

A IMPORTÂNCIA DO AGRONEGÓCIO NO ESTADO DE MINAS GERAIS: UMA ANÁLISE INSUMO-PRODUTO

Aline Cristina Cruz¹
Erly Cardoso Teixeira²
Eduardo Rodrigues Castro³

RESUMO: Neste trabalho, identifica-se a importância do agronegócio para a economia mineira e para o agronegócio brasileiro, dentro do cenário de crise da agropecuária em 2005. O agronegócio reduziu sua participação no PIB mineiro de 27,77%, em 1999, para 23,95%, em 2005. Neste mesmo período a contribuição do agronegócio mineiro para o agronegócio nacional caiu de 9,66% para 8,54%. A produção agropecuária apresenta-se como o agregado com maior perda de peso relativo, com queda de 27,5% para 17,7% e a agroindústria permaneceu com baixa representatividade (15,67%) no agronegócio estadual.

Palavras-chave: Agronegócio, Minas Gerais, insumo-produto, crise.

ABSTRACT: On this paper, it's identified the importance of the agribusiness for the economy of Minas Gerais as well as for the Brazilian agribusiness considering the crisis on the agriculture in 2005. The participation of agribusiness in the GDP of Minas Gerais decreased from 27.77%, in 1999, to 23.95%, in 2005. The contribution for the national agribusiness decreased from 9.66% to 8.54%. Agriculture had the biggest reduction of importance: it reduced from 27.5% to 17.7%. The processing and agricultural industrialization remained with little representativeness (15.67%) for the state agribusiness.

Keywords: Agribusiness, Minas Gerais, input-output, crisis.

Classificação JEL: R15, R11, R58.

Sessão Temática: Economia Mineira

¹ Professora Assistente, Universidade Federal de São João del Rei, Departamento de Ciências Econômicas. Campus São João del Rei. E-mail: alinecruz@ufsj.edu.br.

² Professor Adjunto, Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia Rural. Campus de Viçosa. E-mail: teixeira@ufv.br

³ Professor Adjunto, Universidade Federal de São Carlos. Campus Sorocaba. E-mail: eduardo@ufscar.br

1 – Introdução

O agronegócio é um dos setores mais importantes para a economia brasileira, sendo responsável por 26,46% do PIB brasileiro e renda equivalente a R\$ 764,6 bilhões (Cepea, 2009). No entanto, o setor vem perdendo participação na renda nacional, reflexo ainda da forte crise de liquidez que atingiu o agronegócio em 2005⁴, quando a safra de grãos naquele ano teve queda de 18 %, redução do PIB da agropecuária de 9,79 % em relação a 2004 e consequente perda de receita de R\$ 16,6 bilhões para os produtores rurais. Recentemente, sofreu o impacto da crise financeira mundial em 2009. O agronegócio do estado de Minas Gerais, da mesma forma, apresenta importante participação no PIB estadual: no final da década de 1990, gerou renda equivalente a 29,76% da renda total do estado (CRUZ ET AL., 2009). O setor da agropecuária mineira apresentou, em 1999, forte contribuição (27,53%) para a formação do PIB do agronegócio mineiro, atrás apenas dos setores de distribuição final, que tinham participação de 37,41%. Contudo, apesar da importância do agronegócio na economia de Minas Gerais, não se tem informações a respeito do impacto da crise de 2005 sobre a sua estrutura produtiva, e sobre sua contribuição na economia estadual.

No final da década de 1990, a economia mineira apresentava-se como uma economia alimentar industrializada, sendo a participação da produção agropecuária próxima de um terço do valor total do agronegócio. A crise de liquidez de 2005/2006 pode ter afetado a representatividade do agregado da agropecuária quanto à contribuição para a formação da renda do agronegócio mineiro. Para responder a estas questões, utiliza-se o cálculo do PIB (Produto Interno Bruto) do agronegócio, pois se trata de um agregado econômico que permite a identificação das transformações da estrutura produtiva e oferece suporte na formulação e no direcionamento de políticas para implantação de ações de fomento à produção desta atividade.

Diversos estudos com diferentes objetivos foram feitos no país avaliando o agronegócio com abrangência regional e nacional. As análises têm sido feitas sob a ótica de quatro grandes setores interligados: o de indústrias fornecedoras de bens de capital e insumos agrícolas, o setor agropecuária, o setor de processamento e industrialização de bens agrícolas e o setor de distribuição de bens agrícolas e agroindustriais. Dentre os trabalhos que dimensionaram a participação e evolução do agronegócio no Brasil, cita-se os de Araújo et al. (1990), Santana (1994), Furtuoso et al. (1998), Montoya e Guilhoto (2000) e Nunes e Contini (2001), entre outros. No entanto, há na literatura sobre o cálculo do PIB do agronegócio algumas controvérsias ligadas aos conceitos e às propostas metodológicas. Segundo Silva e Nonnenberg (2006), a opção por adotar a visão sistêmica e mais ampla da atividade agropecuária se depara com o problema de delimitar os setores que devem ser considerados no conceito de agronegócio. Outra importante questão é que, uma vez definidas quais atividades vinculadas à produção e beneficiamento de produtos agropecuários devem ser consideradas partes do agronegócio, deve-se decidir qual parcela do valor adicionado dessas atividades será incluída no cálculo do PIB do setor do agronegócio. É nesse ponto que reside praticamente toda a diferença nos resultados encontrados.

Diawara (2002) utilizou na análise do agronegócio mineiro nos anos de 1980 e 1996 matrizes interregionais de insumo-produto disponibilizadas pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG). O autor quantificou o PIB do *agribusiness* mineiro a preços de mercado seguindo o método proposto por Parré (2000), o qual mensura o PIB do setor que fornece insumos e máquinas agrícolas (agregado I) com base no consumo intermediário da agropecuária (agregado II) e apresenta alguns problemas de dupla contagem. Segundo o autor, os setores do agregado I elevaram sua parcela na renda total gerada pelo agronegócio em 1996, em relação a 1980. No entanto, os setores de processamento/industrialização e distribuição de bens agrícolas (agregados III

⁴ Os principais determinantes da crise de 2005 foram a forte queda nos preços de alguns produtos devido à elevação da oferta internacional das *commodities* agrícolas, quebra de safra devido à seca que atingiu alguns estados, queda do dólar, volta da febre aftosa nos estados de Mato Grosso e Paraná, dentre outros.

e IV) apresentaram, em 1996, importâncias relativas na renda do agronegócio inferiores àquelas observadas em 1980. Tais mudanças implicaram diminuição da participação do agronegócio no PIB de Minas Gerais entre 1980 e 1996.

Cruz (2007) realizou o estudo sobre a importância do agronegócio de Minas Gerais para a economia do Estado e a sua contribuição para o agronegócio brasileiro, em 1999 e usaram a mesma metodologia aplicada por Diawara (2002) para fazer a contabilidade do PIB a preços de mercado. Os resultados mostram que o agronegócio aumentou sua participação no PIB mineiro de 19%, em 1996, para 33,9%, em 1999. A contribuição para o agronegócio nacional subiu de 6% para 11,3% entre 1996 e 1999. Em 1996, o setor que concentrava maior renda era a agropecuária (43,24%), enquanto, em 1999, as atividades de distribuição final apresentavam a maior parcela no PIB do agronegócio, contribuindo com 34,23% para a renda do *agribusiness* de Minas Gerais.

Já o trabalho de Cruz et al. (2009) apresenta o dimensionamento da renda do agronegócio mineiro a custo de fatores usando também a matriz interregional de insumo-produto de Minas Gerais de 1999, mas utilizando uma versão modificada da metodologia proposta por Finamore e Montoya (2001). Os resultados dos autores mostraram que o agronegócio, em 1999, gerou rendas equivalentes a 29,76% do PIB de Minas Gerais e a 9,6% do PIB do agronegócio nacional. Os setores fornecedores de insumos para a agropecuária participaram com 20,73%; a agropecuária, com 27,53%; e as atividades de processamento, industrialização e distribuição, com 51,75%.

Desde 2007, o Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) disponibiliza informações sobre o PIB do agronegócio de Minas Gerais, no entanto, a contabilização é a preços de mercado, ou seja, incluindo os impostos pagos pelas empresas, e tem como base de informações a MIP de 2001 construída pelo CEPEA. A atualização dos valores é feita com base no volume de produção e de preços reais. Trata-se de uma metodologia bastante elaborada, notadamente no que diz respeito ao critério de escolha dos setores de atividade que compõe o Agregado III, segmento em que não há um consenso na literatura econômica quanto a sua abrangência. No entanto, é um método passível de crítica em razão da inclusão de todo o valor adicionado das atividades consideradas parte do agregado III como sendo PIB do agronegócio, além de fazer a contabilidade sem exclusão dos impostos indiretos líquidos e de considerar como constante a estrutura tecnológica do estado desde 2001.

