



Previsão de Séries Temporais com o {fable}

Paula Maçaira

Semana da Estatística 2022 - UFJF

Quem sou eu

- ▶ Bacharelado em Estatística (ENCE, 2013)
- ▶ Mestrado em Eng. Elétrica (PUC-Rio, 2015)
- ▶ Doutorado em Eng. de Produção (PUC-Rio, 2018)
- ▶ Pós-doutorado em Eng. de Produção (PUC-Rio, 2019)
- ▶ Professora Adjunta desde 2019 (DEI, PUC-Rio)

We're data-driven!



Me encontre em

- ▶ [@paula_macaira](https://twitter.com/paula_macaira)
- ▶ github.com/paulamacaira
- ▶ sites.google.com/view/paulamacaira
- ▶ paulamacaira@puc-rio.br



Premissas

- ▶ Presumo que você conheça minimamente a **linguagem R** e o meio ambiente **RStudio**
- ▶ Suponho que você seja familiarizado com conceitos como **séries temporais, média, desvio padrão, quantis, regressão, distribuição normal, probabilidade** etc.

Falaremos sobre...

1. o que é um tsibble
2. alguns gráficos de ST
3. benchmarks para previsão
4. análise dos resíduos
5. medidas de acurácia
6. métodos de Suavização Exponencial
7. modelos de Box & Jenkins



Let's Go

Pacotes necessários

Manipulação de dados

```
library(tidyverse)
```

Manipulação de Séries Temporais

```
library(tsibble)
```

Funções de Previsão

```
library(fable)
```

Gráficos e Estatísticas de Séries Temporais

```
library(feasts)
```

Séries Temporais Tidy

```
library(tsibbledata)
```

Todos os itens acima e mais

```
library(fpp3)
```

O que é um tsibble

Um tsibble permite o armazenamento e manipulação de múltiplas séries temporais em R

Ele contém:

- ▶ um index (informação de tempo);
- ▶ variáveis medidas; e
- ▶ variáveis chave (identificadores únicos opcionais para cada série)

Alguns exemplos

```
global_economy
```

```
## # A tsibble: 15,150 x 9 [1Y]
## # Key:      Country [263]
## #     Country    Code   Year      GDP Growth   CPI Imports Exports Population
## #     <fct>      <fct> <dbl>    <dbl> <dbl> <dbl>    <dbl>    <dbl>
## # 1 Afghanistan AFG    1960 537777811.    NA    NA    7.02    4.13    8996351
## # 2 Afghanistan AFG    1961 548888896.    NA    NA    8.10    4.45    9166764
## # 3 Afghanistan AFG    1962 546666678.    NA    NA    9.35    4.88    9345868
## # 4 Afghanistan AFG    1963 751111191.    NA    NA   16.9    9.17    9533954
## # 5 Afghanistan AFG    1964 800000044.    NA    NA   18.1    8.89    9731361
## # 6 Afghanistan AFG    1965 1006666638.    NA    NA   21.4   11.3    9938414
## # 7 Afghanistan AFG    1966 1399999967.    NA    NA   18.6    8.57   10152331
## # 8 Afghanistan AFG    1967 1673333418.    NA    NA   14.2    6.77   10372630
## # 9 Afghanistan AFG    1968 1373333367.    NA    NA   15.2    8.90   10604346
## # 10 Afghanistan AFG   1969 1408888922.    NA    NA   15.0   10.1    10854428
## # ... with 15,140 more rows
```

Alguns exemplos

```
tourism
```

```
## # A tsibble: 24,320 x 5 [1Q]
## # Key:      Region, State, Purpose [304]
##   Quarter Region     State       Purpose  Trips
##   <qtr>    <chr>     <chr>      <chr>    <dbl>
## 1 1998 Q1 Adelaide South Australia Business 135.
## 2 1998 Q2 Adelaide South Australia Business 110.
## 3 1998 Q3 Adelaide South Australia Business 166.
## 4 1998 Q4 Adelaide South Australia Business 127.
## 5 1999 Q1 Adelaide South Australia Business 137.
## 6 1999 Q2 Adelaide South Australia Business 200.
## 7 1999 Q3 Adelaide South Australia Business 169.
## 8 1999 Q4 Adelaide South Australia Business 134.
## 9 2000 Q1 Adelaide South Australia Business 154.
## 10 2000 Q2 Adelaide South Australia Business 169.
## # ... with 24,310 more rows
```

Convertendo um data frame em tsibble

```
# importando o arquivo csv do github
```

Inscrições abertas para mestrado e doutorado na PUC-Rio