

## PERGUNTAS REALIZADAS DURANTE A AULA E RESPONDIDAS POR E-MAIL

**Curso:** MBA em Data Science e Analytics

**Disciplina:** Séries Temporais I

**Data:** 13/10/2021

**Thiago Colette Vegi**

Existe algum indicador com AIC para avaliar um modelo de estimativa de séries temporais?

Thiago, a precisão de um modelo de série temporal pode ser verificada por inúmeras medidas estatísticas. Nas próximas aulas iremos conhecer algumas delas. Podemos avaliar a qualidade dos modelos propostos através de medidas de qualidade de ajuste (AIC, BIC, entre outras), ou ainda por meio das medidas de MSE, MAD e MAPE.

**Mariana Rillo Otero**

O Teste Box-Ljung teste a correlação entre os resíduos? não entendi

Mariana, a estatística Ljung-Box é utilizada para testar se uma série de observações ao longo do tempo é aleatória e independente. Se as observações não forem independentes, infere-se que elas são correlacionadas com outra observação em outra unidade temporal, a chamada autocorrelação.

**Israel Luiz Harmendani Diniz**

Esse modelo então dá pra extrapolar?

Israel, entendo que não se trata efetivamente do mesmo conceito de extrapolação visto nas aulas anteriores. Aqui, a partir dos dados históricos da série, calculamos uma tendência futura, e por intermédio desta tendência tentamos estimar um determinado valor. O que foi utilizado para calcular a tendência está efetivamente dentro do intervalo de dados ao qual temos acesso, ou seja, o algoritmo foi treinado com os dados reais e, a partir destes dados, foi verificada uma tendência. Caso essa tendência se mantenha, teremos aí uma boa previsão.

**Carlos Henrique de Oliveira**

Professor, sinceramente, não entendi o sentido de criar os "lag's", poderia explicar melhor?

Carlos, o lag diz respeito aos valores anteriores. É uma forma de “explicar ao modelo” que os períodos anteriores importam. O intuito é empurrar os dados na tentativa de captar o efeito visto no início da série temporal.

**Andrea da Costa Moreira de Oliveira**

se a sazonalidade é crescente não seria multiplicativo

Andrea, vamos à diferença entre Sazonalidade Aditiva e Multiplicativa: com a sazonalidade multiplicativa, a largura do padrão sazonal é proporcional ao nível. Para sazonalidade aditiva, é independente, ou seja, no modelo aditivo não varia em frequência e amplitude ao longo do tempo. Já no modelo multiplicativo o comportamento atua como um funil crescente ou decrescente, sendo visualizado de modo relativamente bem delimitado no gráfico.

**Thiago Colette Vegi**

como posso forçar o plot a exibir todos os anos?

Thiago, não entendemos bem sua pergunta. O comando “plot” normalmente exibe por padrão todos os valores relacionados na base. Caso não seja essa a dúvida, peço que nos acione no e-mail da monitoria que iremos prontamente lhe auxiliar.

#### Bruno Speria

O que identifica a barra azul?

Bruno, se entendi bem a sua pergunta, a barra azul indica a significância do período passado para o atual. Como em séries de dados estamos trabalhando com períodos de tempo, pode ser que algum desses períodos acabe impactando o período anterior. Por exemplo: no varejo, o Natal é um período de crescimento de vendas, pode ser que esse crescimento tenha também um impacto no mês de janeiro, em virtude de pessoas que compram o presente atrasado, pessoas que aproveitam as promoções pós natal, gente que vai trocar o presente, enfim. Caso não tenha ficado claro, peço que nos acione no e-mail da monitoria, iremos prontamente lhe atender.

#### Carlos Henrique de Oliveira

Professor, para avaliar a constância da sazonalidade não seria razoável sobrepor os períodos?

Carlos, de certa forma o que o algoritmo faz é parecido com essa sobreposição, estamos vendo se o que foi verificado no passado se repete em pontos presentes. É uma boa reflexão.

#### Marcelo Luiz Gonçalves

Fazendo assim não estaríamos usando dados futuros pra calcular a média movel de cada mes?

Marcelo, se entendi a sua pergunta, e se relatei ao momento correto da aula, estamos utilizando os indicadores calculados a partir dos dados passados para estimar o que está acontecendo no futuro.

