

volume

15

## PESQUISA MENSAL DE COMÉRCIO

6ª edição

Presidente da República  
**Luiz Inácio Lula da Silva**

Ministra do Planejamento e Orçamento  
**Simone Nassar Tebet**

## **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE**

Presidente  
**Marcio Pochmann**

Diretora-Executiva  
**Flávia Vinhaes Santos**

### **ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES**

Diretoria de Pesquisas  
**Cimar Azeredo Pereira**

Diretoria de Geociências  
**Claudio Stenner**

Diretoria de Tecnologia da Informação  
**Marcos Vinícius Ferreira Mazoni**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações  
**José Daniel Castro da Silva**

Escola Nacional de Ciências Estatísticas  
**Paulo de Martino Jannuzzi**

### **UNIDADE RESPONSÁVEL**

Diretoria de Pesquisas  
Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas  
**Flávio Renato Keim Magheli**

Ministério do Planejamento e Orçamento  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**  
Diretoria de Pesquisas  
Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas

Série Relatórios Metodológicos  
Volume 15

# **Pesquisa Mensal de Comércio**

6ª edição



Rio de Janeiro  
2023

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISSN 0101-2843 **Série relatórios metodológicos**

Divulga as metodologias empregadas nas diversas fases do planejamento e execução dos estudos e pesquisas estatísticos e geocientíficos do IBGE.

ISBN 978-65-87201-01-6

© IBGE. 2023

Em virtude do prazo disponível para o cumprimento do cronograma editorial, os originais desta publicação não foram submetidos aos protocolos completos de normalização e editoração, sendo o seu conteúdo finalizado pela Unidade Responsável.

1ª edic o - 1996

2ª edic o - 2003

3ª edic o - 2004

4ª edic o - 2015

5ª edic o - 2020

6ª edic o - 2023

**Capa**

Gerência de Editoração – GEDI/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

**Ficha catalográfica elaborada pela Gerência de Biblioteca, Informação e Memória do IBGE.**

Pesquisa Mensal de Comércio / IBGE – Coordenação de Estatísticas  
Conjunturais em Empresas – 6. ed. – Rio de Janeiro IBGE  
2023

92 p (Relatórios Metodológicos, ISSN 0101-2843 ; v. 15)

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-85-240-4594-3

1. Comercio - Estat stica - Pesquisa. 2. Estat stica comercial. 3.  
Levantamentos economicos. I. IBGE. Coordenac o de Estat sticas  
Conjunturais em Empresas.

II. Serie.

CDU 311.21:338.45(81)

ECO

# Sumário

Apresentação .....	7
Introdução .....	9
Histórico .....	10
Aspectos legais .....	14
Objetivo .....	17
Aspectos metodológicos .....	19
Recomendações internacionais e referências metodológicas .....	19
Âmbito da pesquisa .....	19
Classificação de atividades da pesquisa .....	20
Unidade de investigação .....	23
Variáveis investigadas .....	23
Aspectos da amostragem .....	24
Cadastro básico de seleção .....	24
Plano amostral .....	25
Cálculo do tamanho da amostra em cada estrato amostrado .....	25
Sistema de ponderação .....	28
Controle da amostra .....	28
Expansão da amostra .....	31
Coleta de dados .....	32
Crítica e imputação de dados .....	32
Crítica na entrada dos dados .....	32
Crítica de microdados e agregados .....	33
Imputação de dados .....	35
Método de cálculo .....	35
Estimação de totais da receita bruta de revenda a preços correntes .....	35
Deflatores da pesquisa .....	38
Estimação de totais da receita bruta de revenda a preços constantes .....	47
Base de cálculo para os índices .....	49
Cálculo dos indicadores .....	49
Índices nominais .....	49
Índices de volume .....	59
Encadeamento da série histórica .....	68
Ajuste sazonal .....	69
Séries temporais .....	69
X13-ARIMA .....	70
Pré-ajuste e dessazonalização .....	70
Escolha do algoritmo de seleção dos modelos REGARIMA .....	72
Séries dessazonalizadas na PMC .....	74
Disseminação dos resultados .....	75
Política de revisão .....	75

<b>Referências</b> .....	<b>77</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>81</b>
1 Questionário da Pesquisa Mensal de Comércio .....	82
2 Exemplo de deflacionamento - CNAE 4722.....	84
3 Exemplo de deflacionamento - CNAE 4511 no grupo partes e peças.....	85
4 Programação: ajuste sazonal.....	86

## Lista de quadros e tabelas

### Quadros

- Quadro 1 - Atividades da PMC e Correspondentes Códigos da CNAE
- Quadro 2 - Atividades Derivadas da PMC
- Quadro 3 - Códigos e situações de coleta utilizados no controle da amostra da PMC
- Quadro 4 - Unidades da Federação e origem regional do IPCA ampliado
- Quadro 5 - Associação das atividades da PMC aos itens do IPCA

### Tabelas

- Tabela 1 - Número de empresas no universo e na amostra da PMC, por estrato de seleção, segundo atividades - Brasil – 2022

### Convenções

-	Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;
..	Não se aplica dado numérico;
...	Dado numérico não disponível;
x	Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação;
0; 0,0; 0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e
-0; -0,0; -0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.





# Apresentação

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, com a presente publicação, divulga informações metodológicas sobre a Pesquisa Mensal de Comércio - PMC, cujos indicadores permitem acompanhar o desempenho conjuntural da receita do comércio varejista formalmente constituído no País e nas Unidades da Federação.

A PMC, com o levantamento de informações estatísticas para o acompanhamento desse desempenho conjuntural, cumpre várias funções, a saber: para o Sistema de Contas Nacionais - SCN, a pesquisa supre a necessidade de informações atualizadas sobre o desempenho mensal do comércio varejista e, indiretamente, sobre o comportamento do consumo das famílias, principal agregado da demanda final; para o empresariado do comércio, permite a percepção dos movimentos cíclicos dos vários segmentos do mercado; para o mercado em geral, fornece um indicador antecedente do comportamento da atividade produtiva, dada a forte correlação entre a tendência das vendas no comércio varejista e o comportamento do mercado consumidor; e, para os agentes institucionais, dada a correlação entre o consumo, a produção e a inflação, constitui uma importante fonte para a definição de políticas econômicas.

Este relatório metodológico da PMC, em sua sexta edição, apresenta as características do projeto de atualização da pesquisa realizado em 2023, contemplando os seus objetivos, a metodologia utilizada, os procedimentos operacionais adotados, os tratamentos dos dados e as formas de apresentação dos resultados.

**Cimar Azeredo Pereira**  
Diretor de Pesquisas



## Introdução

A Pesquisa Mensal de Comércio - PMC tem como objetivo produzir indicadores que permitem acompanhar o desempenho conjuntural, ou seja, de curto prazo, do comércio varejista e varejista ampliado, produzindo estimativas do faturamento mensal das empresas, as quais são divulgadas na forma de série mensal de indicadores por segmentos do mercado varejista, para o Brasil e por Unidades da Federação.

O indicador de desempenho do varejo inscreve-se no conjunto de indicadores-chave de acompanhamento macroeconômico do País, com múltiplas funções, a saber:: análise do comportamento conjuntural da atividade das empresas do comércio varejista, medida indireta da tendência do consumo das famílias, e indicador antecedente do comportamento da atividade produtiva. Além disso, para o Sistema de Contas Nacionais - SCN, complementa a necessidade de informações atualizadas para as estimativas do Produto Interno Bruto - PIB trimestral e, para os empresários do setor, permite a percepção dos movimentos cíclicos dos vários segmentos do mercado.

Este relatório metodológico, em sua sexta edição, fornece uma visão geral das questões metodológicas mais importantes relativas à Pesquisa Mensal de Comércio - PMC. Descreve, inicialmente, o histórico da pesquisa, a sua base legal e os seus principais objetivos, apresentando, a seguir, apontamentos técnicos sobre o levantamento que envolvem, entre outros tópicos, as recomendações internacionais e referências metodológicas adotadas para a compilação dos índices mensais de serviços; o âmbito; a classificação de atividades da pesquisa; a unidade de investigação; as variáveis investigadas; os principais aspectos da amostragem; a coleta; a crítica e as imputações de dados; o método de cálculo; os procedimentos aplicados na etapa de encadeamento da série histórica; o processo de ajustamento sazonal das séries temporais; e, por fim, as formas de disseminação dos resultados.

Nos anexos apresentados ao final da publicação, são fornecidas informações adicionais sobre o questionário da PMC, exemplos de deflacionamento, bem como a programação do ajuste sazonal das séries temporais.

## Histórico

A Pesquisa Mensal de Comércio - PMC foi iniciada em janeiro de 1995, restrita à Região Metropolitana do Rio de Janeiro, produzindo indicadores de faturamento real e nominal, pessoal ocupado, bem como salários e outras remunerações<sup>1</sup>. A partir de 1997, a pesquisa foi expandida para as Regiões Metropolitanas de Recife e de Salvador.

A série que se iniciou em 2000 resulta de ampla revisão do Sistema de Índices do Comércio Varejista, visando, concomitantemente, ajustá-lo aos parâmetros do modelo de pesquisas econômicas integradas, implementado no IBGE a partir de 1996, e conferir-lhe dimensão nacional. A PMC, então, passou a ser definida dentro dos seguintes parâmetros:

- Plano amostral desenhado com base no Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, referência comum do conjunto das pesquisas econômicas;
- Unidade de investigação: a empresa;
- Uso da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE;
- Abrangência nacional; e
- Foco restrito ao faturamento das empresas do comércio varejista, com investigação de uma única variável: receita bruta de revenda.

O projeto da PMC nacional foi definido dentro da estratégia de implementação gradual, com o âmbito da pesquisa restrito, numa primeira fase, ao universo das empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas. Segundo a Pesquisa Anual de Comércio – PAC, este segmento respondia, em média, por 63% do faturamento do comércio varejista, medido pela variável Receita Bruta de Revenda.

A partir da variável receita bruta de revenda, a PMC passou a construir indicadores que retratam a evolução da receita nominal de vendas e de volume de vendas, este último obtido por deflação dos valores nominais correntes, aplicando-se índices específicos de preços para cada grupo de atividades e para cada Unidade da Federação, construídos a partir dos relativos de preços do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA, calculado pelo IBGE<sup>2</sup>.

A primeira série de indicadores do comércio varejista construída a partir da PMC nacional corresponde ao período de janeiro de 2000 a dezembro de 2003<sup>3</sup>, tendo como base a média daquele ano (2000=100). Nesse período, os indicadores de volume e de receita nominal foram divulgados para os seguintes detalhamentos em termos de abrangências setorial e geográfica:

.....  
<sup>1</sup> Para informações complementares, consultar a primeira edição do presente relatório metodológico: PESQUISA mensal de comércio. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. 43 p. (Série relatórios metodológicos, v. 15). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?t=notas-tecnicas>. Acesso em: out. 2023.

<sup>2</sup> Como será visto adiante, nas Unidades da Federação não cobertas pelo IPCA, foram usados os relativos de preços da área geográfica mais apropriada.

<sup>3</sup> Para informações complementares, consultar a quarta edição do presente relatório metodológico: PESQUISA mensal de comércio. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 64 p. (Série relatórios metodológicos, v. 15). Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?t=notas-tecnicas>. Acesso em: out. 2023.

- • Indicador do comércio varejista total: Brasil e 27 Unidades da Federação.
- • Indicador do comércio varejista total e de seis atividades selecionadas<sup>4</sup> : Brasil e 12 Unidades da Federação<sup>5</sup> .

## Revisão de 2004

A primeira revisão da PMC nacional ocorreu em 2004, iniciando-se uma nova série de indicadores que abrange o período de janeiro de 2004 a dezembro de 2011, com base na média de 2003 (2003=100). Além da mudança de base e de atualização de amostra das empresas pesquisadas, a revisão introduziu os seguintes aperfeiçoamentos e expansões:

- Fortalecimento da articulação entre a Pesquisa Mensal de Comércio - PMC e a Pesquisa Anual de Comércio - PAC, definindo-se a amostra da PMC como subamostra do conjunto de empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas da PAC;
- Expansão da abrangência da PMC para incluir o comércio de material de construção; e
- Ampliação da cobertura do grupo Demais artigos de uso pessoal e doméstico de forma a viabilizar a construção de indicadores específicos para os segmentos de Artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e de perfumaria; Livros, jornais, revistas e papelaria; e Equipamentos e material para escritório, informática e comunicação.

Na nova série, os indicadores de volume de vendas e de receita nominal de vendas passaram a ser apresentados em dois níveis de agregação do comércio varejista. O primeiro se refere ao comércio varejista propriamente dito, dando prosseguimento à série iniciada em janeiro de 2000. Tal como vinha sendo praticado para o comércio varejista como um todo, são divulgados índices para o Brasil e todas as Unidades da Federação; e, para atividades específicas, agora acrescidas de mais três segmentos (Artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos e de perfumaria; Livros, jornais, revistas e papelaria; e Equipamentos e material para escritório, informática e comunicação), são divulgados índices para o Brasil e as Unidades da Federação selecionadas.

Na série iniciada em 2004, passaram a ser calculados índices para o que se denominou de comércio varejista ampliado, que agrega ao grupamento do varejo propriamente dito o comércio de Veículos e motos, partes e peças e de Material de construção, atividades em que não é feita distinção entre o varejo e o atacado. Os índices do comércio varejista ampliado, bem como os do comércio de Veículos e motos, partes e peças e de Material de construção, são construídos e divulgados para o Brasil e as Unidades da Federação selecionadas.

.....  
<sup>4</sup> Combustíveis e lubrificantes; Hipermercados, supermercados, produtos alimentícios, bebidas e fumo; Tecidos, vestuário e calçados; Móveis e eletrodomésticos; Demais artigos de uso pessoal e doméstico; e Veículos e motos, partes e peças.

<sup>5</sup> Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal.

A revisão de 2004 do Sistema de Índices do Comércio Varejista introduziu, ainda, avanços nos procedimentos operacionais, sobretudo pela incorporação de novas facilidades propiciadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação, permitindo maior agilidade na obtenção das informações, menor ônus para o informante e melhor controle da qualidade da base de dados.

A série de indicadores do comércio varejista iniciada em 2004, com base em 2003 (2003=100), foi encadeada com a de janeiro de 2000 a dezembro de 2003 (2000=100), formando uma nova série compreendendo o período de janeiro de 2000 a dezembro de 2011 (2003=100).

## Revisão de 2012

A segunda publicação do relatório metodológico da PMC ocorreu em 2012 e se referia à segunda revisão da PMC nacional, atualizando a caracterização da pesquisa e dos indicadores de desempenho do comércio varejista dela derivados, bem como os procedimentos adotados em sua implementação e operacionalização.

A série de índices, que foi divulgada de janeiro de 2012 até dezembro de 2016, do Sistema de Índices do Comércio Varejista, apresenta as seguintes revisões metodológicas, em relação à série divulgada até dezembro de 2011:

- Atualização da amostra de informantes para 5 700 empresas, selecionadas a partir do cadastro das empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas da PAC 2008;
- Adoção da CNAE 2.0, com escopo de toda a estrutura da CNAE 47, Comércio varejista (à exceção da atividade 47.85-7, Comércio varejista de artigos usados), mais seções selecionadas das atividades 45 e 46 (45.11-1, Comércio a varejo e por atacado de veículos automotores; 45.12-9, Representantes comerciais e agentes do comércio de veículos automotores; 45.30-7, Comércio de peças e acessórios para veículos automotores; 45.41-2, Comércio por atacado e a varejo de motocicletas, peças e acessórios; 45.42-1, Representantes comerciais e agentes de comércio de motocicletas, peças e acessórios; 46.71-1, Comércio atacadista de madeira e produtos derivados; 46.72-9, Comércio atacadista de ferragens e ferramentas; 46.73-7, Comércio atacadista de material elétrico; 46.74-5, Comércio atacadista de cimento; 46.79-6, Comércio atacadista especializado de materiais de construção não especificados anteriormente e de materiais de construção em geral);
- Mudança da data de referência para o deflacionamento das receitas das empresas para julho de 2011;
- A série encadeada desde janeiro de 2000 passa a ter como período de referência, único, a média mensal dos índices de 2011=100; e
- A partir da divulgação dos números de junho de 2013, a atividade Móveis e eletrodomésticos passou a apresentar resultados desagregados em duas novas séries: Móveis e Eletrodomésticos.

A segunda revisão da PMC ficou vigente até o mês de dezembro de 2016, coletando e utilizando em seus cálculos mais de 680 mil informações das empresas de todo território nacional.

### Revisão de 2017

A terceira revisão da PMC aconteceu no ano de 2017, substituindo a segunda revisão de 2012.

As modificações implementadas na revisão de 2017 foram as seguintes:

- Atualização da amostra de informantes para 6157 empresas, selecionadas a partir do cadastro das empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas da PAC 2014;
- Mudança da data de referência para o deflacionamento das receitas das empresas para julho de 2014;
- A série encadeada desde janeiro de 2000 passa a ter como período de referência o ano-base de 2014;
- Exclusão das CNAE 45.12-9, Representantes comerciais e agentes do comércio de veículos automotores, e 45.42-1, Representantes comerciais e agentes de comércio de motocicletas, peças e acessórios, e da atividade da PMC de Veículos e motocicletas, partes e peças;
- Mudança da CNAE 47.89-0, que se encontrava nas atividades Móveis e Eletrodomésticos, Equipamentos, material para escritório, informática e comunicação e Outros artigos de uso pessoal e doméstico, apenas para a atividade Outros artigos de uso pessoal e doméstico;
- Cálculo da base, a partir das médias populacionais nominal e de volume da Pesquisa Anual de Comércio - PAC 2014;
- Inclusão de mais um estrato amostrado no plano amostral;
- Mudança no método de estratificação do cadastro (RIVEST, 2002)

### Revisão de 2023

A quarta revisão da PMC aconteceu no ano de 2023, substituindo a terceira revisão de 2017. As modificações implementadas na revisão de 2023 foram as seguintes:

- • Atualização da amostra de informantes para 6770 empresas, selecionadas a partir das empresas pertencentes ao estrato certo ou que atuavam em mais de uma Unidade da Federação na PAC 2017;
- • Mudança da data de referência para o deflacionamento das receitas das empresas para julho de 2022;
- • A série encadeada desde janeiro de 2000 passa a ter como período de referência o ano-base de 2022;
- • Cálculo das médias do ano-base passam a ser calculadas a partir das médias amostrais;

- Expansão de novas aberturas do IPCA no deflacionamento das amostras: Rio Branco, Maranhão, Sergipe, Espírito Santo e Mato Grosso do Sul; Nova associação de itens IPCA à CNAE 4731-8: gasolina, etanol e óleo diesel. O cálculo dos pesos dos itens na construção dos deflatores da CNAE 4731-8 foi feito com base nas receitas totais de vendas de gasolina, etanol e óleo anual disponibilizadas no site da Associação Nacional de Petróleo<sup>6</sup>. Utilizou-se as receitas de 2021 da ANP como base para construção dos pesos 2022 e as receitas de 2022 para os pesos de 2023;
- Inclusão da nova série de Atacado especializado em Produtos Alimentícios, Bebidas e Fumo com agregação das seguintes CNAE: 4631-1 - Comércio atacadista de leite e laticínios, 4632-0 - Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados, farinha, amidos, 4633-8 - Comércio atacadista de hortifrutigranjeiros, 4634-6 - Comércio atacadista de carnes, produtos da carne e pescados, 4635-4 - Comércio atacadista de bebidas, 4636-2 - Comércio atacadista de produtos do fumo, 4637-1 - Comércio atacadista especializado em produtos alimentícios não especificado, 4639-7 - Comércio atacadista de produtos alimentícios em geral;
- Na nova série de Atacado especializado em Produtos Alimentícios, Bebidas e Fumo, os indicadores de volume de vendas e de receita nominal de vendas passaram a ser apresentados na agregação do comércio varejista ampliado, dando prosseguimento à série iniciada em janeiro de 2003 para o Brasil e 2004 nas Unidades da Federação. Tal como vinha sendo praticado para as outras atividades PMC, são divulgados índices para o Brasil e 12 Unidades da Federação: Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal.

## Aspectos legais

Uma série de leis e regulamentos fornece a base legal para o IBGE, o órgão nacional de estatística, cumprir sua missão, tais como: Lei 5.534 (1968), lei sobre a obrigação de fornecer informações estatísticas; Lei 5.878 (1973), lei que regulamenta o IBGE; Lei 6.183 (1974), lei sobre os sistemas cartográficos e estatísticos nacionais; Decreto 74.084 (1974), decreto sobre o plano geral de informação geográfica e estatística; e Decreto 4.740 (2003), decreto que aprova o estatuto social do IBGE. A Lei 5.878 (1973) e seu estatuto definem o sistema nacional de estatísticas e o papel do IBGE na coordenação desse sistema. A lei define os objetivos, funções e organização institucional do IBGE, incluindo responsabilidades na coleta e compilação de estatísticas demográficas, econômicas e sociais.

