

**PAULO ROGÉRIO ALVES BRENE**

**ENSAIOS SOBRE O USO DA MATRIZ INSUMO-PRODUTO COMO  
FERRAMENTA DE POLÍTICAS PÚBLICAS MUNICIPAIS**

Tese de Doutorado apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor, pelo Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Econômico, Setor de Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Armando João Dalla Costa

Co-Orientador: Prof. Dr. Umberto Antonio Sesso Filho

**Curitiba  
2013**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS  
COORDENAÇÃO DE PROCESSOS TÉCNICOS

Brene, Paulo Rogério Alves

Ensaio sobre o uso da matriz insumo-produto como ferramenta de políticas públicas municipais / Paulo Rogério Alves Brene. - 2013.  
106 f.

Orientador: Armando João Dalla Costa.

Co-orientador: Umberto Antonio Sesso Filho.

Tese (doutorado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. Defesa: Curitiba, 2013.

1. Relações intersetoriais. 2. Economia regional. 3. Planejamento econômico. 4. Políticas públicas - Municípios. I. Dalla Costa, Armando João. II. Sesso Filho, Umberto Antonio. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico. IV. Título.

CDD 339.23

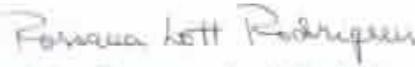
**TERMO DE APROVAÇÃO**

**Paulo Rogério Alves Brene**

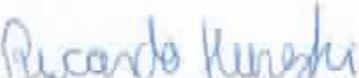
**"Ensaio sobre o uso da matriz insumo-produto como ferramenta de políticas públicas municipais"**

**TESE APROVADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, PELA SEGUINTE BANCA EXAMINADORA:**

  
**Prof. Dr. Armando João Dalla Costa**  
**(Orientador/UFPR)**

  
**Prof. Dr. Rossana Lott Rodrigues**  
**(Examinador/UDEL)**

  
**Prof. Dr. Alexandre Alves Porsse**  
**(Examinador/UFPR)**

  
**Prof. Dr. Ricardo Kureski**  
**(Examinador/PUC-PR)**

  
**Prof. Dr. Armando Vaz Sampaio**  
**(Examinador/UFPR)**

**13 de maio de 2013**

À minha família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus por colocar em meu caminho pessoas fundamentais, que tanto me ajudaram na difícil jornada que foi o doutorado. Aos professores Dr. Umberto Sesso Filho e Dr. Armando João Dalla Costa que prontamente me orientaram e sem os quais essa etapa seria apenas mais um sonho. Meus agradecimentos ao Prof. Dr. Armando Vaz Sampaio, meu primeiro professor no PPGDE/UFPR, e por meio dele agradeço também a coordenação do programa e todos os seus professores pelo empenho e dedicação. Sou eternamente grato à senhora Ivone Polo, que (do seu jeito único) além de prontamente me auxiliar nas questões burocráticas do curso, foi mais uma amiga nos anos que estive em Curitiba. Não posso esquecer-me dos funcionários, agora amigos, do CORECON/PR – graças a eles posso dizer que tenho um lugar para chamar de lar em Curitiba. Agradeço aos amigos que fiz no curso, a Virginia Laura Fernandez, Arno Paulo Schmitz, Pedro Lopes Marinho, Rodrigo Leite Kremer, Eduardo Cardeal Tomazzia, Karlo Marques Junior, Luciano de Souza Costa, Alex Sander Souza do Carmo. Contudo, tenho que destacar o papel do Luciano nesse processo. Assim como o professor Sampaio foi o primeiro professor, o Luciano foi meu primeiro amigo no doutorado. Compartilhando de um perfil parecido, entendemos que nossas limitações só seriam sobrepujadas se trabalhássemos em equipe, combatendo as dificuldades emocionais, por estarmos longe das famílias, e físicas, provocadas pela necessidade de enfrentar a estrada toda semana. Por fim, agradeço à minha família, mãe, esposa e filha por todo o apoio e carinho, mas, principalmente, por entenderem a minha ausência, mau humor e estresse nesses quase quatro anos de curso.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	vi
LISTA DE QUADROS .....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMO.....	xi
ABSTRACT .....	xii
INTRODUÇÃO .....	13
1. ESTIMAÇÃO DE MATRIZES INSUMO-PRODUTO MUNICIPAIS POR MEIO DO QUOCIENTE LOCACIONAL: LIMITES E POSSIBILIDADES DA PROPOSTA METODOLÓGICA.....	18
1.1 Introdução .....	18
1.2 Referencial Teórico e Metodologia de Estimação .....	20
1.2.1 Sistema de insumo-produto nacional .....	20
1.2.2 Indicadores Econômicos .....	25
1.2.3 Sistema de insumo-produto inter-regional.....	27
1.2.4 A estimativa da produção e o método do quociente locacional.....	30
1.3 Resultados e Discussão.....	33
1.4 Considerações Finais .....	43
2. EXERCÍCIO ANALÍTICO SOBRE A MUDANÇA DA ESTRUTURA PRODUTIVA COM BASE NA MATRIZ INSUMO-PRODUTO MUNICIPAL .....	45
2.1 Introdução .....	45
2.2 Argumento positivista do sistema econômico de Arapongas .....	46
2.3 Observações normativas.....	54
2.4 Considerações finais .....	58
3. SISTEMA INTER-REGIONAL DO MUNICÍPIO DE CURITIBA/PR: UMA ANÁLISE INSUMO-PRODUTO EM TRÊS ESFERAS (MUNICÍPIO - RESTANTE DO ESTADO - RESTANTE DO PAÍS) .....	61
3.1 Introdução .....	61
3.2 Metodologia.....	63
3.2.1 Base de Dados e Obtenção da Matriz.....	63
3.2.2 Indicadores Econômicos .....	67
3.3 Discussão e Análise dos Resultados.....	71
3.3.1 A cidade de Curitiba .....	72
3.3.2 Indicadores Econômicos do Sistema Inter-regional de Curitiba .....	78
3.4 Considerações Finais .....	93
REFERÊNCIAS .....	95

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.1:</b> Valores de massa salarial (nominal do mês de dezembro), número de trabalhadores e salário médio mensal para o Estado do Rio Grande do Sul e para o Brasil, por setor, 2003. ....	36
<b>Tabela 1.2:</b> Valor do vetor de produção original do Estado do Rio Grande do Sul e respectivo valor estimado a partir dos dados RAIS e IBGE, 2003. ....	37
<b>Tabela 1.3:</b> Resumo dos Coeficientes de Correlação de Pearson e Spearman para os valores do Vetor de Produção, Multiplicadores e Índice de Rasmussen-Hirschman da Matriz Original e Estimada. ....	38
<b>Tabela 1.4:</b> Valor original e estimado dos multiplicadores simples de produção do tipo I total (direto e indireto) para o Estado do Rio Grande do Sul para cada milhão de R\$ de variação na demanda final (R\$ milhões), 2003.....	39
<b>Tabela 1.5:</b> Valor original e estimado dos multiplicadores simples de emprego do tipo I total (direto e indireto) para o Estado do Rio Grande do Sul para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2003.....	40
<b>Tabela 1.6:</b> Valor original e estimado dos multiplicadores simples de rendimentos do tipo I total (direto e indireto) para o Estado do Rio Grande do Sul para cada milhão de R\$ de variação na demanda final (R\$ milhões), 2003.....	41
<b>Tabela 1.7:</b> Valor dos índices de ligações de Rasmussen-Hirschman (Original e Estimado) para trás e para frente, Estado do Rio Grande do Sul, 2003.....	42
<b>Tabela 2.1:</b> Massa salarial e número de empregados do município de Arapongas e Brasil, por setor, 2007. ....	48
<b>Tabela 2.2:</b> Setores mais relevantes para o município de Arapongas no sistema inter-regional de Arapongas - Restante do Brasil, 2007.....	48
<b>Tabela 2.3:</b> Principais pólos moveleiros no início do Séc. XXI e sua participação no Brasil. ....	49
<b>Tabela 2.4:</b> Multiplicadores do tipo I de produção, emprego e remuneração divididos em efeito direto (1), indireto em Arapongas (2), indireto no Restante do Brasil (3) e transbordamento (4), por setor, 2007.....	50
<b>Tabela 3.1:</b> Número de empregados, massa salarial, valor bruto de produção estimado e indicador de tamanho do município de Curitiba, por setor, 2006. ....	77
<b>Tabela 3.2:</b> Multiplicadores do tipo I de produção divididos em efeito total (1), direto no município (2), indireto no município (3), indireto no Restante do Paraná (4), indireto no Restante do Brasil (5), transbordamento para Restante do Paraná (6) e transbordamento para Restante do Brasil (7), por setor, 2006 (R\$ milhões). ....	79
<b>Tabela 3.3:</b> Multiplicadores do tipo I de emprego divididos em efeito total (1), direto no município (2), indireto no município (3), indireto no Restante do Paraná (4), indireto no Restante do Brasil (5), transbordamento para Restante do Paraná (6) e transbordamento para Restante do Brasil (7), por setor, 2006.....	80
<b>Tabela 3.4:</b> Multiplicadores do tipo I de remuneração divididos em efeito total (1), direto no município (2), indireto no município (3), indireto no Restante do Paraná (4),	

indireto no Restante do Brasil (5), transbordamento para Restante do Paraná (6) e transbordamento para Restante do Brasil (7), por setor, 2006 (R\$ milhões). ....	81
<b>Tabela 3.5:</b> Índices de ligações de Rasmussen-Hirschman para trás, para frente e média, calculados para o sistema de Curitiba, por setor, 2006. ....	87
<b>Tabela 3.6:</b> Índices Puros Normalizados (GHS) para trás, para frente e total, calculados para o sistema de Curitiba, por setor, 2006. ....	88
<b>Tabela 3.7:</b> Compatibilidade entre os Índices Puros Normalizados (GHS) e os de Rasmussen-Hirschman, calculados para o sistema de Curitiba, por setor, 2006. ....	89
<b>Tabela 3.8:</b> Indicadores econômicos: Multiplicadores de produção (MSP), de emprego (MSE) e de remuneração (MSR), Índices Puros Normalizados (GHS) e os de Rasmussen-Hirschman, calculados para o sistema de Curitiba, por setor, 2006.	92

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.1:</b> Relações entre as demandas intermediárias, demanda final e o valor bruto de produção. ....	21
<b>Quadro 1.2:</b> Relações de Insumo-Produto em um sistema nacional (economia com três setores). ....	21
<b>Quadro 1.3:</b> Esquema do sistema de Insumo-Produto com indústrias (setores) e produtos. ....	24
<b>Quadro 1.4:</b> Relações de Insumo-produto no sistema inter-regional. ....	27
<b>Quadro 1.5:</b> Agregação e ajuste dos setores do IBGE (42), FEE (44) e RAIS (59) em 32 setores para análise. ....	34
<b>Quadro 2.1:</b> Relações de Insumo-produto no sistema inter-regional Arapongas e Restante do Brasil (M-RBr). ....	46
<b>Quadro 3.1:</b> Relações de Insumo-produto no sistema inter-regional Curitiba – Restante do Paraná - Restante do Brasil (M-RPr-RBr). ....	64
<b>Quadro 3.2:</b> Sistemas inter-regionais (duas regiões) para a elaboração do sistema Curitiba – Restante do Paraná - Restante do Brasil (M-RPr-RBr). ....	66

