An aerial photograph of a forest fire in the Amazon. Thick white and grey smoke billows upwards from the burning forest floor, partially obscuring the trees. Bright orange and yellow flames are visible in several areas, particularly in the lower left and center. The background shows more trees and smoke, creating a sense of a large-scale fire.

Focos de Queimadas no Amazonas (1999-2023)

Caroline Vasconcelos

2024-03-03

Contexto ambiental...

Com capital coberta por fumaça, Amazonas tem pior índice de queimadas para outubro dos últimos 25 anos

Desde setembro, o Amazonas decretou emergência ambiental por conta do avanço das queimadas no estado. Somando os meses de setembro e outubro, são mais de 9 mil no período.

GERAL

Marina Silva: principal vetor das queimadas é desmatamento; não existe fogo natural na Amazônia

© 13/10/2023 - 13h37min

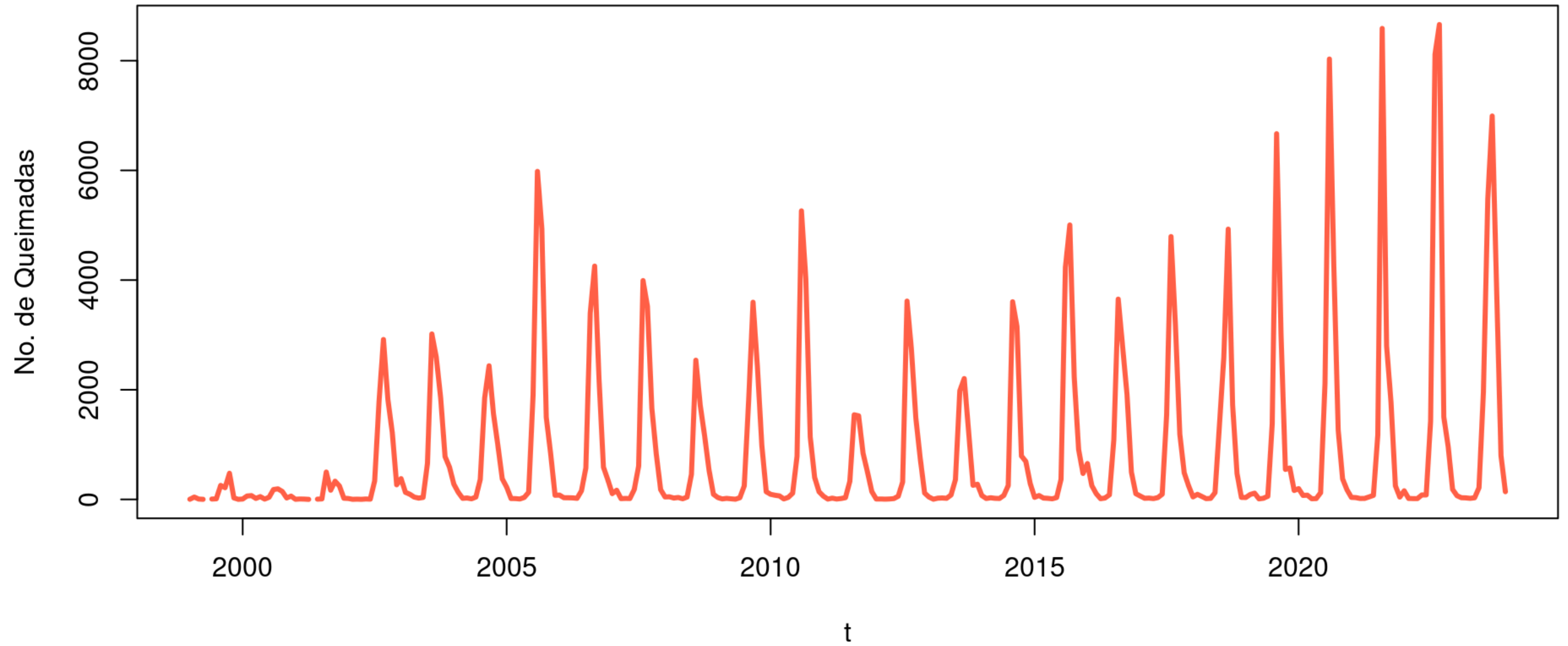
COMPARTILHE:



Série: 1999-jan até 2023-dez

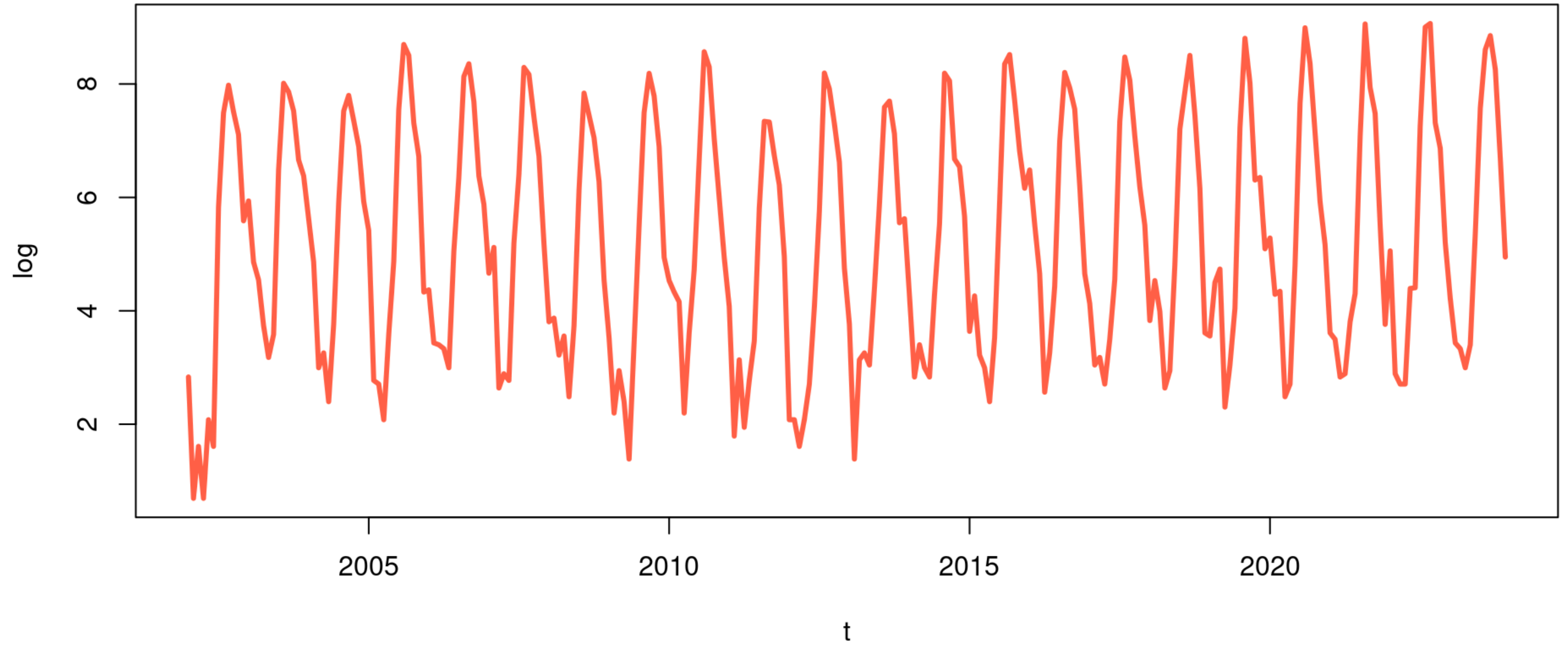
- Série mensal;
- Fonte: Portal de Queimadas, INPE.

Focos de queimadas no Amazonas



**Para eliminar a heterocedasticidade, tomamos o log, e
então**

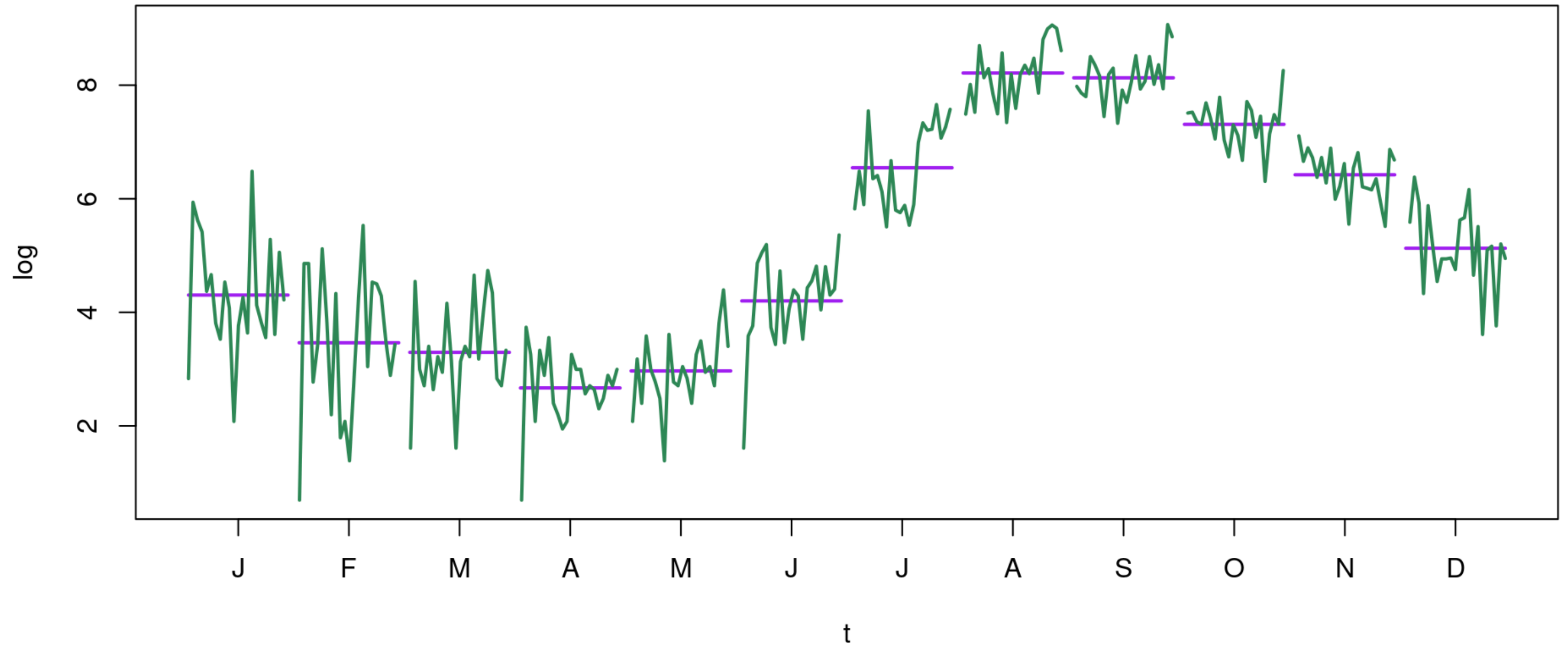
Focos de queimadas no Amazonas



Monthplot

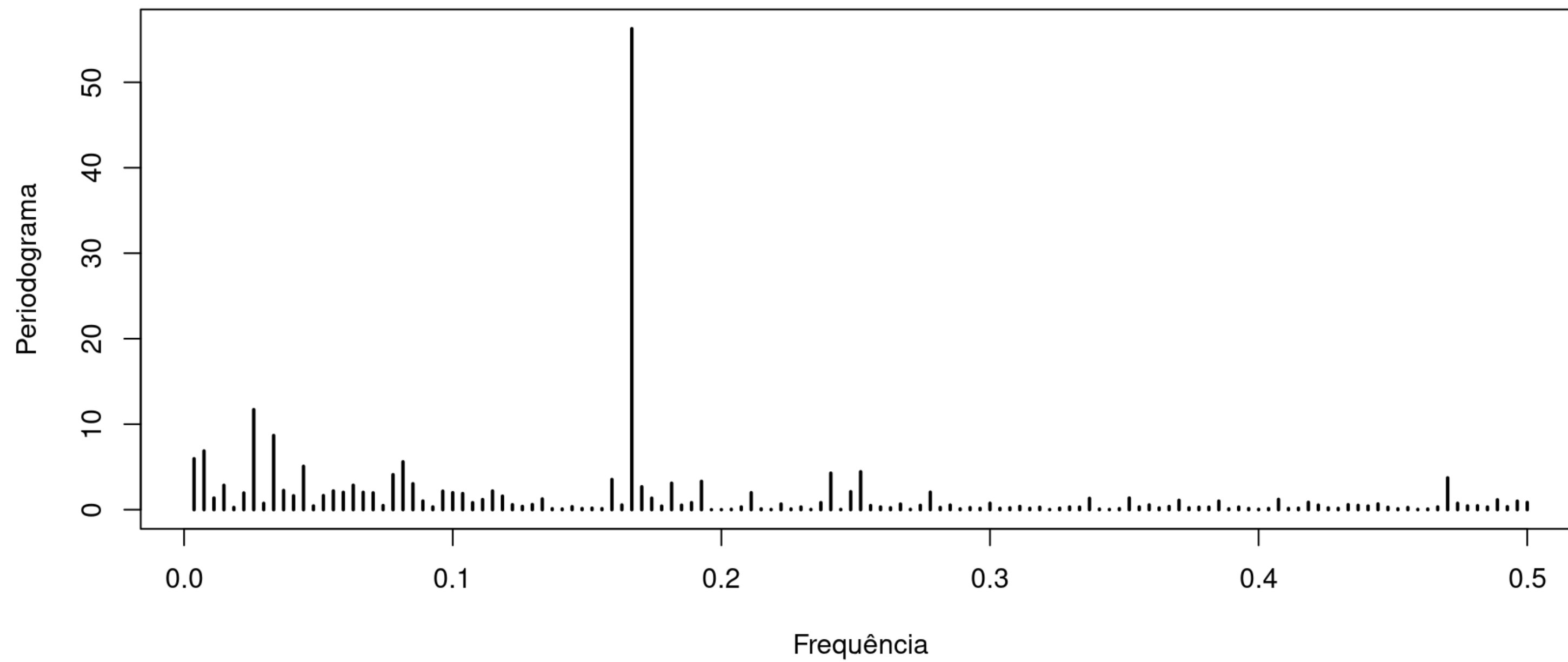
- Os dados exibem um padrão sazonal?

Subséries



Periodograma

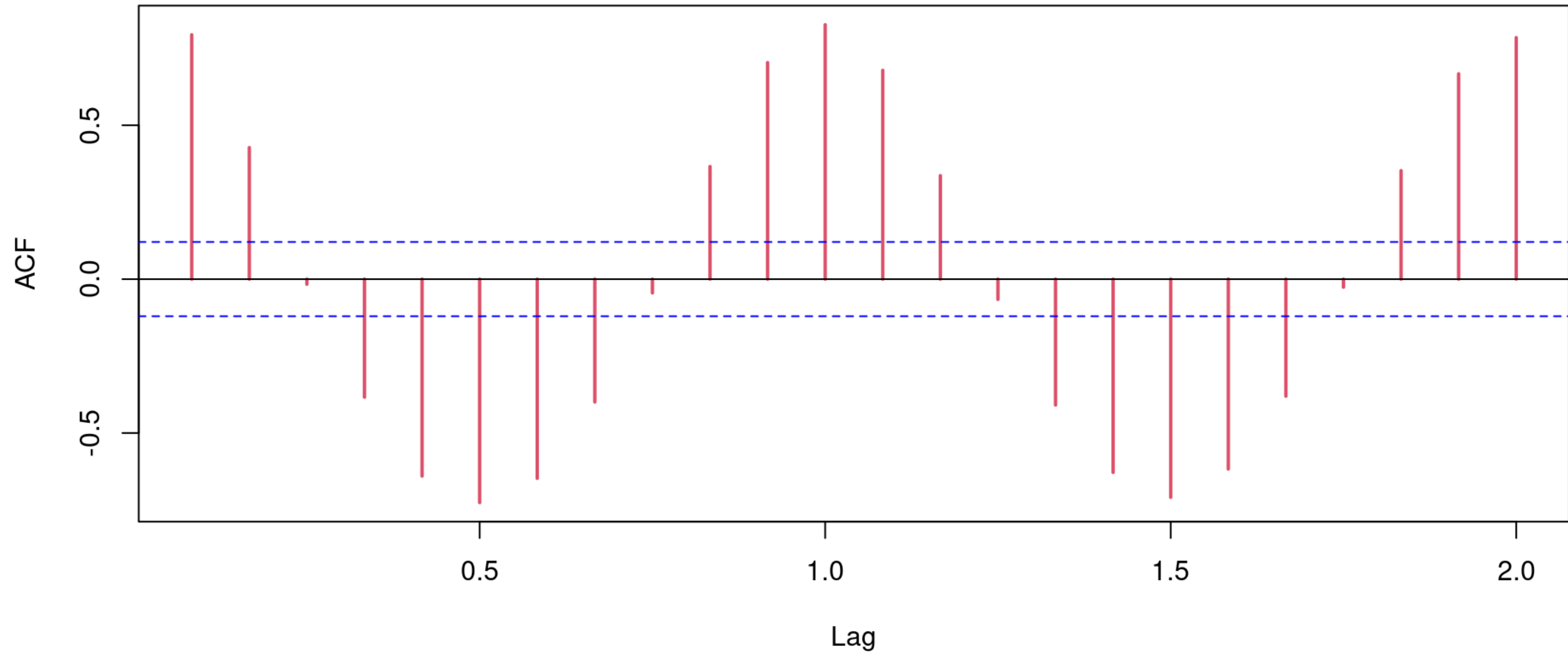
- Padrão sazonal de período 6



ACF

- ACF sugere um processo MA(5)

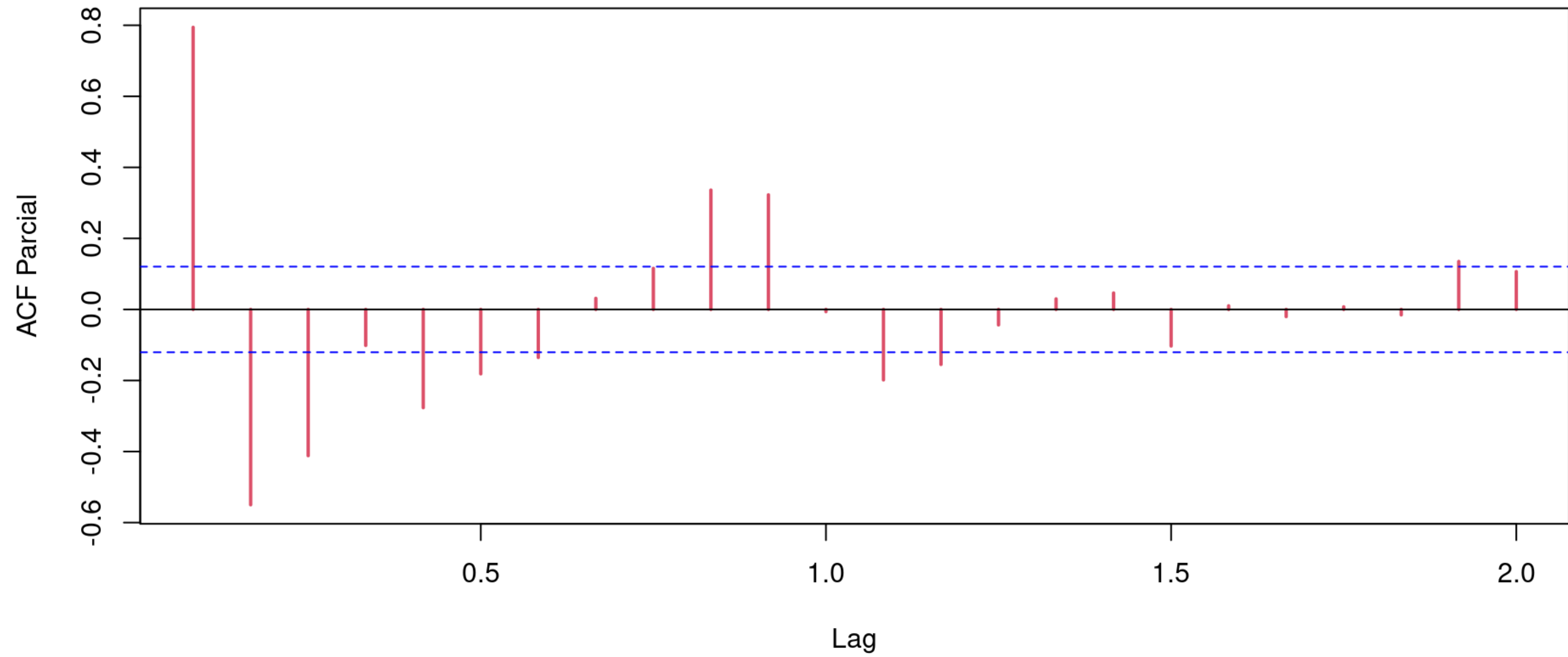
ACF: focos de queimadas



PACF

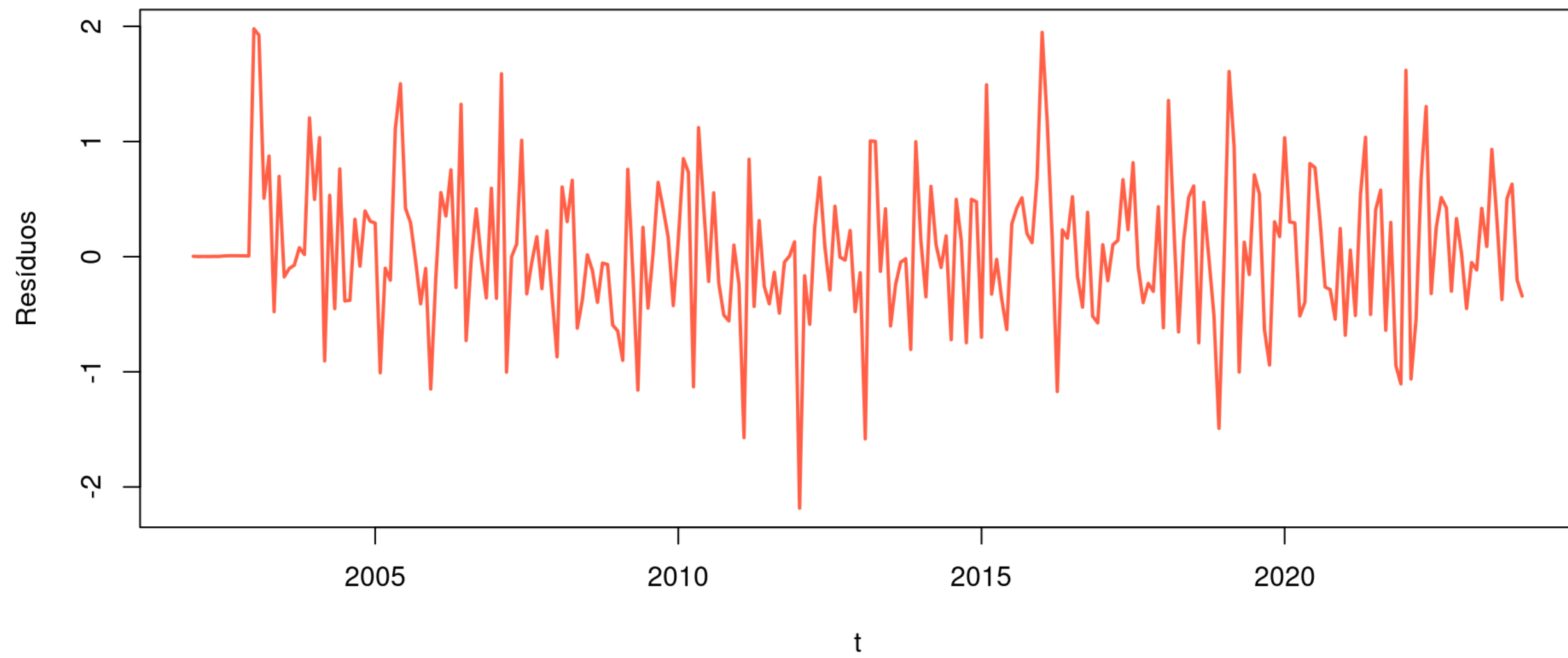
- o PACF sugere um processo AR(3)

PACF: focos de queimadas



FUNÇÃO AUTO.ARIMA

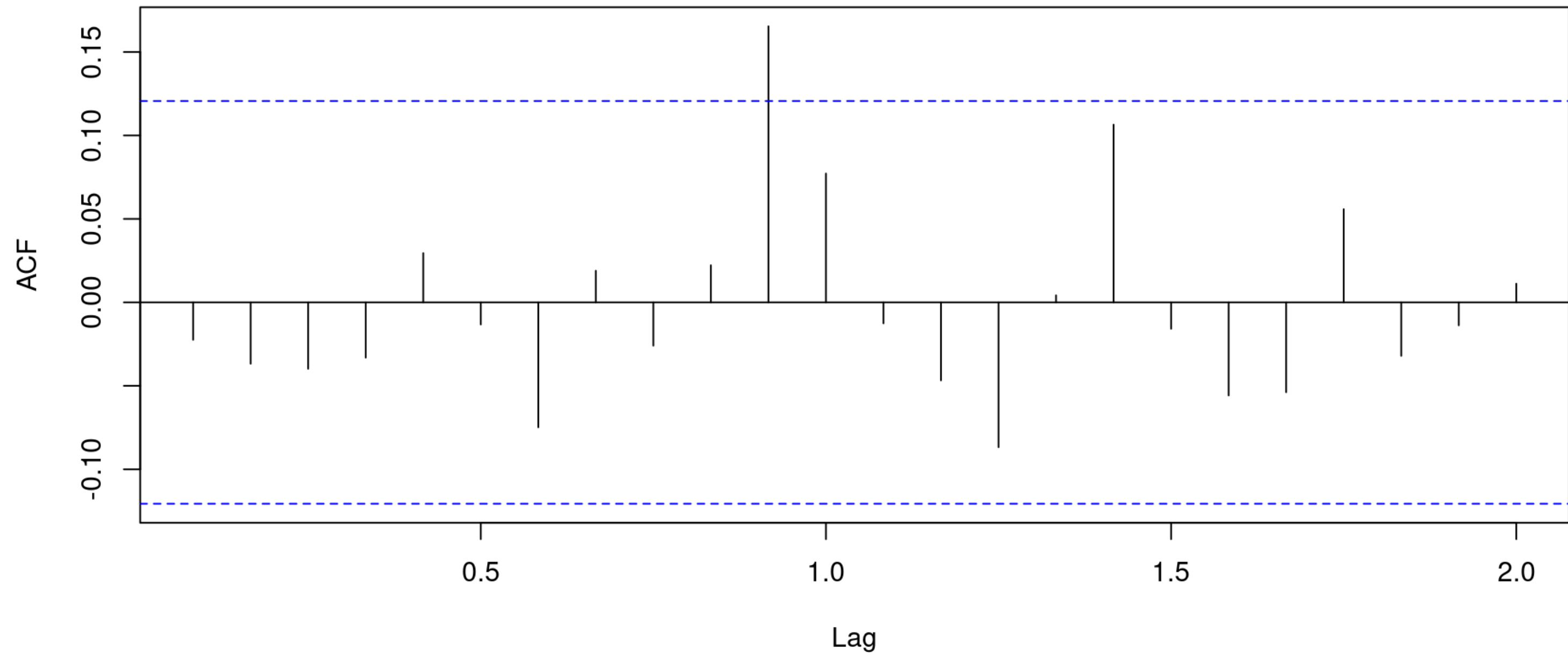
- Modelo sugerido: ARIMA(3,0,5)(0,1,1)
- AIC = 536.86
- Resíduos



FUNÇÃO AUTO.ARIMA

- ACF

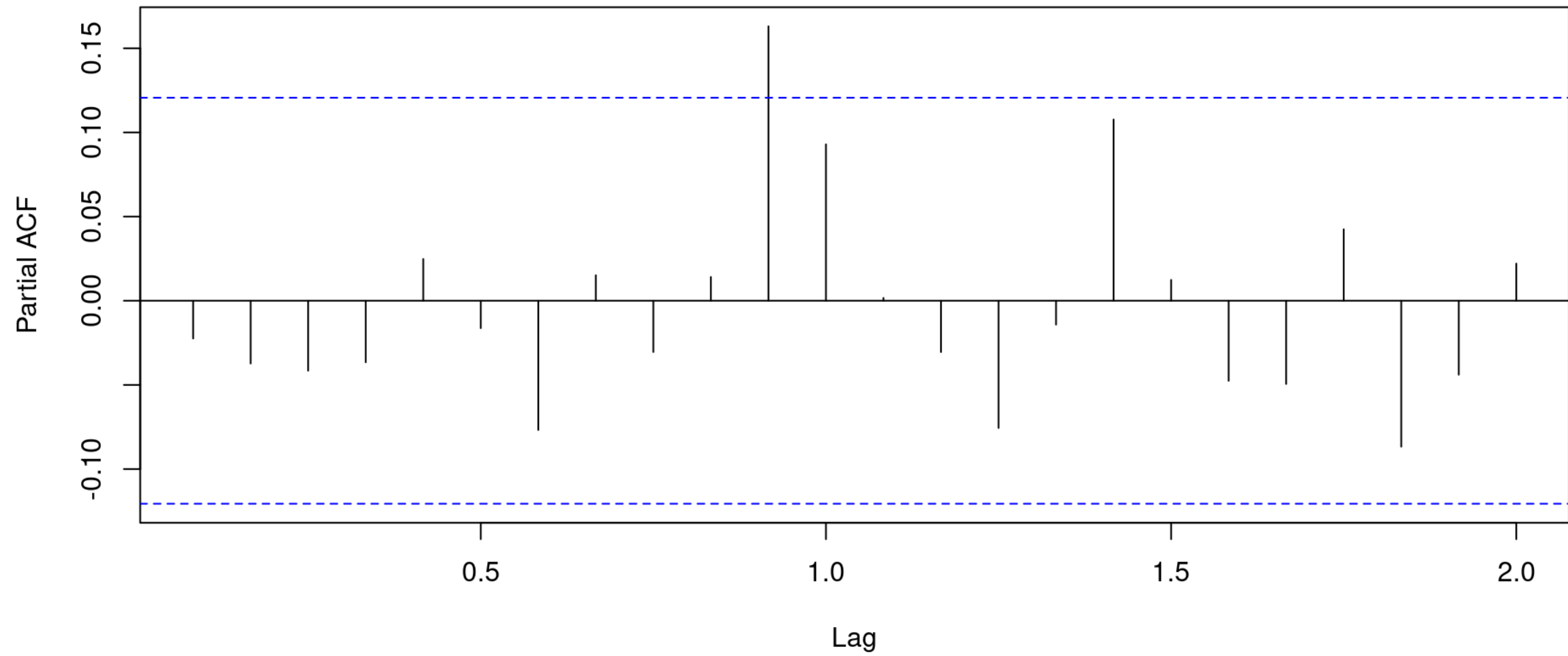
Series test\$residuals



FUNÇÃO AUTO.ARIMA

- PACF

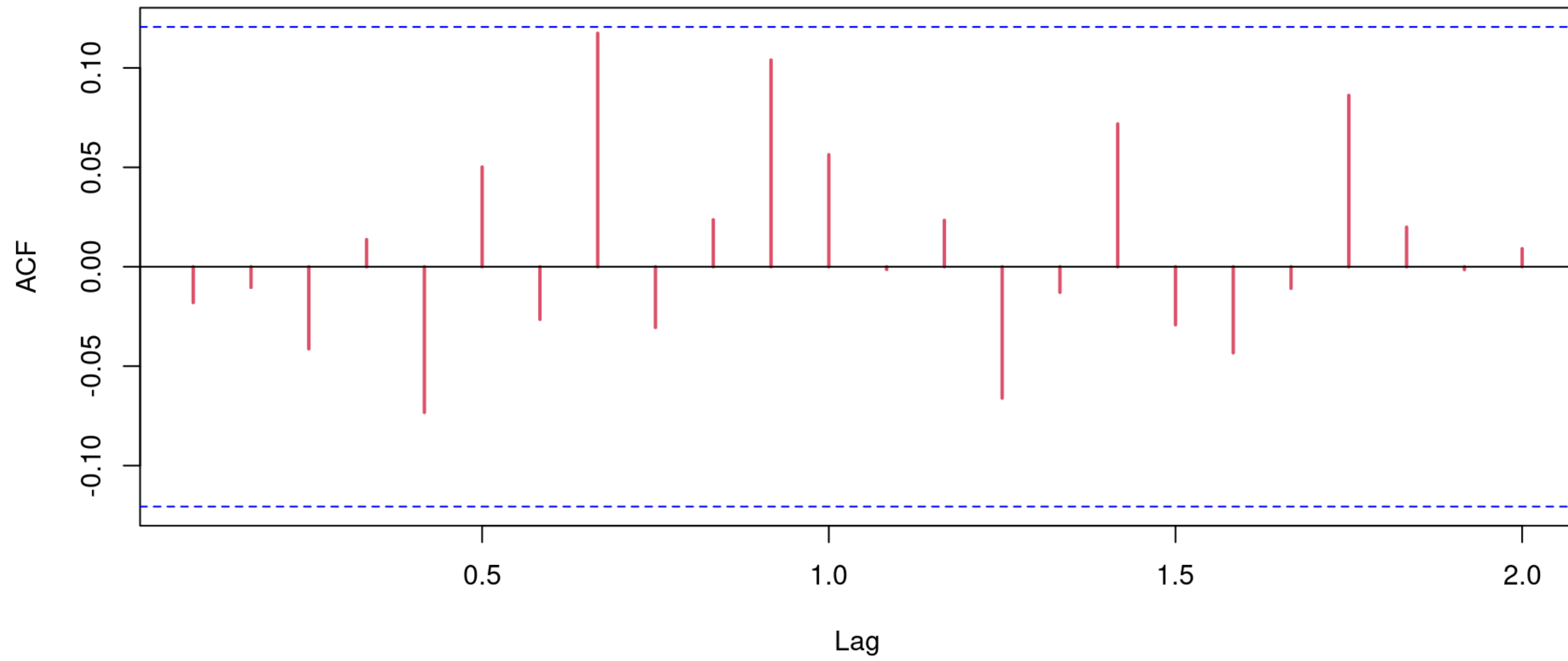
Series test\$residuals



SARIMA (3,0,5)(0,2,2)

- Para incorporar o comportamento de sazonalidade, utilizam-se os modelos ARIMA sazonais multiplicativos (SARIMA) (Morettin & Toloi, 2004).
- 2 diferenças
- Período 12

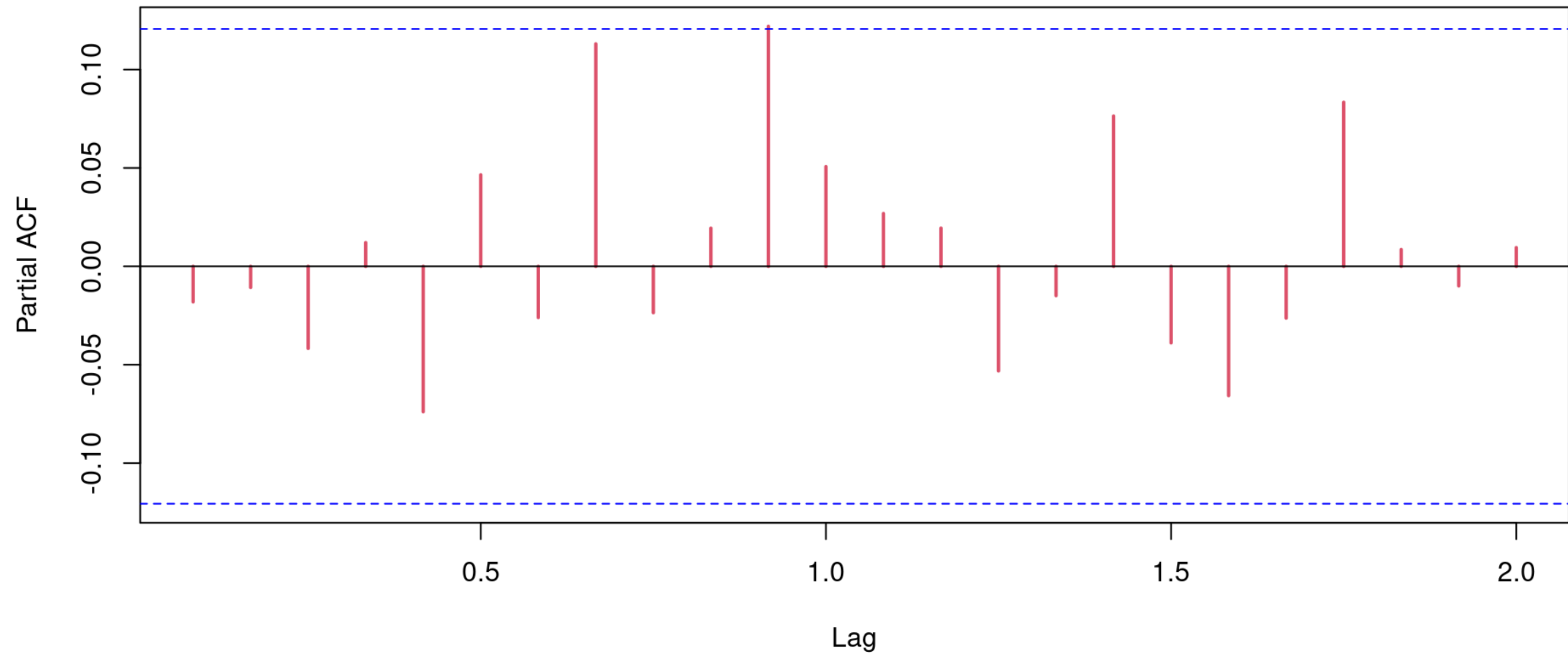
ACF: FOCOS DE QUEIMADAS



SARIMA (3,0,5)(0,2,2)

- PACF

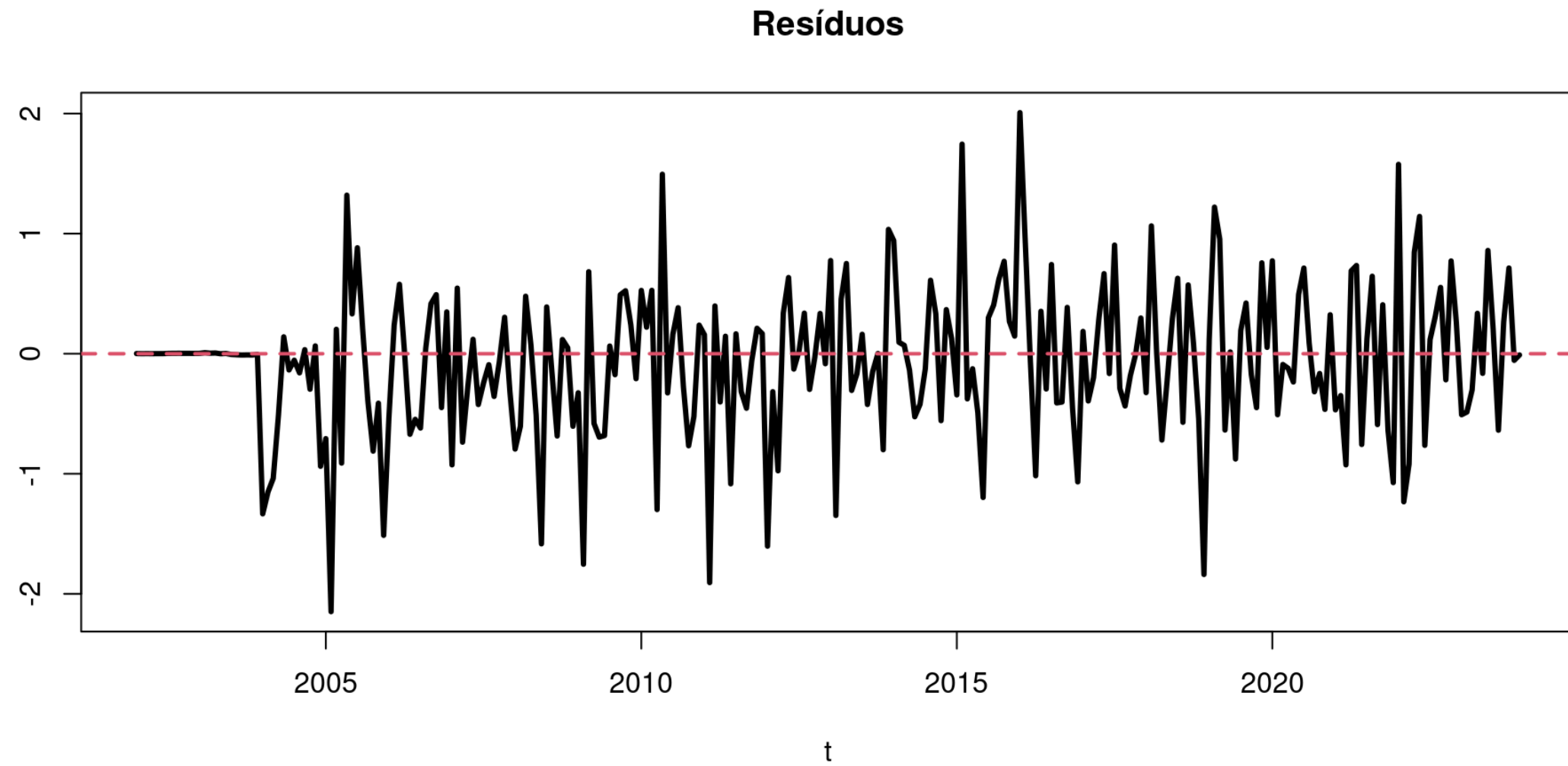
PACF: FOCOS DE QUEIMADAS



SARIMA (3,0,5)(0,2,2)

