

IBM SPSS Forecasting 26

IBM

Comunicado

Antes de usar estas informações e o produto suportado por elas, leia as informações nos “Avisos” na página 7.

Informações sobre o produto

Esta edição aplica-se à versão 26, liberação 0, modificação 0 do IBM® SPSS Statistics e a todas as liberações e modificações subsequentes até que seja indicado de outra forma em novas edições.

Índice

Previsão	1	Gráficos espectrais	4
Introdução a séries temporais.	1	Recursos adicionais do comando SPECTRA	6
Dados de Série Temporal	1	Avisos	7
Transformações de Dados	2	Marcas comerciais	9
Períodos de estimativa e validação	2	Índice Remissivo	11
Decomposição sazonal	3		
Decomposição sazonal: salvar.	4		
Recursos adicionais do comando SEASON	4		

Previsão

Os seguintes recursos de previsão estão incluídos em no SPSS Statistics Professional Edition ou na opção de Previsão.

Introdução a séries temporais

Uma **série temporal** é um conjunto de observações obtidas medindo-se uma única variável regularmente durante um período de tempo. Em uma série de dados do inventário, por exemplo, as observações podem representar diariamente níveis de inventário para vários meses. Uma série mostrando a participação no mercado de um produto pode consistir em uma participação no mercado semanal realizada durante alguns anos. Uma série de figuras de vendas totais consiste em uma observação por mês por muitos anos. O que cada um desses exemplos tem em comum é que alguma variável foi observada em intervalos regulares, conhecidos durante um certo período de tempo. Assim, a forma dos dados para uma série temporal típica é uma única sequência ou lista de observações que representam medições realizadas em intervalos regulares.

Tabela 1. Série temporal de inventário diária

Horário	Semana	Dia	Nível de inventário
t_1	1	Segunda-feira	160
t_2	1	Terça-feira	135
t_3	1	Quarta-feira	129
t_4	1	Quinta-feira	122
t_5	1	Sexta-feira	108
t_6	2	Segunda-feira	150
		...	
t_{60}	12	Sexta-feira	120

Uma das razões mais importantes para realizar a análise de série temporal é tentar prever valores futuros da série. Um modelo da série que explicou os valores passados também pode prever se e quanto os próximos valores aumentarão ou diminuirão. A capacidade de fazer tais previsões com êxito é obviamente importante para qualquer campo científico ou de negócios.

Dados de Série Temporal

Dados baseados em coluna

Cada campo de séries temporais contém os dados para uma única série temporal. Essa estrutura é a estrutura tradicional de dados de séries temporais, usada pelo procedimento de Decomposição Sazonal e o procedimento de Análise Espectral. Por exemplo, para definir uma série temporal no Editor de Dados, expanda a **Lista de Variáveis** e insira um nome de variável para qualquer linha em branco. Cada observação em uma série temporal corresponde a um caso (uma linha no Editor de Dados).

Se você abrir uma planilha que contém dados de séries temporais, cada série deverá ser organizada em uma coluna na planilha. Se você já tem uma planilha com séries temporais organizadas em linhas, você pode abri-la de qualquer maneira e usar **Dados > Transpor...** para inverter as linhas em colunas.

Dados multidimensionais

Para dados multidimensionais, cada campo de séries temporais contém os dados para diversas

séries temporais. Séries temporais separadas, dentro de um determinado campo, são então identificadas por um conjunto de valores de campos categóricos referidos como campos de *dimensão*.

Por exemplo, os dados de vendas de diferentes regiões e marcas podem ser armazenados em um único campo *sales*, de modo que as dimensões neste caso sejam *region* e *brand*. Cada combinação de *region* e *brand* identifica uma série temporal específica para *sales*. Por exemplo, na tabela a seguir, os registros que tiverem 'north' para *region* e 'brandX' para *brand* definem uma única série temporal.

Tabela 2. Dados multidimensionais

date	region	brand	sales
01/01/2014	north	brandX	82350
01/01/2014	north	brandY	86380
01/01/2014	south	brandX	91375
01/01/2014	south	brandY	70320
01/02/2014	north	brandX	83275
01/02/2014	north	brandY	85260
01/02/2014	south	brandX	94760
01/02/2014	south	brandY	69870

Transformações de Dados

Vários procedimentos de transformação de dados que são fornecidos no sistema principal são úteis na análise de série temporal. Essas transformações se aplicam apenas aos dados baseados em coluna, em que cada campo de série temporal contém os dados para uma única série temporal.

