



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# Dimensionamento do PIB do agronegócio em Pernambuco

Djalma Leite de Araújo Neto\*  
Ecio de Farias Costa\*\*

**Resumo:** Este estudo é realizado devido à importância do cálculo do PIB (Produto Interno Bruto) para a formulação e direcionamento de políticas, e, também, por conta da abertura dos mercados, que forçou o agronegócio, e todos os demais setores da economia, a otimizarem as suas unidades produtivas a fim de se tornarem mais competitivas. O presente trabalho conceitua e faz a caracterização setorial do que venha a ser o complexo agroindustrial (CAI), ou, em outras palavras, o agronegócio. Também trás à tona toda a metodologia usada no dimensionamento do CAI pernambucano. Na análise, a classificação setorial do CAI pernambucano e a mensuração do PIB do CAI são apresentadas. Nestas participam as mensurações dos setores que ficam a montante e a jusante, do núcleo (produto agropecuário) e dos impostos. Além de outros resultados relacionados à participação dos setores a montante, a jusante e sobre o núcleo do agronegócio, aponta-se que o PIB do agronegócio de Pernambuco representa 21,2% do PIB total do estado, contra 7,7% apontados por estatísticas oficiais para o setor primário.

**Palavras-chave:** Dimensionamento, PIB do Agronegócio, Pernambuco.

**Classificação JEL:** R15, R11, R58

---

\*Bacharel em Economia, Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). dj\_almaraújo@yahoo.com.br

\*\*Professor de Economia, Departamento de Economia / Pós-Graduação em Economia (PIMES), Universidade Federal de Pernambuco. Bolsista CNPq. ecio@yahoo.com

**Abstract:** *This study is conducted due to the importance of GDP measuring in relation to policy making and because of the market globalization that forced agribusiness, and all other sectors of the economy, to optimize their productive units to become more competitive. This study derives the concept and sector characterization of what represents the Agribusiness Complex. It also brings up all methodology used in measuring Pernambuco Agribusiness Complex. In the analysis, the sector classification of Pernambuco Agribusiness Complex and the measuring of the GDP of the Agribusiness Complex, where sectors belonging to higher and lower levels of production chains, including the nucleus, and taxes are presented. Among other results related to the participation of higher and lower sectors of production chains, as well as the nucleus, it's pointed out that the agribusiness GDP in Pernambuco represents 21.2% of the total state GDP, against 7.7% pointed out by official statistics for the primary sector.*

**Keywords:** *Measuring, Agribusiness GDP, Pernambuco.*

**JEL Classification:** R15, R11, R58

## 1. Introdução

Com o advento das mudanças nas relações comerciais internacionais, que propiciou a abertura dos mercados, a atividade agropecuária, assim como os demais setores da economia nacional, vêm buscando otimizar as suas unidades produtivas a fim de tornarem-se mais competitivas. Com isso, a mensuração do PIB (Produto Interno Bruto), para qualquer análise econômica, é de grande valia. Os mais beneficiados com esse tipo de estudo são os formadores de políticas do país, estados e municípios. As diferenças regionais existentes, principalmente em países como o Brasil, devem-se muito ao descaso dos governos em não darem a devida importância ao dimensionamento do PIB para a formulação de políticas.

A mensuração do PIB ainda pode ser subdividida, e dentre essas subdivisões, está o PIB do agronegócio ou do Complexo Agroindustrial (CAI), um dos segmentos econômicos que mais tem importância nos dias de hoje, seja por sua movimentação financeira, pelo número de

pessoas empregadas, ou por sua relevância social ao fixar o homem no campo. Além disso, esta mensuração representa uma dissociação do conceito tradicional de mensuração setorial do PIB utilizado por estatísticas oficiais do governo, o qual divide o PIB em três segmentos: primário (agropecuário), secundário (indústrias) e terciário (serviços). Nesta classificação tradicional, o agronegócio perde seu peso, já que não são computados no PIB do setor primário os produtos gerados por indústrias e prestadoras de serviços que fornecem insumos e/ou agregam valor aos produtos agropecuários de cada cadeia produtiva do agronegócio. Neste sentido, este estudo se propõe a computar, de maneira coesa, todos os segmentos extras, a montante e a jusante do agronegócio, que colaboram para a formação do PIB do mesmo.

A importância do estudo recai sobre o Estado de Pernambuco que, por muitos anos, depende do agronegócio, principalmente da cana-de-açúcar. Por muitos anos, as indústrias de açúcar e álcool, importantes elos do agronegócio da cana-de-açúcar no estado, foram alocadas ao segmento da indústria na composição tradicional do PIB estadual. Outros novos agronegócios que surgem no estado também vêm aumentando a participação na composição do PIB ao agregar valor através de indústrias pertencentes às suas cadeias produtivas, como o setor de tecidos, couro, fruticultura irrigada, entre outros. Por consequência da atual importância do agronegócio no estado, é que se busca, neste trabalho, estimar o PIB desse segmento econômico para Pernambuco, fornecendo, portanto, subsídios às futuras decisões políticas<sup>1</sup>.

## **2. Conceituação e caracterização setorial do complexo agroindustrial**

Um dos primeiros conceitos de agronegócio é creditado a DAVIS & GOLDBERG (1957), que o definiram como a soma total das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas; as operações de produção nas unidades agrícolas; e o armazenamento, o processamento e a distribuição dos produtos agrícolas, e itens produzidos com eles. De

---

<sup>1</sup> Vale fazer referência aos estudos feitos por MORETTO *et al.* (2002) sobre a presente temática, mas aplicada ao Estado do Paraná.

acordo com PORSSE (2003), essa interpretação consiste numa perspectiva sistêmica, na qual a agropecuária é visualizada como o núcleo de um sistema econômico que se denominou Complexo Agroindustrial (CAI). Tal núcleo é interligado com setores a montante, responsáveis pelo provimento de insumos e de máquinas e implementos para a produção agropecuária, e com setores a jusante, responsáveis pelo processamento, pela transformação da produção agropecuária (agroindústria) e pela distribuição (comercialização, armazenagem e transporte) das produções agropecuária e agroindustrial, além de outros serviços associados ao agronegócio. A Figura 1 ajuda a entender o encadeamento intersetorial do CAI.

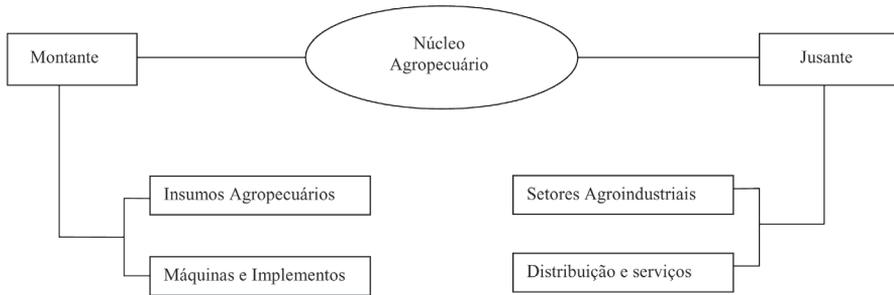
A determinação deste conceito vem com a evolução natural da agropecuária. Ou seja, o setor, em seus momentos primordiais, era essencialmente primário, adquirindo insumos dentro do próprio setor (sementes e animais), com características de auto-suficiência, gerando uma produção cuja maior parcela de seu valor tinha como destino a demanda final. Com o passar dos tempos e a evolução da agropecuária, que passa a ser chamada de agronegócio, observou-se um crescimento das operações para fora da porteira, incluindo uma ampliação da participação de produtos não rurais em seu conjunto de insumos (adubos e fertilizantes inorgânicos, defensivos etc.), além da elevação e aperfeiçoamento das operações de processamento e transformação da produção rural para somente depois direcioná-la à demanda final. Vale ressaltar, ainda pertencentes a este complexo, a importância da tecnologia dos processos produtivos para as produções agropecuária (incluem-se aí, a utilização de tratores, implementos agrícolas, ferramentas etc.) e agroindustrial (incluindo centros de processamento, abatedouros industriais, *packing houses* etc.), dos instrumentos de financiamento à produção (serviços financeiros), das atividades de pesquisa e desenvolvimento, além das atividades de comercialização, armazenagem e transporte dos produtos rurais e agroindustriais.