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.1:</b> Valores originais e estimados dos multiplicadores de produção, emprego e rendimentos e o índice de Rasmussen-Hirschman (para frente) do Estado do Rio Grande do Sul, 2003.....	38
<b>Gráfico 2.1:</b> Multiplicadores simples de produção do tipo I direto e indireto dos setores de Arapongas e do Restante do Brasil para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2007 (R\$ milhões).....	51
<b>Gráfico 2.2:</b> Multiplicadores simples de emprego formal do tipo I direto e indireto dos setores de Arapongas e do Restante do Brasil para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2007.....	52
<b>Gráfico 2.3:</b> Multiplicadores simples de rendimentos do tipo I direto e indireto dos setores de Arapongas e do Restante do Brasil para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2007 (R\$ milhões).....	53
<b>Gráfico 2.4:</b> Transbordamento da geração de produção, emprego e rendimentos dos setores de Arapongas para o Restante do Brasil, 2007. ....	54
<b>Gráfico 2.5:</b> Variação percentual nos multiplicadores de produção do sistema inter-regional Arapongas - Restante do Brasil, resultante da instalação de um Shopping Center, 2007.....	56
<b>Gráfico 2.6:</b> Variação percentual nos multiplicadores de emprego do sistema inter-regional Arapongas - Restante do Brasil, resultante da instalação de um Shopping Center, 2007.....	57
<b>Gráfico 2.7:</b> Variação percentual nos multiplicadores de rendimentos do sistema inter-regional Arapongas - Restante do Brasil, resultante da instalação de um Shopping Center, 2007.....	57
<b>Gráfico 2.8:</b> Variação percentual no transbordamento do sistema inter-regional Arapongas - Restante do Brasil, resultante da instalação de um Shopping Center, 2007. ....	58
<b>Gráfico 3.1:</b> Evolução da participação da População Urbana e Rural sobre o total da cidade de Curitiba, 1940-2010. ....	73
<b>Gráfico 3.2:</b> Índice de crescimento populacional total de Curitiba, Paraná e Brasil, 1970-2010 (1970=100).....	74
<b>Gráfico 3.3:</b> Evolução da participação do Produto Interno Bruto de Curitiba e do Estado do Paraná em relação ao do Brasil, 1939-2009. ....	75
<b>Gráfico 3.4:</b> Evolução da participação dos setores Agropecuária, Indústria e Serviços no Produto Interno Bruto Municipal Total da Cidade de Curitiba, 1939-2009. ....	75
<b>Gráfico 3.5:</b> Multiplicador simples de produção do tipo I direto e indireto, por setor, do sistema inter-regional de Curitiba para cada unidade de variação na demanda final, 2006 (R\$ milhões).....	82
<b>Gráfico 3.6:</b> Multiplicador simples de produção do tipo I direto e indireto, por setor, no município de Curitiba, ponderado pelo Indicador de Tamanho, 2006 (R\$ milhões). ....	83

<b>Gráfico 3.7:</b> Multiplicador simples de emprego do tipo I direto e indireto, por setor, do sistema inter-regional de Curitiba, para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2006.....	83
<b>Gráfico 3.8:</b> Multiplicador simples de emprego do tipo I direto e indireto, por setor, no município de Curitiba, ponderado pelo Indicador de Tamanho, 2006. ....	84
<b>Gráfico 3.9:</b> Multiplicador simples de remuneração do tipo I direto e indireto, por setor, do sistema inter-regional de Curitiba, para cada unidade de variação na demanda final, 2006 (R\$ milhões).....	85
<b>Gráfico 3.10:</b> Multiplicador simples de remuneração do tipo I direto e indireto, por setor, no município de Curitiba, ponderado pelo Indicador de Tamanho, 2006 (R\$ milhões).....	85
<b>Gráfico 3.11:</b> Transbordamento da geração de produção, emprego e rendimentos do sistema inter-regional de Curitiba para o Restante do Paraná e Brasil, por setor, 2006. ....	86
<b>Gráfico 3.12:</b> Coeficientes Setoriais com Maior Campo de Influência do Sistema Inter-regional Curitiba – Restante do Paraná – Restante do Brasil, 2006. ....	90
<b>Gráfico 3.13:</b> Coeficientes Setoriais com Maior Campo de Influência do Sistema de Curitiba, 2006. ....	91

## RESUMO

O objetivo desta tese é analisar da viabilidade do uso da matriz insumo-produto na orientação e implementação de políticas públicas municipais. Para tanto, a tese está dividida em três ensaios. O primeiro ensaio trata da metodologia para a estimação da matriz a partir de dados básicos de emprego e salário da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). O segundo ensaio discute a viabilidade de simulações sobre a matriz, abrindo espaço para a implementação de políticas públicas orientadas pelos resultados da matriz municipal. O terceiro ensaio aborda a estimação da matriz inter-regional do município de Curitiba, Restante do Paraná e Restante do Brasil. No primeiro ensaio, como resultado, observou-se a proximidade entre os indicadores econômicos da Matriz Original e os da Matriz Estimada. Os resultados indicam que os índices obtidos a partir de uma matriz municipal estimada servem como referência do comportamento econômico local com o mínimo de custo, seja financeiro, técnico ou de tempo. No segundo ensaio observou-se que o setor madeira e móveis foi importante em produção e emprego globais, embora não tenha se destacado como maior gerador (multiplicador) de produção, renda e emprego. As simulações realizadas evidenciaram que os setores madeira, móveis e comércio devem ser alvo de políticas públicas pelo potencial de crescimento e interligação que demonstraram possuir. No terceiro ensaio, os indicadores econômicos provenientes do sistema inter-regional de Curitiba apontaram para uma série de setores que se mostraram importantes para o município. Entre eles assinala-se os que se relacionam com as atividades serviços, como Serviços Prestados às Famílias, Serviços Prestados às Empresas e Administração Pública. No caso das atividades industriais, ressalta-se a Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível, apontadas como setores-chave tanto pelo índice de Rasmussen-Hirschman quanto pelo Índice Puro Normalizado (GHS). Por fim, no campo de influência, pode-se citar o setor de Fabricação de Alimentos e Bebidas como vendedor.

**Palavras-chave:** Matriz Insumo-Produto Municipal, Quociente Locacional, Planejamento Econômico, Economia Regional, Política Pública.

**JEL:** C67, C13, R15.

## ABSTRACT

The aim of this thesis is to analyze the feasibility of using the input-output matrix in the direction and implementation of municipal policies. For that, it is divided into three trials. The first one deals with the methodology for estimating the array from basic data and salary employment from the Annual Report of Social Information (RAIS). The second one discusses the feasibility of the simulations on the array, making room for the implementation of public policies oriented by the results of the city matrix. The third one covers the estimative of the inter-regional Curitiba city matrix, Remainder of Paraná and Remainder of Brazil. On the first trial, the results point at the proximity between the economic indicators of the Original Matrix and the ones from the Estimate Matrix. Thus, the results designate that the indicators obtained from a certain matrix serve as reference of the local economic behavior, with minimal costs, either financial, technical or of time. On the second trial it was observed that the wood and furniture sector was important in global output and employment, but it did not stand out as the largest generator of production, income and employment. Nevertheless, the simulations accomplished showed clearly that the wood and furniture industries and trade should be the target of public policies for their growth potential and for the interconnection they demonstrated to have. Additionally, on the third trial, the economic indicators derived from the inter-regional system of Curitiba point at a series of sectors that show importance for the city. Among them, are marked the ones which the activities are related to services, as Household Services, Business and Administrative Services. In fact, in the case of industries, the Chemical, Pharmaceutical and Fuel Refining industry are highlighted, claimed as key-sectors either by the Rasmussen-Hirschman indicator as by the Normalized Pure indicator (GHS). Finally, in the field of influence, the named winner can be the Food and Beverages Factory.

**Keywords:** Matrix Input-Output Hall, location quotient, Economic Planning, Regional Economics, Public Policy.

**JEL:** C67, C13, R15.

## INTRODUÇÃO

Como abordado por Fauré e Hasenclever (2005), o desenvolvimento econômico local tem sido visto como um novo paradigma dentro dos estudos do desenvolvimento econômico. Para as autoras, mesmo fazendo parte da própria evolução da história econômica, o tema ganhou destaque a partir das transformações observadas na economia nos anos de 1970 com novos problemas de pesquisa e abordagens. Entre os aspectos marcantes desse processo, destaca-se a descentralização das decisões econômicas e políticas, atribuindo maior responsabilidade às municipalidades que, a partir de então, respondem pelas transformações das atividades econômicas locais, embora muitas vezes funcionem sem condições institucionais, organizacionais ou mesmo financeiras.

De forma mais geral, para Sachs (1993), esse desenvolvimento poderia ser definido como um processo criativo de transformação que, com a ajuda de técnicas, é concebido em função das potencialidades existentes e de seu emprego na satisfação das necessidades de todos os membros da sociedade. Nesses termos, é importante considerar que as estratégias de desenvolvimento são múltiplas e podem somente ser implantadas a partir de uma dada realidade local. Assim, segundo Sachs, promover o desenvolvimento é, essencialmente, ajudar as populações envolvidas a se organizarem e se educarem, para que repensem seus problemas, identifiquem suas necessidades e os recursos potenciais para arquitetar e realizar um futuro digno de ser vivido, conforme os postulados de justiça social.

Nesse caminho, a questão com a qual se defronta a administração pública não é a de escolher entre a concorrência irrestrita e a planificação generalizada, mas a de como escolher uma combinação eficaz de ambos com a aplicação organizada do raciocínio sistemático à solução de problemas práticos específicos como uma alternativa ao método de tentativa e erro (Leontief, 1988).

É importante lembrar que a matriz insumo-produto mostra, em termos monetários, os fluxos de bens e de serviços entre os diversos setores da economia de um país ou região durante um determinado período de tempo, apresentando todas as inter-relações de compras e vendas (bens intermediários, bens finais, valor adicionado e etc.) dessa economia. A matriz oferece ainda uma série de indicadores econômicos, podendo ser decompostos em efeitos locais e inter-regionais sendo, deste modo, possível avaliar impactos de políticas públicas de estímulo aos setores

sobre produção, emprego e renda, incluindo a capacidade de mensurar o impacto da instalação de novas empresas para a região estudada, assim como a identificação de setores-chave.

A primeira tabela de relações intersetoriais foi publicada por Wassily Leontief, em 1939, no artigo “*Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States*”, em que o autor cruzava 500 ramos diferentes de um sistema econômico. Já em 1941, o autor publica seu primeiro livro, contendo a matriz insumo-produto dos Estados Unidos para os anos de 1919-1929 (Richardson, 1978).

No Brasil, a construção das matrizes é de responsabilidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que, em 2008, publicou as matrizes de 2000 e 2005<sup>1</sup>. Nessa mesma linha destacar-se os trabalhos de Guilhoto e Sesso Filho (2005a e 2010), que apresentam uma metodologia de estimação<sup>2</sup> das matrizes de insumo-produto, a preços básicos, a partir dos dados preliminares das Contas Nacionais do Brasil, de Grijó e Bêrni (2005) e de Bêrni (2000), que descreve a mudança estrutural enfrentada pelo Brasil entre 1959 e 2000, empregando matrizes de insumo-produto estimadas por meio dos métodos Delphi e RAS<sup>3</sup>.

É possível observar outros estudos desenvolvidos para o Brasil com o objetivo de analisar a sinergia entre regiões, como, por exemplo, os de Guilhoto et al. (1998, 1999 e 2001) e/ou o transbordamento do multiplicador de produção de Sesso Filho et al. (2006). Para o Paraná, citam-se os estudos sobre sinergia realizados por Moretto (2000), Simões et al. (2003), Rodrigues (2008) e Kureski (2011), para o estado Pernambuco o de Costa et al. (2005), para o Rio Grande do Sul Porsse (2007), Guilhoto e Sesso Filho (2005b) para a Amazônia Brasileira e os trabalhos de Damásio (1993 e 1994) sobre a economia da Bahia, a exemplo de seus livros de 1993 e 1994 intitulados “*Matrizes Agregadas da Indústria Baiana - 1978/1985*” e “*Matrizes Agregadas da Indústria Baiana - 1978/1991*”.

No aspecto microeconômico, destacam-se os trabalhos de Damásio e Silva (2005) sobre o complexo industrial da Ford no Nordeste, Sesso Filho et al. (2004), mensurando a relação do setor automobilístico do Paraná com o restante do Brasil, Pelinski et al. (2006), relacionado a atividade de uma propriedade rural, Selig et al.

---

<sup>1</sup> Ver: [http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/matrizinsumo\\_produto.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/matrizinsumo_produto.shtm). Acesso em: 03/10/2012.

<sup>2</sup> O termo estimação (estimar ou estimado) é utilizado como forma de caracterizar matrizes elaboradas a partir de *proxy* diferenciando-se das construídas com dados primários. Não deve se confundir com os termos utilizados na econometria.

<sup>3</sup> Ver Miller e Blair (2009).

(1997) e Kroth et al. (2007), discutindo o setor moveleiro, e ainda Anefalos e Guilhoto (2003), com flores e plantas ornamentais, e Casimiro e Guilhoto (2003), estudando o turismo.

