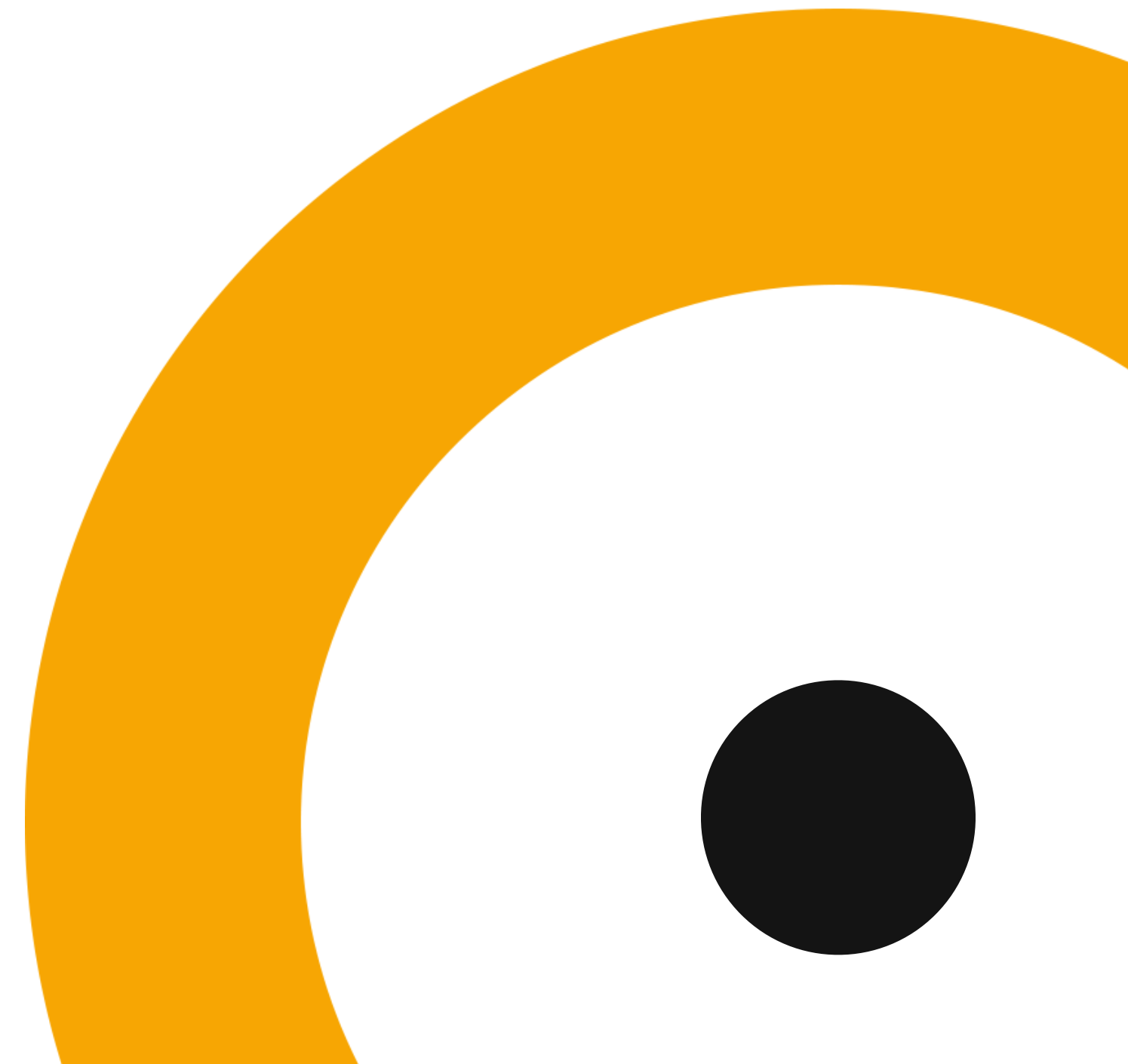


Mestrado em Data Science

Séries Temporais

Previsão de Séries Temporais como um Problema
de Aprendizagem Supervisionada





Conteúdo

5.1

Aprendizagem Supervisionada para Séries Temporais



5.1

Aprendizagem Supervisionada para Séries Temporais





Aprendizagem Supervisionada

Dados de Input

X: variáveis explicativas

y: variável objetivo

- classificação se y for categórico
- regressão se y for numérico

Modelo *f*

$$y = f(X)$$



Revisitando o Método AR

Regressão Múltipla

A variável objetivo é modelada de acordo com uma combinação linear de variáveis explicativas

AR(p)

- Regressão Múltipla para séries temporais
- A variável objetivo representa o próximo valor da série
- As variáveis explicativas são observações passadas
- p representa a ordem do modelo:
 - Número de observações passadas a usar

$$y_t = c + \sum_{i=1}^p \phi_i y_{t-i} + \epsilon_t$$



Série Temporal em Formato Tabular

Série Temporal Univariada

$$Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$$

Time delay embedding

- Método usado para transformar a série numa matriz



Série Temporal em Formato Tabular

Time delay embedding

- p: ordem do modelo
 - também conhecido como tamanho da *lag* ou *embed*

$$Y_{[n,p]} = \left[\begin{array}{ccccc|c} y_1 & y_2 & \dots & y_{p-1} & y_p & y_{p+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ y_{i-p+1} & y_{i-p+2} & \dots & y_{i-1} & y_i & y_{i+1} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ y_{n-p+1} & y_{n-p+2} & \dots & y_{n-1} & y_n & y_{n+1} \end{array} \right]$$

Neste caso: $X_1 = \{y_1, \dots, y_p\}$



Aprendizagem Supervisionada com Séries Temporais

Dados de Input

X: observações atuais e passadas (juntamente com qualquer informação extra - por exemplo, metadados)

y: próximas observações

Modelo f

$$y_{i+1} = f(\{y_i, y_{i-1}, \dots, y_{i-p+1}\})$$

Podemos então aplicar qualquer algoritmo de regressão disponível

Aprendizagem Supervisionada com Séries Temporais

Vitor Cerqueira

[https://www.linkedin.com/in/vcerq/
cerqueira.vitormmanuel@gmail.com](https://www.linkedin.com/in/vcerq/cerqueira.vitormmanuel@gmail.com)