As evoluções das interdependências do setor agropecuário com as demais atividades econômicas levam ao surgimento e utilização do conceito de agronegócio ou CAI. Assim, a dificuldade de um estudo como este está em como caracterizar os setores pertencentes ao CAI e mensurar sua dimensão de forma a estabelecer sua representatividade

no todo da economia, utilizando estatísticas oficiais como base para a elaboração de tais estimativas<sup>2</sup>.

Nos estudos mais recentes sobre o CAI da economia brasileira, há uma sinergia sobre o critério de classificação setorial dos segmentos fornecedores de insumos agropecuários a montante. Os estudos de FURTUOSO (1998), GUILHOTO, FURTUOSO & BARROS (2000), NUNES & CONTINI (2001) e MONTOYA & FINAMORE (2001) são fundamentados na estrutura de insumo-produto desenvolvida por Leontief, e a classificação setorial para o setor insumos agropecuários é identificada pela estrutura vertical do consumo intermediário (CI) do setor Agropecuária<sup>3</sup>. Ainda assim, algumas diferenças são apontadas entre as diferentes metodologias utilizadas.

**Figura 1.** Representação do Complexo agroindustrial



Fonte: Elaboração própria.

NUNES & CONTINI (2001) são os únicos que incorporam o setor de máquinas e implementos agropecuários a montante. Essa diferença ocorre porque, na terminologia de contabilidade nacional, o destino da produção desse setor é a formação bruta de capital fixo, e, embora seja demandado pelos agentes da atividade agropecuária, os gastos com

<sup>2</sup> “A delimitação do setor Agroindústria se constitui em problema metodológico quando se estuda o agronegócio de forma sistêmica. Dependendo dos objetivos dos estudos que buscam estimar o tamanho da agroindústria, metodologias diferentes são adotadas, as quais levam a resultados, também, diferentes e ambíguos” (MORETTO *et al.*, 2002, p.42).

<sup>3</sup> Tais informações estão disponibilizadas pelo IBGE em Tabelas de Usos ou Tabelas de Destino da Produção Nacional a preços básicos, em que os setores com valores não-nulos na coluna de consumo intermediário do setor Agropecuária determinam os fornecedores de insumos para a agropecuária.

máquinas e implementos agrícolas são computados como demanda final da economia e não como consumo intermediário do setor Agropecuária. Reconhecendo essa especificidade e considerando que a produção de máquinas e implementos agrícolas é parte integrante do CAI, esses autores incluem o setor a montante do agronegócio.

A classificação setorial a jusante não responde à mesma sinergia observada nos setores a montante, entre os trabalhos mais recentes. Em FURTUOSO (1998) e GUILHOTO, FURTUOSO & BARROS (2000), técnicas de insumo-produto para estabelecer a classificação setorial da agroindústria e dos segmentos de distribuição e serviços são utilizadas. Já MONTOYA & FINAMORE (2001) utilizam a Classificação Internacional Uniforme das atividades econômicas. Estes últimos autores associam aos setores a jusante, além do comércio e transporte, todos os demais segmentos de serviços. NUNES & CONTINI (2001) contabilizam a participação da despesa com insumos agropecuários na estrutura de consumo intermediário dos setores industriais para definir os setores agroindustriais, considerando apenas comércio, transporte e administração pública no segmento de distribuição e serviços.

O Quadro 1 apresenta a diversidade na classificação dos setores a jusante dos trabalhos mais recentes<sup>4</sup>. O ponto comum observado nesses trabalhos, quanto à mensuração do CAI, é sua fundamentação na abordagem de insumo-produto de Leontief, uma vez que privilegiam as transações de compra e venda de produtos entre os setores associados ao CAI, que podem ser identificadas através da matriz de consumo intermediário das atividades econômicas.

---

<sup>4</sup> A nomenclatura dos setores segue a utilizada pelo IBGE nas Tabelas de Recursos e Usos e Matriz de Insumo-Produto do Brasil.

**Quadro 1.** Classificação setorial a jusante dos trabalhos selecionados

Descrição dos Setores	FURTUOSO (1998)	GUILHOTO, FURTUOSO & BARROS (2000) <sup>1</sup>	NUNES & CONTINI (2001)	MONTOYA & FINAMORE (2001)
<b>Agroindústria</b>				
Siderurgia			X	
Madeira mobiliário	X	X	X	X
Papel e gráfica		X	X	
Borracha			X	
Elementos químicos não petroquímicos	X	X	X	
Indústria têxtil	X	X	X	X
Vestuário e acessórios			X	X
Calçados, couros e peles			X	X
Indústria do café	X	X	X	X
Beneficiamento de produtos vegetais	X	X	X	X
Abate e preparação de carnes	X	X	X	X
Leite e laticínios	X	X	X	X
Indústria do açúcar	X	X	X	X
Óleos vegetais e gorduras	X	X	X	X
Outras indústrias alimentares e de bebidas	X	X	X	X
<b>Distribuição e serviços</b>				
Comércio	X	X	X	X
Transporte	X	X	X	X
Comunicações				X
Instituições financeiras				X
Serviços prestados às famílias	X	X		X
Serviços prestados às empresas	X	X		X
Aluguel de imóveis				X
Administração pública			X	X
Serviços privados não mercantis				X

<sup>1</sup> Em função da inexistência de uma definição clara dos setores que compõem a distribuição e serviços do CAI, reproduziu-se aqui a classificação de FURTUOSO (1998), principal referencial em GUILHOTO, FURTUOSO & BARROS (2000).

A despeito das especificidades de classificação setorial que podem condicionar distintas magnitudes para o PIB do CAI, também existem diferenças substanciais nos procedimentos utilizados para opera-

lização do cálculo do PIB do CAI entre NUNES & CONTINI (2001) e os demais trabalhos, o que reforça as discrepâncias entre as estimativas<sup>5</sup>.

O cálculo da parcela do PIB associada aos setores a montante do agronegócio, os insumos agropecuários, é similar em todos os trabalhos. Para estimar a parcela de valor adicionado (VA) de cada insumo consumido pela agropecuária que pertence ao CAI, todos aplicam a relação insumo-produto de cada setor aos respectivos valores não-nulos que aparecem na estrutura de consumo intermediário da agropecuária<sup>6</sup>. Daí se estabelecem as parcelas do valor de produção e do consumo intermediário de cada setor que compõe os insumos para a agropecuária e, por diferença, o VA associado aos setores a montante do CAI.

Com relação ao cálculo do PIB dos setores a jusante do agronegócio, a similaridade ocorre nos trabalhos de FURTUOSO (1998), FURTUOSO, GUILHOTO & BARROS (2000) e MONTOYA & FINAMORE (2001). Para calcular o produto agroindustrial, os autores utilizam diretamente o VA de cada setor que pertence à agroindústria e estimam indiretamente a parcela do VA dos setores que compõem a distribuição e os serviços que devem ser atribuídos ao CAI. Essa estimativa indireta é realizada da seguinte forma: (a) calcula-se a proporção dos produtos agropecuários e agroindustriais no valor total da demanda final; (b) aplica-se essa proporção no total do VA dos setores pertencentes ao segmento de distribuição e serviços do CAI.

Por sua vez, NUNES & CONTINI (2001) utilizam um procedimento totalmente diferente. A agroindústria é dividida em dois segmentos: atividades exclusivas ao CAI e atividades pertencentes parcialmente ao CAI. Para as atividades exclusivas ao CAI, os autores consideram integralmente o valor adicionado dos respectivos setores, de forma análoga ao procedimento descrito anteriormente. Mas para as atividades

---

<sup>5</sup> A estimativa de NUNES & CONTINI (2001) para a economia brasileira, em 1996, apontou que o CAI equivale a, aproximadamente, 20,6% do total do PIB. A estimativa de FURTUOSO (1998) para 1994 apontou 31,7%. Já em FURTUOSO, GUILHOTO & BARROS (2000) e MONTOYA & FINAMORE (2001), ambos com estimativas para 1995, observou-se uma participação de 28,6% e 25,4% respectivamente.