A Lei nº 5.534, de 14 de novembro de 1968 e a Lei nº 5.878, de 11 de maio de 1973, que dispõe sobre a obrigatoriedade da prestação de informações necessárias ao Plano

<sup>6</sup> ANP, Vendas de Derivados de Petróleo e Biocombustíveis <<https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/vendas-de-derivados-de-petroleo-e-biocombustiveis>>; ANP, Série Histórica de Preços de Combustíveis e de GLP <<https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/serie-historica-de-precos-de-combustiveis>>; Relação de informações disponíveis <<https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos/arquivos/home/dados-abertos.pdf>>



Nacional de Estatísticas Básicas e ao Plano Geral de Informações Estatísticas e Geográficas, também assegura o caráter sigiloso das informações prestadas. As respostas fornecidas por pessoas físicas ou jurídicas às pesquisas do IBGE são absolutamente confidenciais e são usadas exclusivamente para fins estatísticos. Cada servidor do IBGE, incluindo os temporários, assume o compromisso do sigilo estatístico e todos os sistemas e procedimentos da Instituição são construídos tendo em vista essa norma.

Art. 1º Toda pessoa natural ou jurídica de direito público ou de direito privado que esteja sob a jurisdição da lei brasileira é obrigada a prestar as informações solicitadas pela Fundação IBGE para a execução do Plano Nacional de Estatística (Decreto-lei no 161, de 13 de fevereiro de 1967, art. 20, g 2o).

Parágrafo único. As informações prestadas terão caráter sigiloso, serão usadas exclusivamente para fins estatísticos, e não poderão ser objeto de certidão, nem, em hipótese alguma, servirão de prova em processo administrativo, judicial, fiscal ou excetuado, apenas, no que resultar de infração a dispositivos desta lei.

Torna-se visível que, dentro da margem de discricionariedade, pode o IBGE exigir que essas informações sejam prestadas por meio de formulários, a serem preenchidos pelos próprios informantes e nos prazos necessários para a produção estatística. Trata-se de necessidade de serviço, para a satisfação do interesse público.

Nesse aspecto, oportuno citar artigo de HELY LOPES MEIRELLES denominado "Os poderes do Administrador público" publicado na Revista de Direito Administrativo, edição ..Seleção Histórica", Renovar:

"A atividade discricionária encontra plena justificativa na impossibilidade de o legislador catalogar, na lei, todos os atos que a prática administrativa apresenta... o legislador somente regula a prática de alguns atos administrativos que reputa de maior relevância, deixando o cometimento dos demais ao prudente critério da Administração.

(...) só os órgãos executivos é que estão, em muitos casos, em condições de sentir e decidir, administrativamente, o que convém e o que não convém ao interesse coletivo. Em tal hipótese executa a lei, vinculadamente, quanto aos elementos que ela discrimina competência, forma e finalidade e, discricionariamente, quanto aos aspectos em que ela admite opção, ou seja, quanto à oportunidade, conveniência e conteúdo do ato administrativo".

Pelo exposto, pode o IBGE regular e exigir que as informações sejam prestadas pelos meios e prazos que entender conveniente ao serviço e cumprimento das metas institucionais associadas à finalidade do Instituto e em observância ao Sistema Estatístico Nacional.

Considera-se infração: a não prestação de informações nos prazos fixados; a prestação de informações incompletas ou de forma omissa; a prestação de informações falsas.

Os princípios de Segurança da Informação seguidos pelo IBGE podem ser consultados na sua Política de Segurança da Informação e Comunicações <https://www.ibge.gov.br/aceso-informacao/acoes-e-programas.html>

Para consultar as leis e outros documentos que norteiam os trabalhos do IBGE, acesse:

- Lei da obrigatoriedade de prestação de informações estatísticas: [<https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5534.htm#:~:text=LEI%20No%205.534%2C%20DE%2014%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201968.&text=Disp%20C3%B5e%20s%C3%B4bre%20a%20obrigatoriedade%20de,Art.>](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5534.htm#:~:text=LEI%20No%205.534%2C%20DE%2014%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201968.&text=Disp%20C3%B5e%20s%C3%B4bre%20a%20obrigatoriedade%20de,Art.>)
- Lei Geral de Proteção a Dados Pessoais: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm)
- Códigos e Princípios que norteiam os trabalhos do IBGE: <https://www.ibge.gov.br/aceso-informacao/institucional/codigos-e-principios.html>
- Guia de boas práticas: [https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias/guia\\_lgpd.pdf](https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias/guia_lgpd.pdf)

## Objetivo

O objetivo da PMC é produzir indicadores que permitam acompanhar a evolução a curto prazo do comércio varejista, e de atividades selecionadas do comércio atacadista, no País e nas Unidades da Federação, a partir da receita bruta de revenda das empresas comerciais.

Segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE), o comércio de mercadorias organiza-se em dois segmentos: atacado e varejo.

O comércio atacadista revende mercadorias novas ou usadas, sem transformação, a varejistas, a usuários industriais, agrícolas, comerciais, institucionais e profissionais, ou a outros atacadistas; ou atua como representante comercial ou agente do comércio na compra ou venda de mercadorias a esses usuários.

No comércio atacadista, distinguem-se dois tipos de atividades: o atacadista que compra a mercadoria que revende, o atacadista representante ou agente do comércio, que, sob contrato, comercializa em nome de terceiros, inclusive operando o mercado eletrônico via internet. Estas atividades são desenvolvidas por comerciantes atacadistas, distribuidores de produtos industriais, exportadores e importadores, comissários, agentes de fábricas, compradores itinerantes e cooperativas que comercializam produtos agrícolas.

O comércio varejista revende mercadorias novas e usadas, sem transformação, principalmente ao público em geral, para consumo ou uso pessoal ou doméstico.

As unidades comerciais que revendem tanto para empresas como para o público em geral são classificadas como varejistas.

Ao coletar dados mensais, a pesquisa permite identificar tendências e variações sazonais na atividade do comércio. Por exemplo, é possível verificar se as vendas aumentaram ou diminuíram em relação ao mês anterior, ou em comparação com o mesmo período do ano anterior. Além disso, a pesquisa também permite avaliar o desempenho do comércio em diferentes segmentos, como supermercados, vestuário, alimentos, móveis e eletrodomésticos, entre outros.

Apesar do foco ser a atividade varejista, algumas atividades do comércio atacadista também são investigadas, como por exemplo: comércio a varejo e por atacado de veículos automotores e de peças e acessórios para veículos automotores; comércio a varejo e por atacado de motocicletas, partes, peças e acessórios; comércio atacadista especializado em produtos alimentícios, bebidas e fumo e atividades relacionadas com comércio atacadista de materiais de construção.

Essas atividades do comércio atacadista, são investigadas na PMC pela dificuldade conceitual e operacional em definir se o que é revendido vai para o consumo das famílias [varejo] ou para investimento adquirido pelas empresas etc. [atacado].

Todos os dados são importantes por fornecer informações precisas e atualizadas sobre a atividade do comércio. Sendo assim, algumas das principais contribuições da pesquisa são:

- **Orientação de políticas públicas:** com base nos dados da PMC, é possível avaliar o desempenho do comércio varejista em diferentes segmentos e identificar oportunidades de desenvolvimento e aprimoramento. Isso pode orientar o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para o setor e a promoção do crescimento econômico.
- **Análise de mercado:** os dados da PMC permitem analisar a dinâmica do mercado varejista e identificar as tendências e oportunidades de negócios em cada segmento. Essa análise é importante para orientar decisões de investimentos e estratégias empresariais.
- **Avaliação do desempenho empresarial:** as informações fornecidas pela PMC permitem avaliar o desempenho das empresas do comércio varejista e compará-lo com o desempenho do mercado em geral. Isso permite às empresas identificar pontos fortes e fracos e desenvolver ações para melhorar sua performance.
- **Pesquisas acadêmicas:** os dados da PMC são uma importante fonte de informação para pesquisadores que desejam estudar o setor varejista e suas relações com a economia brasileira e a sociedade em geral.
- **Sistema de Contas Nacionais Trimestrais:** a pesquisa complementa a necessidade de informações atualizadas sobre o desempenho mensal do comércio varejista por Unidades da Federação.

Em resumo, os dados da PMC têm uma grande importância para a sociedade como um todo, contribuindo para o desenvolvimento econômico e social do país.

# Aspectos metodológicos

## Recomendações internacionais e referências metodológicas

Na Pesquisa Mensal de Comércio são consideradas as recomendações internacionais para estatísticas do comércio 2008 (IRDTS 2008) preparadas de acordo com a decisão da Comissão Estatística das Nações Unidas tomada na sua trigésima sétima sessão, Nova Iorque, 7 a 10 de março de 2006. Nessa decisão, a comissão endossou a iniciativa da Divisão de Estatística das Nações Unidas para rever as recomendações existentes na área das estatísticas do comércio distributivo e aconselhou que a revisão deveria refletir plenamente as necessidades e circunstâncias específicas de vários grupos de países.

A preparação do IRDTS 2008 fez parte dos esforços da Divisão de Estatística para fortalecer as bases metodológicas e operacionais dos países para estatísticas económicas básicas de uma forma integrada, incluindo o reforço da sua coerência entre os diferentes sectores de uma economia e a consistência conceptual no que diz respeito às estatísticas macroeconómicas, bem como assegurar a produção de estatísticas oficiais do comércio distributivo da forma mais eficiente em termos de custos.

O IRDTS 2008 fornece o quadro metodológico abrangente para a coleta e compilação de estatísticas do comércio distributivo em todos os países, independentemente do nível de desenvolvimento dos seus sistemas estatísticos.

Adicionalmente são levadas em consideração as recomendações do manual metodológico das estatísticas europeias das empresas para estatísticas conjunturais<sup>7</sup>, que fornece uma visão geral das questões metodológicas mais importantes relativas às estatísticas de curto prazo.

## Âmbito da pesquisa

O âmbito da PMC, na sua versão mais recente, inclui as empresas que atendem aos seguintes requisitos:

- Estar em situação ativa no Cadastro Central de Empresas - CEMPRE, do IBGE, que cobre as entidades com registro no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ, no momento de formação do Cadastro Básico de Seleção da pesquisa;
- Estar em situação ativa na ocasião da seleção da amostra;
- Pertencer ao estrato certo ou atuar em mais de uma Unidade da Federação na Pesquisa Anual de Comércio - PAC;

<sup>7</sup> European business statistics methodological manual for short-term business statistics <<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-gq-21-018>> outubro de 2023.

- Estar sediada no Território Nacional – em particular, para as Unidades da Federação da Região Norte (Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá e Tocantins), são consideradas apenas aquelas que estão sediadas nos municípios das capitais, com exceção do Pará, onde são consideradas aquelas que estão sediadas nos municípios da Região Metropolitana de Belém (Belém, Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Bárbara do Pará).

## Classificação de atividades da pesquisa

O Quadro 1 apresenta as atividades PMC que são utilizadas na seleção da amostra, a partir do agrupamento das classes de CNAE.

**Quadro 1 - Atividades da PMC e Correspondentes Códigos da CNAE**

(continua)

Atividades da PMC	CNAE PMC	Descrição das CNAE
<b>Combustíveis e Lubrificantes</b>	4731-8	Comércio Varejista de Combustíveis para Veículos Automotores
	4732-6	Comércio Varejista de Lubrificantes
<b>Hipermercados e Supermercados</b>	4711-3	Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, com Predominância de Produtos Alimentícios - Hipermercados e Supermercados
<b>Produtos Alimentícios, Bebidas e Fumo</b>	4712-1	Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, com Predominância de Produtos Alimentícios - Minimercados, Mercearias e Armazéns
	4721-1	Comércio Varejista de Produtos de Padaria, Laticínio, Doces, Balas e Semelhantes
	4722-9	Comércio Varejista de Carnes e Pescados - Açougues e Peixarias
	4723-7	Comércio Varejista de Bebidas
	4724-5	Comércio Varejista de Hortifrutigranjeiros
	4729-6	Comércio Varejista de Produtos Alimentícios em Geral ou Especializado em Produtos Alimentícios Não Especificados Anteriormente; Produtos Do Fumo
<b>Tecidos, Vestuário e Calçados</b>	4755-5	Comércio Varejista Especializado de Tecidos e Artigos de Cama, Mesa e Banho
	4781-4	Comércio Varejista de Artigos do Vestuário e Acessórios
	4782-2	Comércio Varejista de Calçados e Artigos de Viagem
<b>Móveis e Eletrodomésticos</b>	4753-9	Comércio Varejista Especializado de Eletrodomésticos e Equipamentos de Áudio e Vídeo
	4754-7	Comércio Varejista Especializado de Móveis, Colchoaria e Artigos de Iluminação
	4756-3	Comércio Varejista Especializado de Instrumentos Musicais e Acessórios
	4759-8	Comércio Varejista de Artigos de Uso Doméstico Não Especificados Anteriormente
<b>Artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos, perfumaria e cosméticos</b>	4771-7	Comércio Varejista de Produtos Farmacêuticos para Uso Humano e Veterinário
	4772-5	Comércio Varejista de Cosméticos, Produtos de Perfumaria e de Higiene Pessoal
	4773-3	Comércio Varejista de Artigos Médicos e Ortopédicos
<b>Equipamentos e material para escritório, informática e comunicação</b>	4751-2	Comércio Varejista Especializado de Equipamentos e Suprimentos de Informática
	4752-1	Comércio Varejista Especializado de Equipamentos de Telefonia e Comunicação

**Quadro 1 - Atividades da PMC e Correspondentes Códigos da CNAE**

(conclusão)

<b>Atividades da PMC</b>	<b>CNAE PMC</b>	<b>Descrição das CNAE</b>
<b>Livros, jornais, revistas e papelaria</b>	4761-0	Comércio Varejista de Livros, Jornais, Revistas e Papelaria
<b>Outros artigos de uso pessoal e doméstico</b>	4713-0	Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, Sem Predominância de Produtos Alimentícios
	4757-1	Comércio Varejista Especializado de Peças e Acessórios para Aparelhos Eletroeletrônicos para Uso Doméstico, Exceto Informática e Comunicação
	4763-6	Comércio Varejista de Artigos Recreativos e Esportivos
	4774-1	Comércio Varejista de Artigos de Óptica
	4783-1	Comércio Varejista de Joias e Relógios
	4789-0	Comércio Varejista de Outros Produtos Novos Não Especificados Anteriormente
<b>Veículos, motocicletas, partes e peças</b>	4511-1	Comércio a Varejo e por Atacado de Veículos Automotores
	4530-7	Comércio de Peças e Acessórios para Veículos Automotores
	4541-2	Comércio por Atacado e a Varejo de Motocicletas, Peças e Acessórios
<b>Atacado e varejo de Material de Construção</b>	4671-1	Comércio Atacadista de Madeira e Produtos Derivados
	4672-9	Comércio Atacadista de Ferragens e Ferramentas
	4673-7	Comércio Atacadista de Material Elétrico
	4674-5	Comércio atacadista de cimento
	4679-6	Comércio Atacadista Especializado de Materiais de Construção Não Especificados Anteriormente e de Materiais de Construção em Geral
	4741-5	Comércio Varejista de Tintas e Materiais para Pintura
	4742-3	Comércio Varejista de Material Elétrico
	4743-1	Comércio Varejista de Vidros
	4744-0	Comércio Varejista de Ferragens, Madeira e Materiais de Construção
<b>Atacado Especializado em Produtos Alimentícios, Bebidas e Fumo</b>	4631-1	Comércio atacadista de leite e laticínios
	4632-0	Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados, farinha, amidos
	4633-8	Comércio atacadista de hortifrutigranjeiros
	4634-6	Comércio atacadista de carnes, produtos da carne e pescados
	4635-4	Comércio atacadista de bebidas
	4636-2	Comércio atacadista de produtos do fumo
	4637-1	Comércio atacadista especializado em produtos alimentícios não especificado
	4639-7	Comércio atacadista de produtos alimentícios em geral

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

Nota: As unidades de comércio varejista são classificadas em função do tipo de mercadoria vendida, independentemente do modo de comercialização. Dessa forma, todas as empresas de comércio eletrônico devem ser categorizadas no código CNAE de sua principal atividade.

O Quadro 2 abaixo apresenta atividades derivadas de atividades principais da PMC.

**Quadro 2 - Atividades Derivadas da PMC**

<b>Atividades da PMC</b>	<b>CNAE PMC</b>	<b>Descrição das CNAE</b>
<b>Móveis</b>	4753-9	Comércio Varejista Especializado de Eletrodomésticos e Equipamentos de Áudio e Vídeo
	4754-7	Comércio Varejista Especializado de Móveis, Colchoaria e Artigos de Iluminação
	4756-3	Comércio Varejista Especializado de Instrumentos Musicais e Acessórios
	4759-8	Comércio Varejista de Artigos de Uso Doméstico Não Especificados Anteriormente
	4753-9	Comércio Varejista Especializado de Eletrodomésticos e Equipamentos de Áudio e Vídeo
<b>Eletrodomésticos</b>	4754-7	Comércio Varejista Especializado de Móveis, Colchoaria e Artigos de Iluminação
	4756-3	Comércio Varejista Especializado de Instrumentos Musicais e Acessórios
	4759-8	Comércio Varejista de Artigos de Uso Doméstico Não Especificados Anteriormente
	4711-3	Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, com Predominância de Produtos Alimentícios - Hipermercados e Supermercados
<b>Hipermercados e Supermercados Produtos Alimentícios, Bebidas e Fumo</b>	4712-1	Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, com Predominância de Produtos Alimentícios - Minimercados, Mercearias e Armazéns
	4721-1	Comércio Varejista de Produtos de Padaria, Laticínio, Doces, Balas e Semelhantes
	4722-9	Comércio Varejista de Carnes e Pescados - Açougues e Peixarias
	4723-7	Comércio Varejista de Bebidas
	4724-5	Comércio Varejista de Hortifrutigranjeiros
	4729-6	Comércio Varejista de Produtos Alimentícios em Geral ou Especializado em Produtos Alimentícios Não Especificados Anteriormente; Produtos do Fumo

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

Nota 1. Os indicadores das atividades *Móveis* e *Eletrodomésticos* são calculados considerando os percentuais de vendas de *Móveis* e *Eletrodomésticos*, respectivamente declarados pelos informantes da atividade 5, uma vez que não existem CNAE específicas para essas duas atividades.  
 Nota 2. Os indicadores *Hipermercados* e *supermercados*, *produtos alimentícios*, *bebidas* e *fumo* são calculados somando-se as estimativas das atividades *Hiper* e *supermercados* e *Produtos alimentícios*, *bebidas* e *fumo*.



## Unidade de investigação

A unidade estatística de investigação da PMC é a empresa comercial. A empresa é a unidade jurídica, caracterizada por uma firma ou razão social, que engloba uma ou mais atividades econômicas, exercidas em uma ou mais unidades locais<sup>8</sup>, sediadas em uma ou mais Unidades da Federação, e responde pelo capital investido nessas atividades.

Define-se como empresa comercial aquela cuja receita bruta de revenda provém predominantemente da atividade comercial, entendida como compra para revenda de bens novos e usados, sem transformações significativas.

Às empresas com múltiplas localizações, a PMC demanda a informação da receita bruta de revenda consolidada por Unidade da Federação.

## Variáveis investigadas

A PMC investiga a receita bruta de revenda do mês de referência e mês imediatamente anterior da pesquisa totalizada pela raiz do CNPJ em cada Unidade da Federação, ou seja, são totalizadas todas as receitas provenientes de todos os estabelecimentos que auferiram receita por estado em cada mês. A receita bruta de revenda é definida como a proveniente da revenda de mercadorias, sem deduções dos impostos e contribuições que incidem diretamente sobre essas receitas.

Todas as empresas da pesquisa informam, também, o número de Unidades Locais que se encontram ativas e auferiram alguma receita no mês de referência. As informações levantadas pela PMC são desagregadas por Unidade da Federação, permitindo assim o cálculo dos indicadores para cada estado brasileiro, além do Distrito Federal.

As empresas das atividades Hipermercados e supermercados, Móveis e Eletrodomésticos e Veículos, motocicletas, partes e peças, além de informar o total da receita bruta de revenda são obrigadas a informar também os percentuais em que esse total se distribui por grupos de produtos no total Brasil.

As empresas da atividade de Hipermercados e supermercados, mais precisamente a CNAE 4711-3 informam os percentuais de: alimentos (hortigranjeiros, laticínios, carnes, bebidas, cereais etc.), consumo pessoal (vestuário, artigos de papelaria, perfumaria, óculos, brinquedos, livros, instrumentos musicais, artigos desportivos etc.), consumo residencial (móveis, eletrodomésticos, objetos de decoração, louças, produtos de higiene e limpeza, etc.) e outros (peças para veículos, ferramentas, tintas, plantas, ração para animais etc.),.

