

Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Naturais e Exatas
Departamento de Estatística
Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativos
Séries Temporais

Seja breve e sucinto em suas respostas!

NOME: KELER ELIANA SEVERO CORREA

DATA: 15/10/2024

1. Em sua opinião qual a diferença fundamental de séries temporais e modelos de regressão;

A diferença entre ST e regressão é que, em ST, a variável de interesse é explicada pela sua dependência em relação ao tempo, ou seja, pelas observações passadas. Já nos modelos de regressão, a variável dependente é explicada por outras variáveis explicativas (independentes), que podem ou não estar relacionadas ao tempo.

2. O que é sazonalidade e ciclo. Diferencie estas duas componentes de uma série temporal;

A sazonalidade é um evento que costuma ocorrer em determinados períodos de tempo de modo geral inferior a um ano e o ciclo está relacionado a flutuações que ao longo dos anos tende a ser periódico. A diferença entre as duas, é que a sazonalidade é previsível e ocorre em intervalos fixos, e os ciclos são mais irregulares e sua duração pode variar ao longo do tempo.

3. Diferencie um modelo simples de um modelo sazonal;

O modelo mais simples que temos é o ARMA proposto por Box & Jenkins ele combina componentes autorregressivas (AR) e de médias móveis (MA) para capturar padrões em séries temporais sem sazonalidade. Já o modelo sazonal temos o SARIMA uma extensão do ARIMA que lida com padrões que se repetem em intervalos regulares de tempo, por exemplo mensais, trimestrais até anuais.

4. O que é a metodologia Box & Jenkins?

É um conjunto de procedimentos para a modelagem de séries temporais, que se concentra principalmente no uso de modelos ARIMA, a metodologia envolve três etapas principais que são:

Identificação, se a série é estacionária e identificar a ordem dos componentes autorregressivos de médias móveis e de diferenciação. Estimação, ou seja, estimar os parâmetros do modelo.

Diagnóstico, avaliar se os resíduos do modelo é um ruído branco.

5. Explique o que é um modelo ARIMA (1, 1, 2).

AR (1) indica que há um termo autorregressivo de ordem 1, ou seja, o valor atual da série é influenciado pelo valor anterior. D (1) refere-se à primeira diferença da série, ou seja, foi aplicada uma diferenciação para tornar a série estacionária. MA (2) representa duas médias móveis.



6. Como podemos verificar se um modelo encontrado pela metodologia B&J é melhor do que outro? Que tipos de critérios podemos utilizar?

Os métodos mais utilizados são Critério de Informação de Akaike (AIC) e critério de informação Bayesiano (BIC).

7. Para que serve um correlograma e um correlograma parcial?

Esses gráficos ajudam na identificação da ordem apropriada para os termos autorregressivos (AR) e de médias móveis (MA) em modelos de séries temporais, como ARIMA.

8. Como fica graficamente o correlograma e o correlograma parcial, quando se tem um modelo AR e um MA?

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
		1 0.604	0.604	19.329	0.000	AR(1)	0.902620	0.073001	12.36457	0.0000
		2 0.525	0.253	34.251	0.000	MA(1)	-0.385124	0.178867	-2.153134	0.0365
		3 0.394	0.008	42.826	0.000	SIGMASQ	1.058643	0.244496	4.329899	0.0001
		4 0.262	-0.085	46.697	0.000	R-squared	0.372821	Mean dependent var		1.076860
		5 0.175	-0.037	48.465	0.000	Adjusted R-squared	0.346133	S.D. dependent var		1.312399
		6 0.134	0.035	49.526	0.000	S.E. of regression	1.061233	Akaike info criterion		3.034709
		7 0.076	-0.016	49.872	0.000	Sum squared resid	52.93213	Schwarz criterion		3.149430
		8 0.044	-0.016	49.991	0.000	Log likelihood	-72.86771	Hannan-Quinn criter.		3.078395
		9 0.148	0.209	51.387	0.000	Durbin-Watson stat	2.033534			
		10 -0.002	-0.215	51.387	0.000	Inverted AR Roots	.90			
						Inverted MA Roots	.39			

A partir da série proposta, podemos visualizar o correlograma e o correlograma parcial para identificar as características de um modelo AR (autorregressivo) e de um modelo MA (médias móveis). Além disso, o p-valor < 0,05 dos parâmetros indica que há evidências estatísticas de que o modelo inclui componentes AR e MA significativos.

9. Escreva o modelo AR(1) genérico;

$$Z_t = \mu + \phi_1 Z_{t-1} + \varepsilon_t$$

10. Escreva o modelo MA (1) genérico;

$$Z_t = \mu + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

11. O que são e para que servem as condições de estacionariedade e inversibilidade no AR e no MA?

Estacionariedade é quando a série temporal tem sua média, variância e autocovariância constante ao longo do tempo. A inversibilidade é uma condição que se aplica aos modelos MA, garantindo que esta represente a unicidade do modelo e facilitar a estimação dos parâmetros.