<sup>6</sup> A relação insumo-produto do j-ésimo setor é dada pelo quociente entre consumo intermediário total do j-ésimo setor e o valor de produção do j-ésimo setor. Destaca-se que o grau de valoração (preços básicos ou preços de mercado) não é homogêneo entre os trabalhos.

pertencentes parcialmente ao CAI, os autores utilizam ora o peso dos insumos do agronegócio na despesa do setor, ora o peso dos insumos fora do agronegócio, de forma a obter uma *proxy* para determinação dos valores de produção (VP), consumo intermediário e VA, que deveria ser associada ao CAI.

Apesar desse processo possuir um determinado grau de subjetividade quanto ao limiar do peso definido para os insumos e ser mais exaustivo na leitura dos dados referentes à estrutura de consumo intermediário, seu aspecto interessante é a preocupação com um maior rigor no processo de identificação da parcela do VA que deve ser associada ao CAI. Um caso típico em que cabe essa preocupação, por exemplo, é o setor indústria têxtil, contemplado em todos os trabalhos aqui mencionados (Quadro 1). Nesse setor, o segmento têxtil também é composto por tecidos sintéticos, cujo respectivo VA não faz sentido ser considerado como pertencente ao CAI na medida em que não são requeridos, diretamente, insumos do agronegócio para sua geração. A abordagem de NUNES & CONTINI (2001) permite controlar especificidades dessa natureza, que, de modo algum, podem ser consideradas desprezíveis na sociedade moderna e na visão sistêmica.

Então, ao considerar integralmente o VA de todos os setores classificados como agroindustriais, pode-se contribuir para uma sobreestimação do PIB do agronegócio. Essa preocupação é importante porque as classificações das atividades econômicas usualmente empregadas para divulgação das informações estatísticas nas matrizes de insumo-produto são muito agregadas. Obviamente, se a classificação setorial fosse mais detalhada, tal problema seria resolvido. Como essa não é a regra, a busca por uma estimativa mais acurada necessita de uma análise minuciosa, muitas vezes explorando fontes estatísticas mais desagregadas para garantir a consistência e a coerência conceitual da estimativa.

NUNES & CONTINI (2001) utilizam um procedimento diferente dos demais autores para o cálculo do VA do segmento distribuição e serviços a jusante. O procedimento consiste na aplicação da relação insumo-produto dos setores comércio e transporte no valor das margens de comércio e de transporte dos produtos agropecuários e agroindustriais respectivamente, deduzindo o VA indiretamente. Para completar o VA da distribuição e serviços, a parcela do VA da administração pública

atribuída ao CAI é estimada pela proporção dos gastos públicos com a agropecuária. Ressalta-se que o uso das margens de comércio e de transporte dos produtos do agronegócio como *proxy* para obter o valor de produção (por conseguinte, também o VA) da distribuição e serviços dos produtos do agronegócio que deve ser atribuído ao CAI é coerente com as especificidades conceituais da contabilidade nacional, uma vez que a margem de comércio equívale ao valor de produção do setor comércio gerado pelas atividades de comercialização realizadas pelos setores agropecuário e industrial. O mesmo raciocínio aplica-se à margem de transporte. No presente contexto, o foco é sobre a margem de comércio e de transporte dos produtos agropecuário e agroindustrial.

Comparando-se a metodologia de estimação do PIB dos setores a jusante em NUNES & CONTINI (2001), com a desenvolvida pelos demais autores, a abordagem dos primeiros tem a vantagem de manter a reconhecida heterogeneidade entre os segmentos de serviços, permitindo assimilar diferentes correlações que cada setor de serviços venha a possuir com o agronegócio, embora a insuficiência de informações específicas sobre os demais segmentos de serviços limite a adoção de uma tipologia setorial de maior amplitude para o setor de distribuição e serviços do CAI (Quadro 1). Na metodologia dos demais autores, essa heterogeneidade não é controlada, pois se admite que a mesma proporção do VA dos segmentos de serviços é atribuída ao CAI, tornando homogênea a relação desses setores com o agronegócio. Por outro lado, é possível ampliar o rol de setores na tipologia setorial a jusante, embora a hipótese de homogeneidade na relação do VA desses setores para com o CAI possa ser muito forte e levar a estimativas viesadas.

Pode-se concluir que utilizar a estrutura de insumo-produto de Leontief é não só um ponto pacífico, mas também o mais lógico, uma vez que esse instrumental permite identificar as relações de interdependência entre a agropecuária e o resto da economia, capturando, em grande parte, a dimensão sistêmica definida em DAVIS & GOLDBERG (1957). No entanto, não há um consenso pleno quanto aos procedimentos de mensuração do CAI. As abordagens de cálculo aqui apresentadas possuem, individualmente, aspectos importantes a serem considerados. Como exemplo, FURTUOSO (1998), ao utilizar o método desenvolvido em GUILHOTO, HEWINGS & SONIS (1996) para definir a tipologia se-

torial do CAI, contribui para aliviar o grau de subjetividade subjacente às classificações *ad hoc*. De outro lado, a preocupação de NUNES & CONTINI (2001) em excluir do VA dos setores agroindustriais as parcelas associadas a produtos que não pertencem ao CAI favorece a elaboração de estimativas mais acuradas.

Assim, a presente metodologia, usada em PORSSE (2003) para a mensuração do PIB do CAI do Rio Grande do Sul e detalhada nas próximas seções, não se restringe a adotar uma abordagem de dimensionamento associada somente a uma das investigações empíricas dentre os trabalhos aqui reportados. Buscou-se compatibilizar os pontos importantes de cada trabalho, visando obter uma metodologia que permita uma representação objetiva de cada operação de cálculo, tal como presente em FURTUOSO (1998), GUILHOTO, FURTUOSO & BARROS (2000) e MONTOYA & FINAMORE (2001), e, ao mesmo tempo, decompor o VA de setores que possuem atividades não totalmente pertencentes ao CAI, como em NUNES & CONTINI (2001), buscando maior acurácia nas estimativas.

### 3. Metodologia de dimensionamento do CAI Pernambucano

A estimativa do PIB do CAI pernambucano segue os conceitos e os procedimentos usuais de contabilidade nacional praticados pelo IBGE. Assim, o produto do CAI representa a produção de todas as unidades produtoras de bens e serviços inter-relacionadas com a agropecuária em ligações a montante e a jusante, num determinado período, avaliado a preços de mercado. Assim, o cálculo do PIB a preços de mercado pode ser realizado sob três óticas: produção, despesa e renda.

$$\text{Ótica da produção: } \text{PIB} = \text{VP} - \text{CI} + \text{T} \quad (1)$$

$$\text{Ótica da despesa: } \text{PIB} = \text{C} + \text{G} + \text{FBCF} + \text{VE} + (\text{X} - \text{M}) \quad (2)$$

$$\text{Ótica da renda: } \text{PIB} = \text{W} + \text{W}_{nr} + \text{W}_a + \text{EOB} + (\text{T}_m - \text{S}_b) \quad (3)$$

Em que:

VP = valor da produção a preços básicos;

CI = consumo intermediário a preços de mercado;

T = impostos indiretos sobre produção e importação;

C = consumo das famílias a preços de mercado;

G = consumo do governo a preços de mercado;

FBCF = formação bruta de capital fixo a preços de mercado;

VE = variação de estoques a preços de mercado;

X = exportações;

M = importações;

W = remunerações, inclusive encargos sociais e contribuições parafiscais pagos a residentes;

$W_{nr}$  = idem a W, pagos a não residentes;

$W_a$  = rendimentos dos autônomos (rendimento misto);

EOB = excedente operacional bruto;

$T_m$  = impostos sobre produção e importação, incluindo outros impostos ligados à produção (Cofins, PIS/Pasep, etc);

$S_b$  = subsídios à produção.