Nesse contexto, o objetivo geral desta pesquisa é atualizar as informações relativas à estrutura produtiva do agronegócio em Minas Gerais tendo em vista a relevância deste setor para a economia estadual e os questionamentos a respeito dos impactos da crise de 2005 sobre sua estrutura produtiva. Especificamente, objetiva-se determinar a participação do agronegócio de Minas Gerais dentro da economia do estado, identificando o agregado mais relevante na composição do set, bem como sua contribuição para o complexo agroindustrial brasileiro para o ano de 2005. Além da introdução e das considerações finais, constam mais três seções: a seção 2 discute o referencial teórico de insumo-produto; a seção 3, o modelo analítico de dimensionamento do agronegócio; e a seção 4 apresenta os resultados obtidos, seguidos das devidas discussões.

2. Referencial Teórico: análise de insumo-produto

O referencial teórico deste estudo está relacionado às teorias de matriz insumo-produto, cujas origens estão nos estudos de Leontief, datados de 1930. Leontief (1983) aplicou a teoria econômica do equilíbrio geral (interdependência geral) em análise empírica das interrelações das atividades econômicas de uma nação, concentrando-se na ideia de fluxo circular. A teoria de insumo-produto baseia-se em alguns pressupostos que correspondem à simplificação do modelo walrasiano, que são: equilíbrio geral na economia em dado nível de preços; ausência de ilusão monetária; retornos constantes à escala; e preços constantes.

A matriz de insumo-produto (MIP) de Leontief foi criada para descrever os fluxos de bens e serviços entre os setores da economia do país, em valores monetários, durante certo período. Embora criada inicialmente para estudo das economias das nações, a matriz de insumo-produto vem sendo adaptada para identificar as relações interssetoriais presentes nas economias de regiões e estados. O modelo básico empregado em ambas as dimensões é semelhante e ocorre no sistema

articulado por grupo de setores. Se por um lado os setores ofertam bens e serviços aos demais setores, por outro, também demandam bens e serviços dos demais. Segundo Langoni (1983), de acordo com Leontief, as vendas igualam-se às compras, as saídas são também entradas, ou os *outputs* são genuinamente *inputs*. A comercialização entre os setores econômicos de mercadorias e serviços é definida, conforme a teoria, em unidades físicas. No entanto, considerando os obstáculos de mensuração dos fluxos de compra e venda, como nos casos em que mais de um produto é vendido, a MIP é apresentada em termos monetários.

A análise da MIP permite construir o fluxo para processamento da produção e considera a desagregação dos seguintes elementos:

- a) Demanda final: conforme categorias de transações em cada atividade econômica;
- b) Valor agregado: obtido pelos setores nos seus respectivos processos produtivos; e
- c) Demanda intermediária: fornecimentos e aquisições entre cada setor.

As estimativas da demanda intermediária permitem a construção da *matriz de coeficientes técnicos* que informa, em termos relativos, a requisição de insumos necessários a cada setor para realizar a produção. A partir da MIP é possível definir a *matriz de requisitos diretos e indiretos*, cujos elementos indicam os efeitos totais sobre a produção do setor, advindos de variação em qualquer componente da demanda final. Assim, um choque na demanda final do setor exigirá que este altere seu volume de insumos, nas proporções indicadas na matriz de coeficientes técnicos, para responder à demanda. Dado que os insumos são fornecidos por outros setores, estes também sofrerão alterações em suas vendas, e os efeitos da variação inicial na demanda final se propagarão por todo o aparelho produtivo. A Figura 1 permite visualizar as relações interssetoriais apresentadas na matriz de insumo-produto. Para simplificação consideram-se três setores econômicos.

Setores		Compras (j)									Valor Bruto Produção X_i
		Demanda intermediária				Demanda final					
		Setor 1	Setor 2	Setor 3	Subtotal	C	G	I	E	Σ	
Vendas (i)	Setor 1	x_{11}	x_{12}	x_{13}	$\sum_{i,j=1}^3 x_{1j}$	C_1	G_1	I_1	E_1	Y_1	X_1
	Setor 2	x_{21}	x_{22}	x_{23}	$\sum_{i,j=1}^3 x_{2j}$	C_2	G_2	I_2	E_2	Y_2	X_2
	Setor 3	x_{31}	x_{32}	x_{33}	$\sum_{i,j=1}^3 x_{3j}$	C_3	G_3	I_3	E_3	Y_3	X_3
	Subtotal	$\sum_{i=1}^3 x_{ij}$	$\sum_{i=1}^3 x_{i2}$	$\sum_{i=1}^3 x_{i3}$	$\sum_{i,j=1}^3 x_{ij}$	$\sum_{i=1}^3 C_i$	$\sum_{i=1}^3 I_i$	$\sum_{i=1}^3 G_i$	$\sum_{i=1}^3 E_i$	$\sum_{i=1}^3 Y_i$	$\sum_{i=1}^3 X_i$
Importação		M_1	M_2	M_3	$\sum_{j=1}^3 M_j$						
Tributos indiretos líquidos		T_1	T_2	T_3	$\sum_{j=1}^3 T_j$						
Valor Adicionado		VA_1	VA_2	VA_3	$\sum_{j=1}^3 VA_j$						
Valor bruto da produção X_j		X_1	X_2	X_3	$\sum_{i=1}^3 X_j$						

Fonte: PARRÉ (2000). Adaptação de Miller & Blair (1985).

Figura 1 – Matriz de insumo produto, do tipo Leontief, para três setores.

Os vetores-linha indicam os fluxos de vendas da produção do setor, nos quais se observam a distribuição do setor e suas relações com os demais, ou seja, as linhas apresentam as demandas intermediária e final pela produção do setor. Os vetores-coluna apontam as compras do setor necessárias para produção, considerando que a produção do setor requer insumos (nacionais e

importados) provindos de outros setores, além do pagamento de impostos e remuneração dos insumos primários (valor adicionado).

Sob o conceito de vendas do setor (linhas), define-se a produção total do setor (X_i) como a soma das demandas final e intermediária. Assim, considerando a economia dividida em n setores, definem-se as seguintes expressões:

$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + (C_i + I_i + G_i + E_i), j = 1, 2, \dots, n. \quad (1)$$

$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + Y_i, \quad (1.1)$$

em que X_i é a produção doméstica total do setor i ; X_{ij} , produção do setor i usada como insumo intermediário pelo setor j ; C_i , produção do setor i consumida pelas famílias; G_i , produção do setor i consumida pelo governo; I_i , produção do setor i destinada ao investimento; E_i , produção do setor i que é exportada; e Y_i , demanda final do produto i .

As colunas, por sua vez, definem as compras de insumos intermediários do setor j e de todas as outras indústrias e correspondem a:

$$X_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} + M_j + T_j + VA_j, j = 1, 2, \dots, n, \quad (2)$$

em que X_j é a produção doméstica total do setor j ; M_j , total de importação realizado pelo setor j ; T_j , total de impostos indiretos⁵ líquidos pagos pelo setor j ; e VA_j , valor adicionado bruto gerado pelo setor j (a preços de mercado).

Pode-se, assim, definir a seguinte igualdade básica:

$$X_1 + X_2 + C + G + I + E = X_1 + X_2 + M + T + VA \quad (3)$$

$$C + G + I + E = M + T + VA. \quad (3.1)$$

Rearranjando 3.1, tem-se:

$$C + I + G + (E - M) = T + VA, \quad (3.2)$$

em que $(T + VA)$ é a renda nacional e $[C + I + G + (E - M)]$, produto nacional bruto.

Definindo a parcela de insumo-produto do setor i como diretamente proporcional à produção do setor j , tem-se que:

$$X_{ij} = a_{ij} X_j, \quad (4)$$

em que a_{ij} é o coeficiente técnico direto de produção ou de insumo-produto. Esse coeficiente indica a quantidade necessária de insumo do setor i para a produção de uma unidade de produto final do setor j .

Com base na equação 4, pode-se definir o sistema aberto, de Leontief, como segue:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + Y_i = X_i \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (5)$$

Em termos matriciais, a equação 5 consiste em:

$$AX + Y = X, \quad (5.1)$$

em que A é a matriz de coeficientes diretos de insumo de ordem $(n \times n)$; X , vetor coluna de ordem $(n \times 1)$ de valor bruto da produção; e Y , vetor coluna de ordem $(n \times 1)$ de demanda final total.

