

**MATRIZ DE INSUMO E PRODUTO:  
UMA APLICAÇÃO PARA A ECONOMIA GOIANA**

**ESTUDOS DO IMB**

**Novembro - 2017**

**SEGPLAN**

SECRETARIA DE ESTADO DE  
GESTÃO E PLANEJAMENTO



**GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS**

Marconi Ferreira Perillo Júnior

**SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**

Joaquim Cláudio Figueiredo Mesquita

**SUPERINTENDÊNCIA EXECUTIVA DE PLANEJAMENTO**

Paula Pinto Silva de Amorim

**INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS**

Lillian Maria Silva Prado

---

**IMB - INSTITUTO MAURO BORGES**  
DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS

---

Unidade da Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento de Goiás, o IMB é o órgão responsável pela elaboração de estudos, pesquisas, análises e estatísticas socioeconômicas, fornecendo subsídios na área econômica e social para a formulação das políticas estaduais de desenvolvimento. O órgão também fornece um acervo de dados estatísticos, geográficos e cartográficos do Estado de Goiás.

**Gerência de Estudos Socioeconômicos e Especiais**

Rui Rocha Gomes

**Gerência de Cartografia e Geoprocessamento**

Carlos Antônio Melo Cristóvão

**Gerência de Contas Regionais e Indicadores**

Dinamar Maria Ferreira Marques

**Gerência de Pesquisas Sistemáticas e Especiais**

Marcelo Eurico de Sousa

**Gerência de Sistematização e Disseminação de Informações Socioeconômicas**

Eduiges Romanatto



Instituto Mauro Borges  
Av. República do Líbano nº 1945 - 3º andar  
Setor Oeste – Goiânia – Goiás - CEP 74.125-125  
Telefone: (62) 3201-6695/8481  
Internet: [www.imb.go.gov.br](http://www.imb.go.gov.br), [www.segplan.go.gov.br](http://www.segplan.go.gov.br)  
e-mail: [imb@segplan.go.gov.br](mailto:imb@segplan.go.gov.br)

**ESTADO DE GOIÁS**  
**SECRETARIA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO**  
**INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS**  
**SOCIOECONÔMICOS – IMB**

**Matriz de Insumo e Produto: uma aplicação para a economia  
goiana**

Dinamar Maria Ferreira Marques<sup>1</sup>

**GOIÂNIA**

**Novembro de 2017**

---

<sup>1</sup> Analista de Planejamento e Orçamento do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos. Mestra em Agronegócio pela UFG.

## **Apresentação**

A Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento de Goiás (SEGPLAN), por meio do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB), coloca à disposição para consulta a publicação “Modelo insumo-produto: uma aplicação para a economia goiana”. Esse trabalho tem como objetivo mostrar o sistema econômico de forma integrada e como se dão as relações intersetoriais dentro do estado, bem como seus encadeamentos e reflexos na economia, tendo 2008 como ano referência dos dados. Sua construção é um desdobramento da Tabela de Recursos e Usos, publicada pelo IMB em 2012, e da elaboração de uma dissertação de mestrado cujo tema esteve ligado à mensuração da magnitude do agronegócio goiano.

A matriz de insumo-produto ora apresentada é um importante instrumento para identificar os encadeamentos de uma determinada atividade produtiva sobre os demais setores da economia de forma minuciosa. Além disso, ela possibilita ainda a estimativa de indicadores econômicos como multiplicadores de emprego e renda, índices de ligações intersetoriais, bem como a identificação de setores-chave da economia goiana. Dessa forma, o trabalho apresentado se coloca como um instrumento abrangente de planejamento e avaliação econômica, o que permite uma melhor aferição dos impactos socioeconômicos dos investimentos realizados no estado.

A elaboração de um trabalho pioneiro como esse, interligado às Contas Regionais, mostra o esforço do IMB em continuar colocando à disposição de gestores públicos e privados, estudantes, pesquisadores, organizações não governamentais e sociedade civil, em geral, valiosos instrumentos para prover conhecimento social, econômico e territorial do estado de Goiás.

A publicação é composta pela introdução e mais cinco seções, em que são discutidos a conceituação e o método de elaboração da matriz de insumo-produto, a construção dos indicadores e apresentação dos resultados da aplicação da matriz para Goiás, além das considerações finais.

## **Matriz de Insumo e Produto: uma aplicação para a economia goiana<sup>2</sup>**

### **INTRODUÇÃO**

O estado de Goiás em 2008 se posicionava entre as dez principais economias do país, ocupando a nona posição, respondendo por 2,7% do PIB nacional. Dada a importância da economia goiana no cenário nacional, o estado necessitava de um instrumento de análise macroeconômica com maior nível de desagregação de suas atividades econômicas. Em 2012, o Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB)/Segplan, tomou a iniciativa de construir a Tabela de Recursos e Usos (TRU) para Goiás referente ao ano 2008.

A partir da TRU foi possível construir a Matriz de Insumo e Produto (MIP) para Goiás, que descreve o sistema econômico de forma integrada e como se dão as relações intersetoriais dentro do estado, bem como seus encadeamentos e reflexos na economia.

A MIP tem por base o coeficiente técnico de produção, sendo este uma medida entre as quantidades consumidas e produzidas, ou seja, quanto uma determinada atividade econômica necessita consumir das demais atividades para que possa produzir uma unidade monetária adicional.

É um instrumento que possibilita a análise da estrutura da economia, a estimativa de indicadores econômicos como multiplicadores de emprego e renda e índices de ligações intersetoriais, ou seja, a identificação de setores-chave da economia.

É uma ferramenta estatística bastante importante e útil, pois se trata de um instrumento de análise, que por meio dela é possível nivelar as transações econômicas internas de um sistema econômico e trazê-las para o cômputo da teoria econômica. “Dentro de cada setor existe uma inter-relação entre os insumos que ele recebe de outros setores e a sua contribuição para a produção total da economia” (Leontief 1983, pág. 30).

---

<sup>2</sup> Esse trabalho é resultado de uma dissertação de mestrado, que teve como objetivo específico a construção de uma Matriz de Insumo e Produto (MIP) para o estado de Goiás, com objetivo de mensurar a participação do agronegócio na economia goiana. Com os resultados provenientes da MIP podem-se construir breves abordagens sobre temas relevantes, como avaliação de políticas públicas e investimentos realizados na economia goiana, além de contribuir para a pesquisa e planejamento do estado de Goiás.

Poucos estados tiveram a iniciativa de elaborar uma MIP. Dentre os que possuem uma MIP estão: Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Paraná, Amazonas e a de Goiás, sendo que esta foi fruto de um trabalho de dissertação de mestrado em Agronegócio. Assim, a Fundação João Pinheiro elaborou a Matriz de Minas para o ano de 2005. A do estado de Pernambuco foi elaborada por Melo et al. (2011), também para o ano de 2005. A Fundação de Economia e Estatística (FEE) estimou uma matriz de insumo produto para o Rio Grande do Sul para o ano de 2008. A Superintendência da Zona Franca de Manaus – Suframa em parceria com a Universidade Federal do Amazonas – UFAM estimou a MIP para o estado do Amazonas para o ano de 2006. E o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IparDES construiu sua matriz de insumo e produto para o ano de 2008.

Bom seria se fosse possível construir Tabelas de Recursos e Usos e Matrizes estaduais nos moldes do cálculo do PIB, que é coordenado pelo IBGE, comparável entre as UFs e compatível com o Sistema de Contas Nacionais. Desse modo estaria elaborando TRUs regionais e na esteira as Matrizes para as unidades da Federação. Além da riqueza de informações que se teria em nível de unidades federativas, como exemplo, a dinâmica do fluxo de comércio interno entre os estados, variável que poderia ser extraída da TRU.

O presente trabalho é composto por cinco seções além desta introdução. A primeira trata-se de uma breve discussão sobre matriz insumo-produto. Em seguida, apresenta-se o método de elaboração da matriz de insumo e produto para Goiás. Na terceira seção, o desenvolvimento da metodologia da MIP e a construção dos indicadores resultantes. Na quarta seção são apresentados os resultados da aplicação da MIP. E na última seção as considerações finais.



## I. Breve discussão sobre Matriz de Insumo e Produto

A economia de Insumo-Produto é vista como uma parte importante de análise da ciência econômica, tanto na perspectiva teórica como na prática do planejamento. A primeira matriz foi desenvolvida na década de 1930 por Wassily Leontief, e a sua publicação no ano de 1941, que culminou com as matrizes para os Estados Unidos dos anos de 1919 e 1929. Desde então, diversos países passaram a elaborar quadros de insumo-produto como forma de retratar a economia e como ferramenta que auxilia na formulação de políticas públicas e avaliação de impacto de novos investimentos.

Leontief, em artigo publicado em 1930, *Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States*, expõe ideias básicas referentes às relações intersetoriais. Em 1941 foi publicado o primeiro livro de Leontief, sob o título *The Structure of American Economy, 1919-1929*, contendo a matriz de relações intersetoriais da economia americana (KURESKI, 2003, pág.18).

A partir da MIP, Leontief estruturou um modelo para a análise das relações produtivas na economia. Esse modelo vem sendo discutido e aperfeiçoado desde a primeira publicação, em 1941, data em que foram apresentados os primeiros resultados para a economia americana. Em 1973, Leontief recebeu o Prêmio Nobel em economia pelo desenvolvimento do Modelo de Insumo e Produto (*input-output*) e suas aplicações na economia. O estudioso sempre teve preocupação com o levantamento de dados estatísticos de forma mais detalhada, de modo que estes permitissem descrever os fenômenos econômicos (FEIJÓ, et al., 2008).

O Modelo de Insumo e Produto, criado por Leontief, disponibilizava informações que permitiam a avaliação dos impactos da política econômica sobre as atividades produtivas, dando ênfase à análise de interdependência entre os setores produtivos. A sua MIP foi uma adaptação da Teoria Neoclássica de Equilíbrio Geral Walrasiano, segundo a qual, em condições de equilíbrio, o conceito de produção combina com coeficientes técnicos de produção fixos, ou seja, a produção de cada produto é função de uma combinação fixa dos fatores de produção empregados no processo produtivo (NUNES & CONTINI, 2001).

Assim, a partir da matriz, podem ser estimadas as ligações para frente e para trás, mostrando qual setor tem maior poder de encadeamento na economia e são os



considerados chaves. Também é possível mensurar os impactos de novos investimentos sobre a economia como um todo e sobre cada setor (MELO et al., 2011).