E são importantes para garantir que os modelos AR (autorregressivo) e MA (médias móveis) sejam adequados para modelar séries temporais de forma interpretável.

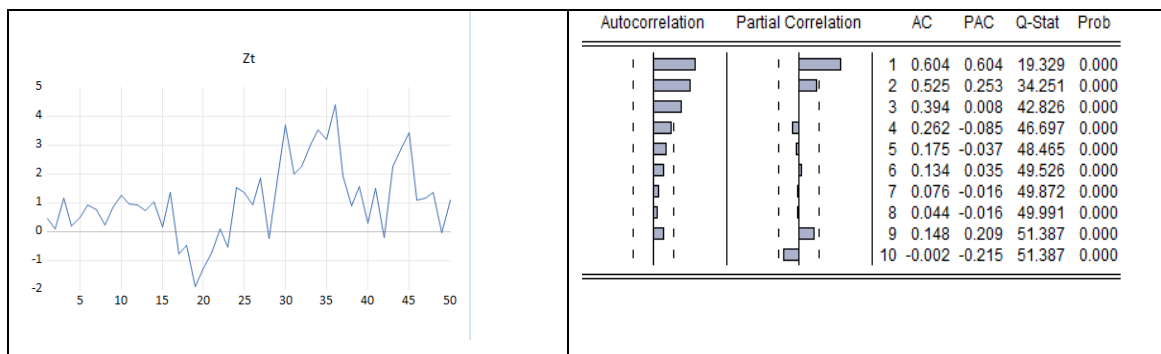
12. As transformações utilizadas em ST são úteis para que finalidade?

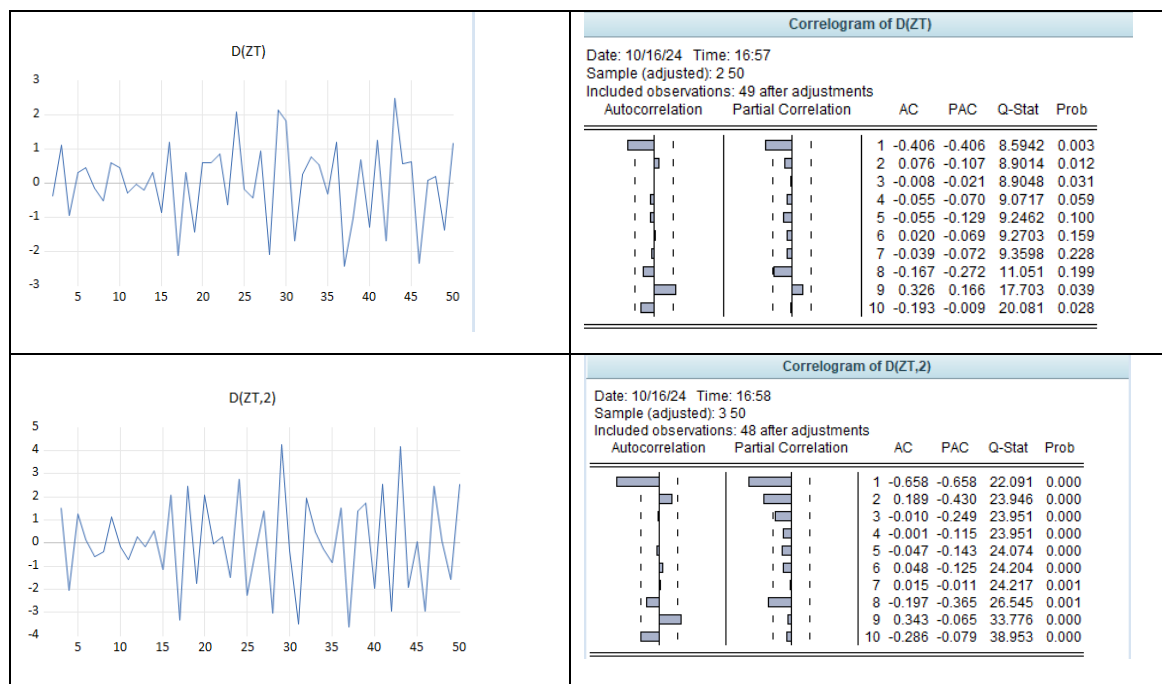
Principalmente para tornar a série estacionária, ou seja, para eliminar tendências, sazonalidades ou heterocedasticidades presentes nos dados, o que facilita a modelagem e a previsão com métodos como ARIMA.

13. Se você fosse realizar uma análise de ST, o que você observaria em primeiro lugar?

Se a série apresenta algum tipo de tendência ou sazonalidade. Ao identificar esses padrões é possível determinar o tipo de transformação necessária e que tipo de modelagem utilizar.

14. Realize a primeira diferença e a segunda diferença até o décimo lag.





15. Do banco de dados fornecido calcule as funções de autocorrelações e autocorrelações parciais, e trace os respectivos gráficos até o terceiro lag.