Na estimativa do PIB do CAI pernambucano, adota-se a ótica da produção, que, além de requerer menor volume de informações e ser a ótica implementada nos trabalhos antes citados, é passível de operacionalização, conforme a visão sistêmica do CAI e dadas as informações estatísticas de insumo-produto, tal como fica claro na seqüência do artigo.

Ressalta-se, porém, que as informações estatísticas sobre os impostos indiretos sobre produção e importação são associadas ao produto e não ao setor, dificultando o cálculo do PIB a preços de mercado para cada setor. Nesse sentido, o procedimento de cálculo é o mesmo praticado pelo IBGE em relação ao cálculo do PIB nacional: (a) calcula-se o VA (diferença entre valor de produção e consumo intermediário) de cada setor do CAI; (b) calculam-se os impostos de todos os produtos do CAI; (c) somam-se os resultados de (a) e (b) para se obter o PIB a preços de mercado do CAI.

O cálculo utiliza dados da Matriz de Insumo-Produto de Pernambuco (MIP-PE), com ano-base em 1999<sup>7</sup> estimada por COSTA *et al.* (2005). Para o cálculo do VA de cada setor, as principais informações provêm do quadro

---

<sup>7</sup> Importante levar em conta que esta é a única Matriz de Insumo-produto disponível para o Estado de Pernambuco e que não há viés positivo ou negativo relativo ao agronegócio de Pernambuco no ano-base de 1999, por este ano não ter representado um ano de grandes investimentos diferenciados ou de estiagens mais representativas.

de insumo-produto, cujos destinos da produção para consumo intermediário ou consumo final são valorados a preços básicos. Quando necessário, as informações são complementadas com a Pesquisa Industrial Anual do IBGE (PIA) do mesmo ano, visando obter maior acurácia no cálculo do VA daqueles setores cuja produção não é totalmente associada ao CAI.

### 3.1. Classificação setorial do CAI pernambucano

A definição da tipologia setorial a montante e a jusante do CAI pernambucano foi realizada observando-se a estrutura de consumo intermediário da agropecuária no quadro de insumo-produto de Pernambuco<sup>8</sup>, bem como os setores associados à agroindústria e à distribuição de produtos agropecuários dos trabalhos reportados (Quadro 2).

**Quadro 2.** Classificação setorial a montante e a jusante do CAI pernambucano

Montante	Jusante
<b>Insumos para a agropecuária</b>	<b>Setores agroindustriais</b>
Agropecuária	Indústria do café
Indústria Extrativa	Beneficiamento de produtos vegetal, inclusive fumo
Minerais Não-Metálicos	Abate e preparação de carnes
Fabricação de outros produtos metálicos	Refinamento e preparação de leites e laticínios
Material elétrico e eletrônico	Indústria do açúcar
Autoveículos, peças e acessórios	Óleos vegetais e gorduras para alimentação
Madeira e Mobiliário	Outras indústrias alimentares e de bebidas
Indústria de papel e gráfica	Madeira e Mobiliário
Indústria química	Indústria de papel e gráfica
Refino de petróleo e indústria petroquímica	Indústria química
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	Indústria têxtil
Indústria de transformação de material plástico	Fabricação de artigo do vestuário e acessório

<sup>8</sup> A classificação da Matriz de Insumo-produto do Estado de Pernambuco para o ano de 1999 encontra-se no Quadro A1 (em anexo), incluindo os códigos que foram utilizados neste estudo.

Indústria têxtil	Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles
Fabricação de calçados e de artigos de couro e peles	Indústrias diversas
Indústria do açúcar	
Óleos vegetais e gorduras para alimentação	<b>Distribuição e serviços</b>
Outras indústrias alimentares e de bebidas	Comércio, Transporte
Indústrias diversas	Administração Pública
Serviços industriais de utilidade pública	
Construção civil	
Comércio	
Transportes	
Comunicações	
Instituições financeiras	
Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	
Fabricação e Manutenção de Máquinas e Tratores	

Fonte: Elaboração própria.

No que toca os setores a montante, o de máquinas e implementos agrícolas é contemplado, uma vez que seu cálculo é operacionalizável. Ele é considerado a montante no sentido de prioridade para a origem da oferta e levando-se em conta que suas atividades de produção são intrinsecamente relacionadas ao agronegócio.

Na classificação dos setores a jusante, contempla-se aqueles comuns de cada trabalho aqui citado. A agroindústria também absorve os setores papel e celulose; calçados, couros e peles; e vestuário e acessórios; cuja mensuração do VA depende de informações complementares da PIA para isolar a parcela não pertencente ao CAI. O setor de distribuição e serviços contempla, além de comércio e transporte, a administração pública.

A adoção de uma classificação setorial mais enxuta para o setor de distribuição e serviços é adotada em função da disponibilidade de informações estatísticas para aplicar a abordagem de NUNES & CONTINI (2001) nesse setor e, também, para evitar a possibilidade de sobredimensionamento da representatividade do setor em classificações mais amplas, que adotam relações homogêneas entre serviços e CAI.

### 3.2. Mensuração do PIB do CAI pernambucano

A metodologia de cálculo para gerar estimativas do VA de cada setor do CAI e dos impostos de todos os produtos do CAI é apresentada. Essas estimativas são baseadas nos dados do quadro de insumo-produto de Pernambuco e da PIA, ambos referentes a 1999, sendo esta última utilizada em duas situações, ou seja, para isolar a parcela do VP, do CI e do VA de um determinado setor que também produz bens fora do CAI e para viabilizar uma maior desagregação de diferentes setores que estão consolidados em uma única rubrica<sup>9</sup>.

#### 3.2.1. Mensuração dos setores a montante

Estimando a parcela do VA associada aos setores que fornecem insumos para a agropecuária, o valor gasto pela agropecuária em cada setor da atividade econômica para fins intermediários é utilizado como *proxy* para estimação da proporção do VA dos setores que fornecem insumos para a agropecuária, a qual deve ser atribuída ao CAI. Essa proporção resulta do quociente entre o valor do consumo intermediário de um setor *i* (realizado pela agropecuária) e o valor total da produção do setor *i*, cuja magnitude reflete quanto do VA desse setor deve ser contabilizado no CAI. Em síntese, interpreta-se cada informação de CI da agropecuária como valor de produção de outro setor *e*, usando a hipótese de relação insumo-produto constante do setor (CI/VP), gera-se a parcela do VA do setor destinada ao CAI.

O VA dos insumos para a agropecuária ( $VA^{IA}$ ) é obtido pela seguinte expressão:

$$VA^{IA} = \sum_{i=1}^{35} \left( \frac{x_{i1}}{X_i} \right) VA_i \quad (4a)$$

em que  $x_{i1}$  é a parcela do VP do setor *i* utilizada como consumo intermediário pela agropecuária (setor 1);  $X_i$  é o total do valor de produção

<sup>9</sup> A Matriz de Insumo-Produto de PE possui 35 setores, enquanto a MIP do Brasil possui 42 setores. A estrutura setorial da MIP-PE possui uma correspondência direta com a MIP do Brasil, sendo que alguns setores da primeira são agregações de diversos setores em apenas uma rubrica. No caso específico deste estudo, utilizam-se informações da PIA.

do setor  $i$ ; e  $VA_i$  é total do VA do setor  $i$ . Como o VA resulta da diferença entre o total do valor de produção e o total do CI, a expressão (4a) pode ser reescrita como:

$$VA^{IA} = \sum_{i=1}^{35} \left[ \left( \frac{x_{i1}}{X_i} \right) X_i - \left( \frac{x_{i1}}{X_i} \right) C_i \right] \quad (4b)$$

em que  $C_i$  é o valor total do consumo intermediário do setor  $i$ . O primeiro e o segundo termo do somatório representam, respectivamente, as parcelas do VP e do CI de cada setor fornecedor de insumos para a agropecuária que são associados ao CAI. É fácil deduzir de (4b) que a relação insumo-produto de cada setor é mantida constante para efeito da estimação.

De acordo com o Quadro 2, entre os 35 setores da MIP-PE, existem 19 fornecedores de insumos para a agropecuária. Note-se, também, que a própria agropecuária consta dessa classificação, de modo que as parcelas do VP, do CI e do VA da agropecuária que estão contabilizadas na montante do CAI devem ser excluídas do cálculo do VA do núcleo do CAI<sup>10</sup>. Portanto, o núcleo do CAI é considerado como o setor Agropecuária líquido das operações de fornecimento de insumos ao próprio setor.

Na estimação do VP, do CI e do VA do segmento máquinas e implementos agrícolas, considera-se que a totalidade do setor deve ser associada ao CAI, uma vez que sua produção, necessariamente, é destinada ao setor de produção rural. No entanto, esse segmento exige um tratamento particular, pois está inserido dentro de um setor mais abrangente na MIP-PE (máquinas e tratores), o qual também engloba a produção de bens cujo destino não é a produção rural.

Para obter a parcela referente apenas ao segmento máquinas e implementos agrícolas, são utilizados os dados da PIA<sup>11</sup>. De acordo com a PIA, a produção de máquinas e implementos agrícolas representa 5,18% da produção do setor máquinas e tratores, sendo essa proporção aplicada ao

<sup>10</sup> Em NUNES & CONTINI (2001), o procedimento é inverso, isto é, essa parcela não é considerada a montante, mas, sim, no núcleo do CAI. No entanto, no presente trabalho, optou-se por incluir tal parcela a montante, uma vez que se trata do fornecimento de insumos para a produção agropecuária.

<sup>11</sup> São utilizadas informações sobre produção e consumo de matérias-primas explicitadas a três e quatro dígitos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

valor de produção desse setor explicitado no quadro de insumo-produto de Pernambuco<sup>12</sup>. O VA é deduzido utilizando-se como *proxy* a relação entre consumo de matérias-primas e valor de produção do segmento máquinas e implementos agrícolas extraído da PIA. Formalmente, o cálculo é o seguinte<sup>13</sup>:

$$VA^{MLA} = \left[ 1 - \left( \frac{\tilde{C}_7^{pia}}{\tilde{X}_7^{pia}} \right) \right] \left[ \left( \frac{\tilde{X}_7^{pia}}{X_7^{pia}} \right) X_7^{qio} \right] \quad (5)$$

Em que:

$VA^{MLA}$  = valor adicionado do setor máquinas e implementos agrícolas;

$\tilde{C}_7^{pia}$  = consumo total de matérias-primas do segmento máquinas e implementos agrícolas da PIA (*proxy* do CI desse segmento);

$\tilde{X}_7^{pia} = X_7^{pia} - \bar{X}_7^{pia}$ , ou seja, é o valor de produção total do setor máquinas e implementos agrícolas da PIA, obtido pela diferença entre o valor de produção do setor máquinas e tratores ( $X_7^{pia}$ ) e o valor de produção das máquinas não agrícolas ( $\bar{X}_7^{pia}$ );

$X_7^{pia}$  = valor de produção total do segmento máquinas e tratores da PIA;

$X_7^{qio}$  = valor de produção total do setor máquinas e tratores do quadro de insumo-produto de Pernambuco.

O segundo termo do produto é a estimativa do valor de produção de máquinas e implementos agrícolas, enquanto o quociente dentro do primeiro termo expressa a estimativa da relação entre CI e VP, a partir da qual se deduz a magnitude do CI e, conseqüentemente, do VA nesse setor.

Concluídos esses cálculos, o VA dos setores a montante do CAI pernambucano é dado pela soma das expressões (4a) ou (4b) e (5).

$$VA_{CAI}^M = VA^{IA} + VA^{MLA} \quad (6)$$

### 3.2.2. Mensuração do núcleo (produto agropecuário)

O valor do núcleo do CAI ( $VA_{CAI}^N$ ) é obtido diretamente através do VA da agropecuária, exclusive a parcela desse valor já considerada nos setores a montante, para evitar dupla mensuração. Formalmente, tem-se:

<sup>12</sup> Não são utilizados os dados absolutos da PIA, porque as informações em nível de quatro dígitos ainda passam por um ajuste de amostragem até gerar o resultado oficial.

<sup>13</sup> O subscrito numérico indica o código do setor, conforme a MIP-PE.

$$VA_{CAI}^N = VA_1 - \left( \frac{x_{11}}{X_1} \right) VA_1 = \left( 1 - \frac{x_{11}}{X_1} \right) (X_1 - C_1) \quad (7)$$

em que  $VA_1$  é o VA da agropecuária (setor 1);  $X_{11}$  é a parcela do VP desse setor utilizado como consumo intermediário na sua própria estrutura de produção; e  $X_1$  e  $C_1$  são os valores totais das produção e do consumo intermediário da agropecuária. Nota-se que a expressão (7) também permite explicitar o VP e o CI do núcleo e, ainda, preserva a hipótese de estabilidade na relação insumo-produto do setor Agropecuária.

### 3.2.3. Mensuração dos setores a jusante

A estimação do VA do setor agroindustrial a jusante é realizada de forma distinta, ou seja, para os setores cuja atividade é totalmente associada ao CAI, considera-se diretamente o VA desses setores, enquanto, para os setores cuja atividade pode englobar produtos que não pertencem ao CAI, é feito um controle para evitar sobredimensionamento. Esse controle é realizado com base nos dados da PIA, analogamente ao procedimento de estimação do VA do segmento máquinas e implementos agrícolas. Em ambas as estimativas, excluem-se as parcelas já contabilizadas a montante.

Os setores totalmente associados ao CAI são: indústria do café (20); beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo (21); abate e preparação de carnes (22); refinamento e preparação de leites e laticínios (23); indústria do açúcar (24); óleos vegetais e gorduras para alimentação (25); e outras indústrias alimentares e de bebidas (26). O valor adicionado desses setores ( $VA^{A/1}$ ) é calculado pela seguinte expressão:

$$VA^{A/1} = \sum_{k=20}^{26} \left( VA_k - \frac{x_{k1}}{X_k} VA_k \right) = \sum_{k=20}^{26} \left[ (X_k - C_k) - \frac{x_{k1}}{X_k} (X_k - C_k) \right] \quad (8)$$

Os setores cuja parte da produção não pertence ao CAI são: madeira e mobiliário (10); indústria de papel e gráfica (11); indústria química (13); indústria têxtil (17); fabricação de artigo de vestuário e acessório (18); fabricação de calçados e de artigos de couro e pele (19); e indústrias

diversas (27). O valor adicionado desses setores ( $VA^{A/2}$ ) é calculado pela seguinte expressão<sup>14</sup>:

$$VA^{A/2} = \sum_{k=10,11,13,17,18,19,27} \left\{ \left[ 1 - \left( \frac{\tilde{C}_k^{pia}}{\tilde{X}_k^{pia}} \right) \right] \left[ \left( \frac{\tilde{X}_k^{pia}}{X_k^{pia}} \right) X_k^{qio} \right] - \left( \frac{X_{k1}^{qio}}{X_k^{qio}} VA_k^{qio} \right) \right\} \quad (9)$$

O segundo termo em parêntese expressa a dedução da parcela que já tenha sido contabilizada na montante. O Quadro 3 detalha o significado dos principais termos da equação (9).

Resta, agora, estimar o VA para os setores de distribuição e serviços a jusante. Para tanto, o procedimento adotado é similar àquele desenvolvido em NUNES & CONTINI (2001), utilizando dados sobre margem de distribuição (comércio e transporte)<sup>15</sup> para cada setor da atividade econômica de Pernambuco, como também informações sobre gastos do governo com a agropecuária.

