



Estatística & Informações
Contas Regionais

36

Metodologia para o cálculo do PIB do
Agronegócio de Minas Gerais
Referência matriz insumo-produto 2016 e
estimativa anual com base nas contas regionais

Belo Horizonte | 2020

Governador do Estado de Minas Gerais

Romeu Zema Neto

Secretário de Estado de Planejamento e Gestão

Otto Alexandre Levy Reis

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (FJP)

Presidente

Helger Marra Lopes

Vice-presidente

Mônica Moreira Esteves Bernardi

DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (Direi)

Eleonora Cruz Santos (Diretora)

Renato Vale Santos (Coordenador Geral)

Coordenação de Análise de Insumo Produto (Caip)

Carla Cristina Aguilár de Souza

Coordenação de Contas Regionais (CCR)

Raimundo de Sousa Leal Filho

Equipe técnica

Carla Cristina Aguilár de Souza

Maria Aparecida Sales Souza Santos

Raimundo de Sousa Leal Filho

Thiago Rafael Correia de Almeida

Capa

Bárbara Andrade Corrêa da Silva

Núcleo de Editoração

Agda Mendonça

Ana Paula da Silva

DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (Direi)
Coordenação de Análise de Insumo Produto (Caip)
Coordenação de Contas Regionais (CCR)

Estatística & Informações

36

METODOLOGIA PARA O CÁLCULO DO PIB DO AGRONEGÓCIO DE MINAS GERAIS:
referência matriz insumo-produto 2016 e estimativa anual com base nas contas regionais

Belo Horizonte
2020

ISSN 2595-6132

CONTATOS E INFORMAÇÕES
FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO
DIRETORIA DE ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES (DIREI)
Alameda das Acácias, 70 – Bairro São Luiz/Pampulha
CEP: 31275-150 -Belo Horizonte -Minas Gerais
Telefones: (31) 3448-9550 e 3448-9580
www.fjp.mg.gov.br
e-mail: comunicacao@fjp.mg.gov.br

Estatística & Informações divulga estudos de uma ou mais pesquisas, de autoria institucional. A série está subdividida em dois grupos: o primeiro, indicadores econômicos e o segundo, demografia e indicadores sociais.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, por qualquer meio, desde que citada a fonte.

Sinais convencionais utilizados:

- = Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.
- .. = Não se aplica dado numérico.
- ... = Dado numérico não disponível.
- 0,0 = Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo
- 0,0 = Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo

M593 Metodologia para o cálculo do PIB do agronegócio de Minas Gerais : referência matriz insumo-produto 2016 e estimativa anual com base nas contas regionais / Fundação João Pinheiro, Diretoria de Estatística e Informações. – Belo Horizonte: FJP, 2020.

44 p. – (Estatística & Informações, n. 36)
Inclui bibliografia.
ISSN 2595-6132

1. Produto interno bruto – Agronegócio – Minas Gerais. 2. Insumo produto – Minas Gerais – 2016. I. Fundação João Pinheiro. Diretoria de Estatística e Informações. II. Série.

CDU: 339.32:631/637(815.1)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1: Representação da cadeia do agronegócio.....	12
Figura 2: Estrutura do PIB do agronegócio, segundo agregados por atividade agropecuária	30
Figura 3: Estrutura do PIB do agronegócio, segundo grupos de atividades da agropecuária.....	32
Figura 4: Participação do PIB do agronegócio no PIB, do agregado III no VAB da indústria (total e da transformação) e do agregado IV no VAB dos serviços (total e dos serviços relacionados ao agronegócio) – Minas Gerais – 2016 (%).....	33

GRÁFICOS

Gráfico 1: Participação do Brasil no VBP mundial da agropecuária, da produção vegetal e da produção animal – média 1991-2000/2001-2010/2011-2016 (%).....	8
Gráfico 2: Participação e posição na produção de produtos vegetais selecionados – do Brasil no mundo e de Minas Gerais no Brasil – média 2011-2018 (%).....	9
Gráfico 3: Participação e posição na produção de efetivos e de produtos de origem animal selecionados – do Brasil no mundo e de Minas Gerais no Brasil – média 2011-2018 (%).....	10
Gráfico 4.1: Estrutura do Valor Adicionado da agropecuária por subsetor – Minas Gerais – média 2011-2017 (%).....	11
Gráfico 4.2: Participação do valor adicionado da agropecuária de Minas Gerais no valor adicionado total de Minas Gerais e no valor adicionado da agropecuária do Brasil – média 2011-2017 (%).....	11
Gráfico 5: Participação percentual dos agregados do PIB do agronegócio nas atividades agropecuárias – Minas Gerais –2016.....	31
Gráfico 6: Participação percentual dos agregados do PIB do agronegócio nas atividades agropecuárias – Minas Gerais – 2013/2016.....	33
Gráfico 7: Valor adicionado bruto a preços básicos das atividades núcleo da agropecuária (VABpb Agropecuária) e soma dos Demais componentes do PIB do agronegócio de Minas Gerais – 2010-2019 (valores nominais em R\$ bilhões).....	35
Gráfico 8: Variação anual do índice de volume e do índice de preços do valor adicionado bruto das atividades núcleo da agropecuária de Minas Gerais – 2011-2019 (%).....	36
Gráfico 9: Valor nominal do PIB do agronegócio e sua participação no total do PIB de Minas Gerais – 2011-2019 (R\$ bilhões e %).....	37



QUADROS

Quadro 1: Fornecedores de insumos para a agropecuária – Minas Gerais – 2013	17
Quadro 2: Definição de setores industriais do agronegócio.....	23
Quadro 3: Atividades dos serviços relacionadas ao agronegócio.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Vendas da agropecuária para a indústria – Minas Gerais – 2016 (%)	19
Tabela 2: Compras a partir do Consumo Intermediário – Minas Gerais – 2016 (%)	19
Tabela 3: Índices Puros de Ligação para Frente Normalizado – Minas Gerais – 2016	20
Tabela 4: Indústrias de base agropecuária e participação no PIB do agronegócio de Minas Gerais– 2013/2016.....	22
Tabela 5: PIB total, PIB do agronegócio e seus agregados em valores correntes e participação (%) no PIB total e no PIB do agronegócio – Minas Gerais – 2013/2016	29
Tabela 6: PIB do agronegócio e seus agregados, segundo atividades da agropecuária – Minas Gerais – 2016	30

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA PARA A ESTIMATIVA DO PIB DO AGRONEGÓCIO DE MINAS GERAIS	13
2.1 A matriz insumo-produto de Minas Gerais	13
2.1.1 Índice Puro de Ligação	13
2.2 O Produto Interno Bruto do agronegócio de Minas Gerais: metodologia	15
2.2.1 Metodologia para o cálculo do agregado I (insumos para agropecuária)	16
2.2.2 Metodologia para o cálculo do agregado II (núcleo do agronegócio)	18
2.2.3 Metodologia para o cálculo do agregado III (indústrias de base agrícola)	18
2.2.4 Metodologia para o cálculo do agregado IV (serviços)	23
2.3 Adaptação da metodologia para o cálculo do PIB do agronegócio nos anos em que a TRU e a MIP estaduais não estão disponíveis	25
3 RESULTADOS	29
3.1 Apresentação dos resultados do PIB do agronegócio de Minas Gerais de 2013 e 2016	29
3.2 Apresentação dos resultados do PIB do agronegócio de Minas Gerais no período 2010-2019	34
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
REFERÊNCIAS	40

APRESENTAÇÃO

A série “Estatística & Informações” divulga os estudos produzidos pela Diretoria de Estatística e Informações (Direi), da Fundação João Pinheiro (FJP), em seus mais diversos recortes ao tratar dos indicadores econômicos, demográficos e sociais. Em sua edição número 36 apresenta o estudo Metodologia e cálculo do Produto Interno Bruto do Agronegócio de Minas Gerais 2010-2019: referência matriz insumo-produto 2016 e estimativa anual com base nas contas regionais. Combina as melhores práticas adotadas na literatura especializada sobre o tema para a estimativa do cálculo para o PIB do agronegócio do estado, construído com dados da Matriz de Insumo-Produto (MIP) de Minas Gerais.

O presente trabalho propõe uma metodologia para o cálculo anual do PIB do Agronegócio de Minas Gerais com informações da MIP de Minas Gerais, para o ano base de 2016. A proposta metodológica para Minas Gerais tem os fundamentos conceituais utilizados nas estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para as contas nacionais e regionais, em consonância com o *System of National Accounts (SNA) 2008* que permite análises mais completas e compatíveis com os cálculos agregados para o total da economia estadual.

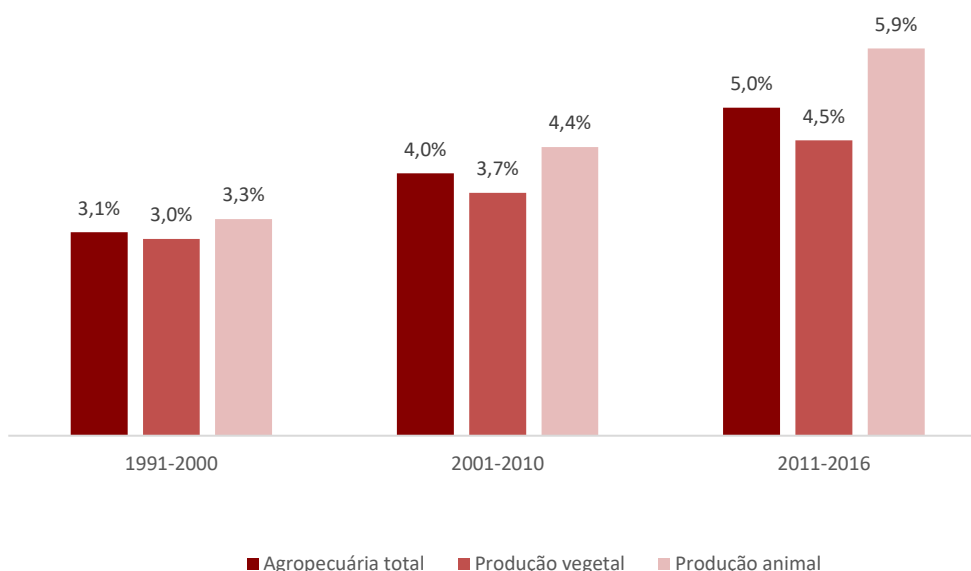
A proposição de uma metodologia para o cálculo do PIB do agronegócio de Minas Gerais deveu-se à importância crescente da atividade no estado e à busca por resultados elaborados, a partir de uma MIP específica, que capte a dinâmica e os fluxos das atividades produtivas locais. A definição e mensuração dos valores que compõem os diversos elos da cadeia produtiva do agronegócio podem abrir as perspectivas de planejamento para a atividade, ampliando a efetividade na elaboração, monitoramento e execução de políticas públicas e também dando direcionamento conjuntural ao setor privado.

A primeira parte deste estudo apresenta a recomendação de metodologia e os resultados para o cálculo do PIB do agronegócio de Minas Gerais para o ano de 2016, utilizando a MIP de Minas Gerais no ano de referência 2016, escolhida por se tratar da mais recente edição dos resultados da MIP estadual (FJP, 2020). Na sequência, são apresentados os resultados obtidos a partir de uma adaptação metodológica para os anos da série de 2010-2019 em que não há disponibilidade da MIP de Minas Gerais.

1 INTRODUÇÃO

A participação brasileira na atividade agropecuária está entre as maiores no mercado mundial. De acordo com a *Food and Agriculture Organization* (FAO, [20--]) das Nações Unidas, a parcela do Brasil no Valor Bruto da Produção (VBP) agropecuária internacional correspondeu a 3,1% para a média do período de 1991 a 2000 e a 4% no decênio seguinte (2000 e 2010). Considerado o período de 2011 a 2016, o Brasil obteve o equivalente a 5%, a 4ª maior contribuição internacional. China, Estados Unidos e Índia, nas primeiras posições, registraram respectivos 30,2%, 8,9% e 8,8%. Entre os componentes da agropecuária, a produção animal no Brasil correspondeu a, respectivamente, 3,3%, 4,4% e 5,9% nos intervalos 1991-2000, 2001-2010 e 2011-2016. A parcela nacional na produção vegetal para os mesmos períodos variou de 3,0% para 3,7% e 4,5% (GRÁFICO 1).