Os coeficientes que compõem a matriz de coeficientes técnicos de produção encontrados na matriz A são definidos por:

⁵ Constituem a parcela que diferencia os preços dos bens e serviços pagos pelas empresas dos preços recebidos pelos produtores. O ônus desses impostos transfere-se ao consumidor final, embora sua arrecadação seja feita por meio das empresas.

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j}, \quad (5.2)$$

em que a_{ij} define o quanto de cada unidade de produção total do setor j este demanda do setor i . Os coeficientes técnicos seguem a condição de $a_{ij} < 1$ e $(1 - a_{ij}) > 0$. Cada coluna da matriz A representa a estrutura tecnológica do setor correspondente, de acordo com os pressupostos de retornos constantes de escala e utilização dos insumos em proporções fixas.

Partindo do pressuposto de que a demanda final (Y) é exógena, para obter a produção total (X) resolve-se a equação (5.1):

$$X = (I - A)^{-1}Y, \quad (5.3)$$

em que $(I - A)^{-1}$ é a matriz de coeficientes técnicos diretos e indiretos, ou a matriz de efeitos globais, conhecida também como *matriz inversa de Leontief*. A matriz $(I - A)^{-1}$ que é definida como matriz B mostra todos os efeitos sobre todo o aparelho produtivo da economia, decorrentes de alteração quantitativa em qualquer um dos componentes da demanda final.

Segundo Haddad (1989), os elementos que compõem a matriz inversa de Leontief possuem certas características, a saber:

- a) $b_{ij} \geq a_{ij}$, isto é, cada elemento da matriz inversa é superior ou equivalente ao correspondente na matriz tecnológica, pois b_{ij} define efeitos diretos e indiretos sobre a produção do setor i , para responder à demanda final de uma unidade monetária do setor j , enquanto o elemento a_{ij} representa apenas os efeitos diretos;
- b) $b_{ij} > 0$, ou seja, os coeficientes da matriz inversa de Leontief são positivos, o que implica que os insumos são substitutos entre si, pois os coeficientes técnicos de produção são fixos;
- c) $b_{ij} \geq 1$ se $i = j$, isto é, os elementos da diagonal principal da matriz inversa têm valores superiores ou iguais à unidade. Desse modo, a variação de uma unidade monetária na demanda final de dado setor promoverá o acréscimo na produção de ao menos uma unidade monetária deste setor.

3. Metodologia de dimensionamento do PIB do agronegócio

O instrumental analítico desta pesquisa é baseado na metodologia de mensuração do agronegócio proposta por Montoya e Finamore (2001), acrescida de algumas considerações próprias, com o objetivo de maior precisão e representatividade nas estimativas. No que se refere à estimativa do Produto Interno Bruto (PIB), seguem-se os conceitos e procedimentos usuais de contabilidade nacional praticados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O PIB é o agregado macroeconômico que serve como medida síntese do resultado da atividade do conjunto da economia e corresponde à produção de todos os serviços e mercadorias finais dentro das fronteiras do país, em determinado período. O PIB do agronegócio equivale, portanto, à produção de todas as unidades produtivas de mercadorias e serviços ligadas ao setor agropecuário, ou seja, as unidades a montante e a jusante. O cálculo do produto interno pode ser quantificado a preços de mercado ou a custos de fatores de produção. A diferença entre esses conceitos é que o PIB a custo de fatores elimina o total referente aos impostos indiretos líquidos que incorrem sobre a produção.

Nesta pesquisa, a mensuração do PIB do agronegócio é feita a custo de fatores. Entre as justificativas da estimativa do PIB a custo de fatores, ao invés de a preços de mercado, vale destacar a que se fundamenta no papel do governo, que é uma entidade que utiliza fatores de produção, mas não é propriamente um fator de produção (ROSSETI, 1980). No PIB a preços de mercado são incluídos os impostos indiretos pagos por produtores, que são transferidos aos compradores (inclusive governo) no ato da venda. Desse modo, o governo distorce os preços, pois parte do poder de compra gerado na atividade produtiva é transferida ao agente público, sob forma de impostos indiretos (líquidos de subsídios). Sendo assim, o objetivo primordial é quantificar o

PIB, evitando a situação em que nem todos os pagamentos feitos ao longo do processo de produção se destinem aos fatores produtivos. Logo, considerando o intuito de mensurar a remuneração dos fatores produtivos gerada no agronegócio em 2005, a estimativa da renda deve ser feita conforme a ótica dos custos de fatores. Especificamente, o Produto Interno Bruto a custos de fatores (PIB_{cf}) é o valor adicionado a preços de mercado subtraído dos impostos indiretos líquidos sobre produtos.

O cálculo do PIB pode ser efetuado segundo três diferentes óticas:

- Ótica da produção: PIB = valor da produção - consumo intermediário - impostos indiretos;
- Ótica da despesa: PIB = consumo das famílias + gastos do governo + formação bruta de capital fixo + variação de estoques + (exportações – importações) – impostos indiretos líquidos; e
- Ótica da renda: PIB = remuneração dos assalariados + excedente operacional bruto - impostos indiretos líquidos.

Neste estudo optou-se pela estimativa do PIB de Minas Gerais, segundo a ótica da renda, devido à necessidade de menor volume de informações estatísticas, além de ser a abordagem frequentemente usada na maioria dos trabalhos. É importante ressaltar ainda que, nesta pesquisa considera-se a seguinte caracterização da estrutura de produção do agronegócio:

- Agregado I: indústria para a agricultura - engloba os fornecedores de insumos e fatores de produção para as propriedades rurais.
- Agregado II: representa a produção agropecuária.
- Agregado III: setores que recebem a produção agropecuária e agregam valor por meio do armazenamento e processamento aos bens agrícolas.
- Agregado IV: setores ligados à distribuição para o consumidor final dos produtos agroindustriais.

Uma análise complementar é a possibilidade de comparar o grau de desenvolvimento das economias mediante avaliação da estrutura do agronegócio, tal como apontada em Malassis (1969), que sugeriu que fosse feita a caracterização de acordo com as participações de cada componente (agregado) na renda total do agronegócio. Segundo a pesquisa, o perfil de economia alimentar pré-industrial ou agrícola seria o caso em que o setor a montante (agregado I) concentraria, no máximo, 5% do valor da renda total do agronegócio. Quanto ao agregado II, este atingiria 75% da renda do agronegócio, seguido da importância relativa de 20% para os setores a jusante (agregados III e IV). No caso de economia alimentar industrializada, segundo o autor, os agregados I e II concentrariam em torno de 17% e 32%, respectivamente, enquanto os agregados III e IV, ou setor a jusante, conjuntamente, participariam com 51% do valor total do agronegócio. À medida que o agregado II ou a produção rural iniciasse um processo de redução na concentração do valor total do agronegócio para renda de até um terço do valor total do agronegócio, a região estaria evoluindo do nível de economia pré-industrial para economia industrializada. De posse dos resultados da mensuração do PIB para o agronegócio mineiro, tal análise pode ser feita.

3.1. Dimensionamento do Agregado I

No método proposto por Montoya e Finamore (2001), o cálculo do PIB segue a ótica da renda, e a estimativa da parcela do valor adicionado está associada aos setores que fornecem insumos para a agropecuária (agregado I). Para superar a impossibilidade de se obterem, diretamente, estatísticas relativas à contribuição sobre o valor adicionado do setor agropecuário, segue-se a hipótese de relação insumo-produto constante definida pela relação entre consumo intermediário (CI) e valor da produção (VP), ou seja, $\left(\frac{CI}{VP}\right)$. De posse dos coeficientes, doravante denominados de coeficientes de valor adicionado, pode-se estimar a parcela do valor adicionado (VA) de cada setor, a qual deve ser quantificada no agregado I. Mais claramente, mensura-se a parcela do valor de produção e da demanda intermediária de cada atividade do setor a montante do agronegócio mineiro, que equivale a:

$$\text{PIB do agregado I} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) VA_i, \quad (6)$$

em que n é o número de setores fornecedores de insumos e bens de capital para a agropecuária; x_{i1} , a parcela do valor da produção do setor i , usada como consumo intermediário pela agropecuária; X_i , o total do valor da produção do setor i ; e VA_i , o total do valor adicionado a custo de fatores do setor i , ou seja, excluído o valor dos outros impostos líquidos sobre a produção, isto é, os outros impostos sobre a produção menos os outros subsídios à produção que recaem sobre o setor i .