Para estimar a parcela do VA associada a comércio e transporte de produtos agropecuários e agroindustriais ( $VA^{CT}$ ), os valores da margem de distribuição (MD) respectivos a esses setores são considerados como parcela do VP do comércio e do transporte que devem ser associadas ao CAI e, assim, usando-se a mesma lógica aplicada na estimação dos setores a montante, obtém-se a parcela do VA desses setores que fica no CAI. A equação de cálculo é a seguinte:

$$VA^{CT} = \left[ \frac{MD_1 + \sum_{k=20}^{26} MD_k + \sum_{k=10,11,13,17,18,19,27} \left( \frac{\tilde{X}_k^{qio}}{X_k^{qio}} \right) MD_k}{\sum_{k=30}^{31} X_k} \right] \sum_{k=30}^{31} VA_k \quad (10)$$

Em que:

$$\tilde{X}_k^{qio} = \left( \frac{\tilde{X}_k^{pia}}{X_k^{pia}} \right) X_k^{qio}$$

<sup>14</sup> Os subscritos numéricos são vasados, indicando o código do setor conforme a MIP-PE.

<sup>15</sup> Dentre o conjunto de tabelas da MIP-PE, essas informações são apresentadas em duas tabelas: Tabela de Recursos de Bens e Serviços e Tabela de Destino da Margem de Distribuição. Como os dados são reportados ao nível de produto, procedeu-se a uma soma simples para transformá-los em setor.

Para a margem de distribuição dos setores agroindustriais cuja parte da produção não pertence ao CAI, também é preciso aplicar o controle com dados da PIA para evitar sobredimensionamento. Destaca-se, ainda, que é preciso utilizar a soma do VA e da produção dos setores comércio (30) e transporte (31).

Por sua vez, a parcela do VA da administração pública associada ao CAI é determinada por:

$$VA^{AD} = \delta_A VA_{35} \quad (11)$$

em que  $\delta_A$  é a proporção dos gastos da administração pública estadual e federal com a agropecuária. Em PE, essa proporção representa 1,58%<sup>16</sup>.

Logo, o VA dos setores a jusante do agronegócio do CAI resulta da seguinte expressão:

$$VA_{CAI}^J = VA^{A/1} + VA^{A/2} + VA^{CT} + VA^{AD} \quad (12)$$

### 3.2.4. Mensuração dos impostos do CAI

Os impostos do CAI ( $T_{CAI}$ ) são estimados através da proporção que a parcela do valor de produção de cada setor pertencente ao CAI ( $\tilde{X}_i$ ) tem no valor de produção total do setor ( $X_i$ ), o qual pode incluir também uma parte que não pertence ao CAI. Esse cálculo independe da classificação do setor, se a montante, núcleo e a jusante, pois o interesse é a magnitude total dos impostos do CAI.

$$T_{CAI} = \sum_{i=1}^s \left( \frac{\tilde{X}_i}{X_i} \right) T_i \quad (13)$$

em que  $T_i$  são os impostos indiretos do setor  $i$ .

Nota-se que quando a totalidade do valor de produção de um determinado setor pertence ao CAI, como é o caso da agropecuária e da

<sup>16</sup> Informações obtidas do Balanço Geral da União, do Balanço Geral do Estado de PE, do Tribunal de Contas de PE e da Regionalização das transações do Setor Público (IBGE) a partir de COSTA *et al.* (2005).

**Quadro 3.** Informações utilizadas na estimação do VA dos setores agroindustriais parcialmente pertencentes ao CAI pernambucano

K	Descrição do Setor na MIP-PE (A)	Parcela Não Pertencente ao CAI (B)	$X_k^{pia}$	$\tilde{X}_k^{pia}$	$\tilde{C}_k^{pia}$	$X_k^{qio}$
10	Madeira e mobiliário	Mobiliário de Metal	Valor de produção do setor definido em A na PIA.	Valor de produção do segmento madeira na PIA	Consumo total de matérias-primas associado a $\tilde{X}_k^{pia}$	Valor de produção do setor definido em A na MIP-PE
11	Indústria de papel e gráfica	Material gráfico.	Valor de produção do setor definido em A na PIA.	Valor de produção do segmento papel na PIA	Consumo total de matérias-primas associado a $\tilde{X}_k^{pia}$	Valor de produção do setor definido em A na MIP-PE
13	Indústria química		Valor de produção do setor definido em A na PIA.	Valor de produção do setor químico na PIA	Consumo total de matérias-primas associado a $\tilde{X}_k^{pia}$	Valor de produção do setor definido em A na MIP-PE
17	Indústria têxtil	Produtos têxteis sintéticos.	Valor de produção do setor definido em A na PIA.	Valor de produção do segmento têxtil, exceto sintético, na PIA	Consumo total de matérias-primas associado a $\tilde{X}_k^{pia}$	Valor de produção do setor definido em A na MIP-PE
18	Fabricação de artigo de vestuário e acessório		Valor de produção do setor definido em A na PIA.	Valor de produção do segmento vestuário na PIA	Consumo total de matérias-primas associado a $\tilde{X}_k^{pia}$	Valor de produção do setor definido em A na MIP-PE
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e pele	Calçados plásticos e outros produtos sem couro.	Valor de produção do setor definido em A na PIA.	Valor de produção de calçados de couro e couros e peles na PIA	Consumo total de matérias-primas associado a $\tilde{X}_k^{pia}$	Valor de produção do setor definido em A na MIP-PE
27	Indústrias diversas		Valor de produção do setor definido em A na PIA.	Valor de produção das diversas indústrias na PIA	Consumo total de matérias-primas associado a $\tilde{X}_k^{pia}$	Valor de produção do setor definido em A na MIP-PE

Fonte: Elaboração própria.

agroindústria alimentar por exemplo, então a totalidade dos impostos desses setores é atribuída ao CAI. Quando apenas uma parte da produção do setor pertence ao CAI, como, por exemplo, nos setores papel e gráfica e calçados e couros, então a mesma participação que essa produção parcial tem na produção total do (???) setor é usada como *proxy* é usada para estimar os impostos do CAI associados a essa produção parcial.

Por fim, convém mencionar que esses impostos, embora reportados ao nível de setor, são incidentes sobre os produtos dos setores, o que dificulta a construção de estimativas de PIB a preços de mercado por setor quando a produção de uma mercadoria pode ser realizada em mais de um setor. É por isso que os impostos são considerados na sua totalidade para efeito de estimação do PIB a preços de mercado do CAI.

### 3.2.5. Calculando o PIB do CAI

Com base nas equações definidas nas seções precedentes, o PIB a preços de mercado do CAI é obtido pela seguinte expressão:

$$PIB_{CAI} = VA_{CAI} + T_{CAI} \quad (14 a)$$

Em que:

$$VA_{CAI} = VA_{CAI}^M + VA_{CAI}^N + VA_{CAI}^J$$

A Equação (14a) também pode ser escrita decompondo-se o  $VA_{CAI}$  nas suas partes, ou seja, em VP e CI. Genericamente, pode-se utilizar a seguinte notação:

$$PIB_{CAI} = \sum_i \sum_h (X_i^h - C_i^h) + T_{CAI} \quad (i = 1, \dots, 35), (h = M, N, J) \quad (14b)$$

Em que:

$X_i^h$  = valor de produção do setor i pertencente ao setor h do CAI.

$C_i^h$  = consumo intermediário do setor i pertencente ao setor h do CAI.

#### 4 . Resultados e comentários finais

Colocando-se em prática os procedimentos da seção 3, constatou-se que o PIB do CAI pernambucano representa 21,2% do PIB total do Estado de Pernambuco (Tabela 1). Ao analisar as estatísticas oficiais para o PIB de Pernambuco para o ano de 1999 (COSTA, 2005), vê-se que o setor primário tem uma participação de 7,73%, a indústria uma participação de 33,26%, e os serviços totais uma participação de 59,02% no PIB do estado. Portanto, a participação do CAI, ou do agronegócio, no PIB pernambucano é cerca de três vezes maior que o PIB do setor agropecuário, destacando assim a importância do agronegócio na economia pernambucana. Comparando a participação do PIB do CAI pernambucano com as estimativas observadas pelos autores aqui mencionados para o PIB do agronegócio nacional, observa-se que a participação do agronegócio no PIB do Estado de Pernambuco se mostra bem superior às estimativas para a participação do agronegócio no PIB nacional. Apenas a estimativa de NUNES & CONTINI (2001) se aproxima, com um valor de 20,6%, à estimativa da participação do PIB do agronegócio pernambucano. Esta estimativa, porém, indica uma proporção aquém de outros estados, como o Estado do Rio Grande do Sul, que apresentava, em 1998, um PIB do agronegócio igual a 29,5% do PIB total do estado (PORSSE, 2003); e o Estado do Paraná que, em 1995, apresentava um PIB do agronegócio de 37,7% do PIB estadual (MORETTO *et al.*, 2002).

Analisando internamente a estrutura do CAI, através da composição do VA, verifica-se que as atividades exclusivamente voltadas para a produção agropecuária possuem uma participação de 40,9% (o núcleo da agropecuária), sendo que as atividades fora da porteira (a montante e a jusante) representam a maior parcela de representação do CAI, ou seja, 58,9%. Nos setores a jusante, segmento com maior representatividade, o destaque é para a agroindústria, que, sozinha, responde por praticamente um terço do CAI pernambucano (32,1%). Neste setor, a indústria do açúcar, outras indústrias alimentares e de bebidas, e o comércio (Tabelas A1 e A2, em anexo), apresentam uma participação significativa. Portanto, fica evidente a importância das atividades fora da porteira para o desempenho do CAI pernambucano e para o CAI de outros estados, resultado similar encontrado em outros trabalhos da literatura.

**Tabela 1.** PIB do agronegócio de Pernambuco, 1999

Componentes do Agronegócio	Valor Adicionado (R\$ milhões)	Composição do Valor Adicionado (%)
<b>A montante</b>	369	9,90
Insumos	367	9,80
Máquinas e implementos	2	0,05
<b>Agropecuária (Núcleo)</b>	1.522	40,90
<b>A jusante</b>	1.822	49,00
Agroindústria	1.192	32,10
Distribuição e Serviços	630	16,90
<b>Total</b>	3.713	100,0
<b>Impostos do Agronegócio</b>	1.808	–
<b>PIB do Agronegócio de Pernambuco (A)</b>	5.521	–
<b>PIB de Pernambuco (B)</b>	26.021	–
<b>A/B (%)</b>	21,2	–

Fonte dos dados: Elaboração própria a partir de dados da Matriz de Insumo-produto do Estado de Pernambuco, 1999 (COSTA *et al.*, 2005).

Dada a representatividade do conjunto das atividades ligadas ao agronegócio em Pernambuco, em particular os setores agroindustriais, é razoável considerar que a dinâmica da economia pernambucana está fortemente atrelada ao CAI. Conforme os estudos derivados da MIP-PE, muitos setores do complexo agroindustrial estão classificados como geradores de impacto acima da média em variáveis econômicas importantes, como produção, emprego, valor adicionado e rendimento (COSTA *et al.*, 2005). Além disso, os setores do CAI se situam no grupo que proporciona maior atração de divisas para o Estado via balança comercial internacional e interestadual (ver dados da MIP-PE).

Do ponto de vista dos impostos indiretos, note-se que os mesmos têm participação significativa na movimentação financeira do CAI de PE, tendo em vista que eles representam 32,74% do PIB do agronegócio do Estado de Pernambuco, subdividindo-se em 32,40% referentes ao ICMS, e 0,34% aos demais impostos (Tabela A3, em anexo). Essa elevada carga tributária se deve, em grande parte, aos setores das indústrias alimentares e de bebidas, e ao setor de autoveículos, peças e acessórios, que representam, respectivamente, 31,5% e 7,8% do total de impostos cobrados dos setores do CAI pernambucano.

*A priori*, esse resultado pode parecer preocupante, na medida em

que se relaciona com a capacidade competitiva dos setores do CAI, mas uma conclusão definitiva depende de análises mais específicas no mercado de cada setor. Ao menos no mercado interno, esses valores não podem ser considerados como um fator comprometedor da capacidade competitiva do complexo. Esse não é o foco do presente trabalho, mas, com certeza, é um campo de investigação importante a ser explorado em estudos futuros.

Os resultados dessa pesquisa explicitam que as atividades do agronegócio em Pernambuco absorvem pouco menos de um quarto do PIB estadual e apresentam uma contribuição acima da média para a arrecadação de impostos, comparativamente aos demais setores da estrutura econômica de Pernambuco. Tais resultados são significativos porque trazem à tona a magnitude do setor e, portanto, o grau de importância para a dinâmica da economia pernambucana. Espera-se, então, que políticas públicas de incentivo à produção possam ser redirecionadas e, assim, o agronegócio, que além de ter importância econômica e social relevante, tome maior parte no dia-a-dia das decisões políticas no Estado de Pernambuco.

## 5. Referências bibliográficas

COSTA, E. F.; ARAÚJO JÚNIOR, I. T.; BEZERRA, J. F.; MELO, M. V. Matriz de Insumo-Produto de Pernambuco para 1999: Metodologia de Cálculo e Subsídios ao Planejamento Regional. *Revista Economia Aplicada*. São Paulo, v. 9, n. 4, p. 01-27, 2005.

DAVIS, J. H.; GOLDEBERG, R. *A Concept of Agribusiness*. Boston: Harvard University, 1957.

FURTOSO, M. C. O. *O Produto Interno Bruto do Complexo Agroindustrial Brasileiro*. Tese (doutorado). Piracicaba: ESALQ/USP, 1998.

GUILHOTO, J. J. M.; FURTOSO, M. C.; BARROS, G. S. C. O Agronegócio na Economia Brasileira: 1994 a 1999. *Notas Metodológicas*. Piracicaba: CEPEA/CNA, 139p., 2000. Disponível em: < <http://www.cepea.esalq.usp.br/pib> > . Acesso em: maio, 2005.

GUILHOTO, J. J. M.; HEWINGS, G. J. D.; SONIS, M. *Linkages and Multipliers in a Multiregional Framework: Integration of Alternative Approa-*

ches. Discussion Paper, 96-T-8. Urbana: University of Illinois/ Regional Economics Application Laboratory, 20p., 1996.

MONTOYA, M. A.; FINAMORE E. B. Evolução do PIB Agronegócio Brasileiro de 1959 a 1995: uma Estimativa na Ótica do Valor Adicionado. *Teoria e Evidência Econômica*. Passo Fundo: FAEC/UPF, v. 9, n. 16, p. 09-24, 2001.

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.

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

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

*Recebido em julho de 2005 e revisto em novembro de 2005*

## Anexo

**Quadro A1.** Classificação setorial da Matriz Insumo-produto de Pernambuco-1999

<b>Códigos</b>	<b>Descrição das Atividades</b>
01	Agropecuária
02	Indústria Extrativa
03	Minerais Não-metálicos
04	Siderurgia
05	Metalurgia dos Não ferrosos
06	Fabricação de outros produtos Metalúrgicos
07	Fabricação de Máquinas e implementos agrícolas
08	Material elétrico e eletrônico
09	Autoveículos, peças e acessórios
10	Madeira e mobiliário
11	Indústria de papel e gráfica
12	Indústria da borracha
13	Indústria química
14	Indústria de petróleo e indústria petroquímica
15	Fabricação de Produtos farmacêuticos e de perfumaria
16	Indústria de transformação de material plástico
17	Indústria têxtil
18	Fabricação de artigos de vestuário e acessórios
19	Fabricação de calçados e de artigos de couro e pele
20	Indústria do café
21	Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo
22	Abate e preparação de carnes
23	Refinamento e preparação de leites e laticínios
24	Indústria do açúcar
25	Óleos vegetais e gordura para alimentação
26	Outras indústrias alimentares e de bebidas
27	Indústrias diversas
28	Serviços industriais de utilidade pública
29	Construção civil
30	Comércio
31	Transportes
32	Comunicações
33	Instituições Financeiras
34	Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel
35	Administração pública

Fonte: A partir de COSTA *et al.* (2005).