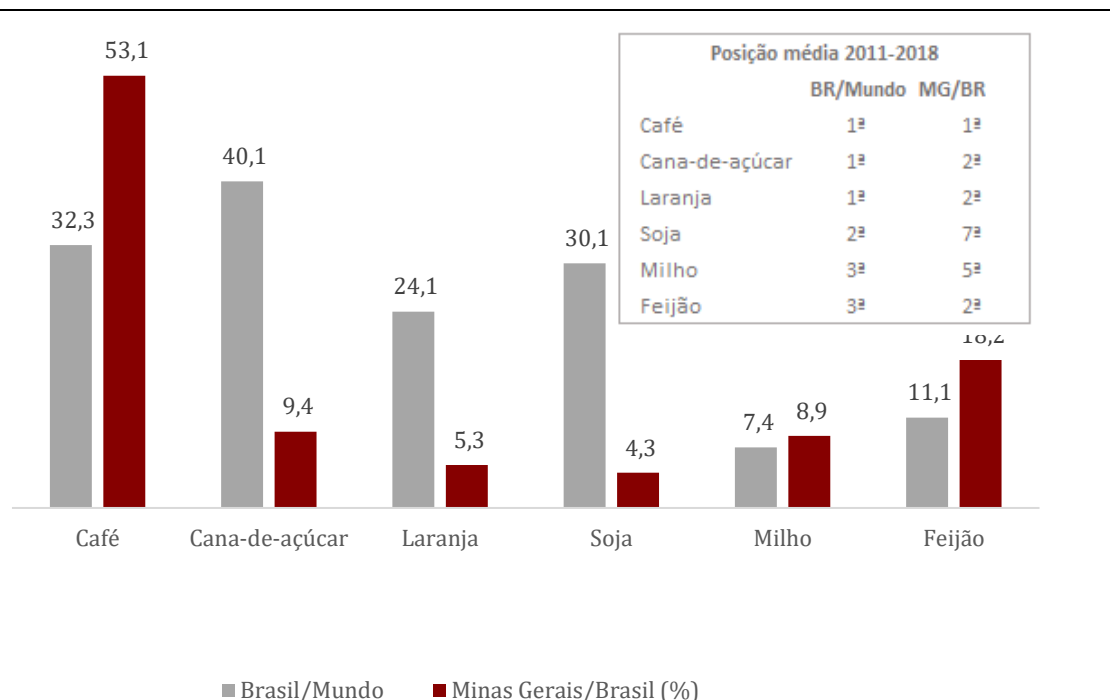
Gráfico 1: Participação do Brasil no VBP mundial da agropecuária, da produção vegetal e da produção animal – média 1991-2000/2001-2010/2011-2016 (%)



Fonte: Dados básicos: FAO [20--].
Elaboração própria.

Os dados da FAO relativos a 2018 indicam a liderança brasileira na produção mundial de café, cana-de-açúcar e laranja com, respectivamente, 32,3%, 40,1% e 24,1% para a média do período 2011 a 2018. O Brasil também produziu o segundo maior volume global de soja (30,1%) e o terceira de feijão (18,2%) e de milho (7,4%) (GRÁFICO 2)¹.

Gráfico 2: Participação e posição na produção de produtos vegetais selecionados – do Brasil no mundo e de Minas Gerais no Brasil – média 2011-2018 (%)



Fontes: Dados básicos: FAO [200--] e IBGE (2019a).

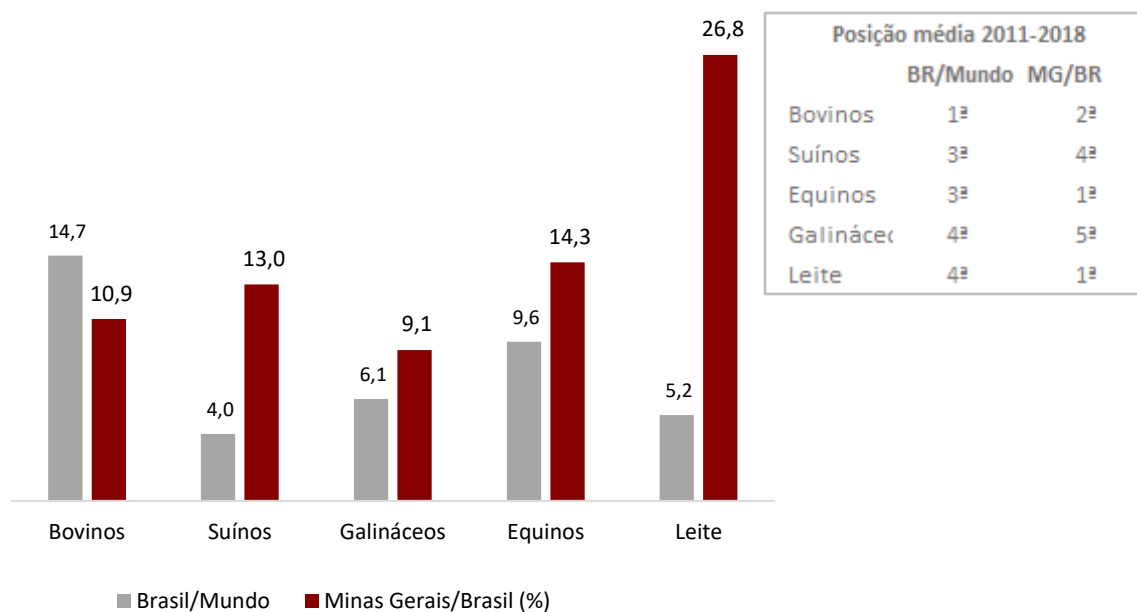
Elaboração própria

O Brasil também se destaca na produção mundial de animais. Na média de 2011 a 2018, a parcela brasileira de 14,3% relativa ao efetivo de bovinos foi a maior internacionalmente. Os efetivos de suínos e de equinos ficaram na terceira posição; respectivamente, 4% e 9,6% do rebanho mundial. O de galinhas foi o quarto maior, com participação de 6,1%. No segmento de produtos de origem animal, a participação brasileira de 5,2% na produção de leite foi a terceira no *ranking* global (GRÁFICO 3)².

¹ Café: 2ª posição (Vietnã; 15,6%), 2ª Colômbia; 7,5%) e 3ª (Indonésia; 7,3%). Cana-de-açúcar: 2ª (Índia; 18,7%) e 3ª (China; 6,1%). Laranja: 2ª (China; 10,8%) e 3ª (Índia; 9,3%). Milho: 1ª (Estados Unidos; 34,3%) e 2ª (China; 22,6%). Soja: 1ª (Estados Unidos; 34%) e 3ª (Argentina; 16,5%). Feijão: 1ª (Índia; 18%) e 2ª (Myanmar; 16,6%).

² Bovinos: 2ª posição (Índia; 12,9%) e 3ª (Estados Unidos; 6,3%). Suínos: 1ª posição (China; 47,4%) e 2ª (Estados Unidos; 7%). Equinos: 1ª (Estados Unidos; 18%) e 2ª (México; 11,1%). Galináceos: 1ª (China; 22,4%), 2ª (Estados Unidos; 9%) e 3ª (Indonésia; 8,9%). Leite: 1ª (Estados Unidos; 14,4%), 2ª (Índia; 10,9%) e 3ª (China; 5,2%).

Gráfico 3: Participação e posição na produção de efetivos e de produtos de origem animal selecionados – do Brasil no mundo e de Minas Gerais no Brasil – média 2011-2018 (%)



Fontes: Dados básicos: FAO [20--]; IBGE (2019b).
Elaboração própria.

Minas Gerais lidera a produção nacional de café – em média 53,1% no período de 2011 a 2018, o equivalente a 17,1% da produção mundial. No mesmo período, ocupou a segunda posição nacional na produção de feijão, cana-de-açúcar e laranja, com participações respectivas de 18,2%, 9,4%, e 5,3%. Também registrou a quinta maior produção de milho (8,9%) e a sétima de soja (4,3%). Minas Gerais tem ainda importantes participações nos cultivos de batata-inglesa, alho, abacaxi, tomate e banana. Na produção animal, Minas Gerais registrou a maior produção de leite (26,8% do total nacional, o maior rebanho de equinos (14,3%) e o segundo maior de bovinos (10,9%). Ocupou, respectivamente, quarta e quinta posições em relação aos efetivos de suínos (13%) e de galináceos (9,1%) (GRÁFICOS 2 e 3)³.

³ Café: 2ª posição (Espírito Santo; 23,3%) e 3ª (São Paulo; 9,7%). Laranja: 1ª posição (São Paulo; 75%) e 3ª (Bahia; 5,2%). Feijão: 1ª posição (Paraná; 23,5%) e 3ª (Goiás; 10,7%). Cana-de-açúcar: 1ª posição (São Paulo; 57,1%) e 3ª (Goiás; 9%). Equinos: 2ª (Rio Grande do Sul; 9,5%) e 3ª (Bahia; 9%). Bovinos: 1ª (Mato Grosso; 13,7%) e 3ª (Goiás; 10,4%). Suínos: 1ª (Santa Catarina; 18,3%), 2ª (Paraná; 16,1%) e 3ª (Rio Grande do Sul; 15,1%). Galináceos: 1ª (Paraná; 23,5%), 2ª (São Paulo; 15,6%), 3ª (Santa Catarina; 11,6%) e 4ª (Rio Grande do Sul; 11,1%). Leite: 2ª (Rio Grande do Sul e Paraná; 13%).

Considerando-se o valor adicionado (VA), a agropecuária correspondeu, em média, a 6,0% do VA total do estado no período de 2011 a 2017. Nesse intervalo, 57% foram relativos à produção agrícola, 27,3% à pecuária e 15,7% referentes à produção florestal, pesca e aqüicultura. No cômputo do VA da agropecuária nacional, Minas Gerais produziu, em média, 10,6% no mesmo período, a quarta maior representação nacional, atrás dos estados do Paraná e São Paulo, ambos com 11,4%, e Rio Grande do Sul (11,1%) (FJP, 2019; IBGE, 2019c).

Gráfico 4.1: Estrutura do Valor Adicionado da agropecuária por subsetor – Minas Gerais – média 2011-2017 (%)

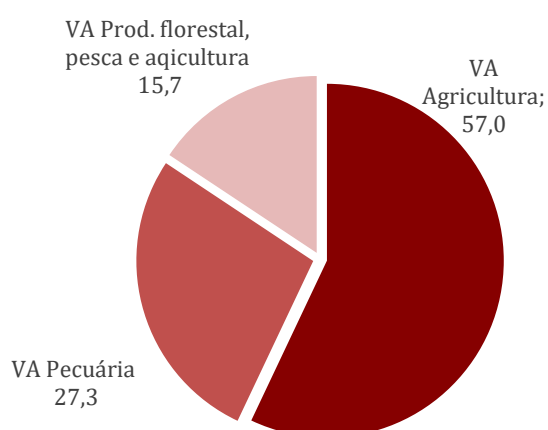
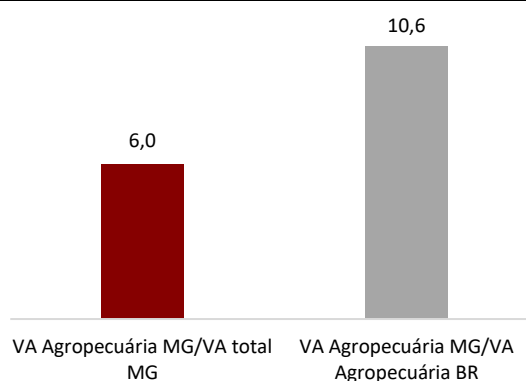


Gráfico 4.2: Participação do valor adicionado da agropecuária de Minas Gerais no valor adicionado total de Minas Gerais e no valor adicionado da agropecuária do Brasil – média 2011-2017 (%)



Fontes: Dados básicos: FJP (2019), IBGE (2019c).
Elaboração própria.