Para caracterizar o comportamento do sistema econômico, bem como a análise das inter-relações entre os diversos setores da economia, é utilizada a Tabela de Transações e um ferramental analítico matemático. De posse das ferramentas, é possível medir as mudanças causadas por fatores externos, ou seja, os efeitos ocorridos na produção e no consumo em determinado setor/atividade. Para tanto, o modelo de Leontief, baseado na linearidade, tornou-se uma ferramenta analítica de fácil aplicabilidade, permitindo uma visão estrutural agregada dos setores produtivos e suas interconexões (SOUZA & RAMOS, 2009).

No Brasil, a produção de MIP teve início na década de 1970. Em um primeiro momento, o objetivo era a criação de um marco estrutural para o Sistema de Contas Nacionais (SCN) e que fosse um instrumento que possibilitasse o desenvolvimento das estatísticas econômicas em forma de quadros macroeconômicos. As matrizes tinham uma periodicidade de cinco anos, tendo como base os censos demográficos, econômicos e agropecuários. As duas primeiras matrizes brasileiras, de 1970 e 1975, as quais permitiram a construção de modelos de insumo e produto, não estavam integradas ao sistema proposto pelas Nações Unidas, *System of National Accounts*, de 1968, conhecido como SNA 1968. (IBGE, 2005).

A metodologia das Contas Nacionais foi padronizada pelas Nações Unidas, sendo divulgada nos anos de 1958, 1968 e 1993. No Brasil, as matrizes de 2000, 2005 e 2010 são as últimas divulgadas pelo IBGE, sendo que as de 2000 e 2005 foram elaboradas seguindo o padrão metodológico do Sistema de Contas Nacionais, de 1993 da ONU. E a de 2010 seguiu as modificações do manual internacional *System of National Accounts 2008*, SNA 2008 (IBGE, 2010).

Os trabalhos de 1958 e 1968 partem da questão das Contas Nacionais, de Richard Stone. A partir da divulgação do trabalho sobre o Sistema de Contas Nacionais, de 1993, dá-se a integração do Sistema de Contas com a matriz de relações intersetoriais, de Leontief. As tabelas básicas para a construção do Sistema de Contas Nacionais do Brasil é baseada na Tabela de Recursos e Usos de bens e serviços (TRU). A TRU apresenta os resultados agregados de oferta e demanda total e a conta da renda por setor de atividade (KURESKI, 2003).

A MIP vem ganhando importância entre os formuladores de políticas públicas desde a sua criação, na década de 1930. A Organização das Nações Unidas (ONU) identificou essa metodologia como um importante instrumento de planejamento econômico nas economias em desenvolvimento, sendo um guia para os tomadores de decisões no Brasil e em várias outras regiões do mundo. O Novo Sistema de Contas Nacionais (SNA-1993) recomenda sua utilização integrada a outros instrumentos da contabilidade social<sup>3</sup> (FIGUEIREDO, et al., 2010).

---

<sup>3</sup>A contabilidade social é uma área das Ciências Econômicas que mensura os agregados macroeconômicos, como o Produto Interno Bruto (PIB), os investimentos, o consumo do governo, das famílias, as exportações, entre outros agregados (KURESKI, 1998).

## II. Elaboração da matriz de insumo e produto

A construção da MIP baseou-se na TRU de 2008 pela sua possibilidade de desagregação. A MIP é realizada a partir de modelos matemáticos aplicados aos dados da TRU, resultando em um conjunto de matrizes, tabelas e quadros que têm sua origem na aplicação do modelo empírico de Wassily Leontief, ferramenta utilizada no planejamento econômico de diversos países e que fornece subsídio à elaboração de políticas públicas (SUFRAMA, 2006).

A partir da construção da MIP de Goiás 2008, foi possível dimensionar os multiplicadores de emprego e renda, determinar os índices de ligação para frente e para trás na economia goiana. Conforme recomendações internacionais, as matrizes de insumo e produto devem ser calculadas integradas ao Sistema de Contas Nacionais e, no caso específico de Goiás, ao Sistema de Contas Regionais.

A TRU agrupa as atividades econômicas e os produtos (bens e serviços) de acordo com o tipo de operação econômica, produção, consumo intermediário, consumo final e os componentes do valor adicionado. A Tabela de Recursos evidencia as condições da oferta dos produtos, enquanto a de Usos evidencia as condições de sua demanda (GRIJÓ & BÊRNI, 2005).

A premissa básica de construção de uma TRU baseia-se no princípio do equilíbrio entre oferta e demanda de mercado de cada produto, preservando, em seu conjunto, a questão do equilíbrio geral da economia. Esse equilíbrio pode ser visualizado na TRU pela comparação entre a coluna da oferta total, primeira coluna da tabela de recursos dos bens e serviços, e a coluna da demanda total, última coluna da mesma tabela (Usos de Bens e Serviços) (GRIJÓ & BÊRNI, 2005).

Na construção da TRU/GO procurou-se seguir o mesmo número de atividades divulgadas pelas Contas Regionais do Brasil, com alguns agrupamentos. Pelo fato de não existir uma base de dados de produtos no recorte estadual, as informações referentes à oferta e demanda dos produtos foram agrupadas segundo a nomenclatura da atividade que a produz. Assim, as colunas da TRUR/GO referem-se à produção das atividades econômicas e, nas linhas, os produtos associados diretamente à sua descrição.

A Tabela 1 de Recursos e Usos, no seu item I, representa a origem dos bens e serviços de origem nacional e importada. O quadrante (A) refere-se à oferta global (produção mais importação) a preços do consumidor e a preços básicos<sup>4</sup>, as margens de comércio e transporte e os impostos e subsídios associados a cada produto. A produção das atividades especificadas por produto forma o segundo quadrante (A1) da tabela. Portanto, as atividades são registradas nas colunas e os produtos nas linhas. Por fim, no terceiro quadrante (A2) são apresentadas, em uma coluna, as importações CIF (incluindo no preço das mercadorias os custos com seguro e frete) (CONDEPE/FIDEM, 2010).

A Tabela 1, em seu item II (de recursos e usos de bens e serviços) apresenta o equilíbrio entre a oferta e a demanda a preços de consumidor, assim como o consumo intermediário das atividades econômicas detalhadas por produto. No quadrante (A) repete-se o vetor da oferta total a preços do consumidor. O quadrante (B1) apresenta, em suas linhas, os insumos utilizados na produção de cada atividade registrados nas colunas. No quadrante (B2) apresenta os bens e serviços que se destinam à demanda final: consumo das famílias, das administrações públicas, das instituições sem fins de lucro e serviços das famílias (ISFSF), formação bruta de capital fixo, variações de estoques e as exportações. Por último, o quadrante (C) mostra, em suas linhas, os demais custos de produção – remuneração dos empregados e impostos líquidos de subsídios sobre a produção, finalizando com o rendimento misto bruto e o excedente operacional bruto. As atividades são registradas nas colunas e os produtos nas linhas da tabela de recursos e usos (CONDEPE/FIDEM, 2010).

---

<sup>4</sup>A Produção a preços básicos, em valores “não incluem as margens de transporte e comercialização, os impostos sobre produtos e os impostos não dedutíveis sobre o valor adicionado” (Sistemas de Contas Nacionais, Série Relatórios Metodológicos, nº 24: IBGE – Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro, 2004, p. 28).

Tabela 1 - Tabela de Recursos e Usos.

---

I - TABELA DE RECURSOS DE BENS E SERVIÇOS

---

OFERTA	PRODUÇÃO		IMPORTAÇÃO
<b>A</b>	<b>A1</b>	+	<b>A2</b>

---

II - TABELA DE USOS DE BENS E SERVIÇOS

OFERTA	CONSUMO INTERMEDIÁRIO		DEMANDA FINAL
<b>A</b>	<b>B1</b>	+	<b>B2</b>

COMPONENTE DO VALOR ADICIONADO

---

**C**

---

Fonte: IBGE, 1997.

---

### **III: Desenvolvimento da metodologia e construção de indicadores**

Este capítulo apresenta a aplicação e detalhamento do Modelo Insumo e Produto. Inicialmente apresentam-se os cálculos das variáveis multiplicadores, modelo aberto e fechado de Leontief, para a obtenção dos multiplicadores de impacto de emprego e renda. A seguir é apresentada a construção MIP a partir da base de dados, Tabela de Recursos e Usos de Goiás 2008, e, por fim, o detalhamento da metodologia das variáveis propostas.

#### **3.1 Desenvolvimento da metodologia**

Ao calcular uma MIP para uma determinada economia são necessárias algumas decisões, como a de se incluir as importações em seu cálculo. No cálculo da MIP de Goiás, as importações foram subtraídas, pois o objetivo que norteou o cálculo inicialmente era calcular a representatividade do agronegócio na produção do estado.

A construção da TRU de Goiás seguiu a metodologia do Sistema de Contas Nacionais do IBGE, ou seja, respeitou as agregações das Contas Regionais/2008 para Goiás, referente ao Valor Bruto de Produção (VBP); Consumo Intermediário (CI); Valor Adicionado Bruto (VAB); e Produto Interno Bruto (PIB). Ressalta-se que foram necessárias algumas modificações para se adequarem às características de uma MIP.

A TRU não faz distinção entre nacional e importado, no que se refere ao consumo intermediário, à demanda final e ao valor dos bens e serviços. Por sua vez, na estimativa do Modelo de Insumo e Produto mensura-se o impacto de variações na demanda final do produto nacional ou regional sobre o nível de produção. A partir daí, percebe-se a necessidade do detalhamento do consumo, tanto intermediário quanto final, por origem, seja nacional ou importado (IBGE, 2000 e 2005).

Para aproximar as relações em quantidades, a melhor opção é a adoção do preço básico. Esse método de mensuração está em conformidade com a hipótese da homogeneidade<sup>5</sup> ou seja, estão excluídos os impostos, os subsídios e as margens de distribuição que incidem sobre os produtos, os quais estão sujeitos a variações não relacionadas ao processo de produção.

Na construção da Matriz a Preço Básico, as tabelas de consumo intermediário e demanda final, valoradas na TRU ao preço de consumidor, são transformadas para o preço básico, sendo retiradas as parcelas referentes às margens de comércio e de

---

<sup>5</sup> Cada produto, ou grupo de produtos, é fornecido por uma única atividade.

transporte e os impostos e subsídios sobre produtos. A metodologia adotada foi apresentada por Guilhoto e Sesso Filho (2005).

Assim, para a construção da MIP de Goiás, o consumo intermediário que está a preços de consumidor é levado a preço básico retirando os impostos, as margens e as importações (resto do mundo e resto do Brasil). Desta forma, o coeficiente técnico estará na mesma base.