Dado que o valor adicionado (VA) resulta da diferença entre o total do valor de produção e o total do consumo intermediário (C), pode-se reescrever a equação 6 da seguinte forma:

$$\text{PIB do Agregado I} = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) X_i - \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) C_i \right], \quad (6.1)$$

em que C_i é o total do consumo intermediário do setor i ; $\frac{x_{i1}}{X_i}$, parcelas do valor de produção e de consumo intermediário de cada setor que fornece insumos para a agropecuária que devem ser incluídos no cálculo do PIB do agregado I.

Outra questão relevante é a importância das compras feitas por Minas Gerais de insumos agropecuários de origem nos demais estados brasileiros, além das provindas do resto do mundo. Conforme apontado por Lemos (2001), o mercado nacional de insumos e implementos agrícolas ainda é concentrado e fortemente dependente do mercado internacional, de forma que as importações constituem a principal fonte de insumos agrícolas, o que é válido para Minas Gerais, cujo mercado é dominado por empresas de capital externo, com exceção do mercado de sementes. As principais empresas de insumos para a agropecuária localizam-se, principalmente, no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, que são regiões nas quais se concentram as atividades de cultivo de soja e milho, que são forte demandantes de insumos agrícolas.

Nesse contexto, torna-se coerente a inclusão das importações interregionais e estrangeiras no PIB do agregado I, embora seja uma questão discutível devido ao conceito de produto interno bruto, que equivale à produção de todos os serviços e mercadorias finais dentro das fronteiras do país ou da região. Entretanto, se desconsideradas as trocas interestaduais e as relações externas do estado, pode-se incorrer em subestimativa de um setor importante do agronegócio tal, como é o setor a montante. Sendo assim, tendo como base a relevância dos insumos de origem fora das fronteiras de Minas Gerais, neste trabalho optou-se por incluir as importações do resto do Brasil e também as do exterior, tal como feito no estudo de Furtuoso (1998) e Parré (2000). Segundo estes estudos, a contabilização das importações interregionais e internacionais fornece um indicativo da dependência do agronegócio da região/país em foco no que se refere à provisão de insumos. Desse modo, a equação (6.1) é alterada para:

$$\text{PIB do agregado I} = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) X_i - \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) C_i \right] + m_1^R + m_1^P. \quad (7)$$

A equação 7 é a opção de quantificação do agregado I usada nessa pesquisa, todavia, é mostrada na seção dos resultados a análise comparativa dos resultados incluindo e excluindo as compras interregionais e as importações do exterior de insumos para a agropecuária.

3.2. Dimensionamento do Agregado II

No dimensionamento do agregado II (agropecuária), Montoya e Finamore (2001) utilizaram o valor adicionado a custo de fatores gerado pelo setor da agropecuária e extraíram desse o valor adicionado a custo de fatores gerado sobre os insumos adquiridos no próprio setor agropecuário, pois este já está incluso na mensuração do agregado I, conforme equação 7. Assim, o método evita a dupla contagem. Esta contabilidade corresponde à seguinte expressão:

$$\text{PIB do agregado II} = (VA_1 - T_1) - \left[(VA_1 - T_1) \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) \right], \quad (8)$$

em que VA_1 é o valor adicionado a preço de mercado, gerado pelo setor agropecuário; T_1 , o valor dos impostos líquidos (exclui subsídios) sobre a produção do setor agropecuário; e $\left[(VA_1 - T_1) \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) \right]$, a proporção do valor adicionado (VA) a custo de fatores do setor da agropecuária gerada sobre os insumos do próprio setor.

3.3. Dimensionamento do Agregado III

Montoya e Finamore (2001) consideram a questão de que há setores em que a atividade é totalmente associada ao agronegócio e setores em que a atividade pode englobar produtos que não pertençam ao agronegócio. No entanto, na delimitação do setor agroindustrial, há controvérsias a respeito do método correto, embora, geralmente, o objetivo do estudo é o que define a metodologia. Há estudos que consideram a participação percentual do produto rural no valor total dos insumos usados na transformação; há os que dão maior relevância à natureza do processamento; e há ainda os que tomam como base o nível tecnológico ou a concentração de mercados, entre outros fatores. Nesse contexto, Moretto et al. (2002) sugeriram a adoção de critérios da Classificação Industrial Internacional Uniforme (CIIU - versão 2) de todas as atividades econômicas. De acordo com essa classificação, o setor agroindustrial é formado, conforme a agregação aqui usada, pelas seguintes atividades: móveis, produtos de madeira e artigos diversos; produtos têxteis; artigos do vestuário e acessórios; artefatos de couro e calçados; alimentos; e bebidas. Desse modo, na definição do agregado III ou produção agroindustrial (PAI), Montoya e Finamore (2001) utilizaram a Classificação Industrial Internacional Uniforme das atividades econômicas. Desse modo, o valor estimado da produção agroindustrial ou agregado III procede da seguinte forma:

$$\text{PIB do agregado III} = PAI = (VA_{AI} - T_{AI}) - (VA_{AI} - T_{AI}) \frac{x_{AIA}}{X_{AI}}, \quad (9)$$

em que VA_{AI} é o valor adicionado a preço de mercado gerado pelo setor da agroindústria; e T_{AI} , o valor dos outros impostos líquidos sobre a produção, pago pela agroindústria. O segundo termo da equação 9 é a proporção do valor adicionado a custo de fatores da agroindústria sobre o insumo agroindustrial utilizado no setor agropecuário. Esse montante é extraído novamente, pois está incluso na mensuração do PIB do agregado I; portanto, a sua exclusão diminui problemas de superestimativas.

3.4. Dimensionamento do Agregado IV

Montoya e Finamore (2001) no cálculo da distribuição final (DIF) ou do agregado IV tomaram como base o valor agregado dos setores de transporte e comércio e do setor de serviços. Considerando que todos os setores da economia estão presentes nesses setores, é coerente o uso de uma ponderação (rateio), com vistas em direcionar ao agronegócio apenas a parcela referente aos produtos agropecuários e produtos da agroindústria na demanda final do estado de Minas Gerais. A base de cálculos nessa etapa é a produção interna (PI). Parte-se do conceito de produção nacional ou demanda final global de produtos nacionais e importados (DFGP). A DFGP inclui os impostos líquidos consumidos pelos investimentos, pelas exportações para o exterior e para o resto do Brasil, pela variação de estoque, pelo governo e pelas famílias. Desse montante excluem-se as importações do exterior e do resto do país (IER) e os impostos indiretos líquidos ligados à demanda final (IIL). Matematicamente, a produção interna (PI) é:

$$PI = DFGP - IIL - IER. \quad (10)$$

Para estimar a parcela do valor adicionado associada ao comércio e transporte de produtos agropecuários e agroindustriais, os valores da margem de comercialização (MC) desses setores são considerados como parcela do valor da produção do setor de transporte e comércio e do setor de

serviços que devem ser associados ao agronegócio. A fórmula de cálculo da margem de comercialização (MC) é:

$$MC = VA_t - T_t - \left[(VA_t - T_t) \left(\frac{x_{t1}}{X_t} \right) \right] + VA_s - T_{ss} - \left[(VA_s - T_s) \left(\frac{x_{s1}}{X_s} \right) \right] \quad (11)$$

em que:

- VA_t e VA_s são os montantes de VA a preço de mercado, gerados pelos setores transporte e comércio, e serviços, respectivamente;
- T_t e T_s , outros impostos líquidos sobre a produção desses setores;
- $\left[(VA_t - T_t) \left(\frac{x_{t18}}{X_t} \right) \right]$, proporção do valor adicionado a custo de fatores do setor transporte e comércio obtido sobre os insumos transporte e comércio utilizados na agropecuária; e
- $\left[(VA_s - T_s) \left(\frac{x_{s15}}{X_s} \right) \right]$, proporção do valor adicionado a custo de fatores do setor serviços, gerada sobre o insumo serviço utilizado na agropecuária.

No cálculo do agregado IV, ou de distribuição final (DIF), segue-se a equação apresentada a seguir:

$$\text{PIB do agregado IV} = \text{DIF} = \left(\frac{\sum_k Y_{ik} + \sum_k Y_{8k}}{PI} \right) MC. \quad (12)$$

Na equação 12, Y_{ik} é o somatório da demanda final de produtos da agropecuária e Y_{8k} , o somatório da demanda final de produtos do setor da agroindústria. As expressões PI e MC correspondem à produção interna e à margem de comercialização, respectivamente. Matematicamente, a estimação da renda do agronegócio de Minas Gerais, sob a ótica da produção, segue os somatórios dos resultados obtidos das equações definidas no Quadro 1, o que corresponde a dizer que o PIB do agronegócio representa a soma do PIB dos agregados I, II, III e IV.