#### Quiosa Manuel Janja Evaristo

Ao Fazer previsao usando series temporais como tratar os eventos que levam a alteracao da tendencia e sazonalidade dos dados ?

Quiosa, veremos nas próximas aulas algumas questões relativas a essas alterações de tendência e sazonalidade.

#### Mauricio Matos da Silva Leal

A linha de tendência + sazonalidade (linha cinza) poderia ser interpretada como uma extrapolação?

Maurício, entendo que não se trata efetivamente do mesmo conceito de extrapolação visto nas aulas anteriores. Aqui, a partir dos dados históricos da série, calculamos uma tendência futura, e por intermédio desta tendência, tentamos estimar um determinado valor. O que foi utilizado para calcular a tendência está efetivamente dentro do intervalo de dados ao qual temos acesso, ou seja, o algoritmo foi treinado com os dados reais e, a partir destes dados, foi verificada uma tendência. Caso essa tendência se mantenha, teremos aí uma boa previsão.

### Rodrigo Vitali Kramper

Por que relacionar o número da observação como parâmetro de estimação? Aí as vendas sobre, mas se fosse o contrário, caíssem de foram constante, a diferença seria inversa, qto maior a observ menor vend

Rodrigo, não entendemos sua pergunta. Caso queira, peço que nos acione no e-mail da monitoria que iremos prontamente lhe auxiliar.

### Matheus Muniz Silva

Podemos utilizar uma Modelagem HLM3 com Medidas Repetidas, no lugar de uma Série Temporal ?

Matheus, excelente reflexão. Teríamos que fazer esse exercício de estimação para verificarmos qual o ganho ou perda de qualidade do modelo, mas me parece um caminho interessante. Neste caso estaríamos considerando um mês como um determinado contexto e o ano como um outro contexto. Parece ser possível e tem sim coerência.

### Marcelo Luiz Gonçalves

Calcular a % média geral não pode estar sendo "injusto" com o mês de Janeiro por ele ser o primeiro? Se comesçassem em fevereiro e terminasse em janeiro por exemplo, % media geral de janeiro cresceria.

É uma excelente reflexão, Marcelo. São essas análises que precisam ser feitas na preparação dos dados, baseado no seu objetivo de pesquisa e no resultado que se deseja alcançar com sua pesquisa, por exemplo: qual mês ou qual período se quer prever.

### Isabella Montanhal de Araujo

A amostra representada pela coluna B do excel, sempre será representada por numeral subsequente?

Nem sempre, Isabella. Essa modelagem depende da disposição dos nossos dados e dos objetivos. No exemplo utilizado pelo professor Limongi, estamos dizendo ao Excel que estamos nos referindo a um determinado mês ( $n = 1$  a  $12$ ) de um determinado ano ( $n = 1$  a  $3$ ). Como estamos nos referindo a vendas, faz sentido calcular dentro de um ano civil padrão. Mas caso nosso fenômeno não fosse dependente do ano e variasse em semestres, poderíamos especificar uma outra forma para a análise.

### Mariana Rillo Otero

na tendência linear, parece que a questão do tempo não entra, pois a fórmula é igual a uma regressão sem ser linear. entendi certo?

Seu entendimento está certo, Mariana.

### Samya de Lara Lins de Araujo Pinheiro

Boa noite gente... Para verificar estacionariedade, o prof usou bastante o conceito de normalidade... Poderia usar então também um teste shapiro-francia para verificar estacionariedade?

Samya, são objetivos diferentes. O teste de shapiro-francia avalia a aderência dos resíduos de um modelo OLS à uma distribuição teórica normal.

Henrique Gorni

No teste KPSS não devemos levar em consideração o p-value? Como no exemplo o p-value foi de 0.1, significa que a hipótese nula no caso do KPSS é que a série é estacionária?

Henrique, o Teste KPSS assume estacionariedade como hipótese nula.

André Sigora

Professor, não ficou claro para mim quando eu deveria usar a decomposição aditiva versus a multiplicativa. Conseguiria dar algum exemplo?

Andre, o método aditivo é utilizado quando a sazonalidade é constante, ao passo em que o método multiplicativo é adequado para situações em que a sazonalidade seja crescente.

Luiz Rodriguez Fantini 005.374.619-81