

volume

42

PESQUISA
MENSAL DE
SERVIÇOS

3ª 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 42

Pesquisa Mensal de Serviços

3ª 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 978-65-87201-10-8

© 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 edição - 2015

2ª edição - 2020

3ª edição - 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 Serviços / IBGE Coordenação de Estatísticas
Conjunturais em Empresas – 3 ed.- Rio de Janeiro: IBGE
2023x

70 p (Relatórios Metodológicos, ISSN 0101-2843 ; v. 42)

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-85-240-4596-7

1.Serviços. 2. Setor terciário. 3. Metodologia. I. IBGE.
Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas. II Série.s

CDU 311.21:338.45(81)

ECO

Sumário

Apresentação	7
Introdução.....	9
Histórico.....	11
Aspectos legais	12
Objetivo.....	14
Aspectos metodológicos.....	15
Recomendações internacionais e referências metodológicas	15
Âmbito da pesquisa	15
Classificação de atividades da pesquisa.....	16
Unidade de investigação	18
Variáveis investigadas.....	18
Aspectos da amostragem.....	18
Cadastro básico de seleção	19
Plano amostral.....	19
Cálculo do tamanho da amostra em cada estrato amostrado	19
Sistema de ponderação	23
Controle da amostra	23
Expansão da amostra	25
Coleta de dados	26
Crítica e imputação de dados.....	26
Crítica na entrada dos dados	27
Crítica de microdados e agregados	27
Imputação de dados.....	29
Método de cálculo	30
Estimação de totais	30
Estimação de totais da receita bruta de prestação de serviços a preços correntes.....	32
Deflatores da pesquisa.....	33
Estimação de totais da receita bruta de revenda a preços constantes	35
Base de cálculo para os índices.....	37
Cálculo dos indicadores	37
Índices nominais.....	37
Índices de volume	43
Encadeamento da série histórica	49
Ajuste sazonal	50
Séries temporais.....	50
X13-ARIMA.....	50
Pré-ajuste e dessazonalização	51
Escolha do algoritmo de seleção dos modelos REGARIMA	53
Séries dessazonalizadas na PMS.....	54
Disseminação dos resultados	55

Política de revisão	56
Referências	57
Anexos	61
1 Questionário da Pesquisa Mensal de Serviços.....	61
2 Programação: ajuste sazonal.....	61
1 Questionário da Pesquisa Mensal de Serviços.....	62
2 Programação: ajuste sazonal.....	64

Lista de quadros e tabelas

Quadros

- Quadro 1 - Atividades de seleção da PMS e correspondentes agregados de CNAEs
- Quadro 2 - Códigos e situações de coleta utilizados no controle de amostra da PMS
- Quadro 3 - Atividades de divulgação da PMS e correspondentes agregados de atividades de seleção
- Quadro 4 - Códigos da CNAE e itens do IPCA associados para o deflacionamento de receitas
- Quadro 5 - Unidades da Federação da PMS e origem regional do IPCA aplicado

Tabelas

- Tabela 1 – Número de empresas no universo e na amostra da Pesquisa Mensal de Serviços – PMS, 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 Serviços - PMS, cujos indicadores permitem acompanhar o desempenho conjuntural, ou seja, de curto prazo, do setor de serviços formalmente constituído no País e nas Unidades da Federação, a partir da investigação da receita bruta de prestação de serviços das empresas selecionadas.

A PMS, 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 dos serviços; para o empresariado dos serviços, permite a percepção dos movimentos cíclicos dos vários segmentos do mercado; 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 PMS, em sua terceira 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

O setor de prestação de serviços caracteriza-se por apresentar uma peculiaridade que se expressa no caráter imaterial de sua produção e na grande heterogeneidade de suas atividades, nas quais se identificam formas bastante diferenciadas de organização do trabalho. Nesse aspecto, observam-se serviços que variam desde a baixa ou nenhuma qualificação, em especial os que dependem do uso exclusivo da força do trabalho humano, até aqueles com alta intensidade de recursos tecnológicos.

A medição do setor de serviços pode ser um desafio, já que eles não podem ser aferidos da mesma forma que os bens físicos, incluindo-se, entre as formas de sua medição, as seguintes:

- Receita: o total de receita gerado pelo serviço em um determinado período de tempo;
- Volume de produção: o número de serviços fornecidos em um determinado período de tempo;
- Tempo: a quantidade de tempo que um serviço é fornecido, seja em horas ou em minutos;
- Qualidade: a avaliação da qualidade do serviço fornecido pelos clientes, com base em sua satisfação com o serviço prestado;
- Custo: o custo do serviço prestado em relação ao seu valor, geralmente medido pelo preço cobrado; e
- Índice de desempenho: o desempenho do serviço em relação a um padrão estabelecido, geralmente medido por indicadores de desempenho específicos, como tempo de resposta, taxa de erro, entre outros.

Observa-se, dessa forma, que a medição de serviços pode ser mais subjetiva do que a de bens tangíveis. Entretanto, dada a extensão territorial do País, a diversidade de tipos de estabelecimentos e de atividades dos serviços, bem como o elevado número de empresas existentes, a estratégia para viabilizar a pesquisa priorizou sua simplicidade, optando-se pelo levantamento de duas variáveis: quantidade de estabelecimentos e receita bruta de prestação de serviços.

Os indicadores da pesquisa são construídos em nível nacional e por Unidades da Federação, bem como pelos principais segmentos do setor, e são obtidos a partir de estimativas de total de receita a preços correntes e a preços constantes (valores de receita deflacionados).

Este relatório metodológico, em sua terceira edição, fornece uma visão geral das questões metodológicas mais importantes relativas à Pesquisa Mensal de Serviços - PMS. 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 PMS e a programação do ajuste sazonal das séries temporais.

Histórico

Antes da Pesquisa Mensal de Serviços - PMS, o IBGE já realizava a Pesquisa Anual de Serviços (PAS), que coletava informações mais detalhadas sobre o setor de serviços, mas com periodicidade anual. Com a PMS, foi possível obter informações mais frequentes e atualizadas sobre o desempenho do setor.

Os primeiros estudos para a elaboração da PMS se iniciaram em 2009 e a sua implantação ocorreu em 2011. A primeira divulgação ocorreu em agosto de 2013, iniciando as séries de indicadores a partir do mês de referência janeiro de 2011.

Entre agosto de 2013 e setembro de 2015, apenas indicadores nominais (formados a partir das receitas a preços correntes) da pesquisa foram publicados. A partir de outubro de 2015, foi iniciada a divulgação de indicadores de volume, elaborados a partir das receitas a preços constantes, ou seja, livres da influência da inflação.

Em julho de 2016, após cinco anos de coleta de dados, seguindo recomendação internacional, foi realizada a primeira publicação de indicadores dessazonalizados, permitindo acompanhar as variações entre meses consecutivos sem as influências sazonais.

Em 2017, aconteceu a primeira troca de amostra, que deu origem a uma nova série de indicadores que passou a ter 2014 como ano-base.

A última revisão da PMS aconteceu no ano de 2023, provocando mais uma troca de amostra e alguns ajustes metodológicos, além de definir 2022 como o novo ano-base.

As modificações implementadas na revisão de 2023 foram as seguintes:

- Atualização da amostra de informantes para 11 125 empresas, selecionadas a partir do cadastro das empresas com empresas provenientes da Pesquisa Anual de Serviços - PAS 2017, desde que estivessem presentes no estrato certo ou possuíssem duas ou mais UFs de atuação naquela pesquisa;
- Mudança da data de referência para o deflacionamento das receitas das empresas para julho de 2022;
- Outras alterações relacionadas ao deflacionamento foram o emprego de variações dos IPCAs provenientes de 5 novas capitais (Rio Branco, São Luís, Aracaju, Campo Grande e Vitória) e reconfiguração de algumas associações entre códigos CNAE e subitens do IPCA;
- A série encadeada desde janeiro de 2011 passa a ter, como período de referência, o ano de 2022;
- Cálculo da base a partir da média de receitas mensais das empresas da nova amostra, coletadas ao longo de 2022;
- No SIDRA, foi criada uma tabela contendo indicadores divulgados a nível de segmentos de serviços, bem como houve a ampliação da quantidade de séries divulgadas por atividades de serviços, a nível Brasil;

- Entre as novas séries publicadas, duas delas também terão indicadores ajustados sazonalmente (“Aluguéis não-imobiliários” e “Serviços de apoio às atividades empresariais”).

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 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: <[Lei Geral de Proteção a Dados Pessoais: <\[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm\]\(http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm\)>](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.>></p></div><div data-bbox=)

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

Objetivo

A Pesquisa Mensal de Serviços - PMS tem por objetivo produzir indicadores que permitam o acompanhamento da evolução conjuntural do setor de serviços empresariais, excluindo os financeiros, de seguros, de previdência complementar e de planos de saúde; os da educação formal e cursos profissionalizantes; e os da área de saúde.

A PMS agrega 166 classes da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE presentes na Pesquisa Anual de Serviços (PAS) para construir as atividades que são utilizadas para fins de seleção da amostra e para construir o nível de agregação que os resultados da pesquisa são divulgados.

Ao coletar dados mensais, a pesquisa permite identificar tendências e variações sazonais nas atividades de serviços. Por exemplo, é possível verificar se as receitas das atividades de transportes 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 das atividades em diferentes segmentos, como serviços de alojamento, de alimentação, de telecomunicações, serviços técnicos-profissionais, transporte terrestre, entre outros.

Todos os dados são importantes por fornecer informações precisas e atualizadas sobre as atividades de serviços. Sendo assim, algumas das principais contribuições da pesquisa são:

- **Orientação de políticas públicas:** com base nos dados da PMS, é possível avaliar o desempenho dos serviços 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 PMS permitem analisar a dinâmica das atividades selecionadas 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 PMS permitem avaliar o desempenho das empresas de serviços 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 PMS são uma importante fonte de informação para pesquisadores que desejam estudar os segmentos dos serviços 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 dos serviços por Unidades da Federação.

Em resumo, os dados da PMS 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

Em geral, os dados e recomendações metodológicas internacionais sobre as atividades de serviços são menos detalhados e disponíveis do que os dados para os setores industriais e de comércio distributivo. Este desequilíbrio tem sua origem num período em que a produção e comercialização de bens físicos correspondiam à maior parte, e de crescimento mais acelerado, das economias não agrícolas. A natureza mais cíclica da produção de bens, o ritmo rápido da mudança tecnológica nas indústrias de transformação e a importância do comércio de mercadorias nas transações internacionais prolongaram esta situação.

Nesse contexto, muitos países membros da OCDE, além do Canadá, USA e Coreia do Sul, fizeram os esforços mais significativos para obter uma visão mais precisa dos fenômenos econômicos de curto prazo dos seus setores de serviços¹. Por fim, o departamento de estatística da comunidade europeia (Eurostat) passou a exigir a produção regular de uma vasta gama de dados sobre o volume de negócios nas atividades de serviços.

Na Pesquisa Mensal de Serviços são levadas em consideração as recomendações do manual metodológico das estatísticas europeias das empresas para estatísticas conjunturais², que fornece uma visão geral das questões metodológicas mais importantes relativas às estatísticas de curto prazo e do manual denominado “*Compilation Manual for the Index of Services Production*”³, que foi preparado principalmente para fornecer aos produtores oficiais de estatísticas as orientações práticas para compilar índices de curto prazo, em vez de apenas discutir vários aspectos metodológicos para medir as atividades de serviços.

Âmbito da pesquisa

O âmbito da PMS compreende as empresas prestadoras de serviços 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, na ocasião da formação do cadastro básico de seleção da pesquisa;

.....
¹ O Reino Unido (UK), por exemplo, introduziu um índice mensal experimental de serviços (IoS), expandindo o seu Índice de Comércio, que cobre a Categoria G da ISIC Ver 3.1. A República da Coreia do Sul reviu o seu Índice de Actividade de Serviços (ISA) mensal, que foi introduzido no final da década de 1980. O Canadá aperfeiçoa continuamente a qualidade do PIB mensal, melhorando os seus dados de serviços; e os Estados Unidos introduziram uma pesquisa trimestral sobre serviços que abrange as indústrias da informação, das comunicações e de utilização intensiva de tecnologia

² European business statistics methodological manual for short-term business statistics

³ <https://www.oecd.org/sdd/business-stats/37799074.pdf>

- Pertencer ao estrato certo ou atuar em mais de uma Unidade da Federação na PAS 2017;
- Estar sediada no Território Nacional e, em particular, para as Unidades da Federação da Região Norte (Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Amapá e Tocantins), estar sediada nos municípios das capitais. A única exceção está no Pará, onde são consideradas aquelas que estão sediadas nos municípios que formam a Região Metropolitana de Belém;
- Ter atividade principal compreendida nos grupos de atividades da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, apresentadas no Quadro 1.

Classificação de atividades da pesquisa

A PMS agrega códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE presentes na PAS 2017 para construir as atividades que são utilizadas para fins de seleção da amostra (Atividades PMS), conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 - Atividades de seleção da PMS e correspondentes agregados de CNAEs

(continua)

Código	Descrição	Agregados de CNAEs
01	Alojamento	5510 + 5590
02	Alimentação	5611 + 5612 + 5620
03	Atividades culturais e de recreação e lazer	9001 + 9002 + 9003 + 9200 + 9321 + 9329
04	Atividades esportivas	9311 + 9313 + 9319
05	Serviços pessoais e de educação não continuada	9601 + 9602 + 9603 + 9609 + 8550 + 8591 + 8592 + 8593 + 8599
06	Telecomunicações	6110 + 6120 + 6130 + 6141 + 6142 + 6143 + 6190
07	Serviços de tecnologia da informação	6201 + 6202 + 6203 + 6204 + 6209 + 6311 + 6319
08	Serviços audiovisuais	5911 + 5912 + 5913 + 5914 + 5920 + 6010 + 6021 + 6022
09	Edição e edição integrada a impressão	5811 + 5812 + 5813 + 5819 + 5821 + 5822 + 5823 + 5829
10	Agências de notícias e outros serviços de informação	6391 + 6399
11	Atividades jurídicas, de contabilidade e de consultoria empresarial	6911 + 6920 + 7020

Quadro 1 - Atividades de seleção da PMS e correspondentes agregados de CNAEs

(conclusão)

12	Publicidade e pesquisa de mercado	7311 + 7312 + 7319 + 7320
13	Outros serviços técnico-profissionais	7111 + 7112 + 7119 + 7120 + 7410 + 7420 + 7490
14	Locação de automóveis sem condutor	7711
15	Aluguéis não imobiliários (exceto automóveis)	7719 + 7721 + 7722 + 7723 + 7729 + 7731 + 7732 + 7733 + 7739 + 7740
16	Seleção de mão-de-obra e serviços de apoio às empresas	7810 + 7820 + 7830 + 8011 + 8012 + 8020 + 8030 + 8111 + 8121 + 8122 + 8129 + 8130 + 8211 + 8219 + 8220 + 8230 + 8291 + 8292 + 8299
17	Agências de viagens e operadoras turísticas	7911 + 7912 + 7990
18	Transporte metroferroviário	4911 + 4912 + 4950
19	Transporte rodoviário de cargas	4930
20	Transporte rodoviário de passageiros	4921 + 4922 + 4923 + 4924 + 4929
21	Transporte dutoviário	4940
22	Transporte aquaviário	5022 + 5011 + 5012 + 5021 + 5030 + 5091 + 5099
23	Transporte aéreo	5111 + 5112 + 5120
24	Armazenagem, carga e descarga e atividades relacionadas ao transporte de carga	5211 + 5212 + 5250
25	Serviços auxiliares dos transportes	5221 + 5222 + 5223 + 5229 + 5231 + 5232 + 5239 + 5240
26	Correio e outras atividades de entrega	5310 + 5320
27	Atividades de apoio à agricultura, pecuária e produção florestal	0161 + 0162 + 0163 + 0230
28	Esgoto, gestão de resíduos, recuperação de materiais e descontaminação	3701 + 3702 + 3811 + 3812 + 3821 + 3822 + 3831 + 3832 + 3839 + 3900
29	Manutenção e reparação de bens diversos	4520 + 4543 + 9511 + 9512 + 9521 + 9529
30	Atividades auxiliares dos serviços financeiros, seguro, previdência complementar e plano de saúde	6611 + 6612 + 6613 + 6619 + 6621 + 6622 + 6629 + 6630
31	Atividades imobiliárias	6810 + 6821 + 6822

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

Unidade de investigação

A unidade estatística de investigação da PMS é a empresa prestadora de serviços. A empresa é a unidade jurídica, caracterizada por uma firma ou razão social, que engloba uma ou mais atividades econômicas, exercidas em um ou mais endereços de atuação (unidade local), sediados em uma Unidade da Federação, e responde pelo capital investido nestas atividades.

Define-se como empresa prestadora de serviços aquela cuja receita bruta provém predominantemente da atividade de prestação de serviços às famílias, empresas e ao governo.

Às empresas com múltiplas localizações, a PMS demanda a informação da receita bruta de prestação de serviços consolidada por Unidade da Federação.

Variáveis investigadas

A PMS investiga a receita bruta de prestação de serviços auferida no mês de referência da pesquisa e no mês anterior, sem deduções dos impostos e contribuições incidentes sobre a mesma, além do número de unidades locais que se encontram ativas nos respectivos meses.

As informações levantadas pela PMS são desagregadas por Unidade da Federação, permitindo, assim, o cálculo dos indicadores para cada estado brasileiro, além do Distrito Federal.

Aspectos da amostragem

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

A empresa é a unidade de amostragem da pesquisa, ou seja, a unidade utilizada para a seleção da amostra.

Para cada cruzamento entre Unidade da Federação e Atividade PMS, amostras independentes são dimensionadas e selecionadas. Portanto, este procedimento torna possível atender ao objetivo da pesquisa, conjugando o nível de precisão adequado das estimativas a um plano amostral simplificado.

Cadastro básico de seleção

O cadastro básico de seleção da amostra da PMS é formado pelas empresas que atendem ao âmbito da pesquisa, mencionado anteriormente, composto por 63.870 empresas.

As informações contidas no cadastro relativas a cada empresa são oriundas da PAS 2017: o Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, a Unidade da Federação onde está sediada, a sua atividade segundo código CNAE a 4 dígitos, o valor da receita bruta de prestação de serviços e a quantidade de Unidades da Federação em que atua.

Plano amostral

O cadastro básico de seleção da pesquisa é estratificado por Unidade da Federação e Atividade PMS. Cada um desses cruzamentos forma um estrato, denominado estrato natural.

A partir do estrato natural, formam-se os estratos finais. O primeiro deles é denominado estrato gerencial, sendo composto pelas empresas que possuem atuação em mais de uma Unidade da Federação. Todas as empresas do estrato gerencial são incluídas na amostra.

Utilizando a variável receita bruta de prestação de serviços das empresas não pertencentes ao estrato gerencial, é aplicado sobre este conjunto um método proposto por Rivest (2002), visando estratificar uma população assimétrica em três estratos (também considerados estratos finais, assim como o gerencial). O primeiro é denominado estrato certo e todas as empresas nele enquadradas são incluídas na amostra. O segundo e terceiro estratos são denominados amostrados, formados pelas demais empresas, dos quais são dimensionadas e extraídas amostras aleatórias simples sem reposição.

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 prestação de serviços em cada estrato natural tenha um coeficiente de variação de 10% (COCHRAN, 1965). A expressão utilizada para calcular os tamanhos de amostra em cada estrato amostrado (n_s) é dada por:

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

Onde:

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

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

s e cada um dos estratos amostrados;

n_s e o tamanho da amostra calculada para o estrato amostrado s ;

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

a_s e chamado fator de alocação;

Y_{amo} e o somatório dos totais populacionais da variável receita bruta de prestação de serviços dos dois estratos amostrados em conjunto;

Y_c e o total populacional da variável receita bruta de prestação de serviços do estrato certo;

Y_g e o total populacional da variável receita bruta de prestação de serviços do estrato gerencial;

CV e o coeficiente de variação pre-fixado em 10% para o estimador de total variável receita bruta de prestação de serviços em cada estrato natural;

N_s e o número de empresas do estrato amostrado s ;

S_s^2 e a variância da variável receita bruta de prestação de serviços do estrato amostrado s .

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

O total da amostra da PMS 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 PMS.

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, são apresentados os totais da população e da amostra atual da PMS, por atividade de seleção (Atividade PMS). Cabe ressaltar 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 Pesquisa Mensal de Serviços – PMS, por estrato de seleção, segundo atividades – Brasil – 2022

Atividades	Total		Estrato gerencial		Estrato certo		Estrato amostrado 1		Estrato amostrado 2	
	N	n	N _g	n _g	N _c	n _c	N _s	n _s	N _s	n _s
Total	63 870	11 125	4 442	4 442	2 363	2 363	46 389	2 177	10 676	2 143
1- Alojamento	3 635	404	46	46	121	121	2 888	127	580	110
2- Alimentação	12 507	553	157	157	119	119	10 420	139	1 811	138
3- Atividades culturais e de recreação e lazer	354	159	13	13	51	51	207	48	83	47
4- Atividades esportivas	802	207	9	9	72	72	535	67	186	59
5- Serviços pessoais e de educação não continuada	3 445	384	55	55	126	126	2 575	111	689	92
6- Telecomunicações	968	320	102	102	60	60	593	88	213	70
7- Serviços de tecnologia da informação	2 806	594	313	313	109	109	1 912	87	472	85
8- Serviços audiovisuais	796	345	61	61	86	86	461	103	188	95
9- Edição e edição integrada à impressão	462	182	29	29	62	62	281	42	90	49
10- Agências de notícias e outros serviços de informação	94	71	8	8	29	29	28	11	29	23
11- Atividades jurídicas, de contabilidade e de consultoria empresarial	3 897	539	206	206	102	102	2 848	124	741	107
12- Publicidade e pesquisa de mercado	758	286	76	76	64	64	455	85	163	61
13- Outros serviços técnico-profissionais	1 878	479	222	222	82	82	1 192	79	382	96
14- Locação de automóveis sem condutor	294	175	47	47	44	44	146	42	57	42
15- Aluguéis não imobiliários (exceto automóveis)	1 485	379	130	130	77	77	1 007	92	271	80
16- Seleção de mão-de-obra e serviços de apoio às empresas	12 338	912	441	441	207	207	10 390	131	1 300	133
17- Agências de viagens e operadoras turísticas	506	252	65	65	58	58	284	75	99	54
18- Transporte metroferroviário	38	38	11	11	16	16	6	6	5	5
19- Transporte rodoviário de cargas	6 382	1 742	1 478	1 478	94	94	3 733	85	1 077	85
20- Transporte rodoviário de passageiros	2 096	509	172	172	145	145	1 352	83	427	109
21- Transporte dutoviário	8	8	5	5	3	3	-	-	-	-
22- Transporte aquaviário	201	157	47	47	38	38	73	39	43	33
23- Transporte aéreo	56	56	21	21	29	29	4	4	2	2
24- Armazenagem, carga e descarga e atividades relacionadas ao transporte de carga	1 240	437	235	235	66	66	727	67	212	69
25- Serviços auxiliares dos transportes	1 209	378	150	150	94	94	817	63	148	71
26- Correio e outras atividades de entrega	697	184	16	16	43	43	308	47	330	78
27- Atividades de apoio à agricultura, pecuária e produção florestal	465	138	30	30	45	45	295	29	95	34
28- Esgoto, gestão de resíduos, recuperação de materiais e descontaminação	812	289	56	56	88	88	504	69	164	76
29- Manutenção e reparação de bens diversos	1 712	280	40	40	61	61	1 204	91	407	88
30- Atividades auxiliares dos serviços financeiros, seguro, previdência complementar e plano de saúde	767	321	134	134	75	75	435	57	123	55
31- Atividades imobiliárias	1 162	347	67	67	97	97	709	86	289	97

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

Sistema de ponderação

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

Assim, em um determinado cruzamento entre Unidade da Federação u e atividade (de seleção) PMS a , o peso em cada estrato amostrado é dado por:

$$w_{ua} = \frac{N_{ua}}{n_{ua}}$$

Onde:

w_{ua} é o peso amostral correspondente ao estrato amostrado considerado;

N_{ua} é o tamanho populacional do estrato amostrado considerado;

n_{ua} é o tamanho amostral do estrato amostrado considerado.

Os pesos amostrais das empresas pertencentes aos estratos certo e gerencial são sempre iguais a 1, já que todas as empresas que integram as populações destes estratos são incluídas na amostra.

Controle da amostra

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

O sistema de controle de amostra desenvolvido para a PMS compreende:

- identificação de empresas extintas ou que mudaram para local ignorado ou que possuam endereço de cadastro inexistente ou incompleto;
- identificação de empresas cuja atividade principal exercida não pertença ao âmbito da pesquisa, ou que mesmo fazendo parte do âmbito não tenham sido selecionadas na atividade que de fato exercem, ou ainda empresas dos estratos amostrados com atuação em Unidade da Federação diferente daquela para a qual foram selecionadas;
- acompanhamento e tratamento das situações de coleta usadas para identificar não-resposta;
- acompanhamento e tratamento das mudanças de classificação;

As situações de coleta são codificadas de forma a permitir a classificação da 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.

O conjunto de situações de coleta previstas para a PMS é apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Códigos e situações de coleta utilizados no controle de amostra da PMS

Código	Situação de coleta
01	Empresa em operacao
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 mudanca estrutural, com CNPJ de ligacao e sem dados de receita
08	Empresa mudou para atividade fora do ambito de servicos
09	Empresa mudou para local ignorado no decorrer da pesquisa
10	Empresa com endereco incompleto ou inexistente no primeiro mes de amostra da pesquisa
11	Empresa impossibilitada de prestar informacoes
15	Empresa transferiu-se para o interior da Regiao Norte no decorrer da pesquisa
16	Empresa mudou para atividade fora do ambito da PMS (manteve atividade de servicos)
17	Empresa mudou sua atividade para outra no ambito da PMS no decorrer da pesquisa
18	Empresa extinta devido a mudanca estrutural, com CNPJ de ligacao e com imputacao de dados
19	Empresa extinta devido a mudanca estrutural, com CNPJ de ligacao e com dados de receita
20	Empresa se recusa a preencher o questionario no decorrer da pesquisa
21	Empresa faltosa
22	Empresa a ter sua receita imputada ate selecao de nova amostra, por decisao gerencial
23	Empresa do estrato amostrado selecionada em uma Unidade da Federacao em que nao atua desde o primeiro mes da amostra
24	Empresa mudou para local ignorado ou e paralisada ou e extinta, desde o primeiro mes da amostra
25	Empresa transferiu-se para o interior da Regiao Norte no primeiro mes da amostra
26	Empresa com atividade fora do ambito de servicos no primeiro mes da amostra
27	Empresa de servicos fora do ambito da PMS no primeiro mes da amostra
28	Empresa do ambito do PMS, porem selecionada em outra atividade no primeiro mes da amostra
29	Empresa se recusa a preencher o questionario desde o primeiro mes da amostra
30	Empresa nova

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

As empresas com situação de coleta 07, 18 ou 19 refletem casos de extinção em virtude de alguma mudança estrutural ocorrida, como cisão, incorporação ou fusão. A situação de coleta 30 é aplicada a uma empresa visando permitir o seu ingresso na

amostra da pesquisa, como consequência de alguma mudança estrutural ocorrida com outra empresa que integrava a amostra.

As empresas com situação de coleta 09, 11, 18, 20, 21 ou 22 são submetidas à imputação de seus dados, que ocorre segundo método descrito no tópico **Imputação de dados faltosos**. Essas e as demais situações de coleta expostas no Quadro 2 resultam em três possíveis tratamentos aplicados na etapa de expansão dos dados:

- **1. Expansão normal com permanência na amostra** - Consiste em expandir pelo estimador simples os dados coletados ou imputados. Este tratamento é aplicado às empresas que apresentam situação de coleta 01, 03, 04, 09, 11, 20, 21 ou 22. As situações 11, 21, 09, 20 e 22 apresentam suas particularidades: as duas primeiras ocasionam a imputação dos dados faltosos no mês de referência e, simultaneamente, mantêm a possibilidade de nova coleta da empresa no mês seguinte; as três últimas fazem com que a empresa não seja mais coletada a partir do mês seguinte, mas permaneça sendo imputada até uma próxima seleção de amostra. No que se refere à situação 22, sua aplicação é recomendada apenas em circunstâncias específicas, de maneira a se evitar a ocorrência de um determinado viés que não corresponda à realidade econômica vigente;
- **2. Expansão com atribuição de zeros** - Consiste em atribuir valor zero às variáveis e seguir com a expansão normal. Este tratamento é aplicado às empresas que apresentam situação de coleta 05 e 30;
- **3. Retirada da amostra a partir do mês seguinte** - Engloba um conjunto de situações cadastrais que implicam a retirada da empresa da amostra no mês subsequente à sua aplicação, sem ou com expansão de receita no mês em que a empresa recebe tais códigos de coleta.
 - 3.1. Sem expansão no mês de referência - Aplica-se esse tratamento às empresas que apresentam situação de coleta 06, 07, 08, 15, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 28 ou 29.
 - 3.2. Com expansão no mês de referência - Aplica-se esse tratamento às empresas que apresentam situação de coleta 18 (resulta em imputação no mês de referência) ou 19.

Expansão da amostra

Assim que encerra o primeiro ano de coleta da amostra (que, no caso da amostra corrente, foi 2022), é feito um levantamento de todas as empresas que se enquadram em situações de coleta que provocam recálculo dos tamanhos populacionais e amostrais. Em virtude disso, visando incorporar todas as correções decorrentes desse primeiro estágio da amostra, um novo peso é calculado para cada empresa dos estratos amostrados, permanecendo assim até uma nova seleção de amostra.

Na expansão da amostra da PMS é utilizado o estimador simples, sendo que os cálculos são inicialmente executados em cada estrato final de forma independente e, posteriormente, agregados até que se obtenha totais de receita bruta de prestação de serviços em cada nível de interesse da pesquisa.

Doravante denomina-se estrato final uah ao cruzamento entre a Unidade da Federação u , a atividade PMS a e o estrato de seleção h .

Assim, o estimador simples para o total da variável de receita bruta de prestação de serviços, em um determinado cruzamento entre Unidade da Federação u e atividade PMS a , em um dado tempo t (qualquer combinação ano/mês), é dado por:

$$\hat{R}_{ua}^t = \sum_h \sum_j w_{uah} r_{uahj}^t, \quad h = s_1, s_2, c, g, \quad j = 1, \dots, n_{uah}, \quad u = 1, \dots, 27, \quad a = 1, \dots, 31$$

Onde:

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

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

N_{ua} é o tamanho populacional do estrato final uah considerado;

n_{ua} é o tamanho amostral do estrato final uah considerado;

r_{uahj}^t é o valor da receita bruta de prestação de serviços informada pela empresa j pertencente ao estrato final uah considerado, no tempo t .

Coleta de dados

O instrumento de coleta da PMS é, basicamente, o questionário eletrônico da pesquisa.

O questionário contempla os dados cadastrais da sede da empresa, da sua unidade de coleta e sua classificação na CNAE, coletando, ainda, duas variáveis de interesse: a receita bruta de prestação de serviços e o número de unidades locais por Unidade da Federação onde a empresa atua. O informante da pesquisa pode acessar a versão eletrônica do questionário via *web* por meio do endereço <<https://pms.ibge.gov.br/>>.

A coleta das informações é realizada mensalmente, estendendo-se até o último dia do mês, seguindo um calendário de coleta previamente definido, disponível no site <<https://www.ibge.gov.br/calendario-de-divulgacoes-novoportal.html>>.

Crítica e imputação de dados

Os dados de receita bruta de prestação de serviços coletados junto aos informantes são criticados em diferentes estágios da pesquisa, desde o momento em que a coleta está sendo executada até o nível de totais agregados. Além disso, na PMS, aplica-se

procedimento de imputação quando são identificados valores de receita fora de um intervalo de aceitação ou em determinadas situações de não resposta.

Crítica na entrada dos dados

A crítica na entrada de dados tem como principal objetivo evitar erros de digitação no preenchimento do questionário virtual. Com efeito, verificadas possíveis inconsistências, uma mensagem de alerta 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 receita em uma determinada Unidade da Federação, ou vice-versa; diferença significativa entre o número de estabelecimentos ou valor de receita em uma determinada Unidade da Federação no mês de referência em relação ao mês anterior; ausência de receita na Unidade da Federação sede; o código da CNAE digitado é inválido; informações como o e-mail, o CEP ou o DDD da unidade de coleta ou da empresa são 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 que informam receitas potencialmente atípicas. Em um primeiro momento, tenta-se identificar empresas que tenham declarado valores de receita que não estejam condizentes com as respectivas distribuições de receitas mensais. Posteriormente, tentativas de contato com o responsável pela informação são feitas com o intuito de confirmar se o valor em questão é válido ou não. Quando não é possível realizar esta validação, o valor suspeito é corrigido por meio de uma imputação, baseada nos padrões de informação da própria empresa no passado.

Em um segundo momento, analisa-se os outliers calculados para cada atividade PMS, a fim de verificar possíveis valores inconsistentes. Para este fim, é utilizado um método desenvolvido por Hidioglou e Berthelot (1986) para o Statistics Canada, que define intervalos de aceitação para as informações prestadas. Este algoritmo é aplicado tanto nas variações de receita observadas no mês corrente contra o mês anterior, bem como nas variações de receita observadas no mês corrente contra o mesmo mês no ano anterior.

Os passos para detecção de *outliers* pelo uso da técnica de Hidioglou e Berthelot (HB) são dados a seguir, apresentados 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 receitas (mês de referência contra mês anterior):

$$\Delta_{uahj} = \frac{r_{uahj}^t}{r_{uahj}^{t-1}}, \quad u = 1, \dots, 27, \quad a = 1, \dots, 31, \quad h = s_1, s_2, c, g, \quad j = 1, \dots, n_{uah}$$

Onde:

Δ_{uahj} é a razão entre a receita bruta de prestação de serviços informada pela empresa j no tempo t e a receita bruta de prestação de serviços informada pela empresa j no tempo $t-1$;

r_{uahj}^t é o valor da receita bruta de prestação de serviços informada pela empresa j pertencente ao estrato final uah considerado, no tempo t ;

r_{uahj}^{t-1} é o valor da receita bruta de prestação de serviços informada pela empresa j pertencente ao estrato final uah considerado, no tempo $t-1$.

2. Padronizam-se as razões calculadas no passo anterior para cada atividade PMS a :

$$S_{uahj} = 1 - \frac{\Delta_a^{med}}{\Delta_{uahj}}, \quad \text{se } \Delta_{uahj} < \Delta_a^{med};$$

$$S_{uahj} = \frac{\Delta_{uahj}}{\Delta_a^{med}} - 1, \quad \text{caso contrário}$$

Onde:

S_{uahj} é a razão transformada da empresa;

Δ_a^{med} é a mediana da distribuição das razões das empresas que pertencem a uma atividade PMS a .

3. Calcula-se a estatística HB:

$$E_{uahj} = S_{uahj} * \{\max(r_{uahj}^t, r_{uahj}^{t-1})\}^u$$

Onde:

E_{uahj} é a estatística HB da empresa;

u é um parâmetro que pode assumir valores dentro do intervalo $[0,1]$. O valor adotado na pesquisa é 0,4.

4. Calculam-se distâncias que serão usadas para a construção do intervalo de aceitação de cada atividade PMS:

$$D_a^{Q1} = \max(E_a^{med} - E_a^{Q1}, |A * E_a^{med}|)$$

$$D_a^{Q3} = \max(E_a^{Q3} - E_a^{med}, |A * E_a^{med}|)$$

Onde:

E_a^{med} é a mediana da distribuição das estatísticas HB das empresas que pertencem a uma atividade PMS a ;

E_a^{Q1} é o valor do primeiro quartil da distribuição das estatísticas HB das empresas que pertencem a uma atividade PMS a ;

E_a^{Q3} é o valor do terceiro quartil da distribuição das estatísticas HB das empresas que pertencem a uma atividade PMS a ;

a é uma constante que assume o valor 0,05.

5. As empresas cujas estatísticas HB não estão compreendidas no intervalo de aceitação de sua respectiva atividade PMS são classificadas como *outliers*. O intervalo de cada atividade é encontrado da seguinte forma:

$$[E_a^{med} - c * D_a^{Q1}, E_a^{med} + c * D_a^{Q3}]$$

Onde:

c é uma constante que assume o valor 24;

$E_a^{med} - c * D_a^{Q1}$ é o extremo inferior;

$E_a^{med} + c * D_a^{Q3}$ é o extremo superior.

Toda empresa apontada como *outlier* é passível de ser submetida a um tratamento de imputação.

A imputação de um valor de receita para o mês de referência resulta do produto entre o valor de receita relativo ao mês anterior e a mediana, por atividade PMS, da variação dos valores da receita bruta de serviços informados pelas empresas selecionadas para a pesquisa no mês de referência em relação aos valores declarados pelas mesmas empresas no mês anterior.

Por fim, a crítica de agregados consiste, basicamente, na busca de índices que possam ser considerados atípicos na pesquisa. Essa avaliação é feita analisando-se 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 de divulgação.

Imputação de dados

Conforme descrito no tópico **Controle da amostra**, existem situações de coleta em que as empresas podem ser enquadradas que ocasionam imputação de dados faltosos (09, 11, 18, 20, 21 e 22). O método de imputação executado é o mesmo abordado no tópico anterior (aplicado às empresas capturadas pelo método de Hidiroglou e Berthelot).

Após a etapa de crítica e imputação de dados, seguem-se os procedimentos de cálculo das estimativas dos totais da receita bruta de serviços a preços correntes e a preços constantes

Método de cálculo

O acompanhamento do setor de serviços é realizado por meio de indicadores mensais construídos a partir da agregação das receitas brutas de prestação de serviços das empresas investigadas, em diferentes níveis territoriais e de atividades. Os cálculos realizados pela pesquisa resultam em indicadores nominais (quando são consideradas as receitas originalmente informadas), bem como em indicadores de volume (quando as receitas originais são deflacionadas).

Estimação de totais

As estimativas dos totais de receita das empresas são agrupadas de modo a permitir a publicação de indicadores por Unidades da Federação e para o Brasil, além de atividades de divulgação inclusas nesses dois níveis.

O conjunto de atividades de divulgação da PMS, constituídas a partir de agregações das atividades de seleção, é apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Atividades de divulgação da PMS e correspondentes agregados de atividades de seleção

(continua)

Atividade de divulgação	Atividades de seleção
AD1 - Serviços prestados às famílias	01 + 02 + 03 + 04 + 05
AD11 - Alojamento e alimentação	01 + 02
AD111 - Alojamento	01
AD112 - Alimentação	02
AD12 - Outros serviços prestados às famílias	03 + 04 + 05
AD2 - Serviços de informação e comunicação	06 + 07 + 08 + 09 + 10
AD21 - Serviços TIC	06 + 07
AD211 - Telecomunicações	06
AD212 - Serviços de tecnologia da informação	07
AD22 - Serviços audiovisuais, de edição e agências de notícias	08 + 09 + 10
AD3 - Serviços profissionais, administrativos e complementares	11 + 12 + 13 + 14 + 15 + 16 + 17
AD31 - Serviços técnico-profissionais	11 + 12 + 13
AD32 - Serviços administrativos e complementares	14 + 15 + 16 + 17
AD321 – Aluguéis não imobiliários	14 + 15
AD322 – Serviços de apoio às atividades empresariais	16 + 17

Quadro 3 - Atividades de divulgação da PMS e correspondentes agregados de atividades de seleção

	(conclusão)
AD4 - Transportes, serviços auxiliares dos transportes e correio	18 + 19 + 20 + 21 + 22 + 23 + 24 + 25 + 26
AD41 - Transporte terrestre	18 + 19 + 20 + 21
AD411 – Rodoviário de cargas	19
AD412 – Rodoviário de passageiros	20
AD413 – Outros segmentos do transporte terrestre	18 + 21
AD42 - Transporte aquaviário	22
AD43 - Transporte aéreo	23
AD44 – Armazenagem, serviços auxiliares aos transportes e correio	24 + 25 + 26
AD5 – Outros serviços	27 + 28 + 29 + 30 + 31
AD51 – Esgoto, gestão de resíduos, recuperação de materiais e descontaminação	28
AD52 – Atividades auxiliares dos serviços financeiros	30
AD53 – Atividades imobiliárias	31
AD54 – Outros serviços não especificados anteriormente	27 + 29

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

Para o Brasil, há a divulgação de um indicador geral e indicadores para cada atividade relacionada no Quadro 3, além das Atividades Turísticas, que são um agregado composto pelas CNAEs 5510, 5590, 5611, 5612, 5620, 7711, 7911, 7912, 7990, 9001, 9002, 9003, 9200, 9321, 9329, 4922, 4950, 5022, 5091, 5099, 5111 e 5112.

Para o nível das Unidades da Federação, todas possuem indicador geral. E para as 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, são calculados indicadores apenas para os níveis AD1 - Serviços prestados às famílias, AD2 - Serviços de informação e comunicação, AD3 - Serviços profissionais, administrativos e Complementares, AD4 - Transportes, serviços auxiliares dos transportes e correio e AD5 - Outros serviços, além do agregado das Atividades Turísticas.

Para cada domínio de divulgação, a pesquisa disponibiliza indicadores nominais e de volume. Os nominais são formados a partir dos valores de receita a preços correntes, enquanto os de volume derivam das receitas a preços constantes, que resultam da deflação dos valores de receita a preços correntes por índices de preços específicos para cada código CNAE, construídos a partir dos relativos de preços do IPCA. O período de referência para o deflacionamento é julho de 2022.

Estimação de totais da receita bruta de prestação de serviços a preços correntes

No tópico **Expansão da amostra**, foi apresentada a forma como é estimado o total de receita para qualquer cruzamento entre uma Unidade da Federação u e uma atividade de seleção a , no tempo t . Como o cálculo é feito a partir dos valores das receitas informadas pelas empresas, o resultado obtido é um total de receita a preços correntes.

Entretanto, os totais destes cruzamentos são agregados segundo a correspondência exibida no Quadro 3, com o objetivo de obter totais para as atividades de divulgação, de acordo com os níveis territoriais em que elas podem ser exibidas (conforme mencionado no tópico anterior). Por exemplo, para se obter uma estimativa da AD22 - Serviços audiovisuais, de edição e agências de notícias, em nível Brasil, deve-se realizar a seguinte soma:

$$\hat{R}_{AD22}^t = \sum_u \sum_a \hat{R}_{ua}^t, \quad u = 1, \dots, 27, \quad a = 08, 09, 10$$

A partir desta lógica, é possível extrair estimativas para quatro domínios distintos:

$$\hat{R}^t = \sum_u \sum_d \hat{R}_{ud}^t, \quad u = 1, \dots, 27, \quad d = AD1, AD2, AD3, AD4, AD5$$

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

$$\hat{R}_u^t = \sum_d \hat{R}_{ud}^t, \quad d = AD1, AD2, AD3, AD4, AD5$$

\hat{R}_u^t é o estimador do total da receita bruta de prestação de serviços a preços correntes na Unidade da Federação u , no tempo t ;

$$\hat{R}_d^t = \sum_u \sum_a \hat{R}_{ua}^t, \quad u = 1, \dots, 27, \quad a = \text{atividades de seleção da atividade de divulgação } d$$

\hat{R}_d^t é o estimador do total da receita bruta de prestação de serviços a preços correntes da atividade de divulgação d , em nível Brasil, no tempo t ;

$$\hat{R}_{du}^t = \sum_a \hat{R}_{ua}^t, \quad a = \text{atividades de seleção que compõem a atividade de divulgação } d$$

\hat{R}_{du}^t é o estimador do total da receita bruta de prestação de serviços a preços correntes da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t .

Deflatores da pesquisa

Na Pesquisa Mensal de Serviços, o deflacionamento dos valores de receita das empresas é realizado a partir da utilização do Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA mensal.

Chama-se deflator o valor aplicado a uma receita informada, visando descontar o efeito da inflação apurada entre julho de 2022 e o mês de referência da pesquisa. Portanto, o deflator é calculado a partir de um acumulado de índices de preços mensais. O valor de receita resultante da aplicação do deflator é chamado de receita a preços constantes (preços de julho de 2022).

O Quadro 4 apresenta as associações entre os códigos CNAE e itens do IPCA utilizados na pesquisa.

Quadro 4 - Códigos da CNAE e itens do IPCA associados para o deflacionamento de receitas

(continua)

CNAE da PMS	Item do IPCA
0161, 0162, 0163, 0230, 3701, 3702, 3811, 3812, 3821, 3822, 3831, 3832, 3839, 3900, 5011, 5012, 5021, 5022, 5030, 5091, 5099, 5231, 5232, 5239, 5240, 6611, 6612, 6613, 6619, 6621, 6622, 6629, 6630, 6810, 6821, 6822, 6911, 6920, 7020, 7111, 7112, 7119, 7120, 7311, 7312, 7319, 7320, 7410, 7420, 7490, 7719, 7721, 7722, 7723, 7729, 7731, 7732, 7733, 7739, 7740, 7810, 7820, 7830, 8011, 8012, 8020, 8030, 8111, 8121, 8122, 8129, 8130, 8211, 8219, 8220, 8230, 8291, 8292, 8299, 8550, 9003, 9311	IPCA Servicos
5611, 5612, 5620	1201000
9511, 9512	3301000
4940, 5211, 5212, 5229, 5250	5000000
4921	5101001
4923	5101002
4911, 4950	5101004
5111, 5112, 5120	5101010
4924	5101026
4520, 4543	5102011
5223	5102013
5221	5102015
7711	5102051
9601, 9603, 9609	7101000
9001, 9002, 9319, 9321	7201000
9329	7201054

Quadro 4 - Códigos da CNAE e itens do IPCA associados para o deflacionamento de receitas

(conclusão)	
9200	7201063
5510, 5590	7201090
7911, 7912, 7990	7201095
5914	7201266
5811, 5812, 5813, 5819, 5821, 5822, 5823, 5829	8102000
8592, 8599	8104000
8593	8104003
8591, 9313	8104006
5911, 5912, 5913, 5920, 6010, 6021, 6130, 6190, 6201, 6202, 6203, 6204, 6209, 6311, 6319, 6391, 6399	9101000
5310, 5320	9101001
6022, 6141, 6142, 6143	9101116
9529	3301022, 7101001
9521	3301002, 3301006, 3301015, 3301088
4912	5101004, 5101011
4922	5101006, 5101007
4930	5102015, 5104003
5222	5101001, 5101004, 5101006, 5101007
9602	7101005, 7101011, 7101014
4929	5101001, 5101006, 5101007
6110, 6120	9101002, 9101008

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

O valor do índice de preço do mês para empresas da PMS classificadas por um código CNAE associado a um item do IPCA resulta da variação do próprio item do IPCA naquele mês. Por outro lado, para empresas pertencentes a uma atividade econômica associada a dois ou mais itens do IPCA, o índice de preço do mês provém de uma ponderação sobre as variações dos itens. Esta ponderação tem como parâmetros os pesos dos itens considerados na estrutura do IPCA em janeiro do ano corrente.

Sendo o IPCA produzido somente para algumas capitais e Regiões Metropolitanas, logo seus valores são utilizados para deflacionar as receitas dos respectivos estados e do conjunto das demais Unidades da Federação para os quais não se dispõe dessas informações. O Quadro 5 define a correspondência entre as Unidades da Federação trabalhadas na PMS e regiões de levantamento do IPCA.

Quadro 5 - Unidades da Federação da PMS e origem regional do IPCA aplicado

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

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

Estimação de totais da receita bruta de revenda a preços constantes

As receitas brutas de prestação de serviços deflacionadas (receitas a preços constantes) são obtidas a partir das receitas a preços correntes, descontada a inflação acumulada no período entre julho de 2022 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, como mencionado anteriormente.

Assim, a receita bruta de prestação de serviços deflacionada de uma empresa é dada por:

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

Onde:

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

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

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

Consequentemente, o estimador simples para o total da variável de receita bruta deflacionada de prestação de serviços em um determinado cruzamento entre Unidade da Federação u e atividade PMS a , em um dado tempo t , é dado por:

$$\widehat{RD}_{ua}^t = \sum_h \sum_j w_{uah} rd_{uahj}^t, \quad h = s_1, s_2, c, g, \quad j = 1, \dots, n_{ua}, \quad u = 1, \dots, 27, \quad a = 1, \dots, 31$$

Onde:

\widehat{RD}_{ua}^t é o estimador do total da receita bruta de prestação de serviços deflacionada na Unidade da Federação u e atividade PMS a , no tempo t ;

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

N_{ua} é o tamanho populacional no estrato final uah considerado;

n_{uah} é o tamanho amostral no estrato final uah considerado;

rd_{uahj}^t é o valor da receita bruta de prestação de serviços deflacionada da empresa j no estrato final uah considerado, no tempo t .

Os totais estimados da receita bruta de serviços deflacionada para os quatro domínios de divulgação são definidos de forma semelhante à dos totais a preços correntes:

$$\widehat{RD}^t = \sum_u \sum_d \widehat{RD}_{ud}^t, \quad u = 1, \dots, 27, \quad d = AD1, AD2, AD3, AD4, AD5$$

\widehat{RD}^t é o estimador do total da receita bruta de prestação de serviços a preços constantes em nível Brasil, no tempo t ;

$$\widehat{RD}_u^t = \sum_d \widehat{RD}_{ud}^t, \quad d = AD1, AD2, AD3, AD4, AD5$$

\widehat{RD}_u^t é o estimador do total da receita bruta de prestação de serviços a preços constantes na Unidade da Federação u , no tempo t ;

$\widehat{RD}_d^t = \sum_u \sum_a \widehat{RD}_{ua}^t, \quad u = 1, \dots, 27, \quad a = \text{atividades de seleção da atividade de divulgação } d$

\widehat{RD}_d^t é o estimador do total da receita bruta de prestação de serviços a preços constantes da atividade de divulgação d , em nível Brasil, no tempo t ;

$\widehat{RD}_{du}^t = \sum_a \widehat{RD}_{ua}^t$, a = atividades de seleção que compõem a atividade de divulgação d

\widehat{RD}_{du}^t é o estimador do total da receita bruta de prestação de serviços a preços constantes da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t ;

Base de cálculo para os índices

O cálculo adotado como base da série temporal dos números-índices (também conhecidos como índices base fixa) é a média mensal relativa ao ano de 2022 das receitas brutas de prestação de serviços, informadas pelas empresas que compõem a amostra da PMS. A esta média, dá-se o nome de média mensal nominal, que é utilizada para calcular os números-índices nominais da pesquisa quando os totais de receitas mensais a preços correntes são comparados a ela.

Além disso, também foi calculada a média mensal de volume utilizando, para este fim, as receitas brutas de prestação de serviços deflacionadas, a preços de julho de 2022. Esta média serve de base para o cálculo dos números-índices de volume da pesquisa quando os totais de receitas mensais a preços constantes são comparados a ela.

Ambas as médias foram definidas em todos os quatro domínios de divulgação da pesquisa, isto é, para o Brasil, 27 Unidades da Federação, atividades de divulgação em nível Brasil e cruzamentos entre 12 Unidades da Federação e um subconjunto das atividades de divulgação.

Cálculo dos indicadores

O desempenho do setor de serviços é medido através de índices nominais e de volume, obtidos a partir das receitas brutas de serviços a preços correntes e a preços constantes, respectivamente, das empresas pesquisadas.

Índices nominais

São índices que relacionam, no tempo, as receitas brutas de prestação de serviços a preços correntes. Calculam-se quatro índices dessa natureza: 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.

Numero- ndice nominal

O número-índice nominal compara a receita bruta de prestação de serviços do mês de referência com a média mensal nominal de 2022.

Para o Brasil, o índice estimado é:

$$NIN^t = \frac{\hat{R}^t}{MN^{2022}} \times 100$$

Onde:

NIN^t é o estimador do número-índice nominal de serviços, em nível Brasil, no tempo t ;

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

MN^{2022} é a média mensal nominal no ano 2022, em nível Brasil.

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

$$NIN_u^t = \frac{\hat{R}_u^t}{MN_u^{2022}} \times 100$$

Onde:

NIN_u^t é o estimador do número-índice nominal de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t ;

\hat{R}_u^t é o estimador do total da receita bruta de serviços a preços correntes, na Unidade da Federação u , no tempo t ;

MN_u^{2022} é a média mensal nominal no ano 2022, na Unidade da Federação u .

Para cada atividade de divulgação, o índice estimado é:

$$NIN_d^t = \frac{\hat{R}_d^t}{MN_d^{2022}} \times 100$$

Onde:

NIN_d^t é o estimador do número-índice nominal de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t ;

\hat{R}_d^t é o estimador do total da receita bruta de serviços a preços correntes, na atividade de divulgação d , no tempo t ;

MN_d^{2022} é a média mensal nominal no ano 2022, na atividade de divulgação d .

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

$$NIN_{du}^t = \frac{\hat{R}_{du}^t}{MN_{du}^{2022}} \times 100$$

Onde:

NIN_{du}^t é o estimador do número-índice nominal de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t ;

\hat{R}_{du}^t é o estimador do total da receita bruta de serviços a preços correntes da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t ;

MN_{du}^{2022} é a média mensal nominal no ano 2022 da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u .

Variacao mes / mesmo mes do ano anterior nominal

Esse índice compara o número-índice nominal do mês de referência com o número-índice nominal do mesmo mês do ano anterior.

Para o Brasil, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_N M/M - 12^t$ é o estimador da variação mês / mesmo mês do ano anterior nominal de serviços, em nível Brasil, no tempo t , na forma percentual;

NIN^t é o estimador do número-índice nominal de serviços, em nível Brasil, no tempo t ;

NIN^{t-12} é o estimador do número-índice nominal de serviços, em nível Brasil, no tempo $t-12$;

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_N M/M - 12_u^t$ é o estimador da variação mês / mesmo mês do ano anterior nominal de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

NIN_u^t é o estimador do número-índice nominal de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t ;

NIN_u^{t-12} é o estimador do número-índice nominal de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo $t-12$;

Para cada atividade de divulgação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_N M/M - 12_d^t$ é o estimador da variação mês / mesmo mês do ano anterior nominal de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t , na forma percentual;

NIN_d^t é o estimador do número-índice nominal de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t ;

NIN_d^{t-12} é o estimador do número-índice nominal de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo $t-12$;

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

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

Onde:

$Var_N M/M - 12_{du}^t$ é o estimador da variação mês / mesmo mês do ano anterior nominal de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

NIN_{du}^t é o estimador do número-índice nominal de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t ;

NIN_{du}^{t-12} é o estimador do número-índice nominal de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo $t-12$;

Variacao acumulada no ano (em relacao ao mesmo periodo do ano anterior) nominal

Esse índice compara os números-índices nominais acumulados no ano com os de igual período no ano anterior.

Antes de apresentar as fórmulas dos cálculos, é necessário lembrar que o tempo t é qualquer combinação mês/ano. 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 no ano nominal de serviços, em nível Brasil, no tempo t ; na forma percentual;

$NIN^{jan/a} + \dots + NIN^{m/a}$ é o somatório dos números-índices nominais entre janeiro e o mês m do ano a , 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 $a-1$, 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 de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

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

Para cada atividade de divulgação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_N Acum Ano_d^t$ é o estimador da variação acumulada no ano nominal de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t , na forma percentual;

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

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

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

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

Onde:

$Var_N Acum Ano_{du}^t$ é o estimador da variação acumulada no ano nominal de serviços da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

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

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

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

Esse índice compara os números-índices nominais acumulados nos últimos 12 meses com o acumulado nos 12 meses imediatamente anteriores.

Para o Brasil, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_N Acum 12m^t$ é o estimador da variação acumulada em 12 meses nominal de serviços, em nível Brasil, no tempo t , na forma percentual;

$\sum_{i=t-1}^t NIN^i$ é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e $t-11$, em nível Brasil;

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

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_N Acum 12m_u^t$ é o estimador da variação acumulada em 12 meses nominal de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

$\sum_{i=t-1}^t NIN_u^i$ é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e $t-11$, na Unidade da Federação u ;

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIN_u^j$ é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo $t-12$ e $t-23$, na Unidade da Federação u .

Para cada atividade de divulgação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_N Acum 12m_d^t$ é o estimador da variação acumulada em 12 meses nominal de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t , na forma percentual;

$\sum_{i=t-1}^t NIN_d^i$ é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e $t-11$, na atividade de divulgação d ;

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIN_{du}^j$ é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo $t-12$ e $t-23$, na atividade de divulgação d .

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

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

Onde:

$Var_N Acum 12m_{du}^t$ é o estimador da variação acumulada em 12 meses nominal de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

$\sum_{i=t-1}^t NIN_{du}^i$ é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo t e $t-11$, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u ;

$\sum_{j=t-23}^{t-12} NIN_{du}^j$ é o somatório dos números-índices nominais entre o tempo $t-12$ e $t-23$, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u .

Índices de volume

São índices que relacionam, no tempo, as receitas brutas de prestação de serviços a preços constantes. Calculam-se quatro índices dessa natureza: 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.

Numero- ndice de volume

O número-índice de volume compara a receita bruta de serviços do mês de referência, a preços constantes, com a média mensal de volume de 2022.

Para o Brasil, o índice estimado é:

$$NIV^t = \frac{R\hat{D}^t}{MV^{2022}} \times 100$$

Onde:

NIV^t é o estimador do número-índice de volume de serviços, em nível Brasil, no tempo t ;

$R\hat{D}^t$ é o estimador do total da receita bruta de serviços a preços constantes, em nível Brasil, no tempo t ;

MV^{2022} é a média mensal de volume no ano 2022, em nível Brasil.

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

$$NIV_u^t = \frac{R\hat{D}_u^t}{MV_u^{2022}} \times 100$$

Onde:

NIV_u^t é o estimador do número-índice de volume de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t ;

$R\hat{D}_u^t$ é o estimador do total da receita bruta de serviços a preços constantes, na Unidade da Federação u , no tempo t ;

MV_u^{2022} é a média mensal de volume no ano 2022, na Unidade da Federação u .

Para cada atividade de divulgação, o índice estimado é:

$$NIV_d^t = \frac{R\hat{D}_d^t}{MV_d^{2022}} \times 100$$

Onde:

NIV_d^t é o estimador do número-índice de volume de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t ;

$R\hat{D}_d^t$ é o estimador do total da receita bruta de serviços a preços constantes, na atividade de divulgação d , no tempo t ;

MV_d^{2022} é a média mensal de volume no ano 2022, na atividade de divulgação d .

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

$$NIV_{du}^t = \frac{R\hat{D}_{du}^t}{MV_{du}^{2022}} \times 100$$

Onde:

NIV_{du}^t é o estimador do número-índice de volume de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t ;

$R\hat{D}_{du}^t$ é o estimador do total da receita bruta de serviços a preços constantes, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t ;

MV_{du}^{2022} é a média mensal de volume no ano 2022, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u .

Variacao mes / mesmo mes do ano anterior de volume

Esse índice compara o número-índice de volume do mês de referência com o número-índice de volume do mesmo mês do ano anterior.

Para o Brasil, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_V M/M - 12^t$ é o estimador da variação mês / mesmo mês do ano anterior de volume de serviços, em nível Brasil, no tempo t , na forma percentual;

NIV^t é o estimador do número-índice de volume de serviços, em nível Brasil, no tempo t ;

NIV^{t-12} é o estimador do número-índice de volume de serviços, em nível Brasil, no tempo $t-12$.

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_V M/M - 12_u^t$ é o estimador da variação mês / mesmo mês do ano anterior de volume de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

NIV_u^t é o estimador do número-índice de volume de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t ;

NIV_u^{t-12} é o estimador do número-índice de volume de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo $t-12$.

Para cada atividade de divulgação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_V M/M - 12_d^t$ é o estimador da variação mês / mesmo mês do ano anterior de volume de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t , na forma percentual;

NIV_d^t é o estimador do número-índice de volume de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t ;

NIV_d^{t-12} é o estimador do número-índice de volume de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo $t-12$.

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

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

Onde:

$Var_V M/M - 12_{du}^t$ é o estimador da variação mês / mesmo mês do ano anterior de volume de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

NIV_{du}^t é o estimador do número-índice de volume de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t ;

NIV_{du}^{t-12} é o estimador do número-índice de volume de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo $t-12$.

Variacao acumulada no ano (em relacao ao mesmo periodo do ano anterior) de volume

Esse índice compara os números-índices de volume acumulados no ano com os de igual período no ano anterior.

Antes de apresentar as fórmulas dos cálculos, é necessário lembrar que o tempo t é qualquer combinação mês/ano. 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 de volume de serviços, em nível Brasil, no tempo t , na forma percentual;

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

$NIV^{jan/(a-1)} + \dots + NIV^{m/(a-1)}$ é o somatório dos números-índices de volume entre janeiro e o mês m do ano $a-1$, 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 de volume de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

$NIV_u^{jan/a} + \dots + NIV_u^{m/a}$ é o somatório dos números-índices de volume entre janeiro e o mês m do ano a , na Unidade da Federação u ;

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

Para cada atividade de divulgação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_V Acum Ano_d^t$ é o estimador da variação acumulada no ano de volume de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t , na forma percentual;

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

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

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

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

Onde:

$Var_V Acum Ano_{du}^t$ é o estimador da variação acumulada no ano de volume de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

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

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

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

Esse índice compara os números-índices de volume acumulados nos últimos 12 meses com o acumulado nos 12 meses imediatamente anteriores.

Para o Brasil, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_V Acum 12m^t$ é o estimador da variação acumulada em 12 meses de volume de serviços, em nível Brasil, no tempo t , na forma percentual;

$\sum_{i=t-11}^t NIV^i$ é o somatório dos números-índices de volume entre o tempo t e $t-11$, em nível Brasil;

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIV^j$ é o somatório dos números-índices de volume entre o tempo $t-12$ e $t-23$, em nível Brasil.

Para cada Unidade da Federação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_V Acum 12m_u^t$ é o estimador da variação acumulada em 12 meses de volume de serviços, na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

$\sum_{i=t-1}^t NIV_u^i$ é o somatório dos números-índices de volume entre o tempo t e $t-11$, na Unidade da Federação u ;

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIV_u^j$ é o somatório dos números-índices de volume entre o tempo $t-12$ e $t-23$, na Unidade da Federação u .

Para cada atividade de divulgação, o índice estimado é:

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

Onde:

$Var_V Acum 12m_d^t$ é o estimador da variação acumulada em 12 meses de volume de serviços, na atividade de divulgação d , no tempo t , na forma percentual;

$\sum_{i=t-1}^t NIV_d^i$ é o somatório dos números-índices de volume entre o tempo t e $t-11$, na atividade de divulgação d ;

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIV_d^j$ é o somatório dos números-índices de volume entre o tempo $t-12$ e $t-23$, na atividade de divulgação d .

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

$$Var_V Acum 12m_{du}^t = \left(\frac{\sum_{i=t-1}^t NIV_{du}^i}{\sum_{j=t-23}^{t-12} NIV_{du}^j} - 1 \right) \times 100$$

Onde:

$Var_V Acum 12m_{du}^t$ é o estimador da variação acumulada em 12 meses de volume de serviços, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u , no tempo t , na forma percentual;

$\sum_{i=t-1}^t NIV_{du}^i$ é o somatório dos números-índices de volume entre o tempo t e $t-11$, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u ;

$\sum_{j=t-2}^{t-12} NIV_{du}^j$ é o somatório dos números-índices de volume entre o tempo $t-12$ e $t-23$, da atividade de divulgação d , na Unidade da Federação u .

Encadeamento da série histórica

Com a mudança da amostra ocorrida em 2023, iniciou-se uma nova série de números-índices (ano-base 2022), o que provocou uma ruptura com a série histórica anterior, que se iniciou em janeiro de 2011 e encerrou-se em dezembro de 2022 (ano-base 2014). Desse modo, visando uniformizar o ano de referência das séries (2022=100) e torná-las comparáveis, fez-se o encadeamento das mesmas, o que resultou no recálculo dos números-índices da antiga. Contudo, esse procedimento não alterou as séries da variação mês / mesmo mês do ano anterior, variação acumulada no ano e variação acumulada de 12 meses publicadas até o fim de 2022, na base 2014.

O encadeamento se faz pelo cálculo de um coeficiente:

$$C = \frac{100}{(NIN^{jan22,b14} + \dots + NIN^{dez22,b14})/12}$$

Onde:

O valor 100 representa o novo valor da média mensal dos números-índices de 2022, produzidos na base 2014, resultante do encadeamento;

$NIN^{jan22,b14} + \dots + NIN^{dez22,b14}$ é o somatório dos números-índices mensais de 2022, produzidos na base 2014.

Por fim, aplica-se este coeficiente sobre toda a série de números-índices, de dezembro de 2022 até o início.

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

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 e, com isso, as séries encadeadas perdem sua aditividade, ou seja, os índices agregados deixam de ser uma média ponderada de seus componentes. Portanto, durante o ano de 2023, a variação mês / mesmo mês do ano anterior de um agregado não coincidirá com a resultante total de seus componentes, seja por atividade, seja também Unidade da Federação.

O encadeamento das séries de volume é feito de forma análoga.

Além da série encadeada, a PMS mantém no SIDRA séries parciais: de janeiro de 2012 até dezembro de 2016 (2011=100) e de janeiro de 2011 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 denominado aditivo é apropriada quando as amplitudes sazonais são relativamente constantes ao longo do tempo. O resultado Y_t é obtido pela soma dos seus componentes.

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

O modelo denominado multiplicativo é normalmente aplicado quando o tamanho das amplitudes sazonais varia em função da tendência histórica da série. No entanto, calculando-se logaritmos naturais, 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);

ε_t é o termo aleatório, parâmetro que reflete os fenômenos imprevisíveis e que perturba, de forma espontânea, a trajetória das séries.

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 PMS, os ajustes sazonais para os índices nominais e o volume são feitos utilizando-se os modelos estatísticos estimados no X-13-ARIMA, ferramenta formulada pelo 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):

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

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;

$\phi(B) = (1 - \phi_1 B - \dots - \phi_p B^p)$ 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 σ^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;

β_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: 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 PMS 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/pesos: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/servicos/9229-pesquisa-mensal-de-servicos.html?=&t=downloads>. Já a variável regressora utilizada para estimar o efeito da Páscoa (X-13ARIMA-SEATS, 2017) nas séries da PMS é calculada pelo X13-ARIMA.

Escolha do algoritmo de seleção dos modelos REGARIMA

O algoritmo para seleção automática usado na PMS foi o PICKMODEL (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):

$$\text{nº de segundas a sextas de cada mês} - \frac{5}{2} \text{nº de sábados e domingos de cada mês}$$

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 Toloi, 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 Toloi, 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 da 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 PMS foi a PICKMODEL-One Coefficient Trading Day (td1coef).

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 AUTOMODEL. 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 PMS

O ajustamento sazonal da PMS é elaborado para o índice geral de serviços (Brasil e 27 Unidades da Federação), índice de atividades turísticas (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) e parte das atividades de divulgação presentes no quadro 3 a nível Brasil (AD1, AD11, AD12, AD2, AD21, AD211, AD212, AD22, AD3, AD31, AD32, AD321, AD322, AD4, AD41, AD42, AD43, AD44 e AD5), a partir das séries originais dos números-índices.

Os modelos são atualizados periodicamente e utiliza-se, para este fim, o pacote sazonal do software R (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. Os modelos adotados nas séries divulgadas se encontram disponíveis no portal do IBGE na Internet, na seção de downloads/notas

metodológicas: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/servicos/9229-pesquisa-mensal-de-servicos.html?=&t=downloads>.

No anexo, são apresentados exemplos do ajuste sazonal feitos nas linguagens R e X13-ARIMA.

Disseminação dos resultados

A PMS é divulgada nos moldes das demais pesquisas conjunturais. Isso requer um calendário público de divulgação, com regras claras de sigilo e de liberação das informações.

Os resultados da Pesquisa Mensal de Serviços - PMS e os comentários elaborados pela Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas são disponibilizados no portal do IBGE na Internet, tanto na página do Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA como nos fascículos e tabelas disponíveis na seção de *edições* da página da pesquisa: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/servicos/9229-pesquisa-mensal-de-servicos.html>.

Conforme estabelece a Portaria do Gabinete do Ministro de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão no 355, de 5 de novembro de 2007, uma relação de autoridades do Governo Federal tem acesso aos resultados da pesquisa às 7 horas do mesmo dia da divulgação, que ocorre às 9 horas, conforme prática comum a todas as pesquisas conjunturais do IBGE. A lista dessas autoridades pode ser consultada no portal do IBGE. <https://www.ibge.gov.br/acesso-informacao/acoes-e-programas/precedencia-de-informacoes.html>

Política de revisão

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 PMS 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.

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

- 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: jul. 2020.
- COCHRAN, W. G. Técnicas de amostragem. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965. 555 p.
- DAGUM, E. B. X11ARIMA version 2000: an update of the X11Arima/88 seasonal adjustment method: foundations and user's manual. Ottawa: Statistics Canada, 1999. 150 p. Disponível em: <https://www.census.gov/srd/www/sapaper/historicpapers.html>. Acesso em: jul. 2020.
- DIEWERT, W. E. Exact and superlative index numbers. Journal of Econometrics, New York: Elsevier, v. 4, n. 2, p. 115-145, May 1976.
- 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. Disponível em: <https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.html?padre=425&dh=1>. Acesso em: jul. 2020.
- 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. Disponível em: <https://www.census.gov/ts/papers/jbes98.pdf>. Acesso em: jul. 2020.
- 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/PublicacionesSeriadadas/DocumentosTrabajo/96/Fich/dt9628e.pdf>. Acesso em: jul. 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. Acesso em: jul. 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: jul. 2020.

HILLMER, S. C.; TIAO, G. C. An ARIMA-model-based approach to seasonal adjustment. *Journal of the American Statistical Association*, Alexandria [Estados Unidos]: American Statistical Association - ASA; 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: jul. 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, 1988. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/261873319_On_the_Stratification_of_Skewed_Populations. Acesso em: ago. 2014.

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. Acesso em: jul. 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, Diretoria de Pesquisas, 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 mensal de comércio. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. 66 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: jul. 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: jul. 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: jul. 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. Acesso em: jul. 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: jul. 2020.

SILVA, P. L. do N. et al. Planejamento amostral para as pesquisas anuais da indústria e do comércio. Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria de Pesquisas, 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. 70 p. (Série relatórios metodológicos, v. 14). Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplio.html?t=notas-tecnicas>. Acesso em: jul. 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: jul. 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.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

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

https://www.gov.br/governodigital/pt-br/seguranca-e-protecao-de-dados/guias/guia_lgpd.pdf

<https://www.oecd.org/sdd/business-stats/37799074.pdf>

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

<https://www.ibge.gov.br/calendario-de-divulgacoes-novoportal.html>

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/servicos/9229-pesquisa-mensal-de-servicos.html?=&t=downloads>

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/servicos/9229-pesquisa-mensal-de-servicos.html>

<https://www.ibge.gov.br/aceso-informacao/acoes-e-programas/precedencia-de-informacoes.html>

<https://concla.ibge.gov.br/classificacoes/por-tema/atividades-economicas>.

<https://www.census.gov/srd/www/sapaper/historicpapers.html>

<https://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.html?padre=425&dh=1>

<https://www.census.gov/ts/papers/jbes98.pdf>.

<https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeridas/DocumentosTrabajo/96/Fich/dt9628e.pdf>

https://www.researchgate.net/publication/239799358_The_Construction_of_a_Self-Representing_Stratum_of_Large_Units_in_Survey_Design

<https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/catalogue/12-001-X198600114442>

<https://www.istat.it/it/files/2014/06/An-ARIMA-Model-Based-Approach-to-Seasonal-Adjustment.pdf>.

<https://www.researchgate.net/publication/261873319>

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

<http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna1993.asp>.

<https://www150.statcan.gc.ca/n1/en/catalogue/12-001-X20020026432>.

<https://www.census.gov/library/working-papers/1967/adrm/shiskin-01.html>

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?t=notas-tecnicas>

<https://www.bea.gov/resources/methodologies/economic-theory-bea-alternative-quantity-price-indexes>

<https://www.census.gov/ts/x13as/docX13AS.pdf/>

Anexos

1 Questionário da Pesquisa Mensal de Serviços

2 Programação: ajuste sazonal

1 Questionário da Pesquisa Mensal de Serviços

 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Diretoria de Pesquisas Coordenação de Estatísticas Conjunturais em Empresas PESQUISA MENSAL DE SERVIÇOS	1	MÊS	ANO	UF	AGÊNCIA	SIAPE DO TÉCNICO DE PESQUISA <table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table>										

OBRIGATORIEDADE E SIGILO DAS INFORMAÇÕES - a legislação vigente, dispõe sobre a obrigatoriedade e sigilo das informações coletadas pelo IBGE, as quais se destinam, exclusivamente, a fins estatísticos e não poderão ser objeto de certidão e nem terão eficácia jurídica como meio de prova.

IDENTIFICAÇÃO DA UNIDADE DE COLETA	
2	CNPJ: _____ NOME FANTASIA: _____ ENDEREÇO: _____ Nº: _____ COMPLEMENTO: _____ BAIRRO: _____ MUNICÍPIO: _____ UF: _____ CEP: _____ DDD: _____ TELEFONE: _____ RAMAL: _____ FAX: _____ EMAIL: _____ RESPONSÁVEL PELA PESQUISA: _____

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	
3	RAZÃO SOCIAL: _____ CNPJ: _____ NOME FANTASIA: _____ CNAE: _____ DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE: _____ ENDEREÇO: _____ Nº: _____ COMPLEMENTO: _____ BAIRRO: _____ MUNICÍPIO: _____ UF: _____ CEP: _____ DDD: _____ TELEFONE: _____ RAMAL: _____ FAX: _____ EMAIL: _____

Caso haja mudança cadastral e/ou estrutural, informar no verso.

UNIDADES DA FEDERAÇÃO	4		5		UNIDADES DA FEDERAÇÃO	
	NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS COM RECEITA DE SERVIÇOS		RECEITA BRUTA DE SERVIÇOS			
	(*) MÊS ANTERIOR	MÊS REFERÊNCIA	(*) MÊS ANTERIOR	MÊS REFERÊNCIA		
Rondônia				,00	,00	Rondônia
Acre				,00	,00	Acre
Amazonas				,00	,00	Amazonas
Roraima				,00	,00	Roraima
Pará				,00	,00	Pará
Amapá				,00	,00	Amapá
Tocantins				,00	,00	Tocantins
Maranhão				,00	,00	Maranhão
Piauí				,00	,00	Piauí
Ceará				,00	,00	Ceará
Rio Grande do Norte				,00	,00	Rio Grande do Norte
Paraíba				,00	,00	Paraíba
Pernambuco				,00	,00	Pernambuco
Alagoas				,00	,00	Alagoas
Sergipe				,00	,00	Sergipe
Bahia				,00	,00	Bahia
Minas Gerais				,00	,00	Minas Gerais
Espírito Santo				,00	,00	Espírito Santo
Rio de Janeiro				,00	,00	Rio de Janeiro
São Paulo				,00	,00	São Paulo
Paraná				,00	,00	Paraná
Santa Catarina				,00	,00	Santa Catarina
Rio Grande do Sul				,00	,00	Rio Grande do Sul
Mato Grosso do Sul				,00	,00	Mato Grosso do Sul
Mato Grosso				,00	,00	Mato Grosso
Goiás				,00	,00	Goiás
Distrito Federal				,00	,00	Distrito Federal

(*) Esses campos só serão preenchidos em caso de retificação dos valores informados no mês anterior.

6 IDENTIFICAÇÃO DA 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"/>	
SE ASSINALADO "3 - UNIDADE DA EMPRESA" PREENCHER CNPJ: _____			

7 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA			
CNPJ: _____		FANTASIA: _____	
RAZÃO SOCIAL: _____			
CNAE: _____		DESCRIÇÃO DO CNAE: _____	
ENDEREÇO: _____		NÚMERO: _____ COMPLEMENTO: _____	
BAIRRO: _____		MUNICÍPIO: _____ UF: _____ CEP: _____	
DDD: _____ TELEFONE _____		RAMAL: _____ FAX: _____ EMAIL: _____	

8 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 03- Paralisada 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)	01 _____ 02 _____ 03 _____ 04 _____

9 OBSERVAÇÕES
_____ _____ _____ _____

INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO – a Pesquisa Mensal de Serviços adota a empresa como unidade de investigação. Logo, todas as informações da empresa, independente de possuir mais de um endereço ou atuar em mais de uma Unidade da Federação, devem ser registradas nesse único questionário.

PREENCHIMENTO DO QUESTIONÁRIO – os 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 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 superior ao de referência da pesquisa. (Ex.: Período de referência da pesquisa - Janeiro / Período de informação dos dados = Fevereiro). Caso queira retificar os dados informados 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 (UC). Devendo ser corrigida quando houver divergência com os dados exibidos, clicando no botão "ATUALIZAÇÃO CADASTRAL".

CAPÍTULO 3 – Identificação da Empresa – corresponde à identificação da empresa selecionada para prestar as informações, devendo ser corrigida quando houver divergência com os dados exibidos clicando no botão "ATUALIZAÇÃO CADASTRAL".

CAPÍTULO 4 – Número de estabelecimentos com receita de Serviços – Informar na coluna Mês de Referência, por Unidade da 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, almoxarifado, paralisadas, etc. Não incluir também as unidades cuja receita não provenha da 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, clicando no botão "ALTERAR DADOS DO MÊS ANTERIOR".

CAPÍTULO 5 – Receita bruta de Serviços – Informar na coluna Mês de Referência, o valor em reais auferido no período pesquisado e correspondente à receita bruta de prestação de serviços, não deduzindo os impostos incidentes sobre a receita bruta, as devoluções, os abatimentos e os descontos concedidos. Não incluir as vendas de mercadorias, 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 OS VALORES EM R\$ (REAIS), DESPREZANDO OS CENTAVOS".

CAPÍTULO 08 – Situação Cadastral e Mudança Estrutural – Registrar no campo Situação Cadastral o código 03 se a empresa tiver auferido receita de prestação de serviços ao longo do mês de referência e se encontrava paralisada no último dia do mês ou o código 04 se a empresa, no mês de referência apesar de ter auferido receita de prestação de serviços, foi 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 irá orientá-lo. Registre no campo Mudança Estrutural o código que melhor se enquadre à alteração estrutural ocorrida na empresa, não esquecendo de preencher o campo CNPJ de Ligação.

Fusão – é a operação pela qual se unem duas ou mais sociedades, formando uma nova sociedade que as sucede em todos os direitos e obrigações.
 Cisão Total – é a operação pela qual a sociedade transfere seu patrimônio para uma ou mais sociedades constituídas para este fim, ou já existentes, extinguindo-se a sociedade cindida.
 Cisão Parcial – é a operação pela qual a sociedade transfere parte de seu patrimônio para uma ou mais sociedades constituídas para este fim, ou já existentes, dividindo-se a sociedade cindida, por ter havido divisão parcial do seu capital.
 Incorporação de outra(s) empresa(s) – é a operação pela qual uma sociedade absorve uma ou mais sociedades, sucedendo-as em todos os direitos e obrigações.
 Incorporação por outra empresa – é a operação pela qual a sociedade é absorvida por outra, transferindo a incorporadora todos os direitos e obrigações.

DATA ____/____/____	NOME DO TÉCNICO DE PESQUISA _____	ASSINATURA DO TÉCNICO DE PESQUISA _____	ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELO PREENCHIMENTO _____
------------------------	--------------------------------------	--	---

2 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, que é calculada a partir do 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_2011.mtx') é convertido para o formato '.dat', a fim de ser executado no próximo código, associado à seleção automática do melhor modelo REGARIMA.

```
global{
numhol = 2
outfile = "C:\...\ 2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2011.mtx"
outspec = "C:\...\ 2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2011.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, conseqüentemente, 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="Índice de Volume - Serviços Prestados às Famílias"
    start=2011.01
    period=12
    file=("c:\...\ serie_ibfs_familias_br.dat")
decimals=2 }
pickmdl {method=best}
transform { function = auto }
outlier { types = (all) }
regression {
    variables= ( )
        user=(carnaval corpus)
        file="c:\...\ 2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2011.dat"
        format="datevalue"
        start=2010.1
        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 dos Serviços Prestados às Famílias – Brasil"
  start=2011.01
  period=12
  file=("c:\...\serie_ibfs_familias_br.dat")
  decimals=2}
  arima {MODEL = (2 1 0) (0 1 1) }
  transform { function = none }
  outlier { types = (all) }
  regression {
    variables=      (TC2020.Mar  LS2020.Apr  AO2020.Jul  LS2020.Sep
TC2021.Mar)
    user=(carnaval corpus)
    file="c:\...\2023_Pesos_ajuste_sazonal_series_iniciadas_em_2011.dat"
    format="datevalue"
    start=2010.1
    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 Serviços Prestados às
Famílias - Brasil
dados<=read.csv2("...../serie_ibfs_familias_br.csv",dec=".",sep=",")
```

```
#Cria vetor para series que iniciam em 2011 - Carnaval: quarta-feira de cinzas
dates <- c("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",
"02/17/2021","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 2011 - Corpus: quinta-feira
dates2 <- c("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",
"06/03/2021","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 2011
regs <- cbind(carnaval, corpus)

#Gera modelo automático

seas (x = serie,transform.function = "auto", regression.aictest=
c("user","easter","td1coef"), regression.variables = c(), pickmdl.method =
"best",pickmdl.identify = "all",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 Serviços Prestados às Famílias

serv_fam_vol= final(seas (x =ts(dados$ibf_vol_AD1 ,start = c(2011,1),freq=12),
arma.model=(2 1 0)(0 1 1)', transform.function = 'none' ,regression.variables = c(
'TC2020.Mar', 'LS2020.Apr', 'AO2020.Jul', 'LS2020.Sep', 'TC2021.Mar') ,outlier.types=
'all',forecast.maxlead = '12',xreg= regs, regression.usertype =
c('holiday'),forecast.maxback = '12',x11.savelog= 'q', x11.save = 'd11',regression.aictest =
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 Serviços

Rodrigo Corrêa Lobo

Conteudistas

Marcelo Barboza

André Felipe Azevedo Neves

Flavio Renato Keim Magheli

Luiz Carlos de Almeida Junior

Rodrigo Corrêa Lobo

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 Moraes 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

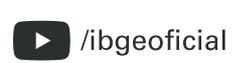
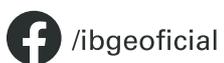
Gerência de Gráfica

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 SERVIÇOS

A Pesquisa Mensal de Serviços - PMS tem por objetivo acompanhar o desempenho conjuntural do setor de serviços empresariais, a partir de estimativas de total de receita a preços correntes e a preços constantes 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, suprema a necessidade de informações atualizadas sobre o desempenho mensal dos serviços; para o empresariado, permitem a percepção dos movimentos cíclicos dos vários segmentos do mercado; 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 terceira edição, o IBGE apresenta a metodologia da PMS 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 serviços 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.