Na área de sustentabilidade, cita-se o trabalho de Guilhoto, Lopes e Motta (2002), que simula impactos ambientais usando o Modelo Inter-regional da Economia Brasileira (Mibra) de equilíbrio geral e o de Freitas e Damásio (2009) que trabalha o potencial econômico da reciclagem de resíduos sólidos do estado da Bahia.

Por fim, no aspecto regional mais específico, têm-se os trabalhos de Moretto et. al. (2012) sobre as cinco “regiões polarizadas” do estado do Paraná e o de Parré, Alves e Sordi (2005) que trabalha a região metropolitana de Maringá.

Outros estudos poderiam ser apresentados, todavia, a intenção é demonstrar a raridade de trabalhos direcionados à esfera municipal, assim como a utilização deste conhecimento científico e sua materialização em ferramentas práticas para orientar e potencializar políticas públicas nessa esfera administrativa. Desta forma, o objetivo geral proposto por esta tese é analisar e avaliar a viabilidade (limites e possibilidades) do uso da matriz insumo-produto na orientação e implementação de políticas públicas municipais, com base na cooperação entre interesse político e a dinâmica da iniciativa privada para potencializar o desenvolvimento local, representado pela geração de emprego e renda.

A fim de confirmar não somente a hipótese da viabilidade do uso da matriz insumo-produto municipal, mas também da possibilidade de uma organização/elaboração metodológica para este fim, o trabalho está pautado em três objetivos específicos:

- a) Elaborar e avaliar o referencial teórico e metodológico para estimar matrizes municipais;
- b) Aplicar o método em uma localidade-caso e analisar os resultados do exercício de inferência a partir da sua realidade empírica;
- c) Estimar a matriz inter-regional do município de Curitiba/PR para o ano de 2006 em três escalas (Município, Restante do Estado e Restante do País).

Para responder ao problema de pesquisa, esta tese foi disposta em três ensaios conforme a apresentação dos objetivos específicos. O primeiro ensaio versou sobre o roteiro metodológico, testando seus limites e possibilidades a partir de comparação dos indicadores da matriz do Rio Grande do Sul para o ano de 2003,

elaborada pela Fundação de Economia e Estatística (FEE, 2003, Porsse, 2007 e Palermo, Porsse e Peixoto, 2010). A escolha desta matriz como base de comparação foi devida, como já mencionado, à raridade de matrizes municipais construídas, acrescentando-se o fato de que a metodologia foi detalhadamente definida e os pesquisadores tiveram amplo acesso aos dados necessários para sua elaboração.

A metodologia de estimação da matriz municipal é pautada em quatro pontos básicos: a teoria de Leontief (1988), a estimativa da matriz nacional de Guilhoto e Sesso Filho (2005a), o modelo de Isard (1951), e o Quociente Locacional. Seus resultados são comparados por meio dos coeficientes de correlação de Spearman (posto-ordem) e de Pearson (valores). Destaca-se que a finalidade deste ensaio não é analisar os dados do estado do Rio grande do Sul, mas sim desenvolver e testar uma metodologia que possa ser utilizada em municípios. Deve-se lembrar que a construção de matrizes de insumo-produto requer grande volume de dados primários, secundários e estimados, o que implica em alto custo financeiro e de tempo em sua elaboração. A metodologia apresentada utilizar-se-á da estimação das matrizes a partir de um conjunto menor de dados (Contas Nacionais do IBGE e os de emprego e salário da Relação Anual de Informações Sociais/RAIS), assim demandando menor tempo, contudo, representando uma aproximação da realidade podendo ser útil para elaboração de políticas públicas.

No segundo ensaio, a metodologia será aplicada em uma localidade caso, possibilitando duas linhas de análise. A primeira insere o debate positivista, com a avaliação dos resultados dos indicadores econômicos. Por outro lado, a segunda análise está alicerçada em argumentos normativos para a ferramenta, sugerindo uma simulação a partir dos dados da matriz insumo-produto municipal. Para esse exercício foi escolhido o município de Arapongas, no Paraná (ano 2007). A escolha deste município se justifica em razão da cidade apresentar um polo moveleiro consolidado, sendo o principal setor da economia da região, assim como outros setores com características de setores-chave para o desenvolvimento local, ainda não identificados. É importante notar que essas características observadas empiricamente ajudam a avaliar os resultados da matriz e ponderam possíveis políticas de intervenção.

O terceiro ensaio será composto pela estimação da matriz inter-regional do município de Curitiba/PR, para o ano de 2006, em três esferas (Município, Restante

do Paraná e Restante do Brasil). Serão calculados os indicadores econômicos como: Multiplicadores Simples do Tipo I (produção, emprego e remuneração), Índice de Ligação de Rasmussen-Hirschman e o Índice Puro de Ligações Interindustriais (GHS), Campo de Influência e a Sinergia entre as regiões. O objetivo destes indicadores é auxiliar no planejamento econômico do município.

Deve-se ter claro, como já apontado, que o objetivo desta tese não se limita ao cálculo e análise das matrizes do estado do Rio Grande do Sul ou mesmo dos dois municípios do estado do Paraná, mas sim apresentar uma metodologia que possa ser utilizada em qualquer outra realidade municipal. Desta forma, ao analisar as discussões sobre a teoria de matrizes insumo-produto sob a perspectiva da economia regional no Brasil, algo ainda não havia sido feito de forma sistemática ou metodológica para a estimação ou mesmo construção de matrizes municipais. A presente tese agrega algo novo ao retomar e incentivar este debate. Outra contribuição do trabalho é aliar aspectos empíricos ou históricos com o método de estimação de matrizes municipais para ajudar na elaboração de políticas para o desenvolvimento local.

# 1. ESTIMAÇÃO DE MATRIZES INSUMO-PRODUTO MUNICIPAIS POR MEIO DO QUOCIENTE LOCACIONAL: LIMITES E POSSIBILIDADES DA PROPOSTA METODOLÓGICA<sup>4</sup>

## 1.1 Introdução

Os recentes debates sobre os limites e possibilidades do atual modelo de crescimento brasileiro aparentemente têm desconsiderado o interesse pela questão de sua abrangência e sua capacidade de influenciar estruturas produtivas locais, o que, sem dúvida, traz à tona o receio do agravamento das desigualdades, inclusive em termos regionais. Além disso, o debate em curso valoriza (e o faz de forma excessiva) a relevância do setor privado para a reestruturação produtiva, minimizando a importância ou efeito da reduzida ação atual do poder público na conformação espacial das atividades econômicas. A estratégia de crescimento, independente de seus erros ou acertos, alterará significativamente a posição competitiva das diferentes regiões e, principalmente, sua capacidade de atração de novos investimentos produtivos.

Paralelo a essa discussão, Urani e Reis (2004) ensinam que nos últimos anos a preocupação com o desenvolvimento local é cada vez maior, em virtude da efetividade na elaboração e implementação de políticas capazes de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Silva (2008) observa que o aumento dessas demandas e a própria escassez de recursos públicos impõem ao Estado uma atitude mais criteriosa, avaliando quanto e como participará da atividade econômica no âmbito local.

Nesse contexto, o objetivo geral deste ensaio é elaborar e avaliar o referencial teórico e metodológico para estimar matrizes municipais pelo método do Quociente Locacional (QL), na identificação do comportamento econômico local. A escolha da matriz de insumo-produto regional está relacionada à sua capacidade de gerar uma série de indicadores econômicos, responsáveis por identificar setores-chave para o desenvolvimento econômico e social da região analisada, que pode ser um Estado, Município ou conjunto de municípios.

---

<sup>4</sup> Uma versão deste ensaio foi submetido à Revista Pesquisa e Planejamento Econômico (PPE/IPEA).

É possível ainda apresentar dois pontos que justificariam este ensaio. O primeiro, aceitando os ensinamentos de Silva (2008) e Urani e Reis (2004), é pautado pela importância da utilização de conhecimento científico e a materialização deste em ferramentas práticas para orientar e potencializar políticas públicas locais. Já, o segundo, diz respeito à abrangência da utilização atual deste conhecimento. Isso pode ser observado em alguns estudos desenvolvidos para o Brasil, a exemplo dos de Guillhoto et al. (1998, 1999 e 2001). Assim como, para o Paraná, cita-se os estudos sobre sinergia realizados por Moretto (2000) e Simões et al. (2003), para o estado de Pernambuco o de Costa et al. (2005), Porsse (2007) ligado ao Rio Grande do Sul e Guillhoto e Sesso Filho (2005b) para a Amazônia Brasileira. Outros trabalhos poderiam ser apresentados, todavia, a intenção é demonstrar a raridade de trabalhos direcionados à esfera local (onde os dados disponíveis são escassos).

Diversas localidades poderiam ser escolhidas para tal exame, independentemente do município ou região caso a ser analisado, destaca-se que a finalidade deste trabalho não é apenas analisar esta localidade, mas sim desenvolver uma metodologia que possa ser utilizada em qualquer outra realidade. Dessa forma, deve-se lembrar que a construção de matrizes de insumo-produto requer grande volume de dados primários, secundários e estimados, assim como, dedicação dos pesquisadores envolvidos, o que implica em alto custo financeiro e de tempo em sua elaboração. A metodologia que ora é apresentada utilizar-se-á da estimação das matrizes a partir de um conjunto menor de dados (Contas Nacionais do IBGE e os de emprego e salário da Relação Anual de Informações Sociais/RAIS), assim demandando menor tempo, contudo, representando uma aproximação da realidade.

Para responder ao objetivo geral, este ensaio seguirá dois objetivos específicos. O primeiro, seção 1.2, é apresentar a metodologia, com base no referencial teórico de Leontief (1988), Guillhoto e Sesso Filho (2005a e 2010), Isard (1951), Quociente Locacional (Miller e Blair, 2009) e na estimativa do valor bruto de produção local. Nesta seção serão observados, ainda, os indicadores econômicos a serem comparados (segundo os trabalhos de Brene *et. al.*, 2010 e Brene *et. al.*, 2011) e os coeficientes de correlação. Posteriormente à metodologia, na seção 3, o segundo objetivo específico é comparar os resultados obtidos pela estimação da matriz insumo-produto com os de uma Matriz Original, ou mais próxima dela. Esse

processo de comparação será feito a partir dos testes de coeficientes de correlação de Spearman (posto-ordem) e de Pearson (valores).

Devido à raridade de matrizes municipais construídas, a matriz base de comparação será a do Rio Grande do Sul (RS), ano de referência 2003, apresentada nos estudos de Porsse (2007), Palermo, Porsse e Peixoto (2010) e Fundação de Economia e Estatística (FEE, 2003). Esta base de dados foi escolhida porque a metodologia foi detalhadamente definida e os pesquisadores tiveram amplo acesso aos dados necessários para sua elaboração.

Destaca-se também que, mesmo fazendo uso de estimativas, os resultados da matriz do RS podem ser considerados mais próximos de uma matriz obtida por pesquisa primária. Portanto, considera-se que esta matriz é a melhor representação da original. Vale ressaltar que este trabalho pretende, apenas, fazer um exercício reflexivo sobre as possibilidades inerentes à metodologia. Desta forma é reconhecido, *a priori*, que antes de esgotar as possibilidades, o presente trabalho abre mais portas do que fecha, deixando à temática e, por que não dizer, a sua urgência, à espera de novas abordagens e tratamento.

## **1.2 Referencial Teórico e Metodologia de Estimação**

### **1.2.1 Sistema de insumo-produto nacional**

Conforme apresentado por Leontief (1988, p. 10), a forma mais simples de descrever a matriz insumo-produto nacional é dizer que esta mostra os fluxos de bens e de serviços entre os diversos setores da economia de um país durante um determinado período de tempo, em termos monetários. Em outras palavras, a matriz apresenta todas as inter-relações de compras e vendas (bens intermediários, bens finais, valor adicionado e etc.) de uma determinada economia. A relação básica pode ser visualizada no Quadro 1.1, e de forma mais completa no Quadro 1.2, se forem considerados apenas três setores (agrícola, industrial e serviços). De forma mais específica, deve-se lembrar que “o método de insumo-produto é uma adaptação da teoria neoclássica de equilíbrio geral para o estudo empírico da interdependência quantitativa entre as atividades econômicas inter-relacionadas” (Leontief, 1988, p. 73).

