NOTA TÉCNICA

PIB TRIMESTRAL DO MARANHÃO









GOVERNO DO MARANHÃO
TRABALHANDO PARA TODOS





SEPLAN
Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento

IMESC
Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos



Nota Técnica 005/2024

PIB TRIMESTRAL DO MARANHÃO

São Luís

2024



GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO
Carlos Orleans Brandão Júnior

VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DO MARANHÃO
Felipe Costa Camarão

SECRETÁRIO DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO
Vinícius Ferro Castro

PRESIDENTE DO INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS
Dionatan Silva Carvalho

DIRETOR DE ESTUDOS AMBIENTAIS E GEOPROCESSAMENTO
José de Ribamar Carvalho dos Santos

DIRETOR DE ESTUDOS E PESQUISAS
Rafael Thalysson Costa Silva

DEPARTAMENTO DE ESTUDOS POPULACIONAIS E SOCIAIS
Marlana Portilho Rodrigues Santos

DEPARTAMENTO DE ESTUDOS REGIONAIS E SETORIAIS
Raphael Bruno Bezerra Silva

DEPARTAMENTO DE CONTAS REGIONAIS E FINANÇAS PÚBLICAS
Anderson Nunes Silva

COORDENAÇÃO
Departamento de Contas Regionais e Finanças Públicas

ELABORAÇÃO
Carlos Henrique Candido de Sousa

COLABORAÇÃO
Dionatan Silva Carvalho

REVISÃO TÉCNICA
Dionatan Silva Carvalho
Rafael Thalysson Costa Silva
Anderson Nunes Silva

COORDENAÇÃO DE COMUNICAÇÃO
Mayara Moraes

REVISÃO DE LINGUAGEM
Yamille Priscilla Castro

NORMALIZAÇÃO
Kádila Morais de Abreu

CAPA E DIAGRAMAÇÃO
Carliane Sousa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos

PIB Trimestral do Maranhão / Carlos Henrique Candido de Sousa (elaboração). -- São Luís: IMESC, 2024.

79 p. : il. color.
(Nota Técnica 005/2024)

1. Produto Interno Bruto - Maranhão. 2. Cálculo - Metodologia. 3. Bens. 4. Serviço. I. Sousa, Carlos Henrique Candido de. II. Título.

CDU 330.55(812.1)

Ficha catalográfica elaborada por Kádila Morais de Abreu (CRB13/815).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – **O ciclo econômico**.....21
Figura 2 – **Principais elementos do Processo de Ajuste Sazonal**.....22
Figura 3 – **Totais de Passageiros de voos internacionais**.....24
Figura 4 – **Esquema de evolução das Séries Trimestrais**.....29
Figura 5 – ***Pipeline* dos principais resultados do PIB Trimestral do Maranhão**.....32
Figura 6 – **Preparação do ambiente de codificação no R**.....60
Figura 7 – **Construção de Séries dos Vetores de Números-Índices**.....61
Figura 8 – **Uso da função de desagregação temporal no R**.....62
Figura 9 – **Critérios de *Benchmarking* empregados no Sistema Trimestral do Maranhão – Referência 2010**.....64
Figura 10 – **Preparação do ambiente para execução do ajuste sazonal**.....67
Figura 11 – **Análise gráfica no procedimento de ajuste sazonal**.....67
Figura 12 – **Gráficos para análise antes do procedimento de ajuste sazonal**.....67
Figura 13 – **Execução do modelo X13-ARIMA-SEATS no R**.....68
Figura 14 – **Parâmetros gerados pelo método automático do X13-ARIMA-SEATS**69
Figura 15 – **Estatísticas das variáveis estimadas pelo Modelo X13-ARIMA-SEATS automático**.....70
Quadro 1 – **Modelo de divulgação, pelas óticas da produção e da despesa, das Contas Trimestrais do Brasil**.....12
Quadro 2 – ***Softwares* para ajuste sazonal**.....25
Quadro 3 – **Parâmetros empregados pelo IBGE no modelo X13-ARIMA-SEATS no SCNT do Brasil**.....27
Quadro 4 – **Modelo de divulgação, pela ótica da produção, das Contas Trimestrais do Maranhão**.....30
Quadro 5 – **Cronograma de divulgação do PIBTMA**.....71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição do VAB na mensuração do PIB Trimestral do Maranhão, considerando as atividades acompanhadas na metodologia 33
Tabela 2 – Estruturas de ponderações para os diferentes níveis de agregações 34
Tabela 3 – Perfil da colheita dos produtos típicos da agricultura monitorados no PIB Trimestral do Maranhão (%) 36
Tabela 4 – Perfil médio mensal do abatimento de animais da pecuária maranhense (%) 37
Tabela 5 – Perfil médio mensal de exportações de produtos florestais e de pesca 37
Tabela 6 – Base de Dados de Números-Índices em Séries Trimestrais e Anuais 62
Tabela 7 – Dados ilustrativos após a aplicação do Modelo de *Benchmarking* do Sistema Trimestral do Maranhão 65
Tabela 8 – Estrutura de acompanhamento de subatividades e atividades do Sistema de Contas Regionais do Brasil - Referência 2010 73
Tabela 9 – Estrutura de pesos do Sistema de Contas Regionais (SCR) – Referência 2010 79



LISTA DE ABREVISTURAS E SIGLAS

AMB	Anuário Mineral Brasileiro
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ANM	Agência Nacional de Mineração
ANP	Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
BCB	Banco Central do Brasil
CAEMA	Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais
CIDE	Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONDEPE/FIDEM	Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco
CONFAZ	Conselho Nacional de Política Fazendária
DECRE	Departamento de Contas Regionais
EPE	Empresa de Pesquisa Enérgica
ESTBAN	Estatística Bancária Mensal
FEE	Fundação de Economia e Estatística
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FJP	Fundação João Pinheiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRE	Instituto Brasileiro de Economia
ICMS	Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
IE	Impostos de Exportação
II	Imposto de Importação
IJSN	Instituto Jones dos Santos Neves
IL	Índices de Laspeyres
ILD	Índices de Laspeyres - método Denton
IMESC	Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos
IMF	International Monetary Fund
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
INE	Instituto Nacional de Estatística
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IOF	Imposto sobre operações financeiras
IPA-DI	Índice de Preços ao Produtor Amplo – Disponibilidade Interna
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPECE	Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará
IPEDF	Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal

IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IPP	Índice de Preços ao Produtor
ISS	Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza
ITBI	Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis
LSPA	Levantamento Sistemático da Produção Agrícola
MDIC	Ministério da Indústria e Comércio
MIP	Matriz de Insumo-Produto
MQG	Mínimos Quadrados Generalizados
MS	Ministério da Saúde
MT	Ministério dos Transportes
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
ONS	Operador Nacional do Sistema Elétrico
PAM	Pesquisa Agrícola Municipal
PASEP	Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público
PEVS	Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura
PIB	Produto Interno Bruto
PIBTMA	Produto Interno Bruto Trimestral do Maranhão
PIM-PF	Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física
PIS	Programa de Integração Social
PMC	Pesquisa Mensal de Comércio
PMS	Pesquisa Mensal de Serviços
PNDAC	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal
PTBA	Pesquisa Trimestral do Abate de Animais
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RFB	Receita Federal do Brasil
SCN	Sistema de Contas Nacionais
SCNT	Sistema de Contas Nacionais Trimestrais
SCR	Sistema de Contas Regionais
SCT	Sistema de Contas Trimestrais
SEI-BA	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEPLAG-AL	Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas
SIFIM	Serviços de intermediação financeira indiretamente medidos
SIUP	Serviços Industriais de Utilidade Pública
SNA	System of National Accounts
SUS	Sistema Único de Saúde
SUSEP	Superintendência de Seguros Privados
TRU	Tabelas de Recursos e Usos
UFs	Unidades da Federação
UNSD	United Nations Statistics Division
USCB	United States Census Bureau
VAB	Valor Adicionado Bruto

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 7
1 INTRODUÇÃO 9
2 O SISTEMA DE CONTAS TRIMESTRAIS (SCT) 11
2.1 Divulgação dos dados 11
2.2 Números-Índice e suas variações no Sistema de Contas Nacionais Trimestrais 13
2.3 Propriedades das Contas Trimestrais 18
2.3.1 Ajuste das séries trimestrais aos totais anuais (*Benchmarking*) 18
2.3.2 Ajuste sazonal 20
2.4 Evolução das Séries Trimestrais 28
3 PRODUTO INTERNO BRUTO TRIMESTRAL DO ESTADO DO MARANHÃO 30
3.1 O *Design* das Contas Trimestrais do Maranhão 30
3.2 Especificidade dos dados para Índices de Volume e Preço das Atividades Econômicas do Maranhão 36
3.2.1 Agropecuária 36
3.2.1.1 Preço para a Agropecuária 38
3.2.2 Indústria 38
3.2.2.1 Indústrias extrativas 38
3.2.2.2 Indústrias de transformação 39
3.2.2.3 Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação 40
3.2.2.4 Construção 40
3.2.2.5 Preço para a Indústria 40
3.2.3 Serviços 41
3.2.3.1 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas 41
3.2.3.2 Transporte, armazenagem e correio 41
3.2.3.3 Informação e comunicação 42
3.2.3.4 Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados 42
3.2.3.5 Atividades imobiliária 43
3.2.3.6 Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social 43
3.2.3.7 Outras atividades de serviços 43
3.2.3.8 Preço para os Serviços 44
3.2.4 Impostos 45
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 46
REFERÊNCIAS 47
GLOSSÁRIO 55
APÊNDICE A – AJUSTANDO SÉRIES INTRA-ANUAIS PELO *BENCHMARKING* DE SÉRIES ANUAIS USANDO R 59
APÊNDICE B – AJUSTE SAZONAL UTILIZANDO O *X13-ARIMA-SEATS* NO R 66
APÊNDICE C – PROCESSO DE DIVULGAÇÃO DO PIB TRIMESTRAL DO MARANHÃO 71
ANEXO A – INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES 73



APRESENTAÇÃO

Sempre existiu uma necessidade de informações tempestivas acerca de dados e indicadores importantes para os países, estados, municípios e outros recortes territoriais. Ter acesso a números que servem como balizadores das tomadas de decisões é de fundamental importância para que os gestores estaduais possam garantir que as suas ações gerem um retorno satisfatório para a população.

O Produto Interno Bruto (PIB) é, portanto, um indicador que mede o volume de bens e serviços produzidos em determinada localidade e em dado período de tempo. Para o Brasil, assim como para os seus respectivos estados e municípios, o PIB é divulgado[1] anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com os órgãos estaduais de pesquisa, gestão ou planejamento das 27 Unidades da Federação (UFs) e tem uma defasagem de dois anos. Para preencher essa lacuna, alguns estados, por iniciativa própria, estimam seus PIBs trimestralmente, com uma defasagem de apenas um trimestre, pois dessa forma o gestor estadual passa a ter informações tempestivas sobre desempenho dos segmentos de atividades econômicas do seu estado e, por consequência, consegue adotar medidas em tempo hábil para garantir um crescimento sustentado da produção de bens e serviços à população.

O Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC, [2015]), cumprindo sua missão institucional de contribuir para o debate sobre o desenvolvimento do Maranhão e subsidiar o planejamento, através da elaboração de diagnósticos, de monitoramento, de avaliação das políticas públicas e por meio da disseminação de pesquisas socioeconômicas, geográficas, ambientais e cartográficas, está em continuamente estudando novas metodologias e trabalhando novos produtos técnicos com essa perspectiva de subsidiar o planejamento do estado. O *Boletim de Conjuntura Econômica* do Maranhão, que é divulgado trimestralmente pelo Instituto, dentre uma série de temas e dados disponíveis para o estado, contempla uma seção exclusiva para a estimativa do PIB anual do estado, mensurado a partir de uma metodologia que se observa os dados presentes para se construir um cenário sobre os rumos da econômica maranhense para o ano.

Contudo, ao longo de vários anos, o IMESC tem buscado desenvolver uma metodologia mais robusta, mais próxima da realidade e que também se aproxime ao máximo do resultado anual oficial divulgado pelo IBGE. Assim, começou-se uma árdua jornada desde 2012 em busca de mensurar o PIB do Maranhão por trimestre. Na época, o Departamento de Contas Regionais (DECRE), setor responsável pelo PIB estadual e municipal do Maranhão, junto ao IBGE, havia organizado uma base que seria o pontapé inicial para estimar esse tão importante indicador.

Porém, havia problemas que dificultavam o avanço desse trabalho: i) a ausência de bases de dados que pudessem conter informações tempestivas e confiáveis para a estimação do PIB e; ii) em 2013 o IBGE passou a divulgar o PIB na nova base (2010), com algumas mudanças metodológicas e inserção de mais atividades na composição do PIB. Essas duas situações foram as que mais impactaram na continuidade do desenvolvimento da metodologia do PIB Trimestral do Maranhão.

[1] Importante ressaltar que esse indicador possui uma metodologia consolidada e que não existem diferenças no cálculo para nenhuma UF, sendo que o somatório do PIB dos estados necessariamente deve ser igual ao divulgado para o Brasil.

Nos anos seguintes, o IMESC continuou com as estimativas realizadas para o *Boletim de Conjuntura Econômica*, até que em 2019, com base nas discussões do próprio grupo de Contas Regionais, das quais participam técnicos de todas as UFs, buscou-se uma parceria com um economista da Bahia, o João Paulo Caetano Santo, que passou a colaborar com o Instituto no desenvolvimento do PIB Trimestral do Maranhão, dada a sua experiência na área. Na época, ele trouxe um treinamento para os servidores lotados no DECRE do IMESC. O curso focou na metodologia e foi totalmente aplicado ao Maranhão, isto é, o treinamento foi desenvolvido por meio de trabalhos de adaptação da metodologia de contabilidade social observando as bases de dados para o Maranhão.

Contudo, no primeiro momento, o Instituto conseguiu divulgar apenas o Setor Primário, dada a maior quantidade de informações disponíveis de forma tempestiva, o que garantia um resultado próximo da realidade. Em relação aos demais setores (Indústria e Serviços), o avanço foi pequeno devido à baixa disponibilidade de dados que pudessem garantir um resultado robusto e que fosse próximo ao que o IBGE divulga anualmente.

Cabe destacar que, no caso da Indústria, por exemplo, que é o setor mais complexo para se estimar, uma das principais bases de dados começaram a ser divulgadas para o Maranhão, pelo IBGE, somente a partir do primeiro trimestre de 2023, com informações retroativas até janeiro de 2022, o que inviabilizava calcular uma série longa, considerando a base 2010. A Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física (PIM-PF), que traz indicadores acerca da produção física da Indústria Extrativa e da Transformação, não foi suficiente para ser incorporada nesta metodologia, até que a série da pesquisa se consolide historicamente para o Maranhão de modo a produzir índices que sejam melhor absorvidos pela metodologia.

Mesmo diante dessas dificuldades, ao longo de 2023 e 2024, debruçou-se em todas as possibilidades de bases de dados e metodologias para consolidar uma que fosse robusta para o cálculo do PIB Trimestral do Maranhão. Todo esse passo a passo encontra-se detalhado nesta nota técnica para maior transparência e didática. Vale ressaltar que não somente o governo ganha com esse avanço, mas a própria sociedade, já que este é um produto que pode ser utilizado tanto para o setor público quanto privado.

Aproveita-se a oportunidade para agradecer a algumas instituições e pessoas que colaboraram com as discussões, sanaram dúvidas metodológicas ou até mesmo compartilharam suas experiências com o cálculo do PIB Trimestral do seu estado de origem:

- Instituto Jones dos Santos Neves (IJSN);
- Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE);
- Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI-BA);
- Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco (CONDEPE/FIDEM);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

1 INTRODUÇÃO

Os sistemas de contas da atividade econômica de países, estados ou outras composições regionais são conjuntos de instrumentos que buscam padronizar as metodologias de mensurações dos agregados de produção e renda ou despesa, na busca por fornecer as informações necessárias para os agentes da economia tomarem suas decisões.

Essa sistematização é um processo contínuo e um dos principais temas de estudos e pesquisas das Ciências Econômicas desde as primeiras proposições formais do século XVIII, com o modelo do *Quadro Econômico*, proposto por François Quesnay em 1759, passando pela nova perspectiva de olhar para o ciclo econômico por meio de um conjunto de modelos e identidades contábeis incorporadas na macroeconomia de John Maynard Keynes, a partir de 1936, até chegar nas considerações metodológicas dos últimos anos. Com isso, diversos organismos internacionais passaram a coordenar e direcionar concepções teóricas e práticas para a implementação de sistemas de mensuração da atividade produtiva.

No caso do Sistema de Contas Nacionais (SCN) do Brasil, diversos componentes são desenvolvidos e fornecidos como dados e informação. Entre eles: (a) o Sistema de Contas Nacionais Trimestrais (SCNT) que oferece medidas de curto prazo da economia nacional; (b) PIB dos municípios que mede agregados em âmbito municipal; (c) o Sistema de Contas Regionais (SCR) que se ocupa de medir a dinâmica da atividade econômica para os estados brasileiros; (d) a Matriz de Insumo-Produto (MIP) nacional que detalha toda a estrutura produtiva nacional e; (e) uma própria composição para o SCN que especifica o processo de geração, distribuição e uso da renda no país.

Seguindo uma linha de sistematização lógica sobre como cada produto de um sistema de contas macroeconômicas pode ser classificado, pode-se estabelecer os seguintes critérios com base na natureza da tempestividade da construção de determinadas metodologias: (1) existem as pesquisas e os levantamentos de curto prazo que servem para acompanhar a evolução de setores específicos da economia; (2) existem as metodologias que são mais adensadas e se fundamentam na produção de sistemas agregados de curto prazo e; (3) são compiladas estatísticas geradas por modelos que buscam considerar a estrutura produtiva consolidada e fundamentam-se como metodologias de médio a longo prazo.

Além de se estabelecer quais devem ser os instrumentos adequados de um sistema de contas macroeconômicas, outro problema a ser enfrentado é de natureza pragmática: geralmente para alcançar esse rol de informações disponibilizadas ao público, o custo é alto por motivos, como o baixo grau de subsídios que algumas instituições têm e; a própria delimitação geográfica que é imposta pelos órgãos que fazem as contas em âmbito nacional, não fornecendo todos os instrumentos a outras regiões. Além disso, metodologias específicas devem considerar e manter o maior grau de aderência às particularidades de seu objeto de investigação na escolha de alguns delineamentos, como é o caso de estruturações para estados.

É isso que faz com que o caso do Maranhão suscite a seguinte problematização na propositura de uma metodologia para a construção de uma conta para o PIB trimestral do estado: diante do nível de acompanhamento por pesquisas e levantamentos de curto prazo e dos parâmetros de médio-longo-prazo, a estruturação

de um sistema de contas trimestrais para a economia maranhense deve buscar dirimir as particularidades do estado, bem como ser esse meio pelo qual os agentes econômicos relacionam a dinâmica de curto a médio prazo da economia local.

É nesse ínterim, com base nas recomendações internacionais, na experiência nacional e nos desenvolvimentos oriundos de alguns estados brasileiros, que esta proposta de metodologia para o Produto Interno Bruto Trimestral do Maranhão (PIBTMA) segue o seguinte delineamento: o Capítulo 2 circunscreve o arcabouço teórico de um Sistema de Contas Trimestrais (SCT), principalmente ilustrando como esse procedimento é efetuado no Brasil. O Capítulo 3 descreve toda a metodologia empregada nas contas trimestrais do Maranhão. Considerações finais são emendadas. Além disso, dois apêndices de suma importância sobre peculiaridades de contas trimestrais são disponibilizados.



2 O SISTEMA DE CONTAS TRIMESTRAIS (SCT)[2]

Nesta seção se objetiva descrever as principais características de escopo e da natureza do que se pretende estabelecer como diretrizes basilares a serem seguidas na construção do SCNT do Brasil e, linearmente, nos esforços empreendidos pelos entes subnacionais para configurações próprias.

Para Feijó *et al.* (2013), a natureza de curto prazo de um sistema trimestral de contas tornou sua origem associada a um meio ou o mecanismo pelo qual decisões de políticas econômicas passaram a ser subsidiadas pelo acompanhamento e pela análise dos movimentos de curto prazo na economia. Nesse sentido, o *International Monetary Fund* (IMF, 2017) aclama o papel de preponderância do SCNT no mundo atual de rápidas mudanças e informações fluídas, dado que coaduna indicadores econômicos de alta frequência e mantém íntima integração com o SCN[3].

Como o SCNT está inserido nesse escopo de utilização de informações, muitas vezes, preliminares para prontamente servir de base para perguntas e respostas de formuladores de políticas econômicas. Por um lado, deve-se considerar as limitações que um sistema trimestral pode acarretar ao utilizar dados antecipados, comparados ao sistema anual, para que haja sujeição de revisões nos resultados; por outro lado, há a questão da recomendação de sistemas trimestrais serem construídos e tratados como séries temporais contíguas a métodos econométricos. Isso significa dizer que algumas deficiências nas bases de dados são e devem ser dirimidas por tratamentos estatísticos.

Portanto, a seguir, para enfatizar essa natureza de séries temporais nos dados trimestrais do PIB, na análise de tendências e das características dos ciclos econômicos, além de manter um sistema coerente com o sistema anual oficial, mostram-se: (a) como é feita usualmente a divulgação das séries trimestrais; (b) orientações e recomendações sobre métodos estatísticos empregados em séries do PIB trimestral, como *benchmarking*, encadeamento e ajuste sazonal e; (c) como se deve considerar a evolução das séries trimestrais para haver alinhamento às melhores práticas. Desse modo, pode-se encaminhar um procedimento cada vez mais transparente e consistente para um sistema de contas trimestrais.

2.1 Divulgação dos dados

O sistema trimestral de cálculo do PIB no Brasil atualizado para ter como referência o ano de 2010 tem, segundo o IBGE (2016a), metodologia que engloba o método de cálculo, as bases de dados utilizadas e outros procedimentos técnicos diretamente alinhados com o SCN referência 2010 (2010 = 100). Desse modo, tanto o

[2] A Compreensão desta seção pode se tornar mais amigável e elucidativa pela leitura do Capítulo 8 de Feijó *et al.* (2013), do Capítulo 3 de Paulani e Braga (2007) e do Capítulo 4 de Simonsen e Cysne (2009).

[3] Para o caso do SCN, ver IBGE (2016b). Lembrando que esse manual segue as diretrizes internacionais do *System of National Accounts* 2008 que, nesse caso, pode ser consultado em UNSD (2009).

SCN quanto SCNT são totalmente integrados às Tabelas de Recursos e Usos (TRU)[4], conforme indicam as melhores práticas direcionadas pelo Sistema de Contas Nacionais das Nações Unidas[5].

Assim como o SCN atualmente detalha o acompanhamento da abertura de 68 atividades econômicas e 128 produtos, o equivalente é feito no SCNT. Contudo, Feijó *et al.* (2013) esclarecem que, por questões de conformidade, comparabilidade com séries anteriores e em razão de o panorama conjuntural ser mais aderente a dados agregados, o Valor Adicionado Bruto (VAB) no SCNT é divulgado para 11 atividades econômicas e para os 3 grandes setores da economia, Agropecuária, Indústria e Serviços. O PIB a preços de mercado, com a adição do valor dos impostos líquidos de subsídios sobre produtos, além dos componentes da demanda, é disponibilizado no SCNT, como é mostrado na **Quadro 1**[6]. Para resumir, pode-se dizer, então, que o propósito das contas trimestrais é atender demandas conjunturais, enquanto as contas nacionais buscam oferecer perspectivas sobre a estrutura econômica.