- O procedimento Definir Datas (no menu Dados) gera variáveis de data que são usadas para estabelecer a periodicidade e para distinguir entre períodos históricos, de validação e de previsão. A previsão é projetada para funcionar com as variáveis criadas pelo procedimento Definir Datas.
- O procedimento Criar Série Temporal (no menu Transformar) cria novas variáveis de série temporal como funções das variáveis de série temporal existentes. Ele inclui funções que usam observações vizinhas para suavização, média e diferenciação.
- O procedimento Substituir Valores Omissos (no menu Transformar) substitui valores omissos do sistema e do usuário por eparamétrica baseadas em um de vários métodos. Os dados omissos no início ou no final de uma série não representam nenhum problema particular; eles simplesmente diminuem o comprimento útil da série. As diferenças no meio de uma série (dados omissos *integrados*) podem ser um problema muito mais sério.

Consulte o *Core System User's Guide* para obter informações detalhadas sobre transformações de dados para séries temporais.

Períodos de estimativa e validação

É útil, com frequência, dividir sua série temporal em um período de *estimação* ou *histórico* e um período de *validação*. Você desenvolve um modelo na base das observações no período de estimação (histórico) e, em seguida, testa-o para ver como ele funciona no período de validação. Ao forçar o modelo para fazer previsões para pontos que você já conhece (os pontos no período de validação), você tem uma ideia de como o modelo funciona na previsão.

Os casos no período de validação são, geralmente, denominados casos de validação porque eles são retornados do processo de construção de modelo. Quando estiver com o trabalho de previsão adequado feito pelo modelo, é possível redefinir o período de estimação para incluir os casos de validação e, em seguida, construir seu modelo final.

Decomposição sazonal

O procedimento Decomposição Sazonal decompõe uma série em um componente sazonal, um componente combinado de tendência e ciclo e um componente de "erro". O procedimento é uma implementação do Census Method I, de outra forma conhecido como o método ratio-to-moving-average.

Exemplo

Um cientista está interessado em analisar mensalmente as medições do nível de ozônio em uma estação meteorológica particular. O objetivo é determinar se há alguma tendência nos dados. A fim de descobrir qualquer tendência real, o cientista primeiro precisa explicar a variação nas leituras devido aos efeitos sazonais. O procedimento Decomposição Sazonal pode ser usado para remover quaisquer variações sazonais sistemáticas. A análise de tendência é, então, executada em uma série ajustada sazonalmente.

Estatísticas

O conjunto de fatores sazonais

Considerações sobre os dados da Decomposição Sazonal

Caminho

As variáveis devem ser numéricas.

Suposições

As variáveis não devem conter nenhum dado omissos integrado. Pelo menos um componente de data periódico deve ser definido.

Estimando fatores sazonais

1. Nos menus, escolha:

Analisar > Previsão > Decomposição Sazonal

2. Selecione uma ou mais variáveis da lista de **Variáveis disponíveis** e mova-as para a lista **Variáveis selecionadas**. Observe que a lista inclui apenas variáveis numéricas.

Tipo de modelo

O procedimento Decomposição Sazonal oferece duas abordagens diferentes para modelar os fatores sazonais: multiplicativa ou aditiva.

- *Multiplicativa*. O componente sazonal é um fator pelo qual a série ajustada sazonalmente é multiplicada para gerar a série original. Na realidade, os componentes sazonais são proporcionais ao nível geral da série. As observações sem variação sazonal possuem um componente sazonal de 1.
- *Aditiva*. Os ajustamentos sazonais são incluídos na série ajustada sazonalmente para obter os valores observados. Esse ajustamento tenta remover o efeito sazonal de uma série para observar outras características de interesse que possam ser "mascaradas" pelo componente sazonal. Na realidade, os componentes sazonais não dependem do nível geral da série. As observações sem variação sazonal possuem um componente sazonal de 0.