**Tabela A1.** Valor de produção, consumo intermediário e valor adicionado do CAI pernambucano-1999, Setores a Montante

Setores do CAI	Setores a Montante			Núcleo		
	VP	CI	VA	VP	CI	VA
Agropecuária	276.416	75.500	200.916	2.094.040	571.966	1.522.074
Indústria extrativa	6.486	2.781	3.705	-	-	-
Minerais não-metálicos	10	6	5	-	-	-
Siderurgia	-	-	-	-	-	-
Metalurgia dos não ferrosos	-	-	-	-	-	-
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	4.480	1.762	2.718	-	-	-
Máquinas, equipamentos e tratores	4.716	2.872	1.844	-	-	-
Material elétrico e eletrônico	44	24	20	-	-	-
Autoveículos, peças e acessórios	146	87	59	-	-	-
Madeira e mobiliário	1.123	736	387	-	-	-
Indústria de papel e gráfica	816	435	381	-	-	-
Indústria da borracha	-	-	-	-	-	-
Indústria química	204.191	111.103	93.087	-	-	-
Refino de petróleo e indústria petroquímica	10.626	7.154	3.474	-	-	-
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	5.725	3.629	2.096	-	-	-
Indústria de transformação de material plástico	5,035	3.013	2.022	-	-	-
Indústria têxtil	2.359	1.574	784	-	-	-
Fabricação de artigo do vestuário e acessório	-	-	-	-	-	-

Fabricação de calçados e de artigos de couro e pele	428	216	213	-	-	-
Indústria do café	-	-	-	-	-	-
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	-	-	-	-	-	-
Abate e preparação de carnes	-	-	-	-	-	-
Refinamento e preparação de leites e laticínios	-	-	-	-	-	-
Indústria do açúcar	180	96	84	-	-	-
Óleos vegetais e gorduras para alimentação	15.466	11.106	4.340	-	-	-
Outras indústrias alimentares e de bebidas	76.786	42.867	33.919	-	-	-
Indústrias diversas	1.510	669	842	-	-	-
Serviços industriais de utilidade pública	2.694	1.362	1.332	-	-	-
Construção civil	80	32	48	-	-	-
Comércio	3.142	643	2.499	-	-	-
Transportes	9.045	6.221	2.824	-	-	-
Comunicações	666	195	471	-	-	-
Instituições financeiras	4.680	1.547	3.133	-	-	-
Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	9.618	1.747	7.872	-	-	-
Administração pública	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>646.450</b>	<b>277.378</b>	<b>369.073</b>	<b>2.094.040</b>	<b>571.966</b>	<b>1.522.074</b>

Fonte: Elaboração Própria.

**Tabela A2.** Valor de produção, consumo intermediário e valor adicionado do CAI pernambucano-1999, setores a Jusante

Setores do CAI	Setores a Jusante			Núcleo		
	VP	CI	VA	VP	CI	VA
Agropecuária	-	-	-	2.370.457	647.466	1.722.990
Indústria extrativa	-	-	-	6.486	2.781	3.705
Minerais não-metálicos	-	-	-	10	5	5
Siderurgia	-	-	-	-	-	-
Metalurgia dos não ferrosos	-	-	-	-	-	-
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	-	-	-	4.480	1.762	2.718
Máquinas, equipamentos e tratores	-	-	-	4.716	2.872	1.844
Material elétrico e eletrônico	-	-	-	44	24	20
Autoveículos, peças e acessórios	-	-	-	146	87	59
Madeira e mobiliário	60.679	34.956	25.723	61.802	35.692	26.110
Indústria de papel e gráfica	227.165	109.747	117.418	227.981	110.182	117.799
Indústria da borracha	-	-	-	-	-	-
Indústria química	262.916	231.507	31.409	467.107	342.610	124.496
Refino de petróleo e indústria petroquímica	-	-	-	10.628	7.154	3.474
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	-	-	-	5.725	3.629	2.096
Indústria de transformação de material plástico	-	-	-	5.035	3.013	2.022
Indústria têxtil	235.023	136.325	98.698	237.382	137.899	99.482
Fabricação de artigo do vestuário e acessório	245.492	127.073	118.419	245.492	127.073	118.419

Fabricação de calçados e de artigos de couro e pele	45.733	25.882	19.851	46.161	26.098	20.064
Indústria do café	73.417	57.078	16.339	73.417	57.078	16.339
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	290.743	217.670	73.073	290.743	217.670	73.073
Abate e preparação de carnes	71.169	50.205	20.965	71.169	50.205	20.965
Refinamento e preparação de leites e laticínios	115.983	40.842	75.141	115.983	40.842	75.141
Indústria do açúcar	497.570	265.538	232.033	497.750	265.634	232.117
Óleos vegetais e gorduras para alimentação	125.687	90.369	35.318	141.134	101.475	39.659
Outras indústrias alimentares e de bebidas	583.211	325.585	257.626	659.997	368.452	291.545
Indústrias diversas	107.580	37.761	69.819	109.090	38.430	70.661
Serviços industriais de utilidade pública	-	-	-	2.694	1.362	1.332
Construção civil	-	-	-	80	32	48
Comércio	584.483	119.593	464.890	587.625	120.236	467.389
Transportes	290.679	200.000	90.679	299.724	206.221	93.503
Comunicações	-	-	-	666	195	471
Instituições financeiras	-	-	-	4.680	1.547	3.133
Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	-	-	-	9.618	1.747	7.872
Administração pública	92.252	17.414	74.838	92.252	17.414	74.838
Total	3.909.783	2.087.544	1.822.239	4.556.233	2.364.922	2.191.312

Fonte: Elaboração Própria.

**Tabela A3.** Impostos sobre produtos dos setores pertencentes ao agronegócio de PE-1999

Setores do CAI	ICMS (R\$ mil)	Outros (R\$ mil)	Total	
			Valor (em R\$ mil)	%
Agropecuária	19.735	231	19.966	1,1%
Indústria extrativa	7.738	153	7.891	0,4%
Minerais não-metálicos	26.481	10	26.491	1,5%
Siderurgia	52	14	66	0,0%
Metalurgia dos não ferrosos	16.635	56	16.691	0,9%
Fabricação de outros produtos metalúrgicos	49.616	29	49.645	2,7%
Máquinas, equipamentos e tratores	89.187	175	89.362	4,9%
Material elétrico e eletrônico	33.730	224	33.954	1,9%
Autoveículos, peças e acessórios	140.747	501	141.248	7,8%
Madeira e mobiliário	38.254	4	38.258	2,1%
Indústria de papel e gráfica	17.397	27	17.424	1,0%
Indústria da borracha	3.762	7	3.769	0,2%
Indústria química	66.534	373	66.907	3,7%
Refino de petróleo e indústria petroquímica	85.402	217	85.619	4,7%
Fabricação de produtos farmacêuticos e de perfumaria	81.035	85	81.120	4,5%
Indústria de transformação de material plástico	24.040	29	24.069	1,3%
Indústria têxtil	40.601	35	40.636	2,2%
Fabricação de artigo do vestuário e acessório	47.365	6	47.371	2,6%
Fabricação de calçados e de artigos de couro e pele	37.069	23	37.092	2,1%
Indústria do café	7.164	0	7.164	0,4%
Beneficiamento de produtos de origem vegetal, inclusive fumo	41.467	341	41.808	2,3%
Abate e preparação de carnes	20.684	5	20.689	1,1%

Refinamento e preparação de leites e laticínios	38.185	27	38.212	2,1%
Indústria do açúcar	17.522	0	17.522	1,0%
Óleos vegetais e gorduras para alimentação	19.830	15	19.845	1,1%
Outras indústrias alimentares e de bebidas	568.983	138	569.121	31,5%
Indústrias diversas	70.520	81	70.601	3,9%
Serviços industriais de utilidade pública	1.070	0	1.070	0,1%
Construção civil	38.126	0	38.126	2,1%
Comércio	0	0	0	0,0%
Transportes	7.321	183	7.504	0,4%
Comunicações	47.606	0	47.606	2,6%
Instituições financeiras	0	10.226	10.226	0,6%
Serviços prestados às famílias e empresas, inclusive aluguel	85.151	5.745	90.896	5,0%
Administração pública	0	0	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>1.789.009</b>	<b>18.960</b>	<b>1.807.969</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaboração Própria.

*Recebido em julho de 2005 e revisto em novembro de 2005*