Quadro 1 – Modelo de divulgação, pelas óticas da produção e da despesa, das Contas Trimestrais do Brasil

Agropecuária
Indústria
Indústrias extrativas
Indústrias de transformação
Eletricidade e gás, água, esgoto, ativ. de gestão de resíduos
Construção
Serviços
Comércio
Transporte, armazenagem e correio
Informação e comunicação
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
Atividades Imobiliárias
Outras atividades de serviços
Adm., defesa, saúde e educação públicas e seguridade social
Valor Adicionado Bruto (preço básico)
Impostos líquidos de subsídios sobre produtos
Produto Interno Bruto (PIB preço de mercado)
Consumo das Famílias
Consumo do Governo
Formação Bruta de Capital Fixo
Variação de Estoques
Exportação
Importação

Fonte: Adaptado de: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema de Contas Nacionais Trimestrais:** o que é. Rio de Janeiro, 2024e. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 21 ago. 2024.

[4] Para IBGE (2016b, p. 52): "O objetivo primordial das Tabelas de Recursos e Usos – TRU é permitir o acompanhamento dos fluxos de bens e serviços na economia e a análise dos aspectos básicos do processo produtivo. Destacam-se, assim, a estrutura de produção de bens e serviços e de insumos utilizados, assim como a geração de renda e emprego associados às atividades econômicas. Resultam, portanto, dois elementos fundamentais em seu conteúdo: atividades – conjuntos de agentes do processo de produção – e produtos – conjuntos de bens e serviços".

[5] Consulte a *United Nations Statistics Division* (UNSD, 2009).

[6] Como se verá adiante, quando da discussão metodológica para a construção do sistema trimestral do Maranhão, somente o cálculo pela ótica da produção/oferta será executado. Isso se explica por questões técnicas na mensuração dos componentes da demanda para entes subnacionais no Brasil, além de conservar o modelo de divulgação oficial do SCR.

Nota: Essas são as óticas da oferta (produção) e da demanda (despesa).

Um segundo aspecto ligado à divulgação de sistemas oficiais trimestrais são as boas práticas de transparência e discrição, sendo determinados pelo conhecimento público de datas e horários de divulgação das informações, tudo isso priorizando precedência e difusão em vários meios de comunicação. A recomendação é que a divulgação do trimestre fechado não extrapole o trimestre corrente.

Um terceiro apanágio do SCNT se atém aos dados relevantes que são divulgados nas séries de cada agregado do **Quadro 1**: (1) índices de volume e suas variações e; (2) valores constantes e correntes. A explicação do ponto 1 é a seguinte: índices de volume ou a preços constantes são índices calculados com base móvel, ou seja, sempre considerando o valor médio do período anterior. Com o índice de base móvel, constrói-se a série com índice encadeado que, afinal, desdobra todas as variações de volume que são usualmente calculadas e divulgadas, como: (a) taxa trimestral; (b) taxa acumulada ao longo do ano; (c) taxa acumulada nos últimos quatro trimestres; (d) taxa acumulada no semestre e; (e) taxa trimestre contra trimestre imediatamente anterior (com ajuste sazonal).

2.2 Números-Índice e suas variações no Sistema de Contas Nacionais Trimestrais

Em uma discussão exaustiva estabelecida no Capítulo 15 do *System of National Accounts* (SNA) de 2008, o qual pode ser encontrado em UNSD (2009), estabelecem-se critérios para a utilização de índices trimestrais encadeados. O SNA aponta, ainda, que as melhores formulações para esses índices são as de Fisher, Tornqvist ou uma combinação simétrica dos índices de Laspeyres (IL) e Paasche. Contudo, como alertado pelo IBGE (2016a), dadas as dificuldades operacionais na natureza dessas diretrizes, a formulação do índice de Laspeyres de base móvel acaba sendo aceita.

Definição 1

Um número-índice é uma medida sintética que compara elementos de um conjunto, dando suas evoluções médias ao longo do tempo (geralmente na base 100), sempre considerando um ponto de referência no tempo e no espaço. As comparações podem ser feitas em preços, quantidades, valores ou outras grandezas.

Desse modo, IBGE (2016a) mostra que os números-índice do SCNT do Brasil pela formulação de Laspeyres adotam uma base móvel ponderada pela estrutura do valor adicionado a preços básicos do sistema de contas nacionais. A série de índices de base móvel[7] é calculada como:

[7] Para que fique claro: tanto no SCNT do Brasil quanto na proposta a seguir, para o sistema de contas trimestrais do Maranhão, todas as séries de números-índice em bases móveis são construídas com base em séries de números-índices de base fixa em 2010, assim 2010 sempre será um número-índice igual 100. Em segundo lugar, as ponderações para o ano de referência são as do mesmo ano.

$$IL_{\tau,t+1}^{q,n} = 100\sum_n \left(\frac{V_t^n}{\sum_n V_t^n}\right)\left(\frac{Q_{\tau,t+1}^n}{\sum_\tau Q_{\tau,t}^n/4}\right) = 100\sum_n \rho_t^n \frac{Q_{\tau,t+1}^n}{\overline{Q_t^n}} \quad (1)$$

$$t = 2010, 2011, 2012...$$

$$\tau = 1, 2, 3, 4.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

em que:

- $IL_{\tau,t+1}^{q,n}$: Índice Laspeyres da quantidade produzida q na atividade econômica n no trimestre τ do ano t+1;
- ρ_t^n: Peso ou proporção do VAB de n – da subatividade na atividade, da atividade no setor ou do setor no VAB total – no ano t;
- $Q_{\tau,t+1}^n$: quantidade produzida em n no trimestre τ do ano t+1;
- $\overline{Q_t^n}$: quantidade média de n produzida no ano t.

Definição 2

Na economia as principais informações para fins de mensurações são os produtos transacionados e a operação econômica a que esse processo está atrelado: produção, consumo intermediário, consumo final, estoque, exportação, importação etc. Dessa maneira, cada produto deve estar compreendido dentro de uma classificação, que estabelece critérios de nomenclaturas e códigos para organizá-los e agrupá-los.

Contudo, advertem Simonsen e Cysne (2009), um defeito do índice de Laspeyres reside em não incorporar evoluções nos hábitos de produção e consumo fora do período de base de cálculo. Desse modo, conforme apontam, a solução é a adoção de índices encadeados. De acordo com o IMF (2017), existem três técnicas[8] para o encadeamento de dados trimestrais ponderados por pesos anuais: (1) encadeamento sobre a média do ano anterior; (2) encadeamento pela sobreposição anual e; (3) encadeamento pela sobreposição de um trimestre. Conforme afirmam Feijó *et al.* (2013), corroborados por IBGE (2016a), o convencional no SCNT do Brasil é a adoção da técnica 1, o índice de Laspeyres em cadeia. Nessa formulação, segundo a Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2000), as bases de comparações ano a ano são efetuadas adequadamente.

[8] Consulte o Capítulo 8 do IMF (2017).

O primeiro passo para tonar a série encadeada[9] é fixar o índice Laspeyres de base móvel em base fixa do ano de referência[10]:

$$\overline{\overline{IL_{\tau,t}^{q,n}}} = \frac{ILD_{\tau,t}^{q,n}}{\left(\sum_{\tau} ILD_{\tau,2010}^{q,n}/4\right)} = \frac{ILD_{\tau,t}^{q,n}}{100} \quad (2)$$

$$t = 2010, 2011, 2012...$$

$$\tau = 1, 2, 3, 4.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

em que:

- $\overline{\overline{IL_{\tau,t}^{q,n}}}$ é o Índice Laspeyres da quantidade produzida q na atividade econômica n no trimestre τ do ano t, em base fixada no ano de referência, 2010;
- $ILD_{\tau,t}^{q,n}$ é índice Laspeyres ajustado pelo método Denton (ILD), da quantidade produzida q na atividade econômica n, no trimestre τ do ano t.

Portanto, o índice de Laspeyres em cadeia pode ser calculado como:

$$ILE_{\tau,t+1}^{q,n} = ILD_{\tau,t+1}^{q,n}\left(\frac{\sum_{\tau}\overline{\overline{IL_{\tau,t}^{q,n}}}}{4}\right) \quad (3)$$

$$t = 2010, 2011, 2012...$$

$$\tau = 1, 2, 3, 4.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

em que: $ILE_{\tau,t+1}^{q,n}$ é o Índice Laspeyres encadeado da quantidade produzida q na atividade econômica n no trimestre τ do ano t+1.

De posse da série encadeada, atestam Feijó *et al.* (2013), opta-se pela perda da aditividade das séries ou nos termos de IBGE (2016a), torna-se preferível uma série de índices que incorporam atualizações nas estruturas de pesos das atividades econômicas em detrimento da composição de determinados agregados que sejam representados pelas médias de seus elementos. Apesar de tudo, compete aos órgãos

[9] Parte-se da suposição de que a série em cadeia está sendo construída com base nos números-índice de volume ajustados pelos totais das contas nacionais, ou seja, que o procedimento de *benchmarking* já foi efetuado. Desse jeito, há a transformação do IL em base móvel para o Índice Laspeyres ajustado pelo método ILD em base móvel. Discussões sobre isso são feitas na próxima seção e no **Apêndice A**.

[10] Nota-se que a média do ano de referência é igual 100. Por essa propriedade, os dois primeiros anos das séries de base móvel, base fixa e encadeada apresentam os mesmos números-índices. Também pode ser notado pelo leitor atento que o que se está fazendo nesse passo é uma mera transformação de número-índice em um multiplicador, que ajusta a série móvel em uma série em cadeia.

que divulgam as estatísticas dirimir esses percalços ao disponibilizar para o público todas as séries com e sem os tratamentos descritos, de modo que o público tenha às mãos as condições de fazer suas avaliações.

Afinal, com a séries encadeadas em mãos, os principais resultados que usualmente são divulgados no SCNT do Brasil podem ser gerados:

a) Taxa trimestral: compara o último trimestre disponível no ano vigente com o mesmo trimestre do ano anterior:

$$\Delta T_{\tau,t+1}^{q,n} = \left(\frac{ILE_{\tau,t+1}^{q,n}}{ILE_{\tau,t}^{q,n}} - 1\right) \times 100 \quad (4)$$

$$t = 2010, 2011, 2012...$$

$$\tau = 1, 2, 3, 4.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

em que $\Delta T_{\tau,t+1}^{q,n}$ é taxa de variação trimestral do índice Laspeyres encadeado da quantidade q na atividade n, referente ao trimestre τ do ano t+1;

b) Taxa acumulada ao longo do ano: compara o crescimento dado pela soma dos índices nos trimestres do ano vigente em relação ao mesmo período do ano anterior:

$$\Delta TA_{\tau,t+1}^{q,n} = \left(\frac{\sum_{\tau} ILE_{\tau,t+1}^{q.n}}{\sum_{\tau} ILE_{\tau,t}^{q,n}}\right) \quad (5)$$

$$t = 2010, 2011, 2012...$$

$$\tau = 1, 2, 3, 4.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

em que $\Delta TA_{\tau,t+1}^{q,n}$ é a taxa de variação trimestral acumulada ao longo do ano, do índice Laspeyres encadeado da quantidade q na atividade n, referente ao trimestre τ do ano t+1;

c) Taxa acumulada nos últimos quatro trimestres: compara o crescimento dado pela soma dos últimos quatro trimestres em relação aos quatro trimestres imediatamente anteriores:

$$\Delta TQ_{\tau,t+1}^{q,n} = \left(\frac{\sum_{x=0}^{3} ILE_{\tau-x,t+1}^{q,n}}{\sum_{x=4}^{7} ILE_{\tau-x.t+1}^{q,n}}\right) \quad (6)$$

$$t = 2010, 2011, 2012...$$

$$\tau = 1, 2, 3, 4.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

em que $\Delta TQ_{\tau,t+1}^{q,n}$ é a taxa de variação trimestral acumulada em quatro trimestres, do índice Laspeyres encadeado da quantidade q na atividade n, referente ao trimestre τ do ano t+1;

d) Taxa acumulada no semestre: compara o crescimento dado pela soma dos últimos dois trimestres em relação aos dois trimestres imediatamente anteriores:

$$\Delta TS_{\tau,t+1}^{q,n} = \left(\frac{\sum_{x=0}^{1} ILE_{\tau-x,t+1}^{q,n}}{\sum_{x=2}^{3} ILE_{\tau-x,t+1}^{q,n}}\right) \quad (7)$$

$$t = 2010, 2011, 2012\ldots$$

$$\tau = 1, 2, 3, 4.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

em que $\Delta TS_{\tau,t+1}^{q,n}$ é a taxa de variação trimestral acumulada no semestre, do índice Laspeyres encadeado da quantidade q na atividade n, referente ao trimestre τ do ano t+1;

A divulgação de todas essas séries de números-índices e uma gama de taxas de variações que podem ser derivadas deles é, de acordo Feijó *et al.* (2013), a prática mais comum adotada pelos SCNT do Brasil; além do mais, o IMF (2017) aponta que todo esse conjunto de informações fornece suportes necessários para que o usuário ou o público dessas informações possam estar munidos de inúmeros critérios para realizar suas próprias avaliações.

Dois pontos importantes também são apontados por Feijó *et al.* (2013) e determinados pelos manuais do SNA 2008, disponíveis em UNSD (2009), relacionados ao tema da revisões das séries: (1) o primeiro se liga às estimativas feitas nas fontes de dados que servem de base para a construção das séries que envolvem a produção de cada atividade econômica, sendo passíveis de revisão quando as séries oficiais se tornam disponíveis; (2) um segundo, que pode levar a revisões nas séries construídas, são retificações nos próprios dados de base.

Afinal, dois outros pontos merecem destaque. O primeiro diz respeito a mais um aspecto das diretrizes que devem ser seguidas para tornar o sistema de contas trimestrais cada vez mais transparente, e está ligado a uma revisão que pode ser efetuada em toda a série para compatibilizá-la com o sistema de contas anuais. Em segundo lugar, além das séries e taxas mencionadas, é recorrente a divulgação de outras duas informações no SCNT do Brasil: a série de números-índices de volume, encadeada com ajuste, e a taxa de variação do trimestre contra trimestre imediatamente anterior. Contudo, para tornar claro esses procedimentos, é necessário discutir algumas propriedades particulares de sistemas de contas trimestrais.

2.3 Propriedades das Contas Trimestrais

Como foi objetivo da seção anterior tornar clara a noção de que um sistema de contas trimestrais é calculado sob a perspectiva de agregação de produtos e atividade em um nível mais limitado comparado ao sistema de contas nacionais, além de que os componentes do SCNT do Brasil são divulgados apenas pelas óticas da produção e da despesa, tudo devido à própria natureza do sistema trimestral de trabalhar em curto espaço de tempo e com menor disponibilidade de dados ou com informações limitadas. Isso posto, algumas especificidades devem ser abordadas.

Definição 2

Para Paulani e Braga (2007), as óticas do produto e da despesa se circunscrevem nos seguintes termos: (a) a ótica do produto é uma forma de calcular a produção pelo valor adicionado por cada unidade produtiva e; (b) a ótica da despesa calcula a produção pela soma dos valores de bens e serviços produzidos em determinado período que não foram utilizados como insumos na produção de outros produtos.

Nessas circunstâncias, essa seção se dedica a abordar peculiaridades de sistemas de contas trimestrais, como o ajuste das séries trimestrais aos totais anuais e o ajuste sazonal.

2.3.1 Ajuste das séries trimestrais aos totais anuais (*Benchmarking*)[11]

Para a discussão estabelecida nesta seção, tomemos a seguinte afirmação dada por IBGE (2016a, p. 42):

> [...] a cada divulgação do Sistema de Contas Nacionais, as séries do Sistema de Contas Nacionais Trimestrais têm seus totais ajustados para incluir esses novos valores e taxas estimados para o ano. No entanto, essa inclusão deve ser feita sem distorcer as variações entre trimestres – estimadas apenas nas contas trimestrais.

De acordo com Feijó *et al.* (2013), esse procedimento é adotado para manter estrita coerência entre o sistema trimestral e o sistema mais robusto, o sistema de contas anuais. Daí porque esse procedimento é denominado *benchmarking*.

> O benchmarking lida com o problema de combinar uma série de dados de alta frequência (por exemplo, dados trimestrais) com uma série de dados de baixa frequência (por exemplo, dados anuais) para a mesma variável em uma série temporal consistente. As duas séries podem apresentar níveis e movimentos diferentes e precisam ser tornadas temporalmente consistentes. Como os dados de baixa frequência geralmente são mais abrangentes e precisos do que os de alta frequência, a série de alta frequência é ajustada (*benchmark*)

[11] O **Apêndice A** se dedica a aprofundar essa discussão, inclusive iniciando o leitor em como a execução prática do *benchmarking* pode ser efetivada na linguagem de programação R.

em relação aos dados de baixa frequência.[12] (IMF, 2017, p. 86, tradução nossa).

Porém, o que se deve prezar é o método que melhor absorve as informações do sistema anual, sem prejudicar as informações de curto prazo repassadas pelo sistema trimestral. Por detrás disso, está a ideia de que a precisão do *benchmarking* depende da qualidade das informações anuais e trimestrais em descrever de forma consistente a dinâmica econômica.

Segundo a CEPAL (2000), foram desenvolvidas várias técnicas com essa finalidade. Elas podem ser classificadas da seguinte forma: (a) métodos multivariados em duas etapas, em que a distribuição é feita pela minimização de uma função de perda quadrática – isso é o que propõe Denton (1971) e; (b) métodos multivariados ótimos, em que as estimativas das séries trimestrais agregadas são obtidas por um modelo de regressão multivariado.

O que é empregado no Brasil é, conforme consta em IBGE (2016a), o chamado método de Denton que, segundo o próprio Denton (1971), consiste em um problema de minimização quadrática entre séries de diferentes fontes. De acordo Feijó *et al.* (2013), a minimização quadrática ocorre entre as séries trimestrais observadas e ajustadas ao sistema anual com a restrição de que a soma de quatro trimestres de cada ano deve sempre corresponder ao seu valor anual:

$$\min_{ILD_\tau^{q,n}} \sum_{\tau=2}^{4T} \left(\frac{ILD_\tau^{q,n} - IL_\tau^{q,n}}{IL_\tau^{q,n}} - \frac{ILD_{\tau-1}^{q,n} - IL_{\tau-1}^{q,n}}{IL_{\tau-1}^{q,n}} \right)^2 \Leftrightarrow \min_{ILD_\tau^{q,n}} \sum_{\tau=2}^{4T} \left(\frac{ILD_\tau^{q,n}}{IL_\tau^{q,n}} - \frac{ILD_{\tau-1}^{q,n}}{IL_{\tau-1}^{q,n}} \right)^2 \quad (8)$$

$$s.a. \sum_{\tau=4y-3}^{4y} ILD_\tau^{q,n} = IA_y$$

$$y = 1, \ldots, T.$$

em que:

- $ILD_\tau^{q,n}$ é o índice Laspeyres ajustado pelo método Denton (ajustado ao total das contas anuais), da quantidade produzida q na atividade econômica n, no trimestre τ;
- $IL_\tau^{q,n}$ é o índice Laspeyres da quantidade produzida q na atividade econômica n, no trimestre τ;
- IA_y é o índice de volume anual no ano y, do SNA;
- $\tau = 1, \ldots, 4y$ é a indexação para trimestre;
- $y = 1, \ldots, T$ é a indexação para ano, em que T é o último ano disponível.

Como essa formulação do método foge um pouco das especificações originais de Denton (1971), ao passo que, conforme Cholette (1984), aquele método

[12] Original: "*Benchmarking deals with the problem of combining a series of high-frequency data (e.g., quarterly data) with a series of low-frequency data (e.g., annual data) for the same variable into a consistent time series. The two series may show different levels and movements, and need to be made temporally consistent. Because low-frequency data are usually more comprehensive and accurate than high-frequency ones, the high-frequency series is benchmarked to the low-frequency data.*"

preza não apenas pelas minimizações nas correções entre as séries como também na primeira observação, este minimiza as correções nas variações para corresponderem ao *benchmarking* anual sem que a primeira observação seja conhecida. Essa variação pode ser preferível à original, afirma o autor, por dois motivos que podem ser elementares do ponto de vista técnico: (1) o primeiro se relaciona ao fato de que corrigir a primeira diferença ou de exigir que a primeira observação seja conhecida produz uma distorção no primeiro ano que pode ser carregada para os próximos; (2) fornece um método menos custoso de cálculo que produz menos revisões, quando da adição de novas observações[13]. Para arrematar, Cholette (1984) ainda discrimina que um caráter da boa prática na implementação desse método é sempre submeter as séries não ajustadas aos seus *benchmarkings*; de modo que a ação de executar o modelo adicionado somente no ano seguinte desajustado com dados históricos ajustados pode acarretar a produção de movimentos sazonais artificiais na série.

2.3.2 Ajuste sazonal[14]

Até este ponto, a discussão acerca da construção de contas trimestrais se estabeleceu na descrição de fatores característicos desse tipo de sistema. Nesta seção outro aspecto relevante relacionado ao papel que esse tipo de sistema desempenha na análise do ciclo econômico (ver **Figura 1** à frente), principalmente no acompanhamento da dinâmica de curto prazo das variáveis econômicas, é discutido sob a perspectiva de se determinar as melhores condições para que a análise das séries de números-índice não seja influenciada por causas não efetivamente relacionadas ao ciclo de produção.

Definição 3

Na concepção de Barbosa (2017), ciclo econômico é um período pelo qual qualquer economia de mercado alterna expansões (crescimento do PIB) e contrações (diminuição do PIB) na atividade econômica. Principais características: (a) contrações curtas e expansões prolongadas e; (b) ciclos com diferentes períodos de duração.

Nas conjecturas de Feijó *et al.* (2013), isso é mesmo que dizer que fenômenos que alteram os ciclos de produção, consumo e geração de renda sofrem efeitos sazonais. Esses eventos sazonais podem ser classificados em duas dimensões. A primeira pode ser denominada efeito sazonal estrito e está relacionada a episódios institucionais ou climáticos que acontecem todos os anos (aumento do consumo de energia no verão e crescimento de venda no comércio no período natalino, por exemplo). Outro caso que pode limitar a análise do ciclo econômico é o chamado

[13] De acordo com o IMF (2017), uma outra vantagem dessa variação do método de Denton é possibilidade de extrapolação da série.