**Quadro 1.1:** Relações entre as demandas intermediárias, demanda final e o valor bruto de produção.

Demandas Intermediárias (Intersectoriais)				Demanda Final (Consumo + Investimento + Gasto do Governo + Exportações)	Valor Bruto de Produção
$Z_{11}$	$Z_{12}$	...	$Z_{1n}$	$Y_1$	$X_1$
$Z_{21}$	$Z_{22}$	...	$Z_{2n}$	$Y_2$	$X_2$
...	...	...	...	...	...
$Z_{n1}$	$Z_{n2}$	...	$Z_{nn}$	$Y_n$	$X_n$

Fonte: Adaptado de Lopes e Vasconcellos (2008, p. 54).

**Quadro 1.2:** Relações de Insumo-Produto em um sistema nacional (economia com três setores).

Destino da Produção (Compra)	Demandas Intermediárias (ou Intersectoriais)			Demanda Final (C + I + G + X)	Valor Bruto de Produção
	Agricultura (Setor 1)	Indústria (Setor 2)	Serviços (Setor 3)		
Origem da Produção (Venda)					
Agricultura (Setor 1)	$Z_{11}$	$Z_{12}$	$Z_{13}$	$Y_1$	$X_1$
Indústria (Setor 2)	$Z_{21}$	$Z_{22}$	$Z_{23}$	$Y_2$	$X_2$
Serviços (Setor 3)	$Z_{31}$	$Z_{32}$	$Z_{33}$	$Y_3$	$X_3$
Importações (M)	$m_1$	$m_2$	$m_3$		
Imposto Indireto Líquido (IIL)	$ill_1$	$ill_2$	$ill_3$		
Valor Adicionado	$va_1$	$va_2$	$va_3$		
Valor Bruto de Produção	$x_1$	$x_2$	$x_3$		

Fonte: Adaptado de Lopes e Vasconcellos (2008, p. 54).

A partir das ilustrações dos Quadros 1.1 e 1.2, é possível observar três fatores fundamentais da análise de insumo-produto de Leontief (1988, p. 75-80): a) os coeficientes técnicos ou de insumo  $a_{ij}$  (1); b) a matriz de coeficientes técnicos  $A = [a_{ij}]$  (2) e c) a matriz inversa (7) que leva seu nome,  $L = (I - A)^{-1}$ . Como apresentado por Chiang e Wainwright (2006, p. 110), a versão estática, sob a qual este trabalho se pauta, do modelo de Leontief, tem o seguinte problema de pesquisa: “Que nível de produto cada uma das  $n$  indústrias de uma economia deve produzir, de modo que seja exatamente suficiente para satisfazer a demanda total por aquele produto?” Nesse sentido, ainda de acordo com os autores - dadas algumas premissas (apresentadas mais a frente), para produzir cada unidade da  $j$ -ésima mercadoria, a quantidade de insumo para a  $i$ -ésima mercadoria tem de ser fixa, conforme coeficiente apresentado pela equação (1).

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \Rightarrow z_{ij} = a_{ij} \cdot x_j \quad (j = 1, 2, 3, \dots, n; i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (1)$$



palavras, observa-se como um impacto na demanda final (Y) afeta o valor da produção (X) e este, por sua vez, afeta outras variáveis como emprego, salário, importação, impostos e etc. Assim, é possível observar a importância deste método para os países, não sendo diferente para o Brasil.

No caso brasileiro, o início da organização do sistema de contas nacionais data de 1947 (Paulani e Braga, 2007), sendo esses valores base para a construção da matriz insumo-produto. Contudo, mesmo nos dias de hoje, a matriz brasileira (calculada pelo IBGE) apresenta uma defasagem de tempo de, aproximadamente, 7 anos (sendo a última de 2005).

Para estimar a matriz a partir de dados mais recentes utiliza-se da metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005a). A princípio três fatores justificam o uso desta. O primeiro diz respeito à base de dados utilizada, sendo que essa faz parte dos valores preliminares das contas nacionais disponibilizadas pelo IBGE<sup>5</sup>, refletindo, em última instância, o comportamento real da economia brasileira. O segundo fator está pautado no poder de aproximação deste método com os valores da matriz nacional construída pelo IBGE. De acordo com Guilhoto e Sesso Filho (2010), os testes de coeficiente de correlação de Person (valor) e de Spearman (posto-ordem) foram significativos. Por fim, conforme análise anterior, destaca-se o fato que é possível apresentar matrizes mais recentes (2009) com considerável precisão.

Para desenvolver a metodologia de estimação da matriz brasileira observa-se o Quadro 1.3. Este sumariza o sistema de insumo-produto em que são consideradas as matrizes de produção e de usos e recursos, as matrizes  $Z$ , de consumo intermediário setor por setor, e  $Y$ , da demanda final por setor, definidas originalmente no sistema de Leontief (Guilhoto e Sesso Filho, 2010, p. 104-106). Nessa metodologia serão estimadas as matrizes de insumo-produto, as quais requereram a coleta dos dados preliminares das Contas Nacionais (IBGE *apud* Nereus, 2012), mais precisamente as contidas nas Tabelas de Usos e Recursos (U) e de Produção (V) para o ano específico (para a comparação com a matriz construída o ano de referência será 2003) a valor constante.

---

<sup>5</sup> O Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP – NEREUS apresenta as matrizes estimadas de 1995 a 2009 para 42 setores e de 2000 a 2009 para 56 setores. <http://www.usp.br/nereus/?fontes=dados-matrizes>. (Acesso: 07/02/2012)

**Quadro 1.3:** Esquema do sistema de Insumo-Produto com indústrias (setores) e produtos.

	Produtos	Setores	Demanda Final	Produção Total
Produtos		U	E	Q
Setores	V	Z	Y	X
Importações		M		
Impostos Indiretos Líquidos		T		
Valor Adicionado		W		
Produção Total	Q'	X'		

Fonte: Guilhoto (2011, p. 20).

A descrição das matrizes contidas no Quadro 1.3 está apresentada abaixo (Richardson, 1978, p. 218-220), em que:

- V é a matriz de produção de dimensão  $n \times m$ , em que o elemento  $v_{ij}$  corresponde ao bem  $j$  produzido pelo setor  $i$ ;
- U é a matriz de uso de dimensão  $m \times n$ , em que o elemento  $u_{ij}$  é o valor do produto  $i$  utilizado pelo setor  $j$  em seu processo de produção;
- Z é a matriz de uso de dimensão  $n \times n$ , em que o elemento  $z_{ij}$  é o valor do setor  $i$  utilizado pelo setor  $j$  em seu processo de produção;
- E é o vetor de demanda final, por produto, de dimensão  $m \times 1$ ;
- Y é o vetor de demanda final, por setor, de dimensão  $n \times 1$ ;
- M é o vetor de importações totais realizadas em cada setor, de dimensão  $1 \times n$ ;
- T é o vetor do total dos impostos indiretos líquidos pagos em cada setor, de dimensão  $1 \times n$ ;
- W é vetor do total do valor adicionado à produção gerado em cada setor, de dimensão  $1 \times n$ ;
- Q é o vetor de produção total, por produto, de dimensão  $m \times 1$ ;
- X é o vetor de produção total, por setor, de dimensão  $n \times 1$ .

Para estimar o sistema de insumo-produto originalmente definido por Leontief foi utilizada a abordagem da tecnologia baseada na indústria, que assume que a composição da produção de um dado setor pode ser alterada, porém este setor mantém a sua participação constante no mercado dos bens que produz (Miller e Blair, 2009). Para a estimativa da matriz com tecnologia baseada na indústria, define-se, inicialmente, as matrizes:

$$B = U(\hat{X})^{-1} \quad (8)$$

$$D = V(\hat{Q})^{-1} \quad (9)$$

em que B representa a matriz de coeficientes técnicos de cada setor em relação a cada produto utilizado como insumo, D determina a proporção fixa, para cada produto, dos setores que o produzem e B e D são compostas, respectivamente,

pelos coeficientes  $b_{ij} = \frac{u_{ij}}{x_j}$  e  $d_{ij} = \frac{v_{ij}}{q_j}$ . A manipulação entre essas duas matrizes

gera, conforme apresentado em Guilhoto e Sesso Filho (2010), a seguinte relação:

$$X = (I - DB)^{-1}Y \quad (10)$$

Assim, a equação (10) refere-se ao enfoque setor por setor com a tecnologia baseada na indústria. Este enfoque, nesta tecnologia, é o que mais se aproxima do modelo original de Leontief e, portanto, é o padrão que se costuma utilizar para transformar as matrizes de produção e de usos e recursos no modelo de Leontief. Note que, neste caso, a matriz DB seria equivalente à matriz A de coeficientes técnicos de Leontief, assim  $L = (I - DB)^{-1}$  seria equivalente a  $L = (I - A)^{-1}$ , que é a matriz inversa de Leontief sendo  $l_{ij}$  seus elementos. A matriz DU seria equivalente à matriz Z de consumo intermediário (Guilhoto, 2011). Ainda no que se refere ao modelo, pode-se apontar uma série de pressupostos em que se baseia a teoria insumo-produto, os quais se constituem em limitações da análise (Miernyk, 1974; Guilhoto, 2011; Chiang e Wainwright, 2006):

1. Equilíbrio geral da economia a um dado nível de preços;
2. Cada indústria produz somente uma mercadoria homogeneia;
3. Cada indústria utiliza uma razão fixa de insumos;
4. Retornos constantes de escala;
5. Preços constantes;
6. Inexistência de ilusão monetária dos agentes econômicos;
7. Supõe-se que as mudanças tecnológicas são lentas;
8. Todos os bens e serviços incluídos na matriz apresentam uma oferta infinitamente elástica, ou seja, toda a demanda adicional será coberta expandindo-se a produção aos custos representados na matriz.

## 1.2.2 Indicadores Econômicos

A partir da matriz inversa de Leontief é possível estimar para cada setor da economia o quanto é gerado de produção (Multiplicadores Simples - MS<sup>6</sup>) de forma direta no setor e indiretamente em todos os setores, para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Em outras palavras, o multiplicador simples de

---

<sup>6</sup> Destaca-se que o conceito de multiplicador apresentado é o mesmo utilizado por Miller e Blair (2009, p. 243-248) e sinônimo aos Geradores de Guilhoto (2011, p. 37-38), ou seja, ele apresenta a variação da produção, emprego ou renda dada a variação na demanda final.

produção ( $MSP_j$ ) do  $j$ -ésimo setor indica o quanto se produz a mais dada à variação de uma unidade monetária de demanda final no setor (Miller e Blair, 2009), ou seja:

$$MSP_j = \sum_{i=1}^n l_{ij}, \quad j = 1, \dots, n \quad (11)$$

Como apresentado por Guilhoto (2011, p. 38), o efeito de multiplicação pode ser analisado por duas perspectivas. A primeira se restringe à demanda de insumos intermediários, sendo chamados de multiplicadores do Tipo I. Já o multiplicador que leva em consideração (ou endogeniza) a demanda das famílias “(...) no sistema, levando-se em consideração o efeito induzido (...)”, são denominados de multiplicadores do Tipo II. Devido à dificuldade em obter as informações sobre a demanda final em escala municipal, esta metodologia se restringirá aos multiplicadores do Tipo I. Ainda de acordo com Miller e Blair (2009), de posse da matriz inversa de Leontief e dos coeficientes diretos ( $v_i = V_i/X_i$ ) - este último determinado pela relação entre o vetor  $V_i$  das variáveis a serem impactadas como emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado ou outra variável em análise e o vetor de produção  $X_i$  - obtêm-se outros multiplicadores ( $MSV_j$ ), conforme apresentado pela equação a seguir:

$$MSV_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} v_i, \quad j = 1, \dots, n \quad (12)$$

em que  $MSV_j$  é o impacto total, direto e indireto, sobre a variável em questão,  $l_{ij}$  é o  $ij$ -ésimo elemento da matriz inversa de Leontief e  $v_i$  é o coeficiente direto da variável estudada, lembrando que o fator inicial é a variação da demanda final do setor.