Quando se diz valorar ao preço do consumidor, está embutido o valor a preços básicos referentes à produção propriamente dita somada aos impostos líquidos de subsídios e as margens relativas ao transporte e ao comércio.

Quanto à margem de comércio, esta se refere ao valor acrescido ao produto na sua comercialização, ou seja, a diferença do valor das vendas e o valor das compras mais a variação de estoques das mercadorias adquiridas para a revenda, que não é apropriada pelo setor produtor, mas pelas atividades de comércio atacadista e varejista.

Já a margem de transporte diz respeito à parcela do transporte de carga que não é considerada como consumo intermediário ou para a exportação. É o transporte realizado de tal forma que cabe ao comprador arcar com os custos. A margem de transporte é o valor acrescido ao produto decorrente do transporte da unidade produtiva até o consumidor final, sendo apropriado pela atividade de transporte.

Os impostos sobre produtos são os impostos líquidos de subsídios, que são pagamentos obrigatórios estabelecidos pelo governo sem contrapartida. Os impostos são agrupados em três categorias: (a) impostos sobre produção e importação, (b) impostos correntes sobre a renda e o patrimônio e (c) impostos de capital. Os impostos sobre a produção e importação são os mesmos que compõem uma TRU.

A fonte de dados das matrizes publicadas tem por base o Sistema de Contas Nacionais do IBGE. O quadro abaixo reflete a composição das informações obtidas da TRU, através de operações matriciais, sendo as definições do Quadro 1.



Quadro 1 - Identidades funcionais das tabelas da matriz de insumo produto.

	Produtos Regionais	Atividades	Demanda Final	Valor da produção
Produtos Regionais		Ue	Fe	q
Produtos importados das outras unidades da Federação		Ui	Fi	
Produtos importados do Resto do Mundo		Um	Fm	
Atividades	V			g
Impostos		Tp	Te	
Margem de distribuição		Mp	Me	
Valor adicionado		y'		

Fonte: IBGE, matriz de insumo e produto – 2000 e 2005.

Ue – matriz de consumo intermediário de produtos regionais (nas linhas) por atividade (nas colunas);

Fe – Matriz da demanda final (componentes nas colunas) por produtos estaduais (nas linhas);

q - vetor com o valor bruto da produção total por produto;

Ui - Matriz de consumo intermediário de produtos interestaduais (nas linhas) por atividade (nas colunas);

Fi - Matriz da demanda final (componentes nas colunas) por produtos interestaduais;

Um - Matriz de consumo intermediário de produtos importados (nas linhas) por atividades (nas colunas);

Fm - matriz da demanda final por produtos importados: apresenta o valor dos produtos de origem externa consumidos pelas categorias da demanda final;

V - matriz de produção: apresenta para cada atividade o valor da produção de cada um dos produtos;

Tp - matriz dos valores dos impostos e subsídios associados a produtos, incidentes sobre bens e serviços absorvidos (insumos) pelas atividades produtivas;

Te - matriz dos valores dos impostos e subsídios associados a produtos, incidentes sobre bens e serviços absorvidos pela demanda final;

g - vetor coluna com o valor bruto da produção total por atividade;

Mp - Matriz dos valores das margens de distribuição associados a produtos (nas linhas), incidentes sobre bens e serviços absorvidos pelas atividades produtivas (nas colunas);

Me - Matriz dos valores das margens de distribuição associados a produtos (nas linhas), incidentes sobre bens e serviços absorvidos pela demanda final (componentes nas colunas);

$y'$  - vetor coluna com o valor adicionado total gerado pelas atividades produtivas.

Este último é considerado um vetor por medida de simplificação. Na prática, é uma matriz por atividade com o valor adicionado a custo de fatores e a preços básicos, as remunerações (salários e contribuições sociais), o excedente bruto operacional (obtido por saldo) e os impostos e subsídios incidentes sobre as atividades.

### 3.1.1 O modelo de insumo e produto

Segundo os autores da metodologia exposta na obra Contabilidade Social - “O Novo Sistema de Contas Nacionais do Brasil” (FEIJÓ et al., 2008), Leontief considera a relação entre os insumos consumidos em cada atividade e a produção total dessa atividade como constante, o que foi denominado de coeficiente técnico de produção, notado como  $a_{ij}$  e definido como:

$$a_{ij} = \frac{g_{ij}}{g_j} \quad (1)$$

Em que:

$a_{ij}$  = O valor produzido na atividade i e consumido pela atividade j para produzir uma unidade monetária.

$g_i$  = consumo intermediário

$g_j$  = valor da produção

Das linhas do quadrante I do Quadro 2 de Transações é possível calcular o valor da produção de cada atividade pela soma:

$$g_i = \sum_j g_{ij} + f_i \quad (2)$$

Quadro 2 - Quadro de Transações.

Atividades	A1	A2	Aj.	Na	I	X	VE	CG	CF	f	Produção Total (g)
Agropecuária	A1	I $g_{ij}$			II					$f_i$	$g_i$
Extrativa Mineral	A2										
Transformação	A3										
SIUP	A4										
Construção	A5										
Serviço	A6										
Importações	$m_i$										
Valor adicionado - y'	III				IV						
Salários											
Impostos e Subsídios											
Excedente											
Produção Total g'	$g_i$										

Fonte: Feijó et al 2003.

Substituindo a equação (1) na equação (2) obtém-se a equação básica em valor do modelo insumo e produto.

$$g_i = \sum_j g_{ij} \cdot g_j + f_i \quad (3)$$

Usando a representação por matrizes é possível escrever, lembrando que as matrizes são notadas com letras maiúsculas e os vetores-coluna com letras minúsculas.

$$g = A \cdot g + f \quad (4)$$

$$g - A \cdot g = f \quad (5)$$

$$g = (I - A)^{-1} \cdot f \quad (6)$$

Chamando  $Z = (I - A)^{-1}$  temos:

$$g = Z \cdot f \quad (7)$$

A matriz A refere-se à matriz dos coeficientes técnicos diretos  $(I - A)^{-1}$ , que é a matriz de Leontief ou matriz de coeficientes técnicos diretos mais indiretos.

A equação (6) representa o Modelo de Insumo e Produto. Essa equação permite calcular a produção (g) necessária para atender a demanda final (f).

A matriz **B** é chamada de matriz dos coeficientes técnicos. Seu cálculo foi realizado a partir da matriz a preço básico, fez-se a proporção de cada setor em relação a cada produto utilizado como insumo. No caso de Goiás, foram 66 setores e 40 produtos.

$$B = Un * DIAG(g)^{-1} \quad (8)$$

Em que:

$Un$  = matriz dos valores de consumo intermediário de produtos nacionais

$g$  = é o vetor produção por atividade.

Matriz **D** é a alocação da demanda por cada produto proporcionalmente ao seu valor de produção pelas atividades, hipótese do *market-share*. A matriz **D** é a responsável pela transformação das informações obtidas por produto em informações por atividade. Essa função é muito importante, pois as variáveis exportações e importações só podem ser observadas por produto e são transformadas para, na etapa seguinte, serem utilizadas no Modelo de Insumo e Produto. A matriz **D** determina, por sua vez, a proporção, para cada produto, dos setores que o produzem. Esta proporção será fixa.

A função **D** é apresentada pela seguinte equação:

$$D = V * DIAG(q)^{-1} \quad (9)$$

Em que:

$V$  = é a matriz que contém os valores da produção dos produtos segundo a atividade de origem;

$q$  = é o vetor dos valores de produção dos produtos.

Matriz **D.B** é a junção da Matriz **D** - e se resume à participação da atividade por produto da tabela de recursos de 2008 (oferta) em relação ao total da mesma - com a matriz **B**, matriz dos coeficientes intersetoriais. Portanto, a matriz **D.B** resultará na ligação intersetorial da atividade na linha com a atividade na coluna. Para se chegar ao cálculo da matriz de Leontief, necessitou construir a matriz identidade, na qual se atribui valor 1 na intersecção da atividade na linha com a atividade na coluna. O passo seguinte para obtenção da matriz binária foi extrair a diferença dos valores identidade com o resultado da matriz **D.B**. A matriz de Leontief é a matriz inversa da matriz **D.B**.

$$g = (I - D * B)^{-1} * D * Fi \quad (10)$$

Em que:

$g$  = é o vetor dos valores da produção por atividade

$D*B$  = matriz dos coeficientes intersetoriais.

$(I - D * B)^{-1}$  = matriz dos coeficientes técnicos diretos mais indiretos.

$D*Fi$  = demanda total por atividade.

### 3.1.2 Multiplicadores dos modelos aberto e fechado

Os multiplicadores derivados do Modelo de Insumo e Produto podem ser abertos e fechados. O modelo aberto identifica somente as relações setoriais diretas e indiretas do sistema econômico, já no modelo fechado, a variável referente ao consumo das famílias é considerada endógena no sistema econômico. Este último permite identificar, ainda, os efeitos induzidos pelo incremento no nível de renda quando há uma variação na demanda final dos setores (FOCHEZATTO et al., 2008).

### 3.1.3 Modelo aberto de Leontief

Para a construção desse modelo, os componentes da demanda final são considerados elementos exógenos ao sistema, avaliando-se somente as relações setoriais diretas e indiretas no sistema econômico. Como o modelo de insumo e produto de Leontief deriva de uma relação de equilíbrio entre oferta agregada e demanda agregada, a oferta de bens e serviços de cada setor tem como destino o consumo intermediário ou a demanda final (exportações, consumo das famílias, formação bruta de capital, consumo do governo e variação de estoque). Logo, a expressão matemática pode ser definida da seguinte forma:

$$X = CI + Y \quad (11)$$

Em que  $X$  é igual ao vetor da coluna da oferta (produção doméstica),  $CI$  é o vetor coluna do consumo intermediário e  $Y$  é o vetor coluna da demanda final.

Considerando  $A$  uma matriz cujos elementos representam os coeficientes de insumo e produto (de proporção fixa), a equação pode ser escrita como:

$$X = AX + Y \quad (12)$$

No modelo aberto, o valor da demanda final é considerado uma variável exógena, em que a equação é expressa da seguinte maneira:

$$X = (I - A)^{-1}.Y = BY \quad (13)$$

Em que B é a matriz dos coeficientes técnicos intersetoriais, mais conhecida como matriz inversa de Leontief. Os multiplicadores diretos e indiretos são calculados a partir dos elementos da matriz B.

O multiplicador de impacto modelo aberto não traz para dentro do sistema econômico o consumo das famílias. Segundo Porsse (2003), o multiplicador de emprego representa o impacto resultante do aumento, em unidade monetária, da demanda final de determinada atividade (setor j) no número de empregos gerados nela. O modelo aberto permite identificar as relações setoriais diretas e indiretas do sistema econômico, quando há uma variação na demanda final.