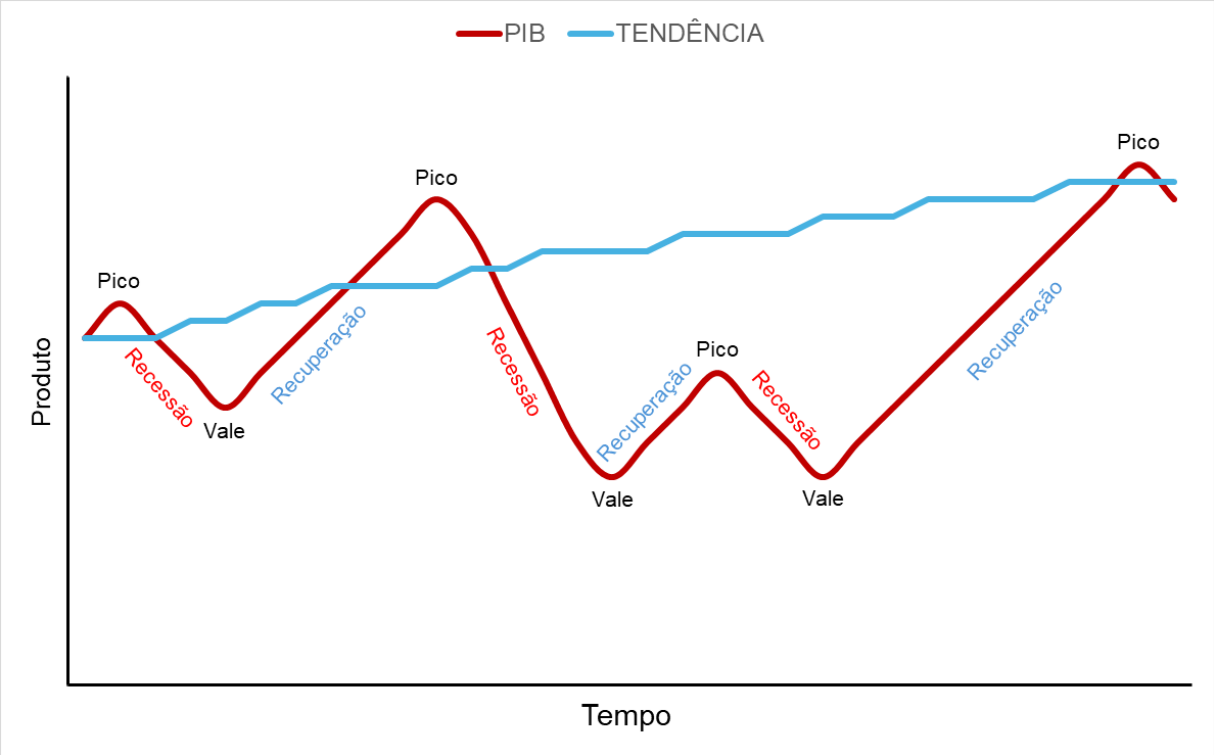
[14] No **Apêndice B**, o leitor será familiarizado com a execução do ajuste sazonal através da linguagem de programação R.

efeito da estrutura de calendário, que capta dias efetivamente trabalhados, anos bissextos e feriados móveis – como a Páscoa neste caso[15].

Definição 4

De acordo com a definição do IMF (2017), sazonalidade ou padrão sazonal são interferências sistemáticas e recorrentes de fatores associados ao clima ou aspectos da organização da sociedade sobre as variáveis econômicas, em determinados períodos, geralmente dentro de um ano.

Figura 1 – O ciclo econômico



Fonte: Adaptado de: DORNBUSCH, R.; FISCHER, S.; STARTZ, R. **Macroeconomia**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

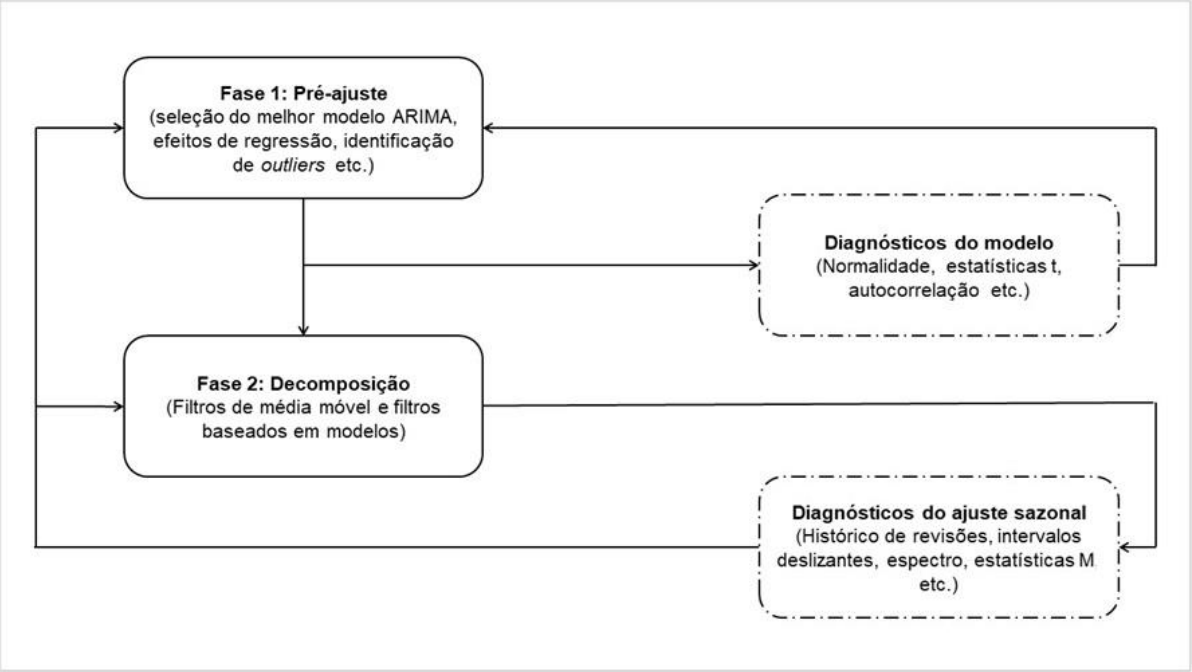
Nota: Do ponto de vista teórico, a principal causa das flutuações da economia em torno da sua tendência de longo prazo são choques de demanda agregada. Os choques de demanda são alterações de curto prazo em variáveis como consumo das famílias e gastos do governo para estimular a economia. Consulte também Barbosa (2017).

Desse modo, o IMF (2017) direciona dois estágios pelos quais o processo de ajuste sazonal deve ser guiado: (1) o pré-ajuste consiste em selecionar um modelo regressivo que melhor se ajusta às características da série original e; (2) a decomposição da série em componentes não observados – ver Figura 2. De acordo

[15] No caso da sazonalidade estrita, os movimentos irregulares poderiam ser resolvidos pelo desconto do comportamento médio do período em cada trimestre; no entanto, isso não solucionaria o efeito calendário que, em um caso como a comemoração da Páscoa, que ora pode influenciar a atividade econômica do primeiro trimestre, ora pode movimentar o segundo trimestre, isso afetaria diferentemente as séries ano a ano.

com Box *et al.* (2016), comumente se isolam os componentes ciclo-tendência, sazonal e aleatório.

Figura 2 – Principais elementos do Processo de Ajuste Sazonal



Fonte: Adaptado de: INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Quarterly national accounts manual.** Washington, DC, 2017. Disponível em: https://www.imf.org/external/pubs/ft/qna/pdf/2017/QNAManual2017.pdf. Acesso em: 27 set. 2024.

Conforme a CEPAL (2000), todos os modelos desenvolvidos visam essencialmente eliminar as flutuações sazonais, isto é, o que se identifica teoricamente como componente sazonal. Para Feijó *et al.* (2013), com base nas decomposições aditivas e multiplicativas, isso pode ser expresso pela seguinte sequência:

$$ILD_{\tau}^{q,n} = T_{\tau} + S_{\tau} + C_{\tau} + I_{\tau} \quad (9)$$

em que:

- $ILD_{\tau}^{q,n}$ (série observada ou a série original da base de dados) é o índice Laspeyres ajustado pelo método Denton (ajustado ao total das contas anuais), da quantidade produzida q na atividade econômica n, no trimestre τ;
- T_{τ}: componente ciclo-tendência que reflete dinâmicas de longo prazo (ligadas à estrutura da economia, como crescimento populacional e avanço tecnológico) e variações cíclicas de curto prazo (recessão, recuperação, crescimento e declínio);
- S_{τ}: componente sazonal que reflete fatores climáticos, aspectos institucionais e tradições culturais ou convenções sociais que causam flutuações regulares com magnitudes e direções semelhantes ao longo dos anos;

- C_τ: componente calendário abrange diferenças de calendários em diferentes anos, como número de dias úteis e dias trabalhados, feriados móveis (Páscoa) e anos bissextos. Esse componente também pode fazer parte do efeito sazonal;
- I_τ: componente irregular (aleatório) captura efeitos não associados a esses outros componentes como, por exemplo, efeitos de *outlier* (desastres naturais, greves ou crises econômicas e financeiras) e efeitos de ruído branco (efeito aleatório).

Considerando o modelo multiplicativo:

$$ILD_\tau^{q,n} = T_\tau \times S_\tau \times C_\tau \times I_\tau \quad (10)$$

Aplicando logaritmo

$$\log\left(ILD_\tau^{q,n}\right) = \log(T_\tau \times S_\tau \times C_\tau \times I_\tau) \quad (11)$$

Passa a

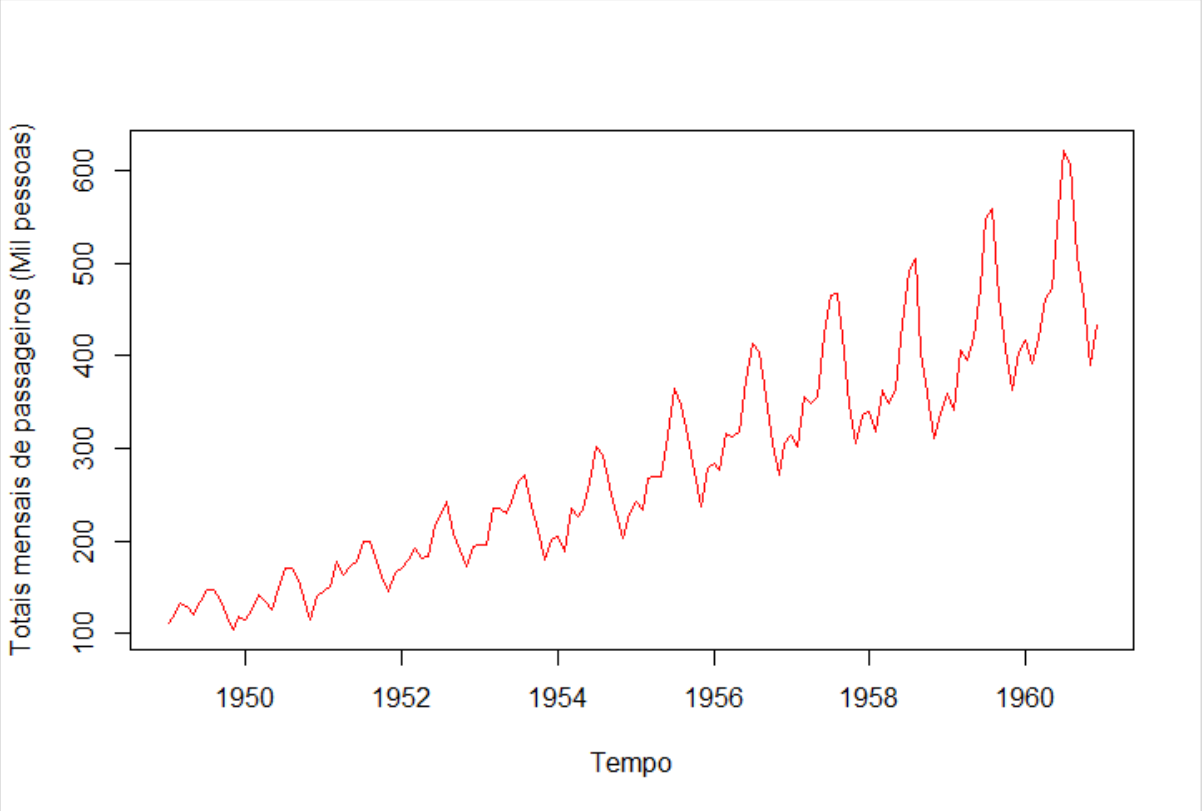
$$\log\left(ILD_\tau^{q,n}\right) = \log(T_\tau) + \log(S_\tau) + \log(C_\tau) + \log(I_\tau) \quad (12)$$

Dessa maneira, pode-se continuar esse desenvolvimento considerando o modelo aditivo. Levando em conta que geralmente as parcelas do efeito sazonal estrito e do efeito calendário pode ser medidas no conceito de sazonalidade ampla (analise a **Figura 3** a seguir), a série ajustada sazonalmente passa então a

$$ILS_\tau^{q,n} = ILD_\tau^{q,n} - (S_\tau + C_\tau) = T_\tau + I_\tau \quad (13)$$

sendo $ILS_\tau^{q,n}$ o índice Laspeyres com ajuste sazonal, da quantidade q na atividade n, no trimestre τ.

Figura 3 – Totais de Passageiros de voos internacionais



Fonte: Adaptado de: BOX, G. E. P. *et al.* **Time series analysis:** forecasting and control. 5. ed. New Jersey: Wiley, 2016.

Nota: Por essa análise gráfica, pode-se verificar que o padrão sazonal estabelecido em viagens aéreas pelo mundo é bastante acentuado em algumas épocas do ano, apresentando maior número de passageiros no verão, com um pico secundário durante a primavera.

Após o passo de pré-ajuste, o procedimento seguinte consiste na escolha de um dos filtros, filtro X-11 ou filtro SEATS, para executar o ajuste sazonal (**Quadro 2**). Esses mecanismos aplicam filtragens simétricas às séries ajustadas para estimar o componente sazonal, o componente irregular e o componente ciclo-tendência que não são observados. Após isso, essa estimação é associada aos fatores identificados na primeira etapa e, então, a série ajustada sazonalmente é obtida pelo desconto na série original do componente sazonal.

Quadro 2 – *Softwares* para ajuste sazonal

TRAMO
Abreviação de *Time Series Regression with ARIMA Noise, Missing Observations, and Outliers*. Trata-se de um método para estimar e corrigir previamente séries temporais antes do ajuste sazonal.
SEATS
Abreviação de *Signal Extraction in ARIMA Time Series*. Estima simultaneamente os diferentes componentes de uma série temporal.
TRAMO-SEATS
Software de ajuste sazonal desenvolvido pelo Banco da Espanha (BE) que usa modelos para estimar os diferentes componentes das séries temporais.
ARIMA
Modelos para modelagem e previsão de dados de séries temporais. Modelos ARIMA sazonais têm uma forma especial para modelar eficientemente muitos tipos de séries temporais sazonais e são amplamente utilizados no ajuste sazonal. Sigla para *AutoRegressive Integrated Moving Average*.
X-11
Software de ajuste sazonal originalmente desenvolvido pelo *United States Census Bureau* (USCB). Baseia-se na aplicação iterativa de filtros lineares.
X-11-ARIMA
Software de ajuste sazonal desenvolvido pelo *Statistics Canada*. Incorpora modelagem ARIMA para melhorar a estimativa dos diferentes componentes das séries temporais.
X-12-ARIMA
Software de ajuste sazonal desenvolvido pelo USCB. Ele incorpora técnicas de regressão e modelagem ARIMA para melhorar a estimativa dos diferentes componentes das séries temporais.
X-13ARIMA-SEATS (X-13A-S)
Software de ajuste sazonal desenvolvido pelo USCB em colaboração com o BE, que integra uma versão aprimorada do X-12-ARIMA a uma versão aprimorada do SEATS para fornecer ajustes sazonais baseados no método X-11 e ajustes sazonais baseados em modelos ARIMA e diagnósticos.

Fonte: Adaptado de: UNITED STATES CENSUS BUREAU. **X-13ARIMA-SEATS Seasonal Adjustment Program**. Washington, DC, 2024b. Disponível em: https://www.census.gov/data/software/x13as.X-13ARIMA-SEATS.html#list-tab-635278563. Acesso em: 20 ago. 2024.

É importante ressaltar que todo esse procedimento é feito de forma totalmente automatizada hoje em dia, por diferentes modelos. De acordo com a CEPAL (2000), dois grupos de tratamentos podem ser distinguidos como principais para essa finalidade: (1) Métodos baseados em média móvel e; (2) Métodos baseados em modelos. Contudo, Feijó *et al.* (2013) alertam para o fato de que a escolha do modelo deve suplantar o problema que o procedimento 1 causa, que é a redução do tamanho da série, quebrando-a no início e no final (primeira e última observações).

Desse modo, IBGE (2016a) afirma que o ajuste sazonal nas contas trimestrais brasileiras emprega o software X13-ARIMA-SEATS. Por partes, na definição do que é esse modelo, United States Census Bureau (USCB, 2024a) destaca que o componente X13 do método é uma versão aprimorada do método X11 que mitiga problemas de estimativa de tendência pelo processo de médias móveis. A parcela ARIMA do modelo cobre esse problema ao estender previsões e retroprojeções à série a fim de melhorar o ajuste sazonal. A parte SEATS do modelo é a responsável por garantir que a família de modelos ARIMA proposta no ajuste sazonal seja implementada pelos melhores diagnósticos sobre estabilidade (**Quadro 3**).

Ainda de acordo com USCB (2024a), as personalizações passíveis de serem efetuadas no *software* são de três natureza: (1) a identificação ou especificação do tipo de modelo ARIMA a ser executado; (2) com base nessa escolha, estimativas são efetuadas por máxima verossimilhança e Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) e; (3) o diagnóstico do modelo envolve a busca de sinais de inadequação no ajuste. Além do mais, o modelo pode fazer testes automáticos para efeitos de calendário, testes t para identificar quebras na série ou pontos extremos (*outliers*)[16].

Um ponto de atenção no ajuste sazonal ou na construção de séries dessazonalizadas é o fato de que, conforme o IMF (2017), o ponto central do procedimento é que ele fundamentalmente ajusta o comportamento das séries para que observações subjacentes ao ciclo econômico e mudanças de curto na economia sejam feitas sob as condições plausíveis para a variável-alvo.

[16] Fundamentalmente, para que o leitor não cometa erros e utilize o método automático de forma indiscriminada, é necessário que se tenha alguma noção desses ajustes em séries temporais. Para contribuir com isso, indica-se: Capítulo 9 de Box *et al.* (2016), Capítulo 7 de IMF (2017), Capítulo 2 de Enders (2014) e Capítulo 9 de Hyndman e Athanasopoulos (2021).

Quadro 3 – Parâmetros empregados pelo IBGE no modelo X13-ARIMA-SEATS no SCNT do Brasil

COMANDO *SERIES*
Esse comando define o ponto de início dos dados analisados (o primeiro trimestre de 1996), a periodicidade (trimestral) e os dados da série encadeada que passará pelo ajuste sazonal.
COMANDO *TRANSFORM*
Esse comando faz com que o X-13 realize testes como o AIC (Critério de Informação de Akaike) e, com base nesses testes, defina se o modelo utilizado no ajuste será aditivo ou multiplicativo (transformado): $$transform\{function = auto\}$$
COMANDO *REGRESSION*
Permite identificar se o número de dias trabalhados em cada trimestre e a Páscoa (feriado móvel) são variáveis significativas que devem ser incluídas na estimativa. Se forem, o X-13 as inclui automaticamente: $$regression\{aictest = (td\ easter)\}$$
COMANDO *PICKMDL*
Determina que o X-13 teste cinco modelos diferentes e escolha, entre eles, o que melhor se ajusta aos dados para estimar pontos futuros da série: $$pickmdl\{method = best, idetify = all\}$$
COMANDO *OUTLIER*
Permite identificar outliers e mudanças de nível na série. Realiza testes t para verificar se pontos da série devem ser considerados como outliers ou como o início de mudanças de nível: $$outlier\{tipes = all\}$$
COMANDO *FORECAST*
Determina o número de pontos estimados pelo ARIMA para frente e para trás na série. São estimados seis pontos para frente e nenhum para trás: $$forecast\{maxlead = 6, maxback = 0\}$$
COMANDO *X11*
Executa o ajuste sazonal e grava os resultados — além de diagnósticos sobre a qualidade do ajuste — no arquivo de saída de dados: $$X11\{savelog = q\}$$

Fonte: (IBGE, 2024e).

Isso significa dizer que o método está dentro de dois limites. A primeira diz respeito à noção de que ajuste sazonal nem sempre está alinhado à ideia de suavizar uma série. Uma vez que se identifica que os dados realmente têm um componente sazonal, executar o ajuste não necessariamente pode tornar a série comportada, lembrando que o saldo disso é uma série que é a soma do componente ciclo-tendência e irregular (aleatório) — lembre-se da decomposição aditiva, equação 13. A segunda é que os dados ajustados sazonalmente são uma complementação dos originais, não

uma substituição. É nesse sentido que Enders (2014) chama atenção que é conveniente para uma agência que divulga estatística publicar séries ajustadas sazonalmente, embora usuários com outras finalidades devam ter cautela no uso de dados dessazonalizados.

Afinal, sob essas argumentações para geração de séries dessazonalizadas é que se pode chegar a um outro principal resultado comumente divulgado por sistemas trimestrais:

$$\Delta TT_{\tau,t+1}^{q,n} = \left(\frac{ILS_{\tau,t+1}^{q,n}}{ILS_{\tau-1,t+1}^{q,n}}\right) \times 100 \qquad (14)$$

$$t = 2010, 2011, 2012...$$

$$\tau = 1, 2, 3, 4.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

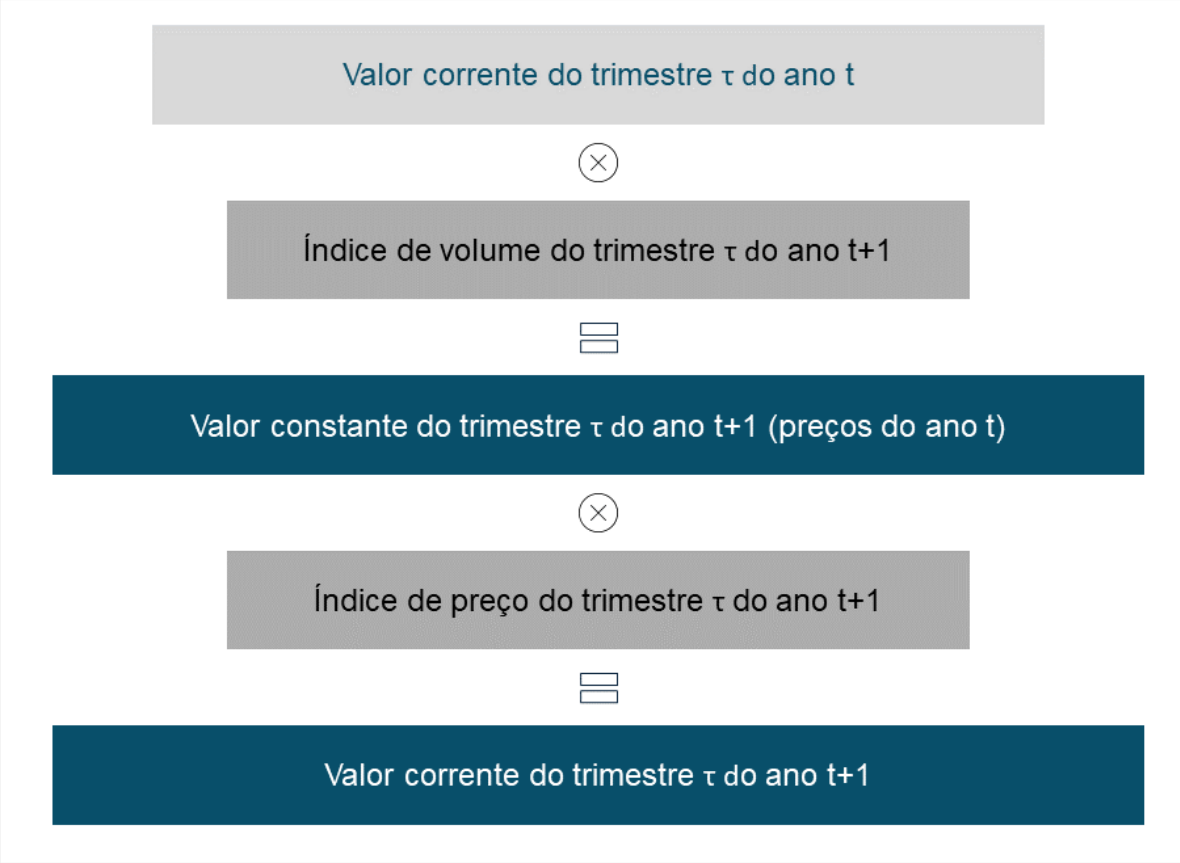
em que $\Delta TT_{\tau,t+1}^{q,n}$ é a taxa de variação trimestre contra trimestre imediatamente anterior, no trimestre τ do ano t+1, com base no índice Laspeyres da quantidade q da atividade n, na série com ajuste sazonal. Essa é a taxa geralmente calculada para transmitir informações mais atualizadas dos padrões econômicos de curto prazo.