Por fim, têm-se os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman. A partir do modelo básico de Leontief, definido anteriormente, e seguindo Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), consegue-se determinar quais seriam os setores com o maior poder de encadeamento dentro da economia, ou seja, é possível extrair tanto os índices de ligações para trás, que forneceria o quanto determinado setor demandaria dos outros, quanto os de ligações para frente, que fornecem a quantidade demandada de produtos de outros setores da economia pelo setor em questão (Guilhoto e Sesso Filho, 2005a). Conforme apresentado por Guilhoto e Sesso Filho (2005a, p. 7), os índices se baseiam na equação  $L = (I - DB)^{-1}$ , matriz inversa de Leontief, podendo-se definir  $l_{ij}$  como sendo um elemento da matriz  $L$  e

obter  $L^*$ , que é a média de todos os elementos de  $L$ , assim como calcular  $L_{*j}$  e  $L_{i*}$ , que constituem, respectivamente, as somas dos elementos de uma coluna e de uma linha típica de  $L$ . Considerando  $n$  que é o número total de setores na economia, algebricamente, tem-se:

Índices de ligações para trás (poder da dispersão)

$$U_j = [L_{*j} / n] / L^* \quad (13)$$

Índices de ligações para frente (sensibilidade da dispersão)

$$U_i = [L_{i*} / n] / L^* \quad (14)$$

Ainda de acordo com os autores, como resultado observa-se que valores maiores do que 1 para os índices apresentados relacionam-se a setores acima da média, e, portanto, setores-chave para o crescimento da economia. Vale ressaltar que esta análise desconsidera os diferentes níveis de produção em cada setor da economia, o que poderia ser visto com o Índice Puro de Ligações Interindustriais<sup>7</sup>.

### 1.2.3 Sistema de insumo-produto inter-regional

O método de matriz insumo-produto foi originalmente desenvolvido para analisar e avaliar as relações entre os diversos setores produtivos e de consumo de uma economia nacional. Contudo, pode ser aplicado ao estudo de sistemas econômicos menores, como Estados, Municípios ou conjunto de municípios (Leontief, 1988, p. 73). Neste caso trabalha-se com o modelo inter-regional. O Quadro 1.4 apresenta, de forma esquemática, as relações dentro do sistema de insumo-produto inter-regional para duas regiões.

**Quadro 1.4:** Relações de Insumo-produto no sistema inter-regional.

	Setores – Município M	Setores – Restante do Brasil RBr	M	RBr	
Setores - Município M	Insumos Intermediários $Z^{MM}$	Insumos Intermediários $Z^{MRBr}$	DF MM	DF MRBr	Produção Total M
Setores - Restante do Brasil RBr	Insumos Intermediários $Z^{RBrM}$	Insumos Intermediários $Z^{RBrRBr}$	DF RBrM	DF RBrRBr	Produção Total RBr
	Importação Restante Mundo (IM)	Importação Restante Mundo (IM)	IM	IM	IM
	Impostos Ind. Liq. (IIL)	Impostos Ind. Liq. (IIL)	IIL	IIL	IIL
	Valor Adicionado M	Valor Adicionado RBR			
	Produção Total Região M	Produção Total Região RBR			

Fonte: Adaptado de Moretto (2000).

<sup>7</sup> Ver Guilhoto (2011, p. 55).

O modelo inter-regional de insumo-produto, também chamado de “modelo Isard”, devido à aplicação de Isard (1951), requer grande massa de dados, reais ou estimados, principalmente quanto às informações sobre fluxos intersetoriais e inter-regionais. Complementando o sistema regional, o sistema inter-regional mostra as relações de troca entre as regiões, exportações e importações, que são expressas por meio do fluxo de bens e serviços que se destinam tanto ao consumo intermediário quanto à demanda final.

De forma sintética<sup>8</sup>, pode-se apresentar o modelo, a partir do exemplo hipotético dos fluxos intersetoriais e inter-regionais de bens para o município (M) e restante do Brasil (RBr), com  $n$  setores, onde  $Z_{ij}^{MM}$  é o fluxo monetário do setor  $i$  para o setor  $j$  do município M e  $Z_{ij}^{RBrM}$  é o fluxo monetário do setor  $i$  do restante do Brasil para o setor  $j$  do município M (Guilhoto, 2011). Na forma de matriz, esses fluxos seriam representados por:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{MM} & Z^{MRBr} \\ Z^{RBrM} & Z^{RBrRBr} \end{bmatrix} \quad (15)$$

em que  $Z^{MM}$  e  $Z^{RBrRBr}$ , representam matrizes dos fluxos monetários intra-regionais, e  $Z^{MRBr}$  e  $Z^{RBrM}$ , representam matrizes dos fluxos monetários inter-regionais. As demais demandas finais podem ser obtidas similarmente. Portanto, de acordo com  $A^{MM} = Z^{MM} \left( \hat{X}^M \right)^{-1}$ , constrói-se a matriz  $A^{MM}$ , para os  $n$  setores, em que  $A^{MM}$  representa a matriz de coeficientes técnicos intra-regionais de produção. Saliente-se que esta mesma formulação valeria para  $A^{MRBr}$ ,  $A^{RBrRBr}$ ,  $A^{RBrM}$ .

$$A = \begin{bmatrix} A^{MM} & A^{MRBr} \\ A^{RBrM} & A^{RBrRBr} \end{bmatrix} \quad (16)$$

$$X = \begin{bmatrix} X^M \\ X^{RBr} \end{bmatrix} \quad (17)$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y^M \\ Y^{RBr} \end{bmatrix} \quad (18)$$

O sistema inter-regional de insumo-produto completo é representado por:

$$(I - A)X = Y \quad (19)$$

---

<sup>8</sup> O procedimento completo, calculado a partir de dados primários pode ser visto em Guilhoto (2011, p. 34-35).

e as matrizes podem ser dispostas da seguinte forma:

$$\left\{ \begin{bmatrix} I & 0 \\ 0 & I \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} A^{MM} & A^{MRBr} \\ A^{RBrM} & A^{RBrRBr} \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} X^M \\ X^{RBr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y^M \\ Y^{RBr} \end{bmatrix} \quad (20)$$

Efetuada estas operações, obtém-se o modelo básico necessário à análise inter-regional proposta por Isard (1951), resultando no sistema de Leontief inter-regional da forma:

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (21)$$

o qual pode ser escrito como:

$$\begin{bmatrix} X^L \\ X^M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L^{MM} & L^{MRBr} \\ L^{RBrM} & L^{RBrRBr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y^M \\ Y^{RBr} \end{bmatrix} \quad (22)$$

Assim como na análise nacional apresentada nas equações (11) e (12), é possível estimar para cada setor da economia os multiplicadores simples (total, direto ou indireto) a partir dos coeficientes técnicos diretos e da matriz inversa de Leontief inter-regional (Miller e Blair, 2009). No caso específico da matriz municipal, destaca-se a importância do efeito transbordamento. Fazendo uma analogia à análise macroeconômica, esse efeito diferenciaria o Produto Interno Bruto (PIB) do Nacional (PNB) do município. Como apontado por Postali e Nishijima (2011, p. 476 – nota de rodapé), ao fazerem menção a um parecerista anônimo, “(...) economias fortemente dependentes de petróleo podem ter seu PIB artificialmente inflado (...), desta forma, o mais apropriado seria utilizar o ‘PNB’ municipal, cujo cálculo inexistente”. O contrário também é observado, municípios com um grau elevado de atividades informais, como turismo, podem ter seu PIB subestimado, o que torna a análise do transbordamento de suma importância para o contexto municipal.

Para estimar o efeito transbordamento do multiplicador de produção é necessário, primeiramente, calcular o multiplicador (12), o qual permite analisar o impacto de uma variação na demanda final de determinado setor sobre a variável econômica de interesse (Miller e Blair, 2009). O valor calculado representa o valor total de produção de toda a economia que é acionado para atender a variação de uma unidade na demanda final do setor  $j$ . A partir do multiplicador, o efeito transbordamento de uma região em relação à outra é estimado pela diferença entre os multiplicadores dessas, podendo ser apresentado tanto em termos absolutos quanto em valores percentuais. O efeito transbordamento mostra como o aumento da produção setorial em dada região impacta a produção dos setores de outra região.

#### 1.2.4 A estimativa da produção e o método do quociente locacional

Como observado por Leontief (1988, p. 6), nenhuma das análises de insumo-produto apresentadas hoje seria possível se não pela crescente produção de dados econômicos, principalmente no ambiente macro, de agências nacionais<sup>9</sup> e internacionais, públicas e privadas. Infelizmente, no caso regional, em especial na esfera municipal, essa realidade é diferente – o que torna a construção (via dados primários) do modelo de Isard uma tarefa hercúlea. Nesse caso específico, ainda utilizando o raciocínio do autor (1988, p. 15), atualmente a ciência econômica apresenta uma alta concentração de teoria sem dados empíricos e nesse sentido, a tarefa de preencher “os compartimentos vazios da teoria econômica” com um conteúdo empírico relevante fica cada dia mais urgente e desafiadora.

Para resolver esse dilema, no caso da matriz insumo-produto municipal, uma das soluções é utilizar o esquema prático do modelo de Isard (Quadro 1.4) com a metodologia do quociente locacional, o que leva a outro problema: a necessidade dos dados do Valor Bruto de Produção municipal por setor. Vale lembrar que, quando os dados de produção de uma indústria, em uma dada região/município não estão disponíveis, pode-se utilizar outras medidas ou variáveis por setor, dentre as quais se destacam o emprego, a renda pessoal recebida, o valor adicionado, a demanda final, etc. (Miller e Blair, 2009).

Como a finalidade deste trabalho não é apenas analisar uma localidade específica, mas sim desenvolver uma metodologia que possa ser utilizada de forma prática em qualquer realidade municipal, utilizar-se-á os dados de emprego e salário da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)<sup>10</sup> como *proxy* para elaborar a estimativa do Valor Bruto de Produção. Dado que no processo produtivo as empresas transformam insumos em produtos a partir de dois fatores de produção básicos (capital  $K_i$  e trabalho  $N_i$ ), é possível simplificar a análise pela seguinte função produção  $X_i = F(N_i, K_i)$  (Mas-Colell et. al., 1995). Assim, a produção do setor  $i$  no município será proporcional à produção nacional de acordo com a participação do número de trabalhadores frente ao total do Brasil, ponderado pelo

---

<sup>9</sup> No caso brasileiro ver resumo em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pdf/03\\_basedados.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pdf/03_basedados.pdf). (Acesso: 19/06/2012)

<sup>10</sup> Ver: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. (Acesso: 07/02/2012)

ganho de produtividade (devido ao diferencial no capital), medido pelo quociente do salário médio do município pelo nacional, como segue:

$$X_i^M = \left\{ \left( \frac{N_i^M}{N_i^{Br}} \right) \left( \frac{W_i^M}{W_i^{Br}} \right) \right\} X_i^{Br} \quad (23)$$

em que  $X_i^M$  e  $X_i^{Br}$  representam, respectivamente, o valor bruto da produção do  $i$ -ésimo setor do município e do Brasil,  $N_i$  o número de trabalhadores para o município (M) e o Brasil (Br)<sup>11</sup> e  $W_i$  é o salário médio por trabalhador obtido a partir do valor médio mensal das remunerações (por setor) e do número de trabalhadores. Destaca-se ainda que, em alguns casos, deve-se fazer a agregação de setores compatibilizando os da matriz nacional (IBGE) com os da RAIS (Classificação Nacional de Atividades Econômicas / CNAE) – não é possível trabalhar com a matriz com setores com zeros.

De posse dos valores de  $X_i^M$  aplica-se o método do quociente locacional. Este constitui uma técnica bastante empregada em Economia Regional, quando se deseja obter uma primeira aproximação do valor de determinadas variáveis para uma região qualquer, a partir do valor das mesmas variáveis obtidas por dados censitários em nível nacional. Segundo Souza et al. (1997), a utilização dessa técnica supõe que a economia da região R mantém a mesma estrutura da economia nacional em relação à setor  $i$ . Como discutido por Richardson (1978) e Riddington, Gibson e Anderson (2006) esta seria a primeira limitação do modelo, pois mesmo dentro de um mesmo setor as empresas podem, regionalmente, diferirem em relação à tecnologia empregada. Outra limitação, apresentada por Richardson (1978), diz respeito à maior propensão à importação que a região individualmente apresenta (inclui aqui importações do exterior, mas também do Restante do País), esses problemas são minimizados com o ajustamento demonstrado a partir da equação (25). Assim, o quociente locacional simples para o setor  $i$  na região  $R$ , ou neste caso no município M, conforme Miller e Blair (2009), é definido como:

$$QL_i^M = \left[ \frac{X_i^M / X^M}{X_i^{Br} / X^{Br}} \right] \quad (24)$$

---

<sup>11</sup> Em relação aos trabalhadores e às remunerações, estes estão sendo considerados conforme apresentados na RAIS. Ver: [http://www.rais.gov.br/rais\\_sitio/relacionar.asp](http://www.rais.gov.br/rais_sitio/relacionar.asp). (Acesso: 10/03/2012)

em que  $X_i^M$  e  $X^M$  denotam, respectivamente, os valores da produção do setor  $i$  e da produção total do município. Já,  $X_i^{Br}$  e  $X^{Br}$  denotam, respectivamente, os valores da produção do setor  $i$  e da produção total nacional.