Quadro 1 – Método de dimensionamento da renda do agronegócio usado no estudo

Agregados do agronegócio	Fórmulas
Agregado I - Fornecimento de insumos à agropecuária	$\sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) X_i - \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) C_i \right] + m_1^R + m_1^P$
Agregado II – Produção agropecuária	$(VA_t - T_t) - \left[(VA_t - T_t) \left(\frac{x_{t1}}{X_t} \right) \right]$
Agregado III – Produção agroindustrial	$(VA_{AI} - T_{AI}) - (VA_{AI} - T_{AI}) \frac{x_{AI1}}{X_{AI}}$
Agregado IV – Distribuição Final	$\left(\frac{\sum_k Y_{ik} + \sum_k Y_{8k}}{PI} \right) MC$

Nota: Versão adaptada do método proposto em Montoya e Finamore (2001).

3.5. Fonte e tratamento dos dados

Neste trabalho foram utilizadas as informações provenientes da matriz de insumo-produto de Minas Gerais referente ao ano de 2005, construída pela Fundação João Pinheiro e desagregada em 35 atividades econômicas A Tabela de Recursos e Usos (TRU) da MIP de Minas Gerais de 2005

foi elaborada com o mesmo procedimento metodológico da TRU do Brasil calculada pelo IBGE e é a base de dados mais atual, permitindo, portanto, analisar as mudanças na estrutura de produção em comparação com os resultados obtidos por Cruz et al. (2009) referentes ao período de 1999, considerando o PIB do agronegócio mineiro a custo de fatores (ótica da renda). Na definição dos setores que compõem cada agregado do agronegócio seguiram-se as agregações apresentadas no Quadro 2 que consta no anexo deste trabalho.

4- Resultados e discussão

Na versão modificada do método de dimensionamento do PIB do agronegócio de Minas Gerais feita por Montoya e Finamore (2001) são incluídas as importações interestaduais e internacionais de insumos na renda dos setores fornecedores de insumos e implementos agrícolas para a agropecuária (agregado I), conforme feito em Cruz et al. (2009). A justificativa é de que as importações internacionais e interestaduais de insumos agrícolas são importantes na contextualização da dependência do estado quanto ao provimento de rações, fertilizantes e implementos agrícolas. Na Tabela 1 pode-se visualizar a diferença no dimensionamento da contribuição do agronegócio para a economia mineira quando usada a metodologia A, que considera as compras interestaduais e internacionais de insumos, e quando escolhida a metodologia B, na qual tal procedimento não é feito.

Tabela 1 – Produto Interno Bruto, a custo de fatores⁶, do agronegócio de Minas Gerais em 2005 (em mil reais)

Agregados	Metodologia A		Metodologia B	
	PIB	Parcela PIB agronegócio (%)	PIB	Parcela PIB agronegócio (%)
Agregado I - setor a montante	6.226.005	13,50	4.484.176	10,10
Agregado II - produção agropecuária	8.171.070	17,71	8.171.070	18,41
Agregado III - produção agroindustrial	7.227.471	15,67	7.227.471	16,28
Agregado IV - distribuição final	24.505.001	53,12	24.505.001	55,21
Setor a jusante - agregados III e IV	31.732.472	68,79	31.732.472	71,49
PIB do agronegócio de Minas Gerais	46.129.547	100,00	44.387.718	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Notas: Metodologia A: inclui transações interestaduais e internacionais na quantificação do agregado I.

Metodologia B: exclui transações interestaduais e internacionais na quantificação do agregado I.

A modificação na metodologia da mensuração do agregado I implica, certamente, em diminuição no valor da renda do agronegócio mineiro. As importações interestaduais e do exterior, originárias da agropecuária (R\$ 1.741.829 mil), o que corresponde a 27,97% da renda dos setores que ofertam insumos para a agropecuária. Mediante a exclusão desse volume, a renda do agronegócio mineiro se reduz de R\$ 46.129.547 mil para R\$ 44.387.718 mil. Desse modo, a importância do agronegócio na renda da economia de Minas Gerais, embora consideravelmente substancial, passaria em 2005, a representar 23,04% da renda estadual, em comparação aos 23,95%, caso tais transações fossem computadas.

No que se refere à estrutura do agronegócio, de acordo com Malassis (1969), esta pode refletir o grau de desenvolvimento de uma região. Com base nos parâmetros definidos pelo autor, o perfil da economia mineira, em 2005, é de economia alimentar industrializada, dada a participação

⁶ PIB a preços de mercado excluído o valor referente aos impostos indiretos líquidos que incorrem sobre a produção de cada setor.

inferior a um terço do valor total do agronegócio para o segmento da agropecuária, junto à maior representatividade do segmento a jusante.

Ao analisar a estrutura do agronegócio, conforme a metodologia A, por meio da composição do valor adicionado, observa-se que, da renda total deste setor, 13,05% referem-se ao agregado I ou setor a montante. São atividades que suprem a produção rural com insumos e implementos agrícolas. Nota-se que a produção agropecuária mineira (agregado II) contribuiu com parcela de 17,71% para o PIB do agronegócio. Já o agregado III, que é composto pelos setores de produção agroindustrial (processamento e armazenagem), revelou parcela de 15,67%, enquanto as atividades ligadas à distribuição final dos bens agrícolas (agregado IV) apresentaram a maior parcela (53,12%) do agronegócio mineiro. Logo, o agregado IV é o setor de maior representatividade no agronegócio estadual.

A maior representatividade dos setores de distribuição final dos produtos de origem agrícola está ligada, sobretudo, à grande contribuição do setor de serviços para a economia mineira, com destaque para as atividades de comércio, principalmente varejista, que contribuem fortemente para a maior participação do setor de serviços no PIB do Estado. Ao contrário da alta contribuição do setor de comércio varejista está o setor de transportes de Minas Gerais, com percentuais muito baixos no total da renda do Estado.

Segundo a CNA (2006), em 2005 a agroindústria nacional (agregado III) contribuiu com 32,61% para o PIB do agronegócio do país, apresentando um cenário distinto da economia de Minas Gerais, em que a agroindústria mineira contribui com 15,67% no PIB do agronegócio estadual. Segundo Lemos (2001), uma das razões ligadas aos problemas para tornar a agroindústria atividade promotora de desenvolvimento tem origem no processo de industrialização induzido do estado. Acreditava-se que a ampliação e a diversificação do complexo metal-mecânico mineiro induziriam, automaticamente, ao desenvolvimento agroindustrial, juntamente ao crescimento da base produtiva agropecuária. No entanto, somente a região do Triângulo Mineiro experimentou, efetivamente, o dinamismo da agroindústria, sem que seus avanços se reproduzissem para outras regiões do estado. A região Norte de Minas é um exemplo, marcada pela ausência de atividades de processamento que impedia, portanto, a expressividade da base agroindustrial.

A contribuição de 17,7% da agropecuária mineira para o PIB do agronegócio está fundamentada numa ampla e diversificada pauta de produtos. Entre os produtos agrícolas cultivados, destacam-se: batata-inglesa, cana-de-açúcar, café, feijão, laranja, mandioca, tomate, milho e soja, somando 3,4 milhões de hectares de área plantada e aproximadamente 500 mil produtores rurais. No âmbito da pecuária, de acordo com dados do IBGE (2005), Minas Gerais se destaca, principalmente, na pecuária de leite, com quase 30% do volume total do País. Em 2005, o valor da produção agrícola mineira foi o quinto maior do País, o equivalente a R\$ 10.978.000 mil, isto é, 11,5% do valor agrícola nacional. Nesse período, Minas Gerais juntamente com São Paulo, Mato Grosso e Paraná foi responsável por 64,5% do valor agrícola nacional.

Se por um lado, a agropecuária é importante para a economia de Minas Gerais, por outro lado, é um setor que ainda possui baixo peso relativo comparado ao setor industrial e ao setor de serviços do estado. Nesse sentido, diante de um setor de base agrícola ainda em trajetória de expansão, a agroindústria mineira tende a encontrar obstáculos para se tornar mais dinâmica. Segundo Prochnik e Vaz (2001), "... o parque agroindustrial do Estado ocupa posição intermediária no cenário nacional e não tem sido capaz de utilizar a vantagem comparativa da produção estadual na consolidação de um setor agroindustrial de liderança no País". Ademais a estrutura agroindustrial mineira é marcada, sobretudo, por poucas unidades de processamento e por pouca diversificação, com uma base empresarial ainda pouco dinâmica. De acordo com dados da FGV⁷, apenas 7 das maiores 44 maiores empresas agroindustriais do País estão sediadas em Minas Gerais. O resultado é a presença de um setor agroindustrial que ainda não acompanha fortemente o dinamismo de sua base agropecuária. As importâncias relativas dos agregados II e III na produção do agronegócio mineiro respaldam tal avaliação.

