

MODELAGEM ANALÍTICA - 2020.3

SÉRIE TEMPORAL

↳ Um conjunto de dados coletados em intervalos de tempo constante

tendência a longo prazo

→ prever o futuro

→ executar esta forma de análise

↳ dependente do tempo

↳ tendência a sazonalidade

↳ ex: casacos são mais vendidos no inverno

→ diferente de um problema de regressão comum

→ Análise Exploratória

Como verificar se uma TS é estacionária?

↳ Quando suas propriedades estatísticas [média, variância] permanecem constantes ao longo do tempo.

Por que saber disso é importante?

↳ Se uma TS tem um comportamento particular ao longo do tempo, há uma probabilidade que seguirá o mesmo comportamento no futuro

↳ A maioria dos modelos de TS trabalham com o pressuposto que a TS é estacionária

↳ As teorias relacionadas com séries temporais estacionárias são mais maduras e fáceis de implementar que as não-estacionárias.

Estacionaridade

- MÉDIA CONSTANTE
- VARIÂNCIA CONSTANTE
- AUTOCOVARIÂNCIA QUE NÃO DEPENDA DO TEMPO

data
fecha

D S T Q Q S S
D L M M J V S

→ Ou seja, para analisarmos uma TS é necessário verificar a "Estacionaridade". Para isso usamos o seguinte:

1. Plotagem de Rolling Statistics

- comparar a média/variação com a do último ano
- Técnica + visual

2. Dickey Fuller

*consultar "Introduction to Time Series and Forecasting" — Brockwell and Davis

*E se o teste der que a série não é estacionária?

↳ É muito comum na prática que séries temporais não sejam estacionárias. (Quase impossível ser 100%)

2 principais razões: Tendência e Sazonalidade

↑
médida a variação
ao longo do tempo

↑
variação em períodos
específicos

↳ Truque: ① modelar ou estimar a tendência e sazonalidade na série e removê-las p/ obter uma série estacionária

② implementar as técnicas de previsão e estatística

③ converter os valores projetados p/ a escala original, aplicando as restrições de tendência e sazonalidade

* Estimando e Eliminando TENDÊNCIA

↳ P/ reduzir a tendência, podemos utilizar "Transformação", aplicando por exemplo logaritmo, raiz quadrada, raiz cúbica...

↳ "Agregação" - usando a média p/ um período de tempo, como médias semanais ou mensais

↳ "Suavização" - usando médias móveis

↳ "Ajuste polinomial" - encaixando um modelo de regressão

Eliminando TENDÊNCIA E SAZONALIDADE

↳ As técnicas simples de redução de tendência anteriores não funcionam em todos os casos, principalmente aqueles com alta sazonalidade.

↳ Como remover ambas:

1. Diferenciação - tomando a diferença com um determinado intervalo de tempo

2. Decomposição - modelando tanto a tendência quanto a sazonalidade e removendo-as a partir do modelo

DIFERENCIAÇÃO:

• Nessa técnica, tomamos a diferença de observação em um instante particular com a do instante anterior

• Funciona particularmente bem para estacionaridade crescente

data
fecha

D	S	T	Q	Q	S	S
D	L	M	M	J	V	S

DECOMPOSIÇÃO

• Tanto tendência quanto sazonalidade são modeladas separadamente e a parte restante da série é devolvida.

→ Remetacks

Tendo feito as técnicas de tendência e estimativa de sazonalidade, podem haver duas situações:

- ① Uma série estritamente estacionária com nenhuma dependência entre os valores [muito raro]
- ② Uma série com dependência significativa entre os valores. Nesse caso, usamos modelos estatísticos como ARIMA.