Ponderação de média móvel

As opções Ponderação de Média Móvel permitem especificar como tratar a série ao calcular as médias móveis. Essas opções estarão disponíveis apenas se a periodicidade da série for par. Se a periodicidade for ímpar, todos os pontos serão ponderados igualmente.

- *Todos os pontos iguais*. As médias móveis são calculadas com um span igual à periodicidade e com todos os pontos ponderados igualmente. Este método será sempre utilizado se a periodicidade for ímpar.
- *Terminais com ponderação ,5*. Médias móveis de séries com periodicidade igual são calculadas com um span igual à periodicidade mais 1 e com os terminais do span com ponderação 0,5.

Como opção, você pode:

- Clicar em **Salvar** para especificar como novas variáveis devem ser salvas.

Decomposição sazonal: salvar

Criar variáveis

Permite escolher como tratar novas variáveis.

- *Incluir no arquivo.* As novas séries criadas pela Decomposição Sazonal são salvas como variáveis comuns em seu conjunto de dados ativo. Os nomes de variáveis são formados a partir de um prefixo de três letras, um sublinhado e um número.
- *Substituir existente.* As novas séries criadas pela Decomposição Sazonal são salvas como variáveis temporárias em seu conjunto de dados ativo. Ao mesmo tempo, quaisquer variáveis temporárias existentes criadas pelos procedimentos de Previsão são eliminadas. Os nomes de variáveis são formados a partir de um prefixo de três letras, um sinal de sustenido (#) e um número.
- *Não criar.* As novas séries não são incluídas no conjunto de dados ativo.

Novos nomes de variáveis

O procedimento Decomposição Sazonal cria quatro variáveis novas (série), com os seguintes prefixos de três letras, para cada série especificada:

SAF *Fatores de ajuste sazonal.* Esses valores indicam o efeito de cada período no nível da série.

SAS *Série ajustada sazonalmente.* Esses são os valores obtidos após a remoção da variação sazonal de uma série.

STC *Componentes do ciclo de tendência suavizada* Esses valores mostram a tendência e o comportamento cíclico presentes na série.

ERR *Valores residuais ou de "erro".* Os valores que permanecem após os componentes sazonais, de tendência e de ciclo serem removidos da série.

Recursos adicionais do comando SEASON

O idioma da sintaxe de comando também permite:

- Especifique qualquer periodicidade no comando SEASON em vez de selecionar uma das alternativas oferecidas pelo procedimento Definir datas.

Consulte a *Referência da sintaxe de comando* para obter informações de sintaxe completa.

Gráficos espectrais

O procedimento Gráficos Espectrais é usado para identificar o comportamento periódico na série temporal. Em vez de analisar a variação de um ponto de tempo para o próximo, ele analisa a variação da série como um todo nos componentes periódicos de frequências diferentes. A série suave possui componentes periódicos mais fortes em frequências baixas; a variação aleatória ("white noise") difunde a intensidade do componente em todas as frequências.

A série que inclui dados omissos não pode ser analisada com este procedimento.

Exemplo

A taxa na qual casas novas são construídas é um importante indicador do estado da economia. Os dados para compartimento iniciam geralmente a exibição de um componente sazonal forte. Mas há ciclos mais longos presentes nos dados dos quais os analistas precisam estar cientes ao avaliar figuras atuais?

Estatísticas

Transformações de seno e cosseno, valor do periodograma e estimativa de densidade espectral para cada componente de frequência ou de período. Quando a análise bivariada é selecionada:

partes reais e imaginárias do periodograma cruzado, densidade coespectral, espectro de quadratura, ganho, coerência quadrática e espectro de fase para cada componente de frequência ou de período.

Gráficos

Para análise univariada e bivariada: periodograma e densidade espectral. Para análise bivariada: coerência quadrática, espectro de quadratura, amplitude cruzada, densidade coespectral, espectro de fase e ganho.

Considerações sobre dados de Gráficos espectrais

Caminho

As variáveis devem ser numéricas.

Suposições

As variáveis não devem conter nenhum dado omisso integrado. A série temporal a ser analisada deve ser estacionária e toda média diferente de zero deve ser subtraída da série.

- *Estacionário*. Uma condição que deve ser atendida pela série temporal à qual você ajusta um modelo ARIMA. As séries MA puras serão estacionárias, mas a análise e a série ARMA podem não ser. Uma série estacionária possui uma média constante e uma variância constante ao longo do tempo.