As empresas da atividade de Móveis e Eletrodomésticos informam também os percentuais em que o total de receita se distribui pelos grupos de: móveis (móveis, artigos de iluminação e outros artigos residenciais como colchoaria, tapeçaria, louças, plásticos

.....  
<sup>8</sup> Por Unidade Local, entende-se o espaço físico, geralmente uma área contínua, no qual uma ou mais atividades econômicas são desenvolvidas, correspondendo a um endereço de atuação da empresa ou a um sufixo de CNPJ.

etc.), eletrodomésticos (máquinas, aparelhos elétricos e eletrônico de uso doméstico e pessoal).

Já as empresas de Veículos, motocicletas, partes e peças são obrigadas a responder os percentuais de veículos novos, veículos usados, partes e peças.

Os percentuais de receitas por grupos de produtos das atividades de Hipermercados e supermercados e Veículos, motocicletas, partes e peças são utilizados apenas para fins de cálculo do deflacionamento. Já na atividade de Móveis e Eletrodomésticos são utilizados para construção dos indicadores desagregados de Móveis e Eletrodomésticos.

## Aspectos da amostragem

O objetivo contemplado no desenho da amostra é a obtenção de estimativas dos totais populacionais referentes à variável receita bruta de revenda, por Unidade da Federação e por atividade PMC, utilizadas para construir os indicadores da pesquisa que são divulgados mensalmente.

A unidade de investigação da PMC é a empresa (raiz do CNPJ), sendo também a unidade amostral, ou seja, a unidade utilizada para seleção e expansão da amostra.

Para cada cruzamento Unidade da Federação versus atividade PMC, amostras independentes são dimensionadas e selecionadas. Esse procedimento torna possível atender aos objetivos específicos da pesquisa, conjugando o nível de precisão adequado das estimativas a um plano amostral simplificado.

## Cadastro básico de seleção

O Cadastro Básico de Seleção - CBS, da amostra da PMC é formado pelas empresas comerciais varejistas com as características descritas no capítulo 'Âmbito da Pesquisa'. O tamanho populacional N da última amostra selecionada é descrito na Tabela 1 do capítulo 'Cálculo do Tamanho da Amostra'.

Dentre as informações contidas no CBS, as principais são: o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – raiz do CNPJ, a Unidade da Federação onde está sediada a empresa, a atividade CNAE a 4 dígitos, o valor da receita bruta de revenda no ano de referência da PAC e uma variável que indica se a empresa atua em uma ou mais Unidades da Federação.

## Plano amostral

O cadastro básico de seleção da pesquisa é estratificado por Unidade da Federação e atividade PMC. A cada um desses cruzamentos, denomina-se estrato natural.

A partir dos estratos naturais são construídos os estratos finais que podem ser: gerencial  $g$ , certo ( $c$ ) ou amostrado ( $s_s = 1, \dots, k$ ), sendo  $k$  o número de estratos. As empresas dos estratos naturais que atuam em mais de um estado são incluídas com certeza na amostra e são classificadas no estrato gerencial ( $g$ ). Os estratos naturais que atuam em apenas uma Unidade da Federação podem ser classificados como estrato certo ( $c$ ), aos quais são incluídas com certeza na amostra, ou estrato(s) amostrado(s)  $s_s = 1, \dots, k$ , onde amostras aleatórias simples sem reposição são selecionadas em cada estrato  $s_s$ .

Desde o início da seleção das amostras da PMC, a variável utilizada na estratificação é a receita bruta de revenda da PAC mais recente totalizada por raiz do CNPJ. Deve-se destacar que na seleção das amostras até a revisão da pesquisa realizada em 2011 considerou-se apenas dois estratos ( $c$  e  $s_1$ ) e o método proposto por Lavallée e Hidiroglou (1988) de estratificação de uma população assimétrica. A partir da amostra selecionada na revisão da pesquisa em 2017 utilizou-se o método de estratificação proposto por Rivest (2002) e considerou-se três estratos ( $c, s_1$  e  $s_2$ ).

## Cálculo do tamanho da amostra em cada estrato amostrado

O tamanho da amostra em cada estrato amostrado é calculado de forma a assegurar que o estimador do total da variável receita bruta de revenda em cada estrato natural tenha um coeficiente de variação de 10%. O total da amostra da PMC é dado pela soma dos tamanhos de amostras obtidos em cada cruzamento Unidade da Federação, atividade PMC e estrato de seleção.

Consideram-se como estrato de seleção os estratos gerencial, certo e amostrado. Ao cruzamento Unidade da Federação, atividade PMC e estrato de seleção denomina-se estrato final.

A expressão utilizada para calcular os tamanhos de amostra em cada estrato amostrado é dada por (COCHRAN, 1965):

$$n_s = a_s \times n_{amo}$$

Onde:

$$n_{amo} = \frac{\sum_s (N_s^2 S_s^2 / a_s)}{CV^2 (Y_{amo} + Y_c + Y_g)^2 + \sum_s N_s S_s^2}, \quad s = 1, \dots, k$$

$$a_s = \frac{N_s S_s}{\sum_s N_s S_s}$$

Onde:

$s$  é cada um dos estratos amostrados;

$k$  é a quantidade de estratos amostrados;

$n_s$  é o tamanho da amostra calculada para o estrato amostrado  $s$ ;

$n_{amo}$  é o tamanho da amostra calculada para os dois estratos amostrados em conjunto;

$a_s$  é chamado fator de alocação;

$Y_{amo}$  é o somatório dos totais populacionais da variável receita bruta de comércio dos  $k$  estratos amostrados em conjunto;

$Y_c$  é o total populacional da variável receita bruta de revenda do estrato certo;

$Y_g$  é o total populacional da variável receita bruta de revenda do estrato gerencial;

$CV$  é o coeficiente de variação pré-fixado em 10% para o estimador de total variável receita bruta de revenda em cada estrato natural;

$N_s$  é o número de empresas do estrato amostrado  $s$ ;

$S_s^2$  é a variância da variável receita bruta de revenda do estrato amostrado  $s$ .

A soma  $Y_{amo} + Y_c + Y_g$  é o total da variável receita bruta de revenda do estrato natural ua.

O total da amostra da PMC é dado pela soma dos tamanhos das amostras obtidas de cada estrato amostrado, além dos tamanhos dos estratos gerencial e certo, extraídos de todos os cruzamentos resultantes entre cada Unidade de Federação e cada Atividade PMC.

Com relação a cada estrato amostrado, arbitra-se um valor mínimo de duas unidades para o tamanho amostral. Para a soma amostral de ambos, determina-se um quantitativo de, no mínimo, 10 empresas. Sendo assim, caso a população agregada dos estratos amostrados seja inferior a 10, todas as empresas são incluídas na amostra.

Na Tabela 1 apresentam-se os totais populacionais e amostrais PMC, por atividade e estrato de seleção, da amostra selecionada. Ressalta-se que as perdas obtidas ao longo da pesquisa são tratadas na etapa de controle e expansão da amostra.

**Tabela 1 - Número de empresas no universo e na amostra da PMC, por estrato de seleção, segundo atividades - Brasil – 2022**

Atividades	Total		Estrato gerencial		Estrato certo		Estrato amostrado 1		Estrato amostrado 2	
	N	n	N <sub>g</sub>	n <sub>g</sub>	N <sub>c</sub>	n <sub>c</sub>	N <sub>a1</sub>	N <sub>a1</sub>	N <sub>a2</sub>	n <sub>a2</sub>
<b>Total</b>	43 371	6 770	2 084	2 084	1 510	1 510	31 422	1 438	8 621	1 318
Combustíveis e lubrificantes	4 284	444	87	87	93	93	2 967	141	1 137	123
Hipermercados, supermercados, produtos alimentícios, bebidas e fumo	13 140	1 066	117	117	356	356	10 018	295	2 649	298
Hipermercados e supermercados	5 548	488	65	65	172	172	4 489	143	822	108
Produtos Alimentícios, bebidas e fumo	7 592	578	52	52	184	184	5 529	152	1 827	190
Tecidos, vestuário e calçados	5 314	714	304	304	134	134	4 117	169	759	107
Móveis e eletrodomésticos	2 122	484	151	151	111	111	1 511	125	349	97
Artigos farmacêuticos, médicos, orto pédicos, perfumaria e cosméticos	3 130	492	111	111	135	135	2 335	126	549	120
Equipamentos e material para escritório, informática e comunicação	731	304	74	74	76	76	433	75	148	79
Livros, jornais, revistas e papelaria	665	277	29	29	77	77	405	92	154	79
Outros artigos de uso pessoal e doméstico	2 966	607	211	211	147	147	2 073	131	535	118
Veículos, motocicletas, partes e peças	5 046	1 018	513	513	210	210	3 267	147	1 056	148
Atacado e varejo de material de construção	5 973	678	221	221	171	171	4 296	137	1 285	149
Atacado especializado em produtos alimentícios, bebidas e fumo	3 494	686	266	266	152	152	2 367	152	709	116

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

## Sistema de ponderação

O peso amostral inicial de uma determinada empresa é determinado pelo estrato final a que a mesma pertence, ou seja a Unidade da Federação  $u$  em que estava localizada no momento de seleção da amostra, sua atividade  $a$  no momento de seleção da amostra e estrato  $h$ .

O peso amostral é dado pela fórmula abaixo (Cochran, 1965), que é definida pela divisão do tamanho amostral  $n_{uah}$  pelo tamanho populacional  $N_{uah}$  do estrato final:

$$w_{uah} = \frac{n_{uah}}{N_{uah}} \begin{cases} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A \\ h = c, g, s_1, \dots, s_k \end{cases}$$

Onde:

$w_{uah}$  = peso amostral das empresas pertencentes à Unidade da Federação  $u$ , atividade  $a$  e estrato  $h$ ;

$u$  = cada uma das unidades da federação;

$A$  = número de atividades PMC;

$k$  = número de estratos amostrados;

$n_{ua}$  = tamanho amostral do estrato natural  $uah$ ;

$N_{ua}$  = tamanho populacional do estrato natural  $uah$ .

Para empresas do estrato Certo ou Gerencial são considerados peso=1, ou seja, cada empresa é representada por ela mesma.

## Controle da amostra

Em uma pesquisa por amostragem é essencial dispor de um sistema de controle e acompanhamento da coleta das informações nas unidades que compõem a amostra, de forma a não comprometer a qualidade dos resultados.

O sistema de controle da amostra desenvolvido para a PMC compreende a identificação e tratamento das seguintes situações: empresas extintas, empresas que mudaram para lugar ignorado (endereço incompleto ou inexistente), empresas cuja atividade exercida não pertença ao âmbito da pesquisa ou que mesmo fazendo parte do âmbito não tenham sido selecionadas na atividade que de fato exercem, empresas cuja sede se encontra em Unidade da Federação diferente daquela na qual é selecionada, acompanhamento e tratamento das situações de coleta usadas para identificar não resposta ao longo da pesquisa e acompanhamento e tratamento das mudanças de classificação.

As situações de coleta são codificadas de forma a permitir classificar a situação operacional das empresas (em funcionamento, paralisada etc.) no mês e ano de referência da pesquisa, bem como identificar os diferentes tipos de não resposta.

Os códigos e situações de coleta utilizados no controle da amostra da PMC estão apresentados no Quadro 3 e as implicações da aplicação de cada código no cálculo dos indicadores são descritas a seguir:

- 1. Expansão normal no mês de referência - Consiste em expandir pelo estimador simples os dados coletados ou imputados.
  - 1.1. Expansão com dado coletado - 01, 03, 04, 19;
  - 1.2. Expansão com dado imputado - 11, 18 e 21;
  - 1.3. Expansão com dado imputado no mês de referência e até a seleção de uma nova amostra – 09, 20 e 22.

As situações 18 e 19 implicam em saídas da amostra no mês subsequente e estão estritamente ligadas à mudança estrutural (fusão, cisão, incorporação, etc.). As situações 09 e 20 podem ser revertidas a qualquer momento, caso a empresa seja localizada ou decida voltar a responder a pesquisa. A situação 22 é aplicada em caso de empresa cuja retirada da amostra e expansão com atribuição de zero, venha a impactar de forma significativa o indicador, ou seja, subestimá-lo.

- 2. Expansão com atribuição de zero - Consiste em atribuir valor zero à variável receita bruta de revenda e seguir com a expansão normal.
  - 2.1. Expansão com valor zero no mês de referência e permanência na amostra a partir do próximo mês – 05 e 30;
  - 2.2. Expansão com valor zero no mês de referência e retirada da amostra a partir do próximo mês - 06, 07, 08, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28 ou 29;

A situação cadastral 30 é aplicada às empresas novas, ou seja, àquelas que entram na amostra após a seleção amostral já ter ocorrido. Essas são em grande maioria empresas que entram na amostra oriundas de substituição de CNPJ e em casos mais isolados, empresas oriundas de cisão ou incorporação.

**Quadro 3 - Códigos e situações de coleta utilizados no controle da amostra da PMC**

<b>Código</b>	<b>Situação de coleta</b>
01	Empresa em operação
03	Empresa paralisada com dados de receita
04	Empresa extinta com dados de receita
05	Empresa paralisada sem dados de receita
06	Empresa extinta sem dados de receita
07	Empresa extinta devido a mudança estrutural, com CNPJ de ligação e sem dados de receita
08	Empresa mudou para atividade não comercial no decorrer da pesquisa
09	Empresa mudou para local ignorado no decorrer da pesquisa
10	Empresa com endereço incompleto ou inexistente no primeiro mês da amostra da pesquisa
11	Empresa impossibilitada de prestar informações (não usar para recusa -> códigos 20 ou 28)
14	Outra - situação a ser definida pelo supervisor geral (código válido somente na entrada de dados)
15	Empresa transferiu-se para o interior da Região Norte no decorrer da pesquisa
16	Empresa mudou para atividade fora do âmbito da PMC no decorrer da pesquisa (manteve atividade comercial)
17	Empresa mudou sua atividade para outra atividade no âmbito da PMC no decorrer da pesquisa
18	Empresa extinta devido a mudança estrutural, com CNPJ de ligação e com imputação de dados
19	Empresa extinta devido a mudança estrutural, com CNPJ de ligação e com dados de receita
20	Empresa se recusa a preencher o questionário no decorrer da pesquisa
21	Empresa faltosa, não chegou o questionário (exclusivo da DI)
22	Empresa a ter sua receita imputada até a seleção de uma nova amostra
23	Empresa selecionada em UF que não atua no primeiro mês da pesquisa
24	Empresa mudou para local ignorado, ou é paralisada ou é extinta, desde o primeiro mês da amostra
25	Empresa transferiu-se para o interior da Região Norte no primeiro mês da amostra
26	Empresa com atividade não comercial no primeiro mês da amostra
27	Empresa comercial fora do âmbito da PMC no primeiro mês da amostra
28	Empresa do âmbito da PMC, porém selecionada em outra atividade no primeiro mês da amostra
29	Empresa se recusa a preencher o questionário ou se diz impossibilitada desde o primeiro mês da amostra
30	Empresa nova na amostra

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.



## Expansão da amostra

Na etapa de seleção da amostra da PMC, todas as empresas recebem um peso amostral inicial, dado pela razão entre o tamanho populacional do estrato final e o seu tamanho de amostra correspondente.

Após a primeira fase do controle da amostra, os pesos dos estratos amostrados podem sofrer alterações de forma a incorporar todas as correções decorrentes dessa etapa (extinções, endereços não localizados, mudanças estruturais como fusão, incorporação e cisão, bem como mudanças de classificação da atividade), quando então novos pesos são calculados, permanecendo com a mesma até uma nova seleção de amostra.

Na expansão da amostra da PMC, é utilizado o estimador simples, a fim de se obterem totais para a variável investigada, sendo todos os cálculos necessários à estimação dos totais de interesse executados independentemente, dentro de cada estrato final.

Doravante, denomina-se estrato final  $uah$  ao cruzamento da Unidade da Federação  $u$ , da atividade PMC  $a$  e do estrato de seleção  $h$ .

Assim, o estimador simples para o total da variável de pesquisa  $r$  (receita bruta de revenda), em um determinado cruzamento Unidade da Federação versus atividade PMC é dado por:

$$\hat{R}_{ua}^t = \sum_h \sum_j w_{uah} r_{uahj}^t \begin{cases} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A \\ h = c, g, s_1, \dots, s_k \\ j = 1, \dots, n_{uah} \end{cases}$$

onde:

$\hat{R}_{ua}^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda na Unidade da Federação  $u$ , atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ;

$u$  = cada uma das unidades da federação;

$A$  é o número de atividades PMC;

$h$  é cada um dos estratos;

$k$  é o número de estratos amostrados;

$w_{uah} = \frac{N_{uah}}{n_{uah}}$  é o peso amostral correspondente ao estrato final  $uah$ ;

$r_{uahj}^t$  é o valor da receita bruta de revenda para a empresa  $j$  no estrato final  $uah$ .

$n_{uah}$  é o número de empresas na amostra, pertencentes ao estrato final  $uah$ ;

## Coleta de dados

O instrumento de coleta da PMC é seu questionário eletrônico, ao qual pode ser acessado via Internet através do endereço: <<https://pmc.ibge.gov.br/>>. O questionário da PMC coleta os dados cadastrais da empresa, inclusive sua classificação CNAE, a receita bruta de revenda e o número de Unidades Locais por Unidade da Federação de atuação da empresa. A entrada de dados sofre uma crítica, permitindo assim minimizar os erros de digitação por parte dos informantes.

As empresas das atividades de Hipermercados e supermercados, Móveis e eletrodomésticos e Veículos, motocicletas, partes e peças, além de informar o total da receita bruta de revenda informam também os percentuais em que esse total se distribui pelos seus grupos de produtos.

A coleta das informações é realizada mensalmente, estendendo-se normalmente até o final do mês, seguindo um calendário de coleta previamente definido, disponível no portal do IBGE na Internet, no endereço: <<http://www.ibge.gov.br>>.

## Crítica e imputação de dados

Esta seção descreve o tipo de crítica de dados que a PMC é submetida no momento de inserção de informações no questionário eletrônico, assim como as formas de crítica de microdados e agregados, bem como a metodologia utilizada na imputação de dados faltosos da pesquisa.

### Crítica na entrada dos dados

A crítica na entrada dos dados tem como principal objetivo evitar erros de digitação no preenchimento do questionário eletrônico. Com efeito, verificadas possíveis inconsistências, uma mensagem é automaticamente emitida ao informante, solicitando que corrija ou justifique o dado fornecido.

São exemplos de situações que geram mensagem para o informante:

- Preenchimento de número de estabelecimentos, sem preenchimento de valor de receita em uma determinada Unidade da Federação ou vice-versa;
- Diferença significativa entre o número de estabelecimentos ou o valor da receita em uma determinada Unidade da Federação no mês de referência em relação ao mês anterior;
- Ausência de valor de receita na Unidade da Federação da sede da empresa;
- Código da CNAE digitado inválido;
- Informações como o e-mail, o Código de Endereçamento Postal - CEP ou o Código de Discagem Direta a Distância - DDD da unidade de coleta ou da empresa, inválidas;

- Ausência de informações obrigatórias como a descrição da atividade, o nome do responsável pelo preenchimento do questionário, a razão social e o nome fantasia da empresa, entre outras.

## Crítica de microdados e agregados

As respostas mensalmente obtidas na pesquisa passam por um processo de crítica por meio das análises de microdados e agregados.

A crítica de microdados consiste na detecção de empresas com receitas atípicas pertencentes à amostra da PMC. Em um primeiro momento verifica-se o relatório com as variações de um mês contra o mês anterior, a fim de verificar as empresas que informaram receitas com adição de decimais. Em um segundo momento, analisa-se os outliers calculados para cada atividade PMC, a fim de verificar os valores atípicos. O método utilizado para definir o intervalo de aceitação da informação é o desenvolvido por Hidiroglou e Berthelot (1986), para o *Statistics Canada*. Esse método indica, mensalmente, as empresas com dados atípicos em cada atividade da pesquisa. Deve-se destacar que o algoritmo é aplicado tanto nas variações de receita observadas no mês corrente contra o mês anterior, como nas variações de receita observadas no mês corrente contra o mesmo mês no ano anterior.

Os passos para detecção de dados atípicos por meio da técnica de Hidiroglou e Berthelot (1986) são dados a seguir. As etapas são apresentadas para a crítica entre mês de referência e mês anterior ( $t/ t-1$ ). Para a crítica entre mês de referência e mesmo mês do ano anterior ( $t/ t-12$ ), as etapas são feitas de forma análoga:

1) Calcula-se a razão entre a receita expandida do mês de referência e a receita expandida do mês anterior para cada empresa:

$$\Delta_{uahj}^{t-1} = \frac{\hat{R}_{uahj}^t}{\hat{R}_{uahj}^{t-1}} \begin{cases} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A \\ h = c, g, s_1, \dots, s_k \\ j = 1, \dots, n_{uah} \end{cases}$$

onde:

A é o número de atividades PMC;

k é a quantidade de estratos;

$\hat{R}_{uahj}^t$  é a receita expandida da j-ésima empresa na Unidade da Federação u, na atividade PMC a, no estrato h e no tempo t; e

$\hat{R}_{uahj}^{t-1}$  é a receita expandida da j-ésima empresa na Unidade da Federação u, na atividade PMC a, no estrato h e no tempo t-1.

