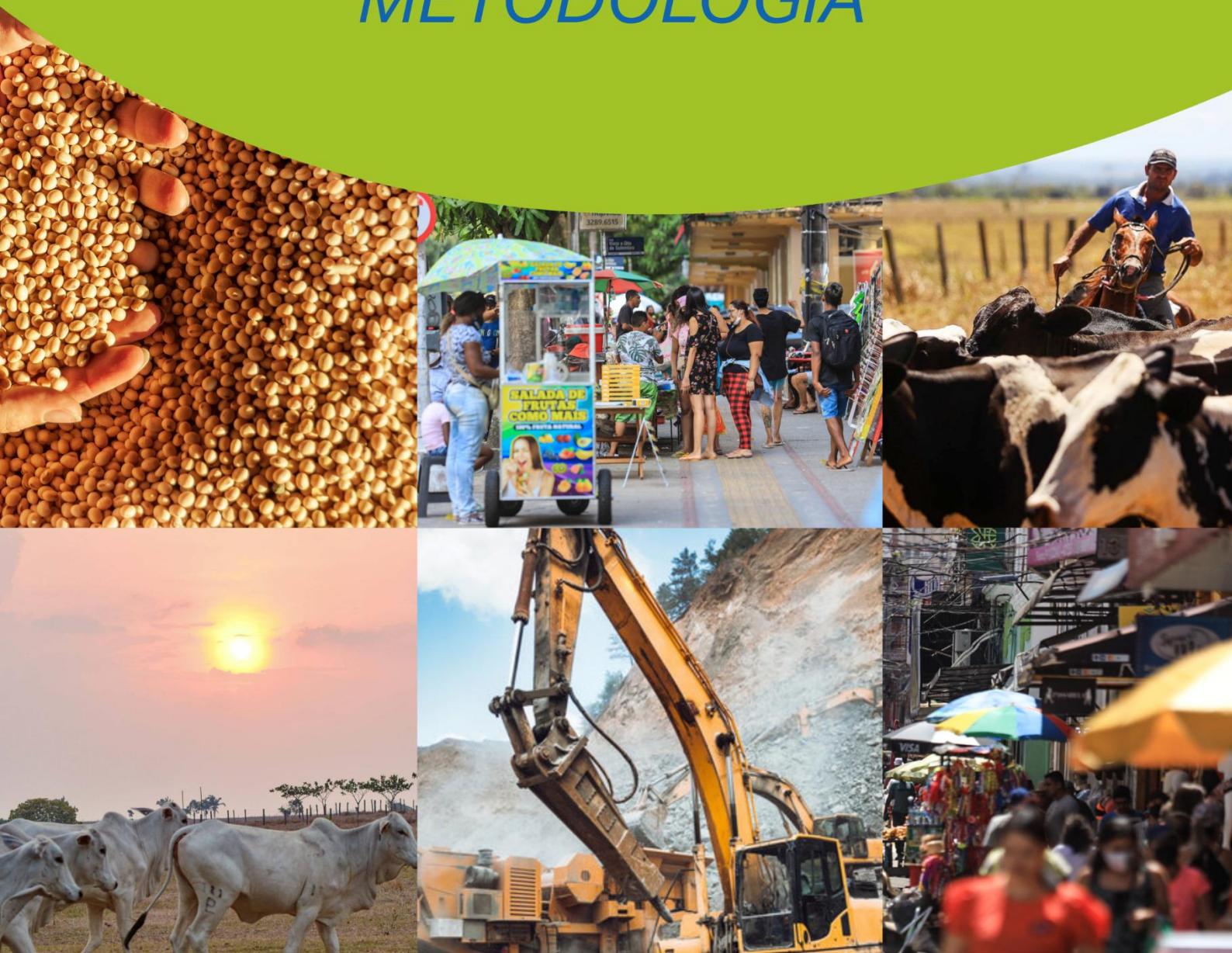


PIB TRIMESTRAL DO ESTADO DO PARÁ

METODOLOGIA





GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ

Helder Zahluth Barbalho
Governador do Estado do Pará

SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA — SECTET

Victor Orengele Dias
Secretário de Estado de Ciência, Tecnologia, Educação Técnica e Tecnológica



FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS

Marcel do Nascimento Botelho
Diretor-Presidente

Deyvison Andrey Medrado Gonçalves
Diretor Científico

Márcio Ivan Lopes Ponte de Souza
Diretor de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas e Análise Conjuntural

Atyliana do Socorro Leão Dias dos Santos
Diretora de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação

Luziane Cravo Silva
Diretora de Pesquisas e Estudos Ambientais

Juliano Gotardo Pancieri
Diretor Administrativo

Nicolau Sávio de Oliveira Ferrari
Diretor de Operações Técnicas

Osvaldo Trindade Carvalho
Diretor de Planejamento, Orçamento e Finanças

EXPEDIENTE

Publicação Oficial:

© 2024 Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas — Fapespa.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Elaboração, edição e distribuição:

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas — Fapespa

Endereço: Avenida Presidente Vargas, nº 670; Bairro: Campina – Belém – PA CEP: 66.017-000

Fone: (91) 3110-1150

Disponível em: www.fapespa.pa.gov.br

Marcel do Nascimento Botelho

Diretor-Presidente

Atyliana do Socorro Leão Dias

Diretora de Estatística, Tecnologia e Gestão de Informação (DETGI)