Obtendo uma análise espectral

1. Nos menus, escolha:

Analisar > Previsão > Análise Espectral

2. Selecione uma ou mais variáveis da lista **Variáveis disponíveis** e mova-as para a lista **Variáveis Selecionadas**. Observe que a lista inclui apenas variáveis numéricas.

3. Selecione uma das opções Janela Espectral para escolher como suavizar o periodograma para obter uma estimativa de densidade espectral. As opções de suavização disponíveis são Tukey-Hamming, Tukey, Parzen, Bartlett, Daniell (Unidade) e None.

- *Tukey-Hamming*. As ponderações são $W_k = .54D_p(2 \pi f_k) + .23D_p(2 \pi f_k + \pi/p) + .23D_p(2 \pi f_k - \pi/p)$, para $k = 0, \dots, p$, em que p é a parte de número inteiro da metade do span e D_p é o kernel Dirichlet de ordem p .
- *Tukey*. As ponderações são $W_k = 0.5D_p(2 \pi f_k) + 0.25D_p(2 \pi f_k + \pi/p) + 0.25D_p(2 \pi f_k - \pi/p)$, para $k = 0, \dots, p$, em que p é a parte de número inteiro da metade do span e D_p é o kernel Dirichlet de ordem p .
- *Parzen*. As ponderações são $W_k = 1/p(2 + \cos(2 \pi f_k))(F[p/2](2 \pi f_k))^{*2}$, para $k = 0, \dots, p$, em que p é a parte de número inteiro da metade do span e $F[p/2]$ é o kernel Fejer de ordem $p/2$.
- *Bartlett*. O formato de uma janela espectral para a qual as ponderações da metade superior da janela são calculadas como $W_k = F_p(2 \pi f_k)$, para $k = 0, \dots, p$, em que p é a parte de número inteiro da metade do span e F_p é o kernel Fejer de ordem p . A metade inferior é simétrica com a metade superior.
- *Daniell (Unidade)*. A forma de uma janela espectral para a qual as ponderações são todas iguais a 1.
- *None*. Nenhuma suavização. Se essa opção for escolhida, a estimativa de densidade espectral será a mesma que o periodograma.

Span. O intervalo de valores consecutivos através do qual a suavização é feita. Geralmente, um número inteiro ímpar é utilizado. Spans maiores suavizam o gráfico de densidade espectral mais do que os spans menores.

Variáveis centrais. Ajusta a série para ter uma média de 0 antes de calcular o espectro e para remover o termo maior que possa estar associado à média da série.

Análise bivariada—primeira variável com cada. Se você tiver selecionado duas ou mais variáveis, poderá selecionar esta opção para solicitar análises espectrais bivariadas.

- A primeira variável na lista Variável(is) é tratada como a variável independente e todas as variáveis restantes são tratadas como variáveis dependentes.
- Cada série após a primeira é analisada com a primeira série independentemente de outras séries denominadas. Análises univariadas de cada série também são executadas.

Criar gráfico

O periodograma e a densidade espectral estão disponíveis para as análises univariada e bivariada. Todas as outras opções estão disponíveis apenas para análises bivariadas.

- *Periodograma*. Gráfico não suavizado de amplitude espectral (representada em uma escala logarítmica) com relação a uma frequência ou período. Uma variação de baixa frequência caracteriza uma série suave. A variação que é difundida igualmente entre todas as frequências indica "ruído branco".
- *Coerência quadrada*. O produto dos ganhos da duas séries.
- *Espectro de quadratura*. A parte imaginária do periodograma cruzado, que é uma medida da correlação dos componentes de frequência fora da fase de duas séries temporais. Os componentes estão fora da fase, em $\pi/2$ radianos.
- *Amplitude cruzada*. A raiz quadrada da soma da densidade cospectral quadrada com o espectro da quadratura quadrada.
- *Densidade espectral*. Um periodograma que foi suavizado para remover variação irregular.
- *Densidade Cospectral*. A parte real do periodograma cruzado, que é uma medida da correlação dos componentes de frequência de fase de duas séries temporais.
- *Espectro de Fase*. Uma medida da extensão até a qual cada componente de frequência de uma série causa leads ou lags da outra.
- *Ganho*. O quociente da divisão da amplitude cruzada pela densidade espectral de uma das séries. Cada uma das duas séries possui seu próprio valor de ganho.