2.4 Evolução das Séries Trimestrais

Acerca dessa discussão teórica de um sistema de contas trimestrais, basicamente todas as condições para utilização do ferramental disponível foram exploradas até aqui. Dessa maneira, resta estabelecer sob quais premissas se pode transformar índices de volume em valores constantes e correntes.

Tenha-se em mente a premissa básica de construção dos índices de volume no sistema de contas trimestrais no Brasil: o ponto de partida é sempre a estrutura de ponderação do anterior, mantendo-se assim as ponderações, em qualquer nível de agregação, atualizadas para qualquer referência. Desse modo, apontam Feijó *et al.* (2013), a passagem de um valor corrente em um ano de referência para um trimestre do ano seguinte é feita por dupla extrapolação, ou seja, a maior parte das séries trimestrais é estimada por multiplicações por índices de volume e preços. A **Figura 4** abaixo esquematiza esse procedimento.

Figura 4 – Esquema de evolução das Séries Trimestrais



Fonte: Adaptado de: FEIJÓ, C. A. *et al.* **Contabilidade social:** a nova referência das contas nacionais do Brasil. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

Nota: Pode-se chegar, com alguma manipulação matemática, a algumas derivações dessa formulação: (1) chega-se ao valor constante do trimestre τ do ano t+1 (preços de t) pela divisão do valor corrente do trimestre τ do ano t e o índice de preço; (2) da divisão desse valor pelo valor corrente do trimestre τ do ano t, chega-se ao índice de volume.

As séries destacadas são o resultado do esquema teórico discutido até aqui e são tidas como disponíveis para todos os cálculos efetuados. A sequência de valoração é a seguinte: com o índice de volume do trimestre τ do ano t+1 se passa o valor corrente do ano anterior (t) para o valor constante no trimestre τ do ano t+1, a preços do ano t; de posse do valor constante no trimestre τ do ano t+1, multiplicando-o pelo índice de preços do mesmo período, chega-se ao valor do trimestre τ do ano t+1.

3 PRODUTO INTERNO BRUTO TRIMESTRAL DO ESTADO DO MARANHÃO[17]

Esta seção percorre basicamente dois caminhos para deixar clara a metodologia de construção das contas trimestrais do Maranhão. Em um primeiro momento, será desenhada toda a estrutura sob a qual se assenta o arcabouço dessa mensuração para o estado. Em um segundo momento, são apresentadas as propriedades e escolhas das bases de dados para essa sistematização.

3.1 O *Design* das Contas Trimestrais do Maranhão

O primeiro ponto a se destacar no âmbito do desenho que se projetou para a construção do sistema de contas trimestrais do Maranhão é que, por natureza, ele segue a rigor e estritamente o que é executado e desenvolvido atualmente tanto pelo SCNT do Brasil quanto pelas recomendações de organismos internações. Ademais, esse arcabouço para o estado se aproveita da experiência e das soluções encontradas por outros estados no que concerne a dirimir obstáculos quanto às suas peculiaridades.

Nesse contexto, cabe destacar aqui o esforço dos seguintes estados brasileiros em consolidações metodológicas para contas trimestrais: o caso de Pernambuco pode ser estudado na CONDEPE/FIDEM (2024); a experiência do Distrito Federal pode ser consultada no Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal (IPEDF, 2022); a metodologia desenvolvida pela Fundação João Pinheiro (FJP, 2017) em Minas Gerais; o quadro metodológico do Estado do Rio Grande do Sul (Fundação de Economia e Estatística - FEE, 2014); a técnica construída para o Paraná pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2010); o caso do Espírito Santo pelo IJSN (2009); a metodologia para São Paulo em Ferreira (2009) e; o procedimento adotado no Ceará mostrado pelo IPECE (2003)[18].

Com base em todas essas sustentações teóricas e práticas, a seleção das bases de dados, o cálculo de indicadores e a natureza da sistematização da metodologia maranhense incorpora as seguintes premissas: (1) melhor ajuste do coeficiente de correlação entre o indicador de volume e a tendência do VAB da atividade econômica, ancorado pelo SCR do Brasil; (2) qualidade da séries de dados-base para cada atividade; (3) disponibilidade e existência de dado contemporaneamente ao calendário de cálculo da metodologia, além de ser coerente com o emprego dos métodos estatísticos necessários (é o caso de serem desejáveis séries longas).

Quadro 4 – Modelo de divulgação, pela ótica da produção, das Contas Trimestrais do Maranhão

[17] Ver **Apêndice C**.

[18] Algumas outras experiências estaduais pelo Brasil podem ser consultadas na SEI-BA (1995), para o caso da Bahia e na Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas (SEPLAG-AL) para Alagoas (2015). Além disso, outras tentativas de mensurar o nível de atividade econômica nacional, laterais à divulgação oficial do IBGE, são vistas no Instituto Brasileiro de Economia (IBRE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2015, 2020) e Banco Central do Brasil (BCB, 2017).

Agropecuária
Indústria
Indústrias extrativas
Indústrias de transformação
Eletricidade e gás, água, esgoto, ativ. de gestão de resíduos
Construção
Serviços
Comércio
Transporte, armazenagem e correio
Informação e comunicação
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados
Atividades imobiliárias
Adm., defesa, saúde e educação públicas e seguridade social
Outras atividades de serviços
Valor Adicionado Bruto (preço básico)
Impostos líquidos de subsídios sobre produtos
Produto Interno Bruto (PIB preço de mercado)

Fonte: Elaboração própria.

Outra observação muito importante e que, na verdade, estabelece uma diferença fundamental entre o que geralmente é constituído nos sistemas de contas trimestrais das Unidades Federativas no Brasil e o modelo nacional é em relação às óticas de mensuração. Como já foi definido na seção anterior, o SCNT fornece estimativas tanto pela ótica da oferta quanto da demanda. Por outro lado, justificado por razões de informações limitadas, os estados normalmente só têm condições de fornecer aferições pela ótica da produção (**Quadro 4**). Assim, a configuração de divulgação no caso maranhense corresponderá ao que é mostrado na **Figura 5**.

Diante disso, a lógica de cálculo empregada aqui segue que[19]:

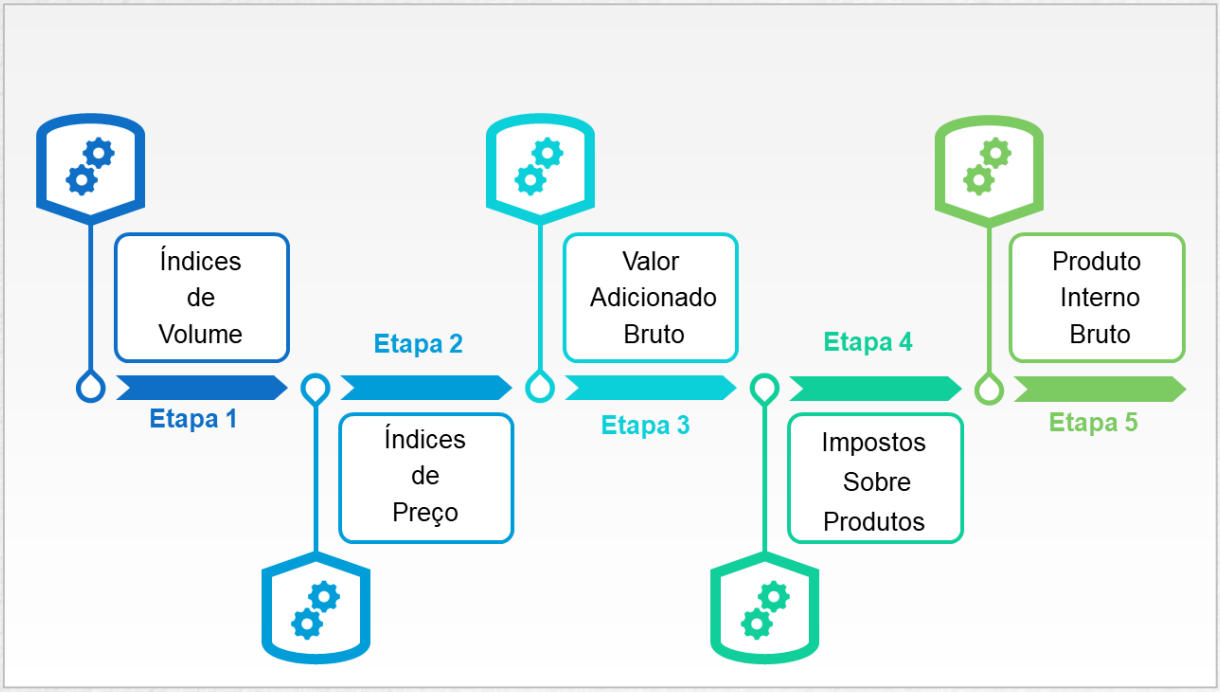
$$PIB = VBP - CI + ILS = VAB + ILS \quad (15)$$

De posse de todas essas configurações, a sequência de construções de séries de números-índice e de estimações de valores trimestrais para a economia do Maranhão pode ser vista, ilustrativamente, na **Figura 5**. A primeira etapa é a construção de índices de volume, baseados tanto em quantidades produzidas quanto na disponibilidade de valores, como os usualmente empregados no SCN[20]. A segunda etapa perpassa a construção de índices de preço. A terceira etapa é a extrapolação do valor adicionado tanto a preços constantes quanto correntes. Na quarta etapa, constrói-se a série de impostos e, enfim, chega-se ao agregado do PIB a preços de mercado.

[19] Para maiores detalhes sobre as identidades macroeconômicas, ver Feijó *et al.* (2013) e Paulani e Braga (2007).

[20] De acordo com Instituto Nacional de Estatística (INE, 2017), o emprego dessas duas abordagens de compilações de séries define as abordagens diretas e indiretas, de modo que aquela se baseia em fontes similares às utilizadas nas contas nacionais, enquanto esta recorre a métodos econométricos.

Figura 5 – *Pipeline* dos principais resultados do PIB Trimestral do Maranhão



Fonte: Elaboração própria.

Basicamente a formulação empregada nessa metodologia segue todas as normas técnicas discutidas e formuladas na seção 2, desde a construção de índices pela especificação de Laspeyres até o estágio da valoração das séries – com algumas exceções para a série de impostos, em que alguns tratamentos econométricos são dispensados. De toda forma, um princípio básico estabelecido para todas as séries de volume, em todas as atividades econômicas consideradas nesta metodologia, é que todas são transformadas, primeiramente, em números-índice de base fixa no ano de referência 2010. Assim, para as formulações Laspeyres discutidas:

$$Q_{\tau,t}^{n} = \left(\frac{q_{\tau,t}^{n}}{\sum_{\tau} q_{\tau,2010}^{n}/4}\right) \times 100 = \frac{q_{\tau,t}^{n}}{q_{\tau,2010}^{n}} \times 100 \qquad (16)$$

$$t = 2010, 2011, 2012...$$

$$\tau = 1, 2, 3, 4.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

em que $q_{\tau,t}^{n}$ é quantidade física ou quantidade produzida na atividade econômica n, no trimestre τ do ano t. Note-se que essa transformação é um artifício conveniente para lidar com diferentes unidades de medidas das diferentes bases de dados.

Agora, para tratar da natureza específica das bases de dados utilizadas nessa metodologia, destacam-se informações com periodicidade mensal, trimestral e anual. Desse modo, a escolha para a construção dos números-índice é compatível com o escopo do cálculo geral, contas para três meses. Todas as informações são compatibilizadas para a perspectiva trimestral.

Em se tratando do sistema de ponderações utilizado para a agregação das atividades na divulgação desse sistema trimestral, como mostra a **Figura 5**, esclarece-se aqui um aspecto sensível quanto à impossibilidade de divulgar os pesos das subatividades que compõem as atividades relacionadas no SCR do Brasil, pelo IBGE. Esse instituto é quem disponibiliza IMESC essas bases de dados por meio de acordo legal[21]. Contudo, a título de perspectiva, o **Anexo A** mostra as subatividades que normalmente são acompanhadas em cada atividade do SCR, que é uma das sustentações fundamentais da proposta desenvolvida aqui.

Tabela 1 – Composição do VAB na mensuração do PIB Trimestral do Maranhão, considerando as atividades acompanhadas na metodologia

PIB-MA	SCR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
		11,0	**11,2**	**10,3**	**11,4**	**10,8**	**10,4**	**8,0**	**9,5**	**8,9**	**8,7**	**12,2**	**12,6**
Agropecuária	010	61,9	60,4	60,1	61,5	61,3	57,8	48,2	58,9	62,1	59,9	69,1	66,4
	013	27,8	26,9	27,3	25,4	25,9	29,0	37,3	28,5	26,4	28,3	22,8	26,4
	020	10,3	12,7	12,6	13,1	12,8	13,2	14,4	12,6	11,4	11,8	8,2	7,1
Indústria		**15,4**	**16,5**	**18,2**	**18,1**	**16,9**	**18,7**	**16,5**	**16,3**	**17,8**	**16,5**	**17,6**	**19,1**
059	059	11,7	12,1	7,5	12,0	4,2	3,9	1,3	1,5	3,4	8,5	12,6	16,1
109	109	14,0	16,1	21,6	22,3	25,2	32,2	31,0	32,9	39,4	29,4	26,6	31,2
359	359	12,4	13,4	16,1	15,2	12,4	16,2	24,7	28,7	29,3	31,0	29,6	28,5
419	419	54,0	49,8	47,4	46,1	52,5	42,8	38,0	32,5	24,2	26,4	27,3	20,9
Serviços		**71,7**	**70,2**	**69,5**	**69,0**	**71,0**	**69,7**	**74,4**	**73,3**	**72,3**	**73,8**	**69,2**	**67,5**
459	459	23,8	21,0	21,3	21,3	21,6	20,5	20,2	18,9	17,9	16,7	17,1	19,0
499	499	6,2	7,3	6,6	5,6	6,2	5,2	8,0	6,4	7,1	7,2	6,7	6,4
589	589	1,7	1,7	1,5	1,7	1,6	1,5	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4
649	649	2,8	2,6	2,6	2,7	3,0	3,6	3,6	3,9	3,8	4,2	4,1	3,6
680	680	14,1	13,7	12,4	15,6	14,7	14,3	13,6	14,1	14,2	13,5	13,9	13,1
849	849	35,2	36,3	35,4	35,0	34,4	37,4	36,3	37,4	37,2	39,6	40,3	38,1
003	559 699 859 909 970	15,5	16,7	19,4	17,3	17,9	17,2	16,6	17,5	18,1	17,4	16,2	18,0
Total setorial		**98,1**	**98,0**	**98,0**	**98,5**	**98,6**	**98,8**	**98,8**	**99,1**	**99,1**	**99,0**	**99,1**	**99,2**

Fonte: Elaboração própria.

Nota: As atividades são: 010: Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita; 013: Pecuária, inclusive apoio à Pecuária; 020: Produção florestal, pesca e aquicultura; 059: Indústrias extrativas; 109: Indústrias de transformação; 359: Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação; 419: Construção; 459: Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas; 499: Transporte, armazenagem e correio; 589: Informação e comunicação; 649: Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; 680: Atividades imobiliárias; 849: Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social; 559: Alojamento e alimentação; 699: Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares; 859: Educação e saúde privadas; 909: Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços; 970: Serviços domésticos; 003: Outras atividades de serviços.

[21] Para maiores detalhes, ver IBGE (2024f, 2024o).

Assim, em primeiro lugar, a Tabela 1 mostra as participações de cada subatividade[22] considerada neste cálculo em relação ao total do valor adicionado da atividade à qual pertence, dada a informação no SCR: na Agropecuária, 100% do VAB setorial é acompanhado nesta metodologia; na Indústria, uma média de 94,7% do valor setorial é monitorado; e nos Serviços, em média 99,5% do seu VAB é assistido por esse arcabouço. Como os pesos setoriais desta metodologia representam a relação desses sobre o VAB total do estado divulgado pelo IBGE, de maneira geral, ao longo dos anos, o VAB considerado no PIB trimestral do Maranhão tem uma média de 98,7% do valor do SCR.

Por outro lado, dada a compatibilização com a estrutura de divulgação do SCR, as ponderações ou os pesos pelos quais as atividades econômicas são agregadas nas contas trimestrais do Maranhão, bem como os pesos dos setores no VAB total do estado são mostrados na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Estruturas de ponderações para os diferentes níveis de agregações

PIB-MA	SCR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agropecuária		**11,2**	**11,4**	**10,5**	**11,6**	**10,9**	**10,5**	**8,1**	**9,6**	**9,0**	**8,8**	**12,3**	**12,7**
	010	61,9	60,4	60,1	61,5	61,3	57,8	48,2	58,9	62,1	59,9	69,1	66,4
	013	27,8	26,9	27,3	25,4	25,9	29,0	37,3	28,5	26,4	28,3	22,8	26,4
	020	10,3	12,7	12,6	13,1	12,8	13,2	14,4	12,6	11,4	11,8	8,2	7,1
Indústria		**15,7**	**16,9**	**18,6**	**18,4**	**17,1**	**18,9**	**16,7**	**16,4**	**18,0**	**16,7**	**17,8**	**19,2**
059	059	12,7	13,2	8,1	12,5	4,5	4,1	1,4	1,6	3,5	8,9	13,1	16,7
109	109	15,2	17,6	23,4	23,3	26,7	33,9	32,7	34,4	40,9	30,8	27,7	32,2
359	359	13,4	14,6	17,4	15,9	13,2	17,0	26,0	30,0	30,4	32,5	30,8	29,5
419	419	58,7	54,5	51,2	48,3	55,7	45,0	40,0	34,0	25,1	27,7	28,4	21,6
Serviços		**73,1**	**71,7**	**70,9**	**70,1**	**71,9**	**70,6**	**75,2**	**74,0**	**73,0**	**74,6**	**69,9**	**68,1**
459	459	24,0	21,1	21,5	21,5	21,7	20,5	20,3	19,0	18,0	16,7	17,2	19,1
499	499	6,3	7,4	6,6	5,6	6,2	5,2	8,1	6,4	7,1	7,2	6,7	6,5
589	589	1,7	1,7	1,5	1,7	1,6	1,5	1,2	1,4	1,4	1,2	1,4	1,4
649	649	2,8	2,7	2,6	2,7	3,0	3,6	3,6	4,0	3,8	4,2	4,1	3,6
680	680	14,2	13,8	12,5	15,7	14,8	14,3	13,6	14,1	14,2	13,6	13,9	13,2
849	849	35,5	36,5	35,7	35,3	34,6	37,5	36,4	37,5	37,3	39,7	40,4	38,2
003	559 699 859 909 970	15,6	16,8	19,6	17,5	18,0	17,3	16,7	17,6	18,2	17,4	16,2	18,1
Total setorial		**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fonte: Elaboração própria.
Nota: Pesos utilizados na formulação de Laspeyres para cálculo de números-índice de volume. Veja também o Anexo A.

Antes de se mostrar quais fontes de dados são utilizadas e suas especificidades nas construções de índices de volume e preços, resta elucidar o procedimento adotado sobre informações de pessoas ocupadas, principalmente a principal fonte de dados de empregos formais do Brasil, o Cadastro Geral de

[22] Lembrando que esse nível de exposição é divulgado pelo IBGE.

Empregados e Desempregados (CAGED), que será muito utilizado em algumas atividades econômicas nesta metodologia.

Como esses dados de emprego formal estão disponíveis em termos de números de admissões, demissões e saldos entre essas duas parcelas, não necessariamente são compatíveis para descrever ou acompanhar variações no volume de produção das atividades ao longo de determinados períodos. Assim, necessitam ser ajustados para representar estoques de pessoas ocupadas dentro de intervalos analisados. Para que isso seja possível, é necessário que se associe essas informações às fornecidas pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) à disposição no Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho (Brasil, 2024e) e em Bases estastísticas RAIS e CAGED (Brasil, 2024d). Essa conversão é realizada pela seguinte regra de decisão:

$$IEE^{n}_{m,t+1} = \begin{cases} EE^{n}_{m,t+1} = EE^{n}_{m-1,t+1} + SE^{n}_{m,t+1}, & \nexists\, EER^{n}_{t+1} \\ EE^{n}_{m,t+1} \times \left(\dfrac{EER^{n}_{t+1}}{EE^{n}_{12,t+1}}\right)^{\left(\frac{m}{12}\right)}, & \exists\, EER^{n}_{t+1} \end{cases} \quad (17)$$

$$t = 2009, 2010, 2011\ldots$$

$$m = 1, 2, 3, \ldots, 12.$$

$$n \in \{atividades\ econômicas\}$$

em que:

- $IEE^{n}_{m,t+1}$ é o indicador de estoque de empregos formais da atividade econômica n, no mês m do ano t+1;
- $EE^{n}_{m,t+1}$ é o estoque de empregos formais na atividade econômica n, no mês m do ano t+1;
- $SE^{n}_{m,t+1}$ é o saldo de empregos formais na atividade econômica n, no mês m do ano t+1;
- EER^{n}_{t+1} é o estoque de empregos formais da RAIS, a atividade econômica n, no mês m do ano t+1 (note-se que $EE^{n}_{m-1,t+1} = EER^{n}_{t}$, para o início da série).

No caso de algumas subatividades que englobam as características de produção e geração de renda pelas famílias produtoras, assim denominadas, indispensavelmente é utilizada a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNDAC). O único tratamento nessa base é a imputação para compatibilização com a série-base do sistema trimestral do Maranhão. Isso significa que, como a PNADC se iniciou em 2012, valores para as atividades em 2010 e 2011 são atribuídos pelo do ano inicial da pesquisa.