O emprego indireto é criado pelo impacto que o emprego direto exerce sobre as atividades produtivas. Ao se produzir um bem final, necessita-se da produção dos vários insumos que o constituem. Portanto, o emprego direto gera novos empregos indiretos naqueles setores que fazem parte da cadeia produtiva do bem final.

#### **3.1.4 Modelo fechado de Leontief**

O modelo fechado de Leontief considera o consumo das famílias uma variável endógena, e os efeitos diretos e indiretos geram um ciclo adicional de efeitos induzidos (efeito renda), decorrentes do fato de que o emprego e a renda aumentam no sistema econômico. Esse modelo permite obter os multiplicadores que capturam o efeito-renda. Isso significa que, transporta-se o consumo das famílias para dentro da matriz de relações intersetoriais (A). E o aumento do emprego e da renda, por sua vez, pressiona a produção das atividades econômicas por meio dos estímulos propagados pelo aumento do consumo de bens e serviços das famílias.

Quando determinado setor da economia é estimulado, na medida em que cresce o número de empregos diretos os demais setores também são estimulados a aumentar sua produção e gerar mais empregos. O estímulo inicial gera uma externalidade positiva, induzindo a criação de novos empregos, tanto diretos quanto indiretos, sendo que este último também é derivado do efeito renda, ou seja, quando aumenta a renda dos trabalhadores parte dos seus salários será revertida para a compra de bens e serviços. O estímulo será diferenciado em cada setor, pois dependerá do perfil de consumo de cada economia.

Dessa forma, o modelo fechado de Leontief é descrito por:

$$X = (I - \bar{A})^{-1} \cdot Y = \bar{B}Y \quad (14)$$

Onde **B** representa a matriz de coeficientes técnicos, considerando endógeno o consumo das famílias. Os multiplicadores de impacto setorial direto, indireto e induzido (efeito renda) são, portanto calculados a partir da matriz **B**.

### 3.2 Determinação dos setores-chave da economia

Existem três métodos para o cálculo dos setores-chave: os índices tradicionais de Rasmussen-Hirschman, os Índices Puros de Ligação e o método do Campo de Influência. No presente trabalho optou-se pelo método de Rasmussen-Hirschman.

De acordo com o método desenvolvido por Hirschman (1958) e Rasmussen (1956), utiliza-se a matriz inversa de Leontief para medir a capacidade dos setores em criar estímulo ao investimento nos demais setores. Tal método ajuda no sentido de direcionar os investimentos para aqueles setores com maior resposta ao estímulo, embora ao fazer um investimento não queira dizer que irá ocorrer crescimento de forma homogênea em todos os setores. A lógica é que este índice mede a importância do setor conforme impactos no sistema, considerando que não há variação na estrutura tecnológica.

Segundo Hirschman (1958), no início do investimento há uma tendência de concentração em determinados setores econômicos, expandindo-se, posteriormente para os demais setores via aumento da produção e/ou incorporação de tecnologia. O poder de encadeamento do setor é percebido na medida em que a elevação de investimento no setor resulta em efeito multiplicador de renda, emprego e produção nessa atividade acima da média das demais atividades.

Os índices de Rasmussen-Hirschman são os seguintes:

- 1) índice de poder de dispersão (PDj), mede os encadeamentos para trás do setor.
- 2) índice de sensibilidade à dispersão (SDi), mede os encadeamentos para frente.

O índice de poder de dispersão (PDj) representa a ordem de grandeza do impacto que uma variação teria, na demanda final, sobre seus fornecedores, ou seja, o incremento total na produção da economia para atender ao aumento de uma unidade na



demanda final do setor  $j$ . A interpretação seria: se o setor apresentar um índice de poder de dispersão maior do que um (1), diz-se que tem alto poder de dispersão, ou seja, é capaz de gerar significativos efeitos de encadeamento para trás - os efeitos multiplicadores se difundem aos fornecedores de matéria prima (FERNANDES & ROCHA, 2010).

O índice de sensibilidade à dispersão (SDi) mostra como o setor é afetado - direta e indiretamente - pelo sistema produtivo. A interpretação desse índice é que: quando um setor apresenta valor superior à unidade, significa que sua importância, enquanto fornecedor de insumos intermediários é superior à média dos demais setores, portanto, mais sensível que aqueles em relação a mudanças no sistema produtivo, tendo um forte poder de encadeamento para frente. O forte encadeamento para frente remete à situação em que o aumento de investimento no setor resulta em substanciais efeitos positivos nos setores compradores de seus produtos (FERNANDES & ROCHA, 2010).

A análise dos setores-chave da economia retrata a importância das diferentes atividades como demandantes de insumos das outras atividades econômicas, como também possibilita o entendimento da eficácia das políticas públicas de planejamento na priorização dos investimentos nos setores com capacidade de desempenhar funções estimuladoras do sistema de produção. O enfoque é de que a produção de uma atividade econômica incentiva o aumento da produção das demais atividades. Segundo Fajardo (2008), na atividade produtiva não poderia existir vazios, pois estes, quando ocupados, provocavam o surgimento de outras atividades para frente e para trás, formando uma cadeia produtiva.

Segundo Miller e Blair (2009), os índices de ligação para trás e para frente permitem identificar os setores-chave de uma economia, sendo geralmente medidos de forma normalizada, cujos setores com índice acima de um (1) possuem forte ligação. Isso quer dizer que o sistema produtivo tem um grau elevado de dependência desses setores. A identificação dos índices de ligação ajuda, ainda, na decisão do investimento: em qual setor econômico devem-se concentrar os recursos para desenvolver a economia.

Para maior compreensão do comportamento das ligações intersetoriais, normalmente é feita a normalização, que visa destacar o comportamento acima da média. Os setores com índices superiores à unidade se revelam muito superiores à média - quanto maior for o índice normalizado, maiores serão seus encadeamentos para

trás ou para frente. A normalização permite a classificação de cada setor em ordem de importância.

Para Locatelli (1985) são considerados setores-chave aqueles que apresentam índices de ligações para trás e para frente, maiores que um (1), seriam os que provocariam mudanças no nível do PIB do estado e em outros agregados macroeconômicos.

Segundo Locatelli (1985), para que ocorra desenvolvimento, não basta direcionar investimentos para os setores-chave, os investimentos devem ser diversificados em novas atividades e o emprego deve ser qualificado.

A identificação dos setores-chave, ou de índices de ligações interindustriais, é bastante útil. Os índices de ligações permitem estabelecer os setores que têm maior poder de encadeamento na economia, seja para frente ( $FL$ ) e para trás ( $BL$ ). As ligações para frente são interpretadas como o aumento total na produção de todos os setores quando há um aumento unitário pela demanda final da atividade  $i$ . É calculado pela média aritmética dos elementos da matriz inversa de Leontief pela média aritmética de todos os elementos da matriz inversa (FEIJÓ et al., 2008).

Os índices de ligações para trás são definidos como:

$$FL = Z \cdot i \quad (15)$$

$$FL_i = \sum_j Z_{ij} \quad (16)$$

Em que:

Este indicador é interpretado como o aumento na produção de todos os setores quando há um aumento unitário pela demanda final da atividade “ $i$ ”.

Os índices de ligações para frente são definidos como:

$$BL = i \cdot Z \quad (17)$$

$$BL_j = \sum_i Z_{ij} \quad (18)$$

$$\frac{FL_i = \sum_j Z_{ij}}{n} \quad (19)$$

Em que:

Este indicador é interpretado como o aumento na produção de todos os setores quando há um aumento unitário pela demanda final da atividade “j”.

Para comparação das matrizes, são desenvolvidos índices normalizados. Calcula-se para cada linha ou coluna da matriz de Leontief a relação entre o seu coeficiente médio e a média total dos coeficientes (FEIJÓ et al., 2008).

A média por linha e coluna é calculada por:

$$BL_i = \frac{\sum_j Z_{ij}}{n} \quad (20)$$

$$FL_j = \frac{\sum_i Z_{ij}}{n} \quad (21)$$

E a média total dos coeficientes por:

$$MT = \frac{1}{n^2} \cdot \sum_i \sum_j Z_{ij} \quad (22)$$

$$PD_j = \frac{BL_j}{MT} \quad (23)$$

$$SD_i = \frac{FL_i}{MT} \quad (24)$$

Em que: o cálculo desses dois indicadores  $PD_j$  e  $SD_i$  indicam quais setores apresentam comportamento acima ou abaixo da média (indicador maior ou menor 1)

$$CV_i = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_i (Z_{ij} - \frac{1}{n} \sum_i Z_{ij})^2}}{\frac{1}{n} \sum_i Z_{ij}} \quad (25)$$

$$CV_j = \frac{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_j (Z_{ij} - \frac{1}{n} \sum_j Z_{ij})^2}}{\frac{1}{n} \sum_j Z_{ij}} \quad (26)$$

Em que:

Esses coeficientes indicam se determinada atividade tem um peso uniforme sobre a economia, ou seja, se o CV for pequeno significa que é concentrado em torno da média, se for um CV grande, será mais disperso em relação à média.

### 3.3 Multiplicadores de impacto

Os multiplicadores de impacto possibilitam novas informações à análise da matriz de insumo e produto ao agregar os componentes do valor adicionado à equação básica do modelo. Desta forma, os dois multiplicadores principais calculados são: multiplicador direto e multiplicador total. Para calcular o multiplicador direto é respeitado o encadeamento de todos os setores econômicos que determinam a produção, no sentido de mensurar os efeitos diretos sobre o emprego, cuja ferramenta básica é a matriz de insumo e produto. O resultado do indicador mede o impacto sobre a variável da conta da renda, de um aumento unitário da demanda final de uma determinada atividade, considerando apenas as atividades que fornecem insumos diretamente a esta atividade (FEIJÓ et al., 2008).

Por sua vez, o multiplicador total, que considera o impacto direto e indireto, mensura o impacto sobre uma variável da conta da renda, de um aumento unitário da demanda final de uma determinada atividade, computando todas as atividades que fornecem insumos, tanto de forma direta quanto indiretamente a essa atividade (FEIJÓ et al., 2008).

### 3.4 Multiplicadores de emprego e renda

O multiplicador de emprego permite determinar o impacto provocado no emprego pelas alterações das variações na demanda final sobre o produto, bem como as variações na renda e na demanda do consumidor. Por meio dos multiplicadores de emprego é possível verificar o quanto é criado de emprego direto e indireto. Em síntese, o multiplicador de emprego representa o impacto resultante do aumento em uma unidade monetária de demanda final de uma determinada atividade (setor  $j$ ) no número de empregos gerados nessa atividade.

Os impactos diretos na variável emprego, conforme Porsse (2003), são aqueles que mostram o requerimento de emprego por unidade de produto de cada setor, ou seja:

$$l_j = \frac{e_j}{x_j} \quad (27)$$

em que:

$l_j$  = coeficiente de emprego direto;

$e_j$  = número de empregados da atividade  $j$ ;

$x_j$  = valor bruto da produção da atividade  $j$ .

Multiplicador direto e indireto de pessoal ocupado

$$MEDI = L(I - A)^{-1}.Y \quad (28)$$

em que:

MEDI = multiplicador emprego direto e indireto;  
L = coeficiente de emprego;  
I = matriz identidade;  
A = matriz dos multiplicadores diretos;  
Y = demanda final.

O impacto direto e indireto é interpretado pelo impacto provocado pelo aumento unitário da demanda final da atividade j sobre o pessoal ocupado por todas as atividades encadeadas diretamente e indiretamente com essa atividade.

Para medir o impacto induzido utiliza-se a matriz de Leontief fechada. Assim, com o aumento da demanda final, o resultado será a variação no número de emprego total ( $\bar{ET}$  = direto, indireto e induzido), descrito pela seguinte equação.

$$MEDII = L(I - \bar{A})^{-1}.\bar{Y} \quad (29)$$

onde:

MEDII = multiplicador emprego direto, e indireto e induzido.  
L = coeficientes emprego  
 $(I - \bar{A})^{-1}$  = matriz fechada de Leontief  
 $\bar{Y}$  = demanda final.

Quanto ao multiplicador de renda direto,  $W_j$  é a relação entre o valor dos salários e o valor bruto da produção da atividade j. Os salários referem-se aos valores pagos na atividade j. O aumento da renda direta é o resultado do impacto de um aumento unitário da demanda final da atividade j. Nesse caso:

$$W_j = \frac{s_j}{x_j} \quad (30)$$

Em que:

$W_j$  = coeficiente de renda;  
 $s_j$  = valor dos salários da atividade j;  
 $x_j$  = valor bruto da produção da atividade j.

A interpretação do indicador multiplicador direto e indireto de renda é dada pelo impacto de um aumento unitário na demanda final da atividade j sobre os salários pagos por todas as atividades encadeadas direta e indiretamente com essa atividade. A partir dessa formulação, poder-se-á calcular multiplicadores para as diversas variáveis que compõem o valor adicionado, como, por exemplo, os impostos por atividade e o multiplicador de importações (FEIJÓ et al, 2003).

$$MWDI = L(I - A)^{-1} \cdot Y \quad (31)$$

em que:

$MWDI$  = multiplicador renda direto e indireto;

$L$  = coeficiente de renda;

$I$  = matriz identidade;

$A$  = matriz dos multiplicadores diretos;

$Y$  = demanda final.

Para medir o aumento da renda pelo efeito induzido, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\overline{MWDII} = W(I - \overline{A})^{-1} \cdot \overline{Y} \quad (32)$$

Em que :

$\overline{MWDII}$  = multiplicador renda direta, e indireta e induzida.

$L$  = coeficientes renda

$(I - \overline{A})^{-1}$  = Matriz fechada de Leontief

$\overline{Y}$  = demanda final.

## **IV. Resultados da Matriz de Insumo e Produto de Goiás**

### **4.1 Análise dos multiplicadores Modelo Aberto e Fechado**

Nesta seção se faz uma análise do cálculo dos multiplicadores de impacto no emprego e no salário e, sejam diretos, indiretos ou induzidos, por meio do emprego de multiplicadores entre os distintos setores da economia goiana, considerando as inter-relações entre eles.

A interpretação para o multiplicador de emprego em termos de unidade monetária, cuja medida está em milhões de reais, é que o multiplicador mede o número de empregos gerados quando há um choque adicional na demanda final de um milhão de reais. Assim, o multiplicador é o número de postos de trabalho criados pela expansão na produção decorrente de aumento de demanda, resultante de investimentos, de aumento no consumo, ou de exportações.

O multiplicador de salários na macroeconomia deriva das mesmas análises dos multiplicadores de emprego, que representa o impacto resultante do aumento em uma unidade monetária na demanda final de uma determinada atividade econômica. Nesse sentido, ALMEIDA e GUILHOTO (2006), partiram de um modelo puro de Leontief, criando multiplicadores que mostram o efeito que o crescimento de cada setor tem sobre variáveis como: emprego, salário, valor adicionado e impostos.

O modelo desenvolvido para Goiás está desagregado em 34 setores, para tanto, a matriz de insumo e produto de Goiás, 2008, foi utilizada como instrumental.

#### **4.1.1 Multiplicadores do Modelo Aberto**

A análise do multiplicador modelo aberto entre os setores que mais geraram empregos em Goiás, quando há uma variação na demanda final, mostrou que a geração de emprego direto e indireto foi mais significativa nos setores têxtil, vestuário e couros (69,5 empregos) e madeira (68,9 empregos). O setor de alimentos<sup>6</sup> e bebidas foi o que mais gerou empregos indiretos (23,9 empregos), porque este setor impulsiona a

---

<sup>6</sup> A indústria alimentícia é bastante importante em Goiás, sua representatividade na indústria de transformação goiana é de cerca de 40,0%. Esse peso se explica pela relevância do estado na produção agropecuária nacional de grãos, de rebanho bovino, suínos e de aves.



produção dos demais, principalmente pela alta relação que tem com a atividade de Agropecuária, como demandante de insumos, por exemplo, fabricação de óleos vegetais, indústria de laticínios, abate de animais e beneficiamento de produtos vegetais, todos esses setores tem a Agropecuária como grande fornecedora de matérias prima para sua produção, Tabela 2.

A agropecuária não se destacou na geração de empregos. Para cada milhão de reais investido no processo produtivo, o setor gerou 26 empregos diretos e cinco indiretos, totalizando 31 empregos, se posicionando em 13º lugar entre os setores, conforme apresentado na Tabela 2. A explicação quanto à capacidade de a Agropecuária gerar pouco emprego está na sua natureza, em sua maioria mecanizada, intensiva em tecnologia e capital, como é o caso da produção de *commodities* para atender aos mercados internacionais. Dados do Censo Agropecuário do IBGE confirmam essa tecnificação: em 2006, Goiás detinha 44.832 tratores, representando 5,5% dos tratores existentes no Brasil e 35,6% dos tratores concentrados no Centro-Oeste. Por sua vez, em 1975 o estado detinha 13.643 tratores, apresentando uma expansão de 228,8% entre 1975 e 2006.

O resultado para o multiplicador do modelo aberto identificou que o setor de máquinas para escritórios e equipamentos de informática foi o que mais gerou emprego direto e indireto. A interpretação é que para cada milhão de reais aplicados na economia são geradas no setor 115,5 novas ocupações diretas e 120,8 diretas e indiretas<sup>7</sup>. Na sequência veio o setor de outros serviços (que inclui serviços prestados às empresas, às famílias, saúde e educação mercantis e demais serviços), seguindo a mesma lógica do setor anterior, gerou 70,3 empregos diretos e 78,9 diretos e indiretos; em terceira posição despontou o setor de outros equipamentos de transporte, com 63,5 empregos diretos e 77,5 diretos mais indiretos (Tabela 2).

A interpretação para os setores que mais geraram empregos diretos e indiretos em Goiás, é que todos eles são intensivos em trabalho, ou seja, para sua produção é necessário um maior volume de mão de obra; a outra explicação, é que são setores fornecedores de bens intermediários, os quais, além de gerar empregos diretos no aumento de sua produção, vão gerar empregos indiretos em outros setores ao produzir o bem final.

---

<sup>7</sup> O multiplicador mede o número de empregos gerados quando há um choque adicional na demanda final de um milhão de reais.

Tabela 2 - Estado de Goiás- Multiplicador de emprego modelo aberto.

Atividades	Multiplicador de emprego <sup>8</sup>					
	Direto	Rank	Indireto	Rank	Direto + Indireto	Rank
Agropecuária	26,0	12°	5,0	32°	31,0	13°
Indústria extrativa	5,2	24°	7,9	20°	13,1	27°
Alimentos e bebidas	3,4	29°	23,9	1°	27,3	18°
Fumo	41,1	8°	10,8	15°	51,9	8°
Têxtil, vestuário e couros	58,9	5°	10,6	16°	69,5	5°
Madeira	57,6	6°	11,3	14°	68,9	6°
Celulose	3,3	30°	16,8	4°	20,1	23°
Jornais, revistas e discos	30,4	10°	20,5	2°	50,9	9°
Refino	0,0	34°	8,3	19°	8,3	31°
Álcool	11,5	19°	14,3	7°	25,8	19°
Produtos químicos	6,9	22°	16,7	5°	23,6	22°
Borracha e plásticos	10,5	20°	18,3	3°	28,8	15°
Cimento e outros não metálicos	18,7	16°	12,6	10°	31,3	12°
Aço e derivados	3,0	31°	8,7	17°	11,7	29°
Metalurgia dos não ferrosos	4,7	26°	11,3	13°	16,0	25°
Metal	12,1	18°	12,1	12°	24,2	21°
Máquinas e equipamentos e manutenção	15,7	17°	13,2	9°	28,8	14°
Máquinas p/escritórios e equip. de informática	115,5	1°	5,3	31°	120,8	1°
Materiais elétricos	7,6	21°	7,2	26°	14,9	26°
Eletrônico e comunicação	63,0	4°	6,8	28°	69,8	4°
Médico hospitalar	21,0	13°	3,8	33°	24,8	20°
Automóveis	0,1	33°	7,6	22°	7,7	33°
Peças para veículos	1,4	32°	6,7	29°	8,2	32°
Outros equipamentos de transporte	63,5	3°	14,1	8°	77,5	3°
Móveis e Indústria diversas	34,2	9°	15,1	6°	49,3	10°
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana.	4,1	27°	7,3	24°	11,4	30°
Construção civil	28,9	11°	7,6	23°	36,4	11°
Comércio	56,4	7°	6,7	30°	63,0	7°
Transporte, armazenagem e correio	20,4	15°	7,3	25°	27,6	16°
Serviços de informação	6,9	23°	12,1	11°	19,0	24°
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados	5,0	25°	7,8	21°	12,8	28°
Atividades imobiliárias e alugueis	4,0	28°	2,2	34°	6,2	34°
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	20,4	14°	6,9	27°	27,3	17°
Outros serviços(1)	70,3	2°	8,6	18°	78,9	2°

Fonte: Matriz de insumo e produto Goiás 2008.

Elaboração: Instituto Mauro Borges

- (1) Serviços Prestados principalmente às famílias e associativos, às empresas, Saúde e educação mercantis, Alojamento e alimentação e Serviços domésticos.

<sup>8</sup> O multiplicador mede o número de empregos gerados quando há um choque adicional na demanda final de um milhão de reais.

Conforme a Tabela 3, para os multiplicadores de salários no modelo aberto, quando há uma variação na demanda final, os setores que mais se destacaram, de forma direta, foram: Administração, saúde e educação públicas e seguridade social, com um impacto de R\$ 499.373 nos salários, seguido por Outros serviços e Comércio. O fato de alguns setores apresentarem um maior volume em salários está relacionado à maior geração de empregos, principalmente, diretos, quando há um aumento na demanda final.

Com referência ao impacto indireto e direto nos salários, os destaques nos setores da indústria foram para o setor de Eletrônico e comunicação (4º), com R\$ 293.083, álcool (5º), com R\$ 284.050, e madeira (13º), com R\$ 205.096. Quanto ao destaque em salários para o setor de produção de álcool, isto se dá pelo fato de o setor remunerar melhor seus trabalhadores na fase de beneficiamento, tendendo a exigir uma mão de obra mais qualificada nesta do que na fase do cultivo de cana-de-açúcar.

Entre os demais setores, o da administração, saúde e educação públicas e seguridade social forneceu maior resposta ao multiplicador de salários diretos e indiretos, com R\$ 537.854, é o setor que melhor remunera sua mão de obra.

Tabela 3 - Multiplicador de impacto nos salários - modelo aberto.

Atividades	Multiplicador de salários (R\$ )					
	Direto	Rank	Indireto	Rank	Direto + Indireto	Rank
Agropecuária	88.369	22°	32.761	31°	121.130	29°
Indústria extrativa	66.712	28°	57.271	18°	123.984	28°
Alimentos e bebidas	55.916	29°	116.487	2°	172.404	23°
Fumo	209.920	6°	44.871	26°	254.791	8°
Têxtil, vestuário e couros.	95.414	21°	48.601	24°	144.015	27°
Madeira	151.279	11°	53.817	21°	205.096	13°
Celulose	105.948	18°	86.837	8°	192.784	18°
Jornais, revistas e discos.	72.822	26°	120.289	1°	193.111	17°
Refino	25.110	34°	82.365	11°	107.475	30°
Álcool	209.348	7°	74.701	13°	284.050	5°
Produtos químicos	68.211	27°	108.629	4°	176.840	21°
Borracha e plásticos	103.498	19°	111.612	3°	215.110	12°
Cimento e outros não metálicos	156.494	10°	81.932	12°	238.425	9°
Aço e derivados	120.967	17°	62.614	16°	183.581	20°
Metalurgia dos não ferrosos	141.000	13°	84.216	9°	225.216	11°
Metal	132.932	15°	95.733	6°	228.665	10°
Máquinas e equipamentos e manutenção	80.807	23°	105.988	5°	186.795	19°
Máquinas para escritórios e equipamentos de informática	247.691	4°	29.281	33°	276.973	6°
Materiais elétricos	133.307	14°	68.161	15°	201.469	14°
Eletrônico e comunicação	238.928	5°	54.155	20°	293.082	4°
Médico hospitalar	164.812	9°	31.700	32°	196.512	16°
Automóveis	30.931	31°	52.341	22°	83.272	32°
Peças para veículos	143.278	12°	55.695	19°	198.974	15°
Outros equipamentos de transporte	178.329	8°	91.131	7°	269.460	7°
Móveis e Indústria diversas	78.418	24°	83.033	10°	161.450	24°
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	100.745	20°	58.164	17°	158.909	25°
Construção civil	55.862	30°	47.589	25°	103.451	31°
Comércio	288.690	3°	38.320	30°	327.010	3°
Transporte, armazenagem e correio	132.453	16°	42.555	28°	175.007	22°
Serviços de informação	76.818	25°	71.549	14°	148.367	26°
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços	29.088	33°	42.634	27°	71.723	33°
Atividades imobiliárias e aluguéis	29.116	32°	9.479	34°	38.595	34°
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	499.373	1°	38.480	29°	537.854	1°
Outros serviços	303.945	2°	48.892	23°	352.837	2°

Fonte: Matriz de insumo e produto Goiás 2008.

Elaboração: Instituto Mauro Borges

#### **4.1.2 Multiplicadores do Modelo Fechado**

O modelo fechado permite identificar as relações setoriais diretas e indiretas, além dos efeitos induzidos pelo aumento no nível de renda, quando ocorre uma variação na demanda final. Para se definir este impacto, o modelo incorpora um componente da demanda final, o consumo das famílias. Vale dizer que o consumo das famílias tem peso significativo na demanda final. No caso específico de Goiás, segundo dados da TRU de 2008, essa variável representou 59,1% do PIB, pela ótica da demanda. Para o cálculo do consumo, levou-se em consideração o perfil de consumo por faixa de renda e o nível de renda dos setores econômicos.

Conforme os resultados dos multiplicadores de impacto no emprego, modelo fechado, os setores que mais geraram empregos diretos em Goiás foram do setor industrial de Máquinas para escritório e equipamentos de informática, Outros serviços, Outros equipamentos de transporte, Eletrônico e comunicação e da cadeia têxtil, vestuários e couros, conforme detalhado na Tabela 4.

Em termos de empregos induzidos, resultante do efeito renda, os setores industriais que mais se destacaram foram o de Eletrônico e comunicação, na 4ª posição, que induziu a criação de 9,7 empregos, álcool, na 5ª posição, que induziu a criação de 9,4 empregos, Máquinas para escritórios e equipamentos de informática, 9,2 empregos. A agropecuária conseguiu induzir 4,0 empregos; Os setores de destaque em Serviços foram a Administração, saúde e educação públicas e seguridade social (17,8; 1º) e comércio (10,8; 3º). Assim, sempre que há um estímulo em determinado setor, esse exerce uma resposta muito forte na renda dos trabalhadores, impulsionando a produção e gerando novos empregos, (Tabela 4).

Tabela 4 - Multiplicador de impacto no emprego - modelo fechado.

Atividades	Impacto no emprego (inclui o consumo das famílias)					
	Direto	Rank	Direto + Indireto	Rank	Induzido	Rank
Agropecuária	26,0	12°	35,0	16°	4,0	29°
Indústria extrativa	5,2	24°	17,2	28°	4,1	28°
Alimentos e bebidas	3,4	29°	33,0	19°	5,7	23°
Fumo	41,1	8°	60,3	8°	8,4	8°
Têxtil, vestuário e couros	58,9	5°	74,2	6°	4,8	27°
Madeira	57,6	6°	75,6	5°	6,8	13°
Celulose	3,3	30°	26,5	23°	6,4	18°
Jornais, revistas e discos	30,4	10°	57,3	9°	6,4	17°
Refino	0,0	34°	11,8	32°	3,6	30°
Álcool	11,5	19°	35,2	15°	9,4	5°
Produtos químicos	6,9	22°	29,4	22°	5,8	21°
Borracha e plásticos	10,5	20°	35,9	14°	7,1	12°
Cimento e outros não metálicos	18,7	16°	39,2	13°	7,9	9°
Aço e derivados	3,0	31°	17,8	27°	6,1	20°
Metalurgia dos não ferrosos	4,7	26°	23,4	25°	7,4	11°
Metal	12,1	18°	31,8	20°	7,6	10°
Máquinas e equipamentos e manutenção	15,7	17°	35,0	17°	6,2	19°
Máquinas para escritórios e equipamentos informática	115,5	1°	129,9	1°	9,2	6°
Materiais elétricos	7,6	21°	21,5	26°	6,7	14°
Eletrônico e comunicação	63,0	4°	79,5	4°	9,7	4°
Médico hospitalar	21,0	13°	31,3	21°	6,5	16°
Automóveis	0,1	33°	10,5	33°	2,8	32°
Peças para veículos	1,4	32°	14,7	31°	6,6	15°
Outros equipamentos de transporte	63,5	3°	86,4	3°	8,9	7°
Móveis e Indústria diversas	34,2	9°	54,6	10°	5,3	24°
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana	4,1	27°	16,6	29°	5,3	25°
Construção civil	28,9	11°	39,9	12°	3,4	31°
Comércio	56,4	7°	73,8	7°	10,8	3°
Transporte, armazenagem e correio	20,4	15°	33,4	18°	5,8	22°
Serviços de informação	6,9	23°	24,0	24°	4,9	26°
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços	5,0	25°	15,2	30°	2,4	33°
Atividades imobiliárias e aluguéis	4,0	28°	7,5	34°	1,3	34°
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social	20,4	14°	45,1	11°	17,8	1°
Outros serviços	70,3	2°	90,55	2°	11,7	2°

Fonte: Matriz de insumo e produto Goiás 2008.  
Elaboração: Instituto Mauro Borges

Conforme apresentado na Tabela 5, quanto aos multiplicadores de salários, com a inclusão do consumo das famílias no modelo, os setores que mais se destacaram de forma direta foram: Administração, saúde e educação pública e seguridade social (1º), Outros serviços (2º), comércio (3º), máquinas para escritórios e equipamentos de informática (4º), material eletrônico e de comunicação (5º), fumo (6º), álcool (7º), outros equipamentos de transporte (8º), indústria de equipamentos médicos e hospitalares (9º) e indústria de cimentos e outros não metálicos (10º). Com referência ao impacto indireto e direto nos salários, os destaques foram: Administração, saúde e educação pública e seguridade social, com R\$ 642.649, Outros serviços com R\$ 421.584 e Comércio, R\$ 390.725. O multiplicador de impacto nos salários induzido pelo aumento no nível de renda quando ocorre uma variação na demanda final, os maiores impactos também ocorreram na Administração, saúde e educação públicas e seguridade social, Outros Serviços e no Comércio. Nesse foco de análise no ramo industrial se destacaram as atividades de: Álcool, Eletrônico e comunicação, Máquinas para escritórios e equipamentos informática, Outros equipamentos de transporte e atividade de Cimento e outros não metálicos.

Tabela 5 - Multiplicador de impacto nos salários - modelo fechado.

Atividades	Impacto nos salários (entra o consumo das famílias) (R\$)					
	Direto	Rank	Direto + Indireto	Rank	Induzido	Rank
Agropecuária	88.369	22°	144.731	29°	23.601	29°
Indústria extrativa	66.712	28°	148.141	28°	24.157	28°
Alimentos e bebidas	55.916	29°	205.995	23°	33.591	23°
Fumo	209.920	6°	304.435	8°	49.644	8°
Têxtil, vestuário e couros	95.414	21°	172.075	27°	28.060	27°
Madeira	151.279	11°	245.057	13°	39.961	13°
Celulose	105.948	18°	230.346	18°	37.562	18°
Jornais, revistas e discos	72.822	26°	230.736	17°	37.626	17°
Refino	25.110	34°	128.415	30°	20.940	30°
Álcool	209.348	7°	339.394	5°	55.344	5°
Produtos químicos	68.211	27°	211.296	21°	34.456	21°
Borracha e plásticos	103.498	19°	257.023	12°	41.912	12°
Cimento e outros não metálicos	156.494	10°	284.880	9°	46.455	9°
Aço e derivados	120.967	17°	219.350	20°	35.769	20°
Metalurgia dos não ferrosos	141.000	13°	269.097	11°	43.881	11°
Metal	132.932	15°	273.218	10°	44.553	10°
Máquinas e equipamentos e manutenção	80.807	23°	223.190	19°	36.395	19°
Máquinas para escritórios e equipamentos informática	247.691	4°	330.938	6°	53.966	6°
Materiais elétricos	133.307	14°	240.723	14°	39.254	14°
Eletrônico e comunicação	238.928	5°	350.187	4°	57.104	4°
Médico hospitalar	164.812	9°	234.800	16°	38.288	16°
Automóveis	30.931	31°	99.497	32°	16.225	32°
Peças para veículos	143.278	12°	237.742	15°	38.768	15°
Outros equipamentos de transporte	178.329	8°	321.961	7°	52.502	7°
Móveis e Indústria diversas	78.418	24°	192.908	24°	31.457	24°
Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana.	100.745	20°	189.871	25°	30.962	25°
Construção civil	55.862	30°	123.607	31°	20.156	31°
Comércio	288.690	3°	390.725	3°	63.715	3°
Transporte, armazenagem e correio.	132.453	16°	209.106	22°	34.099	22°
Serviços de informação	76.818	25°	177.275	26°	28.908	26°
Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados.	29.088	33°	85.697	33°	13.974	33°
Atividades imobiliárias e aluguéis	29.116	32°	46.115	34°	7.520	34°
Administração, saúde e educação públicas e seguridade social.	499.373	1°	642.649	1°	104.796	1°
Outros serviços	303.945	2°	421.584	2°	68.747	2°

Fonte: Matriz de insumo e produto Goiás 2008.

Elaboração: Instituto Mauro Borges



## 4.2 Determinação dos setores-chave na economia goiana

Conforme os fundamentos teóricos existem os setores-chave orientados para trás; orientados para frente; e aqueles sem orientação. Conforme apresentado na Tabela 6, os índices de ligações para trás e para frente, para os setores econômicos goianos com encadeamentos acima da média, tanto para trás como para frente são: Indústria extrativa; Alimentos e bebidas; Produtos químicos; Metalurgia dos não ferrosos; Metal; Serviços de informação. Estes setores-chave podem ser indicados como os mais importantes da economia, já que uma mudança em um deles terá uma influência maior do que a média em toda a economia.

Ainda na Tabela 6 são apresentados todos os valores calculados para os índices de ligação para frente e para trás de cada setor na economia goiana, bem como a ordem de cada um deles. Para melhor visualização, destacou-se em negrito os índices que apresentaram comportamento acima da média.

Com referência aos setores pertencentes ao agronegócio, apresentaram impactos para trás, acima da média, o setor de alimentos e bebidas (1,42), produtos químicos (1,35), celulose (1,26) e produção de álcool (1,18). Para uma melhor visualização do encadeamento, construiu-se a Figura 1, optou-se por enumerar cada setor para melhor visualização. A interpretação da figura é de que quanto mais próximo da borda, maior o encadeamento.

Tabela 6 - Estado de Goiás: Índices de ligações de Hirschman-Rasmussen - 2008<sup>9</sup>.

Cód.	Setores	Índice para trás (BL)	Ordem	Índice para frente (FL)	Ordem
1	Agricultura e silvicultura	0,94	27º	<b>2,01</b>	2º
2	Pecuária e pesca	0,84	33º	<b>1,18</b>	11º
3	Indústria extrativa	<b>1,02</b>	18º	<b>1,08</b>	13º
4	Alimentos e bebidas	<b>1,42</b>	1º	<b>2,27</b>	1º
5	Fumo	0,99	22º	0,67	38º
6	Têxtil, vestuário e couros.	0,98	24º	0,79	19º
7	Madeira	<b>1,01</b>	19º	0,71	28º
8	Celulose	<b>1,26</b>	4º	0,76	22º
9	Jornais, revistas e discos.	<b>1,16</b>	7º	0,76	23º
10	Refino	<b>1,05</b>	12º	0,67	36º
11	Álcool	<b>1,18</b>	6º	0,90	15º
12	Produtos químicos	<b>1,35</b>	2º	<b>1,75</b>	4º
13	Borracha e plásticos	<b>1,27</b>	3º	0,90	14º
14	Cimento e outros não metálicos	<b>1,04</b>	14º	0,89	16º
15	Aço e derivados	1,00	20º	0,84	17º
16	Metalurgia dos não ferrosos	<b>1,09</b>	9º	<b>1,31</b>	9º
17	Metal	<b>1,16</b>	8º	<b>1,15</b>	12º
18	Maquinas e equipamentos e manutenção	<b>1,19</b>	5º	0,74	26º
19	Eletrodomésticos	0,67	39º	0,67	39º
20	Maq. p/ escritórios e equipamentos de informática	0,79	37º	0,67	37º
21	Materiais elétricos	<b>1,04</b>	15º	0,69	31º
22	Eletrônico e comunicação	0,98	26º	0,68	35º
23	Médico hospitalar	0,84	34º	0,68	32º
24	Automóveis	0,93	28º	0,72	27º
25	Caminhões e ônibus	0,67	39º	0,67	39º
26	Peças p/ veículos	0,98	25º	0,71	29º
27	Outros equipamentos de transporte	<b>1,07</b>	10º	0,68	33º
28	Móveis e ind. diversas	<b>1,05</b>	11º	0,71	30º
29	Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana.	0,98	23º	<b>1,49</b>	7º
30	Construção civil	0,88	32º	0,83	18º
31	Comércio e serviços de manutenção e reparação	0,83	36º	<b>1,61</b>	5º
32	Serviços de alojamento e alimentação	<b>1,05</b>	13º	0,77	21º
33	Transporte, armazenagem e correio.	0,89	31º	<b>1,49</b>	8º
34	Serviços de informação	<b>1,03</b>	16º	<b>1,89</b>	3º
35	Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados.	1,00	21º	<b>1,19</b>	10º
36	Serviços prestados as empresas	0,90	30º	<b>1,53</b>	6º
37	Atividades imobiliárias e aluguéis	0,72	38º	0,77	20º
38	Administração, saúde e educação públicas e seguridade social.	0,92	29º	0,75	24º
39	Serviços prestados as famílias e associativa	<b>1,02</b>	17º	0,74	25º
40	Outros serviços	0,83	35º	0,68	34º

Fonte: Matriz de insumo e produto Goiás 2008.

Elaboração: Instituto Mauro Borges

<sup>9</sup> Os índices de ligação para trás e para frente permitem identificar os setores-chave de uma economia, sendo geralmente medidos de forma normalizada, cujos setores com índice acima de um (1) possuem forte ligação.

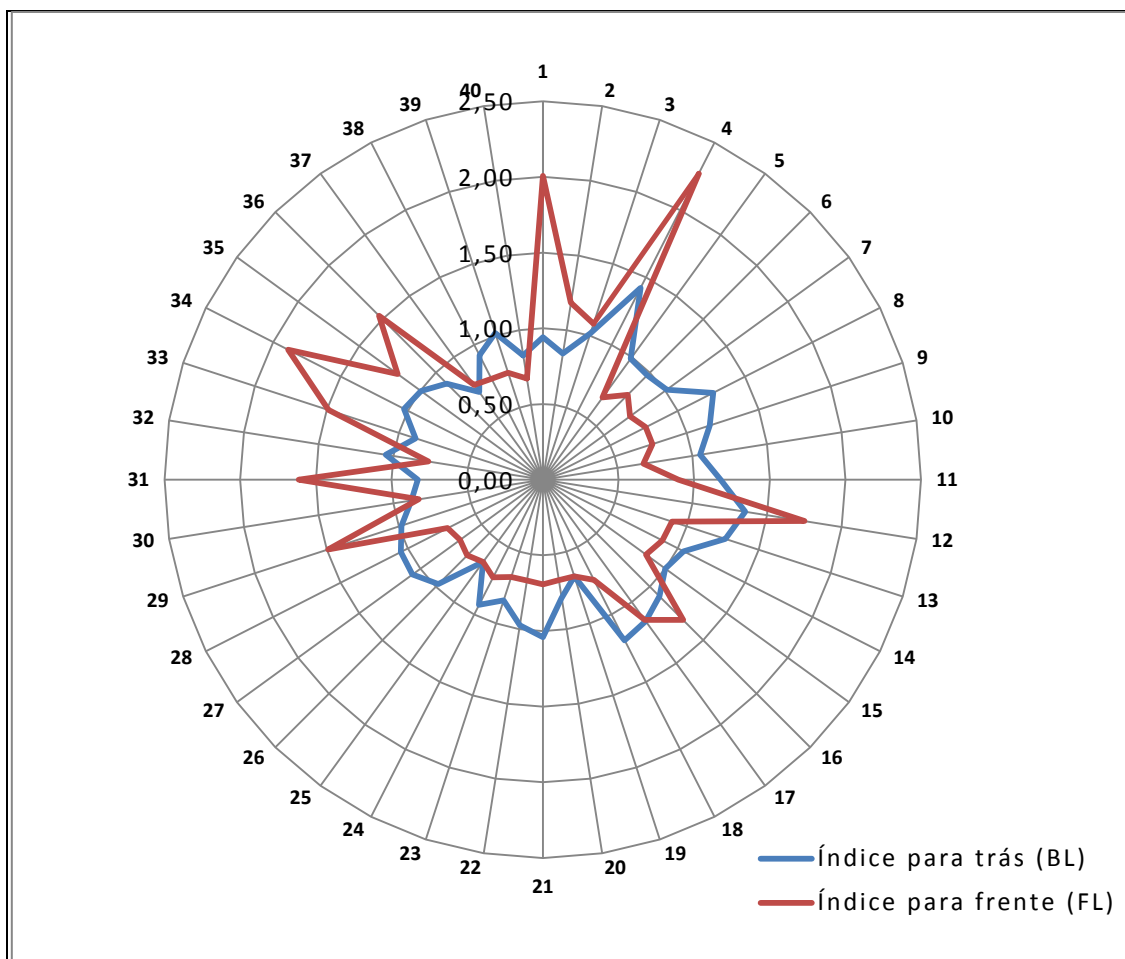


Figura 1 - Índice de Ligações de Hirschman-Rasmussen, Goiás - 2008.

Fonte: Tabela 6 (veja na tabela a correspondência dos números apresentados na figura com os produtos)

Elaboração: Instituto Mauro Borges.

O resultado apresentado foi que dezenove setores apresentaram índice de ligação para trás acima de um (1). Os cinco setores em ordem de importância foram: alimentos e bebidas (1,42), produtos químicos (1,35), borrachas e plásticos (1,27), celulose (1,26), máquinas e equipamentos e manutenção (1,19). A interpretação é que os índices de ligações com poder de dispersão (para trás) revelam até que ponto um setor demanda insumos da economia em relação aos demais.

Para Goiás, os cinco setores com maiores índices de ligação para frente acima da média foram: alimentos e bebidas, agricultura e silvicultura, serviços de informação, produtos químicos, comércio e serviços de manutenção e reparação (Tabela 6).

Dados os valores desses índices, verificou-se que os setores do agronegócio apresentaram ligações mais fortes para frente do que para trás, sendo que o setor de

alimentos e bebidas, agricultura e silvicultura apresentaram forte poder de dispersão, bem acima da média dos demais (2,27 e 2,01, respectivamente). A forte ligação para frente da agricultura está no fato de que grande parte da produção rural não se destina à demanda final, passando primeiramente pelo processo de beneficiamento.

Com os resultados apurados para o conjunto de setores da economia goiana, tendo por referência as ligações interindustriais, ficou evidente a importância da atividade agropecuária como ofertante de insumo para os demais setores da economia, o que deriva do alto índice de encadeamento a jusante. Os resultados também revelaram a importância do setor de serviços dentro da economia, com fortes ligações para frente nos serviços de informação, serviços prestados às empresas e no comércio e serviços de manutenção e reparação.

Apesar da limitação de se calcular os índices de ligação para a economia para um único ano (2008), uma vez que é a primeira Tabela de Recursos e Usos calculada para Goiás, os índices apurados revelaram que a economia goiana está sendo estimulada por um grupo reduzido de atividades, sendo duas delas ligadas ao agronegócio.

Com base nas definições de Locatelli e utilizando a primeira definição, entre os 40 setores analisados, apenas seis foram considerados setores-chave para a economia goiana, ou seja, aqueles que apresentaram fortes ligações a montante e a jusante.

Com referência aos setores do agronegócio, dois foram considerados setores-chave, alimentos e bebidas e produtos químicos. Cabe dizer que o agronegócio é de grande relevância para a economia goiana, seja devido a sua importância na pauta de exportações, seja pela geração de renda, equivalente a mais de um quarto da economia goiana (27,6%). Além de ser a atividade econômica que tem aquecido a economia goiana em período de crise econômica, pois são os setores da agropecuária e de agroindústrias as maiores fontes de crescimento em Goiás.

## Considerações Finais

O presente estudo fornece uma primeira análise dos principais indicadores resultantes da matriz de insumo-produto, envolvendo: Multiplicadores de impacto no emprego e nos salários, análise modelo aberto e fechado; os índices de encadeamentos para frente (*forward*) e para trás (*backward*), com identificação dos setores-chave da economia goiana.

Os resultados para os multiplicadores de emprego direto e indireto tiveram os maiores níveis de concentração no setor de Serviço (Outros serviços; Comércio e Administração pública) e da Indústria (Vestuário e couros; Móveis; Cimento e outros não metálicos e a Construção civil), a atividade Agropecuária aparece em 16º lugar do *ranking*. Este é um forte indicativo de que políticas públicas voltadas à ampliação da renda regional devem focar, de forma geral, principalmente nesses setores.

Com referência aos multiplicadores de salários, o impacto direto e indireto tiveram os maiores níveis em Serviços, sendo que a Administração, saúde e educação públicas e seguridade social aparece em 1º no *ranking*, seguida por Outros serviços (2º) e Comércio em 3º lugar.

Com relação às relações intersetoriais, foram identificados seis setores-chave em termos de encadeamento para frente e para trás (Indústria extrativa; Alimentos e bebidas; Produtos químicos; Metalurgia dos não ferrosos; Metal; Serviços de informação); sendo que dezenove setores-chave apresentaram encadeamento para trás e treze tiveram encadeamento para frente.

Embora o trabalho tenha um lapso temporal, a leitura dos números possibilita a análise estrutural das relações intersetoriais da economia goiana, por meio da técnica de insumo-produto e de seus desdobramentos em outros indicadores.

Portanto, não se esgota a análise dessa temática nesta publicação. A ferramenta da MIP oferecem muitas aplicações que podem ser geradas a partir dela e também da Tabela de Recursos e Usos (TRU/2008) de Goiás que foi publicada na página do IMB desde o ano de 2012. Desta forma, o intuito deste trabalho é dar o ponto de partida para novos estudos, que possam revelar o conhecimento da estrutura produtiva goiana e assim trazer contribuições para o desenvolvimento regional no direcionamento do planejamento e da avaliação de impactos de novos investimentos.

## Referências

ALBERT O. HIRSCHMAN. A Estratégia do Desenvolvimento Econômico. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura S.A. 1961. Primeira edição brasileira.

ALMEIDA, L. O. GUILHOTO, J. S. M. Crescimento Econômico e Distribuição de Renda: Uma Análise a partir das Estruturas Econômicas do Brasil Contemporâneo. (2006).

CONDEPE/FIDEM. Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco. Tabela de Recursos e Usos - TRU Pernambuco 2005. Recife - PE: 2010.

FAJARDO, S. Complexo Agroindustrial, Modernização da Agricultura e Participação das Cooperativas Agropecuárias No Estado do Paraná. Caminhos de Geografia - Revista on-line. Uberlândia-MG: 14 p. 2008.

FEIJÓ, C. A. et al. Contabilidade Social: O Novo Sistema de Contas Nacionais do Brasil. 2ª edição. Rio de Janeiro - RJ: 2008.

FERNANDES,L.L.C; ROCHA,B.R. Os Setores-Chave da Economia de Minas Gerais: uma análise a partir das matrizes de insumo-produto de 1996 e 2005. [http://www.movimentominas.mg.gov.br/system/documents/781/original/02\\_-\\_Setores-chave\\_da\\_economia\\_de\\_MG\\_2010.pdf?1338319818](http://www.movimentominas.mg.gov.br/system/documents/781/original/02_-_Setores-chave_da_economia_de_MG_2010.pdf?1338319818). Acesso em 21/10/2012.

FIGUEIREDO, M. G. D. et al. Construção da Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional Mato Grosso e Resto do Brasil - 2007. ECONOMIA, F. D. E. U. F. D. Cuiabá - MT 2010.

FOCHEZATTO, T. A.;et al. Diagnóstico do Setor de Tecnologia da Informação do Rio Grande do Sul. Fundação de Economia e Estatística (FEE). Porto Alegre- Rio Grande do Sul p.71 p. 2008.

GRIJÓ, E.; BÊRNI, D. D. A. Metodologia Completa para a Estimativa de Matrizes de Insumo-Produto. VIII Encontro de Economia da Região Sul Anpec Sul 2005.p 22. Porto Alegre –RS,2005.

GUILHOTO, Joaquim; SESSO FILHO, Umberto. Estimção da matriz Insumo-Produto a partir de dados preliminares das Contas Nacionais. Revista de Economia Aplicada, v. 9, nº 2, 2005.

Hirschman, 1958. Albert O. Hirschman, The Strategy of Economic Development. Yale University Press.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistemas de Contas Regionais, referência 2002. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

\_\_\_\_\_.Matriz de Insumo-Produto 2000/2005. Contas Nacionais, n. 23. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

\_\_\_\_\_.Matriz de Insumo-Produto 2010. Contas Nacionais, n. 51. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

KURESKI, R. Avaliação de Impactos da Indústria de Base Florestal Sobre a Ocupação e Renda do Paraná - 1998. Uma Aplicação da Matriz de Contabilidade Social. 2003. 218 (Tese). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba-Paraná.

LEONTIEF, W. A economia do insumo-produto. Sao Paulo: Abril Cultural, 1983. (Colecao Os economistas).

LOCATELLI, L.L. Industrialização, Crescimento e Emprego: Uma Avaliação da Experiência Brasileira. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1985.

MELO, A. S. S. D. A. et al. Construção da Matriz de Insumo Produto de Pernambuco para 2005 com Ampliação para Análise de Novas Indústrias. Fórum BNB de Desenvolvimento XVI Encontro Regional de Economia. Fortaleza -Ceará: 22 p. 2011.

MILLER & BLAIR. Input–Output Analysis. Foundations and Extensions. Second Edition. University Cambridge: 2009. Disponível em [www.cambridge.org](http://www.cambridge.org). Acesso 12 de outubro de 2012.

NUNES, E. P.; CONTINI, E. Complexo Agroindustrial Brasileiro. 1ª edição. Brasília - DF: 2001.

PORSSE, A. A. Notas metodológicas sobre o dimensionamento do PIB do agronegócio do Rio Grande do Sul. FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA Siegfried Emanuel Heuser- FEE, Porto Alegre, v. 55, 2003.

RASMUSSEN, P. *Studies in intersectoral relations*. Amsterdam:North Holland, 1956.

SOUZA, F. F. P.; RAMOS, F. S. Modelo Insumo e Produto Estocástico: multiplicadores de produção para o Brasil 2005. Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional - XLII SBPO. Bento Gonçalves - RS: 11 p. 2009.

SUFRAMA- Superintendência da Zona Franca de Manaus. Tabela de Recursos e Usos do Amazonas. Universidade Federal do Amazonas – UFAM. Manaus 2006.

**Publicação Via Web**

Vanderson Soares

**Capa**

Gustavo Crispim Pires Doia

**Revisão Ortográfica**

José Pedro Moraes de Araujo

**Leitura e Revisão**

Marcos Fernando Arriel

*É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.*

Novembro de 2017

**SEGPLAN**  
SECRETARIA DE ESTADO DE  
GESTÃO E PLANEJAMENTO