O presente método consiste em comparar a proporção do produto total do município  $M$ , que é devida ao setor  $i$ , com a proporção do produto total nacional advindo do setor  $i$  em nível nacional. O quociente locacional simples pode ser visto como uma medida da habilidade da indústria regional  $i$  para atender à demanda de outras indústrias e à demanda final da região. Se o valor do quociente for menor do que um, a indústria  $i$  é menos concentrada na região do que em nível nacional. Se for maior do que um, a indústria  $i$  é mais concentrada na região do que em nível nacional. Assim, para a linha  $i$  de uma tabela regional estimada, tem-se:

$$a_{ij}^{MM} = \begin{cases} a_{ij}^{Br} (QL_i^M) & \text{se } QL_i^M < 0,8 \\ a_{ij}^{Br} 0,8 & \text{se } QL_i^M \geq 0,8 \end{cases} \quad (25)$$

em que  $a_{ij}^{MM}$  é o coeficiente técnico ou de insumo regional e  $a_{ij}^{Br}$  é o coeficiente técnico nacional. No caso da relação apresentada em (25) há um ajustamento do parâmetro de 1 para 0,8. Esse ajustamento *ad hoc* busca corrigir a diferença entre os coeficientes regionais e nacionais. Mesmo partindo do pressuposto que o coeficiente técnico total da região é igual ao nacional ( $a_j^M = a_j^{Br}$ ), simplificando como sendo a mesma base tecnológica (função produção), o modelo apresenta o fluxo de comércio inter e intrarregional. Como apresentado por Richardson (1978, p. 115), a equação (26) mostra o coeficiente técnico total,  $a_j^M$ , para a região como a soma dos insumos regionais, representados pelo coeficiente técnico  $a_j^{MM}$ , mais os importados do restante do Brasil,  $a_j^{RBrM}$ , sendo este último diferente de zero.

$$a_j^M = a_j^{MM} + a_j^{RBrM} \quad (26)$$

Deve-se salientar que esta metodologia, neste caso específico para o estado do Rio Grande do Sul, utilizar-se-á de outras bases de dados, como as pesquisas domiciliares do IBGE — a exemplo da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios) e PME (Pesquisa Mensal de Emprego), apresentadas por Ramos e Ferreira (2005) – para ajustar dados como os vetores de produção, emprego e rendimentos, essenciais na elaboração dos indicadores econômicos. Esses indicadores econômicos serão comparados com outros provenientes de uma Matriz

Original por meio dos testes de coeficientes de correlação de Spearman (post-ordem) e Pearson (valor) a um nível de significância de 0,001 (bilateral), ambos variando entre -1 e 1.

O primeiro coeficiente de correlação é baseado no ordenamento. O coeficiente de Spearman ( $r_s$ ) “(...) é uma medida de associação entre duas variáveis que requer que ambas as variáveis sejam medidas pelo menos em uma escala ordinal (...)”, nesse sentido são testadas duas hipóteses:  $H_0$ , na qual não há associação entre as variáveis analisadas e  $H_1$ , em que há associação (Siegel e Castellan Jr., 2006, p. 266). Já, o de Pearson ( $r_p$ ), ou Coeficiente de Correlação do Momento Produto, é interpretado como um indicador que descreve a interdependência entre duas variáveis (Lira e Chaves Neto, 2006). Para sua classificação (análise qualitativa) será utilizada a escala de Callegari Jacques (2003, p. 90) em que: se  $0,0 < |r_p| < 0,3$ , existe fraca correlação linear; se  $0,3 \leq |r_p| < 0,6$ , existe moderada correlação linear; se  $0,6 \leq |r_p| < 0,9$ , existe forte correlação linear; se  $0,9 \leq |r_p| < 1,0$ , existe correlação linear muito forte.

Determinado o processo descrito anteriormente para estimar a matriz, passe-se, na próxima seção, a comparação. Devido à raridade de matrizes insumo-produto municipais construídas, a matriz com a qual a metodologia será comparada é a do Estado do Rio Grande do Sul, ano de referência 2003, apresentada nos estudos de Porsse (2007) e Palermo, Porsse e Peixoto (2010) obtidas na FEE (2003). Esta base de dados foi escolhida porque a metodologia de construção foi detalhadamente definida e os pesquisadores tiveram amplo acesso aos dados necessários para sua elaboração. Portanto, considera-se que esta seja a Matriz Original.

### **1.3 Resultados e Discussão**

O ponto de partida usual é a classificação industrial padrão da economia, nesse processo são feitos alguns ajustamentos envolvendo um maior ou menor grau de agregação dessas estruturas. Para este exercício foram utilizadas as bases de dados de três fontes básicas, são elas: NEREUS (2012), FEE (2003) e RAIS (2012). O primeiro, para estimação da matriz nacional, conforme apresentado pelas equações (8), (9) e (10). Já as duas últimas, servirão como base para a obtenção dos multiplicadores de produção, emprego e rendimento regional e *posteriori* comparação entre os valores obtidos pela Matriz Original (FEE) e os estimados

(RAIS). De qualquer forma, para a utilização dessas bases, há a necessidade de compatibilização do número de setores conforme Quadro 1.5.

**Quadro 1.5:** Agregação e ajuste dos setores do IBGE (42), FEE (44) e RAIS (59) em 32 setores para análise.

No.	IBGE - 42 setores	FEE - 44 setores	RAIS - CNAE (95) 59 setores
1	agropecuária	agricultura, silvicultura e exploração vegetal pecuária e pesca	agricultura, pecuária e serviços relacionados silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados pesca, aquicultura e serviços relacionados
2	extrat. mineral	extrativa mineral	extração de carvão mineral extração de minerais metálicos
3	petróleo e gás	extração de petróleo e gás	extração de petróleo e serviços relacionados
4	mineral ñ metálico	minerais não-metálicos	extração de minerais não metálicos
5	siderurgia	siderurgia	metalurgia básica
6	metalurg. ñ ferrosos	metalurgia de metais não-ferrosos	fabricação de produtos de minerais não metálicos
7	outros metalúrgicos	outros produtos metalúrgicos	fabricação de produtos de metal exceto máquinas e equipamentos
8	máquinas e equip.	máquinas e tratores	fabricação de máquinas e equipamentos
9	material elétrico	material elétrico	fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos
10	equip. eletrônicos	equipamentos eletrônicos	fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações fabricação de equipamentos de instrumentação médico hospitalares, de precisão e fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática
11	autom./cam/onibus	automóveis, caminhões e ônibus	fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias
12	peças e out. veículos	outros veículos e peças	fabricação de outros equipamentos de transporte
13	madeira e mobiliário	madeira e mobiliário	fabricação de produtos de madeira
	indústrias diversas	indústrias diversas	fabricação de móveis e indústrias diversas
14	celulose, papel e gráfica	papel e gráfica	fabricação de celulose, papel e produtos de papel edição, impressão e reprodução de gravações fabricação de artigos de borracha e plástico
15	ind. da borracha	indústria da borracha	
	artigos plásticos	artigos de plástico	
16	químicos diversos	químicos diversos	fabricação de produtos químicos
	elementos químicos	elementos químicos	
	farmac. e veterinária	farmacêutica e de perfumaria	
17	refino do petróleo	refino do petróleo	fabricação de coque, refino de petróleo, de combustíveis nucleares e produção de
18	artigos do vestuário	artigos do vestuário	confeção de artigos do vestuário e acessórios
19	ind. têxtil	indústria têxtil	fabricação de produtos têxteis
20	fabricação calçados	fabricação de calçados	preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados
21	indústria do café	indústria do fumo	fabricação de produtos do fumo
	benef. prod. vegetais	indústria do café	fabricação de produtos alimentícios e bebidas
	abate de animais	beneficiamento de produtos vegetais	
	indústria de laticínios	abate de animais	
	fabricação de açúcar	indústria de laticínios	
	fab. óleos vegetais	indústria de açúcar	
	outros prod. aliment.	fabricação de óleos vegetais outros produtos alimentares	
22	s.i.u.p.	serviços industriais de utilidade pública	reciclagem eletricidade, gás e água quente captação, tratamento e distribuição de água limpeza urbana e esgoto e atividades relacionadas
23	construção civil	construção civil	construção
24	comércio	comércio	comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas comércio por atacado e representantes comerciais e agentes do comércio comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos
25	transportes	transporte	transporte terrestre transporte aquaviário transporte aéreo atividades anexas e auxiliares dos transportes e agências de viagem
26	comunicações	comunicações	correio e telecomunicações
27	instituições financeiras	instituições financeiras	intermediação financeira seguros e previdência complementar atividades auxiliares da intermediação financeira, seguros e previdência complementar
28	serv. prest. à família	serviços prestados às famílias	alojamento e alimentação aluguel de veículos, máquinas e equipamentos e de objetos pessoais e domésticos serviços domésticos educação saúde e serviços sociais
29	serv. prest. à empresa	serviços prestados às empresas	atividades de informática e serviços relacionados serviços prestados principalmente às empresas pesquisa e desenvolvimento
30	aluguel de imóveis	aluguel de imóveis	atividades imobiliárias
31	administração pública	administração pública	administração pública, defesa e seguridade social serviços sociais
32	serv. priv. ñ mercantis	serviços privados não-mercantis	atividades associativas atividades recreativas, culturais e desportivas organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na RAIS (2012), IBGE (apud, NEREUS, 2012) e FEE (2003).

No caso do NEREUS são apresentados 42 setores (padronizados conforme o Sistema de Contas Nacionais do IBGE), a FEE trabalha com 44 e a RAIS com 59,

este último organizado conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE – 95 para o ano de 2003). Uma questão importante nesse procedimento é a necessidade de fazer a agregação (tendo os dados da RAIS como parâmetro) dos setores de forma a compatibilizar as tabelas/dados e evitar que se tenham setores com número de trabalhadores e, conseqüentemente, massa salarial igual à zero, o que consideraria o valor da produção deste setor nulo - este valor inviabilizaria qualquer cálculo matricial posterior pois a mesma se torna uma matriz singular (impossibilitando o cálculo da inversa de Leontief). Vale destacar que, mesmo agregando setores com processos produtivos que diferem em alguns aspectos, levou-se em consideração o maior grau possível de homogeneidade entre estes, não alterando sua “natureza” e minimizando o viés de agregação.

Após o processo de agregação, é necessário obter e organizar os dados setoriais (extraídos da RAIS) de massa salarial nominal do mês de dezembro, número de trabalhadores e salário médio por trabalhador para o Estado do Rio Grande do Sul (objeto de estudo) e Brasil, estes para o ano de referência, neste caso o de 2003 (Tabela 1.1). Os dados apresentados na Tabela 1.1 são importantes, pois servirão para o cálculo dos indicadores que serão utilizados para a estimação do vetor de produção, como apresentado na equação (23).

Ao analisar o vetor de produção estimado pela metodologia proposta (Tabela 1.2), observa-se, de forma geral, a subestimação no valor total estimado (R\$ 204 bi) em relação ao valor da Matriz Original (R\$ 277 bi). Contudo, ao analisar os valores oficiais do IBGE (2012) pode-se observar uma diferença com o resultado da FEE. De acordo com os dados do IBGE, o valor da produção é de, aproximadamente, R\$ 209 bi. De qualquer forma, privilegiando os valores da Matriz Original, se for comparado os resultados dos dois vetores (RAIS e Original) por meio dos coeficientes de correlação é possível perceber que os valores estimados se aproximam do comportamento real da região.

