência dos dados

- Também se destaca os picos nos lags 12 e 24 (meses), o que indica uma sazonalidade anual

Gráfico de sazonalidade

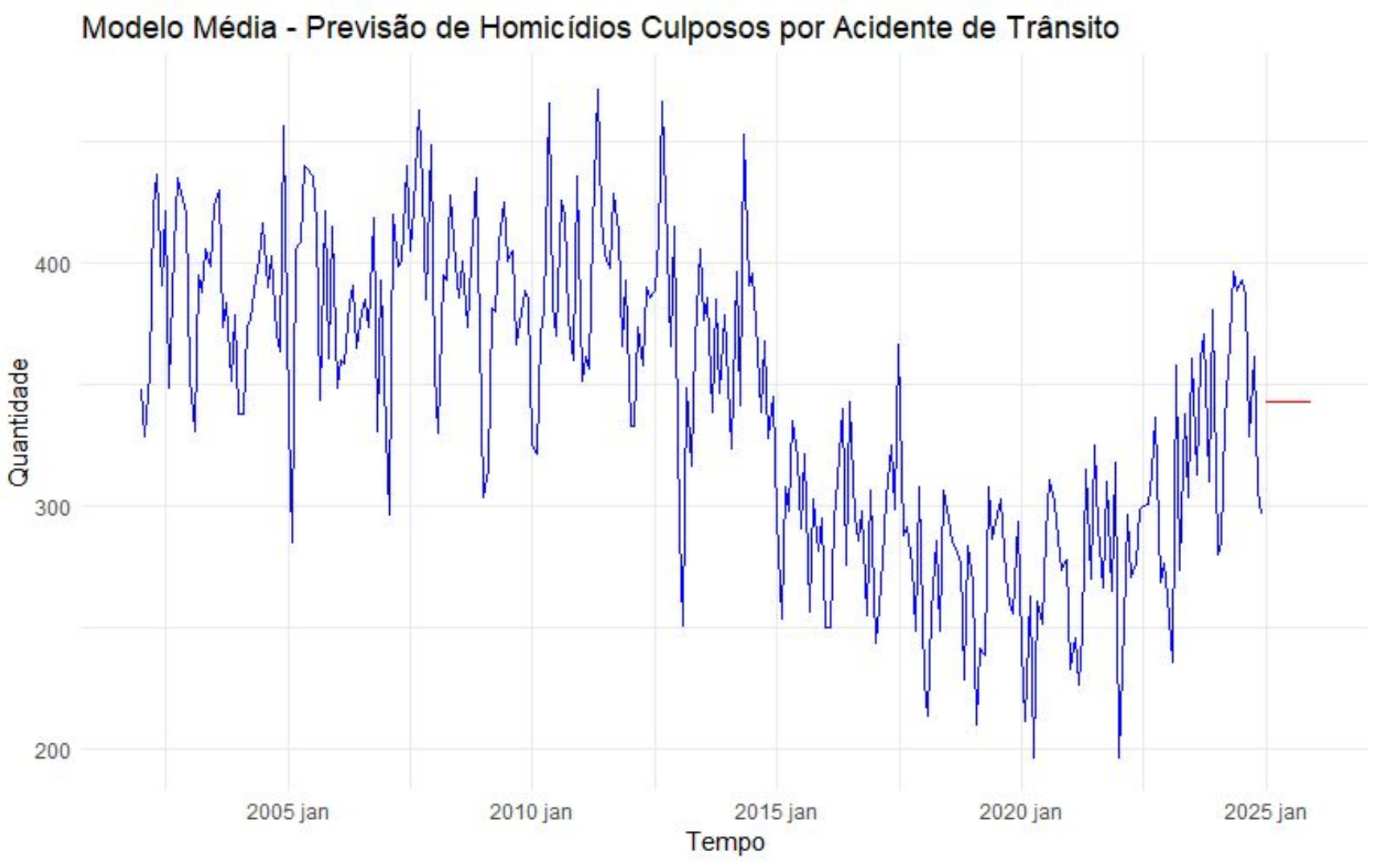

value
400
300
200
2004
2007
2010
2002
2014
2021
2024
2019
2023
2016
2020
2018
2022
2009
2015
2013
2008
jan
fev
mar
abr
mai
jun
jul
ago
set
out
nov
dez
Data

Decomposição

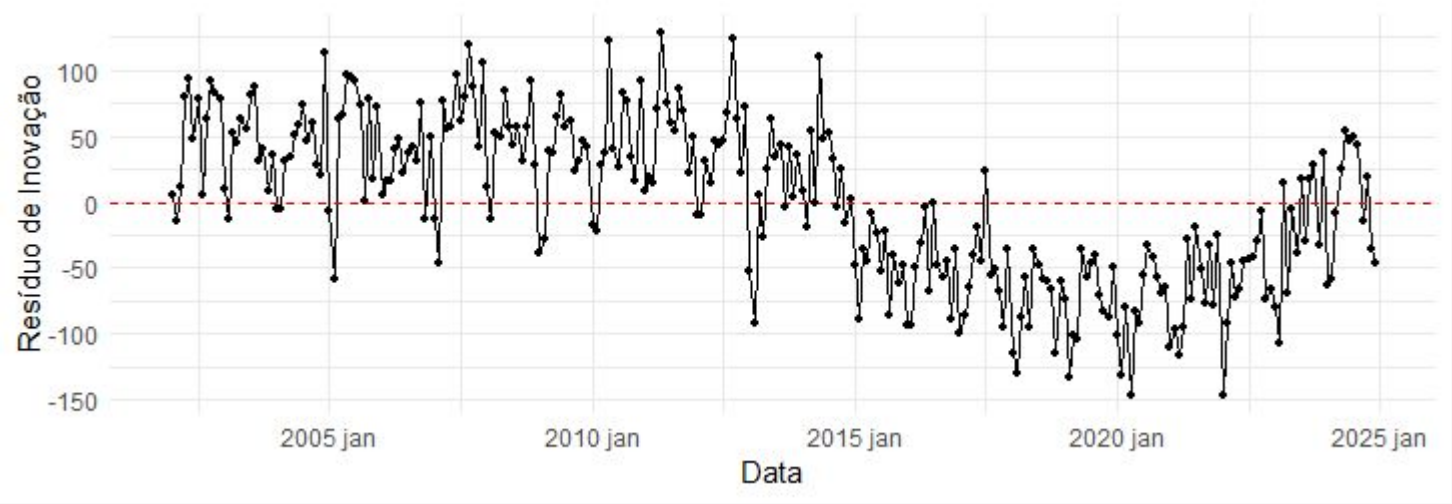

Decomposição da Série Temporal
value = trend + seasonal + random
400
300
200
value
400
350
300
trend
20
0
-20
-40
-60
seasonal
80
40
0
-40
random
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Data

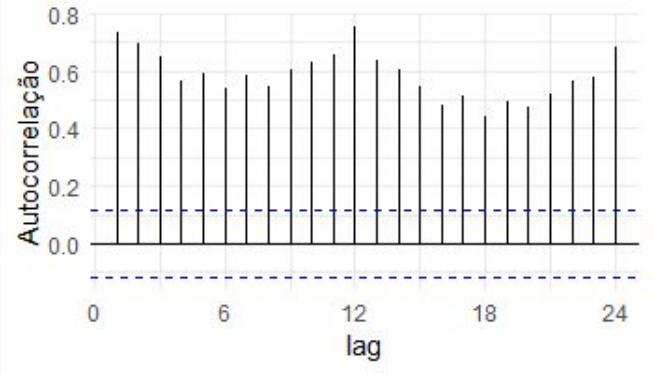
Ajustando modelos

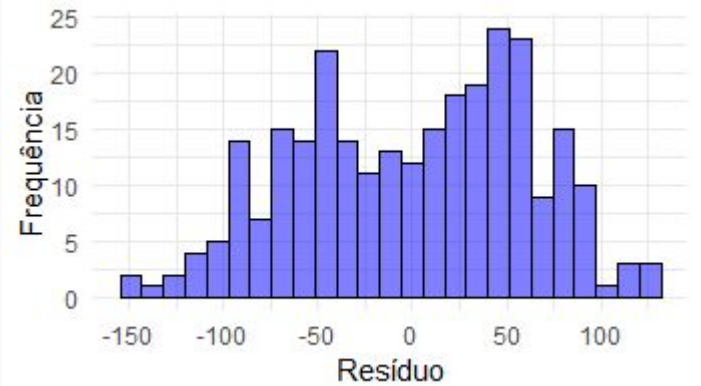
Modelo Média


Modelo Média - Previsão de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Quantidade
400
300
200
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Tempo