Por frequência. Todos os gráficos são produzidos por frequência, variando da frequência de 0 (a constante ou termo médio) para frequência de 0,5 (o termo de um ciclo de duas observações).

Por período. Todos os gráficos são produzidos por período, que varia de 2 (o termo de um ciclo com duas observações) até um período igual ao número de observações (a constante ou termo médio). O período é exibido em uma escala logarítmica.

Recursos adicionais do comando SPECTRA

O idioma da sintaxe de comando também permite:

- Salvar variáveis de análise espectral calculadas no conjunto de dados ativo para uso posterior.
- Especificar ponderações customizadas para a janela espectral.
- Produzir gráficos por frequência e período.
- Imprimir uma listagem completa de cada valor mostrado no gráfico.

Consulte a *Referência da sintaxe de comando* para obter informações de sintaxe completa.

Avisos

Essas informações foram desenvolvidas para produtos e serviços oferecidos nos Estados Unidos. Esse material pode estar disponível a partir da IBM em outros idiomas. No entanto, pode ser necessário possuir uma cópia do produto ou da versão do produto nesse idioma para acessá-lo.

É possível que a IBM não ofereça produtos, serviços ou recursos discutidos neste documento em outros países. Consulte um representante IBM local para obter informações sobre produtos e serviços disponíveis atualmente em sua área. Qualquer referência a produtos, programas ou serviços IBM não significa que apenas produtos, programas ou serviços IBM possam ser utilizados. Qualquer produto, programa ou serviço funcionalmente equivalente, que não infrinja nenhum direito de propriedade intelectual da IBM poderá ser utilizado em substituição a este produto, programa ou serviço. Entretanto, a avaliação e verificação da operação de qualquer produto, programa ou serviço não IBM são de responsabilidade do Cliente.

A IBM pode ter patentes ou solicitações de patentes pendentes relativas a assuntos tratados nesta publicação. O fornecimento desta publicação não lhe garante direito algum sobre tais patentes. Pedidos de licença podem ser enviados, por escrito, para:

Gerência de Relações Comerciais e Industriais da IBM Brasil
Av. Pasteur, 138-146
CEP 22290-240
Rio de Janeiro, RJ
Brasil

Para pedidos de licença relacionados a informações de DBCS (Conjunto de Caracteres de Byte Duplo), entre em contato com o Departamento de Propriedade Intelectual da IBM em seu país ou envie pedidos de licença, por escrito, para:

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan

A INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION FORNECE ESTA PUBLICAÇÃO "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRA", SEM GARANTIA DE NENHUM TIPO, SEJA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE NÃO-VIOLAÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO. Alguns países não permitem a exclusão de garantias explícitas ou implícitas em certas transações; portanto, esta instrução pode não se aplicar ao Cliente.

Essas informações podem conter imprecisões técnicas ou erros tipográficos. São feitas alterações periódicas nas informações aqui contidas; tais alterações serão incorporadas em futuras edições desta publicação. A IBM pode, a qualquer momento, aperfeiçoar e/ou alterar o(s) produto(s) e/ou programa(s) descritos nesta publicação, sem aviso prévio.

Qualquer referência nestas informações a websites não IBM são fornecidas apenas por conveniência e não representam de forma alguma um endosso a esses websites. Os materiais contidos nesses websites não fazem parte dos materiais para esse produto IBM e o uso desses websites é de inteira responsabilidade do Cliente.

A IBM por usar ou distribuir as informações fornecidas da forma que julgar apropriada sem incorrer em qualquer obrigação para com o Cliente.

Licenciados deste programa que desejam obter informações sobre o mesmo com o objetivo de permitir: (i) a troca de informações entre programas criados independentemente e outros programas (incluindo este) e (ii) o uso mútuo de informações trocadas, devem entrar em contato com:

Gerência de Relações Comerciais e Industriais da IBM Brasil
Av. Pasteur, 138-146
CEP 22290-240
Rio de Janeiro, RJ
Brasil

Tais informações podem estar disponíveis, sujeitas a termos e condições apropriadas, incluindo em alguns casos o pagamento de uma taxa.