O coeficiente de Pearson, que compara os valores do vetor do Valor Bruto de Produção, indica uma correlação de 0,82 e o de Spearman (posto-ordem) uma correlação de 0,89. Como mencionado anteriormente, a fim de melhorar essas estimativas, o vetor do valor bruto de produção foi ajustado conforme análise da PNAD e PME para o ano de 2003, como base em Ramos e Ferreira (2005). Os ajustamentos podem ser resumidos em três grupos de setores, o (1) agropecuário (que teve seu valor de produção dobrado), os ligados a indústria - setores de (8) a

(21) – foram aumentos em 36%, em média, e os de serviço, (24) comércio, (29) serviços prestados às empresas e (30) atividades imobiliárias que tiveram um aumento de, aproximadamente, 50%. Essa ação melhora os coeficientes de Pearson e Spearman, que passam para 0,89 e 0,92, respectivamente.

**Tabela 1.1:** Valores de massa salarial (nominal do mês de dezembro), número de trabalhadores e salário médio mensal para o Estado do Rio Grande do Sul e para o Brasil, por setor, 2003.

No.	SETORES	Rio Grande do Sul			Brasil		
		Remuneração Total Nominal do Mês de Dezembro (R\$)	Número de Trabalhadores	Remuneração Média por Trabalhador no Mês de Dezembro (R\$)	Remuneração Total Nominal do Mês de Dezembro (R\$)	Número de Trabalhadores	Remuneração Média por Trabalhador no Mês de Dezembro (R\$)
1	agropecuária	39.198.897,98	75.798	517,15	601.837.533,39	1.265.055	475,74
2	extrativa mineral	1.126.301,93	707	1.593,07	50.737.618,78	31.485	1.611,49
3	extração de petróleo e gás	6.291,15	10	629,12	131.557.996,30	23.223	5.664,99
4	extração de minerais não metálicos	2.530.851,36	3.751	674,71	50.957.051,50	68.098	748,29
5	metalurgia básica	15.864.743,05	12.903	1.229,54	313.008.519,34	200.736	1.559,30
6	metalurgia de metais não-ferrosos	10.040.053,92	14.770	679,76	213.888.352,86	277.634	770,40
7	outros produtos metalúrgicos	36.219.275,23	39.055	927,39	309.424.512,68	324.280	954,19
8	fabricação de máquinas e equipamentos	54.458.200,53	44.269	1.230,17	414.581.848,68	289.074	1.434,17
9	fabricação de material elétrico	10.633.721,15	9.183	1.157,98	158.504.855,11	121.595	1.303,55
10	fabricação de equipamentos eletrônicos	12.777.885,02	8.593	1.487,01	193.457.763,87	125.700	1.539,04
11	fabricação de veículos automotores	43.588.502,48	27.469	1.586,83	601.304.363,46	281.124	2.138,93
12	fabricação de peças de transporte	456.919,55	533	857,26	103.429.675,61	50.505	2.047,91
13	fabricação de madeira, mobiliários e indústrias diversas	35.813.426,02	54.747	654,16	314.455.987,19	500.851	627,84
14	fabricação de celulose, papel e gráfica	23.396.124,64	25.008	935,55	402.175.528,34	311.949	1.289,23
15	fabricação de artigos de borracha e plástico	28.289.247,10	32.024	883,38	297.685.197,78	289.916	1.026,80
16	fabricação de produtos químicos	29.530.747,26	16.474	1.792,57	587.436.379,26	289.741	2.027,45
17	fabricação de coque e refino de petróleo	7.895.709,89	1.084	7.283,87	165.378.682,51	59.853	2.763,08
18	fabricação de artigos de vestuário e acessórios	7.429.930,75	14.546	510,79	216.730.618,76	448.524	483,21
19	fabricação de produtos têxteis	7.914.793,59	11.219	705,48	218.512.170,73	279.826	780,89
20	fabricação de calçados e artefatos de couro	101.331.056,92	153.966	658,14	196.477.935,05	345.732	568,30
21	fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo	77.488.015,33	97.926	791,29	804.784.230,90	1.045.760	769,57
22	serviços industriais de utilidade pública (SIUP)	40.544.435,28	23.164	1.750,32	623.837.937,59	333.315	1.871,62
23	construção civil	47.712.375,93	69.987	681,73	769.358.600,45	1.048.251	733,95
24	comércio	241.371.979,81	365.862	659,74	3.291.493.005,26	5.119.479	642,94
25	transportes	81.710.678,01	91.158	896,36	1.162.836.799,04	1.249.374	930,74
26	comunicações e correio	17.143.874,26	11.308	1.516,08	336.000.904,15	206.178	1.629,66
27	instituições financeiras	107.761.042,21	38.263	2.816,32	1.616.192.707,77	576.578	2.803,08
28	serviços prestados às famílias	221.362.931,80	215.008	1.029,56	2.694.986.829,22	3.073.244	876,92
29	serviços prestados às empresas	99.602.550,08	126.114	789,78	2.341.911.462,75	2.605.085	898,98
30	atividades imobiliárias	16.352.356,72	28.027	583,45	370.953.617,22	537.731	689,85
31	administração pública	580.604.728,45	404.659	1.434,80	8.646.076.070,56	7.139.120	1.211,08
32	serviços privados não-mercantis	56.742.512,86	62.228	911,85	909.715.640,45	1.024.958	887,56

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da RAIS (2012).

Determinado o vetor do valor bruto de produção do município elabora-se a matriz de coeficientes técnicos inter-regional conforme equação (16) a partir do método QL, como apresentado na equação (24). Para este trabalho, seguindo o mesmo procedimento utilizado nos trabalhos de Brene *et. al.* (2010) e Brene *et. al.* (2011), são excluídos da análise e, conseqüentemente, da comparação setores de menor participação no montante de trabalhadores, tendo como corte valores de participação menores ou iguais a 1%. Assim, são retirados os setores (2) extrativa mineral, (3) extração de petróleo e gás, (4) extração de minerais não metálicos, (5) metalurgia básica, (6) metalurgia de metais não-ferrosos, (9) fabricação de material elétrico, (10) fabricação de equipamentos eletrônicos, (12) fabricação de peças de transporte, (16) fabricação de produtos químicos, (17) fabricação de coque e refino

de petróleo, (18) fabricação de artigos de vestuário e acessórios, (19) fabricação de produtos têxteis e (26) comunicações e correio. Mesmo com a análise de 19 setores (dos 32 estimados), esses setores são responsáveis por aproximadamente 95% do número de trabalhadores e 94% da massa salarial (RAIS, 2012).

**Tabela 1.2:** Valor do vetor de produção original do Estado do Rio Grande do Sul e respectivo valor estimado a partir dos dados RAIS e IBGE, 2003.

No.	SETORES	Participação dos trabalhadores RS/BR	Diferencial de Salário RS/BR	Participação da produção RS/BR	Produção Brasil-IBGE (R\$ milhões)	Produção RS-Estimada (R\$ milhões)	Produção RS-Estimada Ajustada (R\$ milhões)	Produção RS-Original (R\$ milhões)
1	agropecuária	5,99%	1,09	6,51%	183.859,00	11.975,11	21.555,20	26.846,58
2	extrativa mineral	2,25%	0,99	2,22%	23.250,00	516,12	516,12	383,85
3	extração de petróleo e gás	0,04%	0,11	0,00%	44.241,00	2,12	2,12	108,92
4	extração de minerais não metálicos	5,51%	0,90	4,97%	30.186,00	1.499,23	1.499,23	1.493,48
5	metalurgia básica	6,43%	0,79	5,07%	48.441,00	2.455,22	2.455,22	2.281,59
6	metalurgia de metais não-ferrosos	5,32%	0,88	4,69%	18.142,00	851,60	851,60	183,98
7	outros produtos metalúrgicos	12,04%	0,97	11,71%	36.079,00	4.223,18	4.223,18	4.168,13
8	fabricação de máquinas e equipamentos	15,31%	0,86	13,14%	48.374,00	6.354,26	8.641,79	10.493,42
9	fabricação de material elétrico	7,55%	0,89	6,71%	28.926,00	1.940,58	2.639,19	1.976,73
10	fabricação de equipamentos eletrônicos	6,84%	0,97	6,60%	40.324,00	2.663,40	3.622,22	1.819,18
11	fabricação de veículos automotores	9,77%	0,74	7,25%	49.372,00	3.578,97	4.867,40	5.267,26
12	fabricação de peças de transporte	1,06%	0,42	0,44%	51.556,00	227,76	309,75	5.388,80
13	fabricação de madeira, mobiliários e indústrias diversas	10,93%	1,04	11,39%	43.679,00	4.974,61	6.765,46	5.259,00
14	fabricação de celulose, papel e gráfica	8,02%	0,73	5,82%	58.003,00	3.374,26	4.589,00	2.955,32
15	fabricação de artigos de borracha e plástico	11,05%	0,86	9,50%	36.510,00	3.469,57	4.718,62	4.418,22
16	fabricação de produtos químicos	5,69%	0,88	5,03%	102.443,00	5.149,87	7.003,82	9.658,14
17	fabricação de coque e refino de petróleo	1,81%	2,64	4,77%	135.174,00	6.453,64	8.776,95	25.547,64
18	fabricação de artigos de vestuário e acessórios	3,24%	1,06	3,43%	22.164,00	759,82	1.033,36	1.267,90
19	fabricação de produtos têxteis	4,01%	0,90	3,62%	29.584,00	1.071,57	1.457,34	1.435,49
20	fabricação de calçados e artefatos de couro	44,53%	1,16	51,57%	20.880,00	10.768,60	14.645,30	9.792,52
21	fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo	9,36%	1,03	9,63%	216.028,00	20.800,09	28.288,12	36.146,84
22	serviços industriais de utilidade pública (SIUP)	6,95%	0,94	6,50%	102.704,00	6.674,93	6.674,93	5.083,46
23	construção civil	6,68%	0,93	6,20%	134.543,00	8.343,79	8.343,79	7.459,39
24	comércio	7,15%	1,03	7,33%	224.885,00	16.491,28	25.264,64	20.509,59
25	transportes	7,30%	0,96	7,03%	142.281,00	9.997,86	9.997,86	10.660,71
26	comunicações e correio	5,48%	0,93	5,10%	104.758,00	5.345,10	5.345,10	5.292,88
27	instituições financeiras	6,64%	1,00	6,67%	164.108,00	10.942,04	10.942,04	9.124,73
28	serviços prestados às famílias	7,00%	1,17	8,21%	203.489,00	16.714,34	16.714,34	14.424,65
29	serviços prestados às empresas	4,84%	0,88	4,25%	117.155,00	4.982,65	7.523,81	6.255,97
30	atividades imobiliárias	5,21%	0,85	4,41%	150.157,00	6.619,21	9.995,01	16.932,06
31	administração pública	5,67%	1,18	6,72%	331.619,00	22.269,01	22.269,01	21.686,99
32	serviços privados não-mercantis	6,07%	1,03	6,24%	49.825,00	3.107,78	3.107,78	2.695,41

**Fonte:** Elaborado pelo autor com base na RAIS (2012), IBGE (*apud*, NEREUS, 2012) e FEE (2003).

Os valores dos indicadores - multiplicadores simples do tipo I (produção, emprego e remuneração) e dos Índices de Rasmussen-Hirschman - mostram-se válidos quando comparados aos provenientes da Matriz Original, conforme os coeficientes de correlação apresentados na Tabela 1.3. No teste de hipótese do valor de Spearman,  $H_0$  (ausência de associação entre as variáveis) foi rejeitada, isto porque os coeficientes gerados são maiores do que o valor crítico ( $t = 0,712$ ) para

uma amostra igual a 19<sup>12</sup>. Para o coeficiente de Pearson, todos estes indicadores apresentam correlações “fortes” e “muito fortes”, este último para os multiplicadores de emprego.