Maria Glaucia Pacheco Moreira

Coordenadora de Estatística Econômica e Contas Regionais

Equipe Técnica:

Anderson Fabrício Pereira de Araújo

Cássio Amâncio Belizário

Jamile Vitória Almeida Ribeiro

Kluyvert Alberto Monteiro Souza

Marcelo Monteiro Lopes

Marlon George da Costa Palheta

Renan Alves Brandão

Rickson Nixon Barbosa de Oliveira

Thays Suelen Brito do Santos

Thiago Carvalho Fernandes

Yuri Freitas Cordovil

Revisão

Juliana Saldanha

Wagner Santos

Capa

Thiago Rosa

Sumário

Introdução	5
1. Metodologia para o cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) trimestral do estado do Pará	7
1.1. O tratamento da sazonalidade dos dados, de anual para trimestral	9
1.1.1. Sobre <i>outliers</i> do PIB trimestral.....	11
1.1.2. Métodos de validação e avaliação do ajuste sazonal.....	12
1.2. O cálculo do Produto Interno Bruto trimestral.....	12
1.2.1. Impostos	15
1.2.2. PIB	15
2. O conjunto de <i>proxies</i> de dados da economia paraense	16
2.1. O setor agropecuário	18
2.2. O setor industrial.....	19
2.2.1. A indústria extrativa	20
2.2.2. A indústria de transformação	20
2.2.3. A construção.....	20
2.2.4. A geração e distribuição de eletricidade	21
2.3. O setor de serviços	21
2.3.1. Comércio.....	22
2.3.2. Transportes, armazenagem e correios.....	22
2.3.3. Administração pública e saúde pública.....	22
2.3.4. Atividades imobiliárias	23
2.3.5. Outros serviços	23
Referências	25

Introdução

A Fundação Amazônica de Amparo a Estudos e Pesquisas (Fapespa), por meio de sua Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação (DETGI), apresenta a metodologia para o cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) Trimestral do Estado do Pará. Este documento detalha os procedimentos adotados e seus resultados serão disponibilizados nos Informativos Trimestrais do PIB do Estado do Pará.

O Informativo Trimestral do PIB Fapespa constitui-se como um indicador síntese complementar de análise conjuntural, permitindo o acompanhamento e a previsão trimestral da atividade econômica do estado do Pará. A Fapespa busca desenvolver um sistema de processamento de dados secundários que capture a dinâmica dos setores econômicos que compõem o PIB (agropecuária, indústria e serviços e seus subsetores) e valor adicionado de impostos, fornecendo informações sobre a evolução da atividade econômica com o mínimo de defasagem.

A metodologia utilizada é baseada em *proxies* econômicas que apresentam relação com o PIB oficial. Os indicadores são derivados de dados estatísticos ajustados para refletir o comportamento da economia paraense de maneira mais detalhada. As fontes de dados incluem diversas instituições, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a Empresa de Pesquisa Energética (EPE), o Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), a Agência Nacional do Petróleo (ANP), a Secretaria de Estado da Fazenda do Pará (SEFA), além de informações agropecuárias provenientes de sites especializados.

O Informativo Trimestral do PIB do Estado do Pará seguirá o cronograma de divulgação do quadro 1:

Quadro 1 – Calendário de divulgação do Informativo Trimestral do PIB do Estado do Pará

Publicação	Mês de divulgação
4º trimestre	Março/Abril
1º trimestre	Junho/Julho
2º trimestre	Setembro/Outubro
3º trimestre	Dezembro/Janeiro

Elaboração: Fapespa, 2024.

A metodologia da estimativa do PIB trimestral do Pará está estruturada em duas partes. Na primeira, é descrita a metodologia estatística para ajustar o cálculo das variáveis econômicas. A segunda parte apresenta as *proxies*, que consistem em um conjunto de indicadores extraídos de diferentes bases de dados oficiais.

1. Metodologia para o cálculo do Produto Interno Bruto (PIB) trimestral do estado do Pará

Nesta seção será detalhado o procedimento metodológico utilizado para o cálculo do PIB trimestral do estado do Pará. Os dados foram extraídos de bases consistentes de livre acesso com periodicidade adequada.

As atividades e subatividades apresentadas compõem o indicador e seguem a classificação das operações dos Sistemas de Contas Nacionais (SCN), conforme previsto no Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNEA) 2.0 publicação de 2008. Esse sistema organiza as atividades econômicas por meio de códigos numéricos e nomes correspondentes.¹

O método considera desagregada em três grandes setores devido a seu percentual de participação na economia paraense: agropecuária (8 a 12%), indústria (35 a 40%) e serviços (50 a 55%). Esses setores, por sua vez, são subdivididos em subsetores e subatividades. A escolha dessa desagregação considera os efeitos multiplicadores detalhados a partir dos impactos "para frente" e "para trás" nas cadeias produtivas. Esses efeitos refletem a interconexão entre os setores, gerando um impacto significativo no conjunto agregado que compõe o PIB do estado para o período de 2010 a 2022.²

A metodologia de estimativa do PIB trimestral do Pará considerou o grau de desagregação das atividades econômicas do Sistema de Contas Regionais (SCR) e do Sistema de Contas Nacionais Trimestrais (SCNT). Em razão da disponibilidade de informações em tempo hábil, trabalhou-se em uma subdivisão de atividades distintas, conforme ilustrado no quadro 2.