Portanto, com a teoria sobre a construção de sistemas trimestrais em mãos, resta estabelecer sob quais parâmetros estarão condicionadas as atividades econômicas escolhidas para o PIB do Maranhão, suas especificidades e a que tipo de tratamentos passarão para que melhor possam transmitir a informação mais ajustada sobre a dinâmica de curto prazo da economia do estado.

3.2 Especificidade dos dados para Índices de Volume e Preço das Atividades Econômicas do Maranhão

Esta subseção se dedica a descrever pormenorizadamente as fontes de informações e os tratamentos adotados nas respectivas variáveis atribuídas como *proxy* ou até assumindo o papel de uma espécie de variável instrumental para acompanhar a evolução de cada atividade na propositura da metodologia do PIB trimestral do Maranhão.

3.2.1 Agropecuária

O setor agropecuário, apesar de projetado para ser divulgado sem abertura de suas atividades no sistema trimestral do Maranhão, a sua estimativa nesta metodologia leva em conta variáveis da agricultura, da pecuária e da produção florestal e pesca.

Os produtos agrícolas maranhenses são mostrados na **Tabela 3** acima, bem como seus respectivos pesos para fim de distribuição dos valores anuais das pesquisas utilizadas como fontes. Isso porque as quantidades produzidas das respectivas variáveis se baseiam no IBGE (2024l), que fornece a Pesquisa Agrícola Municipal (PAM) para cada ano a partir de 1974, e no IBGE (2024h) que faz no Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA) projeções para anos recentes da quantidade produzida nessa atividade. Desse modo, quando os valores da PAM ainda não estão à disposição, utiliza-se os dados da LSPA, e os valores anuais são distribuídos pelos respectivos pesos mensais com a agregação nos trimestres correspondentes.

Tabela 3 – Perfil da colheita dos produtos típicos da agricultura monitorados no PIB Trimestral do Maranhão (%)

VARIÁVEL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Arroz (Toneladas)	0,2	0,3	4,3	16,0	56,8	14,3	4,6	1,6	0,6	0,5	0,4	0,4
Feijão (Toneladas)	1,4	3,7	8,4	12,0	13,6	20,9	15,6	12,5	7,1	2,8	1,1	0,9
Milho (Toneladas)	0,2	0,5	3,6	9,9	15,4	16,2	27,2	14,1	7,8	2,7	1,3	1,1
Algodão herbáceo (Toneladas)	0,0	0,0	0,0	4,6	0,0	95,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cana-de-açúcar (Toneladas)	0,0	0,0	0,1	0,0	0,5	3,1	91,7	2,0	1,2	0,4	0,8	0,3
Soja (Toneladas)	0,0	0,0	31,4	60,0	5,1	2,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amendoim (Toneladas)	0,0	0,0	0,9	1,3	19,8	72,2	3,1	0,2	0,4	0,0	1,5	0,6
Mandioca (Toneladas)	7,1	6,0	2,0	1,7	2,7	5,3	15,1	14,9	9,1	4,7	10,4	20,9
Sorgo (Toneladas)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	99,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Tomate (Toneladas)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,6	22,2	11,1	0,0	0,0	0,0
Laranja (Toneladas)	0,9	0,0	12,6	1,9	1,4	22,5	27,0	22,3	6,8	1,2	1,3	2,1
Banana (Toneladas)	4,5	6,1	10,0	8,8	21,2	18,5	6,9	11,2	6,2	0,9	1,7	3,9
Castanha de caju (Toneladas)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,4	4,6	21,9	58,8	8,9	4,9

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Censo Agropecuário:** o que é. Rio de Janeiro, 2024a. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuario.html?edicao=9829&t=o-que-e. Acesso em: 30 ago. 2024.

A agregação acontece pelo seguinte agrupamento nas subatividades em cada trimestre de cada ano: (1) Cultivo de cereais: arroz, milho e sorgo; (2) Lavouras temporárias, não especificadas e serviços relacionados a agricultura: feijão,

amendoim, mandioca e tomate; (3) Cultivo de algodão herbáceo/outras fibras (lavoura temporária): algodão; (4) Cultivo de cana-de-açúcar: cana-de-açúcar; (5) Cultivo de soja: soja; (6) Cultivo de laranja: laranja; (7) Cultivo de outros produtos da lavoura permanente: banana e castanha de caju.

Tabela 4 – Perfil médio mensal do abatimento de animais da pecuária maranhense (%)

VARIÁVEL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Bovinos e outros (Cabeças)	8,3	7,7	8,0	7,8	8,3	8,3	8,7	9,0	8,5	8,5	8,2	8,7
Suínos (Cabeças)	8,1	8,0	8,4	7,7	8,0	7,9	8,4	8,2	8,1	8,1	8,1	11,1
Aves (Cabeças)	8,1	7,8	7,9	7,6	8,0	7,8	8,6	8,7	8,5	8,9	8,8	9,2

Fonte: Elaborada conforme informações do: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA:** Pesquisa Trimestral do Abate de Animais. Rio de Janeiro, 2024k. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/abate/tabelas. Acesso em: 30 ago. 2024.

Nota: Para cada variável referenciada na pesquisa de abate, os pesos são calculados com base na média mensal entre 2010 e 2020.

As origens das informações dos produtos da pecuária maranhense advêm do IBGE (2024i) com a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) e do levantamento feito em IBGE (2024k), na Pesquisa Trimestral do Abate de Animais (PTBA). Em conformidade com o procedimento anterior, cada varável escolhida para mensurar essa atividade tem seu valor anual distribuído pela composição de pesos, estabelecida na **Tabela 4**. Assim como o método para a agregação nas subatividades: (1) Criação de bovinos e outros animais: bovinos, bubalinos, equinos, caprinos e ovinos; (2) Criação de suínos: suínos; (3) Criação de aves: galináceos e codornas. Dada a defasagem da PAM, para cada um dos produtos especificados nas subatividades, as projeções para anos recentes são feitas como:

$$PP_{t+1}^{q} = PP_{t}^{q} \times \left\{1 + \left[\frac{\left(\ln PP_{t}^{q} - \ln PP_{2010}^{q}\right)}{(t - 2010)}\right]\right\} \quad (18)$$

$$t = 2010,2011,2012\ldots$$

em que PP_{t+1}^{q} é quantidade q da produção pecuária específica de alguma variável no ano t+1, estimada a partir de PP_{t}^{q} que é quantidade da produção pecuária no ano t.

Tabela 5 – Perfil médio mensal de exportações de produtos florestais e de pesca

VARIÁVEL	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Lenha e madeira em tora (m³)	0,1	0,1	0,1	0,0	28,2	0,1	0,0	0,1	59,4	0,1	11,6	0,2
Aquicultura (Quilogramas)	3,1	10,1	13,1	12,1	5,3	13,6	6,5	0,9	8,2	4,4	6,8	15,9

Fonte: Elaborada conforme informações de: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **COMEXSTAT**. Brasília, DF, 2024c. Disponível em: https://comexstat.mdic.gov.br/pt/home. Acesso em: 2 set. 2024.

Nota: A partir das classificações de produtos do comércio exterior, as quantidades exportadas em cada uma das atividades relacionadas a essas variáveis foi associada à estrutura da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), disponível em IBGE (2024b). A partir disso, os

valores médios mensais entre 2010 e 2020 de cada atividade subsidiaram a construção desses pesos.

Por último, os produtos da produção florestal e pesca no estado são baseados nos dados do IBGE (2024m) pela pesquisa da Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS) e da PPM. Com base nos valores anuais das variáveis dessa atividade, os pesos estipulados na **Tabela 5** distribuem as quantidades dentro dos anos específicos, enquanto a soma por subatividades segue: (1) Silvicultura, extração vegetal e serviços relacionados: Lenha e Madeira em tora (metros cúbicos); (2) Pesca, aquicultura e serviços relacionados: carpa, curimatã, jatuarana, matrixã, pacu, piau, pintado, pirapitinga, pirarucu, tambacu, tambaqui, tilápia, traíra, tucunaré, camarão, ostras e outros peixes. O problema de defasagem aqui é por conta da PEVS e da PPM, de modo que o procedimento da equação 18 também se aplica.

3.2.1.1 Preço para a Agropecuária

A fonte de informação de preços para as atividades agrícolas é o Índice de Preços ao Produtor Amplo – Disponibilidade Interna (IPA-DI), calculado, disponibilizado e divulgado pela FGV (2024).

3.2.2 Indústria[23]

O setor industrial maranhense está projetado para divulgar o seguinte nível de abertura de atividades, além dos indicadores totais da indústria geral: Indústrias extrativas, Indústrias de transformação, Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação (às vezes denominada Serviços Industriais de Utilidade Pública – SIUP) e Construção.

3.2.2.1 Indústrias extrativas

A primeira subatividade que compõe o conjunto da indústria extrativa é a "Extração de petróleo e gás natural". Para acompanhar a evolução desse setor, adota-se a produção de petróleo e gás natural no Maranhão. Esses dados são disponibilizados por Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP, 2024) do Brasil. A agregação na subatividade se dá pela soma dos meses no respectivo trimestre, considerando o dado de natureza de fluxo.

A segunda subatividade que compõe o cálculo das indústrias extrativas é a "Extração e pelotização de minério de ferro". Como fonte de informação, é adotada a série de estoque de empregos formais, constituída pelos saldos do mercado de trabalho do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), administrados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) em (Brasil, 2024e) ,

[23] Apesar de muitos estados brasileiros adotarem a principal pesquisa para esse setor, a PIM-PF, realizada pelo IBGE, a incorporação desse indicador de curto prazo no ramo desta metodologia está impossibilitada até que a série da pesquisa se consolide em uma série histórica de fato para o Maranhão, ao passo que o levantamento iniciou em 2022 para esse estado. Portanto, dadas as premissas estabelecidas para este sistema trimestral, outras variáveis para o setor foram adotadas, sem prejuízo para o princípio determinante de uma estimativa consistente.

combinados com o acumulado da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), à disposição nas bases estastísticas de (Brasil, 2024d). Pela natureza de dados de estoque, a agregação trimestral na subatividade se dá pelo número do mês que encerra o trimestre específico. Pela classificação de atividades dos levantamentos, o grupo "Extração de minério de ferro" é o considerado.

A terceira subatividade nessa composição das indústrias extrativas é a "Extração de minerais não-metálicos". Os dados são colhidos da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) e do Anuário Mineral Brasileiro (AMB), disponíveis pela Agência Nacional de Mineração (ANM, 2024). As informações da produção bruta dos recursos naturais são distribuídas intra-anualmente pela arrecadação por CFEM. Os pesos são construídos pela participação de cada mês no total do respectivo ano, seguindo uma composição intertemporal — no caso do último ano disponível se repete a estrutura de ponderação do ano anterior, devido à defasem da série de produção bruta de minerais. Com uma defasem de um ano na produção bruta, o ano mais recente é estimado pela mesma lógica da equação 18. A agregação trimestral na subatividade considera a soma de fluxo, no respectivo trimestre, das seguintes substâncias: areia, areias industriais, argilas, calcário, caulim, gipsita, ouro, cascalho e saibro.

Por fim, a última subatividade são as "Indústrias extrativas das famílias produtoras". Para acompanhá-la, é utilizado o número de pessoas ocupadas mensurado pela PNADC, disponível em IBGE (2024c). Pela classificação dessa pesquisa, a seção indústrias extrativas é a considerada. Agregação trimestral considera o dado que encerra cada trimestre.

3.2.2.2 Indústrias de transformação

As subatividades da indústria de transformação são as seguintes, discriminadas pelas suas respectivas variáveis para acompanhar suas produções: (1) "Fabricação de produtos alimentícios", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, fabricação de produtos alimentícios; (2) "Fabricação de bebidas", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, fabricação de bebidas; (3) "Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados; (4) "Fabricação de celulose, papel e produtos de papel", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, fabricação de celulose, papel e produtos de papel; (5) "Fabricação de produtos químicos orgânicos e inorgânicos", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, fabricação de produtos químicos; (6) "Fabricação de produtos de minerais não metálicos", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, fabricação de produtos de minerais não-metálicos; (7) "Metalurgia", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, metalurgia; (8) "Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos; (9) "Fabricação de móveis", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, fabricação de móveis; (10) "Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos", estoque de empregos formais na classificação a nível de divisão, manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos; (11) "Indústrias de

transformação das famílias produtoras", ocupações na seção indústrias de transformação; e (12) "Fabricação de álcool e outros biocombustíveis", acompanhada pela produção de etanol. As atividades 1 a 10 têm como fontes o CAGED e a RAIS, a atividade 11 tem como fonte a PNADC, enquanto a atividade 12, dados da ANP (2024). Os dados de estoque são computados na subatividade pelo mês de fechamento de cada trimestre no caso dos empregos e pela soma dos meses no trimestre de referência na produção de etanol.

3.2.2.3 Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação

A primeira subatividade acompanhada para compor o conjunto desta atividade é a denominada "Geração, Transmissão, Distribuição e Comercialização de Energia Elétrica". Os dados utilizados para acompanhá-la são os de geração e consumo de energia, compilados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS, 2024) e pela Empresa de Pesquisa Enérgica (EPE, 2024). Os valores de fluxo mensais são agregados trimestralmente na subatividade.

Em segundo lugar vem a subatividade denominada "Água e esgoto". Para monitorar a produção nessa atividade, são utilizados dados referentes aos volumes faturados de tratamento de água e esgoto, repassados pela Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA). Esses dados não são publicizados, são repassados em relação bilateral entre IMESC e CAEMA. A agregação nos respectivos trimestres para a subatividade ocorre pela soma dos fluxos mensais.

A terceira e última subatividade monitorada nessa atividade é a denominada "Gestão de resíduos e recuperação de materiais". A fonte de informações são as divisões coleta, tratamento e disposição de resíduos e recuperação de materiais e descontaminação e outros serviços de gestão de resíduos oriundos da RAIS e do CAGED. A agregação trimestral na subatividade considera o estoque do mês de referência de cada trimestre.

3.2.2.4 Construção

As quatro subatividades monitoradas na indústria da construção são: (1) "Construção de edifícios"; (2) "Obras de infraestrutura"; (3) "Serviços especializados para construção"; e (4) "Construção das famílias produtoras". Para acompanhar suas evoluções, são adotados os estoques de empregos formais do CAGED/RAIS para as atividades 1 a 3, nas divisões construção de edifícios, obras de infraestrutura e serviços especializados para construção pela classificação dessas pesquisas, enquanto a atividade 4 se baseia no número de ocupações da PNADC, da seção construção pela classificação da pesquisa – números de 2010 e 2011 imputados pelo de 2012. A agregação é feita pelo estoque do mês de referência do respectivo trimestre.

3.2.2.5 Preço para a Indústria

A fonte de informação de preços para as Indústrias extrativas é o IPA-DI; a série de preços para as Indústrias de transformação é o Índice de Preços ao Produtor

(IPP), calculado e disponibilizado por IBGE (2024g); a série de preços para a SIUP é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), disponível em IBGE (2024n); e para a construção civil, a escolha é pelo Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), disponível na FGV (2024).

3.2.3 Serviços

O setor de serviços maranhense está projetado para divulgar, além dos indicadores totais, o seguinte nível de abertura de atividades: comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas; transporte, armazenagem e correio; informação e comunicação; atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados; atividades imobiliárias; administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social e; outras atividades de serviços.

3.2.3.1 Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas

A primeira subatividade, das seis escolhidas para acompanhar a evolução dessa atividade, é chamada de "Comércio de veículos, inclusive representantes comerciais". A série de volume para estimá-la é a compilação da frota de veículos pelo Ministério dos Transportes (MT) em (Brasil, 2024f). Os dados têm unidade de medida de estoque, a agregação na subatividade é feita pelo mês de referência do trimestre.

As subatividades "Manutenção e reparo de veículos automotores e motos", "Comércio de madeira, material elétrico de construção", "Com. atacadista, representante e agente, exceto Auto e material para construção" e "Comércio varejista, exceto Auto e material para construção" são medidas pela Pesquisa Mensal de Comércio (PMC), disponibilizada em IBGE (2024j). Como o índice disponibilizado está em base fixa, ele sofre uma mudança de base para o ano de referência deste sistema trimestral[24]. As agregações trimestrais para cada subatividade são feitas pelas médias dos índices nos respectivos trimestres.

Por último, as subatividades que captam a produção das famílias no comércio, denominadas "Comércio das famílias produtoras" e "Manut. e reparo de veículos automotores e motos das famílias produtoras", são medidas pelo número de ocupações da PNADC, no nível das divisões comércio, exceto de veículos automotores e motocicletas e comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, pela classificação do levantamento.

3.2.3.2 Transporte, armazenagem e correio

Para a subatividade "Transporte metroferroviário" é adotada a série de estoque de empregos formais da RAIS/CAGED, no grupo transporte ferroviário e metroferroviário pela classificação desse registro. A agregação da subatividade é o estoque no mês de referência de cada trimestre.

[24] Ver capítulo 8 de Feijó *et al.* (2013) para tomar maior conhecimento sobre o procedimento de mudança de base em números-índice.

A variável vendas de óleo diesel da ANP é utilizada como *proxy* para as subatividades "Transporte rodoviário de passageiros" e "Transporte rodoviário de carga". A agregação nos trimestres das subatividades é feita pela soma dos fluxos mensais.

Para a subatividade "Transporte aquaviário de cargas e passageiros", o indicador utilizado é a movimentação de carga portuária mensurada no desembaraço aduaneiro dos portos do estado, disponibilizadas pelo Ministério da Indústria e Comércio (MDIC) em (Brasil, 2024c). O volume no trimestre da subatividade é a soma dos meses.

Na subatividade "Transporte aéreo de carga e passageiros", o indicador de evolução de volume é baseado no número de embarques no estado, disponibilizados pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC, 2024). A informação trimestral é dada pela soma dos meses no trimestre referenciado.

As subatividades "Movimento/organização/armazenagem carga e serv. Auxiliar'" e "Correio e outras atividades de entrega" são monitoradas pela Pesquisa Mensal de Serviços (PMS). Como os números-índice se iniciam em 2011, o valor para 2010 é imputado para corresponder com o início da série. A agregação nos trimestres das subatividades é feita pela média dos índices nos meses do respectivo trimestre.

Por fim, a subatividade "Transporte, armazenagem e correios das famílias produtoras" é a última acompanhada neste grupo e é evoluída pelas ocupações medidas na seção transporte, armazenagem e correio da PNADC, dada a classificação do levantamento. Como as informações se iniciam em 2012, os dados para os anos de 2010 e 2011 são imputados por essa base.

3.2.3.3 Informação e comunicação

As três principais subatividades do grupo de informação e comunicação são "Serviços de rádio e televisão", "Serviços de telecomunicações" e "Atividades dos serviços de tecnologia da informação e dos serviços de informação". Para acompanhar a primeira, utiliza-se a divisão atividades de rádio e de televisão da RAIS/CAGED. Para acompanhar suas evoluções das outras duas subatividades, é adotada a PMS. Como a pesquisa se inicia em 2011, esse dado é imputado a 2010 para compatibilizar a série da variável de escolha para a atividade ao ano base de referência do sistema. A agregação trimestral de cada subatividade é feita pela média dos meses do trimestre correspondente no caso da PMS, e pelo dado no mês de referência de cada trimestre dos empregos formais.

3.2.3.4 Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados

As duas principais subatividades desse grupo que acompanha o sistema financeiro no Maranhão são "Atividades de serviços financeiros e auxiliares" e "Seguro, resseguros, previdência complementar/plano saúde e atividades auxiliares". Para os serviços financeiros, é adotada a base de Estatística Bancária Mensal (ESTBAN) por município, do BCB (2024). Os códigos das séries de dados disponíveis em *Índice de Atividade Econômica* do BCB (2017) são: 161 a 167; 171 a 174; 176; 401 a 404; 411 a 419; e 431 a 433. Para acompanhar a produção nas seguradoras, adota-se o saldo entre os prêmios arrecadados e os sinistros pagos pelas seguradoras, com dados

oriundos da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP, 2024), o sistema de estatística próprio. Dado que as variáveis são valores correntes, o IPCA é utilizado para ambos os conjuntos de dados na construção de valores constantes. Como a série para a primeira subatividade é de estoques, a agregação nos trimestres corresponde ao mês de fechamento correspondente; na segunda subatividade isso é feito pelo acumulado nos trimestres referidos no trimestre.

3.2.3.5 Atividades imobiliária

A primeira subatividade monitorada neste grupo é a que se ocupada em mensurar os aluguéis, denominada "Aluguel efetivo". A *proxy* utilizada é o número de consumidores residenciais de energia elétrica, disponibilizados pela EPE. A agregação trimestral na atividade é efetuada pelo estoque contabilizado no mês de referência.

Em segundo lugar, as "Atividades imobiliárias por conta de terceiros" são mensuradas pelo estoque de empregos formais da RAIS/CAGED, medido pela divisão "atividades imobiliárias" das classificações dos levantamentos. A agregação trimestral nessa atividade é o número do mês de referência.

A última subatividade desse grupo são as "Atividades imobiliárias por conta de terceiros das famílias produtoras". Essa é evoluída pelo número de ocupações nos respectivos trimestres da PNADC, pela divisão "atividades imobiliárias", considerando a classificação da pesquisa. As informações para os anos de 2010 e 2011 são imputadas pelo ano de 2012, devido ao levantamento da pesquisa se iniciar em 2012.

3.2.3.6 Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social

Essa atividade é, basicamente, evoluída por três parcelas construídas para medir saúde, educação e resto da administração pública, ponderados, respectivamente, pelos pesos 18%, 31% e 51%. A primeira fatia considera uma média de índices de base fixa, construídos pelos procedimentos ambulatoriais e hospitalares do Ministério da Saúde (MS) disponíveis em (Brasil, 2024b). Já a segunda parcela leva em conta a construção de um índice para as matrículas da rede pública no estado, apuradas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2024), de modo que a mesma variação anual é considerada para o comportamento intra-anual. Para o restante da administração pública, supõe-se que a evolução pode ser dada pela dinâmica demográfica da projeção da população do estado realizada pelo IBGE (2024d).

3.2.3.7 Outras atividades de serviços

A atividade "Outras atividades de serviços" na verdade é uma aglomeração das atividades "Alojamento e alimentação", "Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares", "Educação e saúde privadas", "Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços" e "Serviços domésticos".

Para a subatividade "Serviços de alojamento em hotéis e similares", utiliza-se como *proxy* o número de desembarques de passageiros nos aeroportos do estado

compilados pela ANAC (2024). São consideradas tanto passagens pagas quantas gratuitas. O agregado no trimestre é a soma dos fluxos mensais.

Para as subatividades a seguir, suas fontes de informações são estoques de empregos formais da RAIS/CAGED: “Serviços de alimentação”, divisão alimentação pela classificação do levantamento; “Atividades artísticas, culturais, ambientais, esportivas, de recreação e lazer”, seção artes, cultura, esporte e recreação pela classificação do levantamento; “Atividades associativas”, divisão atividades de organizações associativas pela classificação do levantamento; “Manutenção de computadores, telefones e objetos domésticos”, divisão reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação e de objetos pessoais e domésticos pela classificação do levantamento; “Serviços pessoais”, divisão outras atividades de serviços pessoais pela classificação do levantamento. As agregações são feitas pelo estoque do mês de referência do trimestre específico.

Para as subatividades “Atividades profissionais, científicas e técnicas”, e “Atividades administrativas e serviços complementares”, é empregado o índice de volume da PMS. O dado de 2010 é imputado pelo número-índice de 2011, devido ao início da série dessa pesquisa e à compatibilização a este sistema trimestral. As agregações trimestrais são feitas pelas médias dos índices dos respectivos meses.

Para as subatividades a seguir, suas fontes de informações são os números de ocupações da PNADC: “Serviços de alimentação das famílias produtoras”, divisão alimentação pela classificação da pesquisa; “Atividades profissionais, científicas, técnicas, administrativas e serviços complementares das famílias produtoras”, seções atividades profissionais, científicas e técnicas e atividades administrativas e serviços complementares; “Educação privada das famílias produtoras”, seção educação pela classificação da pesquisa; “Saúde privada das famílias produtoras”, divisão atividades de atenção à saúde humana pela classificação da pesquisa; “Artes, cultura, esporte, recreação e outras atividades de serviços das famílias produtoras”, seções artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços pela classificação da pesquisa e; “Serviços domésticos”, seção serviços domésticos pela classificação da pesquisa.

No caso da subatividade “educação privada”, é construído um índice composto pela média geométrica de números-índices construídos para o número de matrículas da rede privada fornecido pelo INEP (2024) e para o estoque de empregos formais da seção educação da classificação da RAIS/CAGED. Para a subatividade “Saúde privada”, um procedimento similar é adotado, incluindo as séries de produção hospitalar e ambulatorial do MS em (Brasil, 2024b), mais a série do estoque de empregos formais da divisão atividades de atenção à saúde humana da classificação da RAIS/CAGED. As agregações trimestrais são feitas pelas médias dos índices dos respectivos meses.

3.2.3.8 Preço para os Serviços

As composições de séries de variáveis na construção de índices de preço para cada uma das atividades do setor de Serviços são enumeradas a seguir: (a) para o “Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas”, é adotada a construção de um deflator implícito com as séries de volume e receita da PMS; no caso da atividade “Transporte, armazenagem e correio”, adota-se o IPCA do grupo transportes; para “Informação e comunicação”, usa-se o IPCA do grupo comunicação;

em “Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados”, aplica-se um deflator implícito construído a partir do SCNT; no caso das “Atividades imobiliárias”, usa-se o grupo habitação do IPCA; para “Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social”, constrói-se um deflator implícito com base no SCNT; e para “Outras atividades de serviços”, adota-se o IPCA.

3.2.4 Impostos

As séries de volume para os impostos sobre produtos líquidos de subsídios são discriminadas a seguir[25]: (a) para o Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), a evolução real é feita com base no índice de volume da PMS e da PMC; (b) a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) é construída pelos valores de vendas de derivados de petróleo e etanol; (c) para os Impostos de Exportação (IE) e Imposto de Importação (II), são usados, respectivamente, os volumes exportados e importados pelo estado; (d) no caso do Programa de Integração Social (PIS) e do Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PASEP), é empregado o estoque total de empregos formais da RAIS/CAGED; para o Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), é utilizado o índice de volume do setor industrial construído neste sistema trimestral; o Imposto sobre operações financeiras (IOF) é mensurado pelo índice de volume da atividade financeira construído nesta metodologia; no caso da Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (COFINS), emprega-se o mesmo mecanismo do PIS/PASEP; para o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), emprega-se o índice de volume para o setor de serviços desta metodologia e; para a categoria de impostos que engloba o Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) e outros, adota-se o índice de volume do VAB construído neste sistema.

Portanto, as séries em valores correntes para esses tributos estão à disposição em registros administrativos municipais, estaduais e federais. Para os tributos II, IE, IPI, IOF, COFINS, PIS/PASEP e CIDE, os dados são colhidos da Receita Federal do Brasil (RFB, 2024). O ICMS é colhido do Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ) em (Brasil, 2024a). Para os tributos ISS e ITBI/outros, a fonte de informações é a Secretaria do Tesouro Nacional (STN, 2024).

[25] A lógica para o emprego das variáveis escolhidas foi sistematizada com base nas seguintes regras legais de cada imposto: Lei nº 7.799, de 19 de dezembro de 2002 (Maranhão, 2002); Lei n° 10.336, de 19 de dezembro de 2001 (Brasil, 2001); Decreto-Lei nº 1.578, de 11 de outubro de 1977 (Brasil, 1977); Decreto-Lei nº 37, de 18 de novembro de 1966 (Brasil, 1966); Lei nº 9.715, de 25 de novembro de 1998 (Brasil, 1998); Lei n° 7.798, de 10 de julho de 1989 (Brasil, 1989); Lei n° 10.833, de 29 de dezembro de 2003 (Brasil, 2003); e na Constituição de 1988 (Brasil, 1988).



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de indicadores de conjuntura ou de mensuração da dinâmica da economia de países, estados ou regiões é um desafio que prossegue ao longo dos anos nos estudos e nas pesquisas da economia. Com o passar do tempo, diversos aprimoramentos e novas normas são estabelecidos. Esse é o ponto central quando a discussão envolver o principal indicador de uma economia, o PIB.

Como se discorreu até aqui, os sistemas de contas macroeconômicas vêm englobando novos instrumentos e avançando nos fundamentos teóricos e metodológicos. Um dos principais produtos desse conjunto de informações é o sistema de contas trimestrais. Mais do que nas evoluções das propostas metodológicas para países, que já têm muita aderência e de consistência com a receptividade dos agentes econômicos, as propostas para outras subdivisões geográficas, como estados, ainda se encontram no caminho natural de evolução e de adequação no que diz respeito a aliar teoria e prática.

Esses desafios foram caracterizados nesta proposta metodológica para a construção de um indicador de atividade econômica trimestral para o Maranhão. Baseada nas recomendações teóricas e práticas dos manuais e de organismos de estatística internacionais, nacionais, bem como nas experiências singulares dentre os estados do Brasil, a organização do PIBTMA pode ser consolidada.

Sob as premissas de melhor ajuste do coeficiente de correlação entre o indicador de volume e a tendência do VAB da atividade econômica, ancorado SC) do Brasil, a qualidade das séries de dados-base para cada atividade e a disponibilidade de dado contemporâneo ao calendário de cálculo da metodologia, além de serem coerentes com o emprego dos métodos estatísticos necessários, revelam que os passos mostrados nesta metodologia são anunciados como a base fundamental e consistente para oferecer informação sobre a dinâmica de curto prazo na economia maranhense.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO. **Metodologia do PIB trimestral:** cálculo do produto interno bruto de Pernambuco. Recife, 2024. Disponível em: http://www.condepefidem.pe.gov.br/web/condepefidem/pibtrimestral. Acesso em: 4 set. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Dados Estatísticos do Transporte Aéreo**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anac/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/areas-de-atuacao/voos-e-operacoes-aereas/dados-estatisticos-do-transporte-aereo. Acesso em: 4 set. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Dados Abertos**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anm/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos. Acesso em: 3 set. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. **Dados abertos**. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/dados-abertos. Acesso em: 3 set. 2024.

ALAGOAS. Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio. **Estimativa Trimestral do Produto Interno Bruto do Estado de Alagoas**. Maceió, 2015. Disponível em: https://dados.al.gov.br/catalogo/lt/dataset/estimativa-trimestral-pib-do-estado-de-alagoas. Acesso em: 27 ago. 2024.

BARBOSA, F. D. H. **Macroeconomia**. 1. ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2017.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Estatística Bancária Mensal por município. **Banco Central do Brasil.** Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/estatisticas/estatisticabancariamunicipios. Acesso em: 5 set. 2024.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Índice de Atividade Econômica do Banco Central - IBC-Br.** Brasília, DF, 2017. Disponível em: https://dadosabertos.bcb.gov.br/dataset/24363-indice-de-atividade-economica-do-banco-central---ibc-br. Acesso em: 29 ago. 2024.

BOX, G. E. P. *et al.* **Time series analysis:** forecasting and control. 5. ed. New Jersey: Wiley, 2016.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Conselho Nacional de Política Fazendária. **Boletim de Arrecadação dos Tributos Estaduais**. Brasília, DF, 2024a. Disponível em: https://www.confaz.fazenda.gov.br/boletim-de-arrecadacao-dos-tributos-estaduais. Acesso em: 6 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS - Tabnet**. Brasília, DF, 2024b. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/. Acesso em: 5 set. 2024.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. **COMEXSTAT**. Brasília, DF, 2024c. Disponível em: https://comexstat.mdic.gov.br/pt/home. Acesso em: 2 set. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Bases estastísticas RAIS e CAGED**. Brasília, DF, 2024d. Disponível em: https://bi.mte.gov.br/bgcaged/. Acesso em: 28 ago. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho.** Brasília, DF, 2024e. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho. Acesso em: 28 ago. 2024.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Estatísticas - Frota de Veículos - SENATRAN**. Brasília, DF, 2024f. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/estatisticas-frota-de-veiculos-senatran. Acesso em: 4 set. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 30 set. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-Lei nº 1.578, de 11 de outubro de 1977. Dispõe sobre o imposto sobre a exportação, e dá outras providências, **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 12 out. 1977. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del1578.htm. Acesso em: 30 set. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Decreto-Lei nº 37, de 18 de novembro de 1966. Dispõe sobre o imposto de importação, reorganiza os serviços aduaneiros e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 1º dez. 1966. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0037.htm#:~:text=Del0037&text=DECRETO%2DLEI%20N%C2%BA%2037%2C%20DE%2018%20DE%20NOVEMBRO%20DE%201966.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20imposto%20de,aduaneiros%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias.&text=Art%201%C2%BA%20O%20imp%C3%B4sto%20de,sua%20entrada%20no%20territ%C3%B3rio%20nacional. Acesso em: 30 set. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Lei n° 10.336, de 19 de dezembro de 2001. Institui Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico incidente sobre a importação e a comercialização de petróleo e seus derivados, gás natural e seus derivados, e álcool etílico combustível (Cide), e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 20 dez. 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10336.htm. Acesso em: 30 set. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Lei n° 10.833, de 29 de dezembro de 2003. Altera a Legislação Tributária Federal e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 30 dez. 2003. Edição Extra-A. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.833.htm. Acesso em: 30 set. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Lei n° 7.798, de 10 de julho de 1989. Altera a legislação do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 11 jul. 1989. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7798.htm. Acesso em: 30 set. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.715, de 25 de novembro de 1998. Dispõe sobre as contribuições para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público – PIS/PASEP, e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 26 nov. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9715.htm. Acesso em: 30 set. 2024.

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. **Manual de cuentas trimestrales**. 9. ed. Santiago: ECLAC, 2000. (Série Manuales, n. 9).

CHOLETTE, P. A. Adjusting sub-annual series to yearly benchmarks. **Survey Methodology**, Ottawa, v. 10, n. 1, p. 35-49, 1984.

DENTON, F. T. Adjustment of Monthly or Quarterly Series to Annual Totals: An Approach Based on Quadratic Minimization. **Journal of the American Statistical Association**, Alexandria, v. 66, n. 333, p. 99-102, março 1971.

DORNBUSCH, R.; FISCHER, S.; STARTZ, R. **Macroeconomia**. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Consumo de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt. Acesso em: 4 setembro 2024.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. 4. ed. Alabama: Wiley, 2014.

FEIJÓ, C. A. *et al.* **Contabilidade social:** a nova referência das contas nacionais do Brasil. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

FERREIRA, A. R. N. Estimativas trimestrais do PIB do Estado de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 5-17, jul./dez. 2009. Disponível em: http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v23n02/v23n02_01.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

FERREIRA, P. C. **Articles**. [*S. l.*], 2016. pedrocostaferreira. Disponível em: https://github.com/pedrocostaferreira/Articles. Acesso em: 10 set. 2024.

FERREIRA, P. G. C.; GONDIN JUNIOR, J. L. G.; MATTOS, D. M. D. **X-13ARIMA-SEATS com R:** um estudo de caso para a produção industrial brasileira. Rio de Janeiro: FGV-

IBRE, 2015. (Texto para Discussão, n. 80). Disponível em: https://repositorio.fgv.br/items/22cb8deb-0c68-48aa-9f3d-00c209adb0a2. Acesso em: 24 set. 2024.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. **Contas Trimestrais do Rio Grande do Sul:** Metodologia. Porto Alegre, 2014. Disponível em: https://arquivofee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/01/20140311metodologia-do-pib-trimestral-rs.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Instituto Brasileiro de Economia. **[Dados].** Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://extra-ibre.fgv.br/IBRE/sitefgvdados/default.aspx. Acesso em: 2 set. 2024.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Instituto Brasileiro de Economia. **Monitor de atividade econômica**. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://portalibre.fgv.br/monitor-da-atividade-economica#:~:text=O%20Monitor%20do%20PIB%2DFGV,das%20Contas%20Nacionais%20do%20IBGE.. Acesso em: 29 ago. 2024.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Instituto Brasileiro de Economia. **Monitor do PIB-FGV: metodologia do indicador**. Rio de Janeiro, p. 25. 2015. Disponível em: https://portalibre.fgv.br/monitor-do-pib. Acesso em: 29 ago. 2024.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Metodologia do PIB trimestral de Minas Gerais: referência 2010**. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: https://fjp.mg.gov.br/metodologia-do-pib-trimestral-de-minas-gerais-referencia-2010-no-2/. Acesso em: 24 set. 2024.

HYNDMAN, R. J.; ATHANASOPOULOS, G. **Forecasting:** principles and practice. 3. ed. Melbourne: OTexts, 2021. Disponível em: https://otexts.com/fpp3/. Acesso em: 20 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Censo Agropecuário:** o que é. Rio de Janeiro, 2024a. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuario.html?edicao=9829&t=o-que-e. Acesso em: 30 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Comissão Nacional de Classificação.** Rio de Janeiro, 2024b. Disponível em: https://concla.ibge.gov.br/. Acesso em: 2 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Contas nacionais trimestrais:** ano de referência 2010. 3. ed. Rio de Janeiro, 2016a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **PNAD Contínua - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua:** o que é. Rio de Janeiro, 2024c. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-

despesa-e-consumo/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 4 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Projeções da População:** o que é. Rio de Janeiro, 2024d. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 6 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema de contas nacionais Brasil:** ano de referência 2010. 3. ed. Rio de Janeiro, 2016b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema de Contas Nacionais Trimestrais:** o que é. Rio de Janeiro, 2024e. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 21 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema de Contas Regionais:** o que é. Rio de Janeiro, 2024f. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 28 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA:** Índice de Preços ao Produtor - IPP. Rio de Janeiro, 2024g. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ipp/tabelas. Acesso em: 4 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA:** Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Rio de Janeiro, 2024h. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/lspa/tabelas. Acesso em: 30 ago 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA:** Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM 2023. Rio de Janeiro, 2024i. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2022. Acesso em: 30 agosto 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA:** Pesquisa Mensal de Comércio - PMC. Rio de Janeiro, 2024j. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pmc/tabelas. Acesso em: 4 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA:** Pesquisa Trimestral do Abate de Animais. Rio de Janeiro, 2024k. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/abate/tabelas. Acesso em: 30 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA:** Produção Agrícola Municipal - PAM 2023. Rio de Janeiro, 2024l. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas. Acesso em: 30 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA:** Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura - PEVS 2023. Rio de Janeiro, 2024m. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pevs/quadros/brasil/2022. Acesso em: 30 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA:** Sistema Nacional de Índice de Preços ao Consumidor - SNIPC - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA. Rio de Janeiro, 2024n. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/snipc/ipca/tabelas/brasil/julho-2024. Acesso em: 4 set. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Tratamento de Dados Pessoais.** Rio de Janeiro, 2024o. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/acesso-informacao/tratamento-de-dados-pessoais.html. Acesso em: 29 ago. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA DO DISTRITO FEDERAL. **Metodologia de cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) trimestral do Distrito Federal**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: https://www.ipe.df.gov.br/wp-content/uploads/2022/12/NT-Metodologia-de-calculo-do-Produto-Interno-Bruto-PIB-Trimestral-do-Distrito-Federal.pdf. Acesso em: 2 set. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Nota metodológica para o cálculo do PIB trimestral do Ceará**. Fortaleza, 2003. (Texto para discussão, n. 2). Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2014/02/TD_2.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES. **Metodologia e sistema de cálculo do indicador do Produto Interno Bruto (PIB) em bases trimestrais para o estado do Espírito Santo**. Vitória, 2009. (Texto para discussão, n. 7). Disponível em: https://ijsn.es.gov.br/Media/IJSN/PublicacoesAnexos/textosdiscussao/td-07.pdf. Acesso em: 27 set. 2024.

INSTITUTO MARANHENSE DE ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS E CARTOGRÁFICOS. **Institucional:** Planejamento Estratégico. São Luís, [2015]. Disponível em: https://imesc.ma.gov.br/portal/Instituto/planejamentoestrategico. Acesso em: 20 ago. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. **Metodologia das Contas Nacionais Trimestrais de Cabo Verde**. Praia, 2017. Disponível em: https://ine.cv/wp-content/uploads/2023/03/metodologia-das-contas-nacionais-trimestrais-de-cabo-verde.pdf. Acesso em: 27 set. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Sinopses Estatísticas**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/sinopses-estatisticas. Acesso em: 5 set. 2024.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Contas regionais trimestrais do Estado do Paraná:** metodologia. Curitiba, 2010. Disponível em: https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Contas-Regionais-Trimestrais. Acesso em: 27 set. 2024.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Quarterly national accounts manual.** Washington, DC, 2017. Disponível em: https://www.imf.org/external/pubs/ft/qna/pdf/2017/QNAManual2017.pdf. Acesso em: 27 set. 2024.

MARANHÃO. Lei nº 7.799, de 19 de dezembro de 2002. Dispõe sobre o Sistema Tributário do Estado do Maranhão. **Diário Oficial do Estado do Maranhão,** São Luís, 19 dez. 2002.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. **Dados gerais**. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://www.ons.org.br/. Acesso em: 4 set. 2024.

PAULANI, L. M.; BRAGA, M. B. **A nova contabilidade social:** uma introdução à macroeconomia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL. Secretaria Especial. **Arrecadação**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/arrecadacao. Acesso em: 6 set. 2024.

SAX, C.; EDDELBUETTEL, D. Seasonal Adjustment by X-13ARIMA-SEATS in R. **Journal of Statistical Software**, Innsbruck, v. 87, n. 11, p. 1-17, dez. 2018. Disponível em: https://www.jstatsoft.org/article/view/v087i11. Acesso em: 6 set. 2024.

SAX, C.; STEINER, P. Tempdisagg: Methods for Temporal Disaggregation and Interpolation of Time Series. **Temporal Disaggregation of Time Series** , v. 5, n. 2, p. 80-87, 2013. Disponível em: https://cran.r-project.org/web/packages/tempdisagg/index.html. Acesso em: 6 set. 2024.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **SICONFI - Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro:** área pública. Brasília, DF, 2024. Disponível em: https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/index.jsf. Acesso em: 6 set. 2024.

SIMONSEN, M. H.; CYSNE, R. P. **Macroeconomia**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SOUSA, C. H. C. D. **04-PIBTMA**. [*S. l.*], 2024. carlos-henrique-c-s. Disponível em: https://github.com/carlos-henrique-c-s/04-PIBTMA. Acesso em: 11 set. 2024.

SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **PIB Estadual - Trimestral.** Salvador, 1995. Disponível em: https://sei.ba.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=146&Itemid=1136&lang=pt. Acesso em: 27 ago. 2024.

SUPERITENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS. **Sistema de Estatística da SUSEP.** Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://www2.susep.gov.br/menuestatistica/SES/principal.aspx. Acesso em: 5 set. 2024.

UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION. **System of National Accounts 2008 - 2008 SNA**. New York, 2009. Disponível em: https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna2008.asp. Acesso em: 12 ago. 2024.

UNITED STATES CENSUS BUREAU. **X-13ARIMA-SEATS Reference Manual Accessible HTML Output Version**. Washington, DC, 2024a. Disponível em: https://www2.census.gov/software/x-13arima-seats/x13as/windows/documentation/docx13ashtml.pdf. Acesso em: 20 ago. 2024.

UNITED STATES CENSUS BUREAU. **X-13ARIMA-SEATS Seasonal Adjustment Program**. Washington, DC, 2024b. Disponível em: https://www.census.gov/data/software/x13as.X-13ARIMA-SEATS.html#list-tab-635278563. Acesso em: 20 ago. 2024.



GLOSSÁRIO

Ajustamento CIF/FOB: Conciliação das diferentes avaliações utilizadas na importação: o total da importação é avaliado a preços FOB (do Inglês *Free on Board*, que exclui as despesas com fretes e seguros) e, na abertura por produto, a preços CIF (do Inglês *Cost, Insurance and Freight*, que inclui despesas com fretes e seguros).

Atividade econômica: Conjunto de unidades de produção caracterizado pelo produto produzido, classificado conforme sua produção principal.

Carga tributária bruta: Quociente entre o somatório das arrecadações de impostos, taxas e contribuições e o Produto Interno Bruto.

Carga tributária líquida: Quociente entre o somatório das arrecadações de impostos, taxas e contribuições, deduzido das despesas com subsídios, benefícios e transferências para instituições privadas sem fins lucrativos, e o Produto Interno Bruto.

Consumo intermediário: Bens e serviços utilizados como insumos (matérias-primas) no processo de produção.

Contribuições sociais efetivas a cargo dos empregadores: Pagamentos por conta do empregador e em nome de seus empregados aos institutos oficiais de previdência, aos regimes próprios de previdência, às entidades de previdência privada, ao Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e ao PASEP.

Deflator: Variação média dos preços do período em relação à média dos preços do período anterior.

Despesas de consumo final das famílias: Despesas com bens e serviços realizadas pelas famílias.

Despesas de consumo final do governo: Despesas com bens e serviços individuais e coletivos disponibilizados gratuitamente, total ou parcialmente, pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal). São valoradas ao custo de sua produção.

Entradas de mercadorias: Mercadorias e insumos adquiridos para comercialização/industrialização ou para a prestação de serviços de transporte interestadual/intermunicipal e de comunicação.

Excedente operacional bruto: Saldo resultante do valor adicionado bruto deduzido das remunerações pagas aos empregados, do rendimento misto e dos impostos líquidos de subsídios incidentes sobre a produção.

Exportação de bens e serviços: Bens e serviços exportados avaliados a preços FOB, ou seja, incluindo somente o custo de comercialização interna até o porto de saída das mercadorias.

Formação bruta de capital fixo: Acréscimos ao estoque de ativos fixos destinados ao uso das unidades produtivas, realizados em cada ano, visando ao aumento da capacidade produtiva do País.

Importação de bens e serviços: Bens e serviços adquiridos pelo Brasil do resto do mundo, valorados a preços CIF, ou seja, incluindo no preço das mercadorias os custos com seguro e frete.

Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos: Impostos, taxas e contribuições que incidem sobre os bens e serviços quando são produzidos ou importados, distribuídos, vendidos, transferidos ou de outra forma disponibilizados pelos seus proprietários, descontando os subsídios.