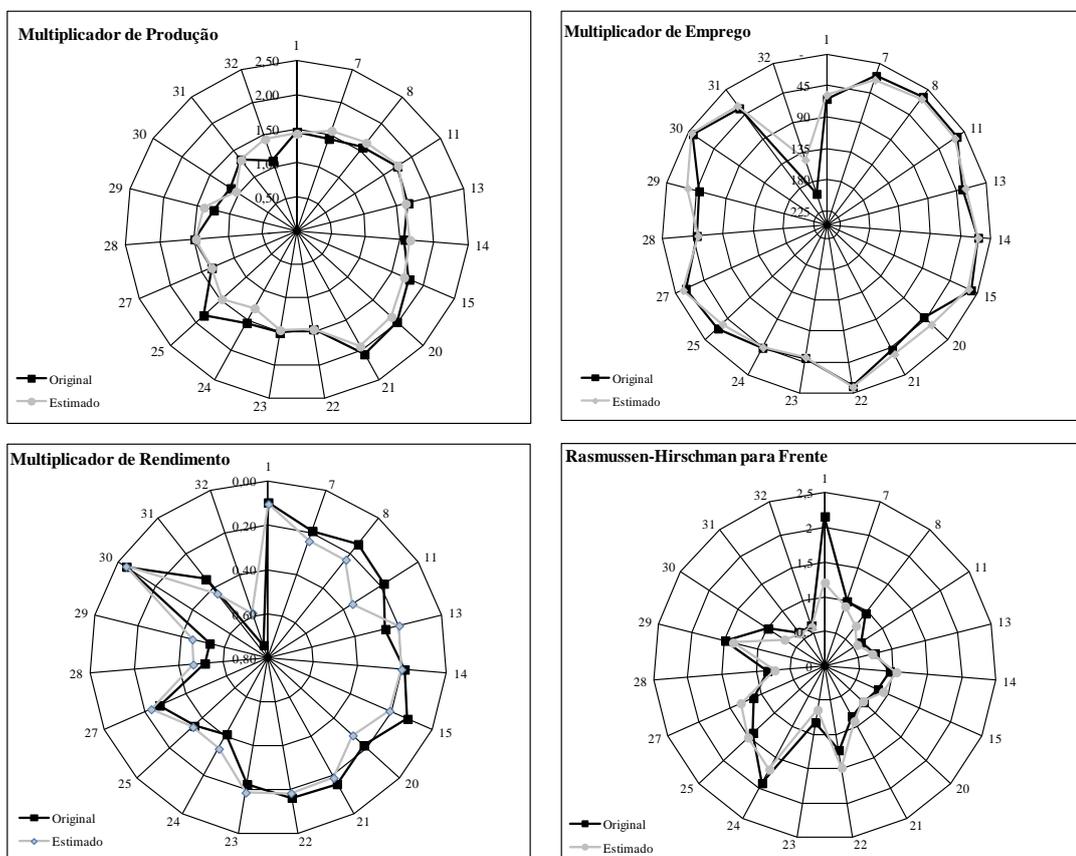
**Tabela 1.3:** Resumo dos Coeficientes de Correlação de Pearson e Spearman para os valores do Vetor de Produção, Multiplicadores e Índice de Rasmussen-Hirschman da Matriz Original e Estimada.

Índices de correlação	Vetor de produção	Multiplicador de produção Tipo I	Multiplicador de emprego Tipo I	Multiplicador de rendimento Tipo I	Índices de Rasmussen-Hirschman	
					Trás	Frente
Pearson	0,89	0,82	0,98	0,92	0,78	0,79
Spearman	0,92	0,82	0,94	0,79	0,79	0,87

Fonte: Elaborado pelo autor.

Outra maneira de visualizar a proximidade dos indicadores analisados é por meio dos gráficos apresentados no Gráfico 1.1.

**Gráfico 1.1:** Valores originais e estimados dos multiplicadores de produção, emprego e rendimentos e o índice de Rasmussen-Hirschman (para frente) do Estado do Rio Grande do Sul, 2003.



Fonte: Valor estimado elaborado pelo autor e original da FEE (2003).

<sup>12</sup> Ver tabela completa de valores críticos em Siegel e Castellan Jr. (2006, p. 395-396).

De forma específica, no tocante ao multiplicador simples (ou gerador) tipo I de produção para o setor  $i$  (Tabela 1.4), pode-se observar que este mede a soma das necessidades diretas e indiretas de todos os setores para fornecer uma unidade adicional de produto dada à variação na demanda final. Para a comparação, alguns valores da Matriz Original equivalem a uma média ponderada em relação à produção, isto devido à agregação de setores (conforme Quadro 1.5). Esse procedimento será adotado nos demais indicadores também.

Como mencionado, a Tabela 1.4 vem apresentar os resultados dos multiplicadores totais (diretos e indiretos) de produção que geraram a alta correlação conforme observado na Tabela 1.3. É interessante notar que os dois setores mais importantes nesse quesito foram identificados pelos valores estimados, são eles: (21) fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo e (20) fabricação de calçados e artefatos de couro.

**Tabela 1.4:** Valor original e estimado dos multiplicadores simples de produção do tipo I total (direto e indireto) para o Estado do Rio Grande do Sul para cada milhão de R\$ de variação na demanda final (R\$ milhões), 2003.

No.	SETORES	Matriz Original	Rank	Matriz Estimada	Rank
1	agropecuária	1,45	13	1,43	13
7	outros produtos metalúrgicos	1,43	14	1,56	8
8	fabricação de máquinas e equipamentos	1,56	8	1,64	6
11	fabricação de veículos automotores	1,74	5	1,75	3
13	fabricação de madeira, mobiliários e indústrias diversas	1,67	6	1,63	7
14	fabricação de celulose, papel e gráfica	1,57	7	1,65	5
15	fabricação de artigos de borracha e plástico	1,78	4	1,70	4
20	fabricação de calçados e artefatos de couro	1,98	2	1,87	2
21	fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo	2,06	1	1,93	1
22	serviços industriais de utilidade pública (SIUP)	1,47	12	1,47	12
23	construção civil	1,52	10	1,48	10
24	comércio	1,54	9	1,29	18
25	transportes	1,84	3	1,48	9
27	instituições financeiras	1,35	15	1,36	16
28	serviços prestados às famílias	1,49	11	1,47	11
29	serviços prestados às empresas	1,25	17	1,39	15
30	atividades imobiliárias	1,15	18	1,06	19
31	administração pública	1,33	16	1,32	17
32	serviços privados não-mercantis	1,09	19	1,43	14
	Média	1,54		1,52	

**Fonte:** Valor estimado elaborado pelo autor e original da FEE (2003).

Mesmo o resultado do multiplicador de produção sendo importante, até porque os demais são derivados dele, as análises de impacto e elaboração de

políticas públicas regionais frequentemente se preocupam com os efeitos sobre a criação ou geração de emprego e rendimentos. É importante notar que não necessariamente o setor com maior multiplicador de emprego o será no rendimento ou vice versa. Assim, caberia ao poder público ordenar as prioridades. Para Richardson (1978, p. 42), “(...) os responsáveis pela política regional podem primariamente – e legitimamente – estar preocupados com a previsão do volume de emprego numa determinada área”.

Assim, o multiplicador de emprego representa o acréscimo direto mais o indireto de emprego de acordo com o aumento de R\$ 1 milhão na demanda final, o que pode ser observado na Tabela 1.5. Sem entrar na análise específica dos valores dos multiplicadores de emprego, é possível perceber que os oferecidos pela estimacão representam bem o comportamento da economia do Estado do Rio Grande do Sul. No caso específico do vetor de emprego, para que os resultados representassem o conjunto dos empregados (formais e informais), o vetor de empregos da RAIS foi ajustado via parâmetro nacional, ou seja, o valor dos empregos da RAIS do Brasil com o valor das pessoas ocupadas constante no IBGE.

**Tabela 1.5:** Valor original e estimado dos multiplicadores simples de emprego do tipo I total (direto e indireto) para o Estado do Rio Grande do Sul para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2003.

No.	SETORES	Matriz Original	Rank	Matriz Estimada	Rank
1	agropecuária	64	2	58	2
7	outros produtos metalúrgicos	19	12	25	12
8	fabricação de máquinas e equipamentos	12	16	16	15
11	fabricação de veículos automotores	14	15	18	14
13	fabricação de madeira, mobiliários e indústrias diversas	37	9	32	9
14	fabricação de celulose, papel e gráfica	19	13	19	13
15	fabricação de artigos de borracha e plástico	11	17	15	16
20	fabricação de calçados e artefatos de couro	49	5	33	8
21	fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo	41	8	33	7
22	serviços industriais de utilidade pública (SIUP)	10	18	8	18
23	construção civil	51	4	52	4
24	comércio	44	7	45	5
25	transportes	25	11	34	6
27	instituições financeiras	16	14	11	17
28	serviços prestados às famílias	51	3	53	3
29	serviços prestados às empresas	49	6	31	10
30	atividades imobiliárias	7	19	4	19
31	administração pública	33	10	28	11
32	serviços privados não-mercantis	198	1	146	1
	Média	39		35	

**Fonte:** Valor estimado elaborado pelo autor e original da FEE (2003).

Ainda no caso do multiplicador de emprego estimado, os setores que seguiram a tendência dos mais importantes, conforme os dados oficiais, foram respectivamente, o (32) serviços privados não-mercantis, o (1) agropecuária, (28) serviços prestados às famílias e (23) construção civil. Como mencionado, não necessariamente os setores com maior multiplicador de emprego o seria de rendimentos.

Já a Tabela 1.6 mostra as necessidades totais de aumentos no volume de rendimentos diretos e indiretos local, dado o aumento de R\$ 1 milhão na demanda final para cada setor. Neste caso, o setor (1) agropecuária, classificado em segundo lugar em emprego, foi classificado (tanto pelos dados da Matriz Original quanto pela estimada) em 18º em geração de rendimentos.

**Tabela 1.6:** Valor original e estimado dos multiplicadores simples de rendimentos do tipo I total (direto e indireto) para o Estado do Rio Grande do Sul para cada milhão de R\$ de variação na demanda final (R\$ milhões), 2003.

No.	SETORES	Matriz Original	Rank	Matriz Estimada	Rank
1	agropecuária	0,10	18	0,10	18
7	outros produtos metalúrgicos	0,19	11	0,24	9
8	fabricação de máquinas e equipamentos	0,15	16	0,24	10
11	fabricação de veículos automotores	0,18	13	0,35	5
13	fabricação de madeira, mobiliários e indústrias diversas	0,26	8	0,20	14
14	fabricação de celulose, papel e gráfica	0,19	12	0,20	13
15	fabricação de artigos de borracha e plástico	0,12	17	0,21	12
20	fabricação de calçados e artefatos de couro	0,22	10	0,29	8
21	fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo	0,15	15	0,19	15
22	serviços industriais de utilidade pública (SIUP)	0,16	14	0,18	17
23	construção civil	0,22	9	0,19	16
24	comércio	0,41	4	0,34	7
25	transportes	0,35	5	0,34	6
27	instituições financeiras	0,27	7	0,23	11
28	serviços prestados às famílias	0,52	3	0,46	2
29	serviços prestados às empresas	0,53	2	0,45	3
30	atividades imobiliárias	0,04	19	0,04	19
31	administração pública	0,35	6	0,43	4
32	serviços privados não-mercantis	0,74	1	0,58	1
	Média	0,27		0,28	

**Fonte:** Valor estimado elaborado pelo autor e original da FEE (2003).

Deve-se salientar que o vetor rendimento utilizado no cálculo do multiplicador estimado da Tabela 1.6 é o valor do salário nominal do mês de dezembro (dados da RAIS - Tabela 1.1) multiplicado por 12 meses, acrescido 1/3 de férias e décimo

terceiro salário. Em especial, foram ajustados *ad hoc* (Ramos e Ferreira, 2005), para considerar parte da informalidade, sete setores, sendo eles: (1) agropecuária, (24) comércio, (25) transportes, (28) serviços prestados às famílias, (29) serviços prestados às empresas, (30) atividades imobiliárias e (32) serviços privados não-mercantis. Pode-se observar que essa ação contribuiu para que os dados refletissem uma melhor aproximação da realidade, o que se mostrou viável de acordo com os resultados da correlação (Tabela 1.3).

Por fim, para os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman (Tabela 1.7), a análise de correlação apresentadas na Tabela 1.3 foi: Pearson 0,78 e Spearman 0,79 para trás e Pearson 0,79 e Spearman 0,87 para frente. Ainda em relação à Tabela 1.7 é importante notar que, como o coeficiente técnico total da localidade analisada é idêntico ao nacional ( $a_j^M = a_j^{Br}$ ), o índice para trás sempre será o mesmo do Brasil, não servindo como análise. Esse efeito não ocorre com o índice para frente, sendo este viável para a análise dos setores. Desta forma, é possível perceber que, independente do valor, os setores-chave para frente são, praticamente, os mesmos seja para a Matriz Original seja para os estimados.

**Tabela 1.7:** Valor dos índices de ligações de Rasmