

## PESQUISA MENSAL DE COMÉRCIO

### NOTAS METODOLÓGICAS 01/2018

#### Ajuste Sazonal

O ajustamento sazonal é um método estatístico padrão, utilizado com a finalidade de minimizar, no estudo das séries temporais, os efeitos sazonais que geralmente incidem sobre os dados, alterando ou modificando a trajetória das séries estatísticas. A metodologia que se aplica no processo de ajustamento sazonal é baseada em técnicas de suavização ou de modelagem conhecidas como método das diferenças; auto-regressivos (ARs); médias móveis (MAs) e análise de regressão, recursos que atuam de forma integrada e que compõem a base do algoritmo do método do X-13-ARIMA-SEATS. As implicações da não suavização dos efeitos sazonais observados nas séries temporais ampliam consideravelmente as chances de erros de interpretação das variáveis estudadas, por conta da superestimação ou subestimação dos seus resultados. Desta forma, é fundamental a identificação e a eliminação da componente sazonal, uma vez que permite a observação do fenômeno estudado sem a interferência de fatores que atuam ciclicamente sobre ele.

A sazonalidade se manifesta nas séries temporais na forma de movimentos atípicos e intra-anuais, e de forma sistemática, comportamento que se repete continuamente em períodos idênticos e sucessivos. As causas da sazonalidade são várias: mudanças estacionais, férias coletivas de fim de ano, feriados, festas tradicionais, safras e entressafras etc.

As séries temporais, de acordo com a sua concepção clássica, apresentam os seguintes tipos de decomposição:

- Decomposição Aditiva: representada pela equação  $Y_t = T_t + S_t + I_t$ , onde  
T = Tendência (componente que reflete o movimento de longo prazo);  
S = Sazonalidade (representa o movimento atípico da série);  
I = Irregular (parâmetro que reflete os fenômenos imprevisíveis e que perturba, de forma espontânea, a trajetória das séries.

Esta decomposição é denominada Aditiva, porque o movimento sazonal é observado dentro do próprio ano (intra-anual) e por não sofrer influências da componente Tendência. O resultado final ( $Y_t$ ) é obtido pela soma dos seus componentes.

- Decomposição Multiplicativa: é representada pela equação  $Y_t = T_t \times S_t \times I_t$ . É denominada Multiplicativa porque o tamanho das amplitudes sazonais varia em função da tendência histórica da série. No entanto, calculando-se logaritmos naturais (log), isto é,  $\log(Y_t) = \log(T_t) + \log(S_t) + \log(I_t)$ , obtém-se, outra vez, um modelo de estrutura aditiva. O processo de cálculo adotado para dessazonalização das séries de receita nominal e de volume de serviços na PMS é baseado no método do X-13-ARIMA-SEATS, em sua versão mais atual. A metodologia de cálculo foi desenvolvida pelo U.S. Census Bureau (Estados Unidos) e incorpora vários aperfeiçoamentos aos seus antecessores.

No ajuste sazonal das séries da PMC foram considerados os efeitos sazonais, o tratamento específico para o efeito calendário (Trading Day – TD), a identificação de outliers e correção de dias úteis para feriados móveis (Carnaval, Corpus Christi e Páscoa).

Para os feriados de Carnaval e Corpus Christi utilizou-se o programa GENHOL (Generate Holiday Regression Variables), disponibilizado pelo U.S. Census Bureau, de modo a gerar a matriz de coeficientes de regressão.

O ajustamento sazonal para a PMC é elaborado para os resultados de varejo e varejo ampliado (Brasil e 27 unidades da federação) e 11 atividades do comércio varejista/ampliado, a partir das séries originais.

Deve-se destacar que a atualização dos modelos foi definida com a série de 216 meses (janeiro de 2000 a dezembro de 2017) para os grupamentos de atividades considerados na pesquisa, exceto para “Artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos, de perfumaria e cosméticos”, “Equipamentos e materiais para escritório, informática e comunicação”, “Livros, jornais, revistas e papelaria”, “Outros artigos de uso pessoal e doméstico” e “Material de Construção”, cujas séries contemplam 180 meses (janeiro de 2003 a dezembro de 2017), e as séries por unidade da federação das atividades do varejo ampliado que contemplam 168 meses (janeiro de 2004 a dezembro de 2017).

Os modelos adotados nas séries divulgadas a partir de abril de 2018 são os seguintes:

## PESQUISA MENSAL DO COMÉRCIO

### Modelos de Volume de Vendas por Atividade

ATIVIDADE	DECOMPOSIÇÃO	MODELO ARIMA	REGRESSÃO (REGARIMA)
Brasil	Multiplicativo	(2 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2017.Jan
Hiper., Super, Produtos alimentícios, bebidas e fumo	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2012.Jan, Tc2017.Jan
Combustíveis	Multiplicativo	(0 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Tecidos, vestuário e calçados	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ao2003.Mai, Ls2017.Jan
Móveis e eletrodomésticos	Multiplicativo	(2 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Ao2016.Jan
Super e Hipermercados	Multiplicativo	(2 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2005.Fev, Ls2012.Jan, Tc2017.Jan, Ao2017.Mar
Automóveis, motocicletas, partes e peças	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Ls2008.Out, Ls2009.Jan, Ao2009.Jun, Ao2009.Set, Ao2010.Mar, Tc2012.Jun, Ao2012.Set
Equip. e Materiais p escritório, informática e comunicação	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], Ls2004.Fev, Ao2010.Jun
Artigos farmac, méd, ortop e de perfumaria	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Tc2003.Mar
Livros, jornais, revistas e papelaria.	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Outros artigos de uso pessoal e doméstico	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário
Material de construção	Multiplicativo	(0 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Varejo Ampliado	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Tc2008.Nov, Ao2009.Jun, Ao2010.Mar, Ao2012.Set

## Modelos de Volume de Vendas do Comércio Varejista por Unidade da Federação

UF	DECOMPOSIÇÃO	MODELO ARIMA	REGRESSÃO (REGARIMA)
Acre	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Ls2006.Fev, Ls2003.Out, Ls2005.Fev
Alagoas	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Amapá	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Ls2006.Jan
Amazonas	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Ls2002.Dez, Ls2004.Mai
Bahia	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Ceará	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Distrito Federal	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ao2001.Jun
Espírito Santo	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ao2002.Abr, Ao2017.Fev
Goiás	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário, Ls2002.Nov, Ls2003.Jul, Ls2005.Fev, Tc2017.Mar
Maranhão	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Minas Gerais	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Tc2003.Mar, Ls2005.Fev, Ls2017.Jan, Tc2017.Nov
Mato Grosso	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Efeito Calendário, Ao2002.Mai, Ls2006.Fev, Ls2017.Jan
Mato Grosso do Sul	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Páscoa[15], Efeito Calendário, Ao2011.Mai
Pará	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário, Ls2001.Jan, Ls2002.Dez, Ls2008.Fev, Ao2014.Out
Paraíba	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário, Ls2008.Out
Paraná	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2005.Fev
Pernambuco	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário
Piauí	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2003.Mar, Ao2004.Jan, Ls2005.Fev, Tc2008.Dez
Rio Grande do Norte	Multiplicativo	(0 1 1)(1 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2002.Nov, Ao2004.Jan, Ls2005.Fev
Rio Grande do Sul	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2017.Jan
Rio de Janeiro	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário
Rondônia	Multiplicativo	(0 1 1)(1 1 1)	Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2000.Mai, Ao2001.Jun, Ao2004.Jul, Ls2010.Fev
Roraima	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Santa Catarina	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2017.Jan
Sergipe	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Páscoa[15], Efeito Calendário, Ls2005.Fev, Tc2006.Fev
São Paulo	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ao2017.Mar
Tocantins	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Tc2003.Mai, Ls2005.Fev, Ls2010.Fev

### Modelos de Volume de Vendas do Comércio Varejista Ampliado por Unidade da Federação

UF	DECOMPOSIÇÃO	MODELO ARIMA	REGRESSÃO (REGARIMA)
Acre	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Páscoa[1], Tc2014.Mai
Alagoas	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ao2005.Jul, Tc2012.Jun
Amapá	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Efeito Calendário, Ls2005.Jan, Ao2014.Jan
Amazonas	Aditivo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Ao2014.Mai
Bahia	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Constante, Ao2010.Mar, Tc2012.Jun
Ceará	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ao2010.Mar, Tc2012.Jun
Distrito Federal	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ao2009.Set, Ao2010.Mar, Ao2012.Ago
Espírito Santo	Multiplicativo	(2 1 0)(1 0 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2011.Jun
Goiás	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Tc2008.Nov, Ao2010.Mar
Maranhão	Multiplicativo	(2 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Minas Gerais	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Mato Grosso	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Mato Grosso do Sul	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Tc2008.Nov, Ao2010.Mar
Pará	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Paraíba	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ls2008.Out, Ls2014.Dez
Paraná	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Pernambuco	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante
Piauí	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Ls2005.Fev, Ls2005.Dez, Ao2009.Jun, Ao2010.Mar, Ao2012.Set
Rio Grande do Norte	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ao2009.Set, Ao2010.Mar
Rio Grande do Sul	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2017.Jan
Rio de Janeiro	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário
Rondônia	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2006.Ago, Tc2016.Nov, Ao2017.Ago
Roraima	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Efeito Calendário, Tc2006.Set
Santa Catarina	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Tc2008.Nov, Ls2017.Jan
Sergipe	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante
São Paulo	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ls2005.Fev, Ls2006.Fev, Ls2008.Out, Ao2009.Jun, Ao2009.Set, Ao2010.Mar
Tocantins	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Ls2005.Fev, Ls2010.Fev, Ls2014.Dez