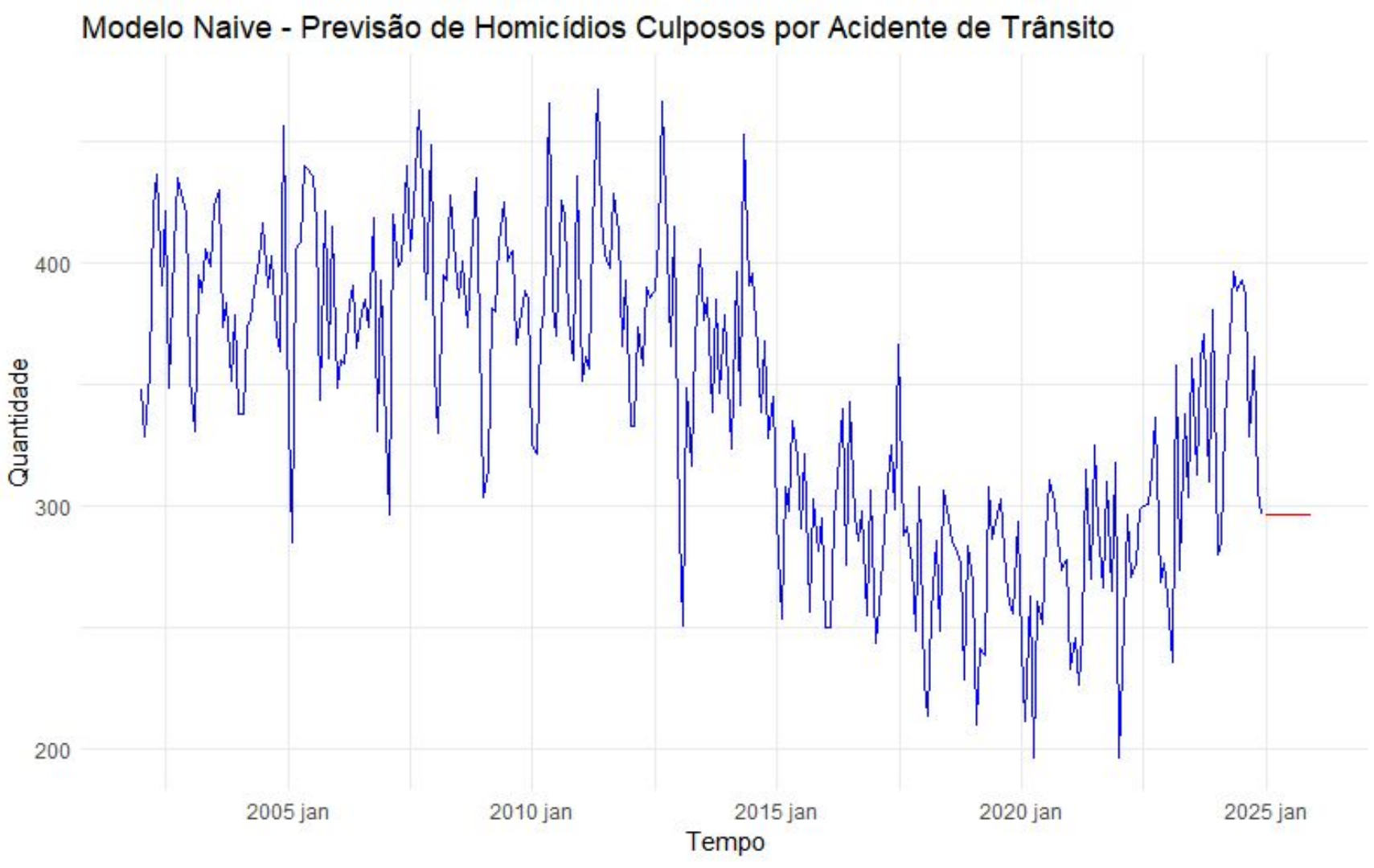
Diagnóstico - Modelo de Médias



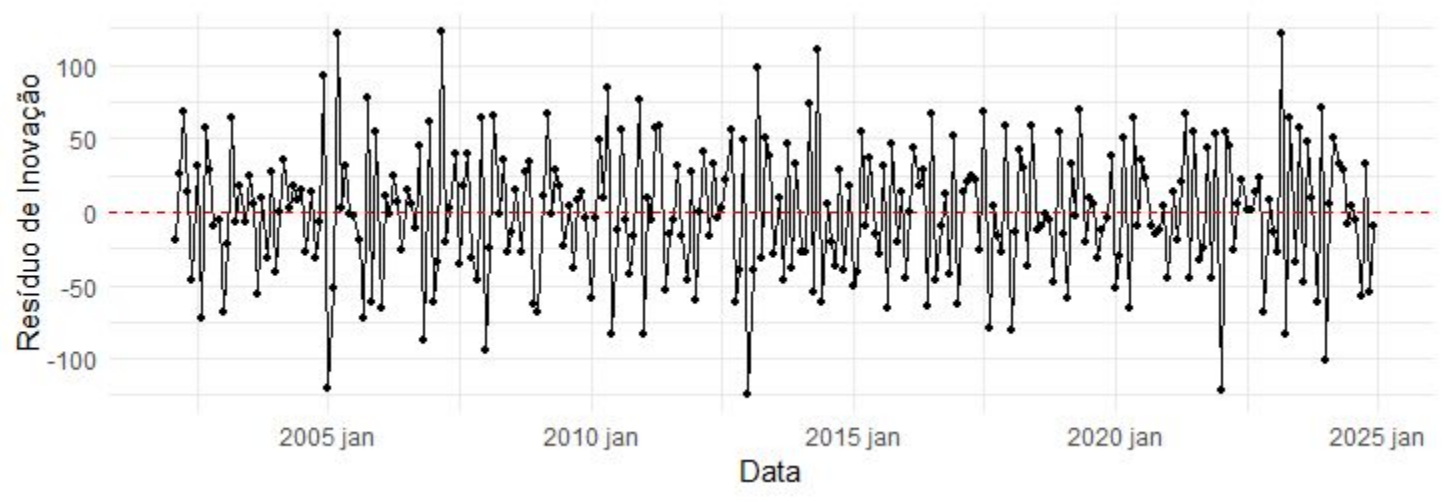


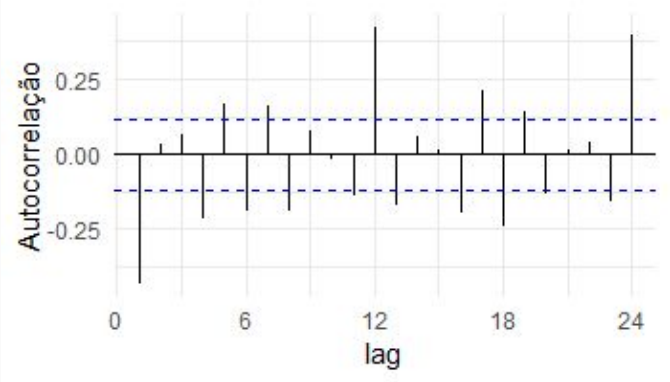


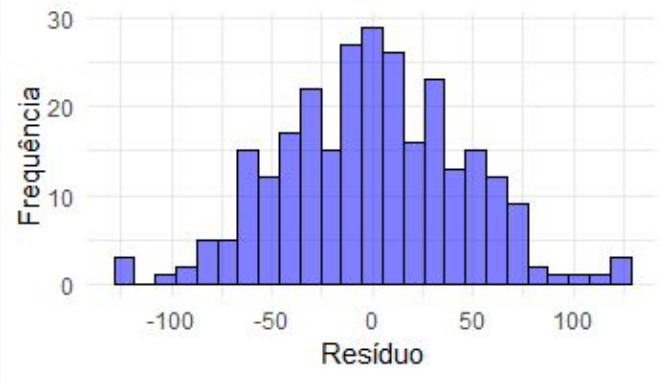
Modelo Naive (Ingênuo)


Modelo Naive - Previsão de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Quantidade
400
300
200
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Tempo