2) Calcula-se a distância entre de  $\Delta_{uahj}^{t-1}$  e a mediana de  $\Delta_{uahj}^{t-1}$  na atividade  $a$ :

$$S_{uahj}^{t-1} = \begin{cases} 1 - \frac{\Delta_a^{med}}{\Delta_{uahj}^{t-1}} & \text{se } R_{uahj}^{t-1} < R_a^{med} \\ \frac{\Delta_{uahj}^{t-1}}{\Delta_a^{med}} - 1 & \text{caso contrário} \end{cases}$$

onde:

$\Delta_a^{med}$  é a mediana de  $\Delta_{uahj}^{t-1}$

3) Calcula-se a estatística  $E_{uahj}^{t-1}$

$$E_{uahj}^{t-1} = S_{uahj}^{t-1} \cdot \{\max(\hat{R}_{uahj}^t, \hat{R}_{uahj}^{t-1})\}^u$$

onde:

$u$  é o parâmetro que pode assumir os valores:  $0 \leq u \leq 1$ . O valor adotado neste caso é 0,5.

4) Calculam-se  $D_a^{Q1}$  e  $D_a^{Q3}$ :

$$D_a^{Q1} = \max\{E_a^{med} - E_a^{Q1} | A \cdot E_a^{med}\}$$

$$D_a^{Q3} = \max\{E_a^{med} - E_a^{Q3} | A \cdot E_{med}\}$$

onde:

$E_a^{med}$  é o valor da mediana da estatística  $E_{uahj}^{t-1}$  na atividade  $a$ ;

$E_a^{Q1}$  é o primeiro quartil da estatística  $E_{uahj}^{t-1}$ ;

$E_a^{Q3}$  é o terceiro quartil da estatística  $E_{uahj}^{t-1}$ ; e

$A = 0,05$ .

5) As empresas que não estão compreendidas no intervalo de aceitação de sua respectiva atividade PMC são classificadas como outliers. O intervalo de aceitação de cada atividade é encontrado da seguinte forma:

$$\{E_a^{med} - c \cdot D_a^{Q1}, E_a^{med} + c \cdot D_a^{Q3}\}$$

onde:

$c$  é uma constante que determina o tamanho do intervalo aceitável. Na PMC, considera-se o valor de  $c=24$ .

Além da crítica de microdados, realiza-se a crítica de agregados, que consiste basicamente na busca de índices que possam ser considerados atípicos na amostra. Essa avaliação é feita analisando-se graficamente o histórico dos índices de receita nominal/volume de variação mês contra mês anterior e mês contra o mesmo mês do ano anterior da pesquisa por Unidades de Federação e atividades PMC.

Em casos em que o dado é considerado atípico (*outlier*), impacta de forma significativa o indicador e não há justificativa plausível por parte do informante, uma imputação considerando o histórico de receitas da empresa é realizada.

## Imputação de dados

Se a informação não é coletada até a data-limite para o cálculo dos indicadores, seu valor é imputado.

O processo de imputação considera a mediana, por atividade PMC, da variação dos valores da receita bruta de revenda informados pelas empresas selecionadas para a pesquisa, no mês de referência, em relação aos valores declarados pelas mesmas empresas no mês anterior. Para o cálculo da imputação, multiplica-se esta variação à receita bruta de revenda informada no mês anterior. Todas as situações cadastrais que geram imputação automática foram descritas no capítulo de ‘Controle da Amostra’.

## Método de cálculo

O acompanhamento mensal do comércio varejista é feito com base em dois conjuntos de indicadores – comércio varejista e comércio varejista ampliado – construídos a partir das estimativas dos totais da receita bruta de revenda das empresas investigadas, agrupadas de acordo com as atividades PMC descritas anteriormente, por Unidades da Federação e para o Brasil.

Os indicadores são elaborados considerando-se as estimativas tanto em valores a preços correntes (indicadores nominais) quanto em valores a preços constantes (indicadores de volume).

## Estimação de totais da receita bruta de revenda a preços correntes

As estimativas dos totais da receita bruta de revenda a preços correntes, a serem utilizadas no cálculo dos indicadores da PMC, são obtidas independentemente para cada um dos estratos finais, que são compostos pelas empresas pertencentes ao cruzamento da Unidade da Federação ( $u$ ) com a atividade PMC ( $a$ ) e o estrato de seleção ( $h$ ) específicos.

Para cada uma das 27 Unidades da Federação da pesquisa, em cada uma das atividades PMC, em um dado tempo  $t$ , tem-se:

$$\hat{R}_{ua}^t = \sum_h \sum_j w_{uah} r_{uahj}^t \left\{ \begin{array}{l} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A \\ h = s_1, \dots, s_k, c, g \\ j = 1, \dots, n_{uah} \end{array} \right.$$

onde:

$u$  é cada uma das Unidades da Federação;

$A$  é a quantidade de atividades PMC;

$h$  é cada um dos estratos da PMC;

$k$  é o número de estratos amostrados;

$\hat{R}_{ua}^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes na Unidade da Federação  $u$ , atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ;

$w_{uah}$  é o peso amostral do estrato final  $uah$ ;

$r_{uahj}^t$  é a receita bruta de revenda da empresa  $j$  pertencente ao estrato final  $uah$  no tempo  $t$ ; e

$n_{uah}$  é o número de empresas pertencentes ao estrato final  $uah$ .

Os totais estimados da receita bruta de revenda a preços correntes são definidos também para os segmentos do comércio varejista e comércio varejista ampliado em nível Brasil, atividades PMC em nível Brasil e Unidades da Federação nos segmentos do comércio varejista e comércio varejista ampliado.

Tais estimativas são obtidas a partir dos estimadores apresentados a seguir:

$\hat{R}^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a preços correntes em nível Brasil, a depender da quantidade de atividades, no tempo  $t$ :

$$\hat{R}^t = \sum_u \sum_a \hat{R}_{ua}^t \left\{ \begin{array}{l} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A_1 \text{ ou } A_2 \end{array} \right.$$

onde:

$u$  é cada uma das unidades da federação;

$A_1$  é a quantidade de atividades do comércio varejista.

$A_2$  é a quantidade de atividades do comércio varejista ampliado.

$\hat{R}_a^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes da atividade PMC a em nível Brasil, no tempo t:

$$\hat{R}_a^t = \sum_u \hat{R}_{ua}^t \begin{cases} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A \end{cases}$$

onde:

u é cada uma das Unidades da Federação;

A é a quantidade de atividades PMC.

$\hat{R}_u^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender da quantidade de atividades, na Unidade da Federação u, no tempo t:

$$\hat{R}_u^t = \sum_a \hat{R}_{ua}^t \begin{cases} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A_1 \text{ ou } A_2 \end{cases}$$

onde:

u é cada uma das Unidades da Federação;

$A_1$  é a quantidade de atividades do comércio varejista.

$A_2$  é a quantidade de atividades do comércio varejista ampliado.

## Deflatores da pesquisa

Os deflatores da PMC são utilizados com a finalidade de descontar o efeito da inflação acumulada nos indicadores entre o período considerado como ano-base até o mês de referência da pesquisa.

Os índices de preços mensais utilizados na PMC para cálculo dos deflatores são provenientes das variações de preço do mês contra mês imediatamente anterior de itens pesquisados pelo IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo e as mesmas variações do custo médio do m<sup>2</sup> pesquisado pelo SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, esse último associado à atividade de *Material de construção*, ambos pesquisados e divulgados pelo IBGE.

Com relação ao IPCA, foram associados os itens que melhor representam o comportamento de preços de cada grupo de produtos e/ou classes da CNAE que compõem uma atividade PMC.

Sendo o IPCA definido somente para dez Regiões Metropolitanas, além do Distrito Federal e municípios de Rio Branco, São Luiz, Aracaju, Campo Grande, Goiânia e Bahia seus valores foram utilizados para deflacionar a receita bruta de revenda dos respectivos estados e do conjunto das demais Unidades da Federação para os quais não se dispunha dessas informações. Já o SINAPI fornece índices de preços de material de construção específicos para cada Unidade da Federação.

O Quadro 4 define a correspondência estabelecida entre as Unidades da Federação e as regiões do IPCA de aplicação.

Para a construção do índice de preço mensal das CNAE que estão associadas a mais de um item IPCA, calcula-se a média ponderada da variação mês imediatamente anterior do IPCA, considerando as ponderações de cada item IPCA. Essas ponderações são calculadas e atualizadas anualmente em função dos pesos brutos dos itens IPCA no mês de janeiro. As ponderações calculadas por CNAE e UF encontram-se disponíveis no link de downloads da PMC "<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?=&t=downloads>" na pasta "Pesos". Dois exemplos de cálculo do deflator são apresentados para CNAE que aponta para mais de um item do IPCA no anexo da publicação: CNAE 4722 e CNAE 4511 no grupo partes e peças.



**Quadro 4 - Unidades da Federação e origem regional do IPCA ampliado**

<b>Unidades da Federação</b>	<b>Região do IPCA</b>
AC	Rio Branco (AC)
RO, AM, PA, RR, AP	Belém (PA)
MA	São Luís (MA)
PI, CE, RN	Fortaleza (CE)
PB, PE, AL	Recife (PE)
SE	Aracaju (SE)
BA	Salvador (BA)
MG	Belo Horizonte (MG)
ES	Vitória (ES)
RJ	Rio de Janeiro (RJ)
SP	São Paulo (SP)
PR, SC	Curitiba (PR)
RS	Porto Alegre (RS)
MS	Campo Grande (MS)
TO, MT, GO	Goiânia (GO)
DF	Distrito Federal (DF)

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

É adotado um maior detalhamento do deflacionamento das atividades da Pesquisa, definido por meio das classe de CNAE e em especial para as atividades PMC de Hipermercados e Supermercados e Veículos, motocicletas, partes e peças um detalhamento por classe de CNAE e grupos de produtos. O Quadro 5 apresenta as associações que melhor representam o comportamento de preços de cada classe da CNAE ou CNAE/grupo de produtos que compõem uma atividade PMC.

**Quadro 5 - Associação das atividades da PMC aos itens do IPCA**

(continua)

Atividades da PMC	CNAE PMC	Descrição das CNAE	Grupo de produtos	Cód. item IPCA	Descrição
1- Combustíveis e lubrificantes	4731-8	Comércio Varejista de Combustíveis para Veículos Automotores	-	5104001	Gasolina
				5104002	Etanol
				5104003	Óleo diesel
	4732-6	Comércio Varejista de Lubrificantes	-	5102007	Óleo lubrificante
2 - Hipermercados e supermercados	4711-3	Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, com Predominância de Produtos Alimentícios - Hipermercados e Supermercados	Alimentos	1100000	Alimentação no domicílio
			Consumo Pessoal	6300000	Cuidados pessoais
			Consumo Residencial	2104000	Artigos de limpeza
			Outros	IG	Índice Geral
3- Produtos alimentícios, bebidas e fumo	4712-1	Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, com Predominância de Produtos Alimentícios - Minimercados, mercearias e Armazéns	-	1100000	Alimentação no domicílio
	4729-6	Comércio Varejista de Produtos Alimentícios em Geral ou Especializado em Produtos Alimentícios Não Especificados Anteriormente; Produtos Do Fumo	-	1100000	Alimentação no domicílio
				7202000	Fumo
	4721-1	Comércio Varejista de Produtos de Padaria, Laticínio, Doces, Balas e Semelhantes	-	1111000	Leites e derivados
				1112000	Panificados
				1201061	Doces
	4722-9	Comércio Varejista de Carnes e Pescados - Açougues e Peixarias	-	1107000	Carnes
				1108000	Pescados
	4723-7	Comércio Varejista de Bebidas	-	1114000	Bebidas e infusões
	4724-5	Comércio Varejista de Hortifrutigranjeiros	-	1103000	Tubérculos, raízes e legumes
				1105000	Hortaliças e verduras
1106000				Frutas	

**Quadro 5 - Associação das atividades da PMC aos itens do IPCA**

(continua)

Atividades da PMC	CNAE PMC	Descrição das CNAE	Grupo de produtos	Cód. item IPCA	Descrição
4- Tecidos, vestuário e calçados	4755-5	Comércio Varejista Especializado de Tecidos e Artigos de Cama, Mesa e Banho	-	4401000	Tecidos e armarinho
	4781-4	Comércio Varejista de Artigos do Vestuário e Acessórios	-	4100000	Roupas
	4782-2	Comércio Varejista de Calçados e Artigos de Viagem	-	4200000	Calçados e acessórios
5- Móveis e eletrodomésticos	4753-9	Comércio Varejista Especializado de Eletrodomésticos e Equipamentos de Áudio e Vídeo	-	3200000	Aparelhos eletroeletrônicos
	4756-3	Comércio Varejista Especializado de Instrumentos Musicais e Acessórios	-	7201010	Instrumento musical
	4759-8	Comércio Varejista de Artigos de Uso Doméstico Não Especificados Anteriormente	-	3102000	Utensílios e enfeites
	4754-7	Comércio Varejista Especializado de Móveis, Colchoaria e Artigos de Iluminação	-	3101000	Mobiliário
-			3102000	Utensílios e enfeites	

**Quadro 5 - Associação das atividades da PMC aos itens do IPCA**

(continua)

<b>Atividades da PMC</b>	<b>CNAE PMC</b>	<b>Descrição das CNAE</b>	<b>Grupo de produtos</b>	<b>Cód. item IPCA</b>	<b>Descrição</b>
Artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos, perfumaria e cosméticos	4771-7	Comércio Varejista de Produtos Farmacêuticos para Uso Humano e Veterinário	-	6101000	Produtos farmacêuticos
	4772-5	Comércio Varejista de Cosméticos, Produtos de Perfumaria e de Higiene Pessoal	-	6301000	Higiene pessoal
	4773-3	Comércio Varejista de Artigos Médicos e Ortopédicos	-	IPCA serviços	
Equipamentos e material para escritório, informática e comunicação	4751-2	Comércio Varejista Especializado de Equipamentos e Suprimentos de Informática	-	3202028	Microcomputador
	4752-1	Comércio Varejista Especializado de Equipamentos de Telefonia e Comunicação	-	9101019	Aparelho telefônico
Livros, jornais, revistas e papelaria	4761-0	Comércio Varejista de Livros, Jornais, Revistas e Papelaria	-	8102000	Leitura
				8103000	Papelaria

Quadro 5 - Associação das atividades da PMC aos itens do IPCA

(continua)

Atividades da PMC	CNAE PMC	Descrição das CNAE	Grupo de produtos	Cód. item IPCA	Descrição
Outros artigos de uso pessoal e doméstico	4713-0	Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, Sem Predominância de Produtos Alimentícios	-	1104000	Açúcares e derivados
				1112003	Biscoito
				3102000	Utensílios e enfeites
				3103000	Cama, mesa e banho
				3200000	Aparelhos eletroeletrônicos
				4100000	Roupas
				4200000	Calçados e acessórios
				6300000	Cuidados pessoais
	4774-1	Comércio Varejista de Artigos de Óptica	-	6102000	Produtos óticos
	4783-1	Comércio Varejista de Joias e Relógios	-	4301002	Joia
				4301004	Relógio de pulso
	4789-0	Comércio Varejista de Outros Produtos Novos Não Especificados Anteriormente	-	IG	índice Geral
	4757-1	Comércio Varejista Especializado de Peças e Acessórios para Aparelhos Eletroeletrônicos para Uso Doméstico, Exceto Informática e Comunicação	-	IG	índice Geral
4763-3	Comércio Varejista de Artigos Recreativos e Esportivos	-	7201019	Bicicleta	
			7201023	Brinquedo	
Veículos, motocicletas, partes e peças	4511-1	Comércio a Varejo e por Atacado de Veículos Automotores	Veículos novos	5102001	Automóvel novo
			Veículos usados	5102020	Automóvel usado
			Partes e peças	5102009	Acessórios e peças
				5102010	Pneu
	4530-7	Comércio de Peças e Acessórios para Veículos Automotores	Veículos novos	5102001	Automóvel novo
			Veículos usados	5102020	Automóvel usado
			Partes e peças	5102009	Acessórios e peças
				5102010	Pneu
	4541-2	Comércio por Atacado e a Varejo de Motocicletas, Peças e Acessórios	Veículos novos	5102053	Motocicleta
			Veículos usados	5102053	Motocicleta
			Partes e peças	5102009	Acessórios e peças
				5102010	Pneu

**Quadro 5 - Associação das atividades da PMC aos itens do IPCA**

(continua)

Atividades da PMC	CNAE PMC	Descrição das CNAE	Grupo de produtos	Cód. item IPCA	Descrição
Móveis	4753-9	Comércio Varejista Especializado de Eletrodomésticos e Equipamentos de Audio e Vídeo	-	3101000	Mobiliário
				3102000	Utensílios e enfeites
	4756-3	Comércio Varejista Especializado de Instrumentos Musicais e Acessórios	-	3102000	Utensílios e enfeites
	4759-8	Comércio Varejista de Artigos de Uso Doméstico Não Especificados Anteriormente	-	3101000	Mobiliário
				3102000	Utensílios e enfeites
	4754-7	Comércio Varejista Especializado de Móveis, Colchoaria e Artigos de Iluminação	-	3101000	Mobiliário
				3102000	Utensílios e enfeites
	Eletrodomésticos	4753-9	Comércio Varejista Especializado de Eletrodomésticos e Equipamentos de Áudio e Vídeo	-	3200000
4756-3		Comércio Varejista Especializado de Instrumentos Musicais e Acessórios	-	7201010	Instrumento musical
4759-8		Comércio Varejista de Artigos de Uso Doméstico Não Especificados Anteriormente	-	3200000	Aparelhos eletroeletrônicos
4754-7		Comércio Varejista Especializado de Móveis, Colchoaria e Artigos de Iluminação	-	3200000	Aparelhos eletroeletrônicos

**Quadro 5 - Associação das atividades da PMC aos itens do IPCA**

(conclusão)

Atividades da PMC	CNAE PMC	Descrição das CNAE	Grupo de produtos	Cód. item IPCA	Descrição
Atacado especializado em Produtos Alimentícios, Bebidas e Fumo	46.31-1	Comércio atacadista de leite e laticínios		1111000	Leites e derivados
	46.32-0	Comércio atacadista de cereais e leguminosas beneficiados, farinha, amidos		1101000	Cereais, leguminosas e oleaginosas
				1102000	Farinhas, féculas e massas
	46.33-8	Comércio atacadista de hortifrutigranjeiros		1103000	Tubérculos, raízes e legumes
				1105000	Hortaliças e verduras
				1106000	Frutas
	46.34-6	Comércio atacadista de carnes, produtos da carne e pescados		1107000	Carnes
				1108000	Pescados
	46.35-4	Comércio atacadista de bebidas		1114000	Bebidas e infusões
	46.36-2	Comércio atacadista de produtos do fumo		7202000	Fumo
46.37-1	Comércio atacadista especializado em produtos alimentícios não especificado		1100000	Alimentação no domicílio	
46.39-7	Comércio atacadista de produtos alimentícios em geral		1000000	Alimentação e bebidas	

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas.

Os preços do mês de julho do ano-base são adotados para referência das receitas brutas de revenda a preços constantes (índice de preços específicos de julho do ano-base = 1). O deflator PMC, para CNAE  $c$  e Unidade da Federação  $u$  da empresa, em um dado tempo de referência  $t$ , é obtido pela multiplicação dos itens de preços associados de julho do ano-base até o tempo  $t$ , segundo:

$$D_{uc}^t = \left\{ \begin{array}{l} \prod_{i=t+1}^7 \frac{1}{IP_{uc}^i} \quad , \quad \text{se } t \leq 6 \\ 1 \quad , \quad \text{se } t = 7 \\ \prod_{i=8}^t IP_{uc}^i \quad , \quad \text{se } t \geq 8 \end{array} \right\}$$

onde:

$D_{uc}^t$  é o deflator PMC, aplicado às empresas da CNAE  $c$ , Unidade da Federação  $u$ , no tempo  $t$ ;

$IP_{uc}^i$  é o índice de preços mensal associado à CNAE  $c$ , Unidade da Federação  $u$ , no tempo  $t=i$ .



## Estimação de totais da receita bruta de revenda a preços constantes

As receitas brutas de revenda deflacionadas (receitas a preços constantes) são obtidas a partir das receitas a preços correntes, descontando-se a inflação acumulada no período entre o ano-base e o mês de referência da pesquisa.

A inflação é representada por um deflator, resultante da acumulação de índices de preços mensais definidos segundo o código CNAE e a Unidade da Federação da empresa.