¹ No Brasil o IBGE classifica o padrão das estatísticas nacionais, utilizando a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

² Veja a Matriz de Insumo Produto do Pará (MIP), disponível no site fapespa.gov.br.

Quadro 2 – Atividades e subatividades presentes no indicador

Estimativa do PIB Trimestral do Pará	Sistema de Contas Regionais (SCR)	Sistema de Contas Nacionais Trimestrais (SCNT)
Agropecuária		
Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e à pós-colheita	Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e à pós-colheita	Agropecuária
Pecuária, inclusive o apoio à Pecuária	Pecuária, inclusive o apoio à Pecuária	
Produção florestal, pesca e aquicultura	Produção florestal, pesca e aquicultura	
Indústria		
Extrativa mineral	Extrativa mineral	Extrativa mineral
Indústria de transformação	Indústria de transformação	Indústria de transformação
Geração e distribuição de eletricidade	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	Eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana
Construção	Construção	Construção
Serviços		
Comércio	Comércio, manutenção e reparação de veículos automotores e motocicletas	Comércio
Transporte, armazenagem e correio	Transporte, armazenagem e correio	Transporte, armazenagem e correio
Administração pública e saúde pública	Administração pública, educação pública e saúde pública	Administração pública, educação pública e saúde pública
Atividades imobiliárias	Atividades imobiliárias	Atividades imobiliárias
Outros Serviços	Serviços de informação	Serviços de informação
	Intermediação financeira e seguros e serviços relacionados	Intermediação financeira e seguros
	Serviços de alojamento e alimentação	Outros Serviços
	Atividade profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares	
	Educação e saúde privada	
	Artes, cultura, esporte, recreação e outras atividades de serviços	
	Serviços domésticos	

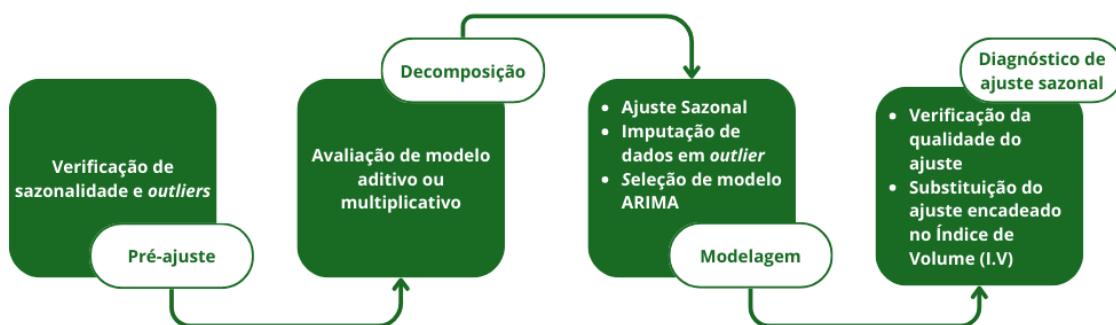
Fonte: IBGE/Sistema de Contas Trimestral e Sistema de Contas Regionais.

Elaboração: Fapespa, 2024.

1.1. O tratamento da sazonalidade dos dados, de anual para trimestral

Na análise do ciclo econômico e dos movimentos de curto prazo, é fundamental calcular o crescimento de um trimestre em relação ao imediatamente anterior com ajuste de sazonalidade. As variações sazonais, causadas por fatores como clima e feriados, ocorrem em ciclos menores que um ano. Para comparar períodos consecutivos de forma precisa, é essencial eliminar o impacto dessas variações. Isso permite analisar as mudanças de curto prazo sem a influência de fatores sazonais. Dessa forma, cumpre-se o objetivo de comparar os resultados de um período com os dois imediatamente anteriores (ver figura 1).

Figura 1 – Fluxograma do ajuste sazonal



Elaboração: Fapespa, 2024.

O método ARIMA (X-13 ARIMA SEATS) é uma forma de ajuste sazonal robusto e preciso, que é amplamente utilizado em aplicações práticas. Ele é baseado na teoria da sazonalidade estocástica.³

O modelo X-13 ARIMA-SEATS conta com um ferramental de pré-ajuste, que permite tratar a série antes de fazer a dessazonalização. As variáveis são tratadas a partir de um modelo reg ARIMA, que combina modelos de regressão linear com um

³ A metodologia do X-13 ARIMA SEATS destaca-se por sua utilidade no tratamento de séries temporais que manifestam variações sazonais, como as associadas a dados econômicos, produção industrial ou vendas ao longo do ano. Ela é capaz de decompor a série temporal em componentes como tendência, sazonalidade e componentes irregulares.

modelo ARIMA. Nesta parte serão incluídas variáveis que podem alterar a estrutura sazonal da série, como dias de negociação, dias úteis e feriados.

Os fatores mais comuns que influenciam a sazonalidade da série e são tratados no X-13 via introdução de “regressores” determinísticos, entre eles:

- **Dias de Negociação:** a quantidade de dias da semana, de segunda-feira a sexta-feira, em determinado mês ou trimestre no ano. Estes também são afetados por feriados, pois se um feriado acontece em um dia da semana, espera-se que a atividade desse feriado tenha comportamento mais parecido com o de um dia do fim de semana;
- **Dias Úteis:** apenas distingue dias úteis de final de semana. Seu efeito pode ser relevante se a série de tempo analisada apresentar comportamentos bem divergentes quando comparados os dias úteis aos finais de semana;
- **Ano bissexto:** apenas adiciona um dia ao mês de fevereiro;
- **Feriados móveis:** são feriados que podem ocorrer em dias ou meses diferentes, como Páscoa, Carnaval, Corpus Christi. Uma observação importante é que estes feriados costumam extrapolar para além da data de referência, isto é, eles podem influenciar antes e depois da data.

A remoção da sazonalidade é feita por meio da decomposição da série, que pode ocorrer de duas maneiras: aditiva ou multiplicativa. Ambas consideram a componente sazonal constante ao longo dos anos.

$$\text{Aditiva: } Y_t = S_t + T_t + R_t$$

$$\text{Multiplicativa: } Y_t = S_t \times T_t \times R_t$$

Onde:

Y_t = série temporal observada;

S_t = componente de sazonalidade;

T_t = componente de tendência;

R_t = componente de ruído (flutuações aleatórias)

O método multiplicativo é apropriado se a variação da componente sazonal acompanha o nível da série, sendo possível fazer manipulações algébricas com o intuito de torná-la aditiva em função logarítmica:

$$\log Y_t = \log S_t + \log T_t + \log R_t$$

Por sua vez, o Time Series Regression with ARIMA Noise Missing Observations and Outliers (TRAMO) procura remover os efeitos determinísticos da série de tempo. O TRAMO escolhe a ordem do modelo ARIMA, com base no método de seleção *Bayesian Information Criterion* (BIC), para todas as ordens ARIMA possíveis. O Signal Extraction in ARIMA Times Series (SEATS) por sua vez, utiliza a série de tempo filtrada pelo TRAMO e realiza o ajuste sazonal.

1.1.1. Sobre *outliers* do PIB trimestral

Os *outliers* são eventos aleatórios e inesperados, como greves, desastres naturais, entre outros que afetam negativamente o ajuste, prejudicando a qualidade da estimação das componentes da série. Existem três tipos principais de *outliers*: *Outlier Aditivo*, *Outlier Estrutural* e *Outlier Temporário*.

O *outlier* aditivo afeta apenas a observação em questão. O tipo de *outlier* estrutural (Mudança de nível – *Level Shift*), apesar de ocorrer apenas no período determinado, promove uma quebra estrutural da série, ocasionando uma mudança de nível. Já o *outlier* temporário pode ser entendido como uma junção dos dois anteriores, em que certo evento inesperado gera uma mudança estrutural na série.

Os *outliers* são tratados no R utilizando o pacote tsoutliers. Esse pacote é projetado para identificar e tratar valores atípicos em séries temporais, que podem distorcer as análises e os modelos de ajustes sazonais. Ele detecta variações anômalas que impactam o ajuste da série e, em seguida, realiza a substituição desses valores por estimativas ajustadas, preservando a integridade da série. O processo de substituição pode incluir a imputação de valores previstos com base no modelo ajustado, garantindo que a série continue representativa e apropriada

para análises subsequentes. Além disso, o tsoutliers oferece flexibilidade para diferentes tipos de *outliers*, como *outliers* aditivos, inovadores e estruturais, facilitando um tratamento mais preciso e customizado conforme a natureza dos dados e a especificidade da análise.

1.1.2. Métodos de validação e avaliação do ajuste sazonal

Uma vez estimado um modelo ARIMA⁴ e as contribuições dos regressores, são realizados testes de especificação e de falta de especificação. Deve-se observar os parâmetros estimados e o comportamento dos resíduos. Para que o modelo seja considerado adequado, alguns requisitos precisam ser verificados:

- **Significância dos parâmetros:** os parâmetros do modelo devem ter significância estatística de pelo menos 5%. Caso contrário, eles devem ser desconsiderados do modelo;
- **Normalidade:** os resíduos devem seguir uma distribuição normal com valor esperado igual a zero e variância constante. Para isso, pode ser utilizado o Teste Shapiro-Wilk;
- **Correlação serial nula dos termos de erro:** a autocorrelação dos resíduos deve ser inexistente. Para isso, pode ser utilizado o Teste Box-Ljung.

1.2. O cálculo do Produto Interno Bruto trimestral

A proposta metodológica de estimativa do PIB trimestral considera o cálculo pela ótica da produção, presente na equação 1:

$$PIB_t = VBP_t - CIt + It \quad (1)$$

⁴ O programa X-13 ARIMA SEATS, na ferramenta R os testes acima são conduzidos de forma automática, garantindo adequabilidade do modelo escolhido, utilizou-se o pacote “sesonal” e função “seas” que proporcionam um bom grau de liberdade para adaptar o modelo.

Em que:

PIB_t é o Produto Interno Bruto no período t ,

VBP_t é o valor bruto da produção a preços básicos no período t ,

CIt é o Consumo Intermediário a preços do consumidor no período t , e

It representa os impostos líquidos de subsídios sobre os produtos.

O valor adicionado bruto da produção do PIB trimestral do estado do Pará segue a distribuição entre o valor bruto da produção e o consumo intermediário, que evoluem a taxas muito próximas. Costuma-se unir essas duas variáveis em uma só, gerando, assim, o valor adicionado, como mostrado na equação 2 abaixo:

$$VAB_t = VBP_t - CIt \quad (2)$$

Em que VAB_t refere-se ao valor adicionado no período t . Logo, o cálculo do PIB pode ser descrito como na equação 3:

$$PIB_t = VAT + It \quad (3)$$

Para encontrar o valor adicionado bruto de cada atividade, o cálculo não foi feito de maneira direta. Como observado na equação 2, é necessário obter VBP e CI para cada atividade.