## Modelos de Receita Nominal de Vendas por Atividade

ATIVIDADE	DECOMPOSIÇÃO	MODELO ARIMA	REGRESSÃO (REGARIMA)
Brasil	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário
Hiper., Super, Produtos alimentícios, bebidas e fumo	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2002.Out, Ls2012.Jan, Ao2016.Dez, Ls2017.Mar
Combustíveis	Multiplicativo	(0 1 0)(1 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Tecidos, vestuário e calçados	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ao2003.Mai, Ls2017.Jan
Móveis e eletrodomésticos	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Super e Hipermercados	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2002.Out, Ls2005.Fev, Ls2012.Jan, Ao2016.Dez, Ls2017.Mar
Automóveis, motocicletas, partes e peças.	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Ls2008.Out, Ao2012.Set
Equip. e Materiais p escritório, informática e comunicação	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2005.Fev
Artigos farmac, méd, ortop e de perfumaria.	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Livros, jornais, revistas e papelaria.	Multiplicativo	(2 1 2)(0 1 1)	Efeito Calendário, Tc2016.Mar
Outros artigos de uso pessoal e doméstico	Multiplicativo	(2 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8]
Material de construção	Multiplicativo	(0 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Varejo ampliado	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ls2008.Out, Ao2010.Mar, Ao2012.Ago

### Modelos de Receita Nominal de Vendas do Comércio Varejista por Unidade da Federação

UF	DECOMPOSIÇÃO	MODELO ARIMA	REGRESSÃO (REGARIMA)
Acre	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Tc2003.Nov, Ls2005.Fev, Ls2006.Fev
Alagoas	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Amapá	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Ls2006.Jan
Amazonas	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Ls2004.Mai, Ls2005.Fev
Bahia	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário
Ceará	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Distrito Federal	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Tc2001.Jun
Espírito Santo	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ao2002.Abr, Ao2017.Fev
Goiás	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário, Ao2003.Fev, Ls2005.Fev, Tc2017.Mar
Maranhão	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ao2001.Mai, Tc2002.Mar, Ao2004.Nov, Ao2011.Out
Minas Gerais	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ao2003.Fev, Ao2004.Fev
Mato Grosso	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Efeito Calendário, Ao2002.Mai, Ls2006.Fev, Ao2017.Jan
Mato Grosso do Sul	Multiplicativo	(2 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2009.Fev, Ao2012.Dez
Pará	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário, Ls2001.Jun, Ao2008.Jan, Ao2014.Out
Paraíba	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário, Ao2008.Jan, Ls2008.Out
Paraná	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2005.Fev
Pernambuco	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário, Tc2003.Jan
Piauí	Multiplicativo	(2 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Tc2004.Jan, Ls2005.Fev
Rio Grande do Norte	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2005.Fev
Rio Grande do Sul	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Tc2017.Jan
Rio de Janeiro	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário, Ao2003.Fev
Rondônia	Multiplicativo	(0 1 1)(1 1 1)	Páscoa[8], Efeito Calendário, Ls2000.Mai, Ao2001.Jun, Ao2004.Jul, Ls2010.Fev
Roraima	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2017.Jan
Santa Catarina	Multiplicativo	(2 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário
Sergipe	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Páscoa[15], Efeito Calendário, Ls2005.Fev, Ls2006.Fev
São Paulo	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[8], Efeito Calendário, Tc2005.Fev, Ls2006.Fev, Ao2017.Mar
Tocantins	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Tc2003.Mai, Ls2005.Fev, Ls2010.Fev

