

ALINE CRISTINA DA CRUZ

**COMPOSIÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO ESTADO
DE MINAS GERAIS**

**Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa, como parte
das exigências do Programa de Pós-
Graduação em Economia Aplicada, para
obtenção do título de *Magister Scientiae*.**

**VIÇOSA
MINAS GERAIS - BRASIL
2007**

ALINE CRISTINA DA CRUZ

**COMPOSIÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO ESTADO
DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 13 de março de 2007.

Prof^a Suely de Fátima Ramos Silveira

Prof. José Luiz Parré

Prof. Antônio Carvalho Campos

Prof^a. Viviani Silva Lírio
(Co-orientadora)

Prof. Erly Cardoso Teixeira
(Orientador)

À minha mãe, meu eterno porto seguro.

AGRADECIMENTO

A Deus, por me permitir alcançar todas as graças nessa vida.

A minha querida mãe, por em toda sua vida dar-me seu apoio incondicional.

Ao meu amor Gui, presente de Deus, que me faz conhecer a cumplicidade do amor. Você é uma pessoa especial que transmite o amor com seu sorriso ou um gesto amável. Age com o coração puro, e mantém na mente os corações dos outros. Li uma vez que especial é algo admirado, que não pode nunca ser substituído. Especial é o que define você em minha vida.

Às amigas Mary, Jack, Renatinha, kaká, Ju e Josi que, apesar da distância, estão sempre presentes na minha vida agraciando-me com amizades verdadeiras.

Às amigas Bia e Sassá que, nestes dois anos de convivência, mostraram-me o quão especial e sólida pode se tornar a amizade baseada em diferenças.

Aos queridos amigos Beto e Bombom por suas amizades especiais.

Às amigas Poli, Fafá, Régis e Polly que tornaram esse período do mestrado único, trazendo alegria de viver e cumplicidade em muitos momentos.

Ao meu amigo professor Ivis Bento de Lima, por sua amizade verdadeira e disposição em me ajudar nos momentos difíceis.

Ao meu amigo professor Aluízio Barros, por me dar a chance nos tempos da Graduação de conhecer o universo da pesquisa e, certamente, por seu eterno carinho.

Ao professor Eryl Cardoso, pela orientação, pela confiança, pela graça de poder desfrutar de sua sabedoria e especial amizade.

Aos meus conselheiros, professoras Viviani Silva Lírío e Marília Fernandes Maciel Gomes, pela atenção sempre a mim dispensada e, sobretudo pelo conhecimento compartilhado.

Ao professor José Luiz Parré, por suas contribuições demasiadamente relevantes para a conclusão deste trabalho.

Ao professor Joaquim Guilhoto por se empenhar em disponibilizar a base de dados usada neste trabalho.

Ao mais novo colega de trabalho, Alyson, cuja ajuda foi fundamental na fase final da pesquisa.

A professora Suely Ramos pela oportunidade de desfrutar de sua experiência e conhecimentos acadêmicos.

Ao Departamento de Economia Rural, pela oportunidade de engrandecimento profissional que me foi dada.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada do Departamento de Economia Rural.

À Graça, pelo apoio e dedicação.

A todos os amigos e colegas de mestrado e doutorado, que, de uma forma ou de outra, contribuíram para este trabalho.

À Cida, Luiza, Tedinha, Carminha, Brilhante e aos demais funcionários do Departamento de Economia Rural, sempre dispostos a nos ajudar.

Ao CNPq pelo apoio financeiro.

À Universidade Federal de Viçosa pela estrutura e apoio, indispensáveis para a realização desta pesquisa.

BIOGRAFIA

ALINE CRISTINA DA CRUZ, filha de Pedro Miguel da Cruz e Marina da Silva, nasceu no dia 21 de junho de 1980, na cidade de Conselheiro Lafaiete, no Estado de Minas Gerais.

No ano de 2000, ingressou no curso de Ciências Econômicas na Universidade Federal de São João del Rei, concluindo o curso em 2004.

Em 2002, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada no Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, submetendo-se a defesa de tese em fevereiro de 2007.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE QUADROS.....	xii
RESUMO	xiii
ABSTRACT	xv
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. O problema e sua importância.....	4
1.2. Objetivos.....	8
1.2.1 Objetivo geral.....	8
1.2.2 Objetivos específicos.....	8
2- A ECONOMIA MINEIRA.....	9
2.1- Estrutura setorial.....	10
2.2 Mercado de insumos agropecuários.....	13
2.3 – Produção agropecuária.....	15
2.4 – Agroindústria.....	18
2.5 - Setor de transporte e serviços.....	25
3- REFERENCIAL TEÓRICO.....	29
3.1-Teoria da análise de insumo produto.....	29
3.1.1 Enfoque regional de insumo-produto.....	34
3.2. Setores-chave regionais.....	40
4. METODOLOGIA.....	43
4.1 Dimensionamento do PIB do agronegócio.....	43
4.1.1 Dimensionamento do Agregado I.....	48

4.1.2 Dimensionamento do Agregado II.....	50
4.1.3. Dimensionamento do Agregado III.....	51
4.1.4. Dimensionamento do Agregado IV.....	52
4.2. Estrutura produtiva.....	55
4.3 Índices de ligação de Rasmussen- Hirschman.....	55
4.4 O modelo GHS: índices puros de ligações interindustriais.....	57
4.5 Enfoque do Campo de Influência.....	61
4.6. Fonte e tratamento de dados.....	62
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	65
5.1 Composição do agronegócio de Minas Gerais.....	65
5.2. Estrutura produtiva.....	75
5.3. Índices de ligação de Rasmussen-Hirschman.....	80
5.4 Índices puros de ligação.....	83
5.5 - Campo de Influência.....	86
6. RESUMO E CONCLUSÕES.....	89
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Preços médios principais produtos agrícolas - Minas Gerais, 1995-2000.....	12
Tabela 2 - Preços médios principais produtos agrícolas - Minas Gerais, 2000-2005.....	12
Tabela 3 - Valor da produção industrial de setores fornecedores de insumos agrícolas, Minas Gerais, 1996-2004.....	15
Tabela 4 - Brasil e Minas Gerais: rebanhos e produtos da pecuária.....	18
Tabela 5 - Valor Bruto da Produção (VBP) da indústria de torrefação e moagem de café - Minas Gerais e Brasil, 1996-2004.....	20
Tabela 6 – Caracterização setorial da agroindústria mineira, conforme número de unidades locais, valor bruto de produção e parcela de transformação industrial- 1996, 2000 e 2004.....	21
Tabela 7 – Alojamento de matrizes produtivas por tipo de suinocultura, em mil cabeças, Minas Gerais e Brasil, 2002-2006.....	23
Tabela 8 – Produção de leite em Minas Gerais e Brasil, 1995-2005.....	24
Tabela 9 – Estrutura de participação setorial das atividades de serviços no PIB a custo de fatores de Minas Gerais – 1995-2005.....	26
Tabela 10 - Dados gerais das empresas de transportes e serviços auxiliares dos transportes, Minas Gerais e Brasil (2001).....	27
Tabela 11 – Informações de empresas comerciais de Minas Gerais em 2004.....	27
Tabela 12 – Produto Interno Bruto a custo de fatores do agronegócio de Minas Gerais em 1999 (em mil reais).....	66
Tabela 13 - Produto Interno Bruto do agronegócio de Minas Gerais - 1996 e 1999 (mil reais).....	69
Tabela 14 - Valor da produção (VBP) por atividade econômica em ordem decrescente Minas Gerais (1999).....	76
Tabela 15 – Demanda final por setor e participação da demanda final no VBP do setor em ordem decrescente - Minas Gerais -1999.....	78
Tabela 16 – Volume de importações e coeficientes de importação em ordem decrescente - Minas Gerais -1999.....	79

Tabela 17 – Índice de ligação para trás e para frente de Rasmussen-Hirschman - Minas Gerais – 1999.....	81
Tabela 18 – Índices puros de ligação para trás, para frente e total*-Minas Gerais, 1999.....	84

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Produto Interno Bruto a preços básicos (em mil reais) de Minas Gerais no período 1995-2005	10
Gráfico 2 - Estrutura de participação do Produto Interno Bruto a custo de fatores correntes, por setores econômicos em Minas Gerais, 1995-2005....	11
Gráfico 3 – Número de unidades locais de empresas ligadas ao fornecimento de insumos agrícolas - Minas Gerais, 1996-2004.....	14
Gráfico 4 - Participação das Unidades da Federação no valor da produção agrícola - Brasil – 2005.....	16
Gráfico 5 - Número de unidades locais de torrefação e moagem de café em Minas Gerais e Brasil, 1996 a 2004.....	20
Gráfico 6 - Quantidade de couro cru inteiro de bovino (em unidades), Minas Gerais – 2000-2006.....	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Matriz de insumo produto do tipo Leontief para três setores.....	31
Figura 2 - Matriz insumo-produto simplificada para dimensionar o agronegócio do Estado de Minas Gerais.....	39
Figura 3 - Coeficientes setoriais com maior campo de influência para Minas Gerais, 1999.....	87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Método de dimensionamento da renda do agronegócio usado no estudo.....	55
Quadro 2 - Classificação setorial do agronegócio mineiro.....	64

RESUMO

CRUZ, Aline Cristina da, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, março de 2007. **Composição do agronegócio no Estado de Minas Gerais.** Orientador: Erly Cardoso Teixeira. Co-orientadoras: Viviani Silva Lírio e Marília Fernandes Maciel Gomes.

No novo padrão agrícola, estabelecido na década de 1990, nota-se maior segmentação e especialização do mercado de *commodities*. A tendência é de concentração das agroindústrias, verticalização da produção e formação de grandes conglomerados. Neste trabalho, avaliaram-se as transformações na composição da estrutura produtiva do agronegócio de Minas Gerais, em 1999, segundo as definições de agregado I (fornecedor de bens e insumos para a agropecuária), agregado II (produção agropecuária), agregado III (processamento e industrialização de bens agrícolas) e agregado IV (distribuição de bens agrícolas). Além disso, determinaram-se os efeitos de encadeamentos entre os setores, por meio dos índices de Rasmussen-Hirschman, campo de influência e índices puros de ligação. A análise de índices de ligações interindustriais de Rasmussen-Hirschman apontou como setores-chave as atividades de metalurgia, celulose, papel e gráfica, e indústria têxtil. Na análise dos índices puros de ligação, que consideram o volume de produção, os setores-chave foram: indústria de alimentos, agropecuária, construção civil, metalurgia, comércio, serviços prestados às empresas, administração pública, transportes, refino do petróleo e serviços industriais de utilidade pública. De acordo com o campo de influência, os principais elos de ligação na economia de Minas Gerais, em 1999, foram dominados pelos setores: agropecuária; automóveis, caminhões e ônibus; celulose, papel e gráfica; artigos do vestuário e administração pública. No caso de investimentos que propiciem mudanças nos coeficientes técnicos de produção destas atividades, os efeitos advindos das relações intersetoriais se propagam mais rapidamente. Em uma segunda etapa, avaliando a estrutura de produção do agronegócio de Minas Gerais, evidencia-se a importância do agronegócio para a economia mineira, considerando a geração de renda de R\$ 27.191.839 mil, que equivale a 31% da renda total do Estado de Minas Gerais. Além disso, o agronegócio mineiro participa com cerca de 10% da renda do agronegócio do País. Os

resultados mostram que o agregado I, ou seja, os setores fornecedores de insumos e implementos para a produção rural, contribuem com 19,85% para o PIB do agronegócio mineiro. Se por um lado, a agropecuária (agregado II) possui forte contribuição (26,36%) na formação do PIB do agronegócio mineiro, por outro lado, a agroindústria mineira tem o menor peso relativo (13,72%), apontando a necessidade de um processo de dinamização nestes setores com vistas a sua estruturação para que possam ter condições de absorver o desenvolvimento de sua base agrícola. Quanto às atividades de distribuição final (agregado IV), estas contribuem com 40,07% do PIB do agronegócio mineiro. Portanto, esses setores têm maior representatividade no agronegócio de Minas Gerais, indicando que o Estado segue a tendência do País de descentralização da estrutura produtiva do agronegócio. Em relação ao grau de desenvolvimento do Estado ligado à estrutura do agronegócio, a economia mineira apresentou, em 1999, características de economia alimentar industrializada, considerando a participação da produção agropecuária menor que 30% do valor total do agronegócio.

ABSTRACT

CRUZ, Aline Cristina da, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, March of 2007. **Composition of the agribusiness in the state of Minas Gerais.** Adviser: Erly Cardoso Teixeira. Co-Advisers: Viviani Silva Lirio and Marília Fernandes Maciel Gomes.

The new agricultural standard that was established on the decades of 1960 pointed a greater segmentation and specialization in the commodities market. The trend is the agro-industries concentration, verticalization on the production and great conglomerates formation. In this work were evaluated the transformations in the productive compositions structures of the agribusiness of Minas Gerais, in 1999, according to the aggregate definitions (goods suppliers for the farming), II aggregate (farming production), III aggregate (processing and agricultural industrialization) and IV aggregate (agricultural distribution). Furthermore, it was determined the chaining effects among the other sectors, using the Rasmussen-Hirschman index, influence field and pure linkage index. The analysis of the Rasmussen-Hirschman index between industries pointed as key sections the metallurgic activities; cell, paper and graphs; and the textile industry. In the analysis of the linkage pure index, that considerate the production volume, the key-sections were: food industry, cattle, civil construction, metallurgy, commerce, service suppliers, public administration, transports, petroleum refining, and industry services of public utility. According to the influence field, the main linkages in the economy of Minas Gerais, in 1999, were dominated by sectors: cattle; cars, trucks and buses; cell, paper and graphs; clothing and public administration. In the case of investments which allow a change in the technical coefficient of the production of these activities, the effects from the relations among the sectors spread faster. The second step was the evaluation of the agribusiness production structure in Minas Gerais that detaches the importance of the agribusiness for the economy of Minas Gerais. The agribusiness generate an income of R\$ 27.191.839 mil, that is equivalent to 31% of the total income at Minas Gerais State. Besides, the agribusiness participates within 10% of the total country agribusiness income. The results shows that the aggregated I, or, the suppliers sectors of inputs for the rural production, contributes with 19,85 % to the agribusiness of

Minas Gerais. The farming (aggregate II) has a strong contribution (26,36%) for the formation of GDP agribusiness of Minas Gerais. On the other hand, the Minas Gerais industry has the smaller relative share (13,72%), which shows that it needs a dynamic process on these sectors for its structure enabling the conditions to absorb the farming basis development. About the final distribution activities (aggregate IV), it contributes with 40,07 % of GDP agribusiness of Minas Gerais. Therefore, these sectors have the biggest representation in the agribusiness of Minas Gerais, indicating that the State follows the country trends to the agribusiness productive structure decentralization. In relation to the development level in the agribusiness structure, the Minas Gerais economy presented, in 1999, characteristics of industrialized food economy because of its participation on the farming production lower than 30% of the total agribusiness value.

1. INTRODUÇÃO

A evolução da agropecuária brasileira revela um setor que sempre apresentou papel impulsionador no desenvolvimento da economia do País. O processo de ampla expansão e especialização das atividades agrícolas impôs, desde o período pós-guerra, uma nova ordem agrícola. A agropecuária se transformou em atividade integrada à economia de mercado e aos segmentos industriais. No entanto, o processo interligado de produção, processamento e comercialização de bens de origem agrícola não ocorreu de forma homogênea em todas as regiões do Brasil, pois está atrelado ao nível de desenvolvimento social e econômico de cada uma dessas regiões. Nesse contexto, é preponderante questionar-se de que forma o nível de desenvolvimento dos estados determina a constituição; e a influência dessas transformações e reestruturações do setor rural. É importante também avaliar se as estruturas produtivas dos estados seguem o padrão nacional ou são marcadas por características intrínsecas às suas economias.

O processo de modernização da agricultura se inicia com sua participação fundamental como principal fonte de recursos do modelo de industrialização adotado no Brasil no início da década de 1950. A expectativa era de que o desenvolvimento do setor industrial se transmitiria ao setor agrário. Isso não ocorreu e, desse modo, nos anos sessenta, houve necessidade de um processo de modernização da agricultura, que se deu, principalmente, por meio de políticas de crédito subsidiado.

A nova ordem agrícola trouxe, ainda, a reestruturação do parque industrial, a fim de fornecer bens de capital e insumos para o campo, setor denominado **a montante** da fazenda. Paralelamente, constituíram-se complexas redes de armazenamento, transporte, processamento, industrialização e distribuição, formando um setor **a jusante**. Desse modo, a tradicional classificação das atividades em setores primário, secundário e terciário deu lugar a um enfoque de processo interligado de produção, processamento e comercialização dos produtos de origem agrícola denominado de agronegócio. A respeito do novo padrão agrícola brasileiro, Hoffmann et al. (1985) afirmam que este ocorreu de forma desigual em dois

sentidos. Se por um lado houve maiores avanços na região Centro-Sul, por outro lado a modernização dentro dos estados atingiu, na maior parte, os médios e grandes estabelecimentos agropecuários.

No caso do Estado de Minas Gerais, observa-se que, de forma análoga à economia nacional, na década de 1970, o estado passou por modificações estruturais na agricultura que estão ligadas, sobretudo, ao grande volume de investimentos que permitiram a sua recuperação no contexto nacional. Esse processo de modernização da agricultura, por um lado, deu condições à ampliação do parque industrial voltado para a produção de insumos e bens de capital agrícolas. Por outro lado, fomentaram-se condições para a criação de um sistema de armazenamento, transporte, processamento e distribuição de produtos agropecuários. Com o setor agrícola mais dinâmico e integrado à indústria, Minas Gerais experimentou neste período grandes avanços, dentre os quais a expansão da área de cultivo e o aumento das exportações de produtos agropecuários.

Segundo Kageyama et al. (1990), a modernização da agricultura mineira teve como traço marcante o uso de insumos modernos e a extensão da fronteira agropecuária para a região dos Cerrados, incorporando o Triângulo Mineiro. Isso permitiu o surgimento de novas culturas e a produção de outras com maior eficiência. A modernização esteve ligada a produtos destinados ao processamento industrial, promovendo a inserção da agricultura mineira no agronegócio brasileiro. A atividade agropecuária foi redirecionada, modernizando-se e integrando-se ao mercado, ampliando a visão do fluxo de produção-consumo, o que ressalta a importância do agronegócio do estado. Neste contexto, Haddad et al. (2005) justificam o desempenho econômico de Minas Gerais com base em vários fatores, dentre eles a abundância de recursos naturais e a disponibilidade de infra-estrutura econômica.

Na década de 1980, a agricultura mineira sofre com os problemas ligados ao cenário de crises e instabilidade econômica. Os choques externos e a saturação do modelo de substituição de importações impõem barreiras ao desempenho da estrutura produtiva nacional e mineira. A agropecuária mineira perde importância relativa no contexto nacional devido a fatores como forte redução do crédito, eliminação de subsídios, queda das cotações de inúmeras

commodities, além da forte desestabilização da economia após o Plano Cruzado (HOMEM DE MELO, 1998).

Na década de 1990, a desaceleração do crescimento da economia nacional se estende ao Estado de Minas Gerais, por meio de sua subordinação às mesmas políticas econômicas. Segundo dados da Fundação João Pinheiro (FJP, 2002), a agropecuária mineira, nos anos de 1990, teve sua parcela reduzida no PIB estadual. A participação da agropecuária foi, em 1999, cerca de 9% contra 40% do setor industrial. O setor de serviços aparece com contribuição na casa dos 50%. A justificativa para a redução da contribuição da agropecuária para o PIB mineiro é o baixo crescimento dos preços médios no estado em relação à média nacional. Apesar disso, a agropecuária foi o setor que mais cresceu na década de 1990. De acordo com estatísticas do IBGE, as maiores taxas de crescimento do PIB agropecuário foram de 10,09% e 17,4% em 1996 e 1999, respectivamente. Vicente et al. (2003) afirmam que Minas Gerais apresentou entre os estados brasileiros, as maiores taxas de crescimento da produção agrícola, principalmente no setor de lavouras, no período 1970-1995.

Nos anos de 1990, há expansão da fronteira agrícola em estados como Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Tocantins. No entanto, a expansão agrícola mineira em direção aos cerrados ocorreu entre os anos de 1970 e 1980, o que está associado à perda de peso relativo da agropecuária mineira em relação ao setor brasileiro. O crescimento da produção agrícola mineira se deu, sobretudo, em função de ganhos de produtividade. Conforme estudo de Silva e Moro (2000), as produtividades dos insumos terra e trabalho tiveram aumento significativo, indicando que a atividade agropecuária, de forma geral, apresentou ganhos de eficiência.

As modificações na estrutura de produção do setor agropecuário mineiro na década de 1990 foram reflexos também do processo de liberalização econômica. A concorrência externa expôs o setor à concorrência dos produtos importados e exigiu o processo de reestruturação produtiva e maior integração do setor primário ao setor industrial, junto à presença de menor número de unidades produtivas de grande porte.

1.1. O problema e sua importância

A globalização da produção e de capitais, na década de 1990, trouxe como consequência a intensificação da concorrência, provocando dissolução de segmentos do agronegócio com pouca vantagem competitiva e com menor capacidade de adaptação e acesso aos novos mecanismos de inserção no mercado. A abertura dos mercados exigiu do agronegócio e dos demais setores maior otimização de suas unidades produtivas visando à elevação da competitividade. O Plano Real de Estabilização Econômica de meados dos anos 90 teve vários efeitos sobre o setor agropecuário e as atividades a este ligadas. Ocorreu elevação dos preços de insumos, de forma generalizada, o que favoreceu as atividades dos setores a montante do agronegócio, ou seja, dos setores que ofertam insumos e implementos à agropecuária. No entanto, os preços dos alimentos permaneceram relativamente estáveis no período, mesmo com o aumento da demanda interna, reduzindo a rentabilidade e eficiência de atividades com baixa competitividade.

Fica evidente que o novo padrão de competição revela maior segmentação e especialização do mercado de *commodities*, com objetivo de melhoria da qualidade e aperfeiçoamento de outras características dos produtos. Além disso, o padrão de consumo brasileiro vem revelando maiores exigências quanto à qualidade e procedência do produto, exigindo, portanto, avanços do processo de reestruturação produtiva do agronegócio. A tendência é de concentração das agroindústrias, maior verticalização da produção e formação de grandes conglomerados, nos quais se evidenciam novas formas de organização dos processos produtivos e do trabalho. Em suma, todas essas transformações tendem a promover impactos na estrutura e no desenvolvimento do agronegócio de Minas Gerais.

Outros questionamentos sobre o agronegócio de Minas Gerais são igualmente relevantes, tais como: sua dimensão econômica e contribuição para a economia do estado, além da avaliação de sua participação na formação do agronegócio do País. É relevante ainda determinar o agregado do agronegócio que concentra maior volume de produção e, portanto, detém maior representatividade.

Para responder a estas questões, o cálculo do PIB (Produto Interno Bruto) do complexo agroindustrial é relevante, pois se trata de um agregado econômico de grande importância para a identificação das transformações da estrutura produtiva, oferecendo suporte à formulação e ao direcionamento de políticas. Seguindo essa linha de pesquisa, constam diversos estudos com diferentes objetivos que avaliam o agronegócio em níveis regional e nacional. As análises têm sido feitas sob a ótica de quatro grandes setores interligados, que são: agregado I (indústrias fornecedoras de bens de capital e insumos para a agropecuária), agregado II (agropecuária), agregado III (processamento e industrialização de bens agrícolas) e agregado IV (distribuição de bens agrícolas). Entre os trabalhos que calcularam a participação e evolução do agronegócio no Brasil, podem-se citar Santana (1994), Furtuoso et al. (1998), Furtuoso e Guilhoto (2000), Montoya e Guilhoto (2000) e Nunes e Contini (2001).

Segundo Montoya e Guilhoto (2000), as transformações econômicas e a ampliação das relações tecnológicas, produtivas, financeiras e de negócios promoveram aumento do valor do agronegócio. No entanto, a participação relativa do agronegócio no PIB nacional apresentou tendência de queda nos últimos anos. A razão está na expansão de outros complexos industriais e do setor de serviços. Os autores ainda ressaltam que há tendência à concentração de maior renda nos mercados a montante e a jusante, causando, de certa forma, pressão do setor industrial sobre o produtor rural, seja pelo lado dos insumos, seja via compra de matéria-prima de origem agrícola. O resultado é a deterioração das relações de troca do produtor rural.

Em análise regional, Parré (2000) analisou a evolução do agronegócio das cinco macrorregiões do Brasil, de 1985 a 1995, e afirma que houve redução da participação do PIB agronegócio no PIB nacional neste período. Parré e Guilhoto (2001) em estudo sobre a importância do agronegócio para o Sul revelam que a região participa com parcela de 30% do *agribusiness* brasileiro. Porsse (2003) realizou este estudo para o Estado do Rio Grande do Sul, em 1998, e concluiu que o agronegócio representa 29,5% do PIB do estado.

Figueiredo et al. (2005) mostram a importância dos setores ligados à atividade primária para a economia do Estado de Mato Grosso. Os autores definem alguns setores agrícolas e outros diretamente relacionados a estes como setores-chave ou pólos de desenvolvimento econômico. O trabalho de Neto e Costa (2005) mostra o dimensionamento do PIB do complexo agroindustrial do Estado de Pernambuco, e seus resultados ressaltam a importância do setor para esse estado. A participação do agronegócio pernambucano no PIB estadual é três vezes maior que a do PIB do setor agropecuário.

No caso de Minas Gerais, são escassos os levantamentos sobre o comportamento do agronegócio. As pesquisas disponíveis geralmente apresentam problemas de abrangência e periodicidade. Fernandes (1997) usou as visões sistêmicas presentes nas matrizes de insumo-produto de 1980 e 1996, disponibilizadas pelo Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG). O estudo ressalta a forte especialização mineira na produção de bens intermediários, além da maior dependência do mercado externo, ocupando o segundo lugar no *ranking* dos estados com maiores volumes de exportação.

Diawara (2002) analisou o agronegócio mineiro, no mesmo período de Fernandes (1997), isto é, nos anos de 1980 e 1996, utilizando também as matrizes disponibilizadas pelo BDMG, com intuito de analisar a evolução da composição do agronegócio. Os resultados mostram aumento da parcela dos setores que ofertam insumos agrícolas (agregado I) e redução da contribuição dos setores de processamento e industrialização (agregado III) e distribuição de bens agrícolas (agregado IV), em 1996 em relação a 1980. O estudo mostrou, também, diminuição da contribuição do agronegócio no PIB estadual entre 1980 e 1996. No entanto, o autor identificou como limitação de pesquisa a impossibilidade de a análise ser feita com base nos preços a custo de fatores. O autor realizou o dimensionamento com base nos preços de mercado, ou seja, não foram excluídos os impostos indiretos líquidos que incorrem sobre a produção. Mais especificamente, esse estudo fez o cálculo do PIB a preços finais pagos pelo consumidor, que inclui os impostos indiretos que incidem sobre os produtores. Quando feita a exclusão do total correspondente aos impostos líquidos, encontra-se o PIB a custo de

fatores. Ademais, a metodologia usada no trabalho apresenta alguns problemas de superestimativas, além da dificuldade de estimar a renda do agregado I com base no valor adicionado, o que será discutido na seção metodológica deste estudo.

O presente estudo visa à caracterização da estrutura produtiva do agronegócio mineiro, no ano de 1999, de modo a sobrepor alguns obstáculos presentes no trabalho de Diawara (2002). Em primeiro lugar, usa-se uma metodologia que apresenta alguns avanços em relação aos métodos anteriores. Em segundo lugar, o período de análise deste trabalho é o ano de 1999, pois são as informações disponíveis mais atualizadas. Em terceiro, a mensuração do PIB do agronegócio feita neste trabalho é conforme preços a custo de fatores, o que é correto segundo quando calculado o PIB sob a ótica da renda. É importante mencionar que, em segunda etapa, visando complementar a pesquisa, aplica-se a metodologia definida em Parré (2000) sobre as informações da economia mineira de 1999. O intuito é avaliar possíveis mudanças na estrutura de produção do agronegócio de Minas Gerais, em 1999, em comparação com os resultados obtidos em Diawara (2002) em 1996. Calcula-se o PIB do agronegócio mineiro a custo de fatores e a preços de mercado, a fim de mensurar de que forma os impostos interferem na importância relativa de cada agregado no total da renda do agronegócio.

Em suma, em face da relevância do agronegócio, das transformações ocorridas no setor na década de 1990, bem como da dificuldade de obter informações a respeito do setor, justifica-se a busca de maior conhecimento da estrutura produtiva do agronegócio em Minas Gerais. É importante a definição de indicadores de desempenho do agronegócio do estado e a caracterização dos setores a jusante e a montante do núcleo do agronegócio, visando manter, com regularidade necessária, fluxos de informação para os agentes do setor. Nesse contexto, a mensuração do PIB, principal indicador de desempenho, é importante para formulação e direcionamento de políticas econômicas, além de permitir a análise do impacto sobre a economia mineira de choques resultantes de políticas econômicas e/ou de alterações de comportamento dos agentes econômicos. Obtidas as devidas conclusões, almeja-se fornecer aos

gestores públicos a identificação de limitações e de novas oportunidades para o desenvolvimento do agronegócio mineiro.

1.2– Objetivos

1.2.1 - Objetivo Geral

Caracterizar a estrutura de produção de Minas Gerais, segundo as definições de agregado I (fornecedor de bens e insumos para a agropecuária), agregado II (agropecuária), agregado III (processamento e industrialização de bens agrícolas) e agregado IV (distribuição de bens agrícolas), com o intuito de apontar qual desses setores é mais relevante na composição do agronegócio mineiro em 1999.

1.2.2 - Objetivos Específicos

a) Dimensionar o agronegócio no Estado de Minas Gerais no ano de 1999.

b) Determinar a participação do agronegócio mineiro dentro da economia mineira e no agronegócio brasileiro.

c) Identificar e avaliar a importância das relações entre os setores com base nos impactos gerados por alterações da demanda final e ao seu poder de encadeamento na economia mineira, através dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman e dos índices puros de ligação interindustriais (abordagem GHS).

d) Identificar os setores que podem causar maiores impactos na economia da região, mediante mudanças nos coeficientes de produção, por meio da análise do campo de influência.

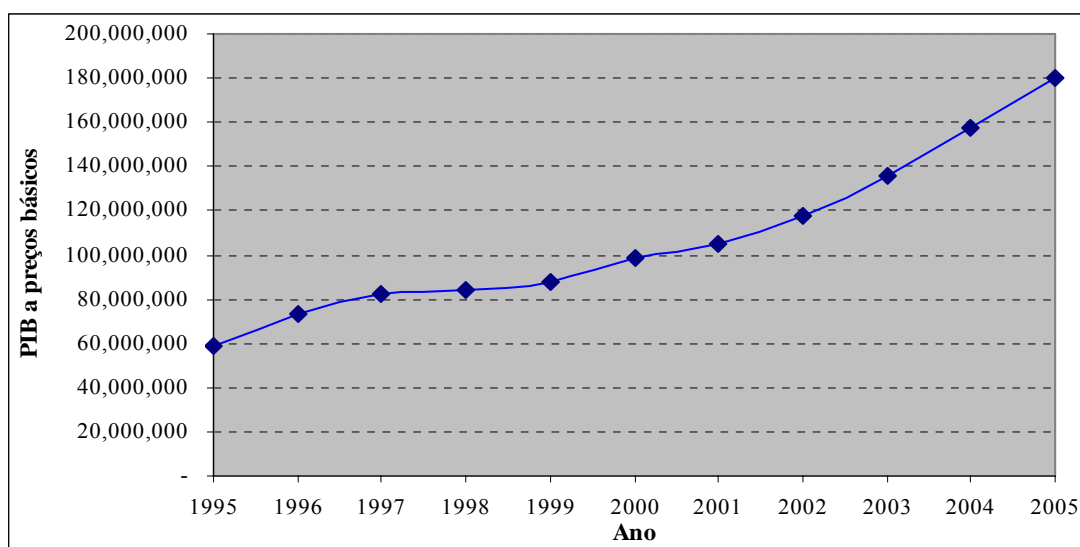
2. A ECONOMIA MINEIRA

O Estado de Minas Gerais possui área territorial de 588.284 Km² e integra junto aos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo a Região Sudeste do País. O território mineiro é formado por 853 municípios e 1.592 distritos. No que se refere à infra-estrutura, sua malha rodoviária é a mais extensa do Brasil, com 20.447 km de estradas pavimentadas e 10.735 km de não-pavimentadas¹. Possui como capital a cidade de Belo Horizonte, cuja boa localização atende ao objetivo de sua concepção e planejamento, pois se situa no entroncamento de grandes rodovias estaduais e federais, o que permite grande integração com os principais centros urbanos brasileiros.

No aspecto econômico, Minas Gerais é o terceiro estado mais rico, atrás apenas de São Paulo e Rio de Janeiro. A economia mineira é uma das forças econômicas do país, considerando sua participação média histórica de 10% no PIB nacional, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Na análise da evolução da produção econômica mineira, o Gráfico 1 mostra que, entre 1995 e 2005, a economia apresentou desempenho satisfatório. A riqueza estadual triplicou neste período, passando dos R\$ 58,8 bilhões, em 1995, para R\$ 179,6 bilhões, em 2005. O Estado esteve mais dinâmico nos anos de 1996 e 2000, nos quais cresceu às taxas de 5,40 % e 5,15%, respectivamente.

Segundo informações da Fundação João Pinheiro (CEI, 2006), o Produto Interno Bruto de Minas Gerais cresceu 4,2%, em 2005, cuja estimativa foi de R\$191,10 bilhões, correspondente a 9,9% do PIB nacional. O resultado do Estado superou o País, que cresceu apenas 2,3%. O valor do PIB *per capita* estadual foi de R\$9.933,77 e aumentou 2,9% em relação ao ano anterior. Na distribuição regional da renda mineira, a ordem decrescente de importância relativa é: Central (45%), Sul de Minas (12%) e Triângulo Mineiro (11%). O bom desempenho da economia mineira, em 2005, teve respaldo no cenário externo estável e favorável, aliada às baixas taxas internacionais de juros, e à boa performance da economia global.

¹ Informações do Anuário Estatístico dos Transportes, 2001.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

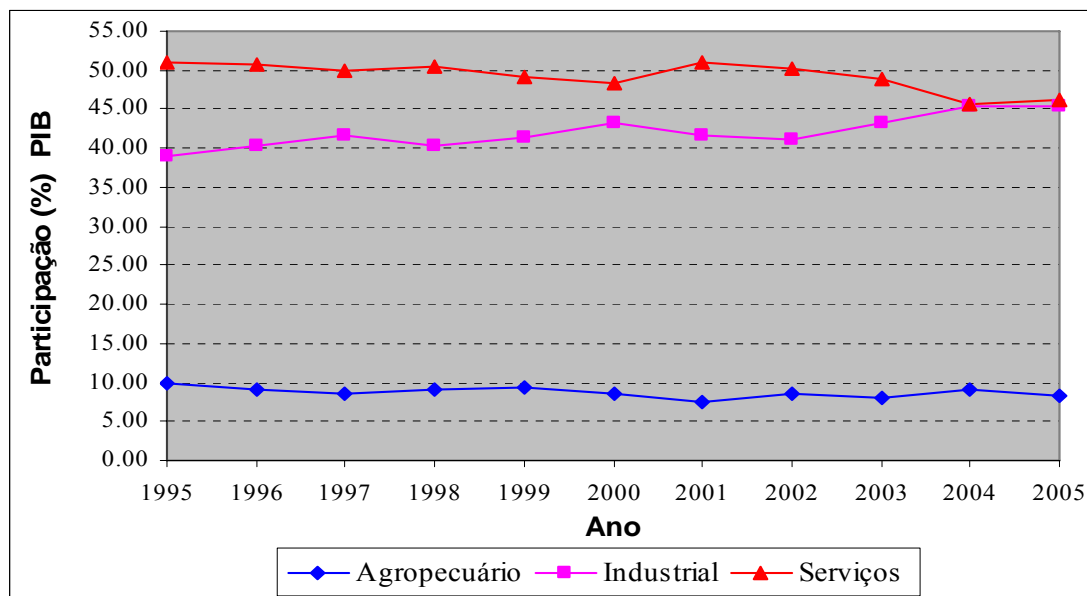
Gráfico 1 - Produto Interno Bruto a preços básicos (em mil reais) de Minas Gerais no período 1995-2005.

O mercado interno e a geração de empregos ainda que pressionados pelo ônus da carga tributária e pelas taxas de juros elevadas, logrou resultados positivos, apesar da queda de 1,3% dos rendimentos médios do trabalhador, entre 2004 e 2005, compensada, em boa parte, pela concessão de crédito. Também tiveram papel essencial no desempenho geral os aportes do governo estadual concentrados na construção pesada. A inflação de 5,7% manteve-se dentro das metas estabelecidas pelo Banco Central (CEI, 2006).

2.1 – Estrutura setorial

No que se refere à estrutura setorial de Minas Gerais, predomina o setor de serviços, com parcela de contribuição na renda estadual pouco superior à da indústria, em 2005. Analisando o Gráfico 2, nota-se que, desde 2003, apesar das quedas de importância relativa do setor de serviços, este ainda supera a parcela da indústria no PIB estadual. Em 1995, sua contribuição era superior aos 50%, mantendo-se estável até 2000. Entre 2001 e 2005, as atividades de serviços enfrentaram reduções de peso relativo, atingindo, em 2005, a parcela de 46,31% do PIB mineiro. Já a

indústria mineira teve comportamento distinto, tendo em vista o aumento de sua participação na renda do Estado. Em 1995, a indústria contribuía com 39% do PIB estadual, e em 2005, esta parcela se elevou para 45,4%.



Fonte: Centro de Estatística e Informações - Fundação João Pinheiro.

Gráfico 2 - Estrutura de participação do Produto Interno Bruto a custo de fatores correntes, por setores econômicos em Minas Gerais, 1995-2005.

Observa-se que a produção agropecuária é o setor com menor importância relativa na renda mineira, tendo apresentado quedas de peso relativo no período 1995-2005. Em 1995, a sua participação no PIB foi de 9,97%, e em 2005, se reduz para 8,31%. Avaliando a estrutura de participação dos setores na renda do Estado, deduz-se que, embora tenha havido pequenas mudanças, estas não foram suficientes para alterar a estrutura setorial no período analisado. Na distribuição regional do PIB agropecuário, mencionam-se as regiões do Sul de Minas e do Triângulo Mineiro, cujas parcelas, individualmente, se aproximam de um quinto da renda total do setor.

Segundo informações da Fundação João Pinheiro (2002), na década de 1990, o baixo crescimento dos preços médios dos principais produtos agrícolas, em relação à média nacional, contribuiu para a redução da

importância da agropecuária. As Tabela 1 e 2 mostram a evolução dos preços médios agrícolas no período 1995-2005.

Tabela 1 – Preços médios principais produtos agrícolas - Minas Gerais, 1995-2000

Cultura	1995	1996	1997	1998	1999	Média Minas Gerais 1995/1999	Média Brasil 1995/1999
Arroz (em casca)	0,19	0,24	0,25	0,25	0,31	0,25	0,23
Batata - inglesa	0,28	0,26	0,28	0,35	0,26	0,29	0,28
Cana-de-açúcar	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Feijão (em grão)	0,51	0,63	0,57	0,91	0,77	0,68	0,60
Mandioca	0,20	0,20	0,20	0,21	0,22	0,21	0,11
Milho (em grão)	0,12	0,13	0,13	0,15	0,16	0,14	0,12
Soja (em grão)	0,16	0,20	0,23	0,21	0,25	0,21	0,21
Tomate	0,29	0,34	0,32	0,32	0,33	0,32	0,25

Notas: Valores obtidos a partir do Valor da Produção e da quantidade produzida -

Fonte: Elaborados com base em dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE).

Tabela 2 – Preços médios principais produtos agrícolas - Minas Gerais, 2000-2005

Cultura	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Média Minas Gerais 2000/05	Média Brasil 2000/05
Arroz (em	0,25	0,29	0,32	0,61	0,62	0,50	0,43	0,41
Batata -	0,37	0,54	0,47	0,51	0,62	0,63	0,52	0,50
Cana-de-	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Feijão (em	0,65	0,83	1,05	1,28	1,09	1,24	1,02	0,96
Mandioca	0,21	0,24	0,27	0,32	0,38	0,39	0,30	0,15
Milho (em	0,20	0,16	0,26	0,30	0,28	0,29	0,25	0,24
Soja (em grão)	0,27	0,30	0,36	0,55	0,61	0,46	0,43	0,43
Tomate	0,38	0,35	0,47	0,38	0,49	0,57	0,44	0,41

Notas: Valores obtidos a partir do Valor da Produção e da quantidade produzida -

Fonte: Elaborados com base em dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE).

A maioria dos produtos agrícolas apresentou, entre 1995-1999, evolução lenta dos preços médios. No caso da cana-de-açúcar e da mandioca, que são culturas que detêm, tradicionalmente, menor volume relativo de produção no Estado, os preços mantiveram-se estáveis no período. Já os produtores de milho e de soja auferiram maiores aumentos de preços. Em 2000, os preços do milho e da soja estavam superiores aos de 1995, em torno de 66 e 69%, respectivamente. Os produtores de arroz,

batata-inglesa e feijão obtiveram elevações de preços mais modestas. Enquanto os preços do arroz e da batata aumentaram cada um, 32%, o preço do feijão elevou-se 22%, entre 1995 e 1999. Ao contrário do observado no período 1995-1999 todas as culturas, com exceção da cana-de-açúcar, apresentaram aumentos maiores de seus preços médios entre os anos de 2001 e 2005. Os maiores reajustes foram sobre arroz e milho, cujos aumentos relativos foram de 72 e 81%, respectivamente.

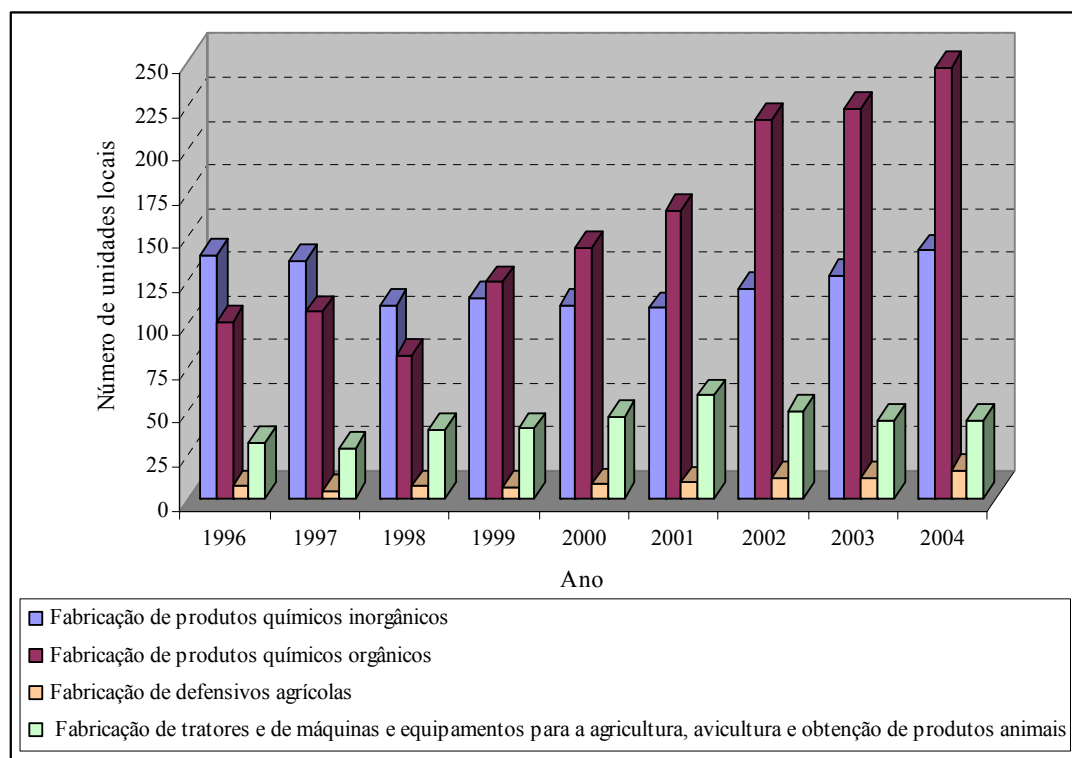
Entretanto, é importante ressaltar que, apesar do crescimento lento dos preços médios na segunda metade da década de 1990, alguns produtos, como arroz, batata, feijão e tomate, apresentaram preços médios superiores às médias nacionais. No período 2000-2005, com exceção da cana-de-açúcar e da soja, os preços médios mineiros superaram as médias nacionais.

2.2 - Mercado de insumos agropecuários

Segundo Lemos (2001), o mercado nacional de insumos e implementos agrícolas é muito concentrado e fortemente dependente do mercado internacional, de forma que as importações constituem a principal fonte de insumos agrícolas. Internamente, segundo o autor, o 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. Entre as razões para a concentração dessas atividades nessas regiões seria o cultivo de soja e milho nessas regiões, como forte demandantes de insumos agrícolas. O Gráfico 3 permite visualizar em qual setor de produção de insumos agrícolas se concentra o maior número de empresas.

As indústrias de defensivos agrícolas possuem o menor número de empresas no Estado. Em 1996, o Estado contava com 7 empresas, tendo esse número crescido para 16, em 2004. O destaque na produção de insumos agrícolas é a fabricação de produtos orgânicos que, em 2004, contava com a produção de 247 empresas. Em segundo lugar, aparece a indústria de produtos químicos inorgânicos que, em 2004, possuía 142 unidades produtivas. O número de empresas de fabricação de maquinário

agrícola que era de 32 unidades, em 1996, passou às 45 unidades locais voltadas para tal atividade, em 2004.



Fonte: Pesquisa Industrial Anual, IBGE - 2004.

Gráfico 3 – Número de unidades locais de empresas ligadas ao fornecimento de insumos agrícolas - Minas Gerais, 1996-2004

No que se refere ao valor bruto da produção industrial, o cenário é um pouco distinto, conforme se observa na Tabela 3. Embora a indústria de defensivos agrícolas possua poucas unidades no Estado, seu valor bruto de produção não é baixo, atingindo aproximadamente R\$ 845 milhões, em 2004, valor dez vezes superior ao de 1996. As indústrias de fabricação de tratores e máquinas que, em 1996, detinham VBP de R\$ 28 milhões cresceram consideravelmente, entre 1996 e 2004, e atingiram o VBP de R\$ 143 milhões, em 2004.

Tabela 3 - Valor da produção industrial de setores fornecedores de insumos agrícolas, Minas Gerais, 1996-2004

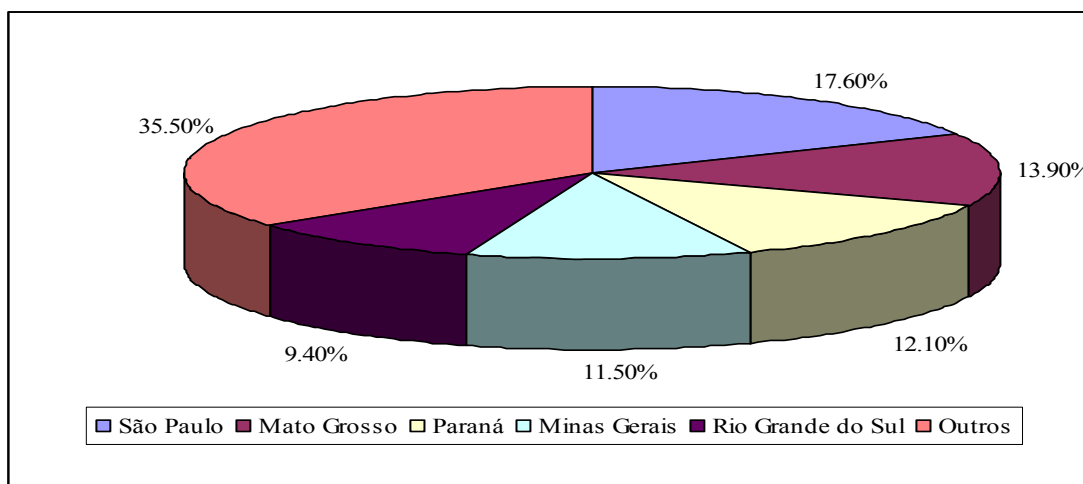
Valor da Produção Industrial (em mil reais)					
Setores	1996	1998	2000	2002	2004
Produtos químicos	1.020.326	1.377.656	2.251.636	2.843.045	5.244.261
Produtos químicos orgânicos	86.206	71.881	13.184	159.245	295.758
Defensivos agrícolas	70.615	128.109	229.447	434.337	844.424
Tratores, máquinas e	28.709	43.769	79.122	100.794	143.013

Fonte: Produção Industrial Anual, IBGE (2004).

Importante destacar que, apesar das empresas de produtos químicos orgânicos possuírem maior número de unidades em Minas Gerais, seu VBP é inferior ao VBP do setor de produtos químicos inorgânicos no período 1996-2004. É a indústria de fabricação de químicos inorgânicos que possui os maiores valores de produção entre as indústrias de insumos agrícolas mais relevantes. O valor bruto da produção de químicos inorgânicos foi de mais de R\$ 5 bilhões, em 2004, montante cinco vezes superior ao de 1996. Percebe-se que, embora ainda com desempenhos modestos e poucas unidades produtivas no Estado, os setores mineiros de insumos agrícolas tem crescido nos últimos anos.

2.3 – Produção agropecuária

Conforme exposto, o setor agropecuário mineiro possui baixo peso relativo em relação à indústria mineira e às atividades de serviços. Entretanto, a pauta de produtos agropecuários do Estado é ampla e diversificada. Entre os produtos agrícolas cultivados, destacam-se: batata-inglesa, cana-de-açúcar, café, feijão, laranja, mandioca, tomate, milho e soja. A área plantada é de cerca de 3,4 milhões de hectares, com estimativa de 500 mil produtores rurais. O Gráfico 4 mostra que, 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.



Fonte: Produção Agrícola Municipal - IBGE - 2005.

Gráfico 4 - Participação das Unidades da Federação no valor da produção agrícola - Brasil – 2005

O Estado é o maior produtor brasileiro de batata-inglesa, tendo produzido 32,1% da produção nacional - 1.003.621 toneladas, em 2005. Em Minas Gerais, o município de Perdizes se destaca como sexto produtor no ranking nacional. O café é outro produto muito importante para a economia mineira. De acordo com dados da Produção Agrícola Municipal (2005), o Brasil que é o maior produtor mundial de café, atingiu a safra de 2.140.169 toneladas (33,57 milhões de sacas de 60 kg). Minas Gerais, como maior produtor do País, contribuiu com 1.002.672 toneladas, o equivalente a 46,99% da produção total do País. Na produção estadual, ressaltam-se os municípios de Patrocínio (1,3% da produção nacional), Três Pontas e Manhuaçu (0,8% cada). Na produção de cana-de-açúcar, Minas Gerais ocupa o terceiro lugar na produção nacional, tendo produzido 25.386.038 toneladas, cerca de 6% da produção do Brasil, em 2005.

Minas Gerais também se destaca entre os cinco maiores estados produtores de feijão, concentrando seis dos 35 maiores municípios produtores do País: Unaí, Paracatu, Buritis, Cabeceira Grande, Ibiá e Bonfinópolis de Minas. Estas localidades responderam por 32,11% da produção estadual e 6% da nacional, em 2005. Neste ano, a produção mineira de feijão foi de 559.570 toneladas (18,5% do total do País), superando, ligeiramente, o Paraná, até então o maior produtor nacional.

Nas produções de laranja e mandioca, as participações do Estado são mais modestas. Embora, em 2005, Minas tenha ocupado a quarta posição na produção nacional, a produção total de 577.684 toneladas de laranja representou apenas 3,3% do total nacional, sendo o município de Frutal responsável por 22,5% da produção estadual. Na produção de laranja, é São Paulo que se sobressai como maior produtor, com 14.366.030 toneladas em 2005 (80% da produção nacional). Quanto à mandioca, em 2005, a participação relativa de Minas Gerais foi de 3,6% (927.515 toneladas), ocupando a sétima posição no ranking nacional.

Minas Gerais é o segundo maior produtor de milho, cujo total, em 2005, chegou às 6.243.873 toneladas, representando 17,8% do total nacional, perdendo apenas para Paraná, com safra de 8.572.364 toneladas de milho. Os municípios mineiros que mais produzem milho são: Unaí, Uberaba e Perdizes. Outra lavoura de grão importante para a economia mineira é a soja. Em 2005, a produção de soja do Brasil foi de 51.182.074 toneladas, permanecendo como principal lavoura de grãos do País. Deste total, 5,6% referem-se à produção mineira, isto é, 2.937.243 toneladas de soja, que permitiram ao Estado o quinto maior volume produzido.

O volume de produção mineiro de tomate é outro destaque em âmbito nacional. No Brasil, o maior centro produtor é a Região Sudeste. Em 2005, do total de tomate produzido no país (3.452.973 toneladas), Minas Gerais participou com 17,9%, isto é, 618.082 toneladas, que lhes permitiu a terceira maior produção do País, perdendo apenas para Goiás e São Paulo. Estes três Estados juntos responderam, em 2005, por 62% do volume total de tomate do Brasil.

No âmbito da pecuária, de acordo com dados do IBGE (2005), Minas Gerais se destaca, principalmente, na pecuária de leite. A Tabela 2 mostra que a pecuária mineira de leite representa quase 30% do volume total do País. Entre os principais tipos de rebanho, também merecem destaque a produção de aves e o rebanho de bovinos. Em 2005, o rebanho de aves atingiu, aproximadamente, 89.218.663 unidades, enquanto o rebanho de bovinos contou 21.403.680 cabeças.

A Tabela 4 mostra que o rebanho mineiro vem crescendo consideravelmente. Em 1995, os rebanhos de suínos, bovinos e aves

somavam 88.346.886 unidades, chegando às 114.415.301 unidades, em 2005, o que definiu um aumento de 29,5%. Segundo Prados (2001), a pecuária mineira tem perfil empresarial, com uso intensivo de tecnologia e sistemas de gerência modernos. No que tange à distribuição espacial da pecuária mineira, citam-se as regiões do Triângulo e do Alto Paranaíba. O autor justifica o dinamismo dessas regiões com base na presença de indústrias de médio e grande porte para provisão de insumos e de beneficiamento da produção pecuária. Além disso, a vasta produção de milho e soja nessas áreas constitui fator determinante para o desenvolvimento da suinocultura e da avicultura.

Tabela 4 - Brasil e Minas Gerais: rebanhos e produtos da pecuária

Itens	Brasil	MG	%MG	Brasil	MG	%MG	Brasil	MG	%MG
	1995			2000			2005		
Pecuaríios									
Bovinos	161.227	20.146	12,5	169.875	19.975	11,76	207.156	21.403	10,33
Suínos	36.062	3.367	9,34	31.562	3.142	9,96	34.063	3.792	11,13
Aves	729.531	64.832	8,89	842.710	86.871	10,31	999.041	89.218	8,93
Leite	16.474	4.762	28,91	19.767	5.865	29,67	24.571	6.908	28,12
Ovos	2.358	255	10,82	2.515	289	11,49	2.909	357	12,3

Notas: Aves: galinhas, galos, frangos, frangas e pintos. Bovinos, suínos e aves (mil unidades); leite (milhões de litros); ovos (milhões de dúzias).

Fonte: IBGE - Produção Pecuária Municipal.

2.4 – Agroindústria

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, metalurgia e produtos alimentares que lideram o crescimento da economia mineira. Uma das razões do modesto desempenho da agroindústria estadual seria sua 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

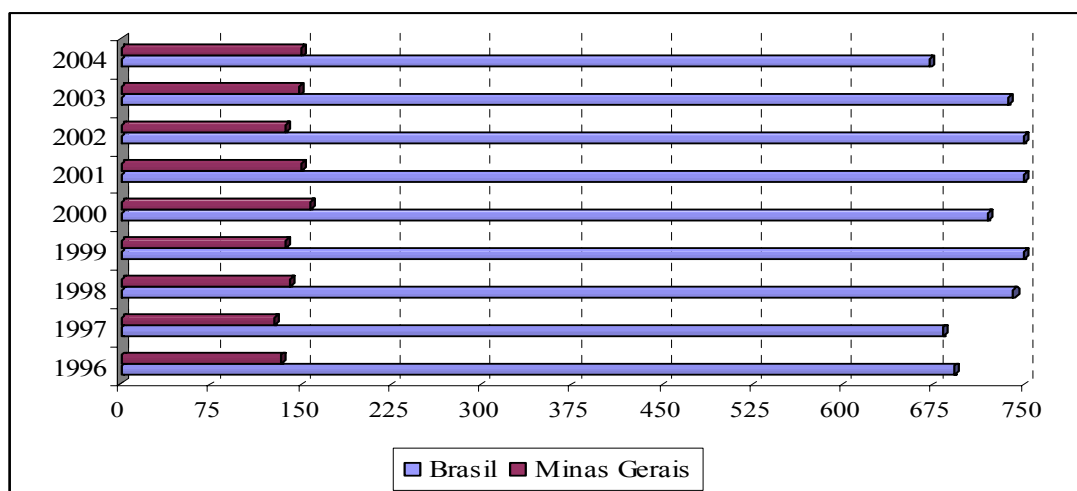
Paulo, que abriga 43 empresas, deduz-se uma posição modesta para Minas Gerais no que se refere à sua base agroindustrial.

Ainda a respeito de entraves para o desenvolvimento agroindustrial estadual, o Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas (INDI) ² 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. Esse cenário deficiente inerente à estrutura agroindustrial do Estado leva a crer que a presença de um setor agropecuário dinâmico é condição necessária, mas não suficiente para impulsionar o parque agroindustrial mineiro.

Apesar do diagnóstico menos favorecido da agroindústria estadual, é relevante ressaltar alguns segmentos que têm obtido bom desempenho. Esse é o caso da indústria do café. As principais regiões produtoras de café no Estado são: Sul de Minas, Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. É um processo de produção que depende, fortemente, da provisão de fertilizantes químicos e defensivos para manutenção das lavouras, sendo intensivo, portanto, em capital de giro. Apesar da mecanização adotada, a mão-de-obra é indispensável na colheita. Quanto ao beneficiamento do produto, segundo Prados (2001), há certos obstáculos como a presença de certo conservadorismo e defasagem tecnológica.

A estrutura de mercado da cadeia agroindustrial mineira de café é controlada por empresas nacionais, marcada por alguns processos de fusão. Além disso, como não há barreiras à entrada de novas firmas, a possibilidade de aumento de concentração de mercado existe. Analisando o Gráfico 5, nota-se aumento no total de unidades produtivas ligadas à transformação industrial do café no Estado.

² Disponível em <http://indi.mg.gov.br>



Fonte: IBGE, Pesquisa Industrial Anual (PIA).

Gráfico 5 - Número de unidades locais de torrefação e moagem de café em Minas Gerais e Brasil, 1996 a 2004.

Em 1996, a agroindústria cafeeira contava com 133 unidades produtivas e, após aumento de 13%, atingiu 150 unidades, em 2004, o que representa 22% do total nacional. Na média do período, o setor mineiro de transformação do café deteve parcela de 19% de indústrias do País, confirmando sua forte relevância para o setor cafeeiro brasileiro, bem como para a economia mineira. A importância do café mineiro no mercado nacional é confirmada por sua participação no valor bruto da produção da indústria de torrefação e moagem de café do País (Tabela 5).

Tabela 5 – Valor Bruto da Produção (VBP) da indústria de torrefação e moagem de café - Minas Gerais e Brasil, 1996-2004.

Ano	VBP Indústria de Torrefação e Moagem de Café		VBP Café MG VBP Café Brasil
	Minas Gerais	Brasil	
1996	189.317	2.156.118	8,78
1997	202.605	2.794.417	7,25
1998	254.266	2.513.864	10,11
1999	269.348	2.164.631	12,44
2000	262.811	2.254.239	11,66
2001	191.905	2.177.840	8,81
2002	218.691	2.690.584	8,13
2003	300.830	2.878.101	10,45
2004	336.378	3.402.510	9,89

Fonte: Elaboração do autor. Dados do IBGE, Pesquisa Industrial Anual.

Em 1999, o VBP da indústria de transformação do café de Minas Gerais contribuía com 12,44% da indústria de transformação do café do País. A indústria de transformação cafeeira de Minas Gerais cresceu 78%, enquanto a indústria nacional de café cresceu 58%, entre 1996 e 2004. No mesmo período, apesar das oscilações, a média da parcela mineira no VBP industrial do café do País foi de 9,7%.

A Tabela 6 permite identificar outras atividades também relevantes para a agroindústria. Na análise do número de unidades locais de cada segmento, nota-se que, em primeiro lugar estão as indústrias de vestuário e mobiliário. Já o setor de laticínios se destaca tanto no número de unidades (817, em 2004), como no valor bruto da produção. Nos anos de 1996 e 2004, a agroindústria de leite obteve o maior VBP agroindustrial (R\$ 5 bilhões), seguida das atividades de abate de animais e da indústria têxtil, com VBP superiores a R\$ 3 bilhões e R\$ 2,6 bilhões, respectivamente.

Tabela 6 – Caracterização setorial da agroindústria mineira, conforme número de unidades locais, valor bruto de produção e parcela de transformação industrial- 1996, 2000 e 2004.

Grupos Agroindustriais	Número			Valor Bruto da Produção			% do Valor da Produção		
	1996	2000	2004	1996	2000	2004	1996	2000	2004
Abate animais	133	196	262	630.439	922.513	3.028.355	35,51	23,22	37,56
Laticínios	746	851	817	2.647.421	3.204.884	5.112.105	31,46	30,88	30,55
Açúcar	12	22	13	157.946	301.578	968.616	41,90	49,29	49,63
Alimentícios	52	64	84	164.820	289.250	372.140	53,76	28,27	58,01
Bebidas	127	172	171	623.311	711.409	1.305.827	60,99	51,26	45,82
Têxtil	483	565	830	1.068.895	1.642.715	2.682.367	44,36	44,97	43,80
Vestuário	2.216	2657	3.004	484.837	803.928	958.828	45,38	40,43	44,10
Couro	713	877	1.087	495.114	542.865	1.164.078	40,87	29,36	37,37
Calçados	541	677	853	339.252	302.565	760.546	43,15	40,65	37,93
Madeira	376	420	501	106.946	184.724	397.831	40,07	51,69	48,47
Mobiliário	1.177	1.378	1.548	691.966	1.050.943	1505.312	43,96	36,80	38,23

Fonte: Elaboração do autor. Dados do IBGE, Pesquisa Industrial Anual. 2004.

É importante realçar o desempenho da cadeia de abate de animais. Em 1996, essa atividade era pouco dinâmica, com VBP pouco superior aos R\$ 630 milhões, mas a atividade cresceu, tal como mostra o seu VBP de 2004, que é 4,8 vezes superior ao de 1996. Outras atividades como agroindústrias do açúcar e de produtos alimentícios detêm parcelas

relativamente maiores - 50% e 58%, respectivamente, em 2004 -, do VBP de transformação industrial. Por outro lado, setores que agregam valores a produtos de origem animal, como os grupos de abate de animais, laticínios, couro, e a indústria de calçados, apresentam baixa participação percentual de valor de transformação industrial.

Compondo a cadeia de abate de animais, destaca-se a cadeia de suínos. Segundo informações da Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIPECS), em 2006, a produção de carne suína alcançou 309 mil toneladas, o equivalente a 10,7% da produção nacional. A maior parte da produção de carne no Estado é direcionada para o próprio mercado interno. A suinocultura mineira ocupa o quarto lugar no ranking nacional, e conta com 199 mil matrizes produtivas e um rebanho calculado em 1,9 milhões de cabeças localizadas em 1.427 granjas. Atualmente, as regiões que se destacam nesse segmento são: Triângulo, Alto Paranaíba, Zona da Mata, Centro-Oeste e Sul-Sudoeste.

Segundo Prados (2001), os animais são mantidos em boas condições sanitárias, com modernas técnicas de manejo, nutrição e genética, o que contribui para altos índices de produtividade. Embora o Estado não tenha adotado o sistema de produção integrada, tal como praticado na Região Sul do País, os resultados são favoráveis. No que se refere à produtividade, a suinocultura mineira se destaca. A análise das produtividades das matrizes, subsistência ou industrial revela que o Estado superou a média nacional, entre 2002 e 2006. Em 2002, a produtividade da atividade de subsistência era 6,2 terminado/porca/ano e em 2006, atinge o número de 8,9. Tais produtividades foram superiores às médias do País, de 6,8, em 2002, e 5,6, em 2006. A suinocultura industrial obteve produtividade muito superior à produtividade de subsistência. Em 2002 e 2006, as matrizes industriais apresentaram produtividade de 18,5 e 22,5 terminado/porca/ano, respectivamente, sendo superiores às médias nacionais de 18,2 e 21, para os mesmos anos.

No que se refere à base produtiva da cadeia de abate de animais (Tabela 7), em 2002, 34% das matrizes do Estado - 8,5% do total do País -, eram de subsistência. Apesar da queda no número total de matrizes, a atividade evoluiu, pois a redução na suinocultura industrial foi menor que a

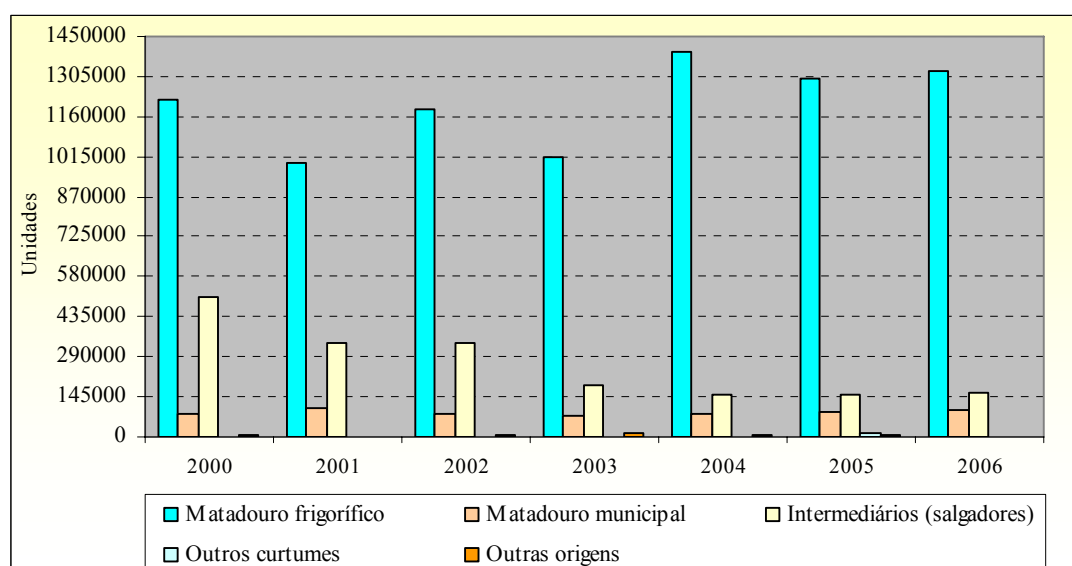
redução no montante usado para subsistência. Em 2006, a suinocultura mineira participou com 2.392 matrizes que correspondiam a 10,6% do total de matrizes do Brasil.

Tabela 7 – Alojamento de matrizes produtivas por tipo de suinocultura, em mil cabeças, Minas Gerais e Brasil, 2002-2006.

Ano	Minas Gerais			Brasil		
	Subsistência	Industrial	Total	Subsistência	Industrial	Total
2002	108	202	310	1.264	1.595	2.859
2003	65	145	210	1.031	1.435	2.466
2004	52	145	197	974	1.374	2.348
2005	46	151	197	936	1.406	2.343
2006	42	157	199	916	1.475	2.392

Fonte: ABIPECS

A cadeia suinícola mineira possui perfil industrial, considerando-se que 77% das matrizes são industriais. De acordo com a ASEMG, as matrizes industriais representam 89% do total de abates e da produção total de carne suína estadual. Outro segmento relevante é a indústria de couros, ligada diretamente aos setores de abate de animais bovinos e de calçados. De acordo com informações do IBGE (Gráfico 6), a maior parte do couro do Estado, aproximadamente 79%, é obtida através de matadouros e frigoríficos. A segunda fonte utilizada são os matadouros municipais.



Fonte: IBGE, Pesquisa Trimestral do Couro.

Gráfico 6 - Quantidade de couro cru inteiro de bovino (em unidades), Minas Gerais – 2000-2006.

No que tange à indústria de laticínios, faz-se contundente avaliar sua base pecuária. Segundo BARROS et al. (2003), a falta de seletividade do rebanho leiteiro reflete-se negativamente na produtividade da pecuária leiteira nacional e estadual, elevando custos de produção, e reduzindo a rentabilidade do setor. Por outro lado, o pecuarista busca na dupla aptidão de seu rebanho a produção de carne para atender a esse mercado, que se define como boa alternativa. Na distribuição espacial da pecuária de corte do Estado, destacam-se as regiões do Sul de Minas, Zona da Mata e Metalúrgica/Campos das Vertentes, cujas raças especializadas na produção de leite se distribuem notadamente. As raças mistas são encontradas em todo o território mineiro. Na Tabela 8, pode-se observar a grande parcela (média de 30%) da produção de leite em Minas Gerais na produção nacional. Embora, a importância relativa da pecuária de leite de Minas Gerais venha sofrendo pequenas quedas desde 1999, o volume mineiro de leite cresceu 45%, passando dos 4.762.543 mil litros de leite, em 1995, para os 6.908.683 mil litros, em 2005. A produção nacional de leite cresceu 49% no mesmo período.

Tabela 8 – Produção de leite em Minas Gerais e Brasil, 1995-2005

Ano	Produção	Produção	Participação Minas Gerais
1995	4.762.543	16.474.365	28,91%
1996	5.601.112	18.515.390	30,25%
1997	5.602.015	18.666.010	30,01%
1998	5.688.011	18.693.914	30,43%
1999	5.801.063	19.070.048	30,42%
2000	5.865.486	19.767.206	29,67%
2001	5.981.223	20.509.953	29,16%
2002	6.177.356	21.642.780	28,54%
2003	6.319.895	22.253.863	28,40%
2004	6.628.917	23.474.694	28,24%
2005	6.908.683	24.571.537	28,12%

Fonte: IBGE, Pesquisa Pecuária Municipal.

Os principais derivados lácteos são: leites pasteurizado, em pó e esterilizado; queijos prato, mussarela e minas padrão; além dos queijos tipo parmesão e tipo Minas frescal. Fabricam-se também iogurte, leite condensado, sendo que a maior parte das empresas direciona a produção para leite em pó e/ou pasteurizado. Na distribuição espacial das indústrias

de laticínios, de acordo com INDI (2003), a maior parte está localizada na região do Sul de Minas, Zona da Mata e Região Central. Em 2003, do total de 364 empresas de laticínios, 151 empresas, isto é, mais de 41%, estavam no Sul de Minas, enquanto que a Zona da Mata e Região Central abrigavam 74 e 41 laticínios, respectivamente. No mesmo ano, dos 152 postos de refrigeração, 33 tinham sede no Triângulo Mineiro, 27 no Sul de Minas e 24 na parte central, o que indica forte concentração regional.

O parque industrial lácteo mineiro conta com as maiores e mais modernas empresas do País, tais como Nestlé, Danone, Itambé, Cotochés, Barbosa & Marques, Vigor, etc. Todavia, a existência de inúmeras empresas de pequeno porte, que não atendem às muitas condições básicas necessárias exigidas pelas fiscalizações federal e estadual, tende a oferecer produtos de baixa qualidade no mercado, com pouca ou sem padronização, que abalam a confiabilidade e transparência do setor. O resultado é que, muitas vezes, essas empresas não sobrevivem à concorrência e acabam eliminadas do mercado.

2.5 - Setor de transporte e serviços

As atividades de serviços dominam a estrutura setorial de Minas Gerais, cujo peso relativo de 46,31% do PIB estadual, é próximo ao da indústria (45,38%, em 2005). Desagregando o setor de serviços, a Tabela 9 mostra as contribuições relativas de cada atividade.

O setor da administração pública é o que possui maior representatividade, com parcela de 13,93% do PIB mineiro, em 2005. Os serviços de aluguéis possuem o segundo maior PIB entre as atividades de serviços. Entre 1995 e 2005, as atividades de aluguéis sofreram redução de 1,92 pontos percentuais em seu peso relativo, tendo contribuído com 8,80% da renda estadual, em 2005. As atividades de comércio também se destacam quanto à contribuição para o PIB do Estado, considerando sua parcela de 8,39% do PIB de Minas Gerais, em 2005.

Tabela 9 – Estrutura de participação setorial das atividades de serviços no PIB a custo de fatores de Minas Gerais – 1995-2005

Setores	Participação no PIB a custo de fatores					
	1995	1997	1999	2001	2003	2005
Serviços	51,04	49,83	49,23	50,87	48,83	46,31
Comércio	10,31	7,75	7,83	8,31	8,65	8,39
Alojamento e alimentação	3,57	2,95	1,83	1,55	1,29	1,49
Transporte	2,18	2,52	2,73	2,51	2,47	2,58
Comunicações	1,49	2,10	1,89	2,48	2,69	2,25
Instituições financeiras	3,94	3,73	3,70	3,92	4,51	4,66
Aluguéis	10,13	13,01	12,40	12,49	10,16	8,80
Administração pública	14,67	12,65	14,06	15,12	14,93	13,93
Educação e saúde	2,89	3,13	2,67	2,39	2,09	2,20
Outros serviços coletivos e	1,42	1,57	1,62	1,58	1,47	1,46
Serviços domésticos	0,43	0,42	0,49	0,52	0,56	0,55

Fonte: Centro de Estatística e Informações/ Fundação João Pinheiro.

Uma observação importante diz respeito às atividades de transporte do Estado. Embora, Minas Gerais esteja entre as economias regionais mais dinâmicas do País, com uma malha rodoviária extensa, a contribuição dos serviços de transporte para o PIB estadual é relativamente baixa (2,58%), em 2005). De acordo com César et al. (2001), grande parte das rodovias que atravessam Minas Gerais está em precário estado de conservação. Desse modo, a infra-estrutura de transporte não funciona adequadamente, atingindo negativamente as demais atividades econômicas, com queda de competitividade, bem como reduzindo as vantagens locacionais estaduais, o que acaba por retrair os investimentos.

Entretanto, apesar dos problemas próprios do setor de transporte estadual, este atende a considerável parcela da movimentação de cargas e passageiros no País, conforme observado na Tabela 10. Em 2001, a mão-de-obra de transporte do Estado correspondia a 10,25% do total do pessoal ocupado neste setor em todo o País. O número de empresas em Minas Gerais chegou, em 2001, a 8.758 unidades, o que correspondia a 10,25% do total de empresas de transporte a nível nacional.

Tabela 10 - Dados gerais das empresas de transportes e serviços auxiliares dos transportes, Minas Gerais e Brasil (2001)

Dados Gerais	Minas Gerais	Brasil 2001	Parcela
Receita bruta de serviços (mil reais)	6.172.792	74.743.198	8,26%
Pessoal ocupado em 31/12 (pessoas)	133.029	1297.698	10,25%
Número de empresas (unidade)	8.758	85.860	10,20%

Fonte: IBGE, Pesquisa Anual de Serviços.

Quanto às atividades de comércio, a Tabela 11 permite analisá-las, no que se refere ao número de empresas do Estado, mão-de-obra usada e receita bruta de cada ramo.

Tabela 11 – Informações de empresas comerciais de Minas Gerais em 2004.

Divisão de comércio e grupo de atividade	Número empresas	Pessoal ocupado	Receita bruta (mil reais)
1.Total	178.640	769.090	85.451.006
2.Comércio de veículos, peças e motocicletas	11.736	59.376	7.914.460
3.Comércio por atacado	12.740	103.960	38.796.596
3.1Produtos alimentícios, bebidas e fumo	4.707	34.774	6.409.102
3.2Artigos de uso pessoal e doméstico	2.148	15.030	4.043.684
3.3Comércio de produtos intermediários	3.67	22.970	14.270.575
3.3.1Combustíveis	275	3.176	12.258.053
3.3.2Outros produtos intermediários	3.395	19.794	2.012.522
3.4Outros produtos	2.215	31.189	14.073.235
4.Comércio varejista	154.170	605.750	38.739.950
4.1Comércio não-especializado	27.165	110.960	10.270.482
4.1.1Hiper/Supermercado	795	48.448	7.174.104
4.1.2Outros tipos comércio não-especializado	26.370	62.510	3.096.378
4.2Produtos alimentícios, bebidas e fumo	24.984	84.482	1.461.296
4.3Tecidos, armarinho, vestuário e calçados	38.168	115.390	3.838.297
4.4Combustíveis e lubrificantes	4.024	39.531	9.994.839
4.5Comércio outros produtos-lojas especializadas	59.597	255.020	13.166.101
4.6Comércio de artigos usados	229	374	8.935

Fonte: Elaboração do autor. IBGE, Pesquisa Anual de Serviços.

De acordo com a Pesquisa Anual de Serviços, em 2004, percebe-se que, as atividades de comércio varejista e atacadista são as mais importantes no que se refere à receita bruta gerada para a economia mineira. Em 2004, as receitas geradas pelas atividades de comércio

atacadista atingiram os R\$ 38.796.596 mil, enquanto o comércio varejista atingiu um montante pouco inferior – cerca de R\$ 38.739.950 mil. Destacam-se entre as atividades atacadistas, os ramos ligados ao comércio de produtos intermediários, como combustíveis, entre outros. Para o ramo varejista as atividades comerciais de combustíveis também são relevantes, mas é importante atentar para o comércio nos Hiper-Supermercado, cujo montante de receita atingiu os R\$ 7 bilhões, em 2004. No entanto, quando se analisa o número de empresas de cada ramo, destaca-se o comércio varejista com 154.170 estabelecimentos, que representa, aproximadamente, 86% do número de indústrias de comércio em geral do Estado. O ramo atacadista participa com apenas 12.740 unidades locais, o que indica uma elevada receita média/empresa de R\$ 3.045 mil no ramo atacadista. Enquanto o comércio varejista aponta receita média/empresa na casa dos R\$ 251mil apenas.

Em suma, a análise setorial de Minas Gerais revela algumas questões importantes. Em primeiro lugar, cita-se a situação do mercado de insumos agrícolas que, apesar de ter desfrutado de considerável crescimento, ainda é concentrado e conta com poucas unidades de produção no Estado. Em segundo, a produção agropecuária mineira possui destaque nacional e participa com grandes volumes de produção de produtos importantes da pauta brasileira, apesar do baixo peso relativo na renda mineira, quando comparada às atividades industriais e de serviços como um todo. Em terceiro lugar, a avaliação da agroindústria mostrou um cenário deficiente que leva a crer que a presença de um setor agropecuário dinâmico é condição necessária, mas não suficiente para impulsionar o parque agroindustrial mineiro. Ademais, deduz-se que, no setor do comércio, principalmente atacadista, que contribui fortemente para a maior participação do setor de serviços no PIB do Estado. Por fim, vale atentar para a baixa contribuição do setor de transportes de Minas Gerais, enraizada numa malha viária precária, que afeta negativamente a competitividade do setor de transportes e de outras atividades no Estado.

3- REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 – Teoria da 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 dos anos de 1930. Leontief (1983) aplica a teoria econômica do equilíbrio geral (interdependência geral) em análise empírica das inter-relações entre atividades econômicas de uma nação, concentrando-se na idéia de fluxo circular. A teoria de insumo-produto baseia-se em alguns pressupostos que correspondem à simplificação do modelo walrasiano, que são:

- 1- Equilíbrio geral na economia em um dado nível de preços.
- 2- Os agentes econômicos não sofrem de ilusão monetária.
- 3- Retornos constantes à escala.
- 4- Preços constantes.

A matriz de insumo-produto (MIP) de Leontief foi criada com o intuito de 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 intersetoriais presentes nas economias de regiões e/ou estados. O modelo básico empregado em ambas as dimensões é semelhante e ocorre no sistema articulado por grupo de setores. Os setores, se por um lado ofertam bens e serviços aos demais setores, por outro também constituem demanda por bens e serviços dos outros setores. Segundo Langoni (1983), de acordo com Leontief, as vendas igualam-se às compras, as saídas são também entradas, ou ainda 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: de acordo com as categorias de transações em cada um dos setores de atividade econômicas.

b) Valor agregado: obtido pelos setores nos seus respectivos processos produtivos.

c) Demanda intermediária: definida conforme fornecimentos e aquisições de cada setor em relação a si próprio e aos demais.

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 matriz de insumo-produto é possível a definição da *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 por parte deste que 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 propagam por todo o aparelho produtivo. A Figura 1 permite visualizar as relações intersetoriais apresentadas na matriz de insumo-produto. Para simplificação consideram-se três setores econômicos.

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 sua 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).

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.

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 uma 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} , a produção do setor i usada como insumo intermediário pelo setor j ; C_i , a produção do setor i consumida pelas famílias; G_i , a produção do setor i consumida pelo governo; I_i , a produção do setor i destinada ao investimento; E_i , a produção do setor i que é exportada; e Y_i , a 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 , o total de importação realizado pelo setor j ; T_j , o total de impostos indiretos³ líquidos pagos pelo setor j e VA_j , o valor adicionado bruto gerado pelo setor j (valor adicionado a preços de mercado gerado pelo setor j).

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 $[C + I + G + (E - M)]$, o produto nacional bruto.

³ Constituem a parcela que se introduz entre os preços dos bens e serviços pagos pelas empresas e os preços recebidos pelos produtores. O ônus desses impostos se transfere ao consumidor final, embora sua arrecadação seja feita através das empresas.

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. Este coeficiente indica a quantidade de insumo do setor i necessária 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 se 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 , um vetor coluna de ordem $(n \times 1)$ de valor bruto da produção; e Y , um 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 como:

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

em que a_{ij} define o quanto para 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, a fim de se obter a produção total (X), resolve-se a equação (5.1) e obtêm-se:

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

em que $(I - A)^{-1}$ é a matriz de coeficientes técnicos diretos e indiretos, ou matriz de efeitos globais, conhecida também como *matriz inversa de Leontief*.

A matriz $(I - A)^{-1}$, definida como matriz B mostra todos os efeitos sobre todo o aparelho produtivo da economia, decorrentes de uma 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 de Leontief 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 de Leontief assumem valores superiores ou iguais à unidade. Deste modo, uma variação de uma unidade monetária na demanda final de um dado setor promoverá o acréscimo na produção de ao menos uma unidade monetária deste setor.

3.1.1 - Enfoque regional do insumo-produto

Os modelos de insumo-produto regional visam à definição dos efeitos sobre os setores localizados em determinada região, originados por mudanças nas demandas finais por produtos dessa região. A primeira aplicação de um modelo regional de insumo-produto foi feita por Isard em 1951, seguido por Miller em 1957. Ambos usaram da matriz nacional de coeficientes técnicos de produção junto a uma técnica de ajustamento. No processo de ajustamento foram feitas estimativas de porcentagens de oferta para cada setor em determinada região, conforme Miller e Blair (1985). Assim, obtiveram-se estimativas de características de determinadas economias regionais, pois não havia a possibilidade de coeficientes específicos para as regiões estudadas.

Miller e Blair (1985) apontam duas questões básicas que influenciam as características do estudo insumo-produto regional. As informações da matriz nacional representam a média dos dados de produtores das regiões específicas da nação. No entanto, a estrutura tecnológica da região pode ser a mesma, ou totalmente discrepante da definida na matriz nacional. Outro aspecto se refere às relações das regiões com o exterior, isto é, o fluxo de venda de produtos regionais e de compras de insumos de outras regiões. Quanto menor a dimensão da área econômica, maior a dependência do comércio da região com o exterior, o que implica mudanças das importâncias relativas de seus vetores de exportação e de importação.

Dentro das adaptações do modelo de Leontief aparecem os modelos regionais e os modelos inter-regionais de insumo-produto. O primeiro consiste na análise para uma única região, cujos objetivos são mensurar os impactos da alteração na demanda final por bens produzidos dentro de determinada região sobre os seus setores produtivos. Quanto aos modelos para várias regiões, ou modelos inter-regionais, esses estudam os fluxos inter-regionais de produto, ou seja, dentro de cada região e entre as regiões. Para os propósitos dessa pesquisa atentar-se-á às características do modelo inter-regional.

O modelo inter-regional de insumo-produto, também chamado de “modelo Isard”, complementa o sistema regional e mostra os fluxos intra-regionais e inter-regionais, bem como as exportações e as importações. Trata-se de um estudo que exige um grande volume de dados (reais e/ou estimados), principalmente no que se refere aos dados sobre fluxos intersetoriais e inter-regionais.

Embora haja relativa facilidade na obtenção das matrizes de insumo-produto nacionais, são comuns os problemas de defasagem temporal das matrizes disponibilizadas. No caso de matrizes de enfoque regional (estados, municípios, áreas metropolitanas) as dificuldades são maiores, pois, além dos problemas com defasagens temporais, na maioria dos casos, tais matrizes nem mesmo existem. Na construção das matrizes regionais há obstáculos referentes às limitações de dados. Não surpreende, portanto, que haja na literatura grande fomento ao desenvolvimento de métodos que não se prendam à necessidade de informações provindas dos censos, os

chamados métodos sem informação censitária. Tais métodos surgem em virtude, principalmente, do fato de as realizações de censos para obter dados das relações regionais e inter-regionais incorrerem em custos elevados.

A literatura aponta a existência de métodos sem informação censitária ou com informação censitária. No entanto, grande parte das matrizes é construída de forma híbrida, ou seja, contém informações primárias e secundárias. Desse modo, é comum classificar as matrizes quanto à natureza dos dados e às técnicas para estimar os coeficientes setoriais:

- Métodos com informação censitária: fazem uso de informações estatísticas diretas.
- Métodos com informação censitária limitada: as estimativas partem das informações diretas obtidas.

Os métodos com informação censitária limitada diferenciam-se quanto às técnicas de estimação para construir as matrizes. Há três processos de estimativas que são os métodos do quociente, do balanço de mercadorias e os chamados métodos iterativos.

Segundo Rodrigues (1997) há outros problemas geralmente enfrentados na aplicação de análises baseadas em matrizes de insumo-produto inter-regionais e/ou regionais para questões de planejamento e desenvolvimento regionais, entre os quais se podem citar:

- Desagregação setorial dos dados – deve ser observado o equilíbrio entre o nível mínimo adequado requerido. Se, por um lado, quanto maior a agregação, maior a possibilidade de estimativas equivocadas, por outro se deve ter cuidado na definição de um número máximo coerente, embora as dificuldades de construção da MIP aumentem proporcionalmente com sua utilidade.
- Identificação dos fluxos interindustriais.
- O perfil estático do modelo impõe limitações.
- Necessidade de projeções no caso de informações sobre coeficientes de capital, capacidades industriais da região ou ainda conhecimento

sobre o processo de substituição de importações, dada a dificuldade dessas informações.

Segundo Haddad (1995), os objetivos mais comumente visados nas análises dos modelos de insumo-produto estão relacionados à identificação de multiplicadores usados nas projeções de atividades econômicas; bem como à caracterização de complexos industriais e de setores-chave. Pode-se mencionar também a possibilidade de apontar padrões de desenvolvimento econômico fazendo uso da abordagem da “estrutura econômica fundamental”. Entre esses objetivos, o presente estudo se atentou, especificamente, à identificação dos setores estratégicos e caracterização do complexo agroindustrial da economia mineira.

Na Figura 2, apresenta-se a versão simplificada da matriz insumo-produto inter-regional usada no estudo de Parré (2000), cuja agregação é útil na aplicação da metodologia de dimensionamento do agronegócio usada no presente trabalho. A vantagem de uso da matriz de insumo-produto é que esta permite analisar o fluxo de bens e serviços intersetoriais entre Minas Gerais e os demais estados do País, além de fornecer informações relevantes, como valor de produção, demandas intermediárias e finais, remunerações dos fatores primários, carga de impostos incidente sobre os setores e montante de importações de insumos. A demanda intermediária é definida como consumo intermediário (CI). Algumas das variáveis abordadas na Figura 2 foram anteriormente definidas e, dessa forma, nesta seção são abordadas as variáveis cujas definições não foram explicadas anteriormente.

As demandas foram divididas em intermediária (A) e final (Y), sendo a primeira desagregada em 17 setores, enquanto a demanda final da região que compra de Minas Gerais, definida como resto do Brasil, é apresentada de forma agregada. A título de exemplificação, o coeficiente $X_{1,15}$ indica quanto o setor de serviços demanda produtos da agropecuária, sendo ambos os setores pertencentes à economia mineira. Por outro lado, X_1^{OP} define quanto os setores produtivos do resto do Brasil (P), conjuntamente, compram do setor agropecuário mineiro (O). As colunas da demanda final (Y) constituem as compras realizadas pelos setores de Minas Gerais de produtos de Minas Gerais e do Resto do Brasil que serão destinadas ao consumo final. Vale lembrar que a demanda final é composta por consumo

das famílias (C), consumo do Governo (G), investimento (I) e exportações (X).

A matriz revela os fluxos de compra e venda interssetoriais na economia mineira. Pode-se definir a estrutura de insumos para o setor da agropecuária (1) como:

$$X_1 = x_{1,1} \dots + x_{7,1} + \dots + x_{16,1} + x_{17,1} + m_1^R + m_1^P + T_1 + VA_1 \quad (6)$$

A demanda por produtos de origem agropecuária pode ser obtida por:

$$X_1 = x_{1,1} \dots + x_{1,7} + \dots + x_{1,16} + x_{1,17} + x_{1,OP} + Y_1^{OP} + Y_1^{OO} \quad (7)$$

em que Y_1^{OP} representa a demanda final de Minas Gerais por produtos do setor 1 e Y_1^{OO} define a demanda final do Resto do Brasil por produtos do setor 1.

Setores		Minas Gerais (O)						Demanda Intermediária (A)		Demanda Final		Total Produto		
		Agrop	..	Agroind	..	Serviço	..	Transp	MG	Resto Bra	MG		Resto Bra	
		1	..	8	..	15	..	17	(O)	(P)	(O)		(P)	
Minas Gerais (O) (Vendas)	1	Agropecuária	$x_{1,1}$..	$x_{1,8}$..	$x_{1,15}$..	$x_{1,17}$	x_1^{OO}	x_1^{OP}	y_1^{OO}	y_1^{OP}	x_1

	8	Agroindústria	$x_{8,1}$..	$x_{8,8}$..	$x_{8,15}$..	$x_{8,17}$	x_7^{OO}	x_7^{OP}	y_7^{OO}	y_7^{OP}	x_7

15	Serviços	$x_{15,1}$	..	$x_{15,8}$	..	$x_{15,15}$	..	$x_{15,17}$	x_{16}^{OO}	x_{16}^{OP}	y_{16}^{OO}	y_{16}^{OP}	x_{16}
...	
17	Transporte e comércio	$x_{17,1}$	..	$x_{17,8}$	..	$x_{17,15}$	..	$x_{17,17}$	x_{17}^{OO}	x_{17}^{OP}	y_{17}^{OO}	y_{17}^{OP}	x_{17}
Importações do exterior (R)		m_1^R	..	m_8^R	..	m_{15}^R	..	m_{17}^R						
Importações do resto Brasil (P)		m_1^P	..	m_8^P	..	m_{15}^P	..	m_{17}^P						
Impostos indiretos líquidos (II)		II_1	..	II_8	..	II_{15}	..	II_{17}						
Valor adicionado bruto		VA_1	..	VA_8	..	VA_{15}	..	VA_{17}						
Total Insumo		X_1	..	X_8	..	X_{15}	..	X_{17}						

Fonte: Adaptado de Parré (2000).

Notas: Impostos indiretos líquidos definem o montante de impostos incidentes sobre cada atividade subtraído dos subsídios concedidos às atividades.

Valor adicionado bruto equivale ao valor adicionado gerado pelo setor avaliado a preços de mercado, isto é, acrescidos dos impostos indiretos líquidos.

Figura 2 – Matriz insumo-produto simplificada para dimensionar o agronegócio do Estado de Minas Gerais

3.2 - Setores-chave regionais

É claro que para colocar em prática políticas públicas de planejamento há necessidade e, também, dificuldade de priorizar um setor na economia para que seja alvo de investimentos. Entretanto, há na literatura métodos para identificar setores com capacidade de desempenhar função de estimuladores no processo de transformação do sistema de produção de regiões, estados ou países. A idéia principal é que, a produção de um setor incentiva, via vazamentos, o aumento de produção dos demais, seja nas suas relações com os setores que lhes fornecem insumos, seja com aqueles que demandam insumos desse setor. No entanto, segundo Hirschman (1958), um investimento inicial não promove crescimento de forma homogênea ou crescimento equilibrado. O crescimento, num primeiro momento, concentra-se em determinados ramos da economia e, posteriormente, difunde-se mediante aumento de produção e/ou motivação tecnológica. Esse conceito se aplica aos países em desenvolvimento, cujo crescimento se dá de forma desequilibrada e, portanto, à idéia de que o investimento no setor-chave promove forte efeito de indução na realização de outros investimentos. No estágio inicial, os resultados do crescimento se concentram nos chamados setores principais, ou setores-chave, e se propagam para os setores satélite. Esse efeito de propagação do crescimento, ou poder de encadeamento, pode elevar a oferta através do aumento da produção interna ou por meio de importação. O poder de encadeamento do setor é identificado quando a elevação de investimentos no setor provoca efeito multiplicador de renda, emprego e produção nessa atividade superior à média das demais atividades. A definição de forte encadeamento para frente remete ao caso em que acréscimos de investimento no setor incorrem em substanciais efeitos positivos nos setores compradores de seus produtos, enquanto que o poder de encadeamento para trás consiste na situação em que os efeitos multiplicadores se propagam aos seus fornecedores de matéria-prima.

Nesse contexto, a identificação de setores-chave torna-se importante no sentido de possibilitar a escolha de investimentos em setores capazes de motivar outros investimentos e, nesse sentido, os modelos

baseados na teoria de insumo-produto são instrumentos úteis para identificá-los. Tendo em vista que o conceito de setor-chave remete à idéia de selecionar setores em meio a um conjunto disponível, os modelos de insumo-produto atendem a este objetivo e configuram-se como os instrumentos mais eficazes na seleção. Assim, surge a conceituação de setor-chave baseada nos índices de Rasmussem-Hirschman de ligações para frente e para trás. Esses índices definem como setor-chave a atividade que apresenta ambos os índices maiores que a unidade. É uma definição que exige que o setor atenda, simultaneamente, aos objetivos de demanda e de oferta de insumos pelo setor. No entanto, esse critério pode excluir setores economicamente importantes, como os bens de capital, de serem definidos como setores estratégicos, pois são atividades que canalizam a maior parte da produção para a demanda final e, desse modo, tendem a apresentar reduzidos efeitos de ligação para frente.

Algumas críticas são conferidas aos índices de Rasmussem-Hirschman devido a algumas limitações, entre as quais o fato de que a seleção de setores-chave não considera questões de custos comparativos e de eficiência, ou ainda a pressuposição de ausência de escolha de tecnologias. Estes índices também não consideram níveis de produção em cada setor da economia, existe um conjunto comum de preços relativos e a distribuição de renda deve ser consistente com a eventual emergência na área de estudo. As críticas acerca de algumas limitações no uso dos índices de Rasmussem-Hirschman fomentaram a criação de outros métodos, como a abordagem do campo de influência e dos índices puros de ligação interindustrial.

Segundo Moretto (2000), o campo de influência é útil para verificar alterações nos coeficientes diretos de todo o sistema econômico, permitindo definir relações intersetoriais que são mais importantes no processo de produção. Os índices de ligações Rasmussem-Hirschman avaliam a importância do setor conforme impactos no sistema, considerando estrutura tecnológica constante. Já os índices puros de ligação acrescentam informações sobre o grau desses impactos na demanda final de determinados setores, além de dimensionar as interações destes em relação ao valor da produção. O campo de influência complementa a análise,

informando, no caso de investimentos que alterem os coeficientes de produção, os setores que promoverão maior impacto na economia. Os métodos que surgiram após os índices de Rasmussem-Hirschman não têm o intuito de substituí-los, mas de complementar suas análises.

4- METODOLOGIA

A seção que trata dos procedimentos metodológicos está dividida em cinco partes: a primeira apresenta o método de dimensionamento do agronegócio para o Estado de Minas Gerais e a segunda mostra o modelo analítico da estrutura produtiva. Nas terceira e quarta seções são expostos os métodos de definição dos setores-chave conforme índices de Rasmussen-Hischman e índices puros de ligação interindustrial, respectivamente. E a quarta parte trata do conceito de campo de influência.

4.1 - Dimensionamento do PIB do agronegócio

Segundo Araújo et al. (1990), o primeiro trabalho abordando a expressão *agribusiness* data de 1957 e foi desenvolvido na Universidade de Harvard, cujo resultado foi o livro *Concept of Agribusiness*, escrito por John Davis e Goldberg. A definição de *agribusiness* feita por esses autores era a de um complexo formado por todas as operações ligadas à produção e distribuição de insumos agrícolas, bem como às operações de produção nas unidades agrícolas, além das atividades relacionadas ao armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e seus derivados. Essa definição confere ao setor da agropecuária a posição de núcleo do complexo agroindustrial. Os setores que fornecem insumos, implementos e máquinas para a agropecuária são chamados de setores a montante, enquanto que os que processam, transformam e distribuem os produtos agropecuários constituem os setores a jusante. A utilização do conceito de agronegócio deve-se ao processo de evolução natural da agropecuária e de suas relações com as demais atividades, como as agroindústrias, os serviços financeiros, as atividades de pesquisa e desenvolvimento, além dos setores ligados à comercialização, armazenagem e transporte de produtos rurais e agroindustriais.

A literatura aponta diversos estudos ligados à mensuração da importância do complexo agroindustrial ou agronegócio na economia brasileira. Dentre estes constam Araújo et al. (1990), Santana (1994), Montoya e Guilhoto (2000), além de Parré e Guilhoto (2001), Montoya e

Finamore (2001) e Neto e Costa (2005), que focaram a relevância do setor em níveis regionais. Esses estudos consideram a base teórica presente em Davis e Goldberg (1957), que se fundamenta em conceitos de relação insumo-produto, criados por Leontief, mas possuem algumas singularidades no que se refere à definição das atividades que compõem os setores a jusante e a montante no agronegócio.

Araújo et al. (1990) avaliaram o agronegócio brasileiro em 1980 e concluíram que este setor representava 46% dos gastos relativos ao consumo das famílias e era equivalente a 32% do PIB brasileiro. Furtuoso (1998) e Parré (2000), que não dispunham de estatísticas que permitissem identificar a parcela do valor adicionado (VA) das indústrias ofertantes de insumos que é absorvida pelo setor rural, estimaram indiretamente o PIB do setor a montante do agronegócio brasileiro com base na composição do consumo intermediário da agropecuária. Essa sistemática considera implicitamente que os setores industriais fornecedores de insumos para a agropecuária apresentam um consumo nulo de produtos agrícolas. Nos modelos analíticos desses trabalhos são contabilizadas as importações da agropecuária de origem em outras regiões do País, além das importações do exterior. A justificativa é que tais compras de produtos importados são importantes devido ao fato de elas indicarem possíveis dependências da região com relação aos insumos necessários para o setor de produção rural. Para o cálculo do agregado II (produção agropecuária), considera-se o valor adicionado gerado pelos setores agropecuário e extrativo vegetal.

No estudo de Furtuoso (1998) é realizado o cálculo separadamente da indústria de base agrícola (agroindústria), então considerado como agregado III, e da distribuição final (agregado IV). No entanto, a autora considera que os agregados III e IV compõem o setor a jusante do agronegócio. Na mensuração do agregado III adota-se o valor adicionado do setor agroindustrial que inclui os seguintes setores: fabricação de elementos químicos; indústria do café; beneficiamento de produtos vegetais; abate de animais; laticínios, indústria do açúcar; fabricação de óleos vegetais; madeira e mobiliário; e a indústria têxtil. No caso do agregado IV, o dimensionamento é feito com base no valor adicionado dos setores de transporte; comércio; e serviços. Considerando que o valor adicionado

destes setores engloba todos os produtos do sistema econômico do País, ou região, há necessidade de fazer uma ponderação (rateio), visando canalizar para o agronegócio somente o total referente à participação dos produtos agropecuários e produtos agroindustriais na demanda final de produtos do País (região).

Parré (2000) segue o modelo analítico de Furtuoso (1998) com algumas particularidades. A primeira refere-se aos setores que compõem a agroindústria. O autor adota os critérios da Classificação Internacional Uniforme (CIIU - versão 2). Neste caso, setor agroindustrial é formado pelos setores definidos no trabalho de Furtuoso (1998), com exceção do setor fabricação de elementos químicos, e inclui, também, os setores de artigos de vestuário e de produtos de couro e de calçados. O segundo ponto que distingue tais pesquisas é o fato de Parré (2000) considerar como agregado III o setor a jusante do agronegócio, fazendo assim a junção dos agregados III e IV definidos no trabalho de FURTUOSO (1998).

Como instrumental analítico desta pesquisa, faz-se uso da metodologia de mensuração do agronegócio proposta por Montoya e Finamore (2001). Neste estudo, são feitas algumas considerações próprias com o objetivo de maior precisão e representatividade nas estimativas. Na seção 3.2.1 tal metodologia é detalhada.

No que se refere à estimativa do Produto Interno Bruto (PIB) de Minas Gerais, seguem-se os conceitos e procedimentos usuais de contabilidade nacional praticados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O PIB é um agregado macroeconômico que serve como medida síntese do resultado da atividade do conjunto da economia. É o agregado mais importante 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 da agropecuária, ou seja, as unidades a montante e a jusante.

O cálculo do produto interno segue a sistemática praticada pelo IBGE e pode ser quantificado a preços de mercado ou a custos de fatores de produção. A diferença entre estes 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. Considera-se o fato de que a geração da renda ocorre paralelamente ao processo de produção e exige, portanto, emprego de recursos de produção, como trabalho, capital, tecnologia e capacidade empresarial. Logo, as empresas mobilizam fatores e os remuneram sob forma de salários, juros, aluguéis e lucros, que representam os custos dos fatores.

Outra justificativa da estimativa do PIB a custo de fatores em vez do PIB a preços de mercado está ligada, segundo Rosseti (1980), ao papel do governo. O governo é considerado entidade que utiliza fatores de produção e não, propriamente, fator de produção. 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 age distorcendo os preços, pois parte do poder de compra gerado na atividade produtiva é transferida para o 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 dirijam aos fatores produtivos. Logo, considerando o intuito de mensurar a remuneração dos fatores produtivos gerada em 1999 no agronegócio, a estimativa da renda ou produção 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: $PIB = \text{valor da produção} - \text{consumo intermediário} - \text{impostos indiretos líquidos} = \text{valor adicionado} - \text{impostos indiretos líquidos}$.

Ótica da despesa: $PIB = \text{consumo das famílias} + \text{gastos do governo} + \text{formação bruta de capital fixo} + \text{variação de estoques} + (\text{exportações} - \text{importações}) - \text{impostos indiretos líquidos}$.

Ótica da renda: $PIB = \text{remuneração dos assalariados} + \text{excedente operacional bruto} - \text{impostos indiretos líquidos}$.

Neste estudo, optou-se pela estimativa do PIB de Minas Gerais, segundo a ótica da produção. A justificativa é a necessidade de menor

volume de informações estatísticas, além de esta ótica ser frequentemente usada na maioria dos trabalhos.

É importante ressaltar que, nesta pesquisa, considera-se o setor a jusante do agronegócio de Minas Gerais conforme feito por Furtuoso (1998). Assim, a caracterização da estrutura de produção do agronegócio é a seguinte:

- 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 a este estudo é a possibilidade de comparar o grau de desenvolvimento das economias mediante avaliação da estrutura do agronegócio, tal como é apontada em Malassis (1969). Esse autor sugere que seja feita a caracterização de acordo com as participações de cada componente, ou 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 concentram em torno de 17% e 32%, respectivamente, enquanto os agregados III e IV, ou setor a jusante, conjuntamente, participam com 51% do valor total do agronegócio. À medida que o agregado II ou produção rural inicia um processo de redução da concentração do valor total do agronegócio para renda de até um terço do total, a região está evoluindo do nível de economia pré-industrial para economia industrializada. No caso do agronegócio do Brasil, em 2005, os setores que fornecem bens e serviços para a agropecuária (agregado I) concentram 10% do produto do agronegócio, enquanto a agropecuária e os setores a jusante contribuem com 30 e 60%, respectivamente (CNA,

Indicadores Rurais). Essas são características que definem o País como economia industrializada.

4.1.1 – Dimensionamento do Agregado I

Nesta seção, é importante mencionar as diferenças entre as metodologias propostas em estudos anteriores, de modo a justificar a escolha pelo método usado nesta pesquisa. Uma possibilidade para a quantificação do PIB do agregado I é feita por Parré (2000) e Furtuoso (1998). Não havendo disponibilidade de estatísticas sobre a parcela do valor adicionado das indústrias fornecedoras de insumos para a agropecuária, o PIB do agregado I foi estimado com base na estrutura do consumo intermediário da agropecuária. As importações de insumos vindos do exterior e do resto do País feitas pela produção rural do estado são contabilizadas também, de modo que o PIB do agregado I é:

$$\text{PIB do agregado I} = \sum_{i=1} C_i + m_1^P + m_1^R \quad (9)$$

na qual C_i é o consumo intermediário da agropecuária; m_1^R ; as importações de outros estados; e m_1^R refere-se às importações do resto do mundo.

Vale ressaltar que a estimativa de PIB, sob a ótica da renda, deve ser realizada tomando-se o valor adicionado, e não tendo como base o consumo intermediário, tal como é feito no estudo de Parré (2000). Desse modo, nesta pesquisa, optou-se pelo método proposto por Montoya e Finamore (2001), que estimaram a parcela do valor adicionado associada aos setores que fornecem insumos para a agropecuária (agregado I). Para superar a impossibilidade de se obter diretamente estatísticas acerca da contribuição sobre o valor adicionado do setor agropecuário dado pelo setor a montante do estudo de Parré, o método de Montoya e Finamore (2001) segue a hipótese de relação insumo-produto constante. Esta é 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 que 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:

$$\text{PIB do agregado I} = \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) VA_i \quad (10)$$

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, está 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 11 da seguinte forma:

$$\text{PIB do Agregado I} = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) X_i - \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) C_i \right] \quad (11)$$

em que C_i é o total do consumo intermediário do setor i ; $\frac{x_{i1}}{X_i}$ indica as parcelas do valor de produção e de consumo intermediário de cada setor que fornece insumos para a agropecuária que deve ser incluso no 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 daquelas provindas do resto do mundo. A inclusão das importações inter-regionais e estrangeiras no PIB do agregado I é discutível devido ao conceito de produto interno. Vale lembrar que o PIB equivale à produção de todos os serviços e mercadorias finais dentro das fronteiras do País ou da região. Entretanto, ao desconsiderar essas 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. Com base

na relevância dos insumos de origem fora das fronteiras de Minas Gerais, neste trabalho, opta-se por incluir as importações do resto do Brasil e também as importações do exterior, tal como feito no estudo de Furtuoso (1998) e Parré (2000). Desse modo, a equação 11 é alterada para:

$$\text{PIB do agregado I} = \sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) X_i - \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) C_i \right] + m_1^R + m_1^P \quad (12)$$

A opção de quantificação do agregado I usada nessa pesquisa segue a versão modificada do método de Montoya e Finamore (2001), conforme equação 31. Todavia, é mostrada em seção posterior a análise comparativa dos resultados segundo metodologia de Montoya e Finamore (2001), incluindo e excluindo as compras inter-regionais e as importações do exterior. Mostra-se também a possibilidade de resultado mediante o uso da metodologia usada por Parré (2000) e Furtuoso (1998).

4.1.2 – Dimensionamento do Agregado II

Para o dimensionamento do agregado II, ou agropecuária, Montoya e Finamore (2001) utilizam o valor adicionado a custo de fatores gerado pelo setor da agropecuária e extraem 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 13. Assim, o método evita dupla contagem. Mais explicitamente, isso equivale a:

$$\text{PIB do agregado II} = (VA_1 - T_1) - \left[(VA_1 - T_1) \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) \right] \quad (13)$$

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.

Parré (2000) se diferencia de Montoya e Finamore (2001), pois não extrai o valor adicionado a custo de fatores gerado sobre os insumos originados do setor da agropecuária no cálculo da renda da produção rural. Isto pode incorrer em superestimativa do PIB do agregado II. Mais especificamente, no método de Parré (2000), não consta o segundo termo da equação 13, isto é, segue-se a seguinte equação:

$$\text{PIB do agregado II} = (VA_1 - T_1) \quad (14)$$

4.1.3 – Dimensionamento do Agregado III

Na definição do agregado III ou produção agroindustrial (PAI), Montoya e Finamore (2001) utilizam a Classificação Internacional Uniforme das atividades econômicas. Há algumas diferenças nos métodos de dimensionamento propostos por Montoya e Guilhoto (2000) e por Parré (2000). No entanto, ambos consideram a questão de que há setores cuja atividade é totalmente associada ao agronegócio e setores cuja atividade pode englobar produtos que não pertençam ao agronegócio.

Para o cálculo do valor da produção agroindustrial, considera-se o valor adicionado gerado pelas indústrias de base agrícola que compõem o setor agroindustrial. No entanto, na delimitação do setor agroindustrial, há controvérsias a respeito do método correto. Geralmente, o objetivo do estudo é que define a metodologia. Na definição dos setores que compõem a agroindústria, há estudos que consideram a participação percentual do produto rural no valor total dos insumos usados na transformação, e há também trabalhos que concedem maior relevância à natureza do processamento. Há ainda aqueles que tomam como base o nível tecnológico, ou a concentração de mercados, entre outros fatores. Neste contexto, Moretto et al. (2002) sugerem adotar os critérios da Classificação Industrial Uniforme (CIU - versão 2) de todas as atividades econômicas. De acordo com essa classificação, o setor agroindustrial (setor 8), conforme a agregação aqui usada é formado pelas seguintes atividades:

1. Madeira e mobiliário
2. Indústria têxtil

3. Artigos de vestuário
4. Produtos de couro e calçado
5. Produtos do café
6. Beneficiamento de produtos vegetais
7. Abate de animais
8. Indústria de laticínios
9. Fabricação de açúcar
10. Fabricação de óleos vegetais, tortas e farelos
11. Fabricação de produtos alimentares e bebidas

Feito isso, nesta pesquisa, segue-se Montoya e Finamore (2001) e estima-se o valor da produção agroindustrial, ou agregado III, da seguinte forma:

$$\text{PIB do agregado III} = PAI = (VA_8 - T_8) - (VA_8 - T_8) \frac{x_{81}}{X_8} \quad (15)$$

em que V_8 é o valor adicionado a preço de mercado gerado pelo setor da agroindústria e T_8 indica o valor dos outros impostos líquidos sobre a produção pago pela agroindústria.

O segundo termo da equação 15 é a proporção do valor adicionado a custo de fatores da agroindústria sobre o insumo agroindustrial utilizado no setor agropecuário. Este montante é extraído novamente, pois está incluso na mensuração do PIB do agregado I, e, portanto, a sua exclusão diminui problemas de superestimativas. Entretanto, Parré (2000) não faz essa exclusão e estima o PIB da agroindústria de acordo com a seguinte equação:

$$\text{PIB do agregado III} = PAI = (VA_8 - T_8) \quad (16)$$

4.1.4 - Dimensionamento do Agregado IV

Montoya e Finamore (2001) e Parré (2000) no cálculo da distribuição final (DIF), ou agregado IV, tomam 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 nestes setores, é coerente o uso de

uma ponderação (ou rateio) a fim de 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 cálculo nesta 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:

$$PI = DFGP - IIL - IER \quad (17)$$

Para estimar a parcela do valor adicionado associada ao comércio e transporte de produtos agropecuários e agroindustriais, os valores da margem de comercialização (MC) respectivos a esses 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:

$$MC = VA_t - T_t - \left[(VA_t - T_t) \left(\frac{x_{t1}}{X_t} \right) \right] + VA_s - T_{ss} - \left[(VA_s - T_s) \left(\frac{x_{s1}}{X_s} \right) \right] \quad 18)$$

em que:

- VA_t e VA_s são o montante de VA a preço de mercado gerado pelos setores transporte e comércio, e serviços, respectivamente;
- T_t e T_s são os outros impostos líquidos sobre a produção desses setores;

- $\left[(VA_t - T_t) \left(\frac{x_{t18}}{X_t} \right) \right]$ representa a proporção do valor adicionado a custo de fatores do setor transporte e comércio obtida sobre os insumos transporte e comércio utilizado no setor agropecuária, e

- $\left[(VA_s - T_s) \left(\frac{x_{s15}}{X_s} \right) \right]$ é a proporção do valor adicionado a custo de

fatores do setor serviços gerada sobre o insumo serviço utilizado no setor da agropecuária.

Mais uma vez Parré (2000) se distingue de Montoya e Finamore (2001), pois inclui o valor adicionado a custo de fatores do setor transporte e comércio e também do setor de serviços gerada sobre o insumo serviço utilizado no setor da agropecuária que faz parte do PIB do agregado I. No entanto, fica claro que essa inclusão no PIB do agregado IV constitui-se como problema de dupla contagem.

No cálculo do agregado IV, ou distribuição final (DIF), ambos os trabalhos seguem a equação apresentada a seguir:

$$\text{PIB do agregado IV} = \text{DIF} = \left(\frac{\sum_k Y_{ik} + \sum_k Y_{8k}}{PI} \right) MC \quad (19)$$

Na equação 19, tem-se que Y_{ik} é o somatório da demanda final de produtos da agropecuária e Y_{8k} é 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 abaixo, 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	$(VA_1 - T_1) - \left[(VA_1 - T_1) \left(\frac{x_{i1}}{X_i} \right) \right]$
Agregado III Produção agroindustrial	$(VA_8 - T_8) - (VA_8 - T_8) \frac{x_{81}}{X_8}$
Agregado IV Distribuição Final	$\left(\frac{\sum_k Y_{ik} + \sum_k Y_{8k}}{PI} \right) MC$

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

4.2 - Estrutura produtiva

A teoria de insumo-produto oferece possibilidades para análises estruturais e, neste estudo, opta-se pelo procedimento do exame de informações básicas presentes na matriz de insumo-produto, com o intuito de delineamento da estrutura produtiva do agronegócio de Minas Gerais. São mostradas as informações sobre a produção de cada setor e as participações da demanda final na produção total. No intuito de apontar a dependência das atividades quanto às importações de insumos em geral, são identificados os volumes de importação de cada setor, seguidos dos cálculos de coeficientes de importação. Os coeficientes de importação correspondem à parcela do valor da produção do setor que corresponde às importações, tanto as interestaduais quanto as de origem no mercado externo.

4.3 - Índices de ligação de Rasmussen-Hirschman

Para obter os índices de ligações interindustriais, é necessário construir a matriz inversa de Leontief, conforme a equação 5.3 apresentada em seção anterior. Em suma, os coeficientes dessa matriz indicam quanto

da produção do setor é necessário para produzir uma unidade de demanda final de outro setor. Vale lembrar que o pressuposto é de proporção fixa de insumos na produção de determinado produto, ou seja, um choque de demanda no setor exige aumento de sua produção, fazendo com que todos os insumos necessários para responder a este aumento de produção sejam alterados proporcionalmente. De posse dos elementos b_{ij} da matriz de Leontief, o cálculo dos índices de ligação para frente e para trás são feitos conforme as fórmulas 20 e 21, respectivamente:

$$U_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_j b_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j b_{ij}} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (20)$$

em que $\frac{1}{n} \sum_j b_{ij}$ corresponde à média dos coeficientes da linha do setor i e

$\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j b_{ij}$ refere-se à média de todos os coeficientes da matriz inversa.

Se U_i é superior à unidade, significa que o setor i eleva sua produção e vendas mais do que a média da economia, mediante uma elevação de demanda de uma unidade de seu produto. É um setor mais importante que a média no que se refere ao fornecimento de produtos intermediários, promovendo fortes encadeamentos para frente no processo de produção.

$$U_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_i b_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j b_{ij}} \quad (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad (21)$$

na qual $\frac{1}{n} \sum_i b_{ij}$ corresponde à média dos coeficientes da coluna do setor j e

$\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j b_{ij}$, a média de todos os coeficientes da matriz inversa.

No caso de U_j superior a 1, significa que o setor j apresenta impacto sobre a economia maior que a média, quando ocorre aumento de

uma unidade na demanda final por seus produtos. O setor j compra produtos intermediários em montante acima da média da economia, exercendo forte encadeamento para trás no sistema de produção.

De posse dos valores desses índices, são considerados como setores dinâmicos as atividades econômicas cujos índices de ligação para frente e para trás seja, simultaneamente, maiores que um.

4.4 - O modelo GHS: índices puros de ligações interindustriais

Guilhoto et al. (1994; 1996) desenvolveram procedimentos que objetivaram aferir a relevância do setor, relativa ao valor de sua produção. Trata-se de um procedimento alternativo para avaliar a estrutura da economia. A idéia é avaliar os impactos na produção da economia decorrentes de alterações na demanda final de determinado setor. No entanto, diferencia-se dos índices de Rasmussen-Hirschman, pois permite separar os efeitos que ocorrem sobre o próprio setor dos efeitos que ocorrem no resto da economia. De acordo com esse modelo, é possível decompor o impacto de um setor/região na economia em seus diversos componentes.

Primeiramente, é necessário decompor a matriz de coeficientes técnicos (A), como se segue:

$$A = \begin{pmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & A_{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & A_{rr} \end{pmatrix} = A_j + A_r \quad (22)$$

em que as matrizes A_{jj} e A_{rr} são, respectivamente, matrizes quadradas de insumos diretos do setor j e do resto da economia (menos o setor j); a matriz A_{jr} mostra os insumos diretos comprados pelo setor j do resto da economia, e a matriz A_{rj} mostra os insumos diretos que o resto da economia compra do setor j . Por fim, A_j se refere ao setor j isolado do resto da economia e a matriz A_r representa o restante da economia. Da equação 22 chega-se a:

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{pmatrix} B_{jj} & B_{jr} \\ B_{rj} & B_{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I & A_{jr} \Delta_r \\ A_{rj} \Delta_j & I \end{pmatrix} \quad (23)$$

em que $\Delta_j = (I - A_{jj})^{-1}$; $\Delta_r = (I - A_{rr})^{-1}$; $\Delta_{jj} = (I - \Delta_j A_{jr} \Delta_r A_{rj})^{-1}$ e $\Delta_{rr} = (I - \Delta_r A_{rj} \Delta_j A_{jr})^{-1}$.

Tendo por base a expressão 23, é possível verificar o processo de produção na economia e derivar um conjunto de multiplicadores e/ou ligações.

Observe-se que a matriz

$$\begin{pmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \quad (24)$$

indica os multiplicadores externos do setor j e do resto da economia, r , enquanto a matriz

$$\begin{pmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{pmatrix} \quad (25)$$

fornece os multiplicadores internos do setor j e do resto da economia, r .

Na matriz

$$\begin{pmatrix} I & A_{jr} \Delta_r \\ A_{rj} \Delta_j & I \end{pmatrix} \quad (26)$$

a primeira linha permite identificar a demanda final por origem de modo que a demanda interna (dentro do setor) é definida por I e a demanda final externa (fora do setor) é definida por $(A_{jr} \Delta_r)$.

Considerando o modelo de Leontief:

$$X = (I - A)^{-1} Y \quad (27)$$

e usando as informações contidas nas equações 23 e 27, obtêm-se os índices que permitem hierarquizar os setores, por importância do valor, e verificar como o processo de produção ocorre na economia.

Usando das equações 23 a 27, a obtenção destes índices é dada por:

$$\begin{pmatrix} X_j \\ X_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I & A_{jr} \Delta_r \\ A_{rj} \Delta_j & I \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_j \\ Y_r \end{pmatrix} \quad (28)$$

e

$$\begin{pmatrix} X_j \\ X_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j Y_j + \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \\ \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j + \Delta_r Y_r \end{pmatrix} \quad (29)$$

Na expressão 29, o impacto direto proporcionado pela demanda final do resto da economia sobre o setor j é representado por $A_{jr} \Delta_r Y_r$, ou seja, representa o volume de exportações que o setor j necessitará para atender ao volume de produção do restante da economia, para dada demanda final Y_r . Por sua vez, $A_{rj} \Delta_j Y_j$ representa o montante de importações que o restante da economia necessitará fazer do setor j para atender a determinada demanda final Y_j . É, portanto, o impacto direto da demanda final do setor j sobre o restante da economia.

Os três últimos termos da expressão 29, ao serem multiplicados, levam a:

$$\begin{pmatrix} X_j \\ X_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j Y_j + \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \\ \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j + \Delta_r Y_r \end{pmatrix} \quad (30)$$

Assim, o índice puro de ligações para trás pode ser definido como:

$$PBL = \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j \quad (31)$$

em que PBL representa o impacto puro do valor da produção total do setor j sobre o resto da economia. No PBL não se considera a demanda de insumos que o setor gera internamente, ou seja, dentro do próprio setor, bem como as demandas da economia como um todo para o setor j e a demanda do setor j para a economia como um todo.

O índice puro de ligações para frente é definido como:

$$PFL = \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \quad (32)$$

em que está representado o impacto puro da produção total no restante da economia sobre o setor j .

O índice puro total das ligações de cada setor na economia será dado por:

$$PTL = PBL + PFL \quad (33)$$

Vale mencionar que na expressão 33 os índices estão medidos em valores correntes.

Voltando à expressão 30, multiplicando-se os dois termos do lado direito, têm-se:

$$\begin{pmatrix} X_j \\ X_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} \Delta_j Y_j + \Delta_{jj} \Delta_j A_{jr} \Delta_r Y_r \\ \Delta_{rr} \Delta_r A_{rj} \Delta_j Y_j + \Delta_{rr} \Delta_r Y_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_j^j + X_j^r \\ X_r^j + X_r^r \end{pmatrix} \quad (34)$$

O total da produção do setor j , representado na expressão 34, divide-se em dois componentes: X_j^j , que indica o total de produção do setor j decorrente da demanda final do setor j e; X_j^r , que mensura o montante da produção total do setor j advindo da demanda final do resto da economia.

Do mesmo modo, o nível de produção do resto da economia é formado por dois componentes: o nível total de produção do resto da economia provindo da demanda final do setor j (X_r^j) e o nível de produção total no resto da economia em decorrência da demanda final do resto da economia representado por X_r^r .

No intuito de comparar como se comportam os índices puros de ligação para trás e para frente de cada setor em relação à média dos índices dos demais setores da economia, define-se o índice puro normalizado de ligação para trás e o índice puro normalizado para frente, conforme as equações 35 e 36:

$$PBLN = \frac{PBL}{\frac{\sum_i^n PBL}{n}} \quad (35)$$

$$PFLN = \frac{PFL}{\frac{\sum_i^n PFL}{n}} \quad (36)$$

Levando-se em consideração que ambos, PBL e PFL , são expressos em valores correntes, o índice puro do total das ligações (PTL)

normalizado de cada setor na economia será dado por:

$$PTLN = \frac{PTL}{\frac{\sum_i^n PTL}{n}} \quad (37)$$

4.5 - Enfoque do Campo de Influência

A definição de campo de influência foi criada, formalmente, em 1989, por Sonis e Hewings. Este conceito permite descrever de que forma se distribuem as mudanças dos coeficientes diretos no sistema econômico como um todo. Desse modo, a abordagem do campo de influência possibilita determinar as relações entre os setores que são mais importantes durante o processo de produção. A principal questão nesse conceito é a influência decorrente de alterações em um ou mais coeficientes da matriz inversa de Leontief ou matriz de efeitos globais. Mais claramente, aquele setor cujo impacto em outros setores, decorrente de mudanças nos coeficientes, for relativamente superior terá, portanto, maior poder de influência sobre as demais atividades. Nesse contexto, o conceito de campo de influência aponta quais setores podem causar maiores impactos na economia da região, sendo, pois, uma análise complementar aos índices de ligação para frente e para trás de Rasmussen-Hirschman. Ambos os conceitos partem da estrutura interna da economia para os seus cálculos.

O procedimento para cálculo do campo de influência parte, inicialmente, da matriz de coeficientes diretos de produção $A = |a_{ij}|$ e de uma matriz de mudanças incrementais nos coeficientes diretos de insumo definida como $E = |\varepsilon_{ij}|$. A partir destas matrizes podem-se definir as correspondentes matrizes inversas de Leontief como $B = [I - A]^{-1} = |b_{ij}|$ e $B(\varepsilon) = [I - A - \varepsilon]^{-1} = |b_{ij}(\varepsilon)|$

Considerando a variação no coeficiente direto (a_{ij}) suficientemente pequena e a hipótese de que a alteração ocorra apenas em um coeficiente de produção, de acordo com Sonis e Hewings (1989 e 1994), supõe-se que:

$$\varepsilon_{ij} = \{\varepsilon\} \text{ para } i = i \text{ e } j = j \text{ e } \varepsilon_{ij} = \{0\} \text{ para } i \neq i, j \neq j \quad (38)$$

Assim, o campo de influência pode ser obtido aproximadamente pela equação seguinte:

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{[B(\varepsilon_{ij}) - B]}{\varepsilon_{ij}} \quad (39)$$

em que $F(\varepsilon_{ij})$ é a matriz (n x n) que indica o campo de influência decorrente da mudança no coeficiente direto (a_{ij}). Conclui-se que para todo coeficiente (a_{ij}) existe uma matriz (n x n) do campo de influência deste componente.

A próxima etapa é indicar os coeficientes que possuem maior campo de influência, o que exige que se associe um valor para cada matriz $F(\varepsilon_{ij})$. Este valor é extraído da seguinte equação:

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (40)$$

em que S_{ij} é o valor associado de cada matriz $F(\varepsilon_{ij})$.

De posse dos valores de S_{ij} , podem-se identificar os coeficientes diretos que apresentam maior campo de influência, ou seja, é possível apontar as relações setoriais com maior sensibilidade às mudanças e que, portanto, promovem maiores impactos na economia.

4.6 - Fonte e tratamento dos dados

Neste trabalho, utilizam-se as informações provenientes da matriz de insumo-produto Minas Gerais-resto do Brasil de 1999. São as últimas informações disponíveis sobre a estrutura interssetorial da economia mineira, portanto, representam o nível máximo de atualidade possível. A elaboração dessa matriz foi feita⁴ a partir de dados preliminares das Contas Nacionais e Regionais de 1999, fornecidas pelo IBGE. Na estimação da matriz, usou-se modelo desenvolvido por Guilhoto et al. (2002a). A matriz

⁴ A matriz de insumo-produto de Minas Gerais de 1999 foi estimada e, gentilmente, disponibilizada pelo Professor Doutor Joaquim José Martins Guilhoto, do Departamento de Economia da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade São Paulo.

inter-regional de Minas Gerais está desagregada em 33 setores, diferenciando-se do nível máximo possível de desagregação em 42 atividades, tal como feito pelo IBGE.

Visando atender à proposta desta pesquisa de dimensionamento do valor da renda do agronegócio mineiro, a demanda intermediária está agregada em 18 setores, o que permite destacar a agroindústria. A agregação é baseada em Parré (2000) com algumas modificações e consiste nas seguintes atividades: agropecuária, extrativa mineral, minerais não-metálicos, metalurgia e mecânica, material elétrico e eletrônico, material de transporte, comunicações, agroindústria, celulose, papel e gráfica, indústria da borracha, química, farmácia e veterinária, artigos plásticos, indústrias diversas, serviços, serviços industriais de utilidade pública, construção civil, transporte e comércio. Na definição dos setores que compõe cada agregado do agronegócio, baseou-se no processo metodológico e nas agregações da matriz de insumo-produto de Minas Gerais de 1999 (Quadro 2):

Quadro 2 - Classificação setorial do agronegócio mineiro

Montante		Jusante	
Agregado I		Agregado II*	Agregado III
1-Agropecuária		1-Agropecuária	8-Agroindústria
2-Extrativa mineral			Madeira e mobiliário
3-Minerais não metálicos			Indústria têxtil
4-Metalúrgica e mecânica			Artigos do vestuário
Metalúrgica			Fabricação de calçados
Mecânica			Indústria de alimentos
5-Material elétrico e eletrônico			
6-Material de transporte			Agregado IV
Automóveis, caminhões e ônibus			15-Serviços
Peças e outros veículos			Comunicações
7-Comunicações			Serviços prestados às famílias
8-Agroindústria			Serviços prestados às empresas
Madeira e mobiliário			Aluguel de imóveis
Indústria têxtil			Administração pública
Artigos do vestuário			Serviços privados não mercantis
Fabricação de calçados			18-Transporte e comércio
Indústria de alimentos			Transportes
9-Celulose, papel e gráfica.			Comércio
10-Indústria da borracha			
11-Química			
Elementos químicos			
Refino do petróleo			
Químicos diversos			
12-Farmácia e veterinária			
13-Artigos plásticos			
14-Indústrias diversas			
15-Serviços			
Instituições financeiras			
Serviços prestados às famílias			
Serviços prestados às empresas			
Aluguel de imóveis			
Administração pública			
Serviços privados não mercantis			
16-Construção civil			
17- Serviços Ind. Utilidade Pública			
18-Transporte e comércio			
Transporte			
Comércio			

Fonte: Matriz insumo-produto de Minas Gerais - resto do Brasil de 1999.

5- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, são expostos os resultados obtidos sobre o dimensionamento e análise da composição do agronegócio de Minas Gerais, seguidos da análise da estrutura produtiva do Estado de Minas Gerais, por meio do conjunto de informações básicas contidas na matriz de insumo-produto de 1999. Identificam-se os setores-chave da economia mineira com base na definição dos índices de ligação interindustriais, dos índices puros de ligação interssetorial e no uso do método de campo de influência.

5.1 – Composição do agronegócio de Minas Gerais

A partir da estimativa da matriz insumo-produto de Minas Gerais de 1999, considerando 33 setores, é possível identificar os grupos de indústrias que compõem os agregados do agronegócio do estado. Nesse sentido, nesta seção é feita a análise da estrutura de produção do agronegócio mineiro em 1999.

Para realizar o dimensionamento do PIB do agronegócio de Minas Gerais, optou-se, nesta pesquisa, por utilizar a metodologia proposta por Montoya e Finamore (2001) que supera, principalmente, o problema de estudos anteriores relativo à estimativa da renda do agregado I. No entanto, na presente pesquisa, opta-se por incluir as importações interestaduais e internacionais de insumos na produção dos setores fornecedores de insumos e implementos agrícolas para a agropecuária (agregado I), tal como é feito no estudo de Parré (2000). Desse modo, no dimensionamento da contribuição do agronegócio para a economia mineira, há duas possibilidades de mensuração da renda dos setores que compõem o agregado I, cujos resultados são expostos na Tabela 12. A metodologia A considera as compras interestaduais e internacionais de insumos, enquanto na metodologia B tal procedimento não é feito.

Tabela 12 – Produto Interno Bruto a custo de fatores⁵ do agronegócio de Minas Gerais em 1999 (em mil reais)

Agregados	Metodologia A		Metodologia B	
	Total	%	Total	%
Agregado I - setor a montante	5.397.199	20,73	1.916.075	8,49
Agregado II - produção agropecuária	7.168.052	27,53	7.168.052	31,78
Agregado III - produção agroindustrial	3.731.550	14,33	3.731.550	16,54
Agregado IV - distribuição final	9.739.870	37,41	9.739.870	43,18
Setor a jusante - agregado III + agregado IV	13.471.420	51,74	13.471.420	59,73
PIB do agronegócio de Minas Gerais	26.036.671	100,00	22.555.547	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa.

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

Metodologia B: não inclui transações interestaduais e importações do exterior na quantificação do agregado I.

Analisando a estrutura do agronegócio, conforme a metodologia A, através da composição do valor adicionado, observa-se que, da renda total deste setor, 20,73% refere-se ao agregado I ou setor a montante. São atividades que suprem a produção rural com insumos e implementos agrícolas em Minas Gerais. Nota-se que a produção agropecuária mineira (agregado II) detém parcela de 27,53% do PIB do agronegócio. O agregado III, que é composto pelos setores de produção agroindustrial (processamento e armazenagem), possui parcela de 14,33% do PIB do agronegócio de Minas Gerais, enquanto as atividades ligadas à distribuição final dos bens agrícolas (agregado IV) têm a maior parcela (51,74%) da renda do agronegócio mineiro. Conclui-se que 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 que o setor de serviços representa para a economia mineira. As atividades de serviços contribuem com 46% da renda total de Minas Gerais, sendo o setor do comércio, principalmente varejista, que contribui fortemente para a maior participação do setor de serviços no PIB do Estado. Lado a lado com a 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.

⁵ PIB a preços de mercado excluído o valor referente aos impostos indiretos líquidos que incorrem sobre a produção de cada setor.

Segundo dados dos Indicadores Rurais (CNA, 2006), em 2005, a agroindústria nacional (agregado III) contribuiu com 30% para o PIB do agronegócio do País. É um cenário distinto da economia de Minas Gerais, considerando-se a baixa representatividade da agroindústria mineira (14,33%) no PIB do agronegócio estadual. Percebe-se, pois, que a identificação de gargalos para o desenvolvimento da agroindústria mineira é importante. 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 diversificação do complexo metal-mecânico mineiro induziriam automaticamente o 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 do Norte de Minas é um exemplo, marcada pela ausência de atividades de processamento que impedia, portanto, a expressividade da base agroindustrial.

Neste contexto, pode-se afirmar que a idéia de “crescimento natural” da agroindústria de Minas Gerais culminou no fortalecimento do setor agropecuário orientado para o mercado. A estrutura agroindustrial mineira é ineficaz para absorver e desfrutar do desenvolvimento da agropecuária, sendo marcada, sobretudo, por poucas unidades de processamento e pouca diversificação. Ademais, conforme dito, a base empresarial agroindustrial mineira é pouco dinâmica. De acordo com dados da FGV⁶, apenas 7 das maiores 44 maiores empresas agroindustriais do País estão sediadas em Minas Gerais. O resultado é a presença de um setor agroindustrial muito aquém de sua base agropecuária. As importâncias relativas dos agregados II e III na produção do agronegócio mineiro respaldam tal avaliação.

Prosseguindo a análise dos resultados, identifica-se que a renda do agronegócio de Minas Gerais assumiu, em 1999, o total de R\$ 26.036.671 mil, que é, aproximadamente, 3,6 vezes superior à renda da agropecuária, mais precisamente, R\$ 7.168.052 mil (Tabela 12). No mesmo ano, o valor do

⁶ Fundação Getúlio Vargas. [https:// www.fgv.br](https://www.fgv.br).

PIB mineiro foi R\$ 87.490.933 mil, segundo dados do IBGE, ressaltando-se que o agronegócio contribui com 29,76% deste total. Paralelamente, a participação de Minas Gerais no agronegócio do Brasil, em 1999, foi de 9,66%, considerando o valor do PIB do agronegócio brasileiro de R\$ 269.467.700⁷ mil. É uma contribuição relativamente alta, igualando-se à representatividade da economia mineira no valor total do PIB do país no mesmo período. Segundo Guilhoto et al. (2000), a participação do agronegócio no PIB brasileiro foi, em 1999, em torno de 28,81%. Comparando com a participação do PIB do agronegócio mineiro na renda estadual (29,76%), constata-se que a estrutura produtiva identificada para o agronegócio mineiro, em 1999, indica maior aproximação do perfil do agronegócio do Estado às tendências da economia nacional, no que se refere à importância desse setor para a economia.

Os resultados obtidos quando aplicada a metodologia B, que desconsidera as transações relativas às importações nacionais e internacionais de Minas Gerais no agregado I, indicam que o valor do PIB do setor a montante, obviamente, sofre redução. O setor a montante apresenta, nessa situação, renda equivalente a R\$ 1.916.075 mil. Isso implica redução da participação do agregado I no agronegócio mineiro de 20,73% na metodologia A para 8,49% na metodologia B (Tabela 12). É um resultado importante, pois aponta forte 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.

A modificação na metodologia da mensuração do agregado I implica, certamente, em diminuição do valor da renda do agronegócio mineiro. As importações interestaduais e do exterior de origem na agropecuária totalizaram R\$ 3.481.123 mil. A exclusão desse volume fez a renda do agronegócio mineiro se reduzir de R\$ 26.036.671 mil para R\$ 22.555.548 mil. Desse modo, a importância do agronegócio na renda da economia de Minas Gerais, embora ainda consideravelmente substancial, passa, em

⁷ Este valor está contabilizado conforme a ótica do PIB a preço de mercado.

1999, a representar 25,78% da renda estadual, em comparação aos 29,76% caso tais transações fossem computadas.

Em segunda etapa, concluiu-se ser relevante realizar a análise comparativa da renda do agronegócio mineiro de 1999 com a identificada por Diawara (2002) para 1996. Nesse estudo não houve a possibilidade de estimar a renda do agronegócio a custo de fatores, ou seja, não pôde ser feita a exclusão dos impostos indiretos líquidos sobre a produção do agronegócio.

Para a análise comparativa aplica-se a metodologia usada por Diawara (2002) sobre os dados de 1999. O autor quantificou o PIB do *agribusiness* mineiro seguindo a metodologia proposta por Parré (2000). Conforme dito anteriormente, este método mensura o PIB do agregado I com base no consumo intermediário da agropecuária (agregado II) e apresenta alguns problemas de dupla contagem. É importante dizer que o intuito de usar esse método é com o objetivo de comparação aos resultados de Diawara (2001) para 1996, de modo que seja possível apontar possíveis mudanças na renda do agronegócio no triênio 1996-99. Ademais, visando verificar de que forma a carga de impostos pode interferir no PIB do agronegócio mineiro, estimou-se o PIB do agronegócio a custo de fatores e a preços de mercado, isto é, excluindo e incluindo os impostos indiretos líquidos (Tabela 13).

Tabela 13 - Produto Interno Bruto do agronegócio de Minas Gerais - 1996 e 1999 (mil reais)

Agregados	PIB _{pm} (1996)		PIB _{pm} (1999)		PIB _{cf} (1999)	
	Total	%	Total	%	Total	%
Agregado I	3.054.856	20,24	7.406.488	24,27	7.406.488	25,10
Agregado II	6.526.267	43,24	8.292.973	27,18	8.421.266	28,54
Agregado III - PAI	3.805.524	25,22	4.653.449	15,25	3.816.127	12,93
Agregado IV - DIF	1.705.120	11,30	10.161.367	33,30	9.739.870	34,23
Setor a jusante (III + IV)	5.510.644	36,51	14.814.816	48,55	13.679.967	46,36
Agronegócio	15.091.767	100,0	30.514.277	100,0	29.507.721	100,0

Fonte: PIB_{pm} 1996 - DIAWARA (2002) *.

PIB_{pm} 1999 e PIB_{CF} 1999- Resultados da pesquisa*.

Nota: * Conforme metodologia proposta por PARRÉ (2000).

Observando os cálculos do PIB a preços de mercado para 1996 e 1999, nota-se que a renda do agregado I mais que dobrou com relação a 1996, permitindo que esse componente aumentasse seu peso relativo na renda total do agronegócio mineiro. Em 1996, os setores a montante detinham renda de 20,24% do PIB do agronegócio estadual, atingindo, em 1999, os 24,27%. Isso é positivo, pois dá indício de maiores avanços na produção rural, configurando-a como atividade mais industrializada e mais integrada aos elos do agronegócio, demandando maior quantidade de insumos e implementos agrícolas. Além disso, a tendência é que este efeito se propague para as demais atividades que integram o agronegócio do estado.

Os resultados de Diawara (2002) indicam que a agropecuária concentrava 43,24% da renda do agronegócio, em 1996. No entanto, apesar do aumento de 27% na renda da produção rural, em 1999, a sua participação relativa na formação do PIB do agronegócio mineiro diminuiu para 27,18% (Tabela 13). É importante ressaltar que, apesar da redução da contribuição relativa da produção rural para o PIB do agronegócio, a produção agrícola concentra, aproximadamente, um terço da renda do agronegócio, que é uma contribuição consideravelmente elevada.

A respeito da redução da contribuição da agropecuária para a renda do agronegócio, Furtuoso (1998) afirma que se trata de tendência da economia do País. A renda da agropecuária tende a sofrer maiores reduções em relação aos outros agregados do agronegócio, o que caracteriza descentralização da estrutura produtiva do agronegócio, o que tem sido observado em países desenvolvidos e/ou em vias de desenvolvimento. Entre as justificativas há a estrutura de mercado do *agribusiness*, em que a produção rural está interligada a segmentos de forte articulação: a indústria para a agricultura e a agroindústria. Enquanto a primeira detém poder de mercado para impor preços mais elevados para seus produtos, a segunda pode praticar oligopsônio com o setor rural. Nesse sentido, a idéia é de que quanto maior a presença de relações de oligopólio e monopólio nas relações intersetoriais do agronegócio, maior a pressão sobre o produtor rural. Torna-se evidente e, constante, o obstáculo para o produtor, dado seu baixo poder de barganha frente aos demais agentes. É importante atentar-se para o fato

de que, apesar da tendência de queda da participação relativa do agregado II, houve evolução da relação agropecuária-indústria. A maior articulação nas relações entre estas atividades 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.

Na análise do setor a jusante (agregados III e IV), percebe-se elevado aumento de sua participação no PIB do agronegócio de Minas Gerais. O PIB dessas atividades atinge, em 1999, o total equivalente a 2,7 vezes o valor de 1996. Em 1996, concentrava 36,51% da renda do agronegócio mineiro e, em 1999, passa a concentrar 48,55% (Tabela 13).

Em 1996, a produção agroindustrial participava da renda do agronegócio com 25,22%, enquanto o agregado IV concentrava 11,30% do PIB do agronegócio do estado. Os resultados para 1999 são bem distintos, pois a parcela de contribuição das atividades de distribuição final atinge 33,30%, superando a produção agroindustrial, que passa a deter apenas 15,25% da renda do *agribusiness*. Enquanto o agregado III apresentou crescimento de 22,3% na sua renda, o agregado IV obteve renda, em 1999, equivalente a seis vezes a renda obtida em 1996. São fatos que indicam que o aumento do peso relativo do setor a jusante (agregados III e IV) está ligado, sobretudo, ao dinamismo identificado nas atividades de distribuição final. Mais uma vez se confirma a necessidade de medidas de fomento ao desenvolvimento da agroindústria mineira (agregado III). Os resultados ainda mostram que a queda da importância relativa do PIB da produção agroindustrial 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.

Na análise da evolução do PIB do agronegócio como um todo, conforme Tabela 13, a renda do agronegócio mineiro que, em 1996, era de R\$ 15.09.7667 mil, teria atingido a casa dos R\$ 30.514.277 mil, em 1999. Isso corresponde a dizer que, no triênio 1996-1999, a renda do agronegócio de Minas Gerais teria mais que duplicado. Trata-se de um resultado, à

primeira vista, surpreendentemente e um tanto duvidoso. Mas, há de se considerar que, as matrizes de insumo-produto dos respectivos anos são frutos de estimativas, em razão da inexistência de matrizes oficiais atualizadas, conforme explicado na seção 4.6 desse trabalho a respeito da fonte e do tratamento de dados. Além do mais, os métodos de estimação são distintos entre si, o que justificaria tal resultado. Tais distinções de estimação não tenderiam a comprometer demasiadamente os resultados obtidos das contribuições dos setores do agronegócio, considerando-se que ambas as matrizes partem de coleta de dados censitários de Minas Gerais.

A matriz insumo-produto permite analisar os impostos que incidem sobre a produção de cada setor. Dessa forma, é possível o dimensionamento do PIB do agronegócio mineiro a custo de fatores, isto é, excluso o valor dos impostos indiretos líquidos (IIL), ou a preços de mercado, que é a quantificação do PIB incluindo os impostos. Nos resultados obtidos sobre o PIB do agronegócio mineiro em 1999, de acordo com ambas as óticas, não são identificadas importâncias relativas dos agregados muito discrepantes (Tabela 13).

O valor estimado de R\$ 30.541.277 mil referente ao PIB do *agribusiness* mineiro sob a ótica de preços de mercado supera em R\$ 1.033.556 mil a estimativa do PIB a custo de fatores, que foi de R\$ 29.507.721 mil. A exclusão dos impostos faz com que a produção do agregado aumente sua representatividade no total da renda do setor. É importante atentar para o fato de que, seja na ótica do PIB a custo de fatores, seja a preços de mercado, a renda do agregado I é igual. A justificativa remete à estimativa da renda deste agregado que é feita com base na estrutura de consumo intermediário. Tendo em vista que o consumo intermediário não inclui impostos, a distinção na ótica do cálculo do PIB não interfere na mensuração da renda deste agregado do agronegócio. A única diferença é em termo de contribuição relativa. Os setores a montante (agregado I) representavam parcela de 24,27% do PIB_{pm} do agronegócio mineiro e passam aos 25,10% do PIB_{cf}.

Avaliando a contribuição da renda agropecuária, nota-se aumento de 27,18% (PIB_{pm}) para 28,54% (PIB_{cf}). No dimensionamento do agregado III, observa-se a redução de sua contribuição de 15,25% na ótica dos preços de

mercado para 12,93% a custo de fatores. Quanto ao agregado IV, a parcela de contribuição que é de 33,3% (PIB_{pm}), aumenta para 34,23% no cálculo do PIB excluindo os tributos. Dessa forma, os setores a jusante (agregados III e IV), revelam queda da participação relativa de 48,55% para 46,36%. Em síntese, os resultados corroboram a idéia de que, no trabalho realizado por Diawara (2002), a impossibilidade de estimar a renda do agronegócio de Minas Gerais eliminando os impostos incidentes sobre cada atividade não compromete, substancialmente, os seus resultados.

Em suma, os resultados obtidos do PIB do agronegócio para 1999, tanto a preços de mercado, quanto a custos de fatores, mostram evolução da relação das atividades agroindustriais com a agropecuária, de modo que as atividades de armazenamento, processamento e distribuição final tendem a adquirir mais representatividade no valor total do agronegócio. A tendência é de que os setores a jusante dominem as relações comerciais entre a agropecuária e a indústria, dada a grande contribuição setorial das atividades de serviços do Estado. Por conseguinte, essa evolução se transmitirá aos demais setores do agronegócio e a crescente necessidade de aumento de produção de bens agrícolas contribuirá, fortemente, para elevar a participação dos setores industriais fornecedores de insumos agrícolas. Deste modo, fica clara a relevância das atividades de “fora da porteira” para o desempenho do agronegócio mineiro, considerando as contribuições dos setores a montante e a jusante para a formação da renda desse setor.

A redução da participação da produção rural na renda do agronegócio juntamente com a evolução das atividades a jusante, em Minas Gerais, permitiram ao Estado participar, na década de 1990, do processo definido por Parré (2000) como desconcentração espacial do agronegócio na região Sudeste, identificado no período de 1985 a 1995. Este processo compreende a desconcentração da produção do agronegócio da agropecuária em favor dos demais agregados. A agropecuária mineira mostra que está inserida 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.

Em suma, todas as mudanças identificadas na composição do agronegócio de Minas Gerais implicaram aumento de sua participação na composição do PIB do estado. O valor da renda do agronegócio em 1999 mostrou-se duas vezes superior ao valor de 1996. O agronegócio que, em 1996, concentrava 19,20% da riqueza de Minas Gerais passa a contribuir com 33,90% da riqueza do estado, em 1999, o que ressalta que a dinâmica da economia mineira está consideravelmente atrelada ao complexo agroindustrial. Deduz-se que, no triênio 1996-1999, o agronegócio mostrou-se bem dinâmico e integrado aos demais setores da economia do estado, revelando eficiência diante de todas as mudanças no cenário econômico da década, dentre elas a abertura comercial e o plano de estabilização.

De acordo com Guilhoto et al. (2000), as estimativas das participações do agronegócio no PIB do País foram em 1996 e 1999, em torno de 28,07 e 28,81%, respectivamente. Comparando essas informações com a participação do PIB do agronegócio mineiro na renda estadual, constata-se que essas mudanças identificadas na estrutura produtiva do agronegócio mineiro, em 1999, permitiram maior aproximação do perfil do agronegócio do estado das tendências da economia nacional, no que se refere à importância do agronegócio para a economia.

De acordo com Malassis (1969), a estrutura do agronegócio pode refletir o grau de desenvolvimento de uma região. Segundo os parâmetros do autor, a economia mineira apresentou, em 1999, o nível de economia alimentar industrializada, dada a participação inferior à um terço do valor total do agronegócio da agropecuária, junto à maior representatividade do segmento a jusante. Um estudo feito para o Estado do Paraná por Moretto et al. (2002) aponta o mesmo nível de desenvolvimento para a economia paranaense, embora nesse Estado, assim como em Minas Gerais, a agropecuária desempenhe papel de grande importância na economia.

Um estudo realizado para a Bahia por Guilhoto e Ichihara (2006) indica que, em 1999, a economia baiana se enquadrava no perfil de economia pré-industrial, dada a participação de 42% da produção rural no PIB do *agribusiness* baiano. O resultado se repete na análise da estrutura do agronegócio de Pernambuco, feita por Neto e Costa (2005). Em Pernambuco, as atividades de “dentro da porteira” contribuíram, em 1999,

com 40,9% da renda total do agronegócio, o que remete à economia pernambucana como em vias de industrialização, ou pré-industrial.

Em síntese, verificou-se que os setores ligados ao processamento, armazenamento e distribuição de produtos agrícolas (setor a jusante) possuem maior contribuição relativa (51,74%) na formação da renda do agronegócio de Minas Gerais. A agropecuária (agregado II), embora com peso relativo menor, também representa parcela importante (27,5%) na renda do agronegócio estadual. É relevante também citar que a metodologia usada nesta pesquisa apresenta contribuições, pois mostra avanços em relação aos métodos anteriores, contornando alguns problemas de estimativa e dupla contagem, bem como a dificuldade de estimativa da renda dos setores fornecedores de insumos à agropecuária (agregado I), cuja contribuição para a renda do *agribusiness* mineiro esteve próxima aos 21%.

5.2 - Estrutura produtiva de Minas Gerais

Nesta parte, analisa-se a estrutura de produção conforme as relações intersetoriais para o ano de 1999. Na Tabela 14 são apresentados os valores brutos de produção (VBP) para cada setor, ou seja, o valor total dos produtos produzidos no mercado, avaliados a preço de mercado, que são direcionados para consumo intermediário e demanda final, incorporando estoques e/ou o capital fixo, ou vendido diretamente às famílias e ao governo.

Primeiramente, pode-se observar que a agropecuária se destaca dentre as atividades econômicas de Minas Gerais, ocupando o segundo lugar, com valor bruto de produção de R\$ 15.953.956 mil, equivalente a 9,4% do VBP total do estado. Seguindo a tendência da economia nacional, o setor que mais contribui com a produção mineira, em 1999, é o da construção civil, cujo VBP atinge os R\$ 19.166.745 mil, o que representa 11,3% do VBP mineiro.

Tabela 14 - Valor da produção (VBP) por atividade econômica em ordem decrescente, Minas Gerais (1999)

Setores	Valor da produção	% no VBP
Construção civil	19.166.745	11,29
Agropecuária	15.953.956	9,40
Administração pública	15.326.172	9,03
Metalurgia	15.029.627	8,85
Indústria de alimentos	13.511.787	7,96
Aluguel de imóveis	12.000.959	7,07
Comércio	10.309.338	6,07
Serviços prestados às famílias	9.354.644	5,51
Transportes	6.797.433	4,00
Refino do petróleo	5.843.559	3,44
Serviços industriais de utilidade pública	5.503.969	3,24
Extrativa mineral	5.271.779	3,10
Instituições financeiras	4.841.257	2,85
Elementos químicos	3.344.161	1,97
Minerais não-metálicos	3.288.935	1,94
Comunicações	3.200.651	1,88
Automóveis, caminhões e ônibus	3.163.573	1,86
Indústria têxtil	2.995.150	1,76
Serviços prestados às empresas	2.514.072	1,48
Peças e outros veículos	1.829.719	1,08
Material elétrico e eletrônico	1.450.221	0,85
Celulose, papel e gráfica	1.340.676	0,79
Químicos diversos	1.254.248	0,74
Mecânica	1.234.917	0,73
Serviços privados não-mercantis	1.177.688	0,69
Madeira e mobiliário	1.149.739	0,68
Farmácia e veterinária	836.206	0,49
Artigos do vestuário	710.609	0,42
Artigos plásticos	452.936	0,27
Indústrias diversas	395.397	0,23
Fabricação de calçados	319.49	0,19
Indústria da borracha	233.847	0,14
Valor total da produção	169.803.456	100,00

Fonte: Matriz insumo-produto inter-regional Minas Gerais - resto do Brasil de 1999.

Os setores de madeira e mobiliário, indústria têxtil, artigos de vestuário, fabricação de calçados e indústria de alimentos, que são atividades agroindustriais, participam, conjuntamente, com VBP de R\$ 18.686.775 mil que representa 11% do VBP mineiro. O destaque é a indústria de alimentos, cujo VBP é de R\$ 13.511.787 mil, o equivalente a 8% do VBP total do estado. Nota-se, também, que o setor de serviços representa parcela muito importante na economia de Minas Gerais, em

1999, com VBP de R\$ 48.081.644 mil, contribuindo com 28,32% do VBP do estado. Na categoria de atividades de serviços, os setores mais importantes são: administração pública, serviços prestados às famílias e o setor de aluguel, cujas posições no *ranking* de VBP são 3º, 8º e 6º, respectivamente.

Em outra análise, avalia-se a demanda final de cada atividade (Tabela 15). A definição refere-se à parcela da produção que é canalizada para consumo das famílias e do governo, além dos volumes direcionados para formação bruta de capital fixo, variação de estoques e exportações. Identificar o montante da produção direcionado para a demanda final é importante, pois possibilita analisar o nível de ligação do setor com o resto da economia, no que se refere à oferta de produtos para consumo intermediário.

O setor que apresenta baixo percentual de sua produção definido em demanda final tende a apresentar forte grau de poder de encadeamento pra frente, considerando que grande parte de sua produção é para consumo intermediário das demais atividades que, então, agregam valores a seus produtos. A região que possui estrutura produtiva de forte ligação intersetorial apresenta-se como economia de maior uso de recursos internos, ou seja, de origem no próprio estado. Paralelamente, a região com pouca interligação entre os setores depende, com maior intensidade, de importações de recursos do resto do País e do exterior para realizar sua produção. A Tabela 15 mostra o percentual do VBP de cada setor que se refere à demanda final.

O VBP total do estado é de R\$ 169.803.456 mil, sendo 52,49% direcionados para a demanda final de bens e serviços, que é um percentual elevado. Além do setor de serviços privados não-mercantis que canaliza toda a sua produção para a demanda final, destacam-se os setores de artigos do vestuário, automóveis, caminhões e ônibus, administração pública, aluguel de imóveis e construção civil, cujas parcelas do VBP referente à demanda final superam os 90%. O setor de artigos do vestuário que integra a agroindústria mineira e, portanto, agrega valor a produtos de origem agrícola possui baixa ligação intersetorial, considerando-se que mais de 90% de seu VBP é canalizado para a demanda final. Por outro lado, a agropecuária mostra forte ligação com os demais setores, pois apenas

20,4% da sua produção é direcionada para a demanda final, ou seja, a maior parte dos produtos agropecuários constitui demanda intermediária de outros setores.

Tabela 15 – Demanda final por setor e participação da demanda final no VBP do setor em ordem decrescente - Minas Gerais -1999

Setores	Demanda final	Demanda final/VBP
Serviços privados não-mercantis	1.177.688	100,00%
Artigos do vestuário	691.296	97,28%
Automóveis, caminhões e ônibus	2.980.606	94,22%
Administração pública	14.242.327	92,93%
Aluguel de imóveis	11.022.122	91,84%
Construção civil	17.547.738	91,55%
Farmácia e veterinária	692.551	82,82%
Serviços prestados às famílias	7.653.129	81,81%
Fabricação de calçados	251.086	78,59%
Material elétrico e eletrônico	1073.867	74,05%
Indústria de alimentos	8.977.414	66,44%
Madeira e mobiliário	725.772	63,12%
Mecânica	776.759	62,90%
Comunicações	1.600.550	50,01%
Peças e outros veículos	893.624	48,84%
Transportes	3.306.821	48,65%
Indústrias diversas	168.547	42,63%
Químicos diversos	534.115	42,58%
Indústria da borracha	99.149	42,40%
Comércio	4.176.027	40,51%
Extrativa mineral	1.925.964	36,53%
Serviços industriais de utilidade pública	1.738.136	31,58%
Artigos plásticos	117.323	25,90%
Celulose, papel e gráfica.	322.183	24,03%
Agropecuária	3.254.303	20,40%
Indústria têxtil	567.305	18,94%
Elementos químicos	559.775	16,74%
Minerais não-metálicos	541.521	16,44%
Instituições financeiras	605.379	12,50%
Refino do petróleo	642.817	11,00%
Serviços prestados às empresas	121.641	4,84%
Metalurgia	139.919	0,93%
Total	89.127.455	52,49%

Fonte: Matriz insumo-produto inter-regional Minas Gerais - resto do Brasil de 1999.

Uma análise adicional importante é sobre a distribuição da produção no que tange às importações, bem como a determinação dos coeficientes de importação. O coeficiente de importação indica a porcentagem do valor da

produção que corresponde à importação, sejam as provindas dos demais estados do País, sejam as de origem no mercado internacional. Estas informações são apresentadas na Tabela 16.

Tabela 16 – Volume de importações e coeficientes de importação* em ordem decrescente - Minas Gerais -1999

Setores	Importações	Importações/VBP
Automóveis, caminhões e ônibus	248.776	7,86%
Químicos diversos	73.876	5,89%
Refino do petróleo	329.783	5,64%
Indústria têxtil	154.427	5,16%
Extrativa mineral	251.217	4,77%
Elementos químicos	155.4	4,65%
Peças e outros veículos	80.382	4,39%
Artigos plásticos	19.233	4,25%
Comunicações	135.374	4,23%
Material elétrico e eletrônico	60.908	4,20%
Indústria da borracha	8.676	3,71%
Indústrias diversas	14.5	3,67%
Metalurgia	520.214	3,46%
Fabricação de calçados	10.756	3,37%
Transportes	222.417	3,27%
Farmácia e veterinária	24.373	2,91%
Celulose, papel e gráfica	32.991	2,46%
Agropecuária	378.079	2,37%
Minerais não-metálicos	77.175	2,35%
Serviços prestados às famílias	211.882	2,26%
Mecânica	26.591	2,15%
Artigos do vestuário	14.531	2,04%
Madeira e mobiliário	19.885	1,73%
Construção civil	331.414	1,73%
Indústria de alimentos	230.475	1,71%
Administração pública	261.447	1,71%
Serviços prestados às empresas	37.514	1,49%
Instituições financeiras	65.037	1,34%
Serviços industriais de utilidade pública	57.154	1,04%
Comércio	92.14	0,89%
Serviços privados não-mercantis	2.757	0,23%
Aluguel de imóveis	3.997	0,03%
Volume total	4.153.383	2,45%

Fonte: Matriz insumo-produto inter-regional Minas Gerais - resto do Brasil de 1999.

Notas: Valores de demanda final em mil reais.

*Parcela do valor bruto da produção referente às importações.

Os setores que apresentaram os maiores volumes de importações são: metalurgia, agropecuária, refino do petróleo, administração pública e

extrativa mineral, além dos setores de automóveis, caminhões e ônibus e da indústria de alimentos. Essas atividades apresentaram valores em importação de matérias-primas que variam entre R\$ 230.487 mil e R\$ 520.214 mil. No grupo de atividades que apresentam menores totais em insumos importados constam: serviços privados não-mercantis, aluguel de imóveis, indústria da borracha, além dos setores de fabricação de calçados e artigos do vestuário, cujas importações não ultrapassam os R\$ 15.000 mil.

Analisando-se de forma agregada, a economia mineira apresenta 2,5% de sua produção referente às importações de insumos. Os cinco maiores coeficientes de importação são conferidos aos setores de automóveis, caminhões e ônibus; refino do petróleo; químicos diversos, juntamente às atividades da indústria têxtil e da extrativa mineral. Essas atividades apresentam maior dependência de insumos importados na produção total, considerando-se que entre 5 e 8% de sua produção corresponde às importações.

5.3 – Índices de ligações de Rasmussem-Hirschman

Visando identificar as interligações entre os setores de Minas Gerais, estimaram-se os índices de ligação interindustrial, segundo Rasmussem-Hirschman. Os setores que apresentam índices de ligação para frente acima da média são atividades cujos produtos são altamente utilizados pelas demais atividades no sistema de produção, ao passo que os setores cujos índices de ligação para trás superam a média da economia mostram-se importantes enquanto demandantes de produtos dos demais setores. Os setores que detêm índices de ligação para frente e para trás, simultaneamente, superiores à unidade, são considerados setores com poder de encadeamento acima da média da economia e constituem-se como setores-chave para o crescimento da economia (RASMUSSEM, 1956; HIRSCHMAN, 1958). O setor-chave gera externalidades maiores em relação às demais atividades e, portanto, deve ser alvo de políticas públicas de planejamento no caso de correções de possíveis desequilíbrios e/ou decisões de investimento. Os resultados sobre os setores com maior poder

de encadeamento na economia de Minas Gerais em 1999 são apresentados na Tabela 17.

Tabela 17 – Índice de ligação para trás e para frente de Rasmussen-Hirschman - Minas Gerais - 1999

Setores	Efeitos para trás	Efeitos para frente
Agropecuária	0,8189	1,5452
Extrativa mineral	0,7946	0,8490
Minerais não metálicos	0,9502	0,8852
Metalurgia	1,2287	2,2051
Mecânica	1,0322	0,7022
Material elétrico e eletrônico	1,2192	0,7055
Automóveis, caminhões e ônibus	0,7644	0,6335
Peças e outros veículos	1,1923	0,7447
Madeira e mobiliário	1,0940	0,7299
Celulose, papel e gráfica	1,2699	1,0202
Indústria da borracha	1,2799	0,7663
Elementos químicos	0,8108	0,9282
Refino do petróleo	0,9392	1,7183
Químicos diversos	1,2343	0,8418
Farmácia e veterinária	1,1192	0,6456
Artigos plásticos	1,2139	0,7176
Indústria têxtil	1,1559	1,5140
Artigos do vestuário	1,2113	0,6108
Fabricação de calçados	1,1440	0,7037
Indústria de alimentos	1,1779	0,9822
Indústrias diversas	1,1385	0,6459
Serviços industriais utilidade pública	0,8342	1,3829
Construção civil	0,8537	0,7284
Comércio	0,8500	2,0702
Transportes	0,8079	1,2046
Comunicações	0,8023	0,9550
Instituições financeiras	0,8578	0,9745
Serviços prestados às famílias	0,8997	0,8144
Serviços prestados às empresas	0,8892	1,1140
Aluguel de imóveis	0,6311	0,7977
Administração pública	0,7849	0,8635

Fonte: Resultados da pesquisa.

No que se refere à identificação de setores-chave na economia mineira, havia, conforme Chiari e Duarte Filho (2002), em 1996, dois pólos de desenvolvimento econômico, enquanto que os resultados dessa pesquisa em 1999 apontam três setores-chave. O estudo realizado em 1996 indica

como setores-chave as atividades de siderurgia e fabricação de outros produtos metalúrgicos. Na presente pesquisa, consta o setor ligado à metalurgia, além dos setores de celulose, papel e gráfica, e indústria têxtil. Importante mencionar que a indústria têxtil é atividade agroindustrial, confirmando a importância dos setores ligados ao agronegócio para a economia do Estado de Minas Gerais.

A análise revelou a presença de nove setores com fortes ligações para frente e 15 setores com forte ligação interindustrial para trás, indicando que, em 1999, o Estado apresentava atividades com maior dinamismo sob a ótica da oferta de insumos para as demais atividades. Os setores com maiores índices de ligação para frente são: metalurgia, comércio, refino do petróleo, agropecuária e indústria têxtil. Conforme Chiari e Duarte Filho (2002), em 1996, a agropecuária e as atividades de comércio e de metalurgia detinham fortes índices de ligação para frente, definindo-se como setores viáveis para investimentos. Entretanto, os setores de refino do petróleo e indústria têxtil apresentaram índices de ligação para frente inferior à unidade.

Em 1999, os setores com maiores índices de ligação para trás são a indústria da borracha; celulose, papel e gráfica, químicos diversos; metalurgia; e material elétrico e eletrônico. Comparando com os resultados obtidos por Chiari e Duarte Filho (2002) para 1996, somente os setores de material elétrico e eletrônico e a indústria da borracha não apresentavam fortes ligações interindustriais com os setores que lhes forneciam insumos. Quanto à agroindústria, Chiari e Duarte Filho (2002) apontam que, em 1996, apenas a indústria de alimentos apresentou índice de ligação para trás elevado. No entanto, os resultados da presente pesquisa mostram que, em 1999, além da indústria de alimentos, os setores de madeira e mobiliário e a indústria têxtil têm fortes ligações com os setores que lhes ofertam insumos e implementos de origem agrícola.

Em suma, na análise de Rasmussen-Hirschman as atividades de metalurgia; celulose, papel e gráfica; e indústria têxtil são setores estratégicos para o desenvolvimento da economia mineira. Entretanto, se considerarmos como setor-chave atividades com ao menos um dos índices superior à unidade, setores com fortes ligações para trás como a indústria da

borracha e de químicos diversos, e atividades com índices de ligação pra frente de valores elevados, como a agropecuária, comércio e refino de petróleo, seriam classificadas como dinâmicas. Dessa forma, aumentos de investimentos nestes setores tenderiam a ampliar a capacidade de crescimento da economia do Estado de Minas Gerais.

5.4 – Índices puros de ligação (GHS)

A abordagem dos índices puros de ligação, desenvolvida por Guilhoto, Sonis e Hewings (1996), define o setor-chave de acordo com o seu poder de encadeamento na economia, dado pelo efeito no valor de produção, no caso de choque de demanda. Os índices puros de ligação para frente (PFL) informam o impacto puro da produção total do restante da economia sobre o valor da produção de determinado setor e os índices puros de ligação para trás (PBL) definem o impacto puro do valor da produção do setor sobre o resto da economia. Diz-se impacto puro, pois são subtraídas as demandas de insumos que o setor faz de si próprio e as demandas do resto da economia para o setor e vice-versa. O índice puro total resulta da soma dos índices para frente e para trás revela o setor dinâmico. Na Tabela 18 são apresentados os resultados obtidos mediante aplicação do método GHS.

Considerando os valores obtidos para o índice puro de ligação total (PTL), definem-se como setores-chave, ou setores dinâmicos, as atividades cujos valores de PTL são superiores à média do estado, ou seja, R\$ 2.667.902 mil. De acordo com esse critério, Minas Gerais apresentou dez setores-chave, segundo o grupo de setores selecionados nesta pesquisa. São eles: indústria de alimentos, agropecuária, construção civil, metalurgia, comércio, serviços prestados às famílias, administração pública, transportes, refino do petróleo e serviços industriais de utilidade pública.

A determinação de setores-chave indicou, conforme os índices de Rasmussen-Hirschman, como setores dinâmicos as atividades de metalurgia; celulose, papel e gráfica; e indústria têxtil. A abordagem GHS confirma a conclusão sobre a atividade de metalurgia, no entanto, os valores do PTL apontam número maior de setores dinâmicos. Isso se deve ao fato

de que os índices puros de ligação consideram não apenas a estrutura interna da economia, como a avaliação de Rasmussen-Hirschman, mas também o valor de produção em cada setor.

Tabela 18 – Índices puros de ligação para trás, para frente e total*-Minas Gerais, 1999

Setores	Trás (PBL)	Frente (PFL)	Total (PTL)	% no PTL	
				PBL	PFL
Indústria de alimentos	5,74	1,21	3,48	82,63	17,37
Agropecuária	0,92	5,06	2,99	15,43	84,57
Construção civil	4,90	0,05	2,71	90,46	9,54
Metalurgia	1,44	3,70	2,57	28,03	71,97
Comércio	1,53	3,50	2,51	30,48	69,52
Serviços prestados às famílias	2,76	1,05	1,91	72,51	27,49
Administração pública	3,05	0,05	1,78	85,79	14,21
Transportes	0,01	1,93	1,30	25,76	74,24
Refino do petróleo	0,04	2,09	1,26	16,99	83,01
Serviços industriais utilidade pública	0,02	2,03	1,09	6,95	93,05
Minerais não metálicos	0,02	1,74	0,98	11,28	88,73
Serviços prestados às empresas	0,04	1,77	0,90	2,04	97,96
Instituições financeiras	0,77	1,01	0,89	43,14	56,86
Extrativa mineral	0,75	0,07	0,73	51,52	48,48
Comunicações	0,00	0,96	0,69	30,26	69,74
Indústria têxtil	0,03	0,8	0,56	29,11	70,89
Elementos químicos	0,01	0,01	0,55	49,41	50,59
Peças e outros veículos	0,81	0,03	0,54	74,76	25,24
Aluguel de imóveis	0,03	0,06	0,48	35,83	64,17
Material elétrico e eletrônico	0,83	0,04	0,00	95,57	4,44
Químicos diversos	0,07	0,02	0,43	78,78	21,22
Celulose, papel e gráfica.	0,04	0,03	0,04	60,87	39,13
Mecânica	0,05	0,01	0,03	77,38	22,62
Automóveis, caminhões e ônibus	0,06	0,01	0,03	88,06	11,94
Madeira e mobiliário	0,05	0,07	0,03	86,99	13,01
Artigos do vestuário	0,05	0,00	0,03	98,7	1,30
Farmácia e veterinária	0,05	0,01	0,02	98,16	1,84
Artigos plásticos	0,02	0,06	0,02	80,38	19,62
Indústrias diversas	0,02	0,07	0,01	73,63	26,37
Fabricação de calçados	0,01	0,01	0,01	95,24	4,76
Indústria da borracha	0,01	0,01	0,01	95,36	4,63

Fonte: Valores estimados pela autora.

Nota: Os índices estão normalizados, ou seja, relativos à média dos demais setores da economia.

É importante apontar a composição do índice puro total de ligação dos setores-chave da economia estadual. Isto corresponde a identificar a

parcela do PTL que se deve ao índice puro de ligação para frente (PFL) e a parcela que se refere ao índice puro de ligação para trás (PBL). Por exemplo, na indústria de alimentos, que é o setor com maior valor de índice puro total, 82% do PTL se devem ao índice puro de ligação para trás (PBL), ou seja, é a produção gerada neste setor que tem impacto sobre o resto da economia mineira. Já a agropecuária, segundo lugar no *ranking* de PTL, apresenta composição distinta, considerando que 84% do PTL se devem às ligações para frente. Mais claramente, a agropecuária exerce papel de setor propagador de desenvolvimento, principalmente, pelo lado da oferta, isto é, devido às vendas de seus produtos para os demais setores da economia.

Entre os dez setores-chave da economia mineira, seis apresentam maior participação (acima de 70%) das ligações para frente. Pode-se inferir que a dinâmica destes setores se dá pelo lado da oferta, ou seja, o impacto se propaga em maior intensidade para os setores da economia que utilizam seus produtos. Por sua vez, quatro setores-chave apresentam maior percentual do índice puro total (PTL) relacionado ao PBL, quer dizer, estes setores têm maior impacto sobre o resto da economia do estado pelo lado da demanda, isto é, afeta os setores dos quais demanda insumos.

Identificados os setores dinâmicos, fica evidente a importância das atividades da agropecuária e da indústria de alimentos. A indústria de alimentos que integra a agroindústria mineira apresentou índice puro total 3,5 vezes acima da média do estado. A agropecuária, que é considerada núcleo do agronegócio, apresentou o valor de PTL 3 vezes superior ao valor médio. Estes resultados ressaltam a importância dos setores que integram o agronegócio de Minas Gerais para o desenvolvimento e crescimento da economia estadual.

Analisando os setores com maiores índices puros de ligação para trás (PBL), aqueles que se destacam são: indústria de alimentos, construção civil, administração pública, serviços prestados às famílias, comércio, metalurgia e agropecuária, segundo ordem de valor da produção. Considerando os setores mais relevantes em termos de ligações interindustriais com os setores que demandam seus produtos, ou seja, em termos de ligações para frente (PFL), tem-se: agropecuária, metalurgia,

comércio, refino do petróleo, serviços industriais de utilidade pública e o setor de transportes.

Resumindo, observando o valor da produção gerada pelos setores, os índices puros de ligação revelam a importância dessas atividades econômicas em relação ao restante da economia de Minas Gerais, seja como compradores (ligações para trás), seja como vendedores (ligações para frente). Desse modo, a análise GHS complementa as abordagens de Rasmussen-Hirschman.

5.5 - Campo de Influência

Complementando a análise dos índices de ligação de Rasmussen-Hirschman e dos índices puros de ligação, recorre-se nesta seção ao conceito de campo de influência. Enquanto os índices de ligação medem impactos na economia causados por variações na demanda, o campo de influência determina qual estrutura tecnológica que modificada, mudará a matriz inversa de Leontief e, conseqüentemente, o poder de encadeamento de cada atividade. Percebe-se que os diversos indicadores do modelo insumo-produto têm enfoques distintos, mas complementares.

Nesta pesquisa, considerou-se a pequena variação (ϵ) de 0,001 nos coeficientes técnicos do sistema inter-regional de Minas Gerais para caracterizar o campo de influência. A análise considera os 96 coeficientes setoriais que têm maior campo de influência na estrutura econômica do estado. Os resultados estão plotados na Figura 3, cujos eixos representam os setores considerados na pesquisa.

Primeiramente, nota-se que as principais ligações setoriais na economia mineira, ou seja, os setores que possuem maiores campos de influência referem-se às atividades da agropecuária (setor 1); automóveis, caminhões e ônibus (setor 7); mecânica (setor 5); artigos do vestuário (setor 18); indústrias diversas (setor 21); serviços prestados às empresas (setor 29) e administração pública (setor 31).

Dentre os setores com impacto sobre as atividades que lhes fornecem produtos, destaca-se a indústria de automóveis, caminhões e ônibus (setor 7) que obteve 19 coeficientes de compra. No caso de mudança

em sua estrutura produtiva, este setor terá mais impacto sobre os setores que lhes ofertam bens e serviços, pois esta atividade detém fortes ligações para trás. O mesmo se observa na produção de artigos do vestuário (setor 18) e na administração pública (setor 31), que apresentaram 13 e 14 coeficientes de compra, respectivamente. A atividade de mecânica (setor 5) e o setor de indústrias diversas (setor 21) também apresentaram forte campo de influência. Os setores 5 e 21 obtiveram 11 e 10 coeficientes de compra, respectivamente. Os resultados dos setores 5 e 18 condizem com seus altos índices de ligação para trás apontados na avaliação conforme Rasmussen-Hirschman (RH). Quanto às indústrias diversas, o resultado é distinto da análise de RH que mostrou índice de ligação para frente superior à unidade. No entanto, a distinção de conclusão se deve às diferenças de análises.

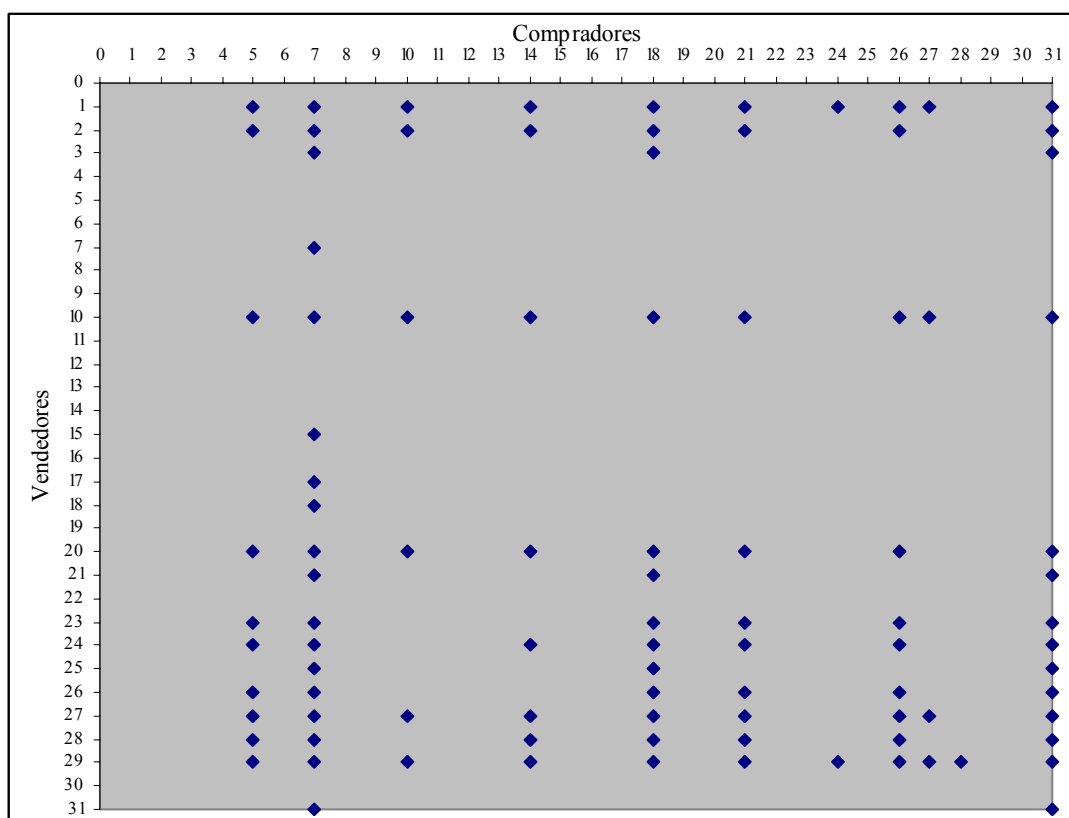


Figura 3 – Coeficientes setoriais com maior campo de influência para Minas Gerais, 1999

A agropecuária (setor 1) apresentou dez coeficientes de venda, revelando forte poder de encadeamento com os setores compradores de seus produtos. Os índices puros de ligação também apontam a agropecuária como setor dinâmico. A análise de Rasmussen-Hirschman, apesar de não apontar a agropecuária como setor-chave, mostrou que se trata de atividade com forte efeito de encadeamento para frente. Quanto à atividade de celulose, papel e gráfica (setor10), as análises de campo de influência e dos índices de Rasmussem-Hirschman indicaram que este setor possui substancial poder de influência sobre os setores demandantes de seus produtos, apesar de esse resultado não coincidir com os resultados da abordagem dos índices puros. Isso equivale a dizer que, no caso de mudança nos coeficientes técnicos, o setor de celulose, papel e gráfica apresenta fortes ligações para frente. O setor de serviços prestados às empresas (setor 29) apresentou 11 coeficientes de venda, mostrando que em caso de mudança tecnológica, esta atividade tende a ter forte impacto sobre setores que demandam seus produtos. A análise de Rasmussem-Hirschman corrobora tal resultado, pois mostrou que esse setor possui forte ligação para frente.

A administração pública (setor 31) apresentou-se, conforme enfoque do campo de influência, como atividade dinâmica. Na avaliação dos índices puros, esse resultado se repete, mas os índices de Rasmussen-Hirschman não mostram tal conclusão. É importante justificar que a não-coincidência dos resultados das análises está ligada às particularidades de cada método. Os índices de ligação definem o setor-chave mediante estrutura tecnológica constante e alteração de demanda, por sua vez, o campo de influência supõe mudança nos coeficientes técnicos para verificar quais atividades tendem a ser mais dinâmicas. Vê-se que são métodos complementares, não apresentando, necessariamente, resultados idênticos.

6- RESUMO E CONCLUSÕES

No novo padrão agrícola, estabelecido desde a década de 1960, nota-se maior segmentação e especialização do mercado de *commodities*. A tendência é de concentração das agroindústrias, verticalização da produção e formação de grandes conglomerados. Nesse sentido, este estudo buscou determinar de que forma ocorreram as alterações na estrutura produtiva do agronegócio de Minas Gerais, em 1999, além de identificar de que modo essas transformações se propagaram entre os setores que compõem o complexo agroindustrial mineiro. Especificamente, buscou-se avaliar as transformações na estrutura produtiva do agronegócio de Minas Gerais no ano de 1999, segundo as definições de agregado I (fornecedor de bens e insumos para a agricultura), agregado II (produção agrícola), agregado III (processamento e industrialização agrícolas) e agregado IV (distribuição agrícola). Em etapa posterior, realizou-se a avaliação da estrutura produtiva da economia mineira, seguindo informações básicas da matriz de insumo-produto do estado. Além disso, identificaram-se os setores-chave da economia mineira no período.

A pesquisa utilizou como base de dados a matriz de insumo-produto de Minas Gerais de 1999. A metodologia usada é uma versão modificada do método de dimensionamento do agronegócio proposta por Finamore e Montoya (2001) e apresenta avanços em relação a estudos anteriores, tal como a dificuldade de estimativa da renda do agregado I. Trata-se de um modelo que segue a ótica do valor adicionado e permite obter a estimativa da renda do agronegócio mineiro a custos de fatores, ou seja, excluídos os valores dos impostos indiretos líquidos que incidem sobre os produtos do setor.

A partir das informações sobre a participação do agronegócio de Minas Gerais na economia do Estado e da composição do agronegócio, chegou-se às seguintes conclusões:

a) O agronegócio mineiro desempenha papel fundamental na economia estadual, considerando a geração de renda equivalente a 29,76% da renda total de Minas Gerais, em 1999, e a contribuição de 9,66% para a renda do agronegócio do País.

b) O agronegócio promove geração de renda da ordem de R\$ 26.036.670 mil, equivalente a 3,6 vezes a renda do setor agropecuário, que é de R\$ 7.168.052 mil.

c) Na formação do PIB do agronegócio de Minas Gerais, os segmentos a montante (agregado I) contribuem com 20,73%. Além disso, as importações de insumos representam parcela importante na produção dos setores fornecedores de insumos para a agropecuária, revelando grande dependência dessas atividades quanto à provisão de matérias-primas vindas dos outros estados do País e do mercado externo.

c) A agropecuária possui forte contribuição (27,53%) na formação do PIB do agronegócio mineiro.

d) A produção agroindustrial mineira é o agregado de menor peso relativo (14,33%) na produção do agronegócio estadual, o que evidencia a necessidade de um processo de dinamização visando a sua estruturação para que possa ter condições de absorver o desenvolvimento de sua base agrícola.

e) As atividades de distribuição final (agregado IV) contribuem com 37,41% do PIB do agronegócio mineiro, mostrando, portanto, que os setores a jusante têm maior representatividade no agronegócio de Minas Gerais, e que o Estado segue a tendência do País de descentralização da estrutura produtiva do agronegócio. A maior representatividade do setor de distribuição se deve ao setor de serviços que domina a estrutura setorial do Estado de Minas Gerais.

No que se refere ao grau de desenvolvimento ligado à estrutura do agronegócio, a economia mineira apresentou, em 1999, características de economia alimentar industrializada, considerando a participação da produção agropecuária próxima de um terço do valor total do agronegócio.

A análise de índices de ligações interindustriais de Rasmussen-Hirschman apontou como setores estratégicos as atividades de metalurgia; celulose, papel e gráfica; e indústria têxtil. Entretanto, na definição de setor-chave as atividades que apresentassem ao menos um dos índices de ligação superior à unidade, setores com índices de ligação para trás maiores que um como a indústria da borracha e de químicos diversos, e atividades com índice de ligação pra frente elevados, como a agropecuária, comércio e

refino de petróleo, poderiam ser classificadas como atividades dinâmicas. Dessa forma, aumentos de investimentos nestes setores tendem a ampliar a capacidade de crescimento da economia do Estado de Minas Gerais.

De acordo com os índices puros de ligação, que consideram o volume de produção, os setores-chave foram: indústria de alimentos, agropecuária, construção civil, metalurgia, comércio, serviços prestados às empresas, administração pública, transportes, refino do petróleo e serviços industriais de utilidade pública.

De acordo com o campo de influência, os principais elos de ligação na economia mineira, em 1999, foram dominados pelos seguintes setores: agropecuária; automóveis, caminhões e ônibus; mecânica; celulose, papel e gráfica; artigos do vestuário; indústrias diversas; serviços prestados às empresas; e administração pública. Assim, possíveis investimentos que propiciassem mudanças nos coeficientes técnicos de produção dessas atividades, positivamente, propagariam mais rapidamente os efeitos advindos das relações intersetoriais.

Tanto no enfoque do campo de influência, quanto na análise de Rasmussen-Hirschman, a agropecuária apresentou forte poder de encadeamento com os setores compradores de seus produtos. Os índices puros de ligação também apontam a agropecuária como setor dinâmico. Quanto à atividade de celulose, papel e gráfica, o campo de influência e os índices de Rasmussen-Hirschman indicaram que esse setor possui substancial poder de influência sobre os setores demandantes de seus produtos. O setor de administração pública apresentou-se, conforme enfoque do campo de influência, como atividade dinâmica. Na avaliação dos índices puros, esse resultado se repete ao contrário dos índices de Rasmussen-Hirschman. É importante lembrar que estes métodos são complementares, não apresentando, necessariamente, resultados idênticos.

Em suma, os resultados da pesquisa explicitam que as atividades do agronegócio em Minas Gerais detêm participação importante na renda do PIB estadual, e do *agribusiness* nacional. Ademais, as relações intersetoriais evidenciaram setores ligados ao agronegócio, como a agropecuária, como atividades estratégicas para políticas de desenvolvimento da economia mineira. Tais resultados são significativos, porque evidenciam a magnitude

do setor e, portanto, o grau de importância para a dinâmica da economia mineira.

Faz-se importante também destacar os problemas acerca da indisponibilidade de matrizes de insumo-produto oficiais atualizadas, os quais se constituem como obstáculos à realização de maiores estudos relacionados à investigação de relações e contribuições das atividades econômicas para a economia como um todo. Por fim, em que pese as diversas questões aqui levantadas, buscou-se, principalmente, oferecer contribuições no sentido de aprofundar o conhecimento das características estruturais do agronegócio mineiro, devendo ser complementada por outras investigações. Entre tais investigações, seriam interessantes avanços ligados à etapa metodológica de quantificação da renda do agregado IV, especificamente. O intuito seria aperfeiçoar a ponderação usada para direcionamento à renda do agronegócio apenas a parcela dos produtos agropecuários e agroindustriais que integram o PIB dos setores de transporte, comércio e serviços.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIPECS – Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína - Levantamento sistemático da produção e abate de suínos – Metodologia Abipecs – Embrapa de previsão e acompanhamento da suinocultura brasileira. Fevereiro, 2006. Documento 104. ISSN 0101-6245.

Anuário Estatístico dos Transportes, 2001. Disponível em <http://www.geipot.gov.br/anuario2001/index.htm>

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

BARROS, G. A., PINTO, M.O., FERREIRA, M.T. A indústria de laticínios brasileira e mineira em números. Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais (INDI). Maio, 2003. Disponível em: <http://www.indi.mg.gov.br/publicacoes/Laticinios%202003.pdf>

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **Produtor rural brasileiro perdeu R\$ 16,6 bilhões em 2005**. <http://www.cna.org.br> (17 mar. 2006).

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. Indicadores Rurais. Ano X, nº 66 – Janeiro/Fevereiro, 2006.

CHIARI, J. R. P., DUARTE FILHO, F. C. Características estruturais da economia mineira. X Seminário sobre a Economia Mineira. Diamantina, 2002.

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

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

FERNANDES, C. L. L., A inserção de Minas Gerais na economia nacional: uma análise insumo-produto inter-regional. Nova Economia, Belo Horizonte, número especial, p. 85-178, 1997.

FIGUEIREDO, M.G., BARROS, A. L. M., GUILHOTO, J. J. M. Relação econômica dos setores agrícolas do Estado do Mato Grosso com os demais setores pertencentes tanto ao Estado quanto ao restante do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Vol. 43, nº3, Brasília. Jul/Set. 2005.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Anuário Estatístico de Minas Gerais - 2000-2001*. Belo Horizonte, Fundação João Pinheiro, 2002.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP. Informativo CEI – Produto Interno Bruto 2000. Belo Horizonte, 2001.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP. Informativo CEI – Produto Interno Bruto 2000. Belo Horizonte, 2006.

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

FURTUOSO, M. C. O.; GUILHOTO, J. J. M. **A estrutura produtiva da economia brasileira e o agronegócio: 1980 a 1995**. In: MONTOYA, M. A.; PARRÉ, J. L. (editores). *O Agronegócio Brasileiro no final do século XX*. Passo Fundo: Editora UPF, 2000.

GUILHOTO, J.; SONIS, M.; HEWINGS, G.; MARTINS, E. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*, v.24, n.2, p. 297-314, ago. 1994.

GUILHOTO, J., SONIS, M., HEWINGS. *Linkages and multipliers in a multiregional framework: integration of alternative approaches*. Regional Economics Applications Laboratory (Real). Discussion paper, nov. 1996.

GUILHOTO, J. J. M., ICHIHARA, S. M. PIB do agronegócio baiano, 2004. Bahia Agrícola, v.7, nº 2, abril, 2006.

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

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO, U.A.; LOPES, R.L.; HILGEMBERG, C.M.A.T.; HILGEMBERG, E.M. Nota metodológica: construção da matriz insumo-produto utilizando dados preliminares das contas nacionais (compact disc). In: **Encontro Brasileiro de Estudos Regionais e Urbanos, São Paulo, 2002. Anais**. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Estudos Regionais, 2002.a.

HADDAD, P.R.A. Economia Regional: teoria e métodos de análise. Fortaleza: BND/ETENE, 1989.

HADDAD, E. A. A estrutura econômica de Minas Gerais: uma análise de insumo-produto. **Nova Economia**. Belo Horizonte, VIII Prêmio Minas de Economia, p. 11 a 58, 1995.

HADDAD, E. A., PEROBELLI, F.S., SANTOS, R.A. C. Inserção econômica de Minas Gerais: uma análise estrutural. **Nova Economia**. Belo Horizonte vol. 15 (2). p. 63-90. Maio-agosto de 2005.

HIRSCHMAN, A. O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.

HOFFMANN, R. et al. "Inovações tecnológicas e transformações recentes na agricultura brasileira". Relatório de pesquisa, Piracicaba: FEALQ, 1985, v.4, 780p.

HOMEM DE MELO, F. A agricultura brasileira nos anos 90: o Real e o futuro. *Economia Aplicada*, v.2, n. 1, p. 163-182, 1998.

Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas (INDI) Disponível em <http://www.indi.mg.gov.br/perfil/setores/ai.html>

ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: a model of a space economy. **Review of Economics and Statistics**, v.33, n.4, p.318-328, 1951.

KAGEYAMA, A. et al. O novo padrão agrícola brasileiro do complexo rural aos complexos agroindustriais. In: DELGADO, G. et al. (orgs.). **Agricultura e Políticas Públicas**. Brasília: IPEA, 1990. (Relatório, n. 127).

LANGONI, C.G.; Apresentação. In: LEONTIEF, W. **A economia de insumo-produto**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.226 p. (Os Economistas)

LEMOS, M. B. 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, 2001.

LEONTIEF, W. A economia de insumo-produto. São Paulo: Fundo de Cultura, 1983. 227 p.

MALASSIS, L. 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, set. 1969.

MILLER, R.E. Regional and interregional input-output analysis. In: ISARD, W. et al. *Methods of interregional and regional analysis*. Vermont: Asghate, 1998. Cap. 3, p.41-133.

MILLER, R.E. The impact of the aluminium industry on the Pacific Northwest: a regional input-output analysis. **Review of economic and statistics**. v. 39, n.2, p.200-209, 1957.

MILLER, R.E.; BLAIR, P.D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1985. 464 p.

MONTOYA, M.A., GUILHOTO, J.J. M. 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, 2000.

MONTOYA, M.A.; FINAMORE, E. B. 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 de 2001.

MORETTO, A.C.. Relações intersetoriais e inter-regionais na economia paranaense em 1995. Piracicaba, 2000. 161 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

MORETTO, A.C., RODRIGUES, R.L.; PARRÉ, J.L. Tendências do Agronegócio no Paraná: 1980 a 1995. In: CUNHA, M.S. da; SHIKIDA, P.F.A.; ROCHA JÚNIOR, W.F. Agronegócio Paranaense: potencialidades e desafios. Cascavel: Edunioeste, p.33-55, 2002.

NETO, D.L.A., COSTA, E.F. Dimensionamento do PIB do agronegócio em Pernambuco. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Vol. 43, nº04, Brasília. Out/Dez. 2005.

NUNES, E. P.; CONTINI, E. *Complexo Agroindustrial Brasileiro: Caracterização de Dimensionamento*. Brasília: Associação Brasileira de Agrobusiness, 109 p., 2001.

PARRÉ, J.L. O agronegócio nas macrorregiões brasileiras: 1985 a 1995. Piracicaba, 2000. 191p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

PARRÉ, J.L., GUILHOTO, J. J. M. **A importância econômica do agronegócio para a região sul do Brasil.** Análise Econômica, Porto Alegre, v. 19, n. 35, p. 37-54, 2001.

Pesquisa Anual de Comércio, 2005 - Sistema IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de Recuperação Automática – SIDRA- Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

Pesquisa Anual de Serviços, 2005 - Sistema IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de Recuperação Automática – SIDRA- Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

Pesquisa Industrial Anual, 2005. Sistema IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de Recuperação Automática – SIDRA- Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

Pesquisa Pecuária Municipal, 2005. Sistema IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de Recuperação Automática – SIDRA- Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

Pesquisa Trimestral do Couro, 2006. Sistema IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de Recuperação Automática – SIDRA- Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

PORSSE, A. A. Notas metodológicas sobre o Dimensionamento do PIB do Agronegócio do Rio Grande do Sul. Documentos FEE. Porto Alegre: FEE, nº 55, 62 p., 2003.

PROCHNIK, V. VAZ, O. B. **Cadeias Produtivas Relevantes.** 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. 117 a 169, 2001.

Produção Agrícola Municipal – Sistema IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) de Recuperação Automática – SIDRA- Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br/>

RASMUSSEM, P. **Studies in intersectorial relations**. Amsterdam; North Holland, 1956.

ROSSETI, J. P. Contabilidade Nacional: uma abordagem introdutória. 2ª edição. São Paulo. Atlas, 1980.

ROUNDY, J. An inter-regional input-output approach to the evaluation of nonsurvey methods. *Journal of Regional Science*, v. 18, n. 2, 1978.

SANTANA, A. C. de. A dinâmica do complexo agroindustrial e o crescimento econômico no Brasil. Viçosa, 1994. 302 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa.

SILVA, R. M., MORO, S. A evolução das relações técnicas de produção na atividade agropecuária mineira. IX Seminário sobre a Economia Mineira. Diamantina, 2000.

SONIS, M. e H. G.J.D. Error and sensitivity input-output analysis: a new approach. In: MILLER, R. R.; POLENSKE, K.R.; ROSEM A.Z. (Ed.) *Frontiers of Input-Output Analysis*. New York: Oxford University Press, 1989.

VICENTE, J.R., ANEFALOS, L.C., CASER, D. V.. Produtividade agrícola no Brasil, 1970-1995. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo: IEA, v. 50, n. 2, p. 33-55, 2003.