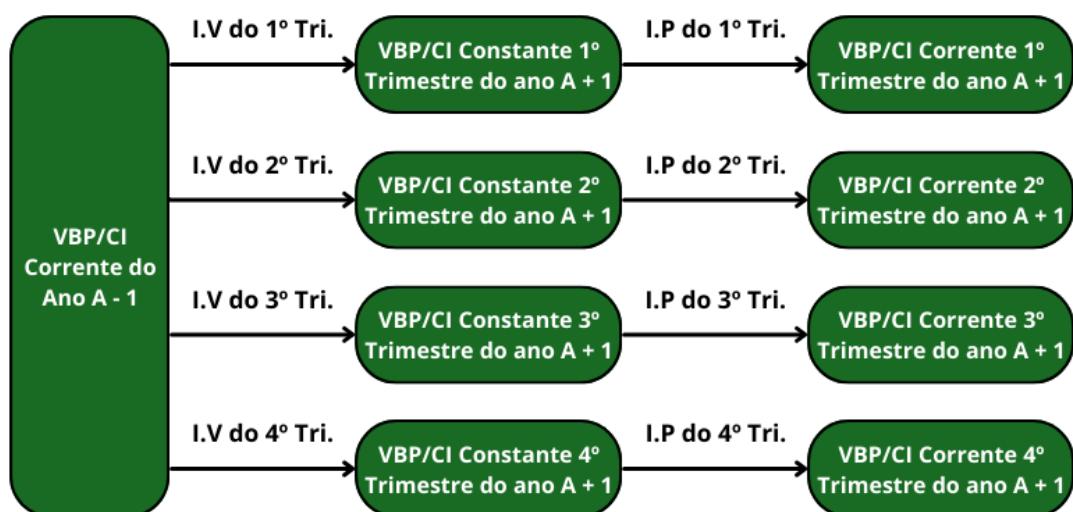
Assim, foram utilizadas *proxies* de variação de volume, definidas como Índice de Volume (IV), e indicadores de variação de preços, definidos como Índice de Preços (IP). A partir deles, foram estimados os valores correntes das atividades, que foram ponderados por pesos referentes à participação de cada atividade econômica dentro do VAB, oriundo do Sistema de Contas Regionais (SCR).

Para calcular a evolução de cada atividade no trimestre do ano “A+1”, utilizaram-se os pesos do ano “A-1”. Como há uma defasagem de dois anos na divulgação do PIB das Unidades da Federação, os pesos são atualizados sempre que há uma nova divulgação do PIB anual do Pará.

As séries de índices de ano base, embora úteis para análises comparativas, não são ideais para avaliar o desempenho ao longo do tempo. Para atender a essa necessidade, foi realizada uma transformação para base móvel, adotando a prática do Sistema de Contas Nacionais (SCN). Nesse processo, o encadeamento envolve uma série de cálculos que visam conectar séries temporais com diferentes bases de referência, permitindo uma análise comparativa mais consistente ao longo do tempo. Inicialmente, são calculados índices com base no método de *Laspeyres* para cada período, tomando um ano específico como base para comparação.

Após os passos anteriores, com os Índices de Volume (IV) e de preço (IP) calculados para um dado produto ou atividade, foi possível obter o Valor Bruto de Produção (VBP) e o Consumo Intermediário (CI) a preços do ano “A-1”. Para cada trimestre “t” do ano “A+1”, calculou-se o Índice de Volume (IV) da atividade “i” em relação à média trimestral do ano anterior (“A”) para obter o VBP e CI constante do ano. Em seguida, calculou-se o Índice de Preço (IP) da atividade “i” em relação à média trimestral do valor constante do ano “A+1” para obter o VBP e CI corrente do ano. O processo de cálculo é esquematizado na figura 2.

Figura 2 - Processo de cálculo do VBP e CI de uma atividade econômica



Elaboração: Fapespa, 2024.

1.2.1. Impostos

Para a composição do PIB é necessário somar o valor dos impostos, como o ICMS representa a maior carga dos impostos do estado, e ainda dispõem de informações mensais, é possível usar a base de dados do ICMS, que está disponível na SEFA⁵. Os valores mensais são somados por trimestre, assim temos o Valor Corrente do Trimestre.

Para calcular o índice de preço dos impostos é usado a base de dados mensal IPCA a nível Brasil. Com o IPCA é calculado a variação mensal em relação ao período anterior, depois é feito a multiplicação dessas variações mensais referente ao trimestre, assim se obtém a variação acumulada do trimestre.

O Valor Constante do Trimestre é construído a partir da divisão entre Valor Corrente do Trimestre e Índice de Preço, e com base no Valor Corrente do Trimestre Anterior dividido pelo Valor Constante do Trimestre é obtido o Índice de Volume.

1.2.2. PIB

O PIB é a soma do Valor Adicionado Bruto (VAB) e impostos. Então o Valor Corrente e Constante do Trimestre são a soma destes valores do VAB e Impostos. E para o Índice de Volume e Índice de Preço, seus valores são deduzidos dos valores constantes e correntes:

$$\text{Índice de Volume} = \frac{\text{Valor Constante}}{\text{Valor Corrente}_{A-1}}$$

$$\text{Índice de Preço} = \frac{\text{Valor Corrente}_A}{\text{Valor Constante}}$$

Com isso, a proposta dessa metodologia consiste em que os índices das atividades econômicas sejam obtidos pelos componentes de Índice de Volume (IV) e Índice de Preço (IP). O Valor Adicionado Bruto (VAB) de cada atividade econômica

⁵ <http://antigo.sefa.pa.gov.br/index.php/orientacoes/manual-de-atendimento/beneficio-fiscal/12783-boletim-mensal-de-arrecadacao>

é calculado pela diferença entre o Valor Bruto de Produção (VBP) e o Consumo Intermediário (CI). Por fim, agregam-se os impostos ao VA, resultando no Produto Interno Bruto trimestral do estado do Pará.

2. O conjunto de *proxies* de dados da economia paraense

Nesta seção, apresentamos os principais setores da economia do estado do Pará e o conjunto de *proxies* utilizadas na estimativa do PIB trimestral. As *proxies* econômicas são indicadores indiretos usados para estimar variáveis econômicas com base em dados disponíveis de alta frequência.

Para o cálculo do PIB trimestral, as *proxies* selecionadas refletem a participação do valor adicionado de cada atividade econômica no PIB e disponibilidade de dados. O quadro 3, a seguir, apresenta os indicadores⁶:

Quadro 3 – Indicadores utilizados como *proxies* dos índices de volume e preço das atividades econômicas, para a estimativa do PIB trimestral do estado do Pará

ATIVIDADE ECONÔMICA	ÍNDICES DE VOLUME	ÍNDICES DE PREÇOS	AGROPECUÁRIA
Agricultura	Levantamento Sistemático de Produção Agrícola – LSPA para arroz, milho, algodão, cana de açúcar, fumo, soja, mandioca, laranja, café, banana e cacau (quantidade produzida) (IBGE).	Pesquisa Agrícola Municipal – PAM (valor da produção/quantidade produzida) (IBGE).	
Pecuária	Pesquisa trimestral de abate – PTA de animais (abate bovino) (IBGE).	AGROLINK (arroba 15 kg boi gordo)	
Produção florestal e de pesca	Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS (quantidade produzida) e Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM (aquicultura) (quantidade produzida) (IBGE).	Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura – PEVS (valor da produção/quantidade produzida) e Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM (aquicultura) (valor da produção/quantidade produzida) (IBGE).	

⁶ considerando o período de 2010 a 2022.

INDÚSTRIA		
Extrativa mineral	Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física – PIMPF (produção mineral) (IBGE).	Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior – FUNCEX/IPEADATA (preços de exportação de minerais metálicos e não metálicos).
Transformação	Pesquisa Industrial Mensal – Produção Física – PIMPF (produção da indústria de transformação) (IBGE).	Índice de Preços ao Produtor – IPP (preços da indústria de transformação) (IBGE).
Construção	Sindicato Nacional da Indústria do Cimento – SNIC (produção de cimento) e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral – PNADCT (pessoa ocupada).	Sindicato Nacional da Indústria do Cimento – SNIC (preço do cimento).
Geração e distribuição de eletricidade	Empresa de Pesquisa Energética – EPE (consumo de energia elétrica geral); Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS (geração de energia elétrica).	Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA RMPA (energia elétrica residencial) (IBGE).
SERVIÇOS		
Comércio	Pesquisa Mensal de Comércio – PMC (volume de vendas) (IBGE).	Pesquisa Mensal de Comércio – PMC (receita/volume) (IBGE).
Transporte, armazenagem e correio	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis do Brasil – ANP (consumo de combustível geral), Companhia Docas do Pará – CDP (passageiros), Agência Nacional de Aviação Civil – ANAC (passageiros) e Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral – PNADCT (Pessoa ocupada).	Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA RMPA (transporte, passagem aérea e óleo diesel) (IBGE).
Administração pública e saúde pública	Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS (número de internação) e Secretaria de Estado da Fazenda – SEFA (despesas do Estado).	Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS (custo das internações – custo total das internações/número total de internações) e Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA Brasil (Geral).
Atividades imobiliárias	Empresa de Pesquisa Energética – EPE (consumo de energia elétrica residencial).	Índice de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA RMPA (energia elétrica) (IBGE)
Outros serviços	Pesquisa Mensal de Serviços – PMS (volume de serviços) (IBGE).	Pesquisa Mensal de Serviços – PMS (receita de serviços/volume de serviços) (IBGE).

Elaboração: Fapespa, 2024.

Seguindo o método utilizado pelo IBGE, cada grupo de atividades econômicas foi analisado individualmente para a contabilização da estimativa trimestral do valor adicionado bruto. Os dados dessas atividades foram extraídos de diferentes fontes, correlacionadas positivamente, sendo tratados de acordo com os critérios exigidos para a construção do índice, a seguir.

2.1. O setor agropecuário

O setor agropecuário engloba as atividades de agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura. Para a atividade da agricultura, na construção do volume e preço, foram selecionados os seguintes produtos dentre os disponíveis pela pesquisa: arroz, milho, algodão herbáceo, cana-de-açúcar, fumo, soja, mandioca, laranja, café, banana e cacau.

Os dados utilizados para a agricultura são provenientes do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA) e da Pesquisa de Produção Agrícola Municipal (PAM), os quais fornecem informações sobre a produção dos principais cultivos no Brasil. Para o índice de volume, foi usado tanto a LSPA (Estimativa da Produção em Toneladas) quanto a PAM (Quantidade produzida e Valor de Produção), no qual se estimaram os valores de preço anual (valor de produção dividido pela quantidade), para realizar os cálculos do índice de volume e de preço do VBP. Para o CI, foi considerada a estimativa do preço anual a partir da área plantada proveniente da PAM (Valor de produção dividido pela área plantada).

Como os dados LSPA e PAM são disponibilizados apenas em valores mensais e anuais, foi necessário realizar uma estimativa trimestral. Para isso, utilizaremos os dados da COMEXSTAT, que fornecem a quantidade exportada por produto agrícola no estado. Com base nesses dados, calculamos a proporção da exportação por trimestre e, em seguida, multiplicamos esse valor pela quantidade

produzida anual (do ano referente ao trimestre calculado), conforme os dados da LSPA. Desta forma, obtivemos a estimativa da produção por trimestre.

Para construir os índices, os dados foram ajustados sazonalmente e ponderados de acordo com a importância de cada produto na produção total. Além disso, foram utilizados os preços médios mensais da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e outras fontes, como AGROLINK, para calcular o valor da produção dos anos mais recentes que não são captados pelas pesquisas do IBGE devido à defasagem da pesquisa.

Na pecuária, foi usada apenas a Pesquisa Trimestral de Abate de Animais para o volume do VBP e CI, utilizando apenas as informações do abate bovino (número de cabeças) por ser a subatividade mais significante para a atividade no Pará. Para o preço, considerou-se o valor do kg do boi gordo referente ao estado para o VBP, e, para o CI, o preço geral do Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA-FGV.)

Para estimar a produção florestal e aquicultura, foram utilizados o desempenho de alguns produtos captados na Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (PEVS), como produção de madeira em toras, produção de madeira em lenhas e produção de carvão vegetal, e a pesquisa da pecuária municipal (PPM), Aquicultura. Para o volume, utilizou-se a quantidade produzida dos produtos e, para o preço, uma estimativa dos valores anuais, que é o valor de produção dividido pela quantidade produzida tanto na PEVS quanto na PPM- Aquicultura⁷.

Para trimestralização⁸ desses dados, foi realizado um procedimento similar ao da agricultura, a partir da proporção da quantidade exportada de peixes e crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos, madeira, carvão vegetal e obras de madeira.

2.2. O setor industrial

⁷ A PPM – Aquicultura só tem disponibilidade de dados a partir de 2013, então, foi utilizada uma imputação simples usando a média da série de 2010 a 2012.

⁸ O termo "trimestralizar" geralmente se refere ao processo de conversão de dados anuais ou mensais em uma base trimestral.

O setor econômico da indústria é dividido em quatro grupos: indústria extrativa, indústria de transformação, construção e produção e distribuição de eletricidade, gás, água, esgoto e limpeza urbana. As variações de cada grupo serão calculadas e agregadas para estimar o VBP, CI e VAB do setor industrial.

2.2.1. A indústria extrativa

O índice de volume de base móvel da produção para os produtos da indústria extrativa foi estimado com base no desempenho da produção mineral, conforme informado pela Pesquisa Industrial Mensal (PIM-PF). Para o volume, foi usada a PIM-PF da indústria extrativa, e, para o preço, foi usado o valor das commodities do minério de ferro, disponibilizado pelo INDEX-MUNDI, já que o mineral tem forte peso na atividade. No caso do CI, foram utilizados os mesmos índices, considerando apenas o valor das contas correntes do CI do ano anterior na estimativa.

2.2.2. A indústria de transformação

Na indústria de transformação, a principal fonte de informações é a Pesquisa Industrial Mensal (PIM-PF) do IBGE. Para o índice de volume do produto, foi usada a variação de produção física do segmento da indústria de transformação; para a variação em preço, foi utilizado o Índice de Preços ao Produtor (IPP); para a indústria da transformação, no entanto, esse indicador só está disponível em nível Brasil. No caso da CI, foram utilizados os mesmos índices (volume e preço), considerando apenas o valor das contas corrente e constante do CI na estimativa.

2.2.3. A construção

O desempenho em volume da atividade de construção é analisado com base na produção de cimento⁹, tanto para o cálculo do Valor Bruto do Produto (VPB) quanto para o Consumo Intermediário (CI), conforme os dados do SINDICON (Sindicato da Construção Civil).

Para a variação da remuneração (massa de rendimento efetiva), foi utilizada a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral (PNADCT). Para o índice de preço, foi considerado o valor do cimento pelos dados do SINDICON. Para obter dados trimestrais, utilizou-se a soma dos valores mensais.

2.2.4. A geração e distribuição de eletricidade

Na atividade de geração e distribuição de eletricidade, o índice de volume da produção considera a quantidade de transmissão e distribuição de energia elétrica, que inclui a produção da Equatorial-PA e das usinas instaladas no estado, com dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), além dos dados de consumo de energia geral no estado. Para o índice de preços de VBP e CI, foi utilizado o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) específico para o item de energia residencial. Para obter os dados trimestrais, utilizou-se a soma dos valores mensais.

2.3. O setor de serviços

O setor de serviços abrange um conjunto de atividades desenvolvidas predominantemente nos centros urbanos. Essas atividades pertencem ao setor terciário da economia e foram divididas em: comércio; transporte, armazenagem e correios; administração pública e saúde pública; atividades imobiliárias e outros serviços (artes, cultura, esportes e recreação e outros serviços; atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares;

⁹Os dados da produção do cimento do SINDICON apresentam ausência de informação de 2014 a 2016 para o estado do Pará, porém, apresenta o valor total por região. Para resolver tal problema, foi utilizada a média da proporção dos meses do ano anterior (2013) para prever os valores de 2014 a 2016.

educação e saúde privada; serviços de alojamento e alimentação; intermediação financeira, de seguros e previdência complementar e serviços relacionados; serviços de informação e serviços domésticos).

2.3.1. Comércio

No setor de comércio, para o cálculo do VBP e CI, a fim de obter o VA, utilizou-se o volume de vendas como índices de volume e índice de preço do comércio (receita de comércio/volume de vendas). Ambos os dados são oriundos da Pesquisa Mensal do Comércio (PMC). Para obter dados trimestrais, utilizou-se a média dos valores mensais.

2.3.2. Transportes, armazenagem e correios

A atividade de transporte abrange o transporte de carga, passageiros, armazenagem e os correios. Para estimar o índice de volume, foram utilizados os seguintes dados: vendas de combustíveis da Agência Nacional do Petróleo (ANP), volume de embarque dos aeroportos paraenses divulgado pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) , volume de embarque de portos paraenses divulgado pela Companhia Docas do Pará (CDP) e para a variação da remuneração (massa de rendimento efetiva), foi utilizada a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral (PNADCT) que considerou apenas as pessoa ocupada da atividade de transporte, armazenagem e correio. Para determinar o índice de preço, foi adotado o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) específico para os itens transporte, passagens áreas e óleo diesel. Para obter dados trimestrais, utilizou-se a média dos valores mensais.

2.3.3. Administração pública e saúde pública

O índice de volume da atividade de saúde pública é mensurado com base nas informações de internações dos procedimentos hospitalares e da produção

ambulatorial do Sistema Único de Saúde (SUS) do Ministério da Saúde, disponibilizados pelo Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Já para a administração pública, a variação em volume é dada pelas despesas do Estado, disponibilizadas pela Secretaria de Estado da Fazenda do Estado do Pará (SEFA-PA). Para os índices de preço, tanto para VBP quanto para CI, foi considerado o valor total das internações para saúde, e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) geral para a administração. Para obter dados trimestrais, utilizou-se a soma dos valores mensais.

2.3.4. Atividades imobiliárias

Para o cálculo do indicador, foi utilizado como índice de volume o consumo de energia residencial, disponibilizado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Para o índice de preço, foi considerado tanto para VBP quanto para CI o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do item energia residencial. Para obter dados trimestrais, utilizou-se a média dos valores mensais.

2.3.5. Outros serviços

Os demais serviços agrupam diversas subatividades, que são: artes, cultura, esportes e recreação e outros serviços; atividades profissionais, científicas e técnicas, administrativas e serviços complementares; educação e saúde privada; serviços de alojamento e alimentação; intermediação financeira, de seguros e previdência complementar e serviços relacionados; e serviços de informação e serviços domésticos. Para o Cálculo do Valor Bruto de Produção (VBP) e do Consumo Intermediário (CI) desse agrupamento de subatividade de serviços, foram utilizados os índices de volume e preço da Pesquisa Mensal de Serviços (PMS). O índice de volume corresponde ao volume de serviços, enquanto o índice

de preço é obtido pela razão entre a receita de serviços e o volume de serviços. Para obter dados trimestrais, utilizou-se a média dos valores mensais.¹⁰

¹⁰ Considerando que a PMS disponibiliza dados a partir de 2011, foi necessário adotar a média dos dados de 2011 para preencher a lacuna de informações referentes a 2010.

Referências

Buono, D. **Seasonal Adjustment with JDmetra + (Intro)**. Statistical Office of the European Union, 2017.

FEIJÓ, C. A.; RAMOS, R. L. (Orgs.). **Contabilidade social: a nova referência das contas nacionais do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Campus, 2013.

IBGE. **Coordenação de Contas Nacionais. Contas nacionais trimestrais: ano referência 2010. 3. ed.** Rio de Janeiro, 2016a. (Série Relatórios Metodológicos, v. 28).

IBGE. Coordenação de Contas Nacionais. **Contas regionais do Brasil: ano referência 2010. 2. ed. Rio de Janeiro, 2016b.** (Série Relatórios Metodológicos, v. 37).

IBGE. **Ajuste sazonal das séries trimestrais.** Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Contas_Nacionais/Contas_Nacionais_Trimestrais/Ajuste_Sazonal/X13_NasContasTrimestrais.pdf. Acesso em: 26 set. 2024.

SISTEMA de cuentas nacionales 2008. **Santiago de Chile: Comissão Econômica para América Latina e o Caribe – Cepal, 2009.** 770 p.

U.S. CENSUS BUREAU. **X-13ARIMA-SEATS Seasonal Adjustment Program.** Disponível em: <<https://www.census.gov/srd/www/winx13/WinX13Doc.html>>. Acesso em: 12 set. 2024.

SYSTEM OF NATIONAL ACCOUNTS (SNA). **New York: European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations e World Bank, 2008.** Disponível em: <<http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/sna2008.asp>>. Acesso em: 12 set. 2024.