⁷ Fundação Getúlio Vargas. [https:// www.fgv.br](https://www.fgv.br).

A renda do agronegócio de Minas Gerais em 2005 foi de R\$ 46.129.547 mil, e corresponde à cerca de 5,6 vezes a renda da agropecuária, que foi de R\$ 8.171.070 mil (Tabela 1). Neste mesmo ano, segundo o IBGE (2010), o valor do PIB mineiro foi de R\$ 192.639.000 mil, indicando que o agronegócio contribuiu com 23,95% deste total. Em relação ao PIB nacional, considerando o valor do PIB do agronegócio brasileiro em 2005 de R\$ 539.934.000 mil (CEPEA, 2010)⁸, a participação de Minas Gerais no agronegócio do Brasil foi de 8,54%. A participação do PIB do agronegócio mineiro é próxima à representatividade do PIB da economia mineira no valor total do PIB do país, no mesmo período, que foi de 9,94%. Segundo dados do Cepea (2009), a participação do agronegócio no PIB nacional foi, em 2005, em torno de 27,87% vis-à-vis a participação de 23,95% do PIB do agronegócio mineiro no PIB estadual (23,95%). Estes números mostram que a estrutura produtiva do agronegócio mineiro, em 2005.

Os resultados obtidos quando aplicada a metodologia B, que desconsidera as transações relativas às importações nacionais e internacionais de Minas Gerais no agregado I, resultam, certamente, em queda do valor do PIB do setor a montante. O setor a montante apresentou renda equivalente a R\$ 4.484.176 mil, o que implica redução de 13,5% na sua participação, conforme metodologia A, para 10,10% (metodologia B). Esse resultado é importante, pois aponta relação de dependência da produção rural de Minas Gerais com relação aos demais estados do País e ao mercado internacional, no que se refere à demanda de insumos e implementos agrícolas.

Diante do objetivo de identificar possíveis alterações na estrutura produtiva do agronegócio mineiro como resultado da crise de 2005, são apresentados nas Tabelas 2 e 3 os valores referentes à mensuração do PIB do agronegócio, em 2005, juntamente aos resultados obtidos por Cruz et al. (2009) para 1999. Ambas as análises são feitas a preços básicos (custo de fatores), e incluem as importações internacionais e interestaduais e usam do mesmo instrumental analítico, permitindo a comparação entre os resultados. Na Tabela 2, pode-se visualizar as diferenças na composição do agronegócio, bem como no que se refere ao valor total do Produto Interno Bruto (PIB) do setor do agronegócio do estado de Minas Gerais e sua participação no PIB total comparativamente aos números verificados para o Brasil.

Tabela 2 - PIB total e do agronegócio, Minas Gerais e Brasil, 1999 e 2005 (R\$ Mil)

	1999			2005		
	PIB Total	PIB Agronegócio	Participação Agronegócio	PIB Total	PIB Agronegócio	Participação Agronegócio
Minas Gerais	190.192.936	52.823.490	27,77 %	192.639.000	46.129.547	23,95 %
Brasil	1.897.601.843	546.699.092	28,81 %	1.937.598.000	539.934.000	27,87 %

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Valores a preços de 2005.

Metodologia A: inclui transações interestaduais e internacionais na quantificação do agregado I.

Na análise da evolução do PIB do agronegócio, a renda do agronegócio mineiro que, em 1999, era de R\$ 52.823.490 mil reduziu-se para a casa dos R\$ 46.129.547 mil, em 2005. Isso corresponde a dizer que, no período 1999-2005, a renda do agronegócio de Minas Gerais teria reduzido em aproximadamente 14,5%, com conseqüente queda de sua participação no PIB do Estado. O agronegócio em 1999 concentrava 27,77% da riqueza de Minas Gerais e passa a contribuir com 23,95% dessa riqueza em 2005, ressaltando dificuldades da economia mineira na superação dos entraves impostos pela crise de liquidez consideravelmente atrelada ao complexo agroindustrial do País. Ademais, a contribuição de Minas Gerais para o agronegócio nacional caiu de 9,66% (1999) para 8,54%, em 2005. A seguir são apresentados na Tabela 3, as informações sobre cada agregado do setor com o intuito de identificar mudanças na estrutura produtiva do *agribusiness* mineiro.

⁸ Este valor está contabilizado conforme a ótica do PIB a preço de mercado.

Tabela 3 – Produto Interno Bruto, a custo de fatores, do agronegócio de Minas Gerais em 1999 e em 2005 (em mil reais) incluindo importações internacionais e interestaduais

Agregados	1999		2005	
	PIB	Parcela PIB agronegócio	PIB	Parcela PIB agronegócio
Agregado I - setor a montante	10.949.898	20,73 %	6.226.005	13,50 %
Agregado II - produção agropecuária	14.542.624	27,53 %	8.171.070	17,71 %
Agregado III - produção agroindustrial	7.570.610	14,33 %	7.227.471	15,67 %
Agregado IV - distribuição final	19.760.357	37,41 %	24.505.001	53,12 %
Setor a jusante - agregados III e IV	27.330.968	51,74 %	31.732.472	68,79 %
PIB do agronegócio de Minas Gerais	52.823.490	100,00	46.129.547	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: Valores de 2005 excluindo o montante referente aos impostos indiretos líquidos que incorrem sobre a produção de cada setor

Observando os cálculos do PIB a custo de fatores de 1999 e de 2005, nota-se que a renda dos agregados I e II sofreu forte próximo dos 44%, e como consequência houve perda dos pesos relativos destes agregados na renda do agronegócio mineiro. Em 1999, os setores a montante detinham renda de 20,73% do agronegócio estadual, caindo, em 2005, para os 13,5%. Tal fato confirma que os entraves de raízes climáticas, conjunturais e estruturais que colapsaram (direta e indiretamente) os negócios da área rural, em 2005, se propagaram para os setores que ofertam insumos para a agropecuária. Esses obstáculos impediram, provavelmente, maiores avanços na produção rural, no que se refere à possibilidade da agropecuária se tornar, de forma mais dinâmica, uma atividade mais industrializada e mais integrada aos elos do agronegócio, demandando maior quantidade de insumos e implementos agrícolas ofertados.

Os resultados de Cruz et al. (2009) indicam que a agropecuária concentrava 27,53% da renda do agronegócio em 1999. No entanto, com a forte queda da renda deste agregado, sua participação relativa na formação do PIB do agronegócio diminuiu para 17,71 em 2005%. De acordo com Furtuoso (1998) a redução da renda agropecuária em relação aos outros agregados do agronegócio é uma tendência no país, caracterizando a descentralização da estrutura produtiva do agronegócio, fato que tem sido observado em países desenvolvidos e/ou em vias de desenvolvimento. Entre as justificativas está a estrutura de mercado do *agribusiness*, em que a produção rural está interligada a segmentos de forte articulação: os setores fornecedores de insumo para a agropecuária e a agroindústria. Enquanto o agregado I detém poder de mercado para impor preços mais elevados para seus produtos, a agroindústria pode praticar oligopsônio com o setor rural. A idéia é de que, quanto maior a presença de relações de oligopólio e monopólio nas relações interssetoriais do agronegócio, maior a pressão sobre o produtor rural, o que torna evidente e constante as barreiras para o produtor, dado seu baixo poder de barganha perante os demais agentes. Nesse contexto, as características da estrutura produtiva do agronegócio num cenário de crise de liquidez, tal qual o foi o ano de 2005, que resultou na forte queda do PIB da agropecuária naquele ano, mostram que os obstáculos existentes na negociação deste agregado com os demais elos da cadeia se tornam ainda mais graves.

No entanto, em ano de crise, como o de 2005, os juros altos impediram a geração suficiente de renda para a utilização em investimentos, e para cobertura dos dispêndios operacionais com máquinas, insumos e mão-de-obra a serem efetuados pelo setor agropecuário. Além disso, as taxas de câmbio desfavoráveis, junto ao recuo dos preços mundiais de algumas *commodities* agrícolas, deprimiram as margens operacionais das atividades exportadoras, por meio da elevação dos custos financeiros e da redução da receita em reais. O abalo na imagem do País no ambiente

internacional, provocado pelas distorções fitossanitárias, contaminou a demanda de carne bovina e atingiu os mercados de suínos e aves, que exibiam conjuntura de preços favoráveis e de diminuição de despesas, vinculadas à redução do custo das rações. Mais de 50 países fixaram embargos às carnes brasileiras desde o surgimento dos focos. Sendo Minas Gerais um grande produtor nacional de carne de frango, com posto de terceiro e quarto lugar no *ranking* dos estados produtores de carne bovina e suína, respectivamente, os efeitos negativos sobre a agropecuária mineira foram inevitáveis.

No que se refere à crise que afetou o setor de grãos, Minas Gerais, que é o segundo maior produtor de milho do país, e quinto maior produtor de soja, sofreu em 2005 brutal perda da receita gerada pelas lavouras de grãos - queda de 20% em relação à última safra. A produção mineira de grãos foi duramente afetada pela elevação dos custos de produção decorrentes, principalmente, do aumento dos preços dos insumos, além dos custos de combate à ferrugem que ameaçou a cultura da soja. Agravando este cenário de queda nominal do preço interno da soja, milho, feijão e algodão, os produtores rurais mineiros sofreram os reflexos da defasagem cambial e da irregularidade climática por falta de chuva nos momentos adequados. Em consequência deste quadro, os produtores se depararam com séria dificuldade financeira de honrar compromissos de financiamentos tomados junto aos bancos e aos fornecedores de insumos e máquinas agrícolas.

Por outro lado, o que se percebe é que, os setores a jusante não sofreram efeitos adversos ligados à crise do agronegócio. Embora os setores fornecedores de insumos agrícolas e a agropecuária tenham sofrido queda no PIB, a análise dos agregados III e IV mostrou que o setor a jusante experimentou elevado aumento de sua participação no PIB do agronegócio de Minas Gerais. Em 1999, os setores a jusante concentravam 51,74% da renda do agronegócio mineiro e, em 2005, passam a concentrar 68,79%. Em 1999, a produção agroindustrial participava da renda do agronegócio com 14,33%, enquanto o agregado IV concentrava 37,41% do PIB do agronegócio do Estado. Os resultados para 2005 são bem distintos, pois a parcela de contribuição das atividades de distribuição final atinge 53,12%, superando a produção agroindustrial, com apenas 15,67% da renda do *agribusiness*. Enquanto o agregado III apresentou crescimento de 24% na sua renda, o agregado IV obteve renda, em 2005, superior em apenas 15% o valor de 1999. São fatos que indicam que o aumento do peso relativo dos agregados III e IV está ligado, sobretudo, ao dinamismo identificado nas atividades de beneficiamento dos produtos agropecuários (agroindústria).

No entanto, o desempenho da agroindústria ainda é modesto, o que dá indícios da necessidade de medidas de fomento ao desenvolvimento do agregado III. Os resultados mostram ainda que, apesar da pouca queda da importância relativa do PIB agroindustrial, esta foi mais que compensada pela elevação de produção dos setores de distribuição final, permitindo, portanto, que os setores a jusante da produção rural aumentassem sua representatividade na formação do PIB do agronegócio de Minas Gerais. A maior articulação nas relações entre as atividades primária e industrial dentro do agronegócio incentiva o empreendedorismo empresarial no produtor rural e, por conseguinte, promove incentivo à inovação tecnológica e à capitalização da produção agrícola, implicando crescente modernização deste setor, trazendo ganhos de renda para todos os componentes do agronegócio. O setor de distribuição final possui maior peso relativo comparado à agroindústria, que ainda encontra-se em trajetória de expansão. Parte da produção agropecuária é canalizada sem beneficiamento ou mesmo com baixo grau de industrialização para ser beneficiada em outros estados, como São Paulo, Mato Grosso e Goiás. Nesse contexto, um dos fatores que pode justificar a maior participação no agronegócio mineiro do setor de distribuição final (comércio e transportes de produtos agropecuários e agroindustriais) pode ser o fato de que as regiões agrícolas mais desenvolvidas de Minas Gerais fazem divisas com estes estados.

Num cenário de queda do PIB do agronegócio, o setor a jusante não sofreu forte impacto, pois apresentou crescimento absoluto do PIB e de sua participação no PIB total do agronegócio. No entanto, a produção agroindustrial do Estado ainda enfrenta desafios. O processo de desconcentração da produção do agronegócio em favor dos demais agregados deve ocorrer de forma homogênea, o que exige medidas no sentido de incentivarem a dinamização da agroindústria mineira a fim de que este segmento se aproxime do perfil da agroindústria nacional, que tem peso

de um terço na renda do agronegócio nacional. A agropecuária mineira deve superar a ressaca da crise de rentabilidade financeira e dar sinais de que pode se inserir, mais intensamente, na atual tendência da economia de adaptação ao perfil do consumidor das regiões urbanas, cujas demandas são mais sofisticadas e, portanto, exigem do produtor rural a crescente necessidade de aumento da produção de produtos mais industrializados e diversificados.

Segundo Prochnik e Vaz (2001), "... o parque agroindustrial do estado ocupa posição intermediária no cenário nacional e não tem sido capaz de utilizar a vantagem comparativa da produção estadual na consolidação de um setor agroindustrial de liderança no País." Segundo Lemos (2001), são as indústrias de extração mineral e de metalurgia que lideram o crescimento da economia mineira. Desse modo, o modesto desempenho da agroindústria estadual permite que os efeitos da crise se instalem mais fortemente pois, entre seus obstáculos estruturais e conjunturais, o setor detém uma base empresarial ainda pouco dinâmica. De acordo com a Fundação Getúlio Vargas (FGV), dentre as 100 maiores empresas do *agribusiness* nacional, 44 são da indústria de transformação, sendo que apenas 7 estão sediadas em Minas Gerais - duas são alimentícias. Ao comparar Minas Gerais e São Paulo, que abriga 43 empresas, deduz-se uma posição modesta para Minas Gerais no que se refere à sua base agroindustrial.

Ainda a respeito dos entraves para o desenvolvimento agroindustrial estadual, o Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas (INDI) afirma que grande parte dos setores a jusante (agroindústria e distribuição final) estão localizados fora do Estado, o que, permite, de certa forma, que eventuais investimentos nas cadeias agroindustriais tenham seus efeitos expandidos, ou totalmente canalizados/desviados para além dos limites estaduais.

5. Considerações finais

Os resultados explicitam que as atividades do agronegócio em Minas Gerais permanecem na tendência de participação importante na renda do PIB estadual e do *agribusiness* nacional. A análise da evolução do PIB do agronegócio de Minas Gerais mostra que o setor, entre 1999 e 2005, se mostrou integrado à economia mineira, embora, em 2005, o agronegócio tenha apresentado para o Estado uma participação inferior ao que o setor representa para o Brasil. Em 2005, o agronegócio contribuiu com 23,95% do PIB do agronegócio mineiro e com 8,54 % do PIB do agronegócio nacional. A queda no PIB do agronegócio e de sua importância para a economia estadual confirmou os reflexos da crise de rentabilidade que a agropecuária enfrentou a nível nacional no período.

Quanto aos segmentos que compõem o agronegócio de Minas Gerais, observou-se que a queda de participação do segmento de insumos agrícolas (agregado I) e do núcleo do agronegócio (agropecuária) no PIB do agronegócio. Tal fato confirma que os entraves de raízes climáticas, conjunturais e estruturais que colapsaram os negócios da produção agropecuária, em 2005, se propagaram para os setores que ofertam insumos para o setor. Tais obstáculos contribuíram para impedir os avanços na produção rural, no que se refere à possibilidade da agropecuária se tornar, de forma mais dinâmica, uma atividade mais industrializada e mais integrada aos elos do agronegócio, demandando maior quantidade de insumos e implementos agrícolas ofertados.

Houve redução também do peso relativo do setor agropecuário (agregado II), uma vez que produção primária, apesar do aumento absoluto de renda, sofreu redução de sua participação de 27% (1999) para 17% (2005). Confirma-se, portanto, que todos os problemas enfrentados pela agropecuária de conjuntura econômica (juros altos e câmbio baixo), de ordem climática, que afetaram, sobretudo, o setor de grãos e de carnes, e de aspecto estrutural, a exemplo das dificuldades de poder de barganha da agropecuária frente aos demais setores, retrataram um setor extremamente volátil, que é dominado, principalmente, por ciclos de produção e de transações extremamente curtos. É evidente, portanto, que os governos federal e estadual devem se empenhar na eliminação de barreiras orçamentárias impostas para o cumprimento da política de preços mínimos e na disponibilização dos recursos financeiros preferenciais, inclusive o seguro agrícola.

Paralelamente, a participação da renda da indústria de transformação dos produtos agropecuários (agregado III) teve crescimento pouco expressivo de 14,33% em 1999 para 15,67%

em 2005. A fragilidade da agroindústria mineira mostra que, apesar de não ter sofrido efeitos diretos da crise agropecuária, permanece com baixa participação na renda do agronegócio do estado, ao contrário do que se verifica para a produção agroindústria nacional. Há espaço para crescimento e para maior agregação de valor. Fica evidente a necessidade da implantação de um cenário marcado por produção agropecuária eficiente e interligada aos elos das cadeias, lado a lado com uma agroindústria preparada para absorver o crescimento da produção primária. Por fim, destacam-se os setores de distribuição final (agregado IV) que participaram em 2005 com 53,12% do PIB do agronegócio estadual.

Em suma, fica claro que os produtores rurais e demais agentes dos elos do agronegócio necessitam de estabilidade, transparência e garantia do cumprimento das regras de mercado por parte do Estado, visando garantir ao estado de Minas Gerais a persistência do status de economia alimentar industrializada. Minas Gerais enquadra-se nessa classificação no que se refere ao seu grau de desenvolvimento da estrutura do agronegócio mineiro em 2005, em que a participação da produção agropecuária é inferior a um terço do valor total do agronegócio lado a lado com a forte representatividade do setor a jusante.

Por fim, em que pesem as diversas questões aqui levantadas, buscou-se, principalmente, oferecer contribuições no sentido de aprofundar o conhecimento das características estruturais do agronegócio mineiro, devendo ser complementadas por outras investigações.

6. Referências Bibliográficas

ARAÚJO, N. B., WEDEKIN, I., PINAZZA, L. (1990). **Complexo agroindustrial: o “agribusiness” brasileiro**. São Paulo: Agroceres, 238 p.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA (2009). Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/pib/> Acesso em 10/01/2010.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE AGRICULTURA (2006). Indicadores rurais. Informativo Indicadores Rurais, Brasília, Distrito Federal, n. 66, janeiro/fevereiro.

CRUZ, A. C., TEIXEIRA, E.C., GOMES, M.F.M. (2009). O PIB do agronegócio no estado de Minas Gerais: uma análise insumo-produto. Revista de Economia e Sociologia Rural. Vol. 47, nº 4 Out/Dez. Brasília.

DAVIS, J.H., GOLDBERG, R.A. (1957). A concept of agribusiness. Boston: Harvard Graduate School of Business Administration, 152 p.

DIAWARA, M. (2002). Dimensionamento do Agronegócio no estado de Minas Gerais. Viçosa: UFV, 2002, 82 p. Tese (Mestrado Em Economia Aplicada) – Universidade Federal de Viçosa.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (2009). Matriz de Insumo-Produto Minas Gerais 2005. Centro de Estatística e Informações. Belo Horizonte, Agosto.

FURTUOSO, M.C.O. (1998) O Produto Interno Bruto do Complexo Agroindustrial Brasileiro. Tese de doutorado. Piracicaba. 278 p. - Universidade de São Paulo/ESALQ/USP.

GUILHOTO, J. J. M., FURTUOSO, M. C. O, BARROS, G.S. C. (2000). O agronegócio na economia brasileira, 1994 a 1999. Relatório Metodológico. Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária. CEPEA - Edição especial, 50 anos. Setembro.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE MINAS (INDI). Disponível em <http://www.indi.mg.gov.br/perfil/setores/ai.html>.

- LANGONI, C.G.; (1983). In: LEONTIEF, W. **A economia de insumo-produto**. São Paulo: Abril Cultural, 226 p. (Os Economistas)
- LEONTIEF, W. (1983). A economia de insumo-produto. São Paulo: Fundo de Cultura. 227 p.
- LEMOS, M. B. (2001). Estrutura e Dinâmica. In: **MINAS GERAIS DO SÉCULO XXI**. Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG). Belo Horizonte: Rona Editora, volume VI, Integrando a indústria para o futuro, p. 9 a 110.
- MALASSIS, L. (1969). La structure et l'évolution du complexe agri-industriel d'après la compatibilité nationale française. **Economies et Sociétés**. Paris, v.2, n.9, p.1667-1687, setembro.
- MILLER, R.E., BLAIR, P.D. (1985). Input-output analysis: foundations and extensions. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 464 p.
- MONTOYA, M.A., GUILHOTO, J.J. M. (2000). O agronegócio brasileiro entre 1959 a 1995: dimensão econômica, mudança estrutural e tendências. In: MONTOYA, M.A. PARRÉ, J.L. O agronegócio brasileiro no final do século XX. Passo Fundo: UPF.
- MONTOYA, M.A.; FINAMORE, E. B. (2001). Evolução do PIB do agronegócio brasileiro de 1959 a 1995: uma estimativa na ótica do valor adicionado. **Revista Teoria e Evidência Econômica**. FEA-UPF, Passo Fundo, RS. V.9, N.16, P. 09-24, Maio.
- MORETTO, A.C., RODRIGUES, R.L.; PARRÉ, J.L. (2002). Tendências do Agronegócio no Paraná: 1980 a 1995. In: CUNHA, M.S.; SHIKIDA, P.F.A.; ROCHA JÚNIOR, W.F. Agronegócio Paranaense: potencialidades e desafios. Cascavel: Edunioeste, p.33-55.
- NETO, D.L.A., COSTA, E.F. (2005). Dimensionamento do PIB do agronegócio em Pernambuco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Vol. 43, nº04, Brasília. Out./Dez.
- NUNES, E. P.; CONTINI, E. (2001). *Complexo Agroindustrial Brasileiro: Caracterização de Dimensionamento*. Brasília: Associação Brasileira de Agribusiness, 109 p.
- PARRÉ, J.L. (2000). O agronegócio nas macrorregiões brasileiras: 1985 a 1995. Piracicaba,. 191p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.
- PARRÉ, J.L., GUILHOTO, J. J. M. (2001). A importância econômica do agronegócio para a região sul do Brasil. *Análise Econômica*, Porto Alegre, v. 19, n. 35, p. 37-54.
- PROCHNIK, V. VAZ, O. B. (2001). Cadeias Produtivas Relevantes. In: **MINAS GERAIS DO SÉCULO XXI**. Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais 99 (BDMG). Belo Horizonte: Rona Editora, volume VI, Integrando a indústria para o futuro, p. 117 a 169.
- ROSSETI, J. P. (1980). Contabilidade Nacional: uma abordagem introdutória. 2ª edição. São Paulo. Atlas.
- SANTANA, A. C. (1994). A dinâmica do complexo agroindustrial e o crescimento econômico no Brasil. Viçosa, 302 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa.

SILVA, M. V. S., NONNENBERG, M. (2006). A Participação do Agronegócio no PIB Brasileiro: controvérsias conceituais e propostas metodológicas. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Rio de Janeiro.

APÊNDICE

Quadro 2 - Classificação setorial do agronegócio mineiro

Agregado I	Agregado II
Agropecuária	Agropecuária
Indústrias Extrativas Mineral	Agregado III
Fabricação de alimentos	Agroindústria
Fabricação de bebidas	<ul style="list-style-type: none">▪ Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos▪ Fabricação de produtos têxteis▪ Fabricação de artigos vestuário e acessórios▪ Fabricação de artefatos de couro e calçados▪ Fabricação de alimentos▪ Fabricação de bebidas
Fabricação de produtos do fumo	Agregado IV
Fabricação de produtos têxteis	Serviços
Fabricação de artefatos de couro e calçados	<ul style="list-style-type: none">▪ Serviços de informação▪ Intermediação Financeira e Seguros▪ Atividades imobiliárias e aluguel▪ Serviços de alojamento e alimentação▪ Serviços prestados às empresas▪ Educação e saúde mercantil
Fabricação de artigos do vestuário e acessórios	Transporte e comércio
Fabricação de celulose, papel e produtos do papel	<ul style="list-style-type: none">▪ Transportes▪ Comércio
Fabricação de derivados do petróleo e do álcool	
Fabricação de produtos farmacêuticos, perfumaria, higiene, limpeza	
Fabricação de produtos de borracha e plástico	
Fabricação de produtos químicos	
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	
Metalurgia	
Fabricação de produtos de metal	
Fabricação de máquinas e equipamentos	
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	
Fabricação de veículos automotores	
Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores	
Fabricação de outros equipamentos de transporte	
Fabricação de móveis, produtos de madeira e artigos diversos	
Eletricidade, água, gás e limpeza urbana	
Construção	
Comércio	
Transporte armazenagem e correio	
Serviços de informação	
Intermediação Financeira e Seguros	
Atividades imobiliárias e aluguel	
Serviços de alojamento e alimentação	
Serviços prestados às empresas	
Educação e saúde mercantil	
Administração Pública	
Outros serviços	