A referência de cálculo do valor adicionado da agropecuária utiliza, porém, apenas a sua base primária da produção, ou seja, as atividades “dentro da porteira”. **Na classificação restrita ao seu núcleo principal, a agropecuária tem sua relevância e impacto subestimados no total da economia.**

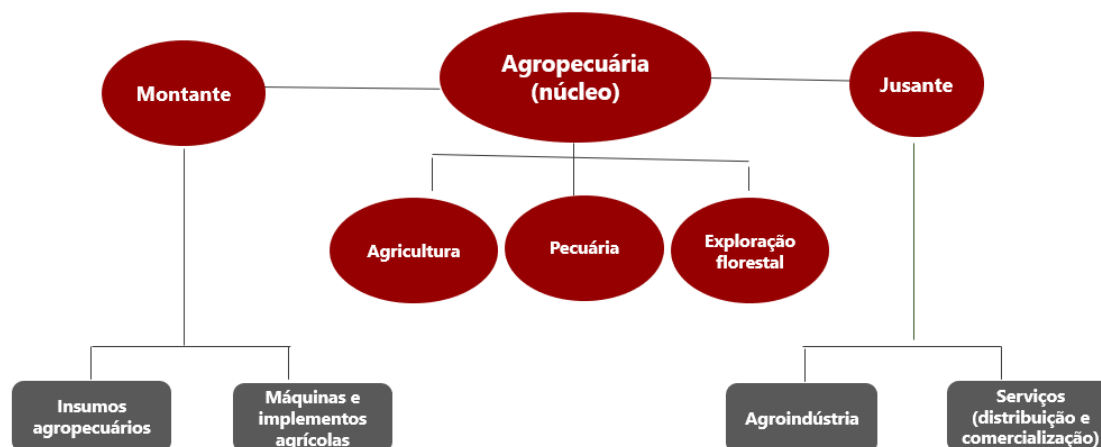
A agropecuária possui um encadeamento complexo entre as atividades industriais e de serviços, convencionalmente conhecido como **agronegócio**, cujos desdobramentos não são conhecidos na valoração metodológica de cálculo do PIB. **O agronegócio compreende as atividades relacionadas à agropecuária, desde o abastecimento de insumos às atividades primárias de produção vegetal e animal, à transformação industrial, aos serviços de comercialização e distribuição.**

No conceito de cadeia produtiva, consideram-se os setores a montante e a jusante relacionados à agropecuária. A agropecuária é o núcleo da cadeia, composta pelas atividades agricultura, pecuária e exploração florestal e silvicultura (FIGURA 1).

Em seu processo produtivo, cada atividade agropecuária demanda insumos de outras atividades a montante na cadeia. Essas interações são classificadas como efeitos para trás exercidos pela agropecuária, e as atividades fornecedoras de insumos, como agregado I do agronegócio.

Os produtos derivados na atividade agropecuária, por sua vez, podem ser processados e então distribuídos e comercializados. Esses processos relacionam-se aos efeitos para frente (a jusante) da agropecuária com outras atividades. A transformação industrial dos produtos agropecuários consiste no agregado III (indústrias de base agrícola). Todos os serviços relacionados à distribuição final integram o agregado IV.

Figura 1: Representação da cadeia do agronegócio



Fonte: Adaptado de ARAÚJO NETO; COSTA, 2005.

O cálculo do PIB do agronegócio pode disponibilizar os valores dos agregados do agronegócio para cada setor núcleo da agropecuária, ampliando as perspectivas de análise e acompanhamento do setor.



2 METODOLOGIA PARA A ESTIMATIVA DO PIB DO AGRONEGÓCIO DE MINAS GERAIS

A metodologia para a elaboração do PIB do agronegócio de Minas Gerais 2016 tendo como fundamento a Matriz de Insumo-Produto (MIP) permite isolar e identificar as relações intersetoriais a montante e a jusante dentro de uma cadeia produtiva. O cálculo foi desenvolvido para os quatro agregados: insumos (agregado I), núcleo (agregado II), indústria de base agrícola (agregado III) e serviços (agregado IV). Para a delimitação do agregado I, utilizou-se a estrutura de consumo intermediário (CI) da MIP. Para o agregado II, além das informações do fluxo de compra e venda, utilizou-se o método de análise de insumo-produto denominado índice puro de ligação. A seção 2.1 a seguir apresenta a MIP de Minas Gerais 2016 e os elos puros de ligação da cadeia do agronegócio; a 3.2 detalha cada agregado.

2.1 A matriz insumo-produto de Minas Gerais

A MIP Minas Gerais 2016 tem informações para 57 atividades e 102 produtos. As atividades representam o conjunto de agentes do processo de produção que agregam unidades produtivas com estruturas relativamente homogêneas de consumo e produção, e os produtos representam o conjunto de bens e serviços (FJP, 2020).

A MIP amplia as possibilidades de análise devido ao maior detalhamento da economia. Permite o estudo da interdependência dos setores produtivos, dos fluxos entre as diferentes atividades econômicas e a relação dessas tanto com a demanda final quanto com a conta de renda e as importações (FJP, 2020). No âmbito deste estudo, permitiu identificar as múltiplas interações intersetoriais da agropecuária e elaborar os indicadores do PIB do agronegócio estadual.

2.1.1 Índice Puro de Ligação

O método de construção e análise dos índices puros de ligação consiste na subdivisão da matriz de coeficientes diretos em duas partes: A_i , relacionada ao setor i , e A_r , relacionada ao resto da economia. Em forma matricial, tem-se:

$$A = \begin{bmatrix} A_{ii} & A_{ir} \\ A_{ri} & A_{rr} \end{bmatrix} \quad (1)$$

A matriz inversa de Leontief (L), quando considerada a matriz A definida acima, é dada por:

$$L = (I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} L_{ii} & L_{ir} \\ L_{ri} & L_{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{ii} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_i & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I & A_{ir}\Delta_r \\ A_{ri}\Delta_i & I \end{bmatrix} \quad (2)$$

Com:

$$\Delta_i = I - A_{ii} - 1$$

$$\Delta_r = (I - A_{rr})^{-1}$$

$$\Delta_{ii} = (I - \Delta_i A_{ir} \Delta_r A_{ri})^{-1}$$

$$\Delta_{rr} = (I - \Delta_r A_{ri} \Delta_i A_{ir})^{-1}$$

Com o desenvolvimento da equação (2) nos termos acima, obtém-se:

$$\begin{bmatrix} X_i \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{ii} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_i & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I & A_{ir}\Delta_r \\ A_{ri}\Delta_i & I \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_i \\ Y_r \end{bmatrix} \quad (3)$$

Em seguida, multiplicando-se o lado as últimas três matrizes da equação (3), conclui-se que:

$$\begin{bmatrix} X_i \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{ii} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta_i Y_i + \Delta_i A_{ir} \Delta_r Y_r \\ \Delta_r A_{ri} \Delta_i Y_i + \Delta_r Y_r \end{bmatrix} \quad (4)$$

Com isso, é dado o índice puro de ligação para trás (PBL) e o índice puro de ligação para frente (PFL), que são respectivamente:

$$PBL = \Delta_r A_{ri} Y_i \quad (5)$$

$$PFL = \Delta_i A_{ir} \Delta_r Y_r \quad (6)$$

O índice puro de ligação para trás pode ser entendido como o impacto do valor da produção total do setor i sobre o restante da economia, isolando-se o impacto da produção do setor em análise sobre a demanda por outros insumos.

O índice puro de ligação para frente como mostrado na equação, pode ser entendido como o impacto do valor da produção total do resto da economia sobre o setor j . Esses resultados podem ser normalizados por meio da divisão do índice puro de ligação pelo seu valor médio. Para o índice puro de ligação para frente o procedimento é dado por:

$$PFLN = \frac{PFL}{PFL_m} \quad (7)$$

Os cálculos do índice puro de ligação para trás normalizado (PBLN) e o índice puro de ligação total normalizado (PTLN) são semelhantes ao da equação 7. Para efeito da definição dos setores que comporão a indústria de base agrícola, utilizou-se o PFLN.

2.2 O Produto Interno Bruto do agronegócio de Minas Gerais: metodologia

A importância crescente das atividades do agronegócio no estado e a busca por resultados elaborados a partir de uma matriz insumo-produto (MIP) desenvolvida para Minas Gerais suscitaram a proposição metodológica para o cálculo do PIB do agronegócio de Minas Gerais, com a primeira edição para o ano de 2013⁴. Esta publicação refere-se à segunda proposta de estimativa para o PIB do agronegócio do estado, e tem como base a MIP mais recente de Minas Gerais, ano de referência 2016.

O Produto Interno Bruto do Agronegócio de Minas Gerais apresenta resultados para os quatro agregados que compõem o complexo agroindustrial: insumos, agropecuária, agroindústria e serviços. Esses resultados permitem mensurar os encadeamentos entre a produção agropecuária e as atividades industriais e de serviços, convencionalmente conhecido como agronegócio, cujos desdobramentos não são conhecidos na valoração metodológica de cálculo do PIB estadual. O agronegócio compreende as atividades relacionadas à agropecuária, desde o abastecimento de insumos às atividades primárias de produção vegetal e animal, seguido pela transformação industrial, até o escoamento dos produtos através dos serviços de comercialização e distribuição.

Na estimativa, adotou-se a ótica do produto, com resultados em valores a preços de mercado. Os quatro agregados do PIB do agronegócio foram definidos com base nas suas interações com a agropecuária e mensurados a partir dos impactos exercidos pela agropecuária – durante seu processo produtivo – sobre a produção dessas atividades. Compõem o agronegócio os agregados I (insumos para a agropecuária); II (agropecuária - atividade núcleo); III (atividades agroindustriais) e IV (serviços).

A construção da metodologia do PIB do agronegócio de Minas Gerais no ano base 2016 utilizou como referencial teórico a matriz insumo produto de Leontief e as metodologias, com adaptações, de Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000) e Nunes e Contini (2001). Os dados foram extraídos da Matriz Insumo-Produto de Minas Gerais (FJP, 2020) e das Contas Regionais (FJP, 2019; IBGE, 2019c), ambas de 2016.

⁴ Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.mg.gov.br/consulta/verDocumento.php?iCodigo=56261&codUsuario=0> . Acesso em: 17 dez. 2020.

O cálculo dos agregados foi construído separadamente para os três grandes grupos da agropecuária: agricultura, pecuária, e exploração florestal e silvicultura. A definição, a proposição metodológica das estimativas e a operacionalização dos quatro agregados estão descritos na seção 2.2.1.

2.2.1 Metodologia para o cálculo do agregado I (insumos para agropecuária)

O agregado I, a montante, consiste nos insumos utilizados pela agropecuária e nas máquinas e equipamentos agrícolas. A inclusão das máquinas e equipamentos agrícolas nesse agregado segue a proposição de Nunes e Contini (2001), reproduzida nas metodologias do CEPEA (USP, 2017), Araújo Neto e Costa (2005) e Porsse (2003). Os insumos são classificados em insumos produzidos e utilizados na própria agropecuária e em insumos industriais. Os insumos originados na agropecuária fazem parte do seu processo produtivo e como tal, são contabilizados na própria agropecuária. Os insumos industriais têm sua participação definida no agronegócio medida pela proporção da sua utilização como consumo intermediário na agropecuária sobre a produção total da atividade fornecedora.

As informações sobre os insumos industriais adquiridos pela agricultura, pecuária, exploração florestal e aquicultura são extraídas das colunas da matriz insumo-produto e então multiplicadas pelos respectivos coeficientes de valor adicionado (CVA_i), como em Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000). Ao se considerar os valores dos insumos e não os valores adicionados efetivamente gerados na produção destes, elimina-se o problema de dupla contagem.

$$CVA_i = \frac{VA_{ipm}}{X_i} \quad (8)$$

Onde:

CVA_i = coeficiente de valor adicionado;

VA_{ipm} = valor adicionado a preços de mercado;

X_i = valor bruto da produção.

Multiplicando-se o coeficiente CVA_i pelo consumo intermediário de cada item dos insumos industriais, obtém-se, do somatório, o PIB do agregado I.

$$PIB_I = \sum_{i=1}^n Z_{ik} * CVA_i \quad (9)$$

Em que:

PIB_I = PIB do agregado I (insumos) da atividade pecuária, agricultura, silvicultura, exploração florestal e aquicultura;

Z_i = valor total do insumo do setor i para a atividade pecuária, agricultura, exploração florestal e silvicultura.

No Quadro 1 a seguir estão listadas as atividades industriais fornecedoras de insumos para a agropecuária:

Quadro 1: Fornecedores de insumos para a agropecuária – Minas Gerais – 2013

Código	Atividades industriais
0581	Extração de carvão mineral e de min. não-metálicos, inclusive petróleo, gás e serviços de apoio
0791	Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração
0792	Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos
1091	Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca
1092	Fabricação e refino de açúcar
1093	Outros produtos alimentares
1100	Fabricação de bebidas
1200	Fabricação de produtos do fumo
1300	Fabricação de produtos têxteis
1400	Confecção de artefatos do vestuário e acessórios
1500	Fabricação de calçados e de artefatos de couro
1600	Fabricação de produtos da madeira
1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
1800	Impressão e reprodução de gravações
1991	Refino de petróleo e coquerias
1992	Fabricação de biocombustíveis
2091	Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros
2092	Fabricação de defensivos, desinfestantes, tintas e químicos diversos
2093	Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal
2100	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos
2200	Fabricação de produtos de borracha e de material plástico
2300	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos
2491	Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura
2492	Metalurgia de metais não-ferrosos e a fundição de metais
2500	Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos
2600	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos
2700	Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos
2800	Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos
2991	Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças
2992	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores
3000	Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores
3180	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas
3300	Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos
3500	Energia elétrica, gás natural e outras utilidades
3680	Água, esgoto e gestão de resíduos
4180	Construção

Fonte: Elaboração própria.

Embora o item “máquinas e equipamentos” seja considerado em Contas Nacionais (IBGE) como investimento, para efeito do cálculo do PIB do agronegócio, a parcela referente a “tratores e implementos agrícolas”, é integrada ao cálculo do agregado I, conforme Nunes e Contini (2001), Cepea (USP, 2017), Araújo Neto e Costa (2005) e Porsse (2003). A formação bruta de capital fixo de “tratores e equipamentos agrícolas” está incluída no CI do item “Fabricação de máquinas e equipamentos mecânicos” da agricultura e sua participação resulta da aplicação do CVA_i da atividade.

2.2.2 Metodologia para o cálculo do agregado II (núcleo do agronegócio)

No agregado II está contabilizado o Valor Adicionado das atividades núcleo do agronegócio, a saber: agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal. Como os insumos produzidos e utilizados na própria agropecuária foram excluídos da contabilização do agregado I (a montante), o VA de cada subsetor da agropecuária, extraído das Contas Regionais (FJP, 2019; IBGE, 2019c), é integralmente incluído no agregado II.

$$PIB_{II} = VBP * CVA_i \quad (10)$$

2.2.3 Metodologia para o cálculo do agregado III (indústrias de base agrícola)

O agregado III refere-se às indústrias de base agrícola e foi definido a partir dos índices puros de ligação intersetoriais e a participação dos insumos agropecuários no consumo intermediário dessas indústrias. Também foi considerada como critério de definição, a participação da agropecuária nas compras e nas vendas de cada setor (GUILHOTO; FURTUOSO; BARROS, 2000) e o método do índice puro de ligação.

As Tabelas 1 e 2 apresentam as estruturas de vendas e de compras da agropecuária, e a Tabela 3 os resultados dos índices puros de ligação do consumo intermediário a jusante da agropecuária de Minas Gerais a partir das informações da MIP 2016. O critério definiu 11 indústrias, cujo consumo intermediário tem participação de produtos agropecuários, sendo uma de base pecuária, seis da agricultura e três da exploração florestal e silvicultura. Na estrutura de vendas, informa-se o percentual destinado à indústria, pela agropecuária, de produtos a serem utilizados no consumo intermediário. A estrutura de compras indica o percentual adquirido da agropecuária (agricultura, pecuária exploração florestal) pelas atividades industriais para utilização no consumo intermediário.

Tabela 1: Vendas da agropecuária para a indústria – Minas Gerais – 2016 (%)

Especificação	Setores	Agricultura	Pecuária	Exploração Florestal
Pecuária	(1091) Abate	7,4	87,6	9,9
Agricultura	(1092) Fabricação açúcar	26,9	0,4	0,0
	(1093) Outros produtos alimentares	24,6	1,6	1,6
	(1100) Fabricação de bebidas	2,0	0,1	0,0
	(1200) Fabricação Fumo	2,8	0,3	0,1
	(1300) Fabricação Têxtil	0,6	0,0	0,2
	(1992) Produtos Biocombustível	16,2	0,3	0,0
Exploração Florestal	(1600) Fabricação de Produtos Madeira	0,0	0,1	5,4
	(1700) Fabricação de Papel e Celulose	0,0	0,2	9,2
	(2200) Produtos de Borracha	0,0	0,0	3,0
	(2491) Fabricação de Ferro-Gusa	0,0	0,3	19,0

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 1 referente às vendas indicou altos percentuais de fornecimento de produtos da agricultura para as indústrias de açúcar, de outros produtos alimentares e biocombustíveis. Uma parcela expressiva também foi observada para o abate. A maior destinação dos produtos da pecuária foi para a indústria de abate. As vendas da exploração florestal foram em sua maior parte para a fabricação de ferro-gusa, de papel e celulose e abate.

Tabela 2: Compras a partir do Consumo Intermediário – Minas Gerais – 2016 (%)

Especificação	Setores	Agricultura	Pecuária	Exploração Florestal
Pecuária	(1091) Abate	3,5	39,3	0,6
Agricultura	(1092) Fabricação açúcar	75,1	1,2	0,0
	(1093) Outros produtos alimentares	27,8	1,7	0,2
	(1100) Fabricação de bebidas	11,4	0,7	0,0
	(1200) Fabricação Fumo	36,2	3,4	0,2
	(1300) Fabricação Têxtil	7,0	0,0	0,3
	(1992) Produtos Biocombustível	73,2	1,2	0,0
Exploração Florestal	(1600) Fabricação de Produtos Madeira	0,4	3,3	25,7
	(1700) Fabricação de Papel e Celulose	0,2	1,4	10,6
	(2200) Produtos de Borracha	0,1	0,5	4,0
	(2491) Fabricação de Ferro-Gusa	0,0	0,3	2,0

Fonte: Elaboração própria.

A partir da estrutura de compras do estado, verifica-se que o maior peso de aquisições da agricultura ocorreu nas indústrias de açúcar e de biocombustíveis, seguido pela fabricação de fumo e de outros produtos alimentares. A maior concentração de compras da pecuária ocorreu na indústria de abate. Da exploração florestal, a maior proporção no total de compras ocorreu na indústria de produtos de madeira e, na sequência, na indústria de papel e celulose.

A Tabela 3 apresenta os índices puros de ligação normalizados. A maior interação foi observada entre a pecuária e a indústria de abate; na sequência, as ligações entre a agricultura e as indústrias de açúcar, de outros produtos alimentares e de biocombustíveis.

Tabela 3: Índices Puros de Ligação para Frente Normalizado – Minas Gerais – 2016

Setores	Agricultura	Pecuária	Exploração Florestal
(1091) Abate	9,0	51,6	11,5
(1092) Fabricação açúcar	16,6	0,3	0,6
(1093) Outros produtos alimentares	16,8	1,2	1,6
(1100) Fabricação de bebidas	1,5	0,1	0,1
(1200) Fabricação Fumo	1,8	0,2	0,1
(1300) Fabricação Têxtil	0,4	0,0	0,1
(1600) Fabricação de Produtos Madeira	0,0	0,1	2,9
(1700) Fabricação de Papel e Celulose	0,0	0,1	6,0
(1992) Produtos Biocombustível	7,8	0,2	0,3
(2200) Produtos de Borracha	0,0	0,0	2,3
(2491) Fabricação de Ferro-Gusa	0,2	0,2	7,2

Fonte: Elaboração própria.

A estimativa do agregado agroindustrial para Minas Gerais difere do método de Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000), em que o total do Valor Adicionado das atividades agroindustriais é integrado ao agronegócio. A metodologia aqui sugerida para Minas Gerais segue o procedimento aplicado por Nunes e Contini (2001) com algumas adaptações. O primeiro subgrupo abrange as atividades cujos produtos são totalmente derivados da produção agropecuária. O segundo subgrupo é composto de atividades parcialmente relacionadas à produção agropecuária. Para o primeiro subgrupo, o das atividades totalmente vinculadas à agropecuária, todo o VA foi integrado ao cálculo do agregado III. Já para o segundo grupo, a parcela a ser apropriada no agregado II foi definida pela proporção da participação da atividade relacionada ao agronegócio. Dada impossibilidade de identificar tal proporção pela leitura dos dados da MIP, utilizou-se a estrutura da atividade disponível na

Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para a remuneração média dos empregados na respectiva atividade, por tratar-se de uma informação compatível com o conceito de valor adicionado.

Nesse agregado estima-se, portanto, o PIB da indústria de base agrícola, que resulta do somatório dos valores adicionados pelos setores agroindustriais. Para eliminar a dupla contagem, são antes subtraídos os valores adicionados já utilizados como insumos do agregado III para as indústrias que processam produtos exclusivamente agropecuários. No caso dos produtos que processam parcialmente os produtos agropecuários, a renda a ser incluída no agregado III é parcial e medida a partir da participação dos salários pagos a trabalhadores formais ocupados em atividades associadas ao processamento vegetal ou animal.

$$PIB_{IIIx} = \sum_{q \in k}^n (VA_{pmq} - Z_{qk} * CVA_q) \quad (11)$$

$$PIB_{IIIy} = \sum_{q \in k}^n \left(\frac{R_{pi}}{R_p} \right) VA_{pmq} - Z_{qk} * CVA_q \quad (12)$$

Onde:

VA_{pm} = é o valor adicionado a preços de mercado;

Z = é o valor dos insumos;

CVA = é o coeficiente do valor adicionado;

q = é a indústria de base agrícola;

k = é o setor núcleo do agronegócio (agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal)

R = é a remuneração aos trabalhadores do setor formal na atividade associada ao processamento vegetal ou animal; e

p = é a atividade que parcialmente está associada ao processamento vegetal ou animal.

Na Tabela 4 constam os percentuais do VA das atividades industriais de base agrícola incluídos no PIB do agronegócio.

As indústrias de produtos têxteis (1300), de calçados e artefatos de couro (1500) e de fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas (3180) tiveram sua parcela do VA do agronegócio definida pelos dados da RAIS relativos à participação dos salários pagos a trabalhadores formais associados ao processamento vegetal ou animal. Para as demais atividades, o VA foi incluído na totalidade.

Nota-se, no comparativo de 2013 e 2016, (i) crescimento da participação da fabricação de produtos têxteis (de 34,17% para 35,65%), (ii) pequeno recuo da fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas (de 51,04% para 50,66%) e, (iii) grande decréscimo para o setor de calçados e artefatos de couro (de 33,59% para 29,67%).

O agregado III contempla as atividades que processam até a terceira transformação industrial, ou seja, as indústrias que fazem o processamento inicial da matéria-prima e também as indústrias que realizam o segundo e o terceiro processamentos seguintes (TABELA 4).

Tabela 4: Indústrias de base agropecuária e participação no PIB do agronegócio de Minas Gerais – 2013/2016

Atividades industriais de base agropecuária			Participação (%)	
			2013	2016
Agricultura	1092	Fabricação e refino de açúcar	100,00	100,00
	1093	Outros produtos alimentares	100,00	100,00
	1100	Fabricação de bebidas	100,00	100,00
	1200	Fabricação de produtos do fumo	100,00	100,00
	1992	Fabricação de biocombustíveis	100,00	100,00
	1300	Fabricação de produtos têxteis	34,17	35,65
Pecuária	1091	Indústria de base pecuária (abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca	100,00	100,00
Exploração florestal e silvicultura	1500	Calçados e artefatos de couro	33,59	29,67
	1600	Fabricação de produtos de madeira	100,00	100,00
	1700	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	100,00	100,00
	3180	Fabricação de móveis e de produtos de indústrias diversas	51,04	50,66

Fonte: Elaboração própria.

No Quadro 2 constam as indústrias integrantes do agregado industrial em diferentes metodologias elaboradas para o PIB do agronegócio brasileiro. Observa-se grande concordância na seleção para a maioria das atividades, exceto para a siderurgia e borracha, utilizadas apenas por Nunes e Contini (2001).

A opção pela não-utilização da siderurgia na metodologia elaborada pela FJP para Minas Gerais deu-se em razão do conceito de indústria de base agrícola em que, o processamento industrial agrega valor à matéria prima de origem agropecuária. No caso da do carvão vegetal, sua utilização como insumo siderúrgico é voltada à conversão em energia nos altos-fornos, onde é totalmente consumido.



Para a indústria da borracha, apesar da agregação de valor ao látex no produto final, não foi possível especificar um critério para a definição da parcela do VA a ser incluída no agronegócio, a exemplo das indústrias têxtil e de mobiliário, em que a participação de fios de origem vegetal e de madeira, respectivamente, foram determinadas com base na RAIS. Ademais, os elos de ligação de compra e venda observados entre a agropecuária e indústria da borracha foram pouco representativos.

Quadro 2: Definição de setores industriais do agronegócio

Atividades industriais	GUILHOTO, FURTUOSO e BARROS (2000)	NUNES e CONTINI (2001)	MONTOYA e FINAMORE (2001)	CEPEA (2017)	FJP (2019)
Abate e preparação de carnes	x	x	x	x	x
Beneficiamento de produtos vegetais	x	x	x	x	x
Borracha		x			
Calçados, couros e peles	x	x	x	x	x
Fabricação de produtos do fumo				x	x
Fabricação de produtos químicos (etanol)	x	x		x	x
Indústria do açúcar	x	x	x	x	x
Indústria do café	x	x	x	x	x
Indústria têxtil	x	x	x	x	x
Leite e laticínios	x	x	x	x	x
Madeira mobiliário	x	x	x	x	x
Óleos vegetais e gorduras	x	x	x	x	x
Outras indústrias alimentares e de bebidas	x	x	x	x	x
Papel e celulose	x	x		x	x
Siderurgia		x			
Vestuário e acessórios	x	x	x	x	x

Fonte: Adaptado de ARAUJO NETO e COSTA (2005).
Elaboração própria, 2019.

2.2.4 Metodologia para o cálculo do agregado IV (serviços)

Para o cálculo do PIB agregado IV, foram adotados os mesmos procedimentos utilizados em Guilhoto, Furtuoso e Barros (2000), em que se consideram as parcelas dos valores adicionados da distribuição e dos serviços relacionadas à participação dos produtos agropecuários e agroindustriais na demanda final.

A margem de comércio é composta pelos setores da distribuição e dos serviços, conforme diposto a seguir (QUADRO 3).

Quadro 3: Atividades dos serviços relacionadas ao agronegócio

Código	Atividades dos serviços
4500	Comércio e reparação de veículos e automotores e motocicletas
4680	Comércio por atacado e a varejo, exceto veículos automotores
5281	Transportes, armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio
5601	Alojamento e alimentação
6480	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar
7701	Aluguéis não imobiliários e gestão de ativos de propriedade intelectual
8001	Serviços de vigilância, segurança e investigação
8401	Administração pública, educação e saúde pública, defesa e seguridade social

Fonte: Elaboração própria.

As equações 13, 14 e 15 a seguir demonstram a operacionalização aplicada para a obtenção da demanda final doméstica e da margem de comércio que compõem os termos da equação final para o PIB do agregado IV.

$$DFD = DFG + IIL_{DF} + PI_{DF} \quad (13)$$

$$MC = VAT_{pm} + VAC_{pm} + VAS_{pm} \quad (14)$$

$$PIB_{IV} = MC * \frac{DFD_k + \sum_{q \in k} DFD_q + \sum_{p \in k} \left(\frac{R_{pi}}{R_p} \right) DFD_p}{DFD} \quad (15)$$

Onde:

MC = margem de comércio;

VAT_{pm} = Valor adicionado do transporte a preço de mercado;

VAC_{pm} = Valor adicionado do comércio a preço de mercado;

VAS_{pm} = Valor adicionado dos serviços a preço de mercado;

DFD = demanda final doméstica;

q = indústria de base agropecuária;

k = setor núcleo do agronegócio (agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal);

R = remuneração aos trabalhadores do setor formal na atividade associada ao processamento vegetal ou animal; e

p = atividade parcialmente associada ao processamento vegetal ou animal.

2.3 Adaptação da metodologia para o cálculo do PIB do agronegócio nos anos em que a TRU e a MIP estaduais não estão disponíveis

Para o desafio de calcular o PIB do agronegócio de Minas Gerais nos anos em que a Tabela de Recursos e Usos e a Matriz Insumo-Produto não estão disponíveis, foram adotados procedimentos específicos para cada um dos agregados definidos na metodologia desenvolvida pela Fundação João Pinheiro.

A incorporação dos insumos, máquinas e equipamentos utilizados na produção dos bens agrícolas, da pecuária e da produção florestal requer, em primeiro lugar, uma estimativa do consumo intermediário de cada um desses insumos e bens de capital, que denotamos Z_{ik}^t , em que t identifica o ano para o qual se projeta essa estimativa.

Para os períodos 2010-12 e 2014-15, essa projeção teve como referência os valores efetivamente observados em 2013, e para o período 2017-19 os dados extraídos da Matriz Insumo-Produto de 2016.

A cada nova divulgação de uma TRU e uma MIP anuais para Minas Gerais, as projeções para os períodos subsequentes ao da referência serão atualizadas. Assim, publicamos agora os resultados do PIB do agronegócio de Minas Gerais para 2019, e em abril de 2021 teremos uma primeira estimativa para o PIB do agronegócio estadual em 2020. Essas estimativas, preliminares, serão substituídas pelas definitivas após a divulgação da TRU para a economia mineira no ano de referência de 2019.

A projeção do consumo intermediário dos insumos e bens de capital adquiridos pela produção da agropecuária mineira é realizada da seguinte forma:

$$Z_{ik}^t = Z_{ik}^R v_k \quad (16)$$

Em que v_k corresponde ao índice de valor do total de consumo intermediário da atividade k, obtido pela divisão dos valores correntes calculados para o consumo intermediário dos anos t e R nas Contas Regionais de Minas Gerais.

Além disso, para evitar o problema da dupla contagem multiplicamos os valores dessas projeções pelos coeficientes de valor adicionado que também precisam ser estimados para os anos em que não dispomos da informação obtida diretamente a partir da respectiva Matriz Insumo-Produto, conforme as seguintes relações:

$$CVA_i^t = \frac{VA_{ipm}^t}{X_i^t}; \quad (17)$$

$$VA_{ipm}^t = VA_{ipb}^t + ISPLS_i^t; e \quad (18)$$

$$ISPLS_i^t = ISPLS_{CR}^t \left(ISPLS_i^R \frac{X_i^t}{X_i^R} \right) / \sum_{i=1}^n ISPLS_i^R \frac{X_i^t}{X_i^R}. \quad (19)$$

Os valores de X_i^t e VA_{ipb}^t correspondem, respectivamente, ao valor bruto da produção e ao valor adicionado bruto a preços básicos do insumo ou bem de capital i no ano t , e são estimados diretamente a partir das Contas Regionais Anuais de Minas Gerais calculadas pela FJP.

O total dos impostos sobre produtos líquidos de subsídios no ano t ($ISPLS_{CR}^t$) também é obtido diretamente das Contas Regionais Anuais de Minas Gerais. Entretanto, a contribuição dos impostos incidentes sobre cada produto em particular ($ISPLS_i^R$) somente é conhecida para os anos em que se produz a Tabela de Recursos e Usos, pois o seu cálculo envolve o processo de equilíbrio entre oferta e demanda realizado isoladamente para cada produto específico.

Assim, a projeção dos valores para cada elemento $ISPLS_i^t$ envolve duas etapas: na primeira, o valor correspondente no período de referência é atualizado pela razão X_i^t/X_i^R ; na segunda, o somatório dos valores assim calculados ($\sum_i^n ISPLS_i^R \frac{X_i^t}{X_i^R}$) é ajustado para coincidir com o total obtido diretamente das Contas Regionais.

O restante do cálculo para o chamado agregado I do PIB do agronegócio de Minas Gerais segue a metodologia desenvolvida pela FJP para os anos em que dispomos de TRU e MIP:

$$PIB_{ik}^t = \sum_{i=1}^n Z_{ik}^t CVA_i^t \quad (20)$$

Os coeficientes de valor adicionado projetados conforme a adaptação metodológica acima exposta são também utilizados para o cálculo dos chamados agregados II e III do PIB do agronegócio. Para fins de divulgação dos resultados, decidiu-se que a diferença entre o VAB das atividades agropecuárias a preços básicos e de mercado, nos anos em que não dispomos de TRU e MIP, será incorporada aos agregados I, III e IV de tal forma que para cada ano teremos a identificação do VAB da agropecuária a preços básicos (o core do agronegócio, já divulgado regularmente nas Contas Regionais Anuais e nos resultados do PIB Trimestral de Minas Gerais), o valor total do PIB do agronegócio estadual, e a diferença entre os dois valores (o *business* correspondente à cadeia de geração de valor do conjunto dessas atividades econômicas).

Desta forma, seguindo a metodologia do PIB do agronegócio estadual da FJP com os coeficientes de valor adicionado projetados para os anos em que não dispomos de TRU e MIP, temos para o agregado II:

$$PIB_{IIk}^t = X_k^t CVA_k^t \quad (21)$$

E para o agregado III, referente às indústrias de base agropecuária:

$$PIB_{IIIk}^t = \sum_{q \in q}^n VA_{pmq}^t - Z_{qk}^t CVA_q^t \quad (22)$$

Vale ressaltar que, para as atividades parcialmente relacionadas à produção agropecuária, adotou-se a estrutura de referência do PIB do agronegócio de 2013 para o rateio do Valor Adicionado correspondente nos anos de 2010-12 e 2014-15, e a estrutura de referência de 2016 para os anos de 2017-19.

Para o cálculo do agregado IV nos anos em que não dispomos de TRU e MIP, o valor adicionado a preços de mercado das atividades do comércio, do transporte, dos serviços de alojamento e alimentação, da intermediação financeira, das atividades profissionais, técnico-científicas e administrativas, e da administração pública, é chamado margem de comercialização e distribuição (MC) e calculado conforme a seguinte expressão:

$$MC_{CR}^t = \sum_{i=1}^n X_{iCR}^t CVA_i^t \quad (23)$$

Ou seja, os dados do valor bruto da produção dessas atividades do setor de serviços, obtidos das Contas Regionais Anuais, são multiplicados pelos respectivos coeficientes de valor adicionado projetados conforme explicado acima e somados para perfazer o total da “margem de comércio”.

Em seguida, uma parcela desse total é atribuída ao PIB do agronegócio gerado a partir dos encadeamentos setoriais de cada uma das atividades básicas (agricultura, pecuária e produção florestal), conforme a participação da demanda final pela produção local dos produtos da agropecuária e da indústria de base agropecuária.

Como a demanda final pela produção doméstica de um país ou região somente pode ser conhecida a partir da construção de uma TRU e de uma MIP, para os anos em que não dispomos dessas informações os valores

dos anos de referência (2013 e 2016) foram projetados pela variação nominal da demanda final global pelos produtos de origem local.

Dada a equivalência, ao nível das atividades econômicas, entre valor bruto da produção e demanda final global pelos produtos de origem local, os valores dos anos de referência foram projetados para os demais anos conforme a expressão:

$$DFD_i^t = DFD_i^R \frac{X_i^t}{X_i^R} \quad (24)$$

3 RESULTADOS

3.1 Apresentação dos resultados do PIB do agronegócio de Minas Gerais de 2013 e 2016

A utilização da MIP de Minas Gerais como fonte basilar do PIB do agronegócio de Minas Gerais assegura não só maior fidedignidade aos resultados devido à fundamentação na própria dinâmica produtiva local, como apresenta a vantagem da comparabilidade com o PIB e com os demais indicadores econômicos estaduais construídos em conformidade com as recomendações do *System of National Accounts (SNA) 2008* e do Sistema Contas Regionais (SCR) do IBGE, frisando que, a Fundação João Pinheiro é a instituição estadual oficial com parceria com o IBGE para o cálculo dessa estatística no estado de Minas Gerais

O PIB do agronegócio de Minas Gerais, do ano de 2016, foi de R\$110,2 bilhões a preços de mercado, o equivalente a 20,2% do PIB total do estado para o mesmo ano, que alcançou o montante de R\$544,8 bilhões. Em relação a 2013, quando a participação do agronegócio no PIB total mineiro foi de 17,4%, houve acréscimo de 2,8 p.p. (TABELA 5). Para o Brasil, o Cepea (USP, 2017) estimou a participação de 22,8% do PIB do agronegócio no PIB total em 2016, 3,7 p.p. superior à participação de 19,2% observada em seus cálculos, para o ano de 2013.

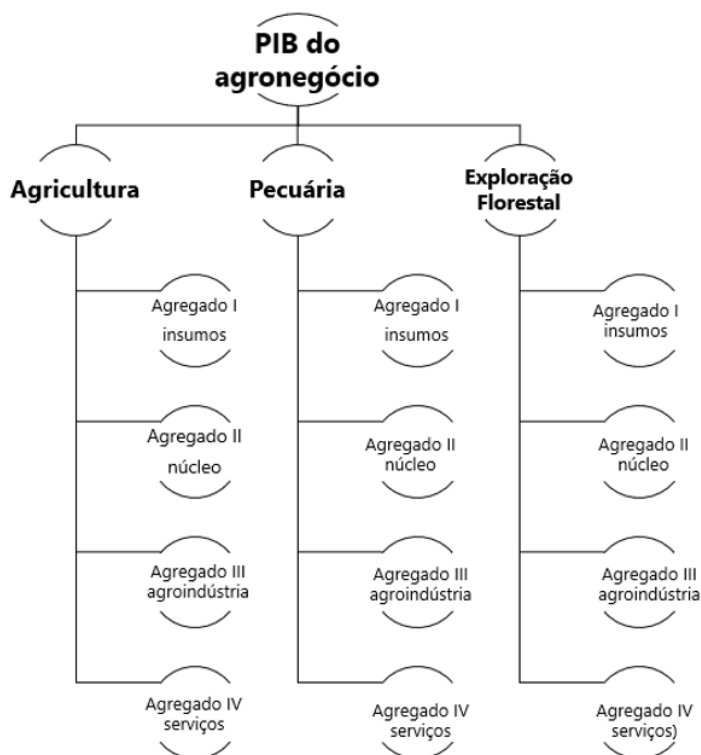
Tabela 5: PIB total, PIB do agronegócio e seus agregados em valores correntes e participação (%) no PIB total e no PIB do agronegócio – Minas Gerais – 2013/2016

Especificação	R\$ milhões		Participação no PIB do agronegócio de Minas Gerais (%)		Participação no PIB de Minas Gerais (%)	
	2013	2016	2013	2016	2013	2016
PIB de Minas Gerais	488.004,90	544.810,47			100,00	100,0
PIB do Agronegócio de Minas Gerais	84.837,73	110.227,21	100,00	100,00	17,38	20,23
PIB do agregado I (Insumos)	3.039,63	4.681,00	3,58	4,25	0,62	0,86
PIB do agregado II (Agropecuária)	24.791,33	34.239,77	29,22	31,06	5,08	6,28
PIB do agregado III (Agroindústria)	27.779,28	28.771,55	32,74	26,10	5,69	5,28
PIB do agregado IV (Serviços)	29.227,49	42.534,89	34,45	38,59	5,99	7,81

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 2 esquematiza as atividades da agropecuária e os respectivos agregados do agronegócio. Cada atividade – agricultura, pecuária e exploração florestal – tem o cálculo individualizado dos quatro agregados (insumos, núcleo, agroindústria e serviços).

Figura 2: Estrutura do PIB do agronegócio, segundo agregados por atividade agropecuária



Fonte: Elaboração própria.

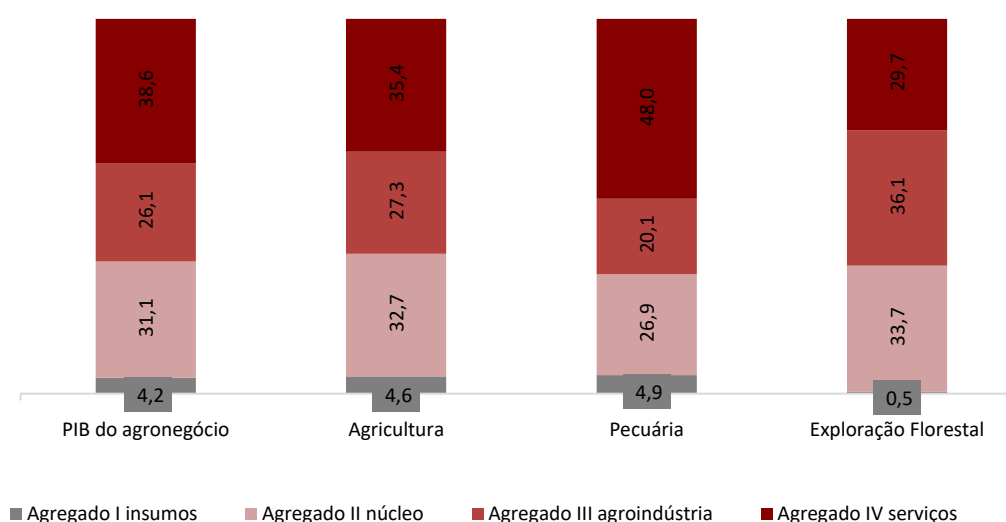
Tabela 6: PIB do agronegócio e seus agregados, segundo atividades da agropecuária – Minas Gerais – 2016

Especificação	Total	Agricultura	Pecuária	Exploração Florestal e Silvicultura
	R\$ milhões			
PIB do agronegócio	110.227,21	64.644,47	33.289,53	12.293,21
Agregado I	4.681,00	2.967,97	1.646,74	66,29
Agregado II	34.239,77	21.139,03	8.963,88	4.136,86
Agregado III	28.771,55	17.639,33	6.692,09	4.440,13
Agregado IV	42.534,89	22.898,14	15.986,83	3.649,93

Fonte: Elaboração própria.

No PIB total do agronegócio de Minas Gerais, no ano de 2016, o agregado I (insumos a montante), no valor de R\$4,7 bilhões, representou 4,2% do seu total, e o agregado II (núcleo), que totalizou R\$34,2 bilhões, equivaleu a 31,1%. Em 2013, esses agregados corresponderam a, respectivamente, 3,6% e 29,2% do PIB do agronegócio. Para os setores a jusante, a participação do agregado III, relativo às agroindústrias (R\$28,8 bilhões, equivalente a 26,1% em 2016; e do agregado IV (serviços), no valor de R\$42,5 bilhões, integrou 38,6%. Em 2013, a parcela da agroindústria e dos serviços foi de, respectivamente, 32,7% e 34,5% (TABELA 6 e GRÁFICO 5).

Gráfico 5: Participação percentual dos agregados do PIB do agronegócio nas atividades agropecuárias – Minas Gerais – 2016

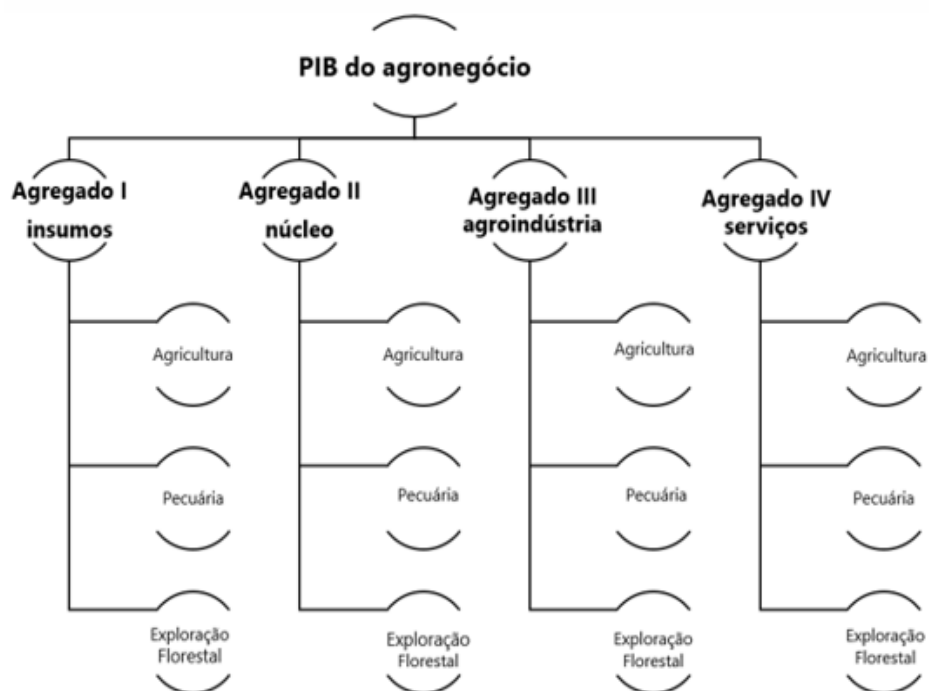


Fonte: Elaboração própria.

Na distribuição dos agregados do agronegócio entre as atividades agropecuárias, no ano de 2016, o agregado I de insumos constituiu-se de 4,6% da agricultura, 4,9% da pecuária e 0,5% da exploração florestal. O agregado II (núcleo) foi representado por 32,7% da agricultura, 26,9% da pecuária e 33,7% da exploração florestal. A participação do agregado industrial (III) correspondeu a 27,3% da agricultura e a 20,1% da pecuária. A maior contribuição relativa intrasetorial, oriunda da agroindústria, da ordem de 36,1%, foi observada na exploração florestal. O agregado IV de serviços equivaleu a 48% da pecuária, a 35,4% da agricultura e a 29,7% da exploração florestal (GRÁFICO 5).

A Figura 3 esquematiza a distribuição das atividades agropecuárias entre cada agregado do agronegócio. Agricultura, pecuária e exploração florestal estão na composição de todos os agregados: insumos, agroindústria, serviços e, no próprio agregado núcleo.

Figura 3: Estrutura do PIB do agronegócio, segundo grupos de atividades da agropecuária

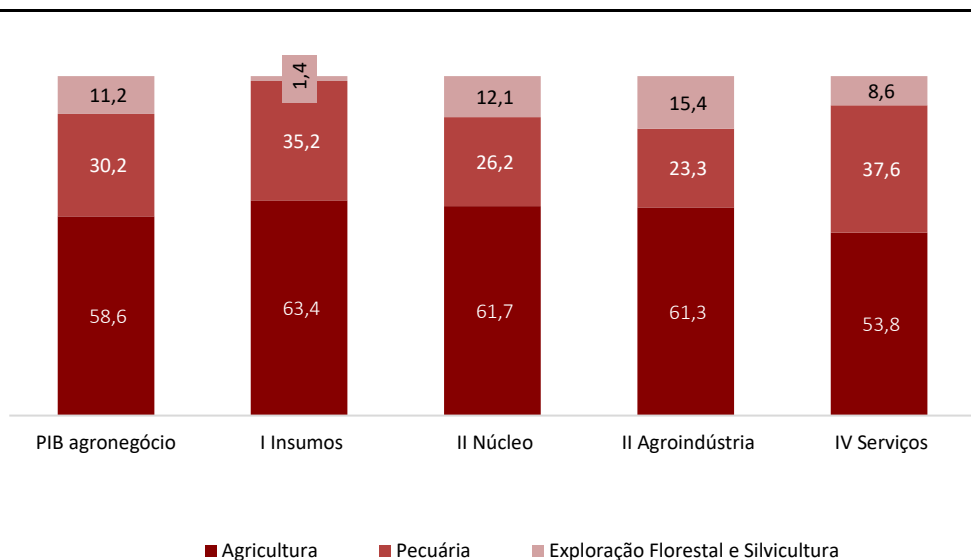


Fonte: Elaboração própria.

Em 2016, a decomposição setorial do PIB agronegócio teve participação de 58,6% da agricultura (R\$64,4 bilhões), seguida de 30,2% da pecuária (R\$33,3 bilhões) e de 11,2% da exploração florestal e silvicultura (R\$12,3 bilhões) (TABELA 6 e GRÁFICO 6).

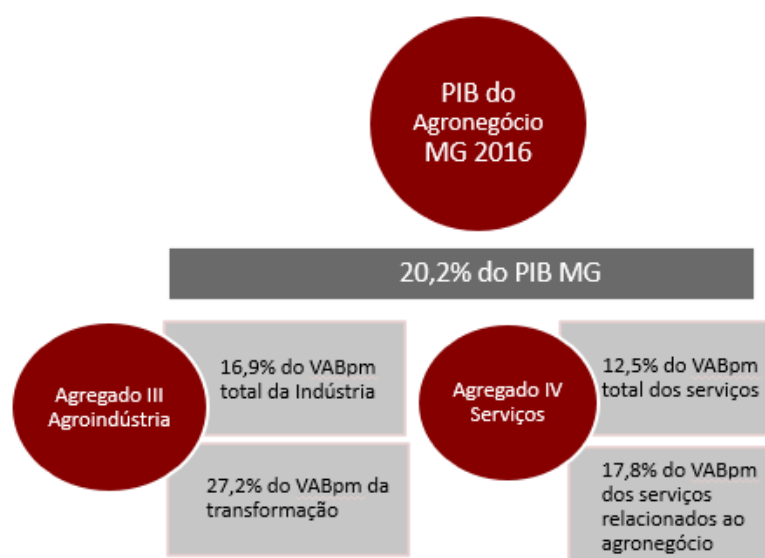
A abertura dos agregados entre as atividades agropecuárias indicou, para o agregado I (insumos), a participação de 63,4% da agricultura, 35,2% para pecuária e 1,4% da exploração florestal e silvicultura. No agregado II (núcleo), a agricultura representou 61,7%, seguida da pecuária (26,2%) e exploração florestal e silvicultura (12,1%). Na produção industrial do agronegócio (agregado III), a agricultura se destacou com 61,3%. A contribuição da pecuária foi de 23,3% e a da exploração florestal e silvicultura, de 15,4%. No agregado IV, dos serviços, a maior participação foi também da agricultura (53,8%), a pecuária teve 37,6% e a exploração florestal e silvicultura, 8,6% (GRÁFICO 6).

Gráfico 6: Participação percentual dos agregados do PIB do agronegócio nas atividades agropecuárias – Minas Gerais – 2013/2016



Fonte: Elaboração própria.

Figura 4: Participação do PIB do agronegócio no PIB, do agregado III no VAB da indústria (total e da transformação) e do agregado IV no VAB dos serviços (total e dos serviços relacionados ao agronegócio) – Minas Gerais – 2016 (%)



Fonte: Elaboração própria.

Na comparação com os dados das Contas Regionais de Minas Gerais, para o mesmo ano de referência, o PIB do agregado III agroindustrial correspondeu a 27,2% do VAB da indústria de transformação acrescido dos impostos indiretos sobre produtos líquidos de subsídios correspondentes, e a 16,9% do VAB total da indústria de Minas Gerais, também acrescidos dos impostos correspondentes (FJP, 2019). A participação do agregado IV no VAB total dos serviços e no VAB dos serviços relacionados ao agronegócio (todos acrescidos dos impostos correspondentes) foi de, respectivamente, 12,5% e 17,8% (FIGURA 4).

3.2 Apresentação dos resultados do PIB do agronegócio de Minas Gerais no período 2010-2019

Ao longo desta última década, a Fundação João Pinheiro calculou a Tabela de Recursos e Usos e da Matriz Insumo-Produto (TRU-MIP) para os anos de 2013 e 2016. Em 2021 será realizado novo cálculo da TRU. A adaptação da metodologia de cálculo do PIB do agronegócio para os anos da série de 2010 a 2019 em que a TRU-MIP não estava disponível (2010-12, 2014-15 e 2017-19) permitiu identificar dois períodos com dinâmicas bem demarcadas ao longo dos anos 2010.

No primeiro período, de 2010 a 2016, não apenas o valor adicionado bruto a preços básicos⁵, diretamente gerado nas atividades do núcleo da agropecuária, evoluiu de forma positiva em termos nominais, como também foi acompanhado por dinâmica ainda mais favorável no valor nominal dos demais componentes do PIB do agronegócio (impostos indiretos líquidos de subsídios que incidem sobre os produtos da cadeia produtiva e o valor adicionado gerado a jusante e a montante nas atividades correlatas da indústria e dos serviços).

No segundo período, de 2016 a 2019, o valor adicionado bruto gerado no núcleo da agropecuária recuou, enquanto, nos demais componentes do PIB do agronegócio, prosseguiu em expansão, porém em ritmo mais lento que anteriormente.

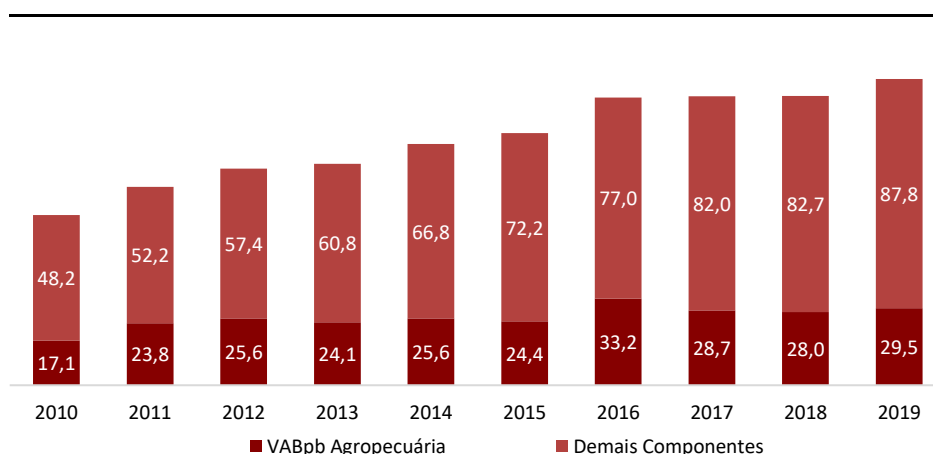
De fato, os dados produzidos com a metodologia adaptada a partir da Conta da Produção, para a economia de Minas Gerais, mostram que o valor adicionado bruto da agropecuária estadual (em termos nominais) avançou de R\$ 17,1 bilhões em 2010 para R\$ 25,6 bilhões em 2012 e R\$ 33,2 bilhões em 2016 (GRÁFICO 7).

⁵ Nesta seção, sempre que nos referirmos ao valor adicionado bruto das atividades do núcleo da agropecuária (agricultura, pecuária e produção florestal), estamos utilizando o conceito a preços básicos, da forma como é divulgado no Sistema de Contas Regionais do Brasil. A diferença com relação ao conceito do agregado II na metodologia do PIB do agronegócio com referência na TRU-MIP corresponde exatamente ao acréscimo dos impostos líquidos de subsídios sobre produtos, realizado para computar o valor adicionado bruto a preços do consumidor (essa última informação somente está disponível nos anos em que se calcula a TRU-MIP estadual).

Daí, entretanto, recuou para R\$ R\$28,7 bilhões em 2017 e R\$ 28,0 bilhões em 2018, recuperando-se em seguida para R\$ 29,5 bilhões em 2019 (ainda abaixo do máximo alcançado em 2016).⁶

Por sua vez, a soma dos demais componentes do PIB do agronegócio de Minas Gerais evoluiu de R\$ 48,2 bilhões em 2010 para R\$ 57,4 bilhões em 2012 e R\$ 77,0 bilhões em 2016, e daí para R\$ 82,7 bilhões em 2018 e R\$ 87,8 bilhões em 2019 (GRÁFICO 7).

Gráfico 7: Valor adicionado bruto a preços básicos das atividades núcleo da agropecuária (VABpb Agropecuária) e soma dos Demais componentes do PIB do agronegócio de Minas Gerais– 2010-2019 (valores nominais em R\$ bilhões)



Fonte: Elaboração própria.

No caso do valor adicionado bruto das atividades agropecuárias, é possível decompor a variação anual do seu valor nominal entre a variação do índice de volume e a variação do índice de preços. Essa evidência é importante para que seja possível avaliar a preponderância das variações nos preços para a determinação da evolução dos valores nominais do PIB do agronegócio.

Esse exercício permitiu constatar que a variação de aproximadamente 40% no valor adicionado bruto da agropecuária de Minas Gerais, de R\$ 17,1 bilhões em 2010 para R\$ 23,8 bilhões em 2011, foi quase

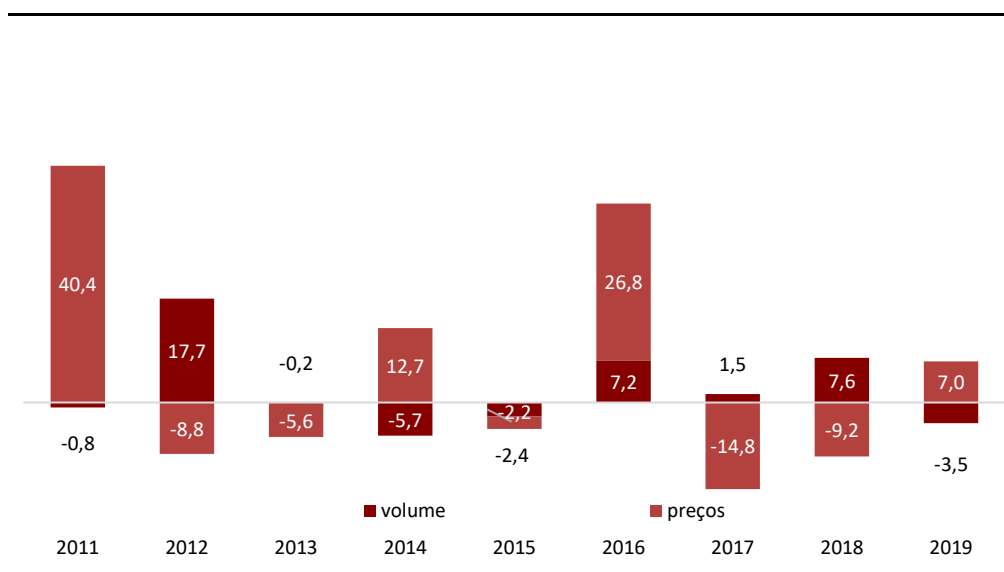
⁶ É importante ressaltar que, até o momento da publicação desse estudo, os dados das Contas Regionais de Minas Gerais, revisadas pelo IBGE, estavam disponíveis somente para o período 2010-18. Para 2019 trabalhamos com estimativas preliminares da Conta da Produção estadual produzidas pela Fundação João Pinheiro.

integralmente decorrente da variação observada no índice de preços (40,4%) da atividade nesse ano, visto que a variação em volume foi ligeiramente negativa (-0,8%).

No caso da agropecuária, as variações nos preços agregados, durante o período 2010-19, foram maiores (em valor absoluto) do que as variações em volume em sete dos nove anos. Além disso, variações em volume e em preços ocorreram em direções opostas num mesmo ano em seis ocasiões (GRÁFICO 8).

O período de 2017 a 2019 por exemplo, identificado como um momento de desaceleração do ritmo de crescimento, teve variação positiva do índice de volume, tanto em 2017, quanto em 2018. Portanto, podemos concluir que sua dinâmica foi preponderantemente influenciada pela evolução negativa dos preços no biênio 2017-18.

Gráfico 8: Variação anual do índice de volume e do índice de preços do valor adicionado bruto das atividades núcleo da agropecuária de Minas Gerais – 2011-2019 (%)



Fonte: Elaboração própria.

Também é importante cotejar a evolução do PIB do agronegócio de Minas Gerais com a do total do PIB. Ao longo dos dez anos considerados, a proporção do agronegócio no PIB estadual alcançou o valor mínimo, de 17,4%, em 2013, e o valor máximo de 20,2%, em 2016 (GRÁFICO 8).

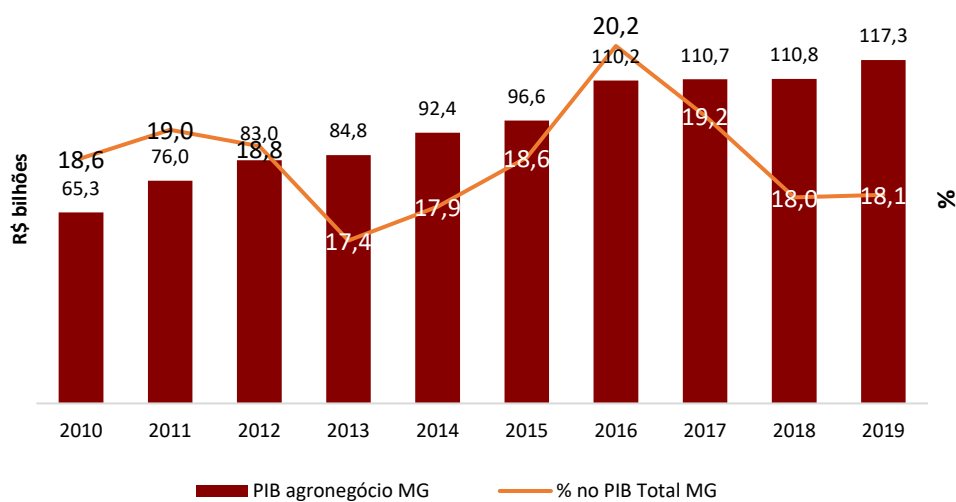
No primeiro ano da série, o PIB do agronegócio de Minas Gerais foi estimado em R\$ 65,3 bilhões, o que correspondeu a 18,6% do total do PIB estadual; teve crescimento nominal acima da média da economia em 2011 e alcançou 19,0%, marcado pelo comportamento extremamente favorável dos preços agrícolas. Nos

dois anos seguintes (2012 e 2013) perdeu espaço na economia de Minas Gerais para as atividades relacionadas ao complexo mineiro-metal-mecânico, e com um valor estimado em R\$ 84,8 bilhões em 2013 registrou a menor participação no PIB estadual no período 2010-19.

Em 2014, teve expansão em valor nominal novamente determinada, principalmente, pela evolução favorável dos preços de produtos da agropecuária enquanto o resto da economia ingressava numa fase de estagnação do crescimento: estimado em R\$ 92,4 bilhões, o PIB do agronegócio representou 17,9% do PIB estadual nesse ano.

Em 2015, a variação em valor nominal de apenas 4,5% (para R\$ 96,6 bilhões) basicamente acompanhou a variação do deflator implícito⁷ do PIB nesse ano (5,0% para a economia como um todo). Entretanto, frente à intensidade da crise econômica nesse ano, esse desempenho foi suficiente para que o agronegócio ganhasse mais espaço, tendo passado a representar 18,6% do total da economia estadual nessa ocasião.

Gráfico 9: Valor nominal do PIB do agronegócio e sua participação no total do PIB de Minas Gerais – 2011-2019 (R\$ bilhões e %)



Fonte: Elaboração própria.

Em 2016, ano do auge na contribuição do agronegócio para o PIB de Minas Gerais, houve uma combinação perfeita de expansão significativa da produção no núcleo dessa cadeia produtiva (o terceiro melhor resultado

⁷ A variação do Deflator Implícito do PIB mensura a variação média de todos os preços da economia, incluindo por exemplo, além dos preços dos bens de consumo, os preços das máquinas, equipamentos (bens de capital).

anual da série) com evolução muito favorável dos preços: o crescimento de 14,1% no valor nominal do PIB do agronegócio, para R\$ 110,2 bilhões, foi o segundo maior da série, atrás apenas do observado em 2011. Em simultâneo, a retração econômica prosseguia nos demais setores da economia e a participação do agronegócio no PIB estadual atingiu 20,2%.

No biênio 2017-18, a expansão da produção nas atividades núcleo do agronegócio foi contrabalançada pela evolução desfavorável dos preços, de tal forma que o valor nominal do PIB do agronegócio em 2018, de R\$ 110,8 bilhões, estava apenas 0,5% acima do registrado dois anos antes. Para 2019, as estimativas preliminares da FJP indicam retração da produção nas atividades núcleo do agronegócio, mais do que compensada por aumento dos preços. Nesse último ano, o PIB do agronegócio alcançou R\$ 117,3 bilhões (18,1% do PIB estadual).

Para finalizar, é importante destacar que o aumento em volume da produção nas atividades núcleo do agronegócio foi bastante significativo ao longo do período considerado, tendo acumulado variação de 21,1% de 2010 a 2019 impulsionado pelos excepcionais resultados nos anos de 2012, 2016 e 2018.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância de uma MIP específica para o estado para as estimativas do PIB do agronegócio consiste na possibilidade de captar a dinâmica e os fluxos das atividades econômicas locais, minimizando as distorções dos resultados para sua estrutura produtiva.

Com base nesses princípios, a metodologia proposta para o PIB do agronegócio de Minas Gerais garante não só comparabilidade e interligações profícuas com as demais estatísticas oficiais regionais, nacionais e internacionais; também abre perspectivas de análise e planejamento para uma cadeia produtiva com progressiva relevância para a economia estadual.

Por fim, vale registrar que a adaptação metodológica aqui proposta e aplicada tem completa aderência ao processo de cálculo do PIB regional e, portanto, garante maior assertividade em função de sua interligação com as atualizações da TRU-MIP específica para a estrutura produtiva de Minas Gerais, o que traz maior acurácia ao cálculo do PIB do agronegócio em comparação com metodologias aplicadas ao âmbito estadual, mas baseadas na matriz insumo-produto nacional.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO NETO, Djalma Leite de; COSTA, Ecio de Farias. Dimensionamento do PIB do agronegócio em Pernambuco. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, DF, v. 43, n. 4, p. 725-757, out./dez. 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032005000400006>. Acesso em: mar. 2019.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Production**. Rome, Italy: FAO, [20--]. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: jul. 2020.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Diretoria de Estatística e Informações. **Contas regionais de Minas Gerais – ano de referência 2017**. Belo Horizonte: FJP, 2019. (Estatística & Informações, 20).
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Tabela de Recursos e Usos e matriz de insumo-produto de Minas Gerais - 2013**. Belo Horizonte: FJP, 2018. (Estatística & Informações, 10).
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Tabela de Recursos e Usos e matriz de insumo-produto de Minas Gerais - 2016**. Belo Horizonte: FJP, 2020. (Estatística & Informações, 28).
- GUILHOTO, Joaquim José Martins; FURTUOSO, Maria Cristina Ortiz; BARROS, Geraldo Sant’Ana de Camargo. **O agronegócio na economia brasileira 1994 a 1999**. Piracicaba, SP: Cepea/Esalq/USP, 2000. 139 p. Disponível em: <https://bdpi.usp.br/item/001260745>. Acesso em: fev. 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa agrícola municipal 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>. Acesso em: 14 dez. 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa da pecuária municipal 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019b. Disponível em: : <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/tabelas/brasil/2018> . Acesso em: jun. 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto interno bruto dos municípios 2002-2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019c. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>. Acesso em jun. 2020.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Consumo intermediário**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. (Nota metodológica n. 20).
- MONTOYA, Marco Antonio; FINAMORE, Eduardo Belisario. Evolução do PIB do agronegócio brasileiro 1959 a 1995: uma estimativa na ótica do valor adicionado. **Teor. Evid. Econ.**, Passo Fundo, v. 9, n. 16, p. 9-24, maio 2001. Disponível em: http://cepeac.upf.br/download/rev_n16_2001_art1.pdf. Acesso em: fev. 2019.
- NUNES, Eduardo Pereira, CONTINI, Elísio. **Complexo agroindustrial brasileiro: caracterização e dimensionamento**. Brasília, DF: Abag, 2001.
- PORSSE, Alexandre Alves. **Notas metodológicas sobre o dimensionamento do PIB do agronegócio do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 2003. (Documentos FEE, n. 55). Disponível em: http://cdn.fee.tche.br/documentos/documentos_fee_55.pdf. Acesso em: maio 2019.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Centro de Estudos Avançados em Economia. **Metodologia - PIB do agronegócio brasileiro: base e evolução**. Piracicaba, SP: Cepea, 2017. Disponível em: https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Metodologia%20PIB_divulga%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: mar. 2019.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Centro de Estudos Avançados em Economia. **PIB do agronegócio brasileiro**: comentários metodológicos. Piracicaba, SP: Cepea, 2014.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Centro de Estudos Avançados em Economia. **Metodologia - PIB do agronegócio brasileiro**: base e evolução. Piracicaba, SP: Cepea, 2017. Disponível em:
https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/Metodologia%20PIB_divulga%C3%A7%C3%A3o.pdf.
Acesso em: mar. 2019.

Série Estatística & Informações

ISBN 2595-6132

Números divulgados

- Volume 1 – Economia do Turismo de Minas Gerais: 2010-2014
- Volume 2 – Metodologia do PIB trimestral de Minas Gerais: referência 2010
- Volume 3 – Déficit Habitacional no Brasil: resultados preliminares 2015
- Volume 4 – Produto Interno Bruto de Minas Gerais: 2015
- Volume 5 – Produto Interno Bruto dos Municípios de Minas Gerais: 2015
- Volume 6 – Déficit Habitacional no Brasil: 2015
- Volume 7 – Fluxos migratórios dos territórios de desenvolvimento de Minas Gerais e grandes regiões do Brasil: 2010
- Volume 8 – Projeções populacionais: Minas Gerais e territórios de desenvolvimento 2010-2060
- Volume 9 – Perfil dos Jovens em Áreas de Vulnerabilidade Social: Educação e Trabalho
- Volume 10 – Tabela de Recursos e Usos e Matriz Insumo-Produto de Minas Gerais: 2013
- Volume 11 – Matriz Insumo-Produto dos Territórios de Desenvolvimento de Minas Gerais: 2013
- Volume 12 – O PIB e os Indicadores das Finanças Públicas de Minas Gerais: triênio 2015-2017
- Volume 13 – Diagnóstico da previdência pública dos servidores do Estado de Minas Gerais
- Volume 14 – A produção de café em Minas Gerais: desafios para a industrialização
- Volume 15 – Estrutura e Evolução da Ocupação Formal de Minas Gerais: 2000-2017
- Volume 16 – Produto Interno Bruto de Minas Gerais: 2016
- Volume 17 – Produto Interno Bruto dos Municípios de Minas Gerais: 2016
- Volume 18 – Vulnerabilidade e condições de vida no Brasil e em Minas Gerais : o que revelam a Pesquisa por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) e o Cadastro Único – 2016 e 2017
- Volume 19 – Metodologia para o cálculo do PIB do agronegócio de Minas Gerais – Referência matriz insumo-produto 2013
- Volume 20 – Contas Regionais de Minas Gerais – Ano de Referência 2017
- Volume 21 – Delimitação e caracterização da cadeia produtiva da moda de Minas Gerais a partir da Matriz de Insumo Produto 2013
- Volume 22 – Metodologia para o cálculo do PIB do agronegócio de Minas Gerais: referência na Matriz de Insumo Produto 2013
- Volume 23 – Produto Interno Bruto dos Municípios de Minas Gerais: ano de Referência 2017

- Volume 24 – A economia de Minas Gerais no terceiro trimestre de 2019
- Volume 25 – Boletim quadrimestral das finanças públicas – 3º quadrimestre de 2019
- Volume 26 – Cadeia produtiva de calçados e couro em Minas Gerais: uma aplicação insumo-produto
- Volume 27 – A economia de Minas Gerais em 2019
- Volume 28 – Tabela de Recursos e Usos e Matriz insumo Produto de Minas Gerais – 2016
- Volume 29 – Matriz de insumo-produto das Regiões Geográficas Intermediárias de Minas Gerais – 2016
- Volume 30 – Boletim quadrimestral de finanças públicas: 1º quadrimestre de 2020
- Volume 31 – Estudo trimestral da economia de Minas Gerais: primeiro trimestre de 2020
- Volume 32 – Estrutura e evolução do emprego em Minas Gerais pré-pandemia da covid-19
- Volume 33 – Estudo trimestral da economia de Minas Gerais: segundo trimestre de 2020
- Volume 34 – Modelos econométricos de previsão do PIB-MG 2020 e 2021: um estudo conjunto da Direi/FJP e do Cedeplar/UFMG
- Volume 35 – Contas regionais de Minas Gerais – ano de referência 2018
- Volume 36 – Metodologia para o cálculo do PIB do agronegócio de Minas Gerais: referência matriz insumo produto 2016 e estimativa anual com base nas contas regionais