Os deflatores PMC são definidos por Unidade da Federação e CNAE da empresa associado a um ou mais itens do IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo, conforme os Quadros 4 e 5. Já a atividade de *Material de Construção*, seu deflator é construído a partir das variações por m<sup>2</sup> do SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil.

Em especial, as empresas das atividades de *Hiper e Supermercados e Veículos, motocicletas, partes e peças* têm suas receitas brutas de revenda deflacionadas por Unidade da Federação, distribuídas de acordo com os percentuais declarados em seus grupos de produtos. É importante destacar que os percentuais de receitas por grupo de produto são declarados no questionário para o total Brasil, não havendo distinção de percentual por UF.

A receita bruta de revenda deflacionada de uma empresa é dada por:

$$rd_{ucj}^t = \frac{r_{ucj}^t}{D_{uc}^t},$$

onde:

$rd_{ucj}^t$  é a receita bruta de revenda deflacionada da empresa  $j$ , pertencente à Unidade da Federação  $u$ , classificada segundo o código CNAE  $c$ , no tempo  $t$ ;

$r_{ucj}^t$  é a receita bruta revenda informada pela empresa  $j$ , pertencente à Unidade da Federação  $u$ , classificada segundo o código CNAE  $c$ , no tempo  $t$ ;

$D_{uc}^t$  é o deflator associado ao cruzamento entre o código CNAE  $c$  e a Unidade da Federação  $u$ , no tempo  $t$ .

Conseqüentemente para cada uma das 27 Unidades da Federação da pesquisa, em cada uma das atividades PMC, em um dado tempo  $t$ , tem-se:

$$\widehat{RD}_{ua}^t = \sum_h \sum_j w_{uah} rd_{uahj}^t \begin{cases} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A \\ h = s_1, \dots, s_k, c, g \\ j = 1, \dots, n_{uah} \end{cases}$$

onde:

$u$  é cada uma das Unidades da Federação;

$A$  é a quantidade de atividades PMC;

h é cada um dos estratos da PMC;

k é o número de estratos amostrados;

$\widehat{RD}_{ua}^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços constantes (receita deflacionada) na Unidade da Federação u, atividade PMC a, no tempo t;

$w_{uah}$  é o peso amostral do estrato final uah;

$rd_{uahj}^t$  é a receita bruta de revenda a preços constantes (receita deflacionada) da empresa j pertencente ao estrato final uah no tempo t; e

$n_{uah}$  é o número de empresas pertencentes ao estrato final uah.

Os totais estimados da receita bruta de revenda a preços constantes são definidos também para os segmentos do comércio varejista e comércio varejista ampliado em nível Brasil, atividades PMC em nível Brasil e Unidades da Federação nos segmentos do comércio varejista e comércio varejista ampliado.

Tais estimativas são obtidas a partir dos estimadores apresentados a seguir:

$\widehat{RD}^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a preços constantes (receita deflacionada) a depender da quantidade de atividades, em nível Brasil, no tempo t:

$$\widehat{RD}^t = \sum_u \sum_a \widehat{RD}_{ua}^t \begin{cases} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A_1 \text{ ou } A_2 \end{cases}$$

onde:

u é cada uma das unidades da federação;

$A_1$  é a quantidade de atividades do comércio varejista.

$A_2$  é a quantidade de atividades do comércio varejista ampliado.

$\widehat{RD}_a^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços constantes (receita deflacionada) da atividade PMC a em nível Brasil, no tempo t:

$$\widehat{RD}_a^t = \sum_u \widehat{RD}_{ua}^t \begin{cases} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A \end{cases}$$

onde:

u é cada uma das unidades da federação;

A é a quantidade de atividades PMC.

$\widehat{RD}_u^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços constantes (receita deflacionada) do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender da quantidade de atividades, na Unidade da Federação  $u$ , no tempo  $t$ :

$$\widehat{RD}_u^t = \sum_a \widehat{RD}_{ua}^t \begin{cases} u = 1, \dots, 27 \\ a = 1, \dots, A_1 \text{ ou } A_2 \end{cases}$$

onde:

$u$  é cada uma das unidades da federação;

$A_1$  é a quantidade de atividades do comércio varejista.

$A_2$  é a quantidade de atividades do comércio varejista ampliado.

## Base de cálculo para os índices

A base de cálculo para os números-índices (também conhecidos como índices de base fixa ou IBF) são as médias mensais no ano-base. A média mensal do ano-base nominal ( $\widehat{MN}^{t=0}$ ) é calculada a partir da soma expandida das receitas brutas a preços correntes das empresas pertencentes à amostra da PMC no ano-base, dividindo-a por 12 (12 meses do ano). O cálculo da média mensal do ano-base de volume ( $\widehat{MV}^{t=0}$ ) é feito de forma análoga à média do ano-base nominal, porém utilizando-se as receitas deflacionadas, também conhecidas como receitas à preços constantes.

O cálculo dos números-índices é apresentado nos próximos tópicos. Os números-índices nominal ( $\widehat{NIN}^t$ ) e de volume ( $\widehat{NIV}^t$ ), bem como as médias mensais nominais ( $\widehat{MN}^{t=0}$ ) e de volume ( $\widehat{MV}^{t=0}$ ) no ano-base são definidos para os dois conjuntos de atividades (comércio varejista e comércio varejista ampliado) para o Brasil e Unidades da Federação, bem como para as atividades PMC em nível Brasil e para um subconjunto de Unidades da Federação (Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal).

## Cálculo dos indicadores

O desempenho do comércio varejista é medido por meio dos índices nominais e de volume, obtidos a partir das receitas brutas de revenda das empresas pesquisadas. Os dois conjuntos de índices são calculados para o comércio varejista e para o comércio varejista ampliado.

### Índices nominais

São índices que relacionam, no tempo, as receitas brutas de revenda a preços correntes. Calculam-se os seguintes índices nominais: o número-índice nominal, a variação mês / mesmo mês do ano anterior nominal, a variação acumulada no ano (em relação ao mesmo período do ano anterior) nominal e a variação acumulada em 12 meses (em relação ao período anterior de 12 meses) nominal.

Neste mesmo capítulo também é apresentada a fórmula de cálculo das influências das atividades PMC no comércio varejista/ varejista ampliado na variação mês contra o mesmo mês do ano anterior nominal, em nível Brasil. A variação mês contra mesmo mês do ano anterior nominal, do comércio varejista/ ampliado do Brasil, pode ser expressa como a soma das influências de cada atividade PMC.

### Numero- ndice nominal

Esse índice compara a receita bruta de revenda do mês, a preços correntes, com a média mensal nominal da receita bruta de revenda no ano-base, sendo calculado em quatro níveis: Brasil, atividade, Unidade da Federação e para o subconjunto  $U'$  de 12 Unidades da Federação, já definido anteriormente, por atividade PMC.

Este índice é estimado para o comércio varejista e comércio varejista ampliado, em nível Brasil:

$$\widehat{NIN}^t = \frac{\widehat{R}^t}{\widehat{MN}^{t=0}} * 100$$

onde:

$\widehat{NIN}^t$  é o estimador do número-índice nominal para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ ;

$\widehat{R}^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ ;

$\widehat{MN}^{t=0}$  é o estimador da média mensal nominal no ano-base do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil;

Este índice também é estimado para cada uma das atividades PMC:

$$\widehat{NIN}_a^t = \frac{\widehat{R}_a^t}{\widehat{MN}_a^{t=0}} * 100$$

onde:

$\widehat{NIN}_a^t$  é o estimador do número-índice nominal, para a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ;

$\widehat{R}_a^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes, para a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ; e

$\widehat{MN}_a^{t=0}$  é o estimador da média mensal nominal no ano-base, para a atividade  $a$ .

Este índice também é estimado para cada uma das 27 Unidades da Federação:

$$\widehat{NIN}_u^t = \frac{\widehat{R}_u^t}{\widehat{MN}_u^{t=0}} * 100$$

onde:

$\widehat{NIN}_u^t$  é o estimador do número-índice nominal para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado da Unidade da Federação  $u$ , a depender do subconjunto de atividades PMC, no tempo  $t$ ;

$\widehat{R}_u^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado da Unidade da Federação  $u$ , a depender do subconjunto de atividades PMC, no tempo  $t$ ; e

$\widehat{MN}_u^{t=0}$  é o estimador da média mensal nominal no ano-base para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado da Unidade da Federação  $u$ , a depender do subconjunto de atividades PMC.

Este índice também é estimado para o subconjunto  $u'$  de 12 Unidades da Federação (Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal) por atividade PMC:

$$\widehat{NIN}_{u'a}^t = \frac{\widehat{R}_{u'a}^t}{\widehat{MN}_{u'a}^{t=0}} * 100$$

onde:

$\widehat{NIN}_{u'a}^t$  é o estimador do número-índice nominal, para a Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ , no tempo  $t$ ;

$\widehat{R}_{u'a}^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes, para a Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ , no tempo  $t$ ; e

$\widehat{MN}_{u'a}^{t=0}$  é o estimador da média mensal nominal no ano-base, para a Unidade da Federação  $u'$  e atividade  $a$ .

### Variacao mes / mesmo mes do ano anterior nominal

Esse índice compara o número-índice nominal no mês  $t$  com o número-índice nominal do mesmo mês do ano anterior ( $t-12$ ), sendo calculado em quatro níveis: Brasil, atividade, Unidade da Federação e para o subconjunto  $u'$  de 12 Unidades da Federação, já definido anteriormente, por atividade PMC.

$$Var_N M/M - 12^t = \left( \frac{NIN^t}{NIN^{t-12}} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_N M/M - 12^t$  é o estimador da variação mês contra mesmo mês do ano anterior para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ , na forma de percentual;

$NIN^t$  é o estimador do número-índice nominal para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ ; e

$NIN^{t-12}$  é o estimador do número-índice nominal do comércio varejista ou comércio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t-12$ .

Este índice é estimado para cada uma das atividades PMC:

$$Var_N M/M - 12_a^t = \left( \frac{\widehat{NIN}_a^t}{\widehat{NIN}_a^{t-12}} - 1 \right) * 100$$

onde:

$Var_N M/M - 12_a^t$  é o estimador da variação do mês contra o mesmo mês do ano anterior nominal para a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ;

$\widehat{NIN}_a^t$  o estimador do número-índice nominal, para a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ; e

$\widehat{NIN}_a^{t-12}$  é o estimador do número-índice nominal, para a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t-12$ .

Este índice é estimado para cada uma das 27 Unidades da Federação:

$$Var_N M/M - 12_u^t = \left( \frac{\widehat{NIN}_u^t}{\widehat{NIN}_u^{t-12}} - 1 \right) * 100$$

onde:

$Var_N M/M - 12_u^t$  é o estimador da variação do mês contra o mesmo mês do ano anterior nominal para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, para a Unidade da Federação  $u$ , no tempo  $t$ ;

$\widehat{NIN}_u^t$  é o estimador do número-índice nominal para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, para a Unidade da Federação  $u$ , no tempo  $t$ ; e

$\widehat{NIN}_u^{t-12}$  é o estimador do número-índice nominal para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, para a Unidade da Federação  $u$ , no tempo  $t-12$ .

Este índice é estimado para o subconjunto  $U'$  de 12 Unidades da Federação, já definido anteriormente, por atividade PMC:

$$Var_N M/M - 12_{ua}^t = \left( \frac{\widehat{NIN}_{ua}^t}{\widehat{NIN}_{ua}^{t-12}} - 1 \right) * 100$$

onde:

$Var_N M/M - 12_{ua}^t$  é o estimador da variação nominal do mês contra o mesmo mês do ano anterior para o cruzamento da Unidade da Federação  $u'$  com a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ;

$\widehat{NIN}_{ua}^t$  é o estimador do número-índice nominal, para o cruzamento da Unidade da Federação  $u'$  com a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ; e

$\widehat{NIN}_{ua}^{t-12}$  é o estimador do número-índice nominal, para o cruzamento da Unidade da Federação  $u'$  com a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t-12$ .

### Variacao acumulada no ano (em relacao ao mesmo per odo do ano anterior) nominal

Esse índice compara o número-índice nominal acumulado no ano com o de igual período no ano anterior.

Antes de apresentar as fórmulas dos cálculos, é necessário lembrar que o tempo  $t$  é qualquer combinação ano/mês. Logo, serão consideradas as seguintes variáveis:

$m$  = mês do tempo  $t$ ;

$a$  = ano do tempo  $t$ .

Para o Brasil, o índice estimado é:

$$Var_N Acum Ano^t = \left( \frac{NIN^{jan/a} + \dots + NIN^{m/a}}{NIN^{jan/(a-1)} + \dots + NIN^{m/(a-1)}} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_N Acum Ano^t$  é o estimador da variação acumulada nominal para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ ;

$NIN^{jan/a} + \dots + NIN^{m/a}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a$  para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil;

$NIN^{jan/(a-1)} + \dots + NIN^{m/(a-1)}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a-1$  para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil;

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

$$Var_N Acum Ano_u^t = \left( \frac{NIN_u^{jan/a} + \dots + NIN_u^{m/a}}{NIN_u^{jan/(a-1)} + \dots + NIN_u^{m/(a-1)}} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_N Acum Ano_u^t$  é o estimador da variação acumulada no ano nominal para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação  $u$ , no tempo  $t$ ;



$NIN_u^{jan/a} + \dots + NIN_u^{m/a}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a$  para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação  $u$ ;

$NIN_u^{jan/(a-1)} + \dots + NIN_u^{m/(a-1)}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a-1$  para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação  $u$ ;

Para cada atividade, o índice estimado é:

$$Var_N Acum Ano_a^t = \left( \frac{NIN_a^{jan/a} + \dots + NIN_a^{m/a}}{NIN_a^{jan/(a-1)} + \dots + NIN_a^{m/(a-1)}} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_N Acum Ano_a^t$  é o estimador da variação acumulada no ano nominal na atividade  $a$ , em nível Brasil, no tempo  $t$ ;

$NIN_a^{jan/a} + \dots + NIN_a^{m/a}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a$ , na atividade  $a$ , em nível Brasil;

$NIN_a^{jan/(a-1)} + \dots + NIN_a^{m/(a-1)}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a-1$ , na atividade  $a$ , em nível Brasil;

Para cada cruzamento entre Unidade da Federação e atividade no subconjunto as 12 atividades definidos anteriormente, o índice estimado é:

$$Var_N Acum Ano_{u'a}^t = \left( \frac{NIN_{u'a}^{jan/a} + \dots + NIN_{u'a}^{m/a}}{NIN_{u'a}^{jan/(a-1)} + \dots + NIN_{u'a}^{m/(a-1)}} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_N Acum Ano_{u'a}^t$  é o estimador da variação acumulada no ano nominal, na Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ , no tempo  $t$ ;

$NIN_{u'a}^{jan/a} + \dots + NIN_{u'a}^{m/a}$  o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a$ , na Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ ;

$NIN_{u'a}^{jan/(a-1)} + \dots + NIN_{u'a}^{m/(a-1)}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a-1$ , na Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ ;

### Variacao acumulada em 12 meses (em relacao ao per odo anterior de 12 meses) nominal

Esse índice compara o número índice nominal acumulado nos últimos 12 meses com o acumulado dos 12 meses imediatamente anteriores.

Para o Brasil, o índice estimado é:

$$Var_N Acum 12m^t = \left( \frac{\sum_{i=t-11}^t NIN^i}{\sum_{j=t-23}^{t-12} NIN^j} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_N Acum 12m^t$  é o estimador da variação acumulada 12 meses nominal para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo t;

$\sum_{i=t-11}^t NIN^i$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e t-11 para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil.

$\sum_{j=t-23}^{t-12} NIN^j$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t-12 e t-23 para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil.

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

$$Var_N Acum 12m_u^t = \left( \frac{\sum_{i=t-11}^t NIN_u^i}{\sum_{j=t-2}^{t-12} NIN_u^j} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_N Acum 12m_u^t$  é o estimador da variação acumulada 12 meses nominal para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação u, no tempo t;

$\sum_{i=t-1}^t NIN_u^i$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e t-11 para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação u.

$\sum_{j=t-2}^{t-1} NIN_u^j$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t-12 e t-23 para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação u.

Para cada atividade PMC, o índice estimado é:

$$Var_N Acum 12m_a^t = \left( \frac{\sum_{i=t-11}^t NIN_a^i}{\sum_{j=t-2}^{t-12} NIN_a^j} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_N Acum 12m_a^t$  é o estimador da variação acumulada 12 meses nominal na atividade a, no tempo t, em nível Brasil;

$\sum_{i=t-11}^t NIN_a^i$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e t-11, na atividade a, em nível Brasil.

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIN_a^j$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t-12 e t-23, na atividade a, em nível Brasil.

Para cada cruzamento entre Unidade da Federação e atividade PMC, o índice estimado é:

$$Var_N Acum 12m_{u'a}^t = \left( \frac{\sum_{i=t-11}^t NIN_{u'a}^i}{\sum_{j=t-2}^{t-12} NIN_{u'a}^j} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_N Acum 12m_{u'a}^t$  é o estimador da variação acumulada 12 meses nominal, na Unidade da Federação u', atividade a, no tempo t;

$\sum_{i=t-11}^t NIN_{u'a}^i$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e t-11, na Unidade da Federação u', atividade a.

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIN_{u'a}^j$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t-12 e t-23, na Unidade da Federação u', atividade a.

### Influencia das atividades PMC na variacao mes contra mesmo mes do ano anterior nominal no comercio varejista e comercio varejista ampliado - Brasil

$$Inf_a \left( Var_N \frac{M}{M} - 12^t \right) = \left( \left( \frac{\hat{R}_a^t}{\hat{R}_a^{t-12}} - 1 \right) * 100 \right) * \frac{\hat{R}_a^{t-12}}{\hat{R}^{t-12}}, a = 1, \dots, A_1 \text{ ou } A_2$$

onde:

$Inf_a (Var_N M/M - 12^t)$  é a influência da atividade  $a$  na variação mês contra o mesmo mês do ano anterior nominal do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ ;

$\hat{R}_a^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes da atividade  $a$ , em nível Brasil, no tempo  $t$ ;

$\hat{R}_a^{t-12}$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes da atividade  $a$ , em nível Brasil, no tempo  $t - 12$ ;

$\hat{R}^{t-12}$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços correntes para todas as  $A_1$  ou  $A_2$  atividades em nível Brasil, no tempo  $t - 12$ ;

$\frac{\hat{R}_a^{t-12}}{\hat{R}^{t-12}}$  é a contribuição da atividade  $a$  no tempo  $t - 12$ ;

$A_1$  é a quantidade de atividades PMC do comércio varejista.

$A_2$  é a quantidade de atividades PMC do comércio varejista ampliado.

## Índices de volume

São índices que relacionam, no tempo, as receitas brutas de revenda a preços constantes. Calculam-se os seguintes índices de volume: o número-índice de volume, a variação mês / mesmo mês do ano anterior de volume, a variação acumulada no ano (em relação ao mesmo período do ano anterior) de volume e a variação acumulada em 12 meses (em relação ao período anterior de 12 meses) de volume.

Neste mesmo capítulo também é apresentada a fórmula de cálculo das influências das atividades PMC no comércio varejista/ varejista ampliado na variação mês contra o mesmo mês do ano anterior de volume, em nível Brasil. A variação mês contra mesmo mês do ano anterior de volume, do comércio varejista/ ampliado do Brasil, pode ser expressa como a soma das influências de cada atividade PMC.

### Numero- ndice de volume

Esse índice compara a receita bruta de revenda do mês, a preços constantes, com a média mensal volume da receita bruta de revenda no ano-base, sendo calculado em quatro níveis: Brasil, atividade, Unidade da Federação e para o subconjunto  $U'$  de 12 Unidades da Federação, já definido anteriormente, por atividade PMC.

$$\widehat{NIV}^t = \frac{\widehat{RD}^t}{\widehat{MV}^{t=0}} * 100$$

onde:

$\widehat{NIV}^t$  é o estimador do número-índice de volume de vendas para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ ;

$\widehat{R}^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços constantes para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC , em nível Brasil, no tempo  $t$ ; e

$\widehat{MV}^{t=0}$  é o estimador da média mensal de volume de vendas no ano-base para o comércio varejista ou comercio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil.

Este índice também é estimado para cada uma das atividades PMC:

$$\widehat{NIV}_a^t = \frac{\widehat{RD}_a^t}{\widehat{MV}_a^{t=0}} * 100$$

onde:

$\widehat{NIV}_a^t$  é o estimador do número-índice de volume de vendas, para a atividade PMC a, no tempo t;

$\widehat{RD}_a^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços constantes, para a atividade PMC a, no tempo t; e

$\widehat{MV}_a^{t=0}$  é o estimador da média mensal de volume de vendas no ano-base, para a atividade a.

Este índice é estimado para cada uma das 27 Unidades da Federação:

$$\widehat{NIV}_u^t = \frac{\widehat{RD}_u^t}{\widehat{MV}_u^{t=0}} * 100$$

onde:

$\widehat{NIV}_u^t$  é o estimador do número-índice de volume de vendas para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, para a Unidade da Federação u, no tempo t;

$\widehat{RD}_u^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços constantes para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, para a Unidade da Federação u', no tempo t; e

$\widehat{MV}_u^{t=0}$  é o estimador da média mensal de volume de vendas no ano-base para o comércio varejista ou comércio varejista ampliado, a depender do subconjunto de atividades PMC, para a Unidade da Federação u.

Este índice é estimado para o subconjunto U' de 12 Unidades da Federação, já definido anteriormente, por atividade PMC:

$$\widehat{NIV}_{u'a}^t = \frac{\widehat{RD}_{u'a}^t}{\widehat{MV}_{u'a}^{t=0}} * 100$$

onde:

$\widehat{NIV}_{u'a}^t$  é o estimador do número-índice volume, para atividade a e Unidade da Federação u', no tempo t;

$\widehat{RD}_{u'a}^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda deflacionada, para atividade a e Unidade da Federação u', no tempo t; e

$\widehat{MV}_{u'a}^{t=0}$  é o estimador da média mensal volume dos totais da receita bruta de revenda no ano-base para atividade a e Unidade da Federação u'.

### Variacao mes / mesmo mes do ano anterior de volume

Esse índice compara o número-índice de volume de vendas no mês  $t$  com o número-índice de volume de vendas do mesmo mês do ano anterior ( $t-12$ ), sendo calculado em quatro níveis: Brasil, atividade, Unidade da Federação e para o subconjunto  $U'$  de 12 Unidades da Federação, já definido anteriormente, por atividade PMC.

$$Var_V M/M - 12^t = \left( \frac{NIV^t}{NIV^{t-12}} - 1 \right) \times 100$$

Onde:

$Var_V M/M - 12^t$  é o estimador da variação volume mensal do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ , na forma de percentual;

$NIV^t$  é o estimador do número-índice volume de revenda a preços constantes do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ ; e

$NIV^{t-12}$  é o estimador do número-índice volume de revenda a preços constantes do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t-12$ .

Este índice é estimado para cada uma das atividades PMC:

$$Var_V M/M - 12_a^t = \left( \frac{\widehat{NIV}_a^t}{\widehat{NIV}_a^{t-12}} - 1 \right) * 100$$

onde:

$Var_V M/M - 12_a^t$  é o estimador da variação volume mensal do comércio varejista, para a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ;

$\widehat{NIV}_a^t$  o estimador do número-índice de revenda a preços constantes, para a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t$ ; e

$\widehat{NIV}_a^{t-12}$  é o estimador do do número-índice de revenda a preços constantes, para a atividade PMC  $a$ , no tempo  $t-12$ .

Este índice é estimado para cada uma das 27 Unidades da Federação:

$$Var_V M/M - 12_u^t = \left( \frac{\widehat{NIV}_u^t}{\widehat{NIV}_u^{t-12}} - 1 \right) * 100$$

onde:

$Var_V M/M - 12_u^t$  é o estimador da variação volume mensal do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, para a Unidade da Federação u, no tempo t;

$\widehat{NIV}_u^t$  é o estimador do número-índice de revenda a preços constantes do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, para a Unidade da Federação u, no tempo t; e

$\widehat{NIV}_u^{t-12}$  é o estimador do número-índice de revenda a preços constantes do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, para a Unidade da Federação u, no tempo t-12.

Este índice é estimado para o subconjunto  $U'$  de 12 Unidades da Federação, já definido anteriormente, por atividade PMC:

$$Var_V M/M - 12_{u'a}^t = \left( \frac{\widehat{NIV}_{u'a}^t}{\widehat{NIV}_{u'a}^{t-12}} - 1 \right) * 100$$

onde:

$Var_V M/M - 12_{u'a}^t$  é o estimador da variação volume mensal para o cruzamento da Unidade da Federação  $u'$  com a atividade PMC a, no tempo t;

$\widehat{NIV}_{u'a}^t$  é o estimador do número-índice de revenda a preços constantes, para o cruzamento da Unidade da Federação  $u'$  com a atividade PMC a, no tempo t; e

$\widehat{NIV}_{u'a}^{t-12}$  é o estimador do número-índice de revenda a preços constantes, para o cruzamento da Unidade da Federação  $u'$  com a atividade PMC a, no tempo t-12.



### Variacao acumulada no ano (em relacao ao mesmo per odo do ano anterior) de volume

Esse índice compara o número-índice volume acumulado no ano com o de igual período no ano anterior.

Antes de apresentar as fórmulas dos cálculos, é necessário lembrar que o tempo  $t$  é qualquer combinação ano/mês. Logo, serão consideradas as seguintes variáveis:

$m$  = mês do tempo  $t$ ;

$a$  = ano do tempo  $t$ .

Para o Brasil, o índice estimado é:

$$Var_V Acum Ano^t = \left( \frac{NIV^{jan/a} + \dots + NIV^{m/a}}{NIV^{jan/(a-1)} + \dots + NIV^{m/(a-1)}} - 1 \right) \times 100$$

Onde:

$Var_V Acum Ano^t$  é o estimador da variação acumulada no ano volume do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo  $t$ ;

$NIV^{jan/a} + \dots + NIV^{m/a}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a$  do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil;

$NIV^{jan/(a-1)} + \dots + NIV^{m/(a-1)}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a-1$  do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil;

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

$$Var_V Acum Ano_u^t = \left( \frac{NIV_u^{jan/a} + \dots + NIV_u^{m/a}}{NIV_u^{jan/(a-1)} + \dots + NIV_u^{m/(a-1)}} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_V Acum Ano_u^t$  é o estimador da variação acumulada no ano volume do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação  $u$ , no tempo  $t$ ;

$NIV_u^{jan/a} + \dots + NIV_u^{m/a}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a$  do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação  $u$ ;

$NIV_u^{jan/(a-1)} + \dots + NIV_u^{m/(a-1)}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a-1$  do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação  $u$ ;

Para cada atividade, o índice estimado é:

$$Var_V Acum Ano_a^t = \left( \frac{NIV_a^{jan/a} + \dots + NIV_a^{m/a}}{NIV_a^{jan/(a-1)} + \dots + NIV_a^{m/(a-1)}} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_V Acum Ano_a^t$  é o estimador da variação acumulada no ano volume do comércio varejista, na atividade de divulgação  $d$ , no tempo  $t$ ;

$NIV_a^{jan/a} + \dots + NIV_a^{m/a}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a$ , na atividade  $a$ ;

$NIV_a^{jan/(a-1)} + \dots + NIV_a^{m/(a-1)}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a-1$ , na atividade  $a$ ;

Para cada cruzamento entre Unidade da Federação e atividade de divulgação, o índice estimado é:

$$Var_V Acum Ano_{u'a}^t = \left( \frac{NIV_{u'a}^{jan/a} + \dots + NIV_{u'a}^{m/a}}{NIV_{u'a}^{jan/(a-1)} + \dots + NIV_{u'a}^{m/(a-1)}} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_V Acum Ano_{u'a}^t$  é o estimador da variação acumulada no ano volume, na Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ , no tempo  $t$ ;

$NIV_{u'a}^{jan/a} + \dots + NIV_{u'a}^{m/a}$  o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a$ , na Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ ;

$NIV_{u'a}^{jan/(a-1)} + \dots + NIV_{u'a}^{m/(a-1)}$  é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês  $m$  do ano  $a-1$ , na Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ ;

### Variacao acumulada em 12 meses (em relacao ao per odo anterior de 12 meses) de volume

Esse índice compara o número índice volume acumulado nos últimos 12 meses com o acumulado dos 12 meses imediatamente anteriores.

Para o Brasil, o índice estimado é:

$$Var_V Acum 12m^t = \left( \frac{\sum_{i=t-11}^t NIV^i}{\sum_{j=t-12}^{t-1} NIV^j} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_V Acum 12m^t$  é o estimador da variação acumulada 12 meses volume do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil, no tempo t;

$\sum_{i=t-11}^t NIV^i$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e t-11 do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil.

$\sum_{j=t-12}^{t-1} NIV^j$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t-12 e t-23 do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, em nível Brasil.

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

$$Var_V Acum 12m_u^t = \left( \frac{\sum_{i=t-11}^t NIV_u^i}{\sum_{j=t-12}^{t-1} NIV_u^j} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_V Acum 12m_u^t$  é o estimador da variação acumulada 12 meses volume do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação u, no tempo t;

$\sum_{i=t-11}^t NIV_u^i$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e t-11 do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação u.

$\sum_{j=t-12}^{t-1} NIV_u^j$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t-12 e t-23 do comércio varejista ou comércio varejista ampliado a depender do subconjunto de atividades PMC, na Unidade da Federação u.

Para cada atividade de divulgação, o índice estimado é:

$$Var_V Acum 12m_a^t = \left( \frac{\sum_{i=t-11}^t NIV_a^i}{\sum_{j=t-2}^{t-12} NIV_a^j} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_V Acum 12m_a^t$  é o estimador da variação acumulada 12 meses volume do comércio varejista, na atividade  $a$ , no tempo  $t$ ;

$\sum_{i=t-11}^t NIV_a^i$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo  $t$  e  $t-11$ , na atividade  $a$ .

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIV_a^j$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo  $t-12$  e  $t-23$ , na atividade  $a$ .

Para cada cruzamento entre o subconjunto 12 Unidade da Federação ( $u'$ ) e atividade PMC o índice estimado é:

$$Var_V Acum 12m_{u'a}^t = \left( \frac{\sum_{i=t-11}^t NIV_{u'a}^i}{\sum_{j=t-2}^{t-12} NIV_{u'a}^j} - 1 \right) \times 100$$

onde:

$Var_V Acum 12m_{u'a}^t$  é o estimador da variação acumulada 12 meses volume do comércio varejista, na Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ , no tempo  $t$ ;

$\sum_{i=t-11}^t NIV_{u'a}^i$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo  $t$  e  $t-11$ , na Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ .

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIV_{u'a}^j$  é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo  $t-12$  e  $t-23$ , na Unidade da Federação  $u'$ , atividade  $a$ .

### Influencia das Atividades PMC na Variacao mes contra mes do ano anterior de Volume no Comercio Varejista e Comercio Varejo Ampliado – Brasil

$$Inf_a (Var_V M/M - 12^t) = \left( \left( \frac{\widehat{RD}_a^t}{\widehat{RD}_a^{t-12}} - 1 \right) * 100 \right) * \frac{\widehat{RD}_a^{t-12}}{\widehat{RD}^{t-12}}, a = 1, \dots, A_1 \text{ ou } A_2$$

onde:

$Inf_a (Var_V M/M - 12^t)$  é a influência da atividade a na variação mês contra o mesmo mês do ano anterior de volume de vendas, em nível Brasil do comércio varejista ou comércio varejista ampliado, no tempo t, a depender do subconjunto de atividades PMC;

$\widehat{RD}_a^t$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços constantes (receita deflacionada) no Brasil da atividade a, no tempo t;

$\widehat{RD}_a^{t-12}$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços constantes (receita deflacionada) no Brasil da atividade a, no tempo t – 12;

$\widehat{RD}^{t-12}$  é o estimador do total da receita bruta de revenda a preços constantes (receita deflacionada) no Brasil para todas as  $A_1$  atividades, no tempo t – 12;

$\frac{\widehat{RD}_a^{t-12}}{\widehat{RD}^{t-12}}$  é a contribuição da atividade a no tempo t – 12;

$A_1$  é a quantidade de atividades PMC do comércio varejista.

$A_2$  é a quantidade de atividades PMC do comércio varejista ampliado.

## Encadeamento da série histórica

A cada mudança no ano-base, ocorre uma ruptura na série histórica de números-índices no ano-base anterior. Desse modo, visando tornar comparáveis ambas as séries, faz-se o encadeamento das mesmas, o que resulta no recálculo dos números-índices da série antiga. Deve-se destacar que esse procedimento não altera as séries da variação mensal (base: igual mês do ano anterior), variação acumulada no ano e variação acumulada de 12 meses já publicadas antes da mudança do ano-base.

O encadeamento se faz pelo cálculo de um coeficiente:

$$C = \frac{100}{(NIN^{jan\ abn,\ aba} + \dots + NIN^{dez\ abn,\ aba})/12}$$

onde:

o valor 100 representa o novo valor da média mensal dos números-índices do ano-base novo (abn), produzidos no ano-base anterior (aba), resultante do encadeamento;

$NIN^{jan\ abn,\ aba} + \dots + NIN^{dez\ abn,\ aba}$  é o somatório dos números-índices mensais do ano-base novo, produzidos no ano-base anterior.

Por fim, aplica-se este coeficiente sobre os números-índices do novo ano-base, produzidos no ano-base anterior até o início de cada série histórica.

$$NIN_{enc}^t = NIN^t \times C$$

onde:

$NIN_{enc}^t$  é o número-índice nominal encadeado no tempo  $t$ .

Os coeficientes de encadeamento são calculados de forma independente para cada domínio de divulgação, com isso, as séries encadeadas perdem sua aditividade, ou seja, os índices agregados deixam de ser uma média ponderada de seus componentes. Para as séries de volume de vendas, o encadeamento das séries é feito de forma análoga.

Além da série encadeada, a PMC mantém no SIDRA as seguintes séries: de janeiro de 2000 até dezembro de 2016 (2011=100) e de janeiro de 2000 até dezembro de 2022 (2014=100).

## Ajuste sazonal

### Séries temporais

Uma série temporal é um conjunto de dados que se referem a um evento qualquer, observado e/ou medido de forma sistemática, segundo uma periodicidade regular.

Ao se analisar os fatores de uma série temporal, pode-se, de forma simplificada, representá-la por três principais elementos: tendência, componente sazonal e termo aleatório. A relação entre esses elementos pode ser representada por meio dos seguintes modelos:

**Modelo aditivo:**  $Y_t = T_t + S_t + \varepsilon_t$

A aplicação do modelo aditivo é apropriada quando as amplitudes sazonais são relativamente constantes ao longo do tempo. O resultado final ( $Y_t$ ) é obtido pela soma dos seus componentes.

**Modelo multiplicativo:**  $Y_t = T_t \times S_t \times \varepsilon_t$ .

Este modelo é denominado multiplicativo porque o tamanho das amplitudes sazonais varia em função da tendência histórica da série. No entanto, calculando-se logaritmos naturais (log), isto é,  $\log(Y_t) = \log(T_t) + \log(S_t) + \log(\varepsilon_t)$ , obtém-se, outra vez, um modelo de estrutura aditiva.

Definições:

$t$  é o tempo;

$Y_t$  é a série observada;

$T_t$  é a tendência, componente que reflete o movimento de longo prazo;

$S_t$  é a componente sazonal ou sazonalidade, que é definida como as variações que são repetidas constantemente por movimentos oscilatórios de mesma periodicidade (Hillmer; Tiao, 1982);

$\varepsilon_t$  é o termo aleatório, par metro que reflete os fenomenos imprevis veis e que perturba, de forma espont nea, a trajetoria das series.

## X13-ARIMA

No estudo de séries temporais, a identificação e a eliminação da componente sazonal, conhecida como ajuste sazonal ou dessazonalização da série, são de suma importância, uma vez que permitem a observação do fenômeno estudado sem a interferência de fatores que atuam ciclicamente sobre ele. As implicações da não eliminação da componente sazonal nas séries temporais ampliam consideravelmente as chances de erros de interpretação das variáveis estudadas, por conta da superestimação ou subestimação dos seus resultados.

As causas da sazonalidade são várias: mudanças estacionais, férias coletivas de fim de ano, feriados, festas tradicionais, como Natal, por exemplo, safras e entressafras, etc.

Na PMC, os ajustes sazonais para os índices nominais e o volume são feitos utilizando-se os modelos estatísticos estimados no X-13-ARIMA, ferramenta formulada pela U.S. Census Bureau. Assim como o X-12-ARIMA (Findley et al., 1998), o X13-ARIMA envolve o uso do modelo regARIMA, um modelo de regressão com o modelo ARIMA para previsão das séries históricas, bem como as capacidades do X-11 (Shiskin; Young; Musgrave, 1967) e o X-11-ARIMA/88 (Dagum, 1988). Além disso, apresenta a possibilidade de estimação da componente sazonal através do TRAMO (Time series Regression with ARIMA noise, Missing values and Outliers) e do SEATS (Signal Extraction in ARIMA Time Series) (Gómez; Maravall, 1996).

## Pré-ajuste e dessazonalização

Antes de fazer o ajuste sazonal, o X13-ARIMA realiza o pré-ajuste das séries através da modelagem REGARIMA. No pré-ajuste são retirados se necessário, o efeito de eventos atípicos (outliers) como, por exemplo, greves, catástrofes, entre outros e efeitos do calendário, como dias úteis, feriados móveis, etc., que podem afetar a estimação da componente sazonal da série temporal, comprometendo a qualidade do ajuste.

É importante ressaltar que além do modelo REGARIMA excluir o efeito dos outliers e efeito calendário, ele também é utilizado na previsão da série histórica no momento de dessazonalização, uma vez que com o uso das médias móveis, as observações são perdidas no início e no final da série.

A modelagem REGARIMA combina a utilização de uma regressão linear da função média com a regressão com erros (resíduos) ARIMA. De modo simples, pode-se dizer que as estimativas dos efeitos determinísticos (efeitos de eventos atípicos e efeitos do calendário) são obtidas simultaneamente ao modelo ARIMA escolhido para representar o componente estocástico da série.

A seguir é apresentada a formulação de um modelo RegARIMA para uma série temporal  $z_t$  (X-13ARIMA-SEATS, 2017):



$$\emptyset(B) \Phi(B^s)(1-B)^d(1-B^s)^D z_t = \theta(B)\theta(B^s)a_t$$

Onde:

$$y_t = \sum_i \beta_i x_{it} + z_t$$

$B$  é o operador de retardo  $Bz_t = z_{t-1}$ ;

$s$  é a periodicidade da série;

$\emptyset(B) = (1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)$  é o operador não-sazonal auto-regressivo AR;

$\Phi(B) = (1 - \phi_1 B^s - \dots - \phi_p B^{ps})$  é o operador sazonal AR;

$\theta(B) = (1 - \theta_1 B^s - \dots - \theta_q B^q)$  é o operador não-sazonal de médias-móveis MA;

$\Theta(B) = (1 - \theta_1 B^s - \dots - \theta_Q B^{Qs})$  é o operador sazonal MA;

$a_t$  são independentes e identicamente distribuídos com média 0 e variância  $\sigma^2$  (ruídos brancos);

$(1-B)^d(1-B^s)^D$  implica na diferença não-sazonal de ordem  $d$  e diferença sazonal de ordem  $D$ ;

$y_t$  é a série temporal dependente;

$x_{it}$  são as variáveis explicativas;

$\beta_i$  são os parâmetros das variáveis explicativas;

$z_t$  são os erros do modelo explicativo.

Para escolha dos modelos REGARIMA, o X-13-ARIMA disponibiliza dois tipos de algoritmos automáticos de seleção de modelos: PICKMODEL, algoritmo baseado no X11-ARIMA (Dagum, 1988) e AUTOMODEL, algoritmo baseado no TRAMO-SEATS (Gómez e Maravall, 1996 / Gómez e Maravall, 2001,a).

Os dois algoritmos apresentam as seguintes possibilidades:

Escolha de modelo ARIMA nas formas:

1) (0,1,1)(0,1,1)S;

2) (0,1,2)(0,1,1)S;

3) (2,1,0)(0,1,1)S;

4) (0,2,2)(0,1,1)S; e

5) (2,1,2)(0,1,1)S.

Escolha de transformação de série (função de log ou nenhuma transformação). A função log está estritamente ligada à série ser representada por um modelo multiplicativo. Séries sem nenhuma transformação são àquelas representadas por modelos aditivos.

Seleção de variáveis explicativas de efeito calendário, como dias úteis e Páscoa.

Detecção automática de outliers pontuais (*Additive Outliers - AO*) e de mudança de nível (*Level Shift - LS*);

Detecção automática de efeitos do tipo ano bissexto (*leap year*);

No que tange a diagnósticos dos modelos RegARIMA, pode-se listar alguns deles, como Ljung-Box Q, espectro dos resíduos do modelo RegARIMA e média dos quadrados dos erros de previsão fora da amostra de 1 a 12 passos à frente.

Para decomposição das séries em suas componentes, o método X-11 (Dagum, 1988), implementado no X-13-ARIMA, emprega o filtro de médias móveis proposto por Henderson (Kenny; Durbin, 1982). Como citado anteriormente, o cálculo das médias móveis implica na perda das observações nas pontas das séries, por isso, a fim de completá-las, utiliza-se as previsões estimadas pelos modelos REGARIMA.

Uma vez feita a decomposição da série temporal a partir do método X-11, a série dessazonalizada é estimada. No modelo aditivo, a remoção de sazonalidade é feita pela diferença entre a série original e a sazonalidade estimada:  $Y_t - \hat{S}_t$ . No modelo multiplicativo a remoção de sazonalidade é feita pela divisão da série original pela sazonalidade estimada:  $Y_t / \hat{S}_t$ .

Na dessazonalização das séries da PMC são considerados os seguintes feriados móveis: Carnaval, Páscoa e Corpus Christi. As variáveis regressoras para a modelagem dos feriados móveis Carnaval e Corpus Christi são calculadas pelo programa Genhol (Generate Holiday Regression Variables), parte integrante do X-13-ARIMA, e são disponibilizadas no portal do IBGE na Internet, na seção de downloads: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?=&t=downloads> na pasta “Pesos”. Já a variável regressora utilizada para estimar o efeito da Páscoa (X-13ARIMA-SEATS, 2017) nas séries da PMC é calculada pelo X13-ARIMA.

## Escolha do algoritmo de seleção dos modelos REGARIMA

O algoritmo para seleção automática usado na PMC foi o AUTOMODEL (Gómez e Maravall, 1996 / Gómez e Maravall, 2001,a).

A escolha do algoritmo de seleção automática de modelos foi feita em conjunto com a variável de efeito calendário dos dias da semana, com base em um método que considerou as previsões e auto-correlação residual gerados pelos modelos criados a partir das combinações formadas entre cada algoritmo e variável de efeito calendário de dias da semana.

Sendo assim, foram testados dois algoritmos de seleção automática dos modelos disponíveis pelo X13-ARIMA: AUTOMODEL e o PICKMODEL e três variáveis de efeito calendário de dias da semana:

Trading Day (td):

$$\begin{aligned}
 T_{1,t} &= (\text{número de segundas}) - (\text{número de domingos}), T_{2,t} \\
 &= (\text{número de terças}) - (\text{número de domingos}), \dots, T_{6,t} \\
 &= (\text{número de sábados}) - (\text{número de domingos})
 \end{aligned}$$

Dias úteis:

$$\text{Dias úteis de cada mês} - 21$$

Variável One Coefficient Trading Day (td1coef):

$$n^\circ \text{ de segundas a sextas de cada mês} - \frac{5}{2} n^\circ \text{ de sábados e domingos de cada mês}$$

A partir das seis combinações possíveis de algoritmo e efeito calendário, calculou-se a mediana das métricas de erro de previsão (MAPE, RMSE e MAE) (Morettin e Tolo, 2006) para cada uma dessas combinações de modelos (variável calendário versus algoritmo de seleção) de cada série histórica, considerando previsões dentro da amostra e fora da amostra. Neste cálculo foram excluídos os modelos que apresentaram correlação dos resíduos, segundo o Teste de Ljung-Box (Morettin e Tolo, 2006). As previsões dentro da amostra foram realizadas por modelos estimados a partir do uso de todos os dados disponíveis da série histórica, enquanto que as previsões fora da amostra foram produzidas por modelos estimados a partir de informações de toda série histórica, excluindo 24 meses (12 meses iniciais e 12 finais).

Assim sendo, para cada série, identificou-se qual das 6 combinações possíveis apresentou a menor mediana das métricas, uma vez que isso reflete um menor erro de previsão. Em um contexto geral, a definição da melhor combinação entre variável de efeito calendário e algoritmo de seleção de modelos foi definida a partir da contagem de séries em que cada combinação foi a mais apropriada, levando-se em consideração, também, as contribuições que cada série possui na pesquisa. Deste modo, a melhor combinação escolhida para modelagem Reg-ARIMA das séries da PMC foi a AUTOMODEL-Trading Day (td).

Deve-se destacar que para as séries que apresentaram autocorrelação residual em pelo menos um dos três testes (teste de autocorrelação Ljung-Box, FAC residual e FACP residual) testou-se o PICKMODEL. Além disso, adicionou-se 1 ou 2 aos parâmetros p, P, q ou Q da parte SARIMA dos modelos REG-ARIMA, nos casos em que se mostrou necessário mais um procedimento para tratamento da auto-correlação residual. A adição de parâmetros foi feita observando a significância das FAC e FACP dos resíduos nos lags 1, 2, 12 e 24.

## Séries dessazonalizadas na PMC

Na PMC, o ajuste sazonal é elaborado para os resultados do comércio varejista e comércio varejista (Brasil e 27 unidades da federação), bem como para as 11 atividades do comércio varejista/ampliado, a partir das séries originais de índices de base fixa.

Os modelos são atualizados periodicamente e utiliza-se, para este fim, o pacote sazonal do software R para estimação dos modelos (SAX; EDDELBUETTEL, 2018). Deve-se destacar que, mensalmente, a cada nova incorporação de dados às séries, estas são submetidas ao ajustamento sazonal desde o seu início.

As definições dos modelos ficam disponíveis no site do IBGE em Downloads “<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?=&t=downloads>” na pasta ‘Notas Metodológicas’.

No anexo são apresentados exemplos do ajuste sazonal feitos em linguagem R e linguagem X13-ARIMA.

## Disseminação dos resultados

Os resultados da PMC divulgados estão disponíveis no Sistema IBGE de Recuperação Automática – Sidra: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pmc>. Os comentários, elaborados pela Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas, são publicados na série de periódicos ‘Indicadores IBGE’, bem como os arquivos ligados às apresentações realizadas mensalmente para a imprensa, calendário com as datas de divulgação da pesquisa e arquivos associados à metodologia da PMC podem ser acessados na página da mesma: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html>.

É também possível obter tabulações especiais das informações da pesquisa, que ficarão sujeitas à avaliação da equipe técnica responsável, assim como dirimir dúvidas com relação à metodologia e os resultados publicados da pesquisa. Para tanto, os interessados devem enviar suas solicitações no canal de atendimento <<https://www.ibge.gov.br/atendimento.html>>.

## Política de revisão

Os índices divulgados estão sujeitos à retificação nos dados primários por parte dos informantes da pesquisa. Como ao informante é dada a possibilidade de rever os dados mensalmente, em particular o do mês anterior ao de referência, as informações geradas pela PMC podem sofrer alterações ao longo do tempo. Como regra, os dados do mês  $t$  passam a ser definitivos no momento  $t+12$  da série. Assim, o dado de janeiro de 2023, passa a ser definitivo em janeiro de 2024.. Deve-se destacar que os dados do ano-base, uma vez inseridos no cálculo das médias mensais nominais e de volume de vendas, não são mais modificados.

A prática tem mostrado que as atualizações se concentram nos últimos meses da série, em função de o questionário possibilitar que o informante forneça as quantidades do mês corrente e/ou reveja aquelas relativas ao período imediatamente anterior.

Além das possíveis revisões de dados primários, ocorrem revisões devido ao ajuste sazonal promovido na série de IBF's. À medida que a série de índices passa a incorporar novos meses, o modelo de ajuste sazonal pode trazer alterações para todos os dados anteriores, sem que tenha havido qualquer modificação nos dados originais. Isso ocorre porque a escolha do melhor modelo estatístico de ajuste sazonal é definido e fixada. O que fica fixo no tempo são os seguintes parâmetros: datas que emergiram como relevantes para serem tratadas, como Carnaval e feriado de Corpus christi; pontos (meses) que serão tratados como outliers, ou seja, que não representam um padrão natural ou tendência. No entanto, para cada entrada de dado mensal, estima-se a série dessazonalizada toda novamente com base no modelo fixo anteriormente, ou seja, a cada mês os betas dos modelos (coeficientes que multiplicam cada variável explicativa) são reestimados, o que implica em recalcular a série de IBF dessazonalizados e conseqüentemente de variações mês contra mês anterior toda desde o início.



## Referências

BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M.; REINSEL, G. C. Time series analysis: forecasting and control. 3rd ed. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, c1994. 598 p.

CLASSIFICAÇÃO nacional de atividades econômicas - CNAE: versão 2.0. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 425 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/classificacoes/por-tema/atividades-economicas>. Acesso em: abr. 2020.

COCHRAN, W. G. Técnicas de amostragem. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965. 555 p.

DAGUM, E. B. The X11-Arima/88 seasonal adjustment method: foundations and user's manual. Ottawa: Statistics Canada, 1988. 144 p.

DIEWERT, W. E. Exact and superlative index numbers. Journal of Econometrics, New York: Elsevier, v. 4, n. 2, p. 115-145, May 1976. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/4856926\\_Exact\\_and\\_Superlative\\_Index\\_Number](https://www.researchgate.net/publication/4856926_Exact_and_Superlative_Index_Number). Acesso em: abr. 2020.

DIEWERT, W. E. Price and volume measures in the system of national accounts. In: KENDRICK, J. W. (ed.). The new system of national accounts. Boston: Kluwer Academic Publishers, c1996. p. 273-285.

ENCUESTA de coyuntura de comercio al por menor. Base 1994. Madrid: Instituto Nacional de Estadística - INE, 1995.

FINDLEY, D. F. et al. New capabilities and methods of the X-12-ARIMA seasonal-adjustment program. Journal of Business and Economic Statistics, Alexandria [Estados Unidos]: American Statistical Association - ASA, v. 16, n. 2, p. 127-176, Apr. 1998.

GÓMEZ, V.; MARAVALL, A. Programs TRAMO and SEATS: instructions for the user. Madrid: Banco de España, 1996. 128 p. (Documento de Trabajo, n. 9628). Disponível em: <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSerias/DocumentosTrabajo/96/Fich/dt9628e.pdf>. Acesso em: abr. 2020.

GÓMEZ, V., and MARAVALL, A. (2000a). Automatic Modelling Methods for Univariate Series. Working Paper 9808, Research Department, Bank of Spain. To appear as Ch.8 in Peña, D., Tiao, G.C. & Tsay, R.S (eds.) A Course in Advanced Time Series Analysis, New York: J.Wiley and Sons.

GÓMEZ, V., and MARAVALL, A. (2001a), 'Seasonal Adjustment and Signal Extraction in Economic Time Series', in 'A Course in Advanced Time Series Analysis', PEÑA, D., TIAO, G., and TSAY, R. (eds.), Wiley and Sons, New York, pp. 202-246.

HIDIROGLOU, M. A. The construction of a self-representing stratum of large units in survey design. The American Statistician, Alexandria [Estados Unidos]: American Statistical Association - ASA, v.40, n. 1, p. 27-31, Feb. 1986. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/239799358\\_The\\_Construction\\_of\\_a\\_Self-Representing\\_Stratum\\_of\\_Large\\_Units\\_in\\_Survey\\_Design](https://www.researchgate.net/publication/239799358_The_Construction_of_a_Self-Representing_Stratum_of_Large_Units_in_Survey_Design). Acesso em: abr. 2020.

HIDIROGLOU, M. A.; BERTHELOT, J. M. Statistical editing and imputation for periodic business surveys. Survey Methodology, Ottawa: Statistics Canada, v. 12, n. 1, p. 73-83,

Jun. 1986. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/catalogue/12-001-X198600114442>. Acesso em: abr. 2020.

HILLMER, S. C.; TIAO, G. C. An ARIMA-model-based approach to seasonal adjustment. *Journal of the American Statistical Association*. Oxfordshire: Taylor & Francis, v. 77, n. 377, p. 63-70, Mar. 1982. Disponível em: <https://www.istat.it/it/files/2014/06/An-ARIMA-Model-Based-Approach-to-Seasonal-Adjustment.pdf>. Acesso em: abr. 2020.

KENNY, P. B.; DURBIN, J. Local trend estimation and seasonal adjustment of economic and social time series. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A, General*. London: Wiley, v. 145, n. 1, p. 1-41, 1982.

LAVALLÉE, P.; HIDIROGLOU, M. A. On the stratification of skewed populations. *Survey Methodology*, Ottawa: Statistics Canada, v. 14, n. 1, p. 33-43, June 1988. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/catalogue/12-001-X198600114442>. Acesso em: abr. 2020.

MANUAL técnico de la encuesta comercial. Aguascalientes [México]: Instituto Nacional de Estadística y Geografía - Inegi, 1997.

MCDONALD-JOHNSON, K. M. et al. Improving the automatic RegARIMA model selection procedures of X-12-ARIMA version 0.3. Washington, DC: U.S. Census Bureau, 2002. Disponível em: [https://www.census.gov/srd/www/sapaper/asa2002kmm\\_abs.html](https://www.census.gov/srd/www/sapaper/asa2002kmm_abs.html). Acesso em: abr. 2020.

MEIRELLES, H. L. (1958). Os poderes do administrador público. *Revista De Direito Administrativo*, 51, 1–18.

MELO, F. de A. M. de. Os métodos de cálculo dos índices de preços, estatísticas associadas e a prática no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 1984. 38 p.

MORETTIN, P.A.; TOL OI, C.M. *Análise de Séries Temporais*. São Paulo, Blucher, 2006.

OHLSSON, E. Coordination of samples using permanent random numbers. In: COX, B. et al. (ed.). *Business survey methods*. New York: Wiley, c1995. p. 153-169.

PESQUISA anual de comércio. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 53 p. (Série relatórios metodológicos, v. 12). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9075-pesquisa-anual-de-comercio.html?edicao=17100&t=notas-tecnicas>. Acesso em: abr. 2020.

PESQUISA mensal de comércio. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. 43 p. (Série relatórios metodológicos, v. 15). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?t=notas-tecnicas>. Acesso em: abr. 2020.

PESQUISA mensal de comércio. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 54 p. (Série relatórios metodológicos, v. 15). Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?t=notas-tecnicas>. Acesso em: abr. 2020.

PESQUISA mensal de comércio. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 64 p. (Série relatórios metodológicos, v. 15). Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?t=notas-tecnicas>. Acesso em: abr. 2020.



PRICE and volume measures. In: SYSTEM of national accounts 1993. Luxembourg: Commission of the European Communities, 1993. Preparado sob os auspícios da Comissão das Comunidades Europeias - Eurostat, Fundo Monetário Internacional - FMI, Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OCDE, Organização das Nações Unidas - ONU e Banco Mundial. p. 475-512. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna1993.asp>. Acesso em: abr. 2020.

RIVEST, L. A generalization of the lavallée and hidiroglou algorithm for stratification in business surveys. Survey Methodology, Ottawa: Statistics Canada, v. 28, n. 2, p. 191-198, Dec. 2002. Disponível em: <https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/catalogue/12-001-X20020026432>. Acesso em: abr. 2020.

SAX, C.; EDELBUETTEL, D. Seasonal adjustment by X-13ARIMA-SEATS in R. Journal of Statistical Software, Alexandria [Estados Unidos]: American Statistical Association - ASA, v. 87, n. 11, p. 1-17, Dec. 2018. Disponível em: [doi.org/10.18637/jss.v087.i11](https://doi.org/10.18637/jss.v087.i11). Acesso em: abr. 2020.

SILVA, P. L. do N. et al. Planejamento amostral para as pesquisas anuais da indústria e do comércio. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. 40 p. (Textos para discussão, n. 92).

SISTEMA nacional de índices de preços ao consumidor: métodos de cálculo. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. 105 p. (Serie relatórios metodológicos, v. 14). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv25715.pdf>. Acesso em: abr. 2020.

SISTEMA nacional de pesquisa de custos e índices da construção civil: notas técnicas. Rio de Janeiro: IBGE, [2010-2011]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html?=&t=notas-tecnicas>. Acesso em: abr. 2020.

SHISKIN, J.; YOUNG, A. H.; MUSGRAVE, J. C. The X-11 variant of the census method II seasonal adjustment program. Washington, DC: U.S. Census Bureau, 1967. 66 p. (Technical paper, 15). Disponível em: <https://www.census.gov/library/working-papers/1967/adrm/shiskin-01.html>. Acesso em: abr. 2020.

SILVA, P. L. do N. et al. Planejamento amostral para as pesquisas anuais da indústria e do comércio. Rio de Janeiro: IBGE, 1998. 40 p. (Textos para discussão, n. 92).

SISTEMA nacional de índices de preços ao consumidor: métodos de cálculo. 7. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. 72 p. (Serie relatórios metodológicos, v. 14). Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9258-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor.html?=&t=notas-tecnicas>. Acesso em: abr. 2020.

SISTEMA nacional de pesquisa de custos e índices da construção civil: notas técnicas. Rio de Janeiro: IBGE, [2010-2011]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html?=&t=notas-tecnicas>. Acesso em: abr. 2020.

TRIPLETT, J. E. Economic theory and BEA's alternative quantity and price indexes. Survey of Current Business, Washington, DC: U. S. Department of Commerce, v. 72, n. 4, p. 49-52, Apr. 1992. Disponível em: <https://www.bea.gov/resources/methodologies/economic-theory-bea-alternative-quantity-price-indexes>. Acesso em: abr. 2020.

X-12-ARIMA reference manual: version 0.3. Washington, DC: U.S. Census Bureau, 2011. 249 p. Disponível em: <http://www.census.gov/ts/x12a/v03/x12adocV03.pdf>. Acesso em: abr. 2020.

X-13ARIMA-SEATS reference manual: version 1.1. Washington, DC: U.S. Census Bureau, 2017. 287 p. Disponível em: <https://www.census.gov/ts/x13as/docX13AS.pdf>. Acesso em: ago. 2023

Sites acessados para pesquisa:

[https://www.ibge.gov.br/np\\_download/novoportal/documentos\\_institucionais/Politica\\_de\\_Seguranca\\_da\\_Informacao\\_e\\_Comunicacoes\\_2017\\_2018.pdf](https://www.ibge.gov.br/np_download/novoportal/documentos_institucionais/Politica_de_Seguranca_da_Informacao_e_Comunicacoes_2017_2018.pdf)

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5534.htm#:~:text=LEI%20No%205.534%2C%20DE%2014%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201968.&text=Disp%C3%B5e%20s%C3%B4bre%20a%20obrigatoriedade%20de,Art.](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5534.htm#:~:text=LEI%20No%205.534%2C%20DE%2014%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201968.&text=Disp%C3%B5e%20s%C3%B4bre%20a%20obrigatoriedade%20de,Art.)

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm)

<https://www.ibge.gov.br/acesso-informacao/institucional/codigos-e-principios.html>

[https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias/guia\\_lgpd.pdf](https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias/guia_lgpd.pdf)

<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-gq-21-018>

<https://pmc.ibge.gov.br/>

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html?=&t=downloads>

<https://sidra.ibge.gov.br/home/pmc>

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/comercio/9227-pesquisa-mensal-de-comercio.html>.

<https://www.ibge.gov.br/atendimento.html>

# Anexos

- 1 Questionário da Pesquisa Mensal de Comércio**
- 2 Exemplo de deflacionamento - CNAE 4722**
- 3 Exemplo de deflacionamento - CNAE 4511 no grupo partes e peças**
- 4 Programação: ajuste sazonal**



7 OBSERVAÇÕES			
8 ATUALIZAÇÃO CADASTRAL - UNIDADE DE COLETA			
NOME DO RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO: _____			
NOME FANTASIA: _____			
ENDEREÇO: _____ NÚMERO: _____ COMPLEMENTO: _____			
BAIRRO: _____		MUNICÍPIO: _____ UF: _____ CEP: _____	
DDD: _____ TELEFONE: _____		RAMAL: _____ FAX: _____ EMAIL: _____	
ESTE ENDEREÇO PERTENCE: 1 <input type="checkbox"/> CONTADOR 2 <input type="checkbox"/> GRUPO EMPRESARIAL 3 <input type="checkbox"/> UNIDADE DA EMPRESA			
SE ASSINALADO "3 - UNIDADE DA EMPRESA" PREENCHER CNPJ: _____			
9 ATUALIZAÇÃO CADASTRAL - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA			
CNPJ: _____ FANTASIA: _____			
RAZÃO SOCIAL: _____			
CNAE: _____ DESCRIÇÃO DO CNAE: _____			
ENDEREÇO: _____ NÚMERO: _____ COMPLEMENTO: _____			
BAIRRO: _____		MUNICÍPIO: _____ UF: _____ CEP: _____	
DDD: _____ TELEFONE: _____		RAMAL: _____ FAX: _____ EMAIL: _____	
10 SITUAÇÃO CADASTRAL E MUDANÇA ESTRUTURAL			
01 - SITUAÇÃO CADASTRAL NO ÚLTIMO DIA DO MÊS DE REFERÊNCIA		MUDANÇAS NA ESTRUTURA DA EMPRESA Preencher estes itens em caso de Mudança Estrutural	
02 - MUDANÇA ESTRUTURAL		03 - CNPJ DE LIGAÇÃO	
01- Em operação 02- Paralisação com informação de receita 04- Extinta com informação de receita (Outros códigos exclusivos do IBGE)		01- Extinta por fusão ou cisão total 02- Cisão parcial 03- Incorporação de outra(s) empresa(s) 04- Incorporação por outra(s) empresa(s) 05- Alteração de CNPJ por outros motivos (esclareça em OBSERVAÇÕES)	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO			
UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO – a Pesquisa Mensal de Comércio adota a empresa como unidade de investigação. Logo, todas as informações da empresa, independentemente de possuir mais de um endereço ou atuar em mais de uma Unidade de Federação, devem ser registradas nesse único questionário. PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO – as dados digitados neste questionário correspondem sempre aos do mês de referência da pesquisa, com a possibilidade de retificação dos dados do mês anterior. Ao acessar o questionário de sua empresa observe com atenção o período de referência informado do canto superior esquerdo da tela. Alertamos a necessidade de que os dados sejam informados dentro do período solicitado que fica compreendido entre o início e o término do mês imediatamente posterior ao da referência da pesquisa. Ex.: Período de referência da pesquisa - Janeiro; Período para envio de informação: dois meses - Fevereiro. Caso queira retificar na mesma referência no atual período de referência, o questionário via WEB ficará disponível para ser acessado quantas vezes forem necessárias dentro deste período. Quanto a retificação de dados referentes a períodos anteriores aos disponíveis, por favor consulte o Técnico do IBGE responsável pela jurisdição de sua empresa. CAPÍTULO 2 – Identificação da Unidade de Coleta – corresponde à identificação da unidade responsável pelo preenchimento do questionário (UIC). Deverão ser corrigidas quando houver divergência com os dados exibidos, clicando no botão "ALTERAR DADOS CADASTRAIS SEM ENVIO DO QUESTIONÁRIO" no final da página. CAPÍTULO 3 – Identificação da Empresa – corresponde à identificação da empresa relacionada para prestar as informações, devendo ser corrigidas quando houver divergência com os dados exibidos clicando no botão "ALTERAR DADOS CADASTRAIS SEM ENVIO DO QUESTIONÁRIO" no final da página. CAPÍTULO 4 – Número de estabelecimentos com receita de Comércio – informar na coluna Mês de Referência, por Unidade de Federação, o número máximo de estabelecimentos que efetivamente funcionaram no período pesquisado e que auferiram receita com a atividade de prestação de serviços. Não devem ser incluídas as unidades sem receita, tais como: administrativas, escritórios, armazéns, parafusarias, etc. Não incluir também as unidades cuja receita não provinha de prestação de serviços, tais como: unidades industriais, fazendas, etc. A coluna Mês Anterior deve ser preenchida apenas se for para retificar a informação referente ao questionário do mês anterior, mencionadamente anterior ao mês de referência, clicando no botão "ALTERAR DADOS DO MÊS ANTERIOR". CAPÍTULO 5 – Receita Bruta de Receita – informar na coluna Mês de Referência, o valor em reais auferido no período pesquisado, correspondente à receita bruta proveniente de vendas de mercadorias, não deduzindo de impostos incidentes sobre as vendas, vendas canalizadas e as devoluções, os abatimentos e os descontos concedidos. Não incluir as vendas de produtos de fabricação própria, receitas financeiras e outras receitas não operacionais. A coluna Mês Anterior deve ser preenchida apenas se for para retificar a informação referente ao questionário do mês anterior. "REGISTRE O VALOR EM R\$ (R\$), OBSERVANDO OS CENTAVOS". CAPÍTULO 6 – Grupo de Produtos – Este capítulo destina-se somente às empresas classificadas como Hipermercado, Supermercado, Mivela e Eletrodomésticos e Veículos, motocicletas, partes e peças. Informar na coluna Mês de Referência, o percentual de cada grupo de produtos em relação ao total de receita bruta de receita auferida no período pesquisado. A coluna Mês Anterior deve ser preenchida apenas se for para retificar a informação referente ao questionário do mês anterior. Grupos de Produtos para Hipermercado e Supermercado – Alimentos – hortifrutigranjeiros, salchichas, carnes, bebidas, cereais, etc.; Consumo pessoal – vestuário, artigos de papelaria, perfumaria, óculos, discos, brinquedos, livros, instrumentos musicais, artigos esportivos, etc.; Consumo residencial – móveis, eletrodomésticos, objetos de decoração, jogos, produtos de higiene e limpeza, etc.; Grupos de Produtos para Mivela e eletrodomésticos – Máquinas e aparelhos de uso doméstico e outros artigos residenciais; Móveis, artigos de decoração; Grupos de Produtos para Veículos, motocicletas, partes e peças – Veículos novos; Veículos usados; Partes e peças. CAPÍTULO 7 – Alteração cadastral Unidade de Coleta – Este capítulo destina a mudança na identificação da unidade de coleta de empresa. Caso haja mudança no endereço, por exemplo, deve ser informado neste campo, deve ser informado neste campo. CAPÍTULO 8 – Situação Cadastral e Mudança Estrutural – Registrar no campo Situação Cadastral o código 02 se a empresa tiver auferido receita de prestação de serviços ao longo do mês de referência e se encontrar paralisada no último dia do mês ou o código 04 se a empresa, no mês de referência deixar de ter auferido receita de prestação de serviços, por extinta. Caso não se encaixe em nenhuma das situações acima, por favor consulte o Técnico do IBGE responsável pela jurisdição de sua empresa que prontamente lhe orientará. Registrar no campo Mudança Estrutural o código que melhor se enquadra a alteração estrutural ocorrida na empresa, não esquecendo de preencher o campo CNPJ de Ligação. Fusão – operação pela qual se unem duas ou mais sociedades, formando uma nova sociedade que se sucede em todos os direitos e obrigações. Cisão Total – operação pela qual a sociedade transfere seu patrimônio para uma ou mais sociedades constituídas para esta fim, ou já existentes, extinguindo-se a sociedade original. Cisão Parcial – operação pela qual a sociedade transfere parte de seu patrimônio para uma ou mais sociedades já existentes ou constituídas para esta fim, dividindo-se a sociedade original, com divisão parcial do seu capital. Incorporação de outra(s) empresa(s) – operação pela qual uma sociedade absorve uma ou mais sociedades, sucedendo-se em todos os direitos e obrigações. Incorporação por outra empresa – operação pela qual a sociedade é absorvida por outra, transferindo e incorporando todos os direitos e obrigações.			
DATA	NOME DO TÉCNICO DE PESQUISA	ASSINATURA DO TÉCNICO DE PESQUISA	ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO
____/____/____	_____	_____	_____

## 2 Exemplo de deflacionamento - CNAE 4722

Exemplo: Cálculo do deflator de agosto de 2023 no ano-base 2022 da empresa 'X' pertencente a CNAE 4722 (comércio varejista de carnes e pescados) e receita informada no estado do Rio de Janeiro em agosto de 2023.

Neste caso, os itens IPCA utilizados no cálculo do deflator são: 1107000 (carnes) e 1108000 (pescados) na Região Metropolitana do RJ. Os seguintes passos devem ser realizados, a fim de chegarmos ao cálculo do deflator de ago-23 para empresa 'X'.

1 – Buscar pesos brutos\* do IPCA de janeiro de 2023 na Região Metropolitana do Rio de Janeiro:

IPCA 1107000 (carnes): 2,298

IPCA 1108000 (pescados): 0,1666

2 – Calcular ponderadores para os itens 1107000 (carnes) e 1108000 (pescados) dentro da CNAE 4722 no RJ:

$(2,298 / (2,298 + 0,1666)) = 0,93240$  é o ponderador de carnes

$(0,1666 / (2,298 + 0,1666)) = 0,06760$  é o ponderador de pescados

3 – Calcular índice de preços do mês de agosto de 2023:

A partir dos ponderadores encontrados no passo 2 e as variações mês contra mês imediatamente anterior dos itens do IPCA de carnes (-1,72) e pescados (-0,88) respectivamente em ago-23, o cálculo do índice de preços de ago-23 para empresa 'X' é feito a partir da seguinte média ponderada:

Índice de preço de ago/23 em forma de fator =  $0,93240 \times (-1,72/100+1) + 0,06760 \times (-0,88/100+1) = 0,98337$

Este fator será multiplicado por todos os demais fatores mensais entre jul-22 e jul-23, chegando a um acumulado de inflação (deflator). Este valor é o que usaremos para dividir a receita da empresa 'X' em ago-23, assim como todas as outras empresas da mesma CNAE e UF do mesmo mês, a fim de chegar às receitas deflacionadas relativas de ago-23.

\*Anualmente são atualizados os ponderadores de cada item associado a uma determinada CNAE, com base nos pesos brutos do IPCA de janeiro do ano mais recente.

### 3 Exemplo de deflacionamento - CNAE 4511 no grupo partes e peças

Exemplo: Cálculo do deflator de agosto de 2023 no ano-base 2022 da empresa 'Y' pertencente a CNAE 4511 (Comércio a Varejo e por Atacado de Veículos Automotores), no grupo partes e peças e receita informada no estado de São Paulo em agosto de 2023.

Neste caso, os itens IPCA utilizados no cálculo do deflator são: 5102009 (Acessórios e peças) e 5102010 (Pneu) na Região Metropolitana de SP. Os seguintes passos devem ser realizados, a fim de chegarmos ao cálculo do deflator de ago-23 para empresa 'Y'.

1 – Buscar pesos brutos\* do IPCA de janeiro de 2023 na Região Metropolitana de São Paulo:

IPCA 5102009 (Acessórios e peças): 0,1632

IPCA 5102010 (Pneu): 0,2382

2 – Calcular ponderadores para os itens 5102009 (Acessórios e peças) e 5102010 (Pneu) dentro da CNAE 4711 em SP:

$(0,1632/(0,1632+0,2382)) = 0,40658$  é o ponderador de carnes

$(0,2382/(0,1632+0,2382)) = 0,59342$  é o ponderador de pescados

3 – Calcular índice de preços do mês de agosto de 2023:

A partir dos ponderadores encontrados no passo 2 e as variações mês contra mês imediatamente anterior dos itens do IPCA de acessórios e peças (-0,23) e pneu (-2,31) respectivamente em ago-23, o cálculo do índice de preços de ago-23 para empresa 'Y' é feito a partir da seguinte média ponderada:

Índice de preço de ago/23 em forma de fator =  $0,40658 \times (-0,23/100+1) + 0,59342 \times (-2,31/100+1) = 0,98536$

Este fator será multiplicado por todos os demais fatores mensais entre jul-22 e jul-23, chegando a um acumulado de inflação (deflator). Este valor é o que usaremos para dividir a receita da empresa 'Y' proveniente da receita declarada de 'partes e peças' em ago-23, assim como todas as outras empresas da mesma CNAE, grupo de produto e UF do mesmo mês, a fim de chegar às receitas deflacionadas relativas de ago-23.

\*Anualmente são atualizados os ponderadores de cada item associado a uma determinada CNAE e grupo de produto, com base nos pesos brutos do IPCA de janeiro do ano mais recente.

## 4 Programação: ajuste sazonal

O primeiro passo do processo de ajuste sazonal é gerar a matriz com as variáveis explicativas referentes ao Carnaval e Corpus Christi, ao qual é calculada utilizando o arquivo executável do GENHOL em DOS, disponibilizado pelo U. S. Census Bureau.

Segue abaixo um exemplo de código utilizado na geração da matriz de variáveis explicativas. Uma vez que previsões 12 passos à frente e 12 passos para trás são realizadas na estimação dos modelos REGARIMA, os arquivos Carnaval.dat e Corpus.dat contém as datas até um ano antes do início da série e até um ano após o final da série histórica a ser ajustada. O arquivo de saída gerado '2023\_Pesos\_ajuste\_sazonal\_series\_iniciadas\_em\_2000.mtx' é transformado na forma '.dat', a fim de ser rodado posteriormente no próximo código, associado à seleção automática do melhor modelo REGARIMA.

```
global{
numhol = 2
outfile = "C:\...\ 2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2000.mtx"
outspec = "C:\...\ 2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2000.reg"}
holiday1{
name = Carnaval
begbefore = -4
endbefore = -1
infile = "C:\...\Carnaval.dat"
center = calendar}
holiday2{
name = Corpus
begafter = 1
endafter = 3
infile = "C:\...\Corpus.dat"
center = calendar}
```

Na segunda etapa, para cada série o procedimento adotado é o que segue: Especificar ao X13-ARIMA que defina a melhor equação REGARIMA que será fixada e consequentemente estimada a cada divulgação da pesquisa até que novos modelos sejam atualizados. O arquivo de especificação do X13 pode ser programado em DOS da forma que segue:



```
series{
    title="Volume de Vendas de Veículos, Motocicletas, Partes e Peças no Brasil"
    start=2000.01
    period=12
    file=("c:\...\serie_ibfs_automoveis_br.dat")
decimals=2 }
automdl {method=best}
transform { function = auto }
outlier { types = (all) }
regression {
    variables= ( )
        user=(carnaval corpus)
        file="c:\...\ 2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2000.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, as funções dos comandos `automdl` e `aictest` são importantes, com o primeiro solicitando que o X13 escolha o melhor modelo ARIMA; e o segundo pedindo para testar as variáveis explicativas incluídas pelo usuário (`user`), ou seja número de dias úteis da série, feriados de Páscoa, Carnaval e Corpus Christi. Já o comando `outlier` especifica que todos os tipos de outliers devem ser testados na construção dos modelos. O modelo REGARIMA final pode ser obtido a partir de uma ou mais combinações dessas influências.

Após o resultado, ou seja, escolhido o modelo final, 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 – Brasil"
    start=2000.01
    period=12
    file=("c:\...\ serie_ibfs_automoveis_br.dat")
decimals=2}
arima {MODEL = (2 1 1) (2 0 1) }
transform { function = log }
outlier { types = (all) }
regression {
    variables= ( easter[8] TC2020.Mar TC2020.Apr)
    user=(carnaval corpus)
    file="c:\...\2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2000.dat"
    format="datevalue"
    start=1999.1
    usertype=holiday}
forecast {maxlead = 12 maxback = 12}
check{ print = (all) }
x11{ save=(d11 e6)
    savelog = (ids) }
```

O ajuste sazonal pode ser realizado utilizando diversos softwares que utilizam a metodologia X13-ARIMA. No software R, pode-se utilizar a biblioteca “Seasonal”, nesse caso a programação seria realizada conforme o exemplo a seguir:

```
#Carrega biblioteca 'seasonal'

library(seasonal)

#Lê arquivo com os IBF's originais da série de Volume de Vendas de Veículos,
Motocicletas, Partes e Peças - Brasil

dados<=read.csv2("...../serie_ibfs_automoveis_br.csv",dec=".",sep=",")

#Cria vetor para series que iniciam em 2000 - Carnaval: quarta-feira de cinzas

dates <- c("02/17/1999", "03/08/2000", "02/28/2001", "02/13/2002",
"03/05/2003", "02/25/2004", "02/09/2005", "03/01/2006","02/21/2007",
"02/06/2008", "02/25/2009", "02/17/2010", "03/09/2011",
"02/22/2012","02/13/2013", "03/05/2014",
"02/18/2015","02/10/2016","03/01/2017","02/14/2018","03/06/2019","02/26/2020","02/1
7/2021","03/02/2022","02/22/2023","02/14/2024")

carnaval.date <- as.Date(dates,"%m/%d/%Y")

carnaval <- genhol (carnaval.date,start = -4, end = -1, frequency = 12, center =
"calendar")

# Cria vetor para series que iniciam em 2000 - Corpus: quinta-feira

dates2 <- c("06/03/1999","06/22/2000", "06/14/2001", "05/30/2002",
"06/19/2003", "06/10/2004","05/26/2005", "06/15/2006",
"06/07/2007","05/22/2008", "06/11/2009", "06/03/2010","06/23/2011",
"06/07/2012", "05/30/2013", "06/19/2014",
"06/04/2015","05/26/2016","06/15/2017","05/31/2018","06/20/2019","06/11/2020","06/0
3/2021","06/16/2022","06/08/2023","05/30/2024")

corpus.date <- as.Date(dates2,"%m/%d/%Y")

corpus <- genhol (corpus.date,start = 1, end = 3, frequency = 12, center = "calendar")

# Cria matriz de variáveis explicativas que iniciam em 2000

regs <- cbind(carnaval, corpus)

#Gera modelo automático

seas (x = serie,transform.function = "auto", regression.aictest=
c("td","user","easter"), regression.variables = c(), automdl = "",outlier.types=
"all",forecast.maxlead = "12", xreg= regs, regression.usertype =
c("holiday"),forecast.maxback = "12",x11.savelog= "q", x11.save = "d11")
```

#Ajuste sazonal da série de Volume de Vendas de Veículos, Motocicletas, Partes e Peças

```
ajuste_veiculos_vol= final(seas (x =ts(dados$ibf_vol_ativ_10 ,start =  
c(2000,1),freq=12), arima.model='(2 1 1) (2 0 1)', transform.function = 'log'  
,regression.variables = c('Easter[8]','TC2020.Mar','TC2020.Apr') ,outlier.types=  
'all',forecast.maxlead = '12',xreg= regs, regression.usertype =  
c('holiday'),forecast.maxback = '12',x11.savelog= 'q', x11.save = 'd11',regression.aicest =  
NULL))
```

# Equipe técnica

## **Diretoria de Pesquisas**

### **Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas**

Flavio Renato Keim Magheli

### **Gerência de Análise, Metodologia e Planejamento**

Alexandre Pessoa Brandão

### **Gerência da Pesquisa Mensal de Comércio**

Cristiano Santos

### **Conteudistas**

Carla Fernandes de Mello Carvalho

Cristiano Santos

Elson Renato de Carvalho Dantas

Fabiana Conceição Figueiredo

Fabio Figueiredo Farias

Flavio Renato Keim Magheli

## **Colaboradores**

## **Diretoria de Pesquisas**

### **Coordenação de Cadastro e Classificações**

Francisco de Souza Marta

### **Coordenação de Métodos e Qualidade**

Andrea Borges Paim

### **Gerência de Metodologia Estatística**

Marcus Vinicius Morais Fernandes

Andre Wallace Nery da Costa

### **Coordenação de Contas Nacionais**

Rebeca de La Rocque Palis

### **Gerência de Contas Nacionais Trimestrais**

Claudia Dionísio Esterminio

Amanda Rodrigues Tavares

### **Coordenação de Estatísticas Estruturais e Temáticas em Empresas**

Alessandro de Orlando Maia Pinheiro

## **Diretoria de Tecnologia da Informação**

### **Coordenação de Atendimento e Desenvolvimento de Sistemas**

Marcio Tadeu Medeiros Vieira

### **Gerência de Aplicações de Pesquisas Econômicas e Agropecuárias**

Beatriz Alves De Maria Leite

José Antônio Gonçalves Martins

Rodrigo Machado Valladão

Victor Gutmann

### **Coordenação de Metodologia e Banco de Dados**

Bianca Fernandes Sotelo

### **Gerência de Aplicações de Dados Agregados e Indicadores**

Anderson Almeida França

Glauco Ofranti Trindade

**Centro de Documentação e Disseminação de Informações**

**Coordenação de Produção Editorial e Gráfica**

Marisa Sigolo

**Gerência de Sistematização de Conteúdos Informacionais**

**Elaboração de quarta capa**

Ana Raquel Gomes da Silva

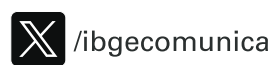
**Gerência de Gráfica**

**Impressão e acabamento**

Ednalva Maia do Monte

Newton Malta de Souza Marques

Se o assunto é **Brasil**,  
procure o **IBGE**.



**www.ibge.gov.br** 0800 721 8181

## PESQUISA MENSAL DE COMÉRCIO

A Pesquisa Mensal de Comércio - PMC tem por objetivo acompanhar o desempenho conjuntural do setor de comércio varejista, a partir de estimativas de receita bruta de revenda de empresas selecionadas, e seus indicadores, construídos em nível nacional e por Unidades da Federação, constituem um valioso instrumento de análise do desenvolvimento econômico e social do País: para o Sistema de Contas Nacionais - SCN, suprem a necessidade de informações atualizadas sobre o desempenho mensal do comércio varejista e o comportamento de consumo das famílias; para o empresariado, permitem a percepção dos movimentos cíclicos dos vários segmentos do mercado; para o mercado em geral, fornecem um indicador antecedente do comportamento da atividade produtiva, em razão da forte correlação entre a tendência das vendas no comércio varejista e o comportamento do mercado consumidor; e, para os agentes institucionais, dada a correlação entre o consumo, a produção e a inflação, configuram uma importante fonte para a definição de políticas econômicas.

Com o lançamento desta sexta edição, o IBGE apresenta a metodologia da PMC ora vigente, cuja revisão contemplou a atualização da amostra de informantes e alguns ajustes metodológicos, definindo-se 2022 como o novo ano-base. A publicação discorre sobre as recomendações internacionais e referências metodológicas adotadas para a compilação dos índices mensais de comércio e, entre outras considerações técnicas, descreve os principais aspectos da amostragem; os procedimentos adotados na investigação, incluindo os aplicados na etapa de encadeamento da série histórica; o processo de ajustamento sazonal das séries temporais; e as formas de disseminação dos resultados.

O volume também está acessível no portal do IBGE na Internet, que disponibiliza, ainda, o histórico de resultados e de informações técnicas da pesquisa.