O programa licenciado descrito nesta publicação e todo o material licenciado disponível são fornecidos pela IBM sob os termos do Contrato com o Cliente IBM, do Contrato Internacional de Licença do Programa IBM ou de qualquer outro contrato equivalente.

Os exemplos de dados de desempenho e do Cliente citados são apresentados apenas para propósitos ilustrativos. Resultados de desempenho reais podem variar dependendo das configurações específicas e das condições operacionais.

Informações relativas a produtos não IBM foram obtidas junto aos fornecedores dos respectivos produtos, de seus anúncios publicados ou de outras fontes disponíveis publicamente. A IBM não testou esses produtos e não pode confirmar a precisão de desempenho, compatibilidade nem qualquer outra reivindicação relacionada a produtos não IBM. Perguntas sobre os recursos de produtos não IBM devem ser endereçadas aos fornecedores desses produtos.

Instruções relativas à direção futura ou intento da IBM estão sujeitas a mudança ou retirada sem aviso e representam metas e objetivos apenas.

Estas informações contêm exemplos de dados e relatórios utilizados nas operações diárias de negócios. Para ilustrá-los da forma mais completa possível, os exemplos podem incluir nomes de assuntos, empresas, marcas e produtos. Todos esses nomes são fictícios e qualquer semelhança com pessoas ou empresas reais é mera coincidência.

LICENÇA DE COPYRIGHT:

Estas informações contêm programas de aplicativos de amostra na linguagem fonte, ilustrando as técnicas de programação em diversas plataformas operacionais. O Cliente pode copiar, modificar e distribuir estes programas de amostra sem a necessidade de pagar à IBM, com objetivos de desenvolvimento, utilização, marketing ou distribuição de programas aplicativos em conformidade com a interface de programação de aplicativo para a plataforma operacional para a qual os programas de amostra são criados. Esses exemplos não foram testados completamente em todas as condições. Portanto, a IBM não pode garantir ou implicar a confiabilidade, manutenção ou função destes programas. Os programas de amostra são fornecidos "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRAM", sem garantia de qualquer tipo. A IBM não será responsabilizada por quaisquer danos decorrentes do uso dos programas de amostra.

Cada cópia ou parte destes programas de amostra ou qualquer trabalho derivado deve incluir um aviso de copyright com os dizeres:

© IBM 2019. Partes deste código são derivadas dos Programas de Amostra da IBM Corp.

© Copyright IBM Corp. 1989 - 20019. Todos os direitos reservados.

Marcas comerciais

IBM, o logotipo IBM e ibm.com são marcas comerciais ou marcas registradas da International Business Machines Corp., registradas em muitos países no mundo todo. Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas comerciais da IBM ou de outras empresas. A lista atual de marcas comerciais da IBM está disponível na web em "Copyright and trademark information" em www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Adobe, o logotipo Adobe, PostScript e o logotipo PostScript são marcas registradas ou marcas comerciais da Adobe Systems Incorporated nos Estados Unidos e/ou em outros países.

Intel, o logotipo Intel, Intel Inside, o logotipo Intel Inside, Intel Centrino, o logotipo Intel Centrino, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium e Pentium são marcas comerciais ou marcas registradas da Intel Corporation ou de suas subsidiárias nos Estados Unidos e em outros países.

Linux é uma marca registrada da Linus Torvalds nos Estados Unidos, e/ou em outros países.

Microsoft, Windows, Windows NT e o logotipo Windows são marcas comerciais da Microsoft Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países.

UNIX é uma marca registrada da The Open Group nos Estados Unidos e em outros países.

Java e todas as marcas comerciais e logotipos baseados em Java são marcas comerciais ou marcas registradas da Oracle e/ou suas afiliadas.

Índice Remissivo

A

análise harmônica 4

C

casos de validação 2

D

Decomposição sazonal 3, 4
 calcular médias móveis 3
 criar variáveis 4
 modelos 3
 salvando novas variáveis 4
 suposições 3

G

Gráficos espectrais 4, 6
 análise espectral bivariada 4
 centralizando a transformação 4
 janelas espectrais 4
 suposições 4

P

período de estimação 2
período de validação 2
período histórico 2



Impresso no Brasil