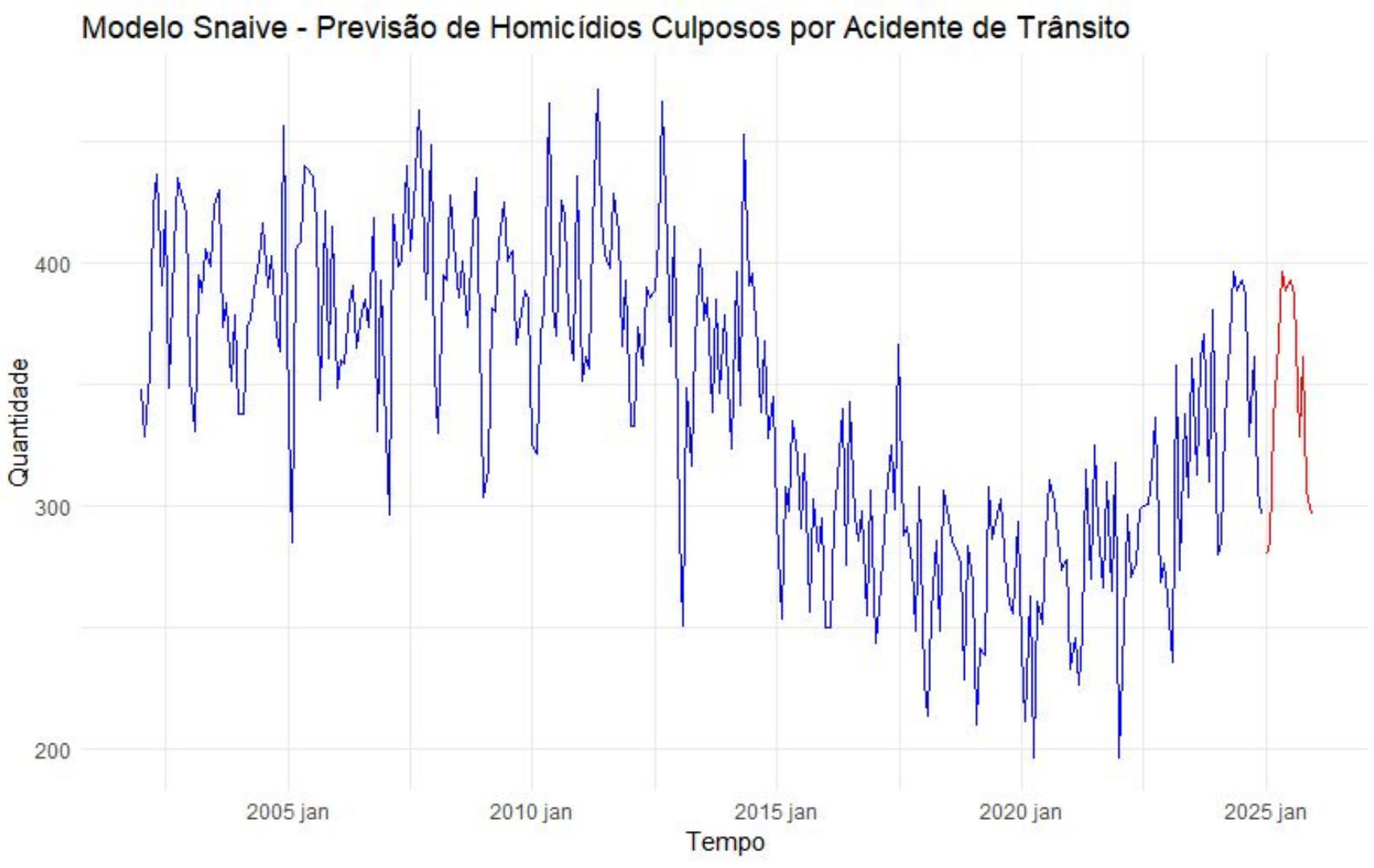
Diagnóstico - Modelo Naive



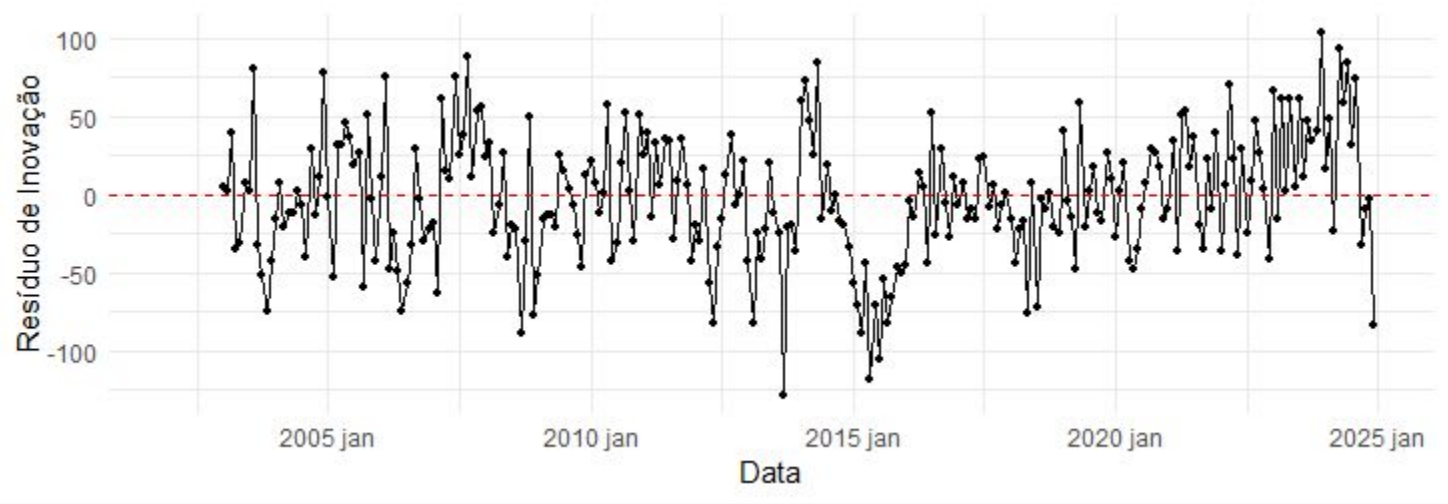


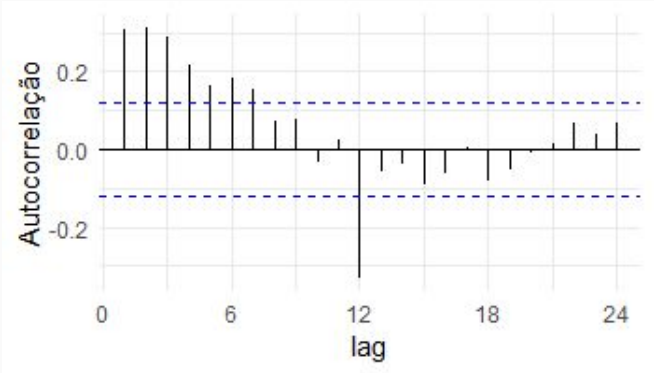


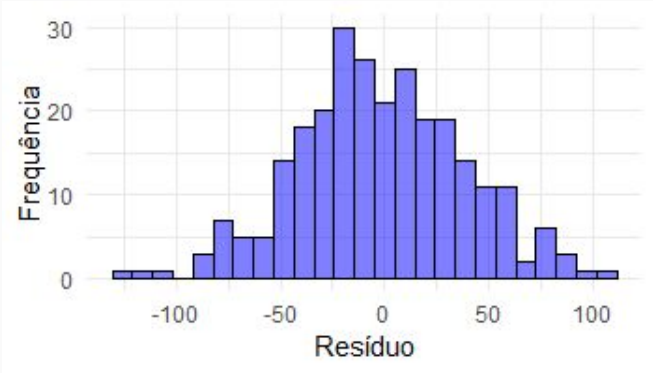
Modelo Snaive (Ingênuo sazonal)


Modelo Snaive - Previsão de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Quantidade
400
300
200
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Tempo

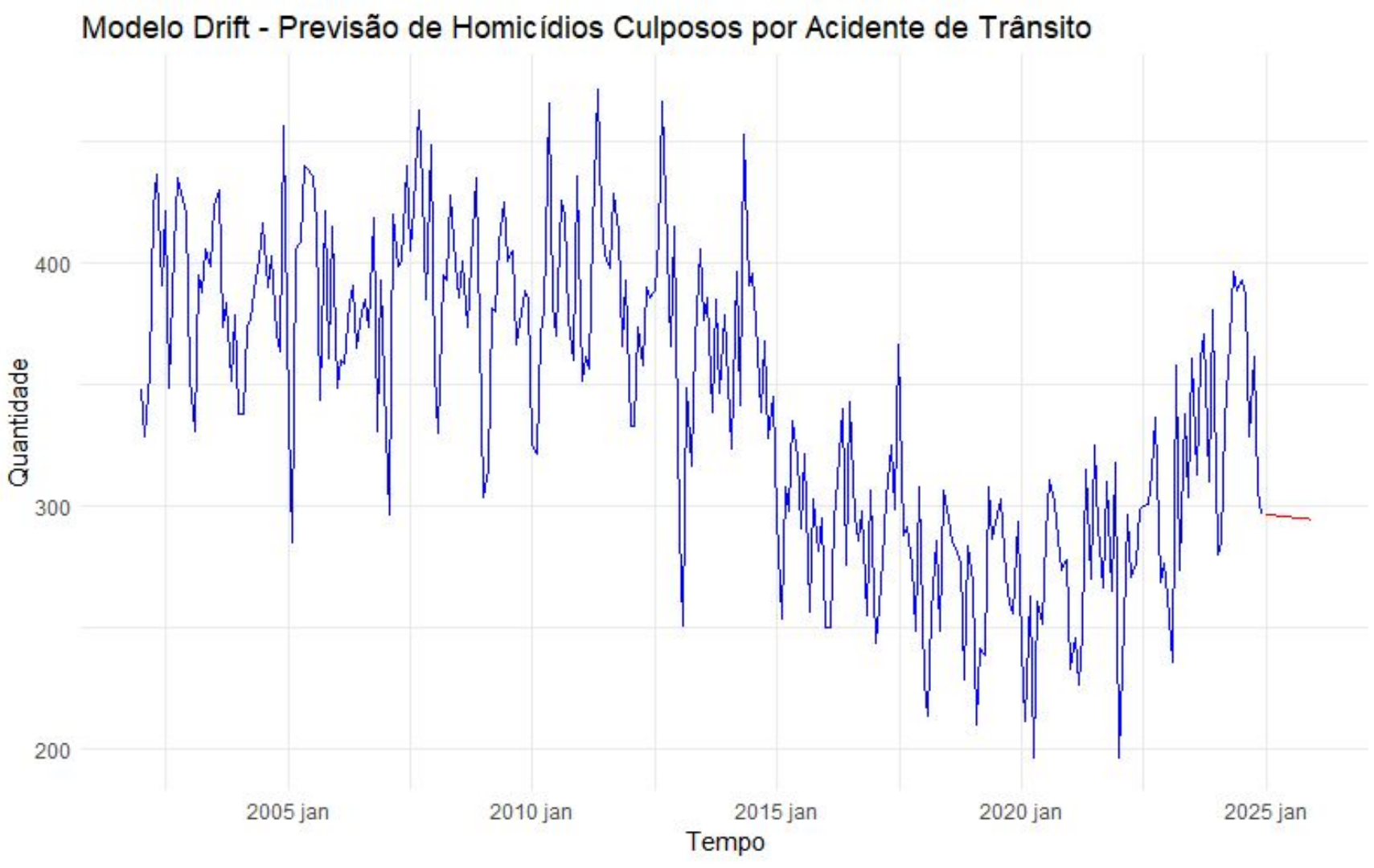
Diagnóstico - Modelo Snaive



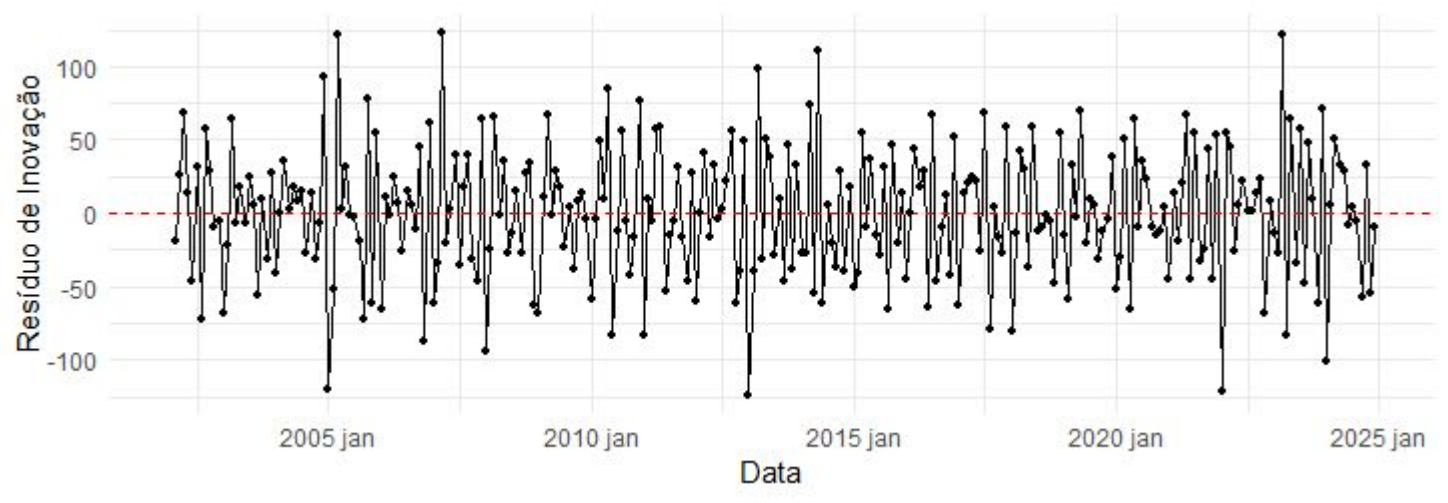


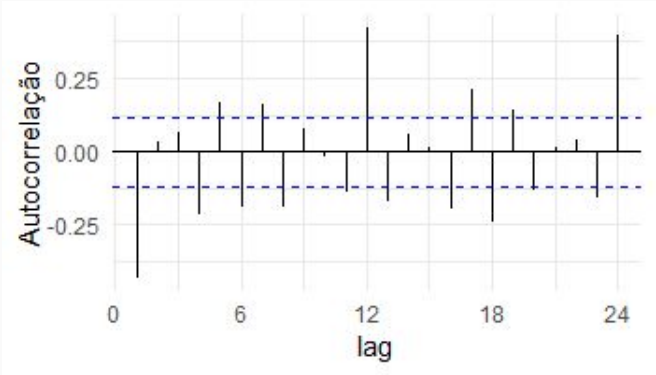


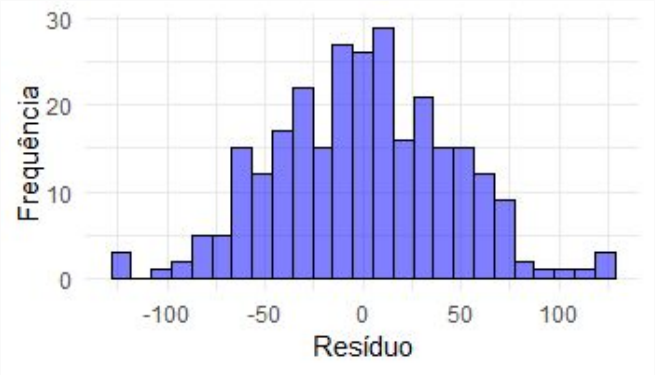
Modelo Drift (Tangente)


Modelo Drift - Previsão de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Quantidade
400
300
200
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Tempo

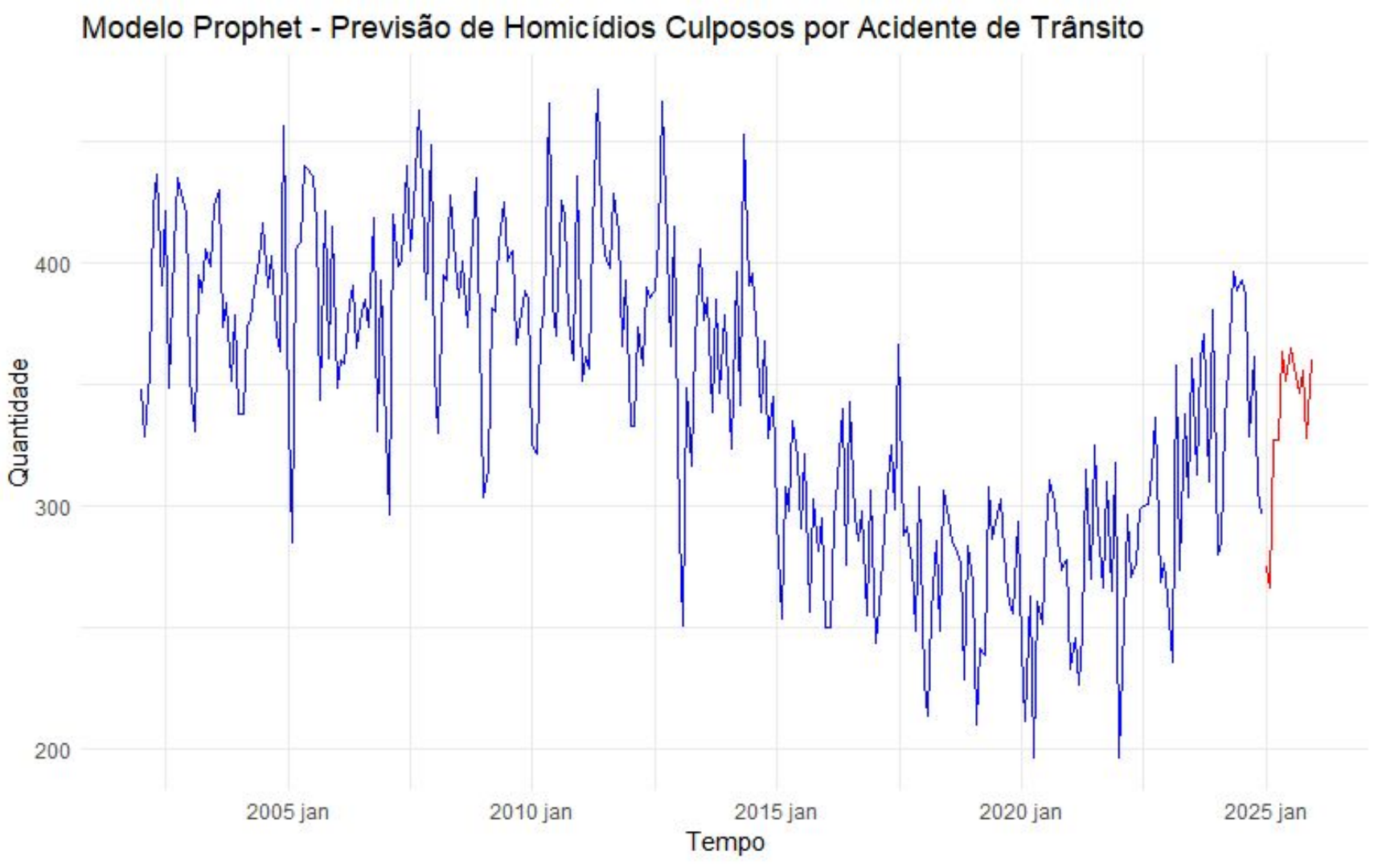
Diagnóstico - Modelo Drift



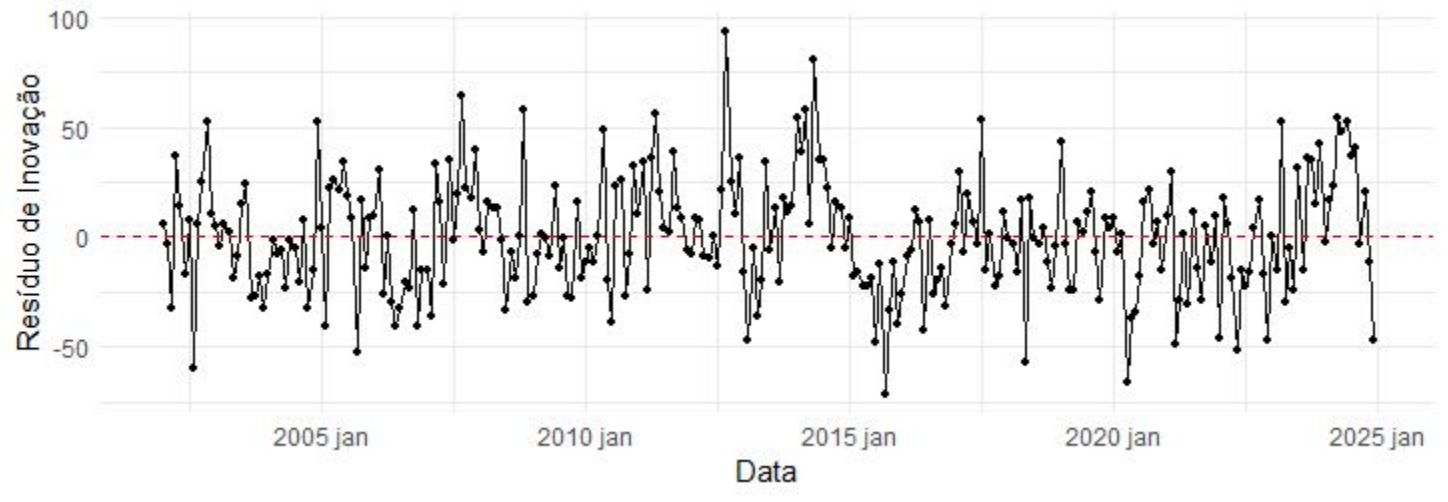


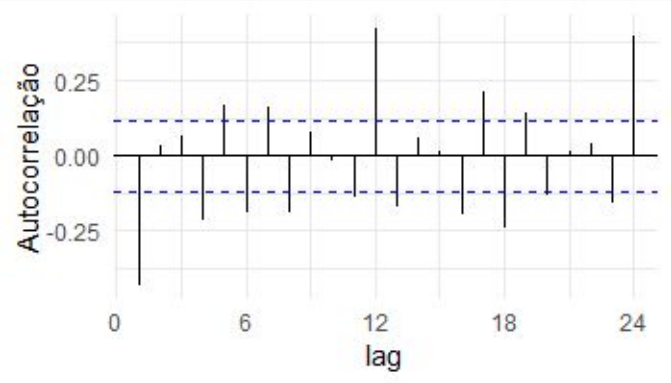


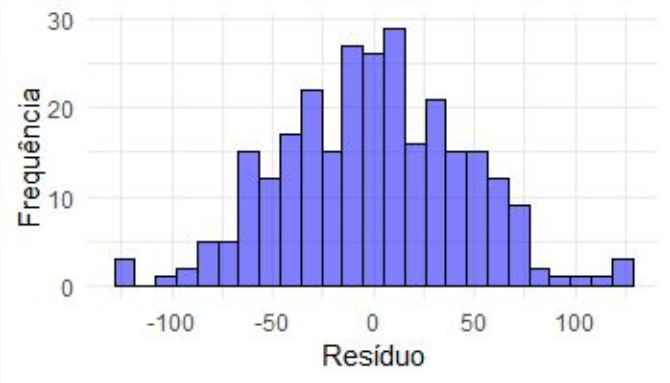
Modelo Prophet


Modelo Prophet - Previsão de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Quantidade
400
300
200
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Tempo

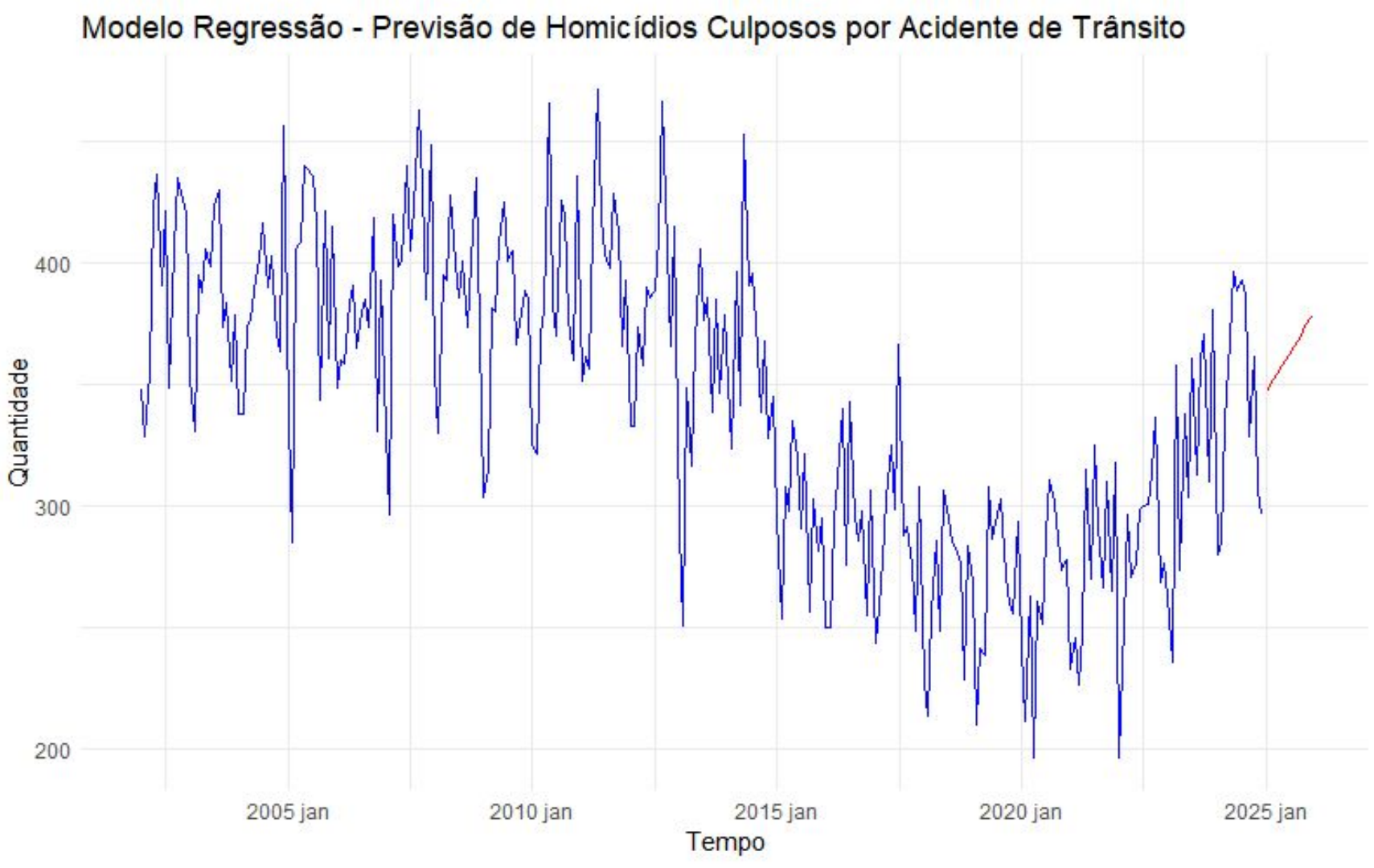
Diagnóstico - Modelo Prophet





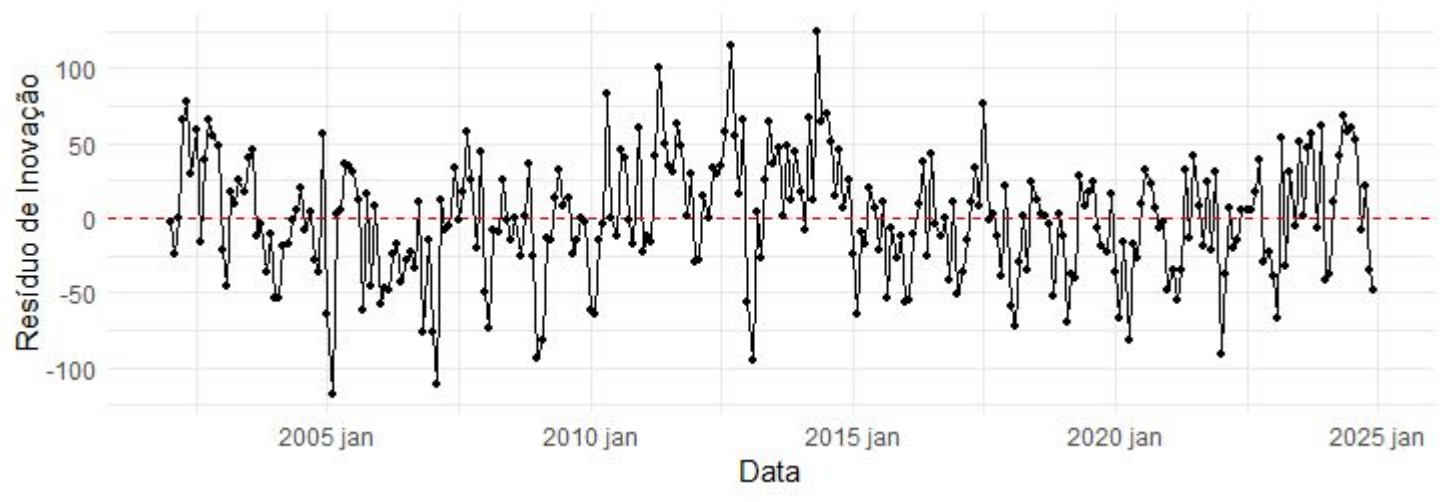


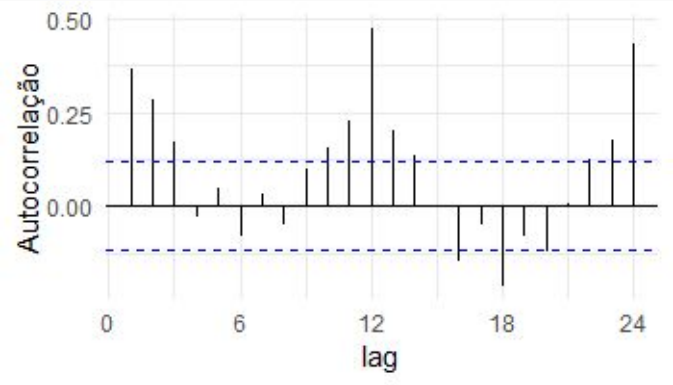
Modelo de Regressão Linear

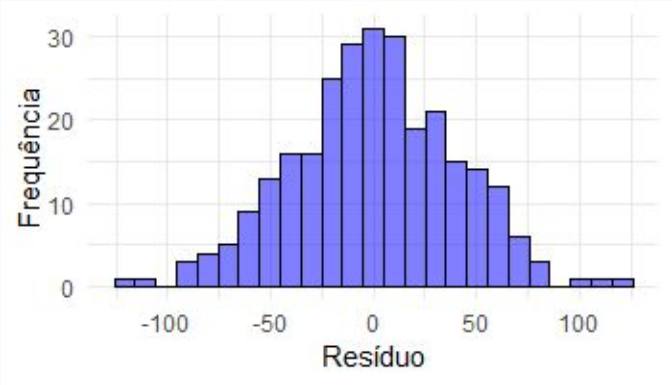

Modelo Regressão - Previsão de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Quantidade
400
300
200
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Tempo

Termo	Estimate	Std. Error	T value	Pr(>|t|)
(Intercept)	348.5	9.778	35.643	< 2e-16 ***
trend()	2.307	3.052	7.559	6.22e-13 ***
I(trend()^2)	-2.576	2.557	-10.071	< 2e-16 ***
I(trend()^3)	6,29e-02	6,07e-03	10.356	< 2e-16 ***

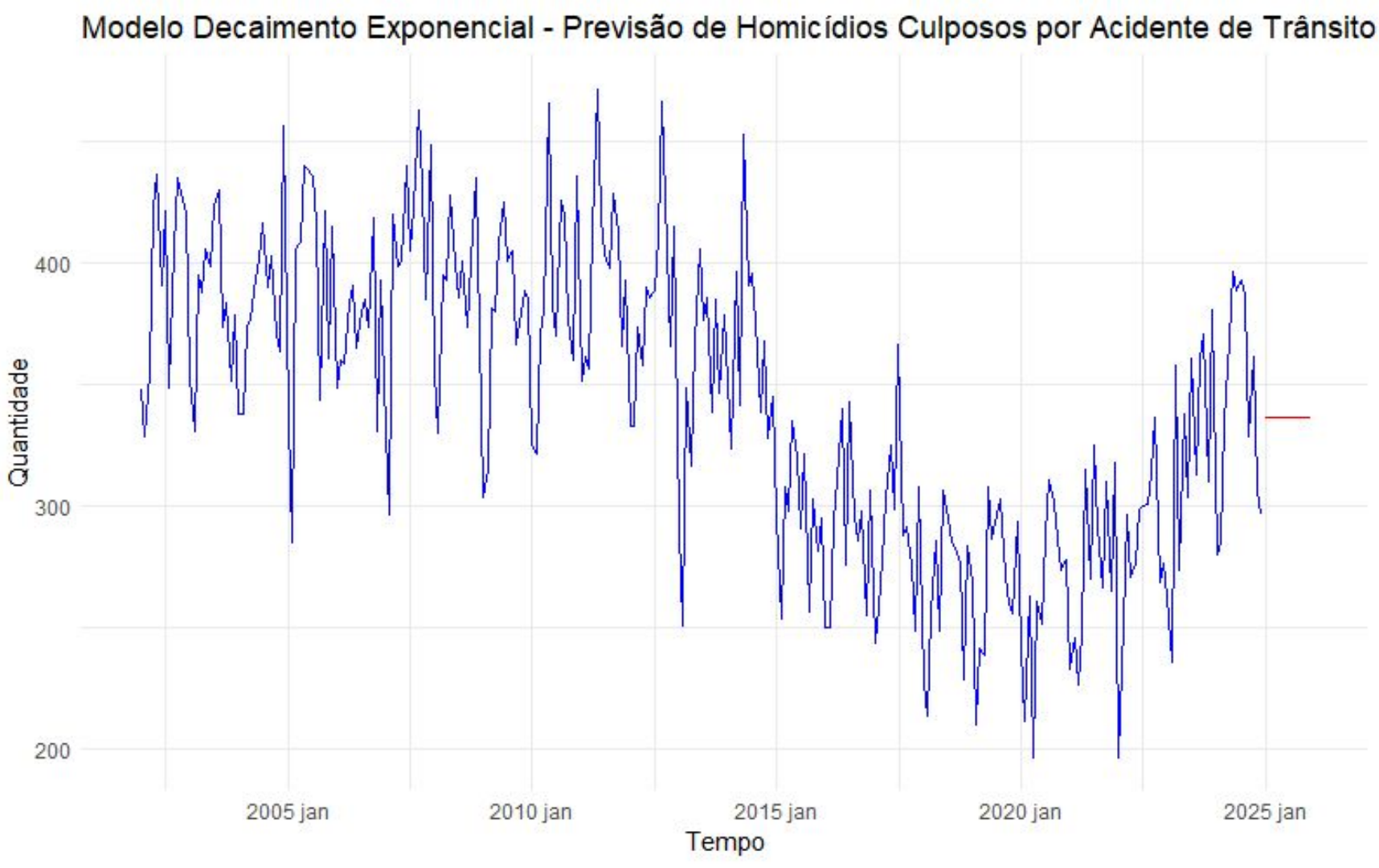
Diagnóstico - Regressão Linear



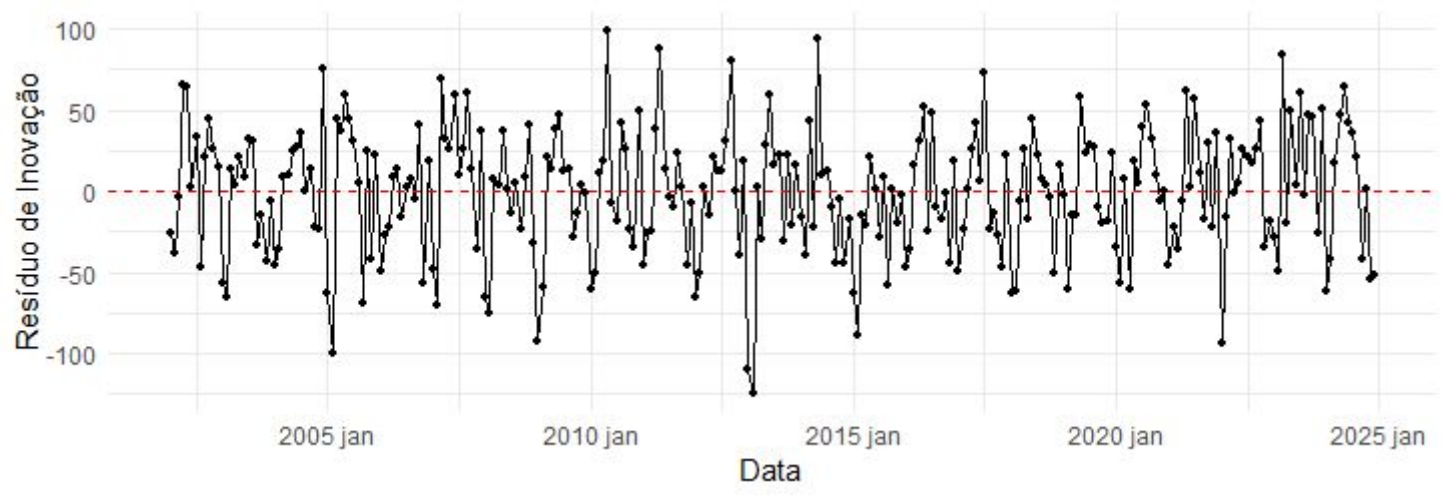


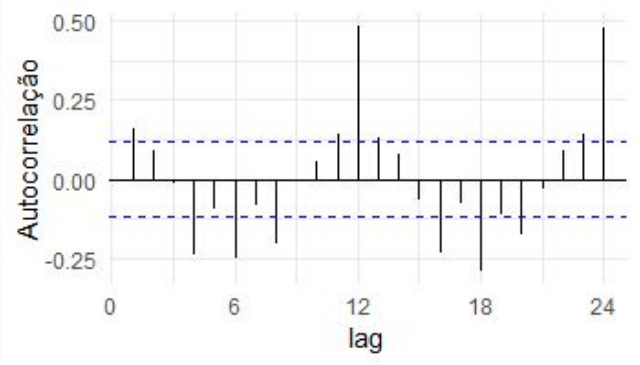


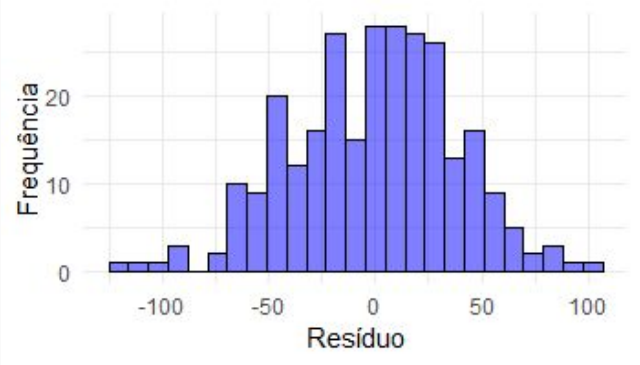
Modelo de Decaimento Exponencial


Modelo Decaimento Exponencial - Previsão de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Quantidade
400
300
200
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Tempo

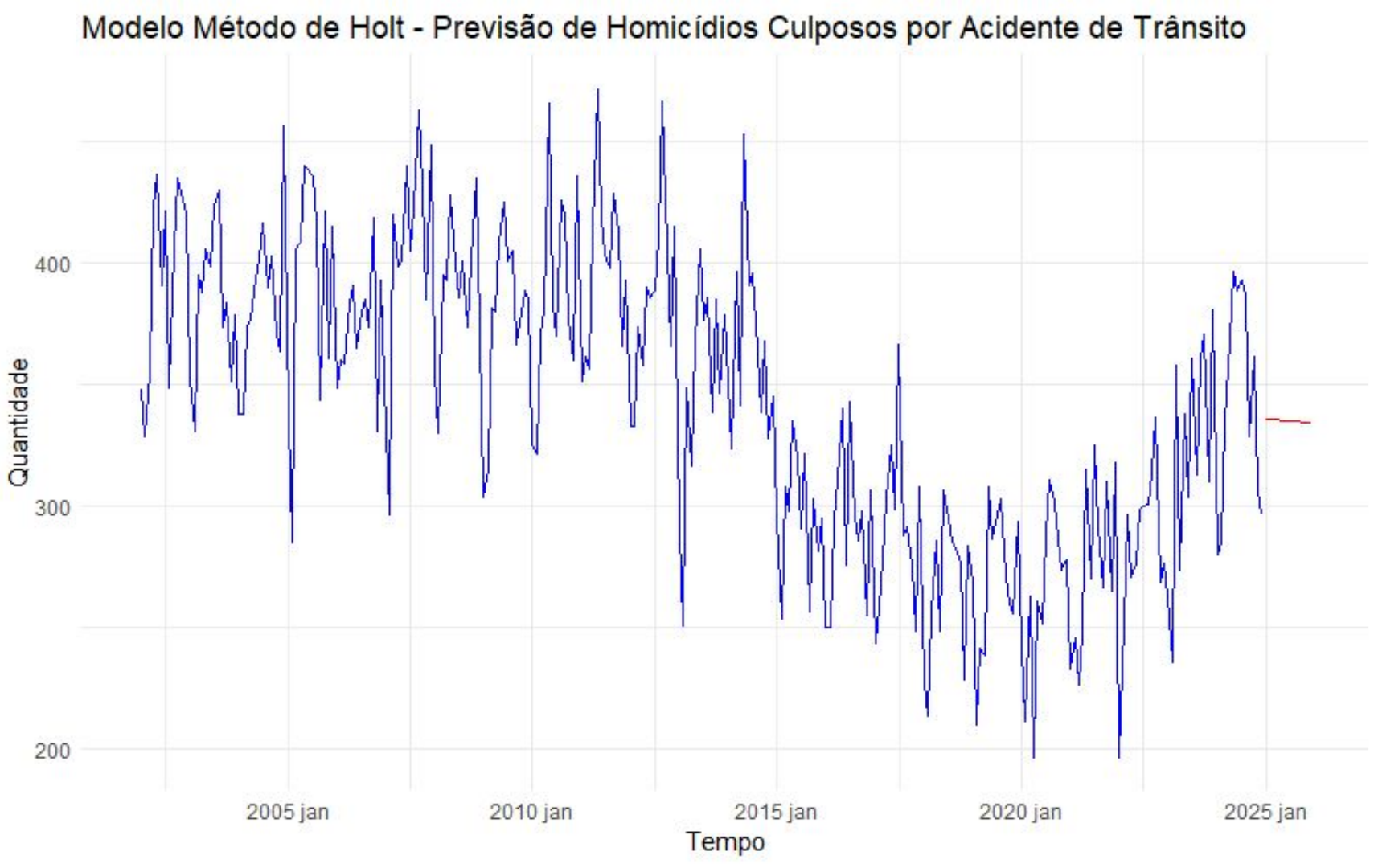
Diagnóstico - Modelo Decaimento Exponencial



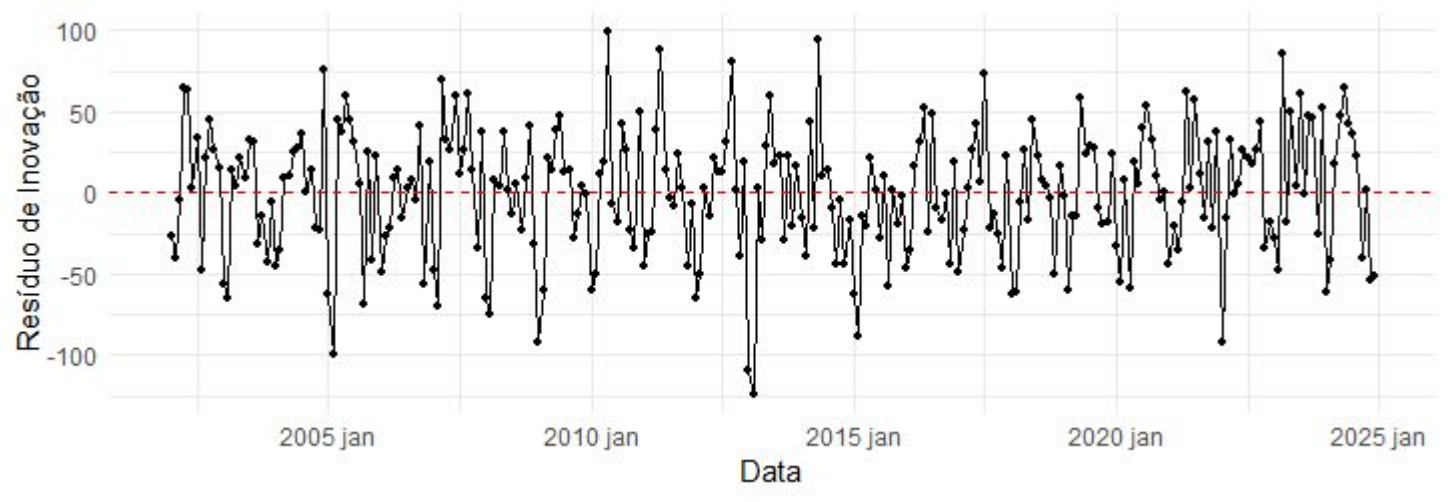


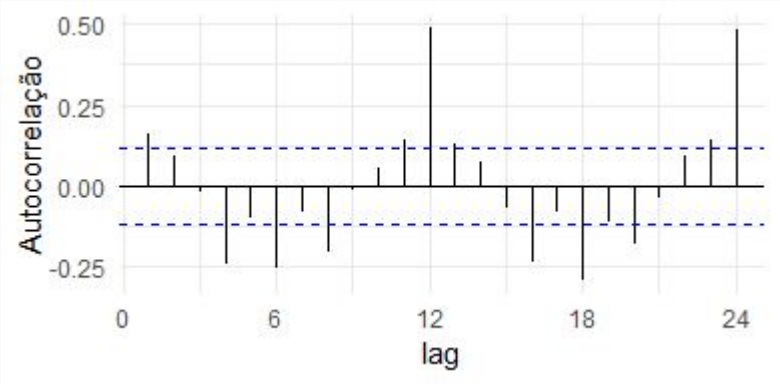


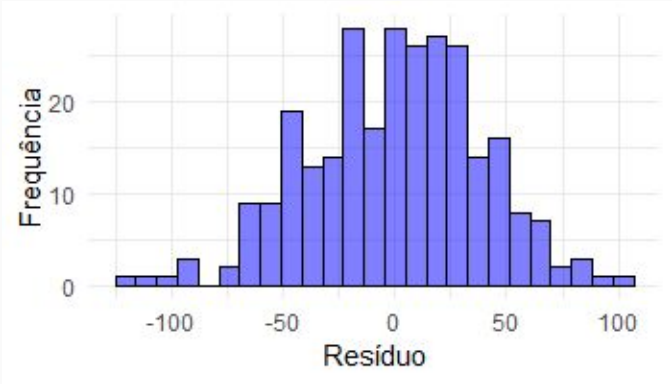
Modelo Método de Holt


Modelo Método de Holt - Previsão de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Quantidade
400
300
200
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Tempo

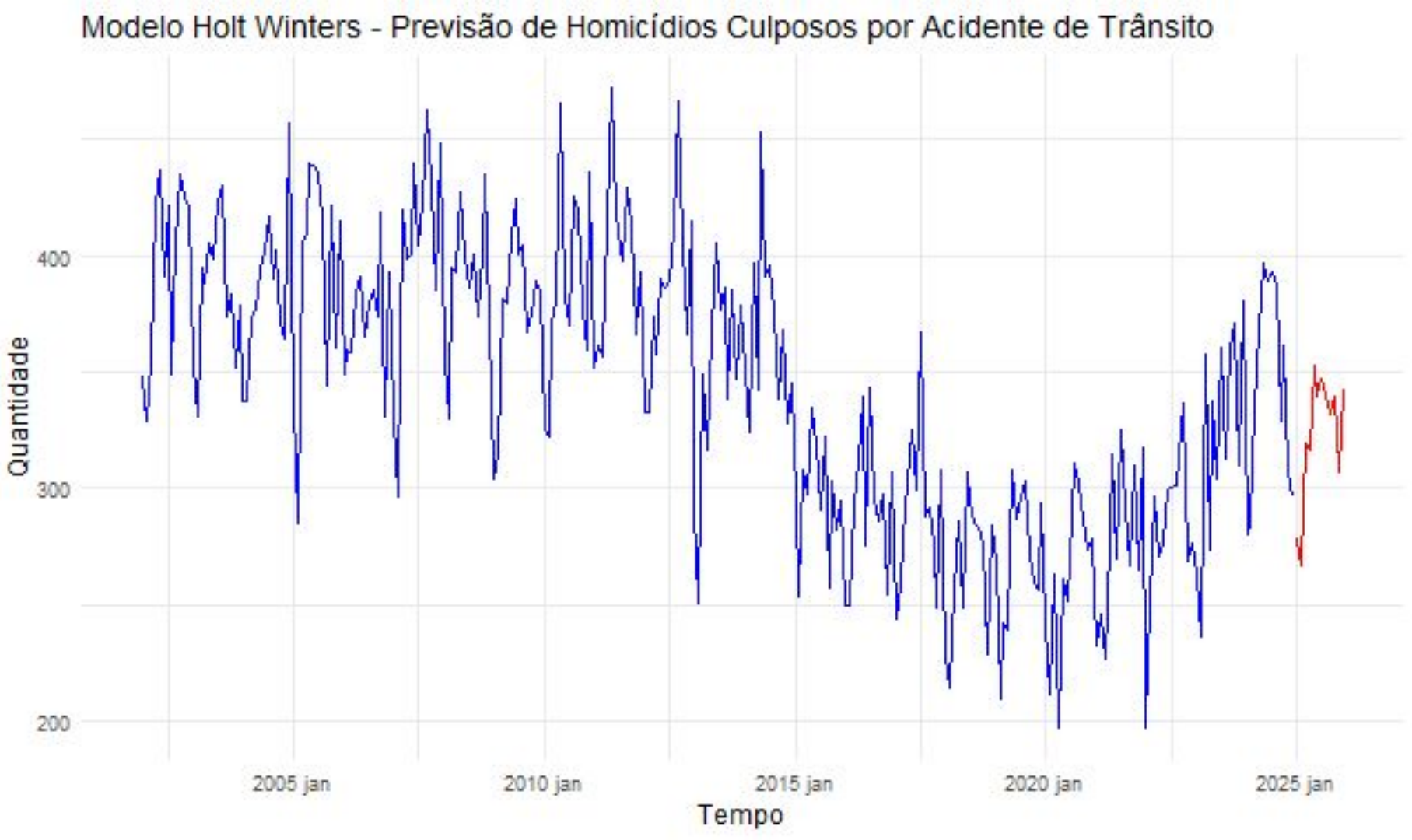
Diagnóstico - Modelo Holt







Modelo Método de Holt-Winters


Modelo Holt Winters - Previsão de Homicídios Culposos por Acidente de Trânsito
Quantidade
400
300
200
2005 jan
2010 jan
2015 jan
2020 jan
2025 jan
Tempo

Diagnóstico - Modelo Holt-Winters