### Modelos de Receita Nominal de Vendas do Comércio Varejista Ampliado por Unidade da Federação

UF	DECOMPOSIÇÃO	MODELO ARIMA	REGRESSÃO (REGARIMA)
Acre	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Constante, Tc2014.Mai
Alagoas	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ao2005.Jul
Amapá	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Efeito Calendário, Ao2004.Dez, Ao2014.Jan
Amazonas	Aditivo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ao2014.Mai, Ls2014.Dez
Bahia	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Constante
Ceará	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Constante, Ls2008.Out, Tc2012.Jun
Distrito Federal	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ao2009.Set, Ao2010.Mar, Ao2012.Ago
Espírito Santo	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário
Goiás	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ls2008.Out, Ao2010.Mar
Maranhão	Multiplicativo	(0 1 2) (0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Minas Gerais	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ls2005.Fev
Mato Grosso	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário
Mato Grosso do Sul	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2008.Nov, Ao2010.Mar
Pará	Multiplicativo	(2 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ao2008.Jan, Tc2014.Out
Paraíba	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ls2008.Out, Ls2014.Dez
Paraná	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Tc2008.Nov, Ao2010.Mar
Pernambuco	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante
Piauí	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Constante, Ls2005.Fev, Tc2005.Dez, Ao2009.Jun, Ao2010.Mar, Ao2012.Set
Rio Grande do Norte	Multiplicativo	(1 1 2)(1 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ao2010.Mar
Rio Grande do Sul	Multiplicativo	(1 1 0)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Ls2017.Jan
Rio de Janeiro	Multiplicativo	(0 1 2)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[15], Efeito Calendário, Ao2009.Jun
Rondônia	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Tc2005.Fev, Ls2016.Nov, Ao2017.Ago
Roraima	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Efeito Calendário
Santa Catarina	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Tc2008.Nov
Sergipe	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ls2005.Fev
São Paulo	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Efeito Calendário, Constante, Ls2005.Fev, Ls2006.Fev, Ls2008.Out, Ao2009.Jun, Ao2009.Set, Ao2010.Mar
Tocantins	Multiplicativo	(0 1 1)(0 1 1)	Carnaval, Corpus Christi, Páscoa[1], Efeito Calendário, Ls2005.Fev, Ls2010.Fev, Ls2014.Dez



## **Diretoria de Pesquisas**

Atualizadas em 15 de março de 2018

# PESQUISA MENSAL DE COMÉRCIO

## NOTAS METODOLÓGICAS – Anexo I

### Ajuste Sazonal

Para cada série ajustada o procedimento adotado é o que segue: Especificar ao X13-ARIMA-SEATS que defina o melhor modelo, por exemplo, (0 1 1) (0 1 1), e consequentemente os parâmetros da regressão (influências sazonais).

Assim, o arquivo de especificação deve ser programado da forma que segue:

```
series{
    title = "Volume de Vendas de Veículos, Motocicletas, Partes e Peças"
    start = 2000.01
    period = 12
    file = ("c:\...\auto_br.dat")
decimals = 2 }
automdl {method = best}
transform { function = auto }
outlier { types = (all) }
regression {
    variables = ( )
    user = (carnaval corpus)
    file = "c:\...\var.dat"
    format = "datevalue"
    start = 1999.1
    usertype = holiday
    aictest = (td easter user) }
forecast {maxlead = 12 maxback = 12}
check{ print = (all) }
x11{ save = (d11 e6)
    savelog = (ids) }
```

Neste caso, os comandos automdl e aictest que são os importantes. O primeiro solicita que o X13 escolha o melhor modelo e o segundo pede para testar os parâmetros de sazonalidade incluídos pelo usuário (user).

O modelo do usuário define se as regressões contemplarão as influências sazonais do número de dias de comercialização (efeito calendário), feriados de páscoa, carnaval e corpus christi. Ou seja, o modelo sazonal pode ser obtido de uma ou combinações dessas influências sazonais.

Após o resultado, ou seja, escolhido o modelo, o arquivo de especificação que será utilizado para elaboração do ajuste sazonal deverá ser o seguinte:

```
series{
    title = " Volume de Vendas de Veículos, Motocicletas, Partes e Peças"
    start = 2000.01
    period = 12
    file = ("c:\...\ auto_br.dat")
decimals = 2}
arima {MODEL = (0 1 1) (0 1 1) }
transform { function = log }
```

```
outlier { types = (all) }
regression {
    variables = (easter[1] td )
    user = (carnaval corpus)
    file = "c:\...\var.dat"
    format = "datevalue"
    start = 1999.1
    usertype = holiday}
forecast {maxlead = 12 maxback = 12}
check{ print = (all) }
x11{ save = (d11 e6)
    savelog = (ids) }
```

Onde se tem o modelo ARIMA definido e também os parâmetros da regressão.  
As matrizes de ponderação para o ajustamento sazonal (arquivo ccc no exemplo acima) são definidas pelo programa GENHOL<sup>1</sup>, também encontrado no U. S. Census Bureau.

---

<sup>1</sup> O IBGE disponibiliza em seu sitio, na internet, as matrizes utilizadas nos cálculos.