Box-Pierce test

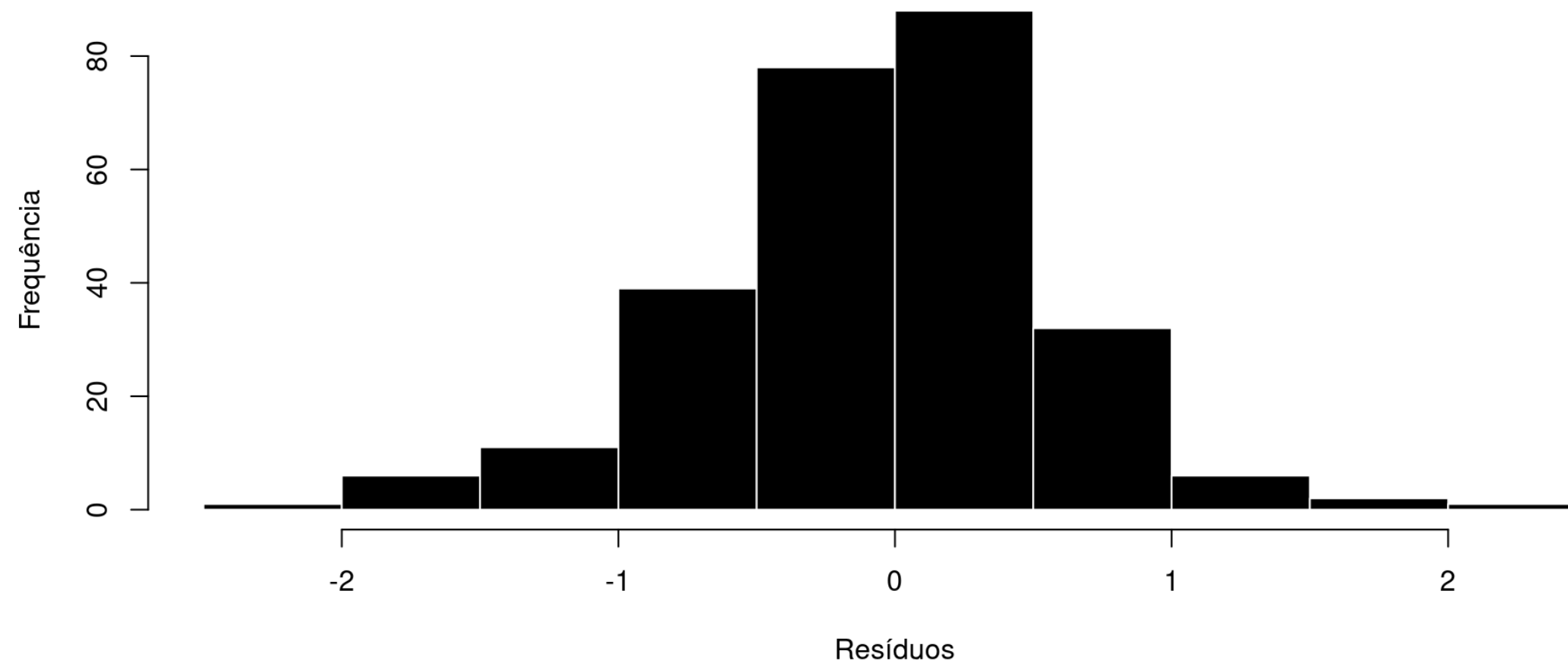
```
data:  mod$residuals  
X-squared = 0.086041, df = 1, p-value = 0.7693
```



SARIMA (3,0,5)(0,2,2)

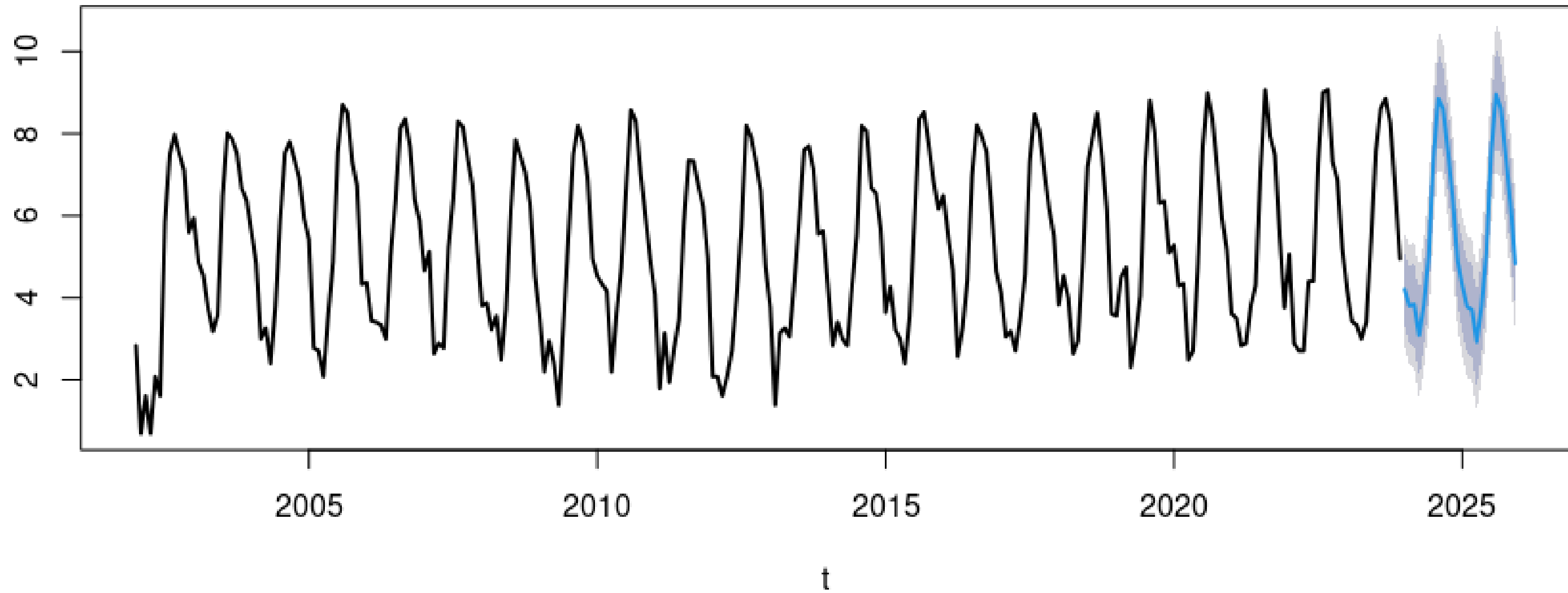
Shapiro-Wilk normality test

```
data:  (mod$residuals)
W = 0.9858, p-value = 0.01019
```



PREVISÃO

Previsão do Modelo SARIMA (3,0,5)(0,2,2)



Médias

	2024	2025		2024	2025
Jan	66,7	72,6	Jul	1.633,9	1.873,4
Fev	44,8	43,9	Ago	6.991,1	7.748,8
Mar	46,3	40,8	Set	5.463,1	5.516,8
Abr	21,8	18,6	Out	1.924,7	1.782,1
Maio	45,9	43,9	Nov	607,4	546,6
Jun	147,9	160,3	Dez	133,8	125,2

Referências

- Cowpertwait, P. S. P., & Metcalfe, A. V. (2009). *Introductory Time Series with R*. New York: Springer.
- Martinez Espinosa, M., Prado, S. M., & Ghellere, M. (2010). Uso do modelo SARIMA na previsão do número de focos de calor para os meses de junho a outubro no Estado de Mato Grosso. *Ciência e Natura*, 32(2), 7-21.
- Morettin, P. A., & Toloi, C. M. C. (2004). *Análise de Séries Temporais*. São Paulo: Editora Edgard Blücher.
- R Core Team (2023). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.