Impostos sobre a Produção e Importação: Impostos, taxas e contribuições pagos pelas unidades de produção e que incidem sobre a produção, a comercialização, a importação e a exportação de bens e serviços e sobre a utilização dos fatores de produção.

Impostos sobre Produtos: Impostos, taxas e contribuições que incidem sobre os bens e serviços quando são produzidos ou importados, distribuídos, vendidos, transferidos ou de outra forma disponibilizados pelos seus proprietários.

Ocupações: Medida do fator trabalho utilizado pelas atividades produtivas, equivalente aos postos de trabalho.

Outros impostos sobre a produção: Impostos, taxas e contribuições que incidem sobre o emprego de mão de obra e sobre o exercício de determinadas atividades ou operações.

População residente: 1. (Censo Demográfico) pessoas que têm a unidade domiciliar (domicílio particular ou unidade de habitação em domicílio coletivo) como local de residência habitual e estão presentes na data de referência da pesquisa, ou ausentes, temporariamente, por período não superior a 12 meses em relação àquela data; 2. (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) pessoas que têm a unidade domiciliar (domicílio particular ou unidade de habitação em domicílio coletivo) como local de residência habitual e estão presentes na data da entrevista, ou ausentes, temporariamente, por período não superior a 12 meses em relação àquela data.

Produto Interno Bruto (PIB): Total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes destinados ao consumo final, equivalente à soma dos valores adicionados pelas diversas atividades econômicas, acrescida dos impostos líquidos de subsídios sobre produtos. O PIB pode ser expresso por três óticas: (a) Produção: O PIB é igual ao valor bruto da produção, a preços básicos, menos o consumo intermediário, a preços de consumidor, mais os impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos. (b) Despesa: O PIB é igual à despesa de consumo das famílias, mais o consumo do governo, mais o consumo das instituições sem fins de lucro a serviço das famílias (consumo final), mais a formação bruta de capital fixo, mais a variação de estoques, mais as exportações de bens e serviços, menos as importações de bens e serviços. (c) Renda: O PIB é igual à remuneração dos empregados, mais o total dos impostos, líquidos de subsídios, sobre a produção e a importação, mais o rendimento misto bruto, mais o excedente operacional bruto.

Receita tributária: Somatório das arrecadações de impostos, taxas e contribuições pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal).

Remuneração dos empregados: Despesas efetuadas pelos empregadores (salários mais contribuições sociais) com seus empregados em contrapartida do trabalho realizado.

Renda de propriedade: Renda recebida pelo proprietário e paga pelo utilizador de um ativo financeiro ou de um ativo não produzido, como terrenos.

Renda disponível bruta: Saldo resultante da renda nacional bruta deduzidas as transferências correntes enviadas e recebidas do resto do mundo.

Renda nacional bruta: Produto interno bruto mais os rendimentos líquidos dos fatores de produção enviados (recebidos) ao (do) resto do mundo.

Rendimento misto bruto: Remuneração recebida pelos proprietários de empresas não constituídas em sociedade (autônomos), que não pode ser identificada separadamente se proveniente do capital ou do trabalho.

Salários e ordenados: Salários e ordenados recebidos em contrapartida do trabalho, em moeda ou em mercadorias.

Serviços de intermediação financeira indiretamente medidos (SIFIM): Rendimentos de propriedade a receber pelos intermediários financeiros líquidos dos juros totais a pagar, excluindo o valor de qualquer rendimento de propriedade a receber de investimento de fundos próprios.

Setor institucional: Conjunto de unidades institucionais, que são caracterizadas por autonomia de decisões e unidade patrimonial.

Sistema Único de Saúde (SUS): Criado pela Constituição Federal do Brasil de 1988, é um sistema de atenção à saúde universal que cobre toda a população brasileira. É financiado com recursos públicos provenientes das três esferas de governo (federal, estadual e municipal). O SUS é responsável pela oferta de serviços de saúde à população em todos os níveis de atenção (promoção, prevenção, curativa e reabilitação). A rede de serviços de saúde do SUS compreende estabelecimentos de propriedade do setor público e estabelecimentos privados e filantrópicos conveniados ao SUS. Além de oferecer atenção à saúde individual, inclusive farmacêutica, o SUS é responsável por ações que promovem a saúde coletiva da população, as quais incluem participação na preparação de recursos humanos para a saúde, saúde do trabalhador, vigilância epidemiológica, vigilância nutricional e vigilância sanitária.

Subsídios à produção: Transferências correntes sem contrapartida do governo destinadas a influenciar os níveis de produção, os preços dos produtos ou a remuneração das unidades institucionais envolvidas no processo produtivo, permitindo que o consumidor dos respectivos produtos ou serviços seja beneficiado por preços inferiores aos que seriam fixados no mercado, na ausência dos subsídios.

***System of National Accounts* (SNA)**: Conjunto de normas aceitas internacionalmente e recomendações relacionadas à elaboração de indicadores da atividade econômica, de acordo com convenções contábeis, baseadas em princípios econômicos. As recomendações representam um conjunto de conceitos, definições, classificações e regras contábeis para a apuração de indicadores, como o Produto Interno Bruto (PIB), indicador de resultado econômico utilizado com maior frequência.

Território econômico: Território sob efetivo controle econômico de um governo, dentro do qual circulam livremente pessoas, bens e capitais.

Unidade local: Espaço físico, geralmente uma área contínua, no qual uma ou mais atividades econômicas são desenvolvidas, correspondendo a um endereço de atuação da empresa ou a um sufixo de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), da Secretaria da Receita Federal.

Unidade residente: Unidade que mantém o centro de interesse econômico predominante no território econômico, realizando, sem caráter temporário, atividades econômicas nesse território.

Valor adicionado bruto: Valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo. É a contribuição ao produto interno bruto pelas diversas atividades econômicas, obtida pela diferença entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário absorvido por essas atividades.

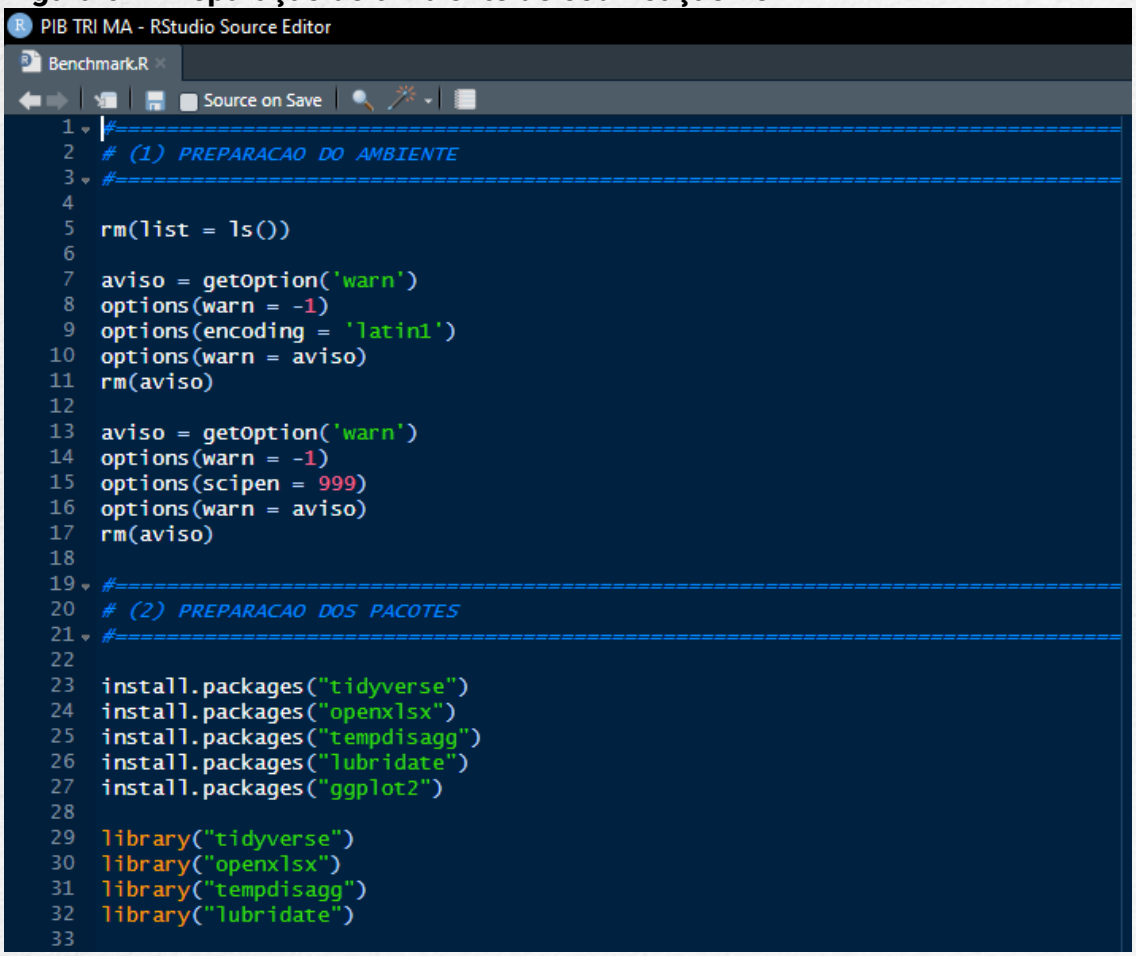
APÊNDICES

APÊNDICE A – AJUSTANDO SÉRIES INTRA-ANUAIS PELO *BENCHMARKING* DE SÉRIES ANUAIS USANDO R[26]

[26] Este *script* e outras informações podem ser encontrados em Sousa (2024).

Os códigos desenvolvidos, a seguir, na linguagem de programação R, buscam fornecer o meio pelo qual a formalização de desagregações de séries temporais desenvolvidas por Denton (1971) é aplicada em *softwares* que automatizam esse processo. Especificamente os códigos, a seguir, são o emprego do modelo denominado Denton-Cholette, que basicamente incorpora a variação que Cholette (1984) desenvolveu para o método Denton original.

Figura 6 – Preparação do ambiente de codificação no R



Fonte: Elaboração própria.

O primeiro passo desse procedimento é instalar o pacote *tempdisagg* que contém, além desse método empregado, diversas outras aplicações para solucionar problemas de desagregação e interpolação de séries de baixa e alta frequência – ver Sax e Steiner (2013). Isso é feito, além de ajustes e instalações de outros pacotes necessários, como mostra a **Figura 6** acima.

Figura 7 – Construção de Séries dos Vetores de Números-Índices

```
#=============================================================================
# (3) PREPARACAO DAS BASES DE DADOS
#=============================================================================

### Carregamento da base de indices da estimativa do PIB trimestral do Maranhao

trimestre = read.xlsx(xlsxFile = "...",
                      sheet = "TRIMESTRE") %>%
  round(digits = 2)

trimestre = trimestre[1:48, ]

# Criacao de vetores para cada atividade a ser ajustada - PIB trimestral

agro_tri = ts(trimestre[, 1], start = 2010, frequency = 4)
ind_tri = ts(trimestre[, 6], start = 2010, frequency = 4)
serv_tri = ts(trimestre[, 14], start = 2010, frequency = 4)
vab_tri = ts(trimestre[, 15], start = 2010, frequency = 4)
imp_tri = ts(trimestre[, 16], start = 2010, frequency = 4)
PIB_tri = ts(trimestre[, 17], start = 2010, frequency = 4)

# Carregamento da base de indices do SCR do Maranhao

ano = read.xlsx(xlsxFile = "...",
                sheet = "ANO") %>%
  round(digits = 2)

ano = ano * 4

# Criacao de vetores para cada atividade de ajuste - PIB anual

agro_ano = ts(ano[, 1], start = 2010, frequency = 1)
ind_ano = ts(ano[, 6], start = 2010, frequency = 1)
serv_ano = ts(ano[, 14], start = 2010, frequency = 1)
vab_ano = ts(ano[, 15], start = 2010, frequency = 1)
imp_ano = ts(ano[, 16], start = 2010, frequency = 1)
PIB_ano = ts(ano[, 17], start = 2010, frequency = 1)

```

Fonte: Elaboração própria.

Com o ambiente pronto para a execução e pacotes carregados, resta preparar as bases de dados tanto da série de alta frequência (trimestral) quanto de baixa frequência (anual). Os ajustes feitos nas séries de alta frequência a transforam em vetores do tipo série temporal e indicam para o modelo que sua periodicidade é trimestral. No caso da série de baixa frequência, além da definição do tipo de vetor, a diferença dessa especificação para a outra é que ela é identificada como de periodicidade anual. A tabela abaixo ilustra índices trimestrais e anuais (Figura 7).

Com os dados em mãos, resta saber, agora, como usar cada especificação da função denominada “Desagregação Temporal de Séries Temporais” do pacote *tempdisagg*. Essa função no pacote é chamada como “td” e o uso de cada argumento é apresentado na figura a seguir.

Tabela 6 – Base de Dados de Números-Índices em Séries Trimestrais e Anuais

ANO	TRIMESTRE	Agropecuária	Indústria	Serviços	VAB	IMPOSTOS	PIB
2010	1	63,8	81,7	96,6	90,5	92,2	90,7
2010	2	169,0	88,8	97,7	104,4	95,9	103,4
2010	3	105,0	108,1	101,4	102,9	103,3	102,9
2010	4	62,2	121,4	104,3	102,2	108,9	103,0
2011	1	69,8	109,8	102,2	99,7	97,7	99,5
2011	2	199,6	112,3	104,0	116,0	103,8	114,6
2011	3	113,5	114,6	106,1	108,2	109,5	108,4
2011	4	67,3	122,8	109,7	106,9	112,9	107,7
2012	1	61,4	102,2	101,3	96,9	101,3	97,4
2012	2	166,2	103,4	102,5	109,9	103,9	109,2
2012	3	105,0	104,6	105,7	105,4	108,8	105,9
2012	4	61,0	103,7	106,4	100,7	114,0	102,4
2013	1	67,9	100,4	101,7	97,9	99,2	98,1
2013	2	185,6	103,0	102,3	111,2	102,1	110,1
2013	3	113,1	98,9	105,4	105,0	104,8	105,0
2013	4	62,3	105,3	106,6	101,7	108,9	102,5
2010	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2011	-	111,7	112,2	103,5	105,8	110,4	106,5
2012	-	95,5	103,0	105,1	103,7	107,7	104,3
2013	-	105,4	108,8	103,8	104,9	105,4	105,6

Fonte: Elaboração própria.
Nota: Dados meramente ilustrativos. Os dados na subdivisão inferior são o que seriam dados anuais oficiais, para realização do benchmarking.

Figura 8 – Uso da função de desagregação temporal no R

```
td(
  formula,
  conversion = "sum",
  to = "quarterly",
  method = "chow-lin-maxlog",
  truncated.rho = 0,
  fixed.rho = 0.5,
  criterion = "proportional",
  h = 1,
  start = NULL,
  end = NULL,
  ...
)
```

Fonte: Elaboração própria.
Nota: Maiores detalhes da usabilidade e de como empregar a função e seus argumentos de maneiras diversificadas podem ser consultados no ambiente de ajuda da linguagem.

em que:

- ***formula***: um objeto da classe "formula": uma descrição simbólica do modelo de desagregação temporal;
- ***conversion***: tipo de conversão: "*sum*" (soma), "*mean*" (ou "*average*" - média), "*first*" (primeiro) ou "*last*" (último);
- ***to***: frequência de destino de alta frequência como uma *string* de caracteres ("*quarter*" (ou "*quarterly*" - trimestral), "*month*" (ou "*monthly*" - mensal), "*day*" (dia), "*hour*" (hora), "*minute*" (minuto), "*second*" (segundo) ou "*year*" (ano)) ou como um escalar (por exemplo, 2, 4, 7, 12). Necessário se nenhuma série indicadora no lado direito for fornecida. O pacote *tsbox* deve estar instalado para lidar com frequências diferentes de mensal ou trimestral. Se as séries de entrada forem numéricas, "*to*" é um escalar que indica a razão de frequência;
- ***method***: método de desagregação temporal: "*chow-lin-maxlog*", "*chow-lin-minrss-ecotrim*", "*chow-lin-minrss-quilis*", "*chow-lin-fixed*", "*dynamic-maxlog*" (experimental), "*dynamic-minrss*" (experimental), "*dynamic-fixed*" (experimental), "*fernandez*", "*litterman-maxlog*", "*litterman-minrss*", "*litterman-fixed*", "*denton-cholette*", "*denton*", "*fast*", "*uniform*" ou "*ols*";
- ***truncated.rho*:** limite inferior para o parâmetro autorregressivo ρ. Se definido como 0 (padrão), valores negativos não são permitidos. Se definido como -1, a truncagem é desativada;
- ***fixed.*rho**: define um parâmetro autorregressivo ρ predefinido. Funciona apenas com os métodos "chow-lin-fixed" e "litterman-fixed";
- ***criterion***: critério de minimização para métodos de Denton: "*proportional*" (proporcional) ou "*additive*" (aditivo);
- ***h***: grau de diferenciação para métodos de Denton;
- ***start*** (opcional): data de início da série de entrada;
- ***end*** (opcional): data de término da série de entrada;
- **(...)**: argumentos adicionais a serem passados para as subfunções de baixo nível.

A Figura 9 abaixo mostra especificamente quais são os critérios empregados na função de *benchmarking* do sistema trimestral do Maranhão, considerando que a informação anual advém do SCR para os anos disponíveis. Também mostra que os resultados do modelo são extraídos pela função *predict*.

Figura 9 – Critérios de *Benchmarking* empregados no Sistema Trimestral do Maranhão – Referência 2010

```
#=============================================================================
# (1) APLICACAO DO MODELO - BENCHMARK - METODO DENTON
#=============================================================================

# Aplicacao do metodo Denton

agro_tri = td(formula = agro_ano ~ 0 + agro_tri,
              conversion = "sum",
              to = "quarterly",
              method = "denton-cholette",
              truncated.rho = 0,
              fixed.rho = 0.5,
              criterion = "proportional",
              h = 1,
              start = NULL,
              end = NULL)
ind_tri = td(ind_ano ~ 0 + ind_tri, method = "denton-cholette")
serv_tri = td(serv_ano ~ 0 + serv_tri, method = "denton-cholette")
vab_tri = td(vab_ano ~ 0 + vab_tri, method = "denton-cholette")
imp_tri = td(imp_ano ~ 0 + imp_tri, method = "denton-cholette")
PIB_tri = td(PIB_ano ~ 0 + PIB_tri, method = "denton-cholette")

# Geracao das previsoes

agro_tri = data.frame(predict(agro_tri))
ind_tri = data.frame(predict(ind_tri))
serv_tri = data.frame(predict(serv_tri))
vab_tri = data.frame(predict(vab_tri))
imp_tri = data.frame(predict(imp_tri))
PIB_tri = data.frame(predict(PIB_tri))
```

Fonte: Elaboração própria.
Nota: O procedimento é aplicado repetidamente uma a uma para cada série porque a função não admite a inclusão de mais decomposição.

Os resultados dos parâmetros do modelo maranhense são mostrados na Tabela 7. Como pode ser notado, com a aplicação do procedimento, as médias anuais de cada indicador, para cada agregado, correspondem exatamente com o nível do número-índice anual. Perceba que, como o argumento "*conversion*" foi especificado como "*sum*", dado que, como mostra a Figura 7, o indicador anual foi multiplicado por 4, isso indica que a soma dos trimestres deve convergir para o indicador anual pela soma dos elementos trimestrais. Mas, é claro, esse procedimento poderia dispensar a consideração do *default* ao aplicar a convergência inserindo "*mean*" em "*conversion*".

Tabela 7 – Dados ilustrativos após a aplicação do Modelo de *Benchmarking* do Sistema Trimestral do Maranhão

ANO	TRIMESTRE	Agropecuária	Indústria	Serviços	VAB	IMPOSTOS	PIB
2010	1	63,8	82,2	97,2	91,0	91,0	91,0
2010	2	169,1	89,1	98,1	104,7	95,1	103,6
2010	3	105,0	108,1	101,3	102,8	103,3	102,9
2010	4	62,2	120,6	103,4	101,5	110,5	102,6
Média		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2011	1	69,6	108,1	100,3	98,2	101,1	98,7
2011	2	198,6	109,7	101,6	113,7	108,5	113,4
2011	3	112,3	111,5	103,8	106,1	114,7	107,3
2011	4	66,1	119,4	108,3	105,4	117,3	106,9
Média		111,7	112,2	103,5	105,8	110,4	106,5
2012	1	59,8	99,6	101,5	96,4	103,4	97,2
2012	2	161,1	101,7	103,6	110,1	104,8	109,5
2012	3	101,7	104,6	107,4	106,3	108,9	106,7
2012	4	59,4	106,3	108,0	102,0	113,9	103,7
Média		95,5	103,0	105,1	103,7	107,7	104,3
2013	1	66,6	106,1	102,6	99,4	99,6	99,9
2013	2	182,7	110,6	102,5	112,7	103,1	112,3
2013	3	111,2	106,5	104,9	106,0	106,8	106,7
2013	4	61,0	112,1	105,2	101,8	112,3	103,4
Média		105,4	108,8	103,8	104,9	105,5	105,6
2010	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2011	-	111,7	112,2	103,5	105,8	110,4	106,5
2012	-	95,5	103,0	105,1	103,7	107,7	104,3
2013	-	105,4	108,8	103,8	104,9	105,4	105,6

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Dados meramente ilustrativos. Os dados na subdivisão inferior são dados anuais oficiais, para realização do *benchmarking*. Perceba que após aplicação do modelo, as médias do indicador trimestral correspondem às séries anuais e, portanto, estão ajustadas para corresponderem.

APÊNDICE B – AJUSTE SAZONAL UTILIZANDO O *X13-ARIMA-SEATS* NO R[27]

Para a execução da dessazonalização por meio da linguagem de programação R, quatro principais etapas devem ser seguidas e são tidas como as recomendações que devolverão o melhor uso para o modelo automático e os ajustes que podem eventualmente ser efetivados manualmente:

1. Análise gráfica: o primeiro passo desse tipo de análise é sempre ter a visão gráfica e obter a ilustração do comportamento das séries como seu padrão sazonal, *outliers*, quebras etc.;
2. Operação do modelo automático X13-ARIMA-SEATS: esperar as sugestões de pré-ajuste e ajuste do programa;
3. Avaliação do modelo automático: algumas ferramentas de diagnóstico devem ser executadas a fim atestar ou melhorar a acurácia do modelo. Entre elas:
   - *QS statistic*: atesta que um modelo tem um bom ajuste quando verifica que a sazonalidade só se mantém nas séries e não nas séries derivadas;
   - *Ljung-Box statistic*: testa a não autocorrelação nos resíduos do modelo SARIMA;
   - *Shapiro-Wilk statistic*: testa a normalidade nos resíduos do modelo SARIMA;
   - *Gráfico SI ratio*: busca mostrar que o componente sazonal é correlacionado com a série composta pelo componente sazonal mais o componente irregular, indicando que o componente irregular não é dominante;
   - *Gráfico Spectral*: permite a decomposição das frequências de uma série temporal, tornando visíveis e comparáveis padrões cíclicos ou sazonais. O gráfico é feito para a série desajustada, para a série ajustada, para a série que estima o componente irregular e para os erros do modelo SARIMA.

Agora sim, pode-se partir para a descrição prática da escrita de como esse modelo automático pode ser efetuado. O primeiro passo é instalar e carregar o pacote necessário, o pacote *seasonal*, bem como fazer uma checagem rápida se todos os comandos do pacote foram carregados corretamente e as condições para rodar o modelo estão aptas. Isso é ilustrado na **Figura 10**.

[27] Ver Sax e Eddelbuettel (2018), Sax e Steiner (2013), Ferreira, Gondin Junior e Mattos (2015) e Ferreira (2016).

Figura 10 – Preparação do ambiente para execução do ajuste sazonal

```
#=============================================================================
# (6) APLICACAO DO AJUSTE SAZONAL
#=============================================================================

# Instalacao do pacote seasonal

install.packages("seasonal")

# Crregar o pacote seasonal

library(seasonal)

# Chegcagem do pacote seasonal

seasonal::checkX13()

```

Fonte: Elaboração própria.
Nota: Ao rodar a função "*checkx13*", as mensagens devem ser afirmativas para as configurações adequadas do modelo X13-ARIMA-SEATS.

A análise gráfica é, então, feita por meio das funções "*plot*" e "*monthplot*", dos pacotes "*graphics*" e "*stats*", respectivamente. As **Figuras 11** e **12**, a seguir, ilustram para o caso de análise da base de dados com totais mensais de passageiros de companhias aéreas internacionais entre 1949 e 1960.

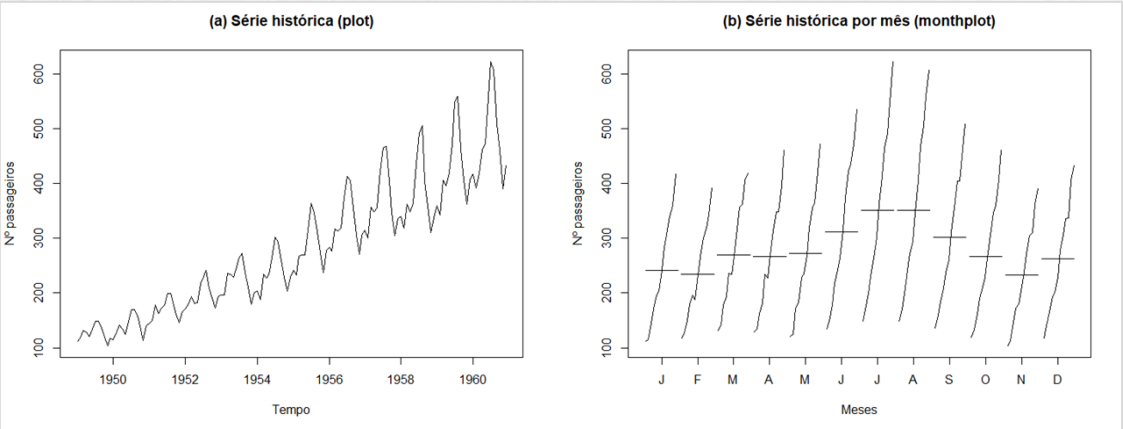
Figura 11 – Análise gráfica no procedimento de ajuste sazonal

```
# Transformacao para uma serie temporal

stats::ts(data = AirPassengers, start = 1949, end = 1960, frequency = 12)

# Analise grafica

graphics::plot(AirPassengers)

stats::monthplot(AirPassengers)

```

Fonte: Elaboração própria.

Pela análise gráfica da série de passagens aéreas ao longo dos meses da série histórica, pode-se notar uma tendência sazonal consistente e crescente ao longo do tempo. Quando se desagrega essa série para visualizar o comportamento característico nos meses específicos, nota-se um comportamento crescente entre o segundo e o terceiro trimestre de cada ano, uma queda a partir do quarto.

Figura 12 – Gráficos para análise antes do procedimento de ajuste sazonal



Fonte: Elaboração própria.

Depois da análise gráfica e da identificação do padrão, as condições plausíveis para a execução do X13-ARIMA-SEATS pelo método automático estão dadas. Desse modo, o emprego da função "*seats*" do pacote "*seasonal*" se dá como mostra a **Figura 13**[28].

Figura 13 – Execução do modelo X13-ARIMA-SEATS no R

```
seas(
  x = NULL,
  xreg = NULL,
  xtrans = NULL,
  seats.noadmiss = "yes",
  transform.function = "auto",
  regression.aictest = c("td", "easter"),
  outlier = "",
  automdl = "",
  composite = NULL,
  na.action = na.omit,
  out = FALSE,
  dir = NULL,
  multimode = c("x13", "R"),
  ...,
  list = NULL
)
```

Fonte: Elaboração própria.

em que:

- ***x***: objeto da classe "*ts*" ou "*mts*", ou uma lista de objetos "*ts*": séries temporais a serem ajustadas sazonalmente;
- ***Xreg*** (opcional): objeto da classe "*ts*", uma ou várias variáveis exógenas definidas pelo usuário para a modelagem ARIMA, que podem ser usadas tanto com regressão quanto com *x11regression*;
- ***Xtrans*** (opcional): objeto da classe "*ts*", uma ou duas variáveis exógenas definidas pelo usuário para a especificação de transformação. Pode ser especificado junto com *xreg*;
- ***seats.noadmiss***: especificação *'seats'* com o argumento *noadmiss* = "*yes*" (padrão). Ajuste sazonal pelo SEATS; se a decomposição SEATS for inválida, um modelo alternativo é usado (uma mensagem é retornada). Se *noadmiss* = "*no*", nenhuma aproximação é feita. Se a especificação *seats* for removida (*seats* = *NULL*), nenhum ajuste sazonal é realizado;
- ***transform.function***: especificação de transformação com o argumento *function* = "*auto*" (padrão). Detecção automática de transformação logarítmica. Defina como "*none*", "*log*" ou qualquer valor permitido pelo X-13 para desativá-lo;
- ***regression.aictest***: especificação de regressão com o argumento *aictest* = c("*td*", "*easter*") (padrão). Teste AIC para efeitos de dias úteis e Páscoa. Defina como *NULL* para desativá-lo;

[28] Lembrando ao leitor que o IBGE emprega os parâmetros mostrados no Capítulo 2, os quais também serão seguidos por esta metodologia.

- ***outlier***: especificação de outlier sem argumentos (padrão). Detecção automática de *outliers*. Defina como *NULL* para desativá-lo;
- ***automdl***: especificação *automdl* sem argumentos (padrão). Pesquisa automática de modelos com a especificação *automdl*. Defina como *NULL* para desativá-lo;
- ***composite***: uma lista nomeada com argumentos de especificação para a agregação de múltiplas séries. Também requer *series.comtype* = "*add*" ou similar. Defina como *NULL* para desativá-lo (padrão);
- ***na.action***: uma função que indica o que deve acontecer quando os dados contêm *Nas*, *na.omit* (padrão), *na.exclude* ou *na.fail*. Se *na.action* = *na.x13*, o tratamento de *NA* é feito pelo X-13, ou seja, os valores *NA* são substituídos por -99999;
- ***out***: lógico. O resultado padrão do *X-13ARIMA-SEATS* deve ser salvo no objeto "*seas*"? (Isso aumenta substancialmente o tamanho do objeto; é recomendável reavaliar o modelo usando a função *"out"* em vez disso.);
- ***dir***: cadeia de caracteres com um caminho de arquivo definido pelo usuário. Se especificado, os arquivos de saída do *X-13ARIMA-SEATS* são copiados para esta pasta. Útil para depuração;
- ***multimode***: um dos valores "*x13*" ou "*R*". Quando múltiplas séries são fornecidas, elas devem ser processadas em uma única chamada ("*x13*") ou processadas individualmente ("*R*");
- ***(...)***: opções de argumentos de especificação adicionais enviadas para o *X-13ARIMA-SEATS*;
- ***List***: uma lista nomeada com opções de argumentos de especificação adicionais. Esta é uma alternativa ao argumento (...) e é útil para programação.

Figura 14 – Parâmetros gerados pelo método automático do X13-ARIMA-SEATS

```
> summary(seasonal::seas(AirPassengers))

Call:
seasonal::seas(x = AirPassengers)

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
Weekday       -0.0029497  0.0005232  -5.638 1.72e-08 ***
Easter[1]      0.0177674  0.0071580   2.482   0.0131 *
AO1951.May     0.1001558  0.0204387   4.900 9.57e-07 ***
MA-Nonseasonal-01  0.1156204  0.0858588   1.347   0.1781
MA-Seasonal-12     0.4973600  0.0774677   6.420 1.36e-10 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

SEATS adj.  ARIMA: (0 1 1)(0 1 1)  Obs.: 144  Transform: log
AICc: 947.3, BIC: 963.9  QS (no seasonality in final):    0
Box-Ljung (no autocorr.): 26.65   Shapiro (normality): 0.9908
```

Fonte: Elaboração própria.
Nota: Ficam a cargo do leitor a compreensão e a interpretação dos resultados do modelo. Para maiores detalhes, ver Box *et al.* (2016), Enders (2014) e Hyndman e Athanasopoulos (2021).

Os dois passos finais, a avaliação do modelo e a geração do gráfico *spectral*, podem ser realizados, nesta ordem, pelas funções *summary* e series (**Figura 14**). A primeira função cria um quadro com os testes e estatísticas descritivas do modelo, mostrando os parâmetros alcançados pela automação, ficando a critério do avaliador alguma proposta de mudança de parâmetros. A segunda função possibilita

transformar os parâmetros do modelo de forma que fique acessível traçar o gráfico *spectral*. De mesmo modo, a função *qs* retorna os testes de sazonalidade para as demais séries estimadas pelo modelo:

Figura 15 – Estatísticas das variáveis estimadas pelo Modelo X13-ARIMA-SEATS automático

```
> seasonal::qs(seas(AirPassengers))
                    qs  p-val
qsori          167.64858 0.0000
qsorievadj     203.07731 0.0000
qsrsd            0.00000 1.0000
qssadj           0.00000 1.0000
qssadjevadj      0.00000 1.0000
qsirr            0.00000 1.0000
qsirrevadj       0.00000 1.0000
qssori         115.08988 0.0000
qssorievadj    135.11320 0.0000
qssrsd           0.36904 0.8315
qsssadj          0.00000 1.0000
qsssadjevadj     0.00000 1.0000
qssirr           0.00000 1.0000
qssirrevadj      0.00000 1.0000
```

Fonte: Elaboração própria.

As seguintes variáveis são mostradas na **Figura 15** acima: (a) *qsoris* é a série original; (b) *qsorievadjs* é a série original corrigida por *outliers*; (c) *qsrsd* são os resíduos do modelo SARIMA; (d) *qssadj* é a série com ajuste sazonal; (e) *qssadjevadj* é a série com ajuste sazonal corrigido por *outliers*; (f) *qsirr* é o componente irregular e; (g) *qsirrevadj* é o componente irregular corrigido por *outliers*. Por fim, a análise pelo gráfico *SI ratio* pode ser efetivada no emprego da função *monthplot*.

APÊNDICE C – PROCESSO DE DIVULGAÇÃO DO PIB TRIMESTRAL DO MARANHÃO

Em cada formato de apresentação do PIBTMA, os seguintes dados principais serão divulgados (para toda a série histórica):

1. Série móvel do índice trimestral (média do ano anterior): número-índice com base de comparação no ano anterior, calculado pela série base móvel trimestral;
2. Série encadeada do índice trimestral (média de 2010 = 100): número-índice com base de comparação em 2010, calculado pelo encadeamento da série base móvel trimestral;
3. Taxa trimestral: compara o trimestre de referência com o mesmo trimestre do ano anterior;
4. Taxa acumulada nos últimos quatro trimestres: compara os últimos quatro trimestres com os quatro trimestres imediatamente anteriores;
5. Taxa acumulada ao longo do ano: compara, trimestre a trimestre, o acumulado do ano com o mesmo período do ano anterior;
6. Taxa acumulada nos últimos seis meses: compara os últimos seis meses com os seis meses imediatamente anteriores;
7. Série encadeada do índice trimestral com ajuste sazonal (média de 2010 = 100): número-índice com base de comparação em 2010, calculada por encadeamento da série 2. O ajuste sazonal foi realizado apenas nas séries onde foi identificada um componente sazonal significante, utilizando-se o método X13-ARIMA-SEATS;
8. Taxa trimestre contra trimestre imediatamente anterior (com ajuste sazonal): comparação do trimestre com o imediatamente anterior na série ajustada sazonalmente;
9. Valores correntes (R$ milhões);
10. Valores encadeados a preços de 2010 (R$ milhões).

Quadro 5 – Cronograma de divulgação do PIBTMA

PERÍODO	DIVULGAÇÃO
1º Trimestre do ano t	Último mês do trimestre seguinte
2º Trimestre do ano t	Último mês do trimestre seguinte
3º Trimestre do ano t	Último mês do trimestre seguinte
4º Trimestre do ano t	Último mês do trimestre seguinte

Fonte: Elaboração própria.

ANEXO

ANEXO A – INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES

Tabela 8 – Estrutura de acompanhamento de subatividades e atividades do Sistema de Contas Regionais do Brasil - Referência 2010

ATIVIDADE	SUBATIVIDADE
AGROPECUÁRIA	
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	Cultivo de cereais
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	Cult. algodão herbáceo/outras fibras lav. temp.
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	Cultivo de cana-de-açúcar
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	Cultivo de Fumo
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	Cultivo de Soja
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	Lavouras temp, n.e. e serviços rel. a agricultura
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	Cultivo de Laranja
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	Cultivo de Café
Agricultura, inclusive apoio à agricultura e a pós-colheita	Cultivo de outros produtos da lavoura permanente
Pecuária, inclusive apoio à Pecuária	Criação de bovinos e outros animais
Pecuária, inclusive apoio à Pecuária	Criação de suínos
Pecuária, inclusive apoio à Pecuária	Criação de Aves
Produção florestal, pesca e aquicultura	Silvicultura, extração vegetal e serviços relacionados
Produção florestal, pesca e aquicultura	Pesca, aquicultura e serviços relacionados
INDÚSTRIA	
Indústrias extrativas	Extração de carvão mineral
Indústrias extrativas	Extração de petróleo e gás natural
Indústrias extrativas	Extração e pelotização de minério de ferro
Indústrias extrativas	Extração de minerais metálicos não-ferrosos

(Continua)

(Continuação)

ATIVIDADE	SUBATIVIDADE
Indústrias extrativas	Extração de minerais não-metálicos
Indústrias extrativas	Serviços de apoio à extração de minerais
Indústrias extrativas	Indústrias extrativas das famílias produtoras
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos alimentícios
Indústrias de transformação	Fabricação de bebidas
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos do fumo
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos têxteis
Indústrias de transformação	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
Indústrias de transformação	Preparação de couros e fab. de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos de madeira, exceto móveis
Indústrias de transformação	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
Indústrias de transformação	Serviços de impressão e reprodução de gravações
Indústrias de transformação	Refino de petróleo e coque
Indústrias de transformação	Fabricação de álcool e outros biocombustíveis
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos químicos orgânicos e inorgânicos
Indústrias de transformação	Fab. resina/elastômero/fibras artif. e sintéticas
Indústrias de transformação	Fab. defensivo agrícola/desinfestante domissanitário
Indústrias de transformação	Fab. prod. limpeza/polim./perfumaria/hig. pessoal

(Continua)

(Continuação)

ATIVIDADE	SUBATIVIDADE
Indústrias de transformação	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes e lacas
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos e preparados químicos diversos
Indústrias de transformação	Fab. de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos de minerais não metálicos
Indústrias de transformação	Metalurgia
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
Indústrias de transformação	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
Indústrias de transformação	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
Indústrias de transformação	Fabricação de máquinas e equipamentos
Indústrias de transformação	Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários
Indústrias de transformação	Fabr. de caminhões, ônibus, carrocerias e reboques
Indústrias de transformação	Fab. de peças e acess. para veículos automotores
Indústrias de transformação	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
Indústrias de transformação	Fabricação de móveis
Indústrias de transformação	Fabricação de produtos diversos
Indústrias de transformação	Manutenção, reparação e instalação de máq. e equip
Indústrias de transformação	Indústrias de transformação das famílias produtoras

(Continua)

(Continuação)

ATIVIDADE	SUBATIVIDADE
Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	Geração, Transm, Distrib e Com de Energia Elétrica
Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	Distribuição de gás natural
Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	Água e esgoto
Eletricidade e gás, água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	Gestão de resíduos e recuperação de materiais
Construção	Construção de edifícios
Construção	Obras de infraestrutura
Construção	Serviços especializados para construção
Construção	Construção das famílias produtoras
SERVIÇOS	
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	Com. de veículos, incl. representantes comerciais
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	Manut. e reparo de veículos automotores e motos
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	Com. de madeira, material elétrico de construção
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	Com. atacadista, representante e agente, exc. Auto e material para construção
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	Comércio varejista, exc. Auto e material para construção
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	Comércio das famílias produtoras
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	Manut. e reparo de veículos automotores e motos das famílias produtoras
Transporte, armazenagem e correio	Transporte metroferroviário
Transporte, armazenagem e correio	Transporte rodoviário de passageiros
Transporte, armazenagem e correio	Transporte rodoviário de carga

(Continua)

(Continuação)

ATIVIDADE	SUBATIVIDADE
Transporte, armazenagem e correio	Transporte dutoviário
Transporte, armazenagem e correio	Transporte aquaviário de cargas e passageiros
Transporte, armazenagem e correio	Transporte aéreo de carga e passageiros
Transporte, armazenagem e correio	Movimento/org./armazenagem carga e serv. auxiliar
Transporte, armazenagem e correio	Correio e outras atividades de entrega
Transporte, armazenagem e correio	Transporte, armazenagem e correios das famílias produtoras
Alojamento e alimentação	Serviços de alojamento em hotéis e similares
Alojamento e alimentação	Serviços de alimentação
Alojamento e alimentação	Serviços de alojamento das famílias produtoras
Alojamento e alimentação	Serviços de alimentação das famílias produtoras
Informação e comunicação	Edição de livros, jornais, revistas
Informação e comunicação	Ativ. cinematográfica/vídeo/gravação som
Informação e comunicação	Serviços de rádio e televisão
Informação e comunicação	Serviços de telecomunicações
Informação e comunicação	Atividades dos serv. de tecnologia da informação e dos serv. de informação
Informação e comunicação	Informação e comunicação das famílias produtoras
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	Atividades de serviços financeiros e auxiliares
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	Seguro, resseg., previd. complementar/plano saúde e atividades auxiliares

(Continua)

(Continuação)

ATIVIDADE	SUBATIVIDADE
Atividades imobiliárias	Aluguel efetivo
Atividades imobiliárias	Aluguel imputado
Atividades imobiliárias	Atividades imobiliárias por conta de terceiros
Atividades imobiliárias	Atividades imobiliárias por conta de terceiros das famílias produtoras
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	Atividades profissionais, científicas e técnicas
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	Atividades administrativas e serviços complementares
Atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	Atividades profissionais, científicas, técnicas, administrativas e serviços complementares das famílias produtoras
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Administração, educação, saúde, pesquisa e desenvolvimento públicos, defesa e seguridade social
Educação e saúde privadas	Educação privada
Educação e saúde privadas	Saúde privada
Educação e saúde privadas	Educação privada das famílias produtoras
Educação e saúde privadas	Saúde privada das famílias produtoras
Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços	Atividades artísticas, culturais, ambientais, esportivas, de recreação e lazer
Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços	Atividades associativas
Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços	Manut. de computadores, telef e objetos domésticos
Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços	Serviços pessoais
Artes, cultura, esporte e recreação e outras atividades de serviços	Artes, cultura, esporte, recreação e outras atividades de serviços das famílias produtoras
Serviços domésticos	Serviços domésticos

Fonte: INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Sistema de Contas Regionais:** o que é. Rio de Janeiro, 2024f. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 28 ago. 2024.

Tabela 9 – Estrutura de pesos do Sistema de Contas Regionais (SCR) – Referência 2010

PIB-MA	SCR	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agropecuária		**11,0**	**11,2**	**10,3**	**11,4**	**10,8**	**10,4**	**8,0**	**9,5**	**8,9**	**8,7**	**12,2**	**12,6**
	010	61,9	60,4	60,1	61,5	61,3	57,8	48,2	58,9	62,1	59,9	69,1	66,4
	013	27,8	26,9	27,3	25,4	25,9	29,0	37,3	28,5	26,4	28,3	22,8	26,4
	020	10,3	12,7	12,6	13,1	12,8	13,2	14,4	12,6	11,4	11,8	8,2	7,1
Indústria		**16,7**	**18,1**	**19,7**	**19,0**	**17,9**	**19,6**	**17,4**	**17,0**	**18,5**	**17,3**	**18,4**	**19,7**
059	059	11,9	13,7	9,3	11,6	4,2	4,0	1,4	1,5	3,4	8,6	12,7	16,2
109	109	21,8	23,1	27,1	27,1	30,8	37,0	35,9	37,0	42,8	33,7	30,3	34,2
359	359	12,4	13,4	16,1	15,2	12,4	16,2	24,7	28,9	29,5	31,2	29,7	28,7
419	419	54,0	49,8	47,4	46,1	52,5	42,8	38,0	32,5	24,2	26,4	27,3	20,9
Serviços		**72,2**	**70,7**	**70,1**	**69,7**	**71,3**	**70,0**	**74,7**	**73,5**	**72,5**	**74,0**	**69,4**	**67,7**
459	459	24,2	21,4	21,9	21,8	21,9	20,7	20,5	19,1	18,1	16,9	17,3	19,2
499	499	6,2	7,3	6,6	5,6	6,3	5,2	8,1	6,4	7,1	7,2	6,7	6,4
003	559	3,9	4,0	5,5	3,6	4,0	3,5	3,5	4,1	3,9	3,8	3,2	3,6
589	589	1,8	1,8	1,7	2,0	1,7	1,7	1,3	1,5	1,5	1,3	1,5	1,5
649	649	2,8	2,6	2,6	2,7	3,0	3,6	3,6	3,9	3,8	4,2	4,1	3,6
680	680	14,1	13,7	12,4	15,6	14,7	14,3	13,6	14,1	14,2	13,5	13,9	13,1
003	699	5,9	6,7	7,5	6,7	6,8	5,6	5,1	5,5	6,0	5,2	4,8	5,4
849	849	35,2	36,3	35,4	35,0	34,4	37,4	36,3	37,4	37,2	39,6	40,3	38,1
003	859	2,5	2,8	3,2	3,4	3,6	4,0	4,2	4,3	4,9	4,7	5,0	5,9
003	909	1,7	1,7	1,8	1,8	2,1	2,6	2,3	2,3	2,0	2,2	1,9	2,0
003	970	1,5	1,5	1,5	1,8	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,4	1,2	1,1
Total setorial		**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fonte: (IBGE, 2024f).



NOTA TÉCNICA

PIB TRIMESTRAL DO MARANHÃO





GOVERNO DO MARANHÃO
TRABALHANDO PARA TODOS

SEPLAN | IMESC





www.**imesc.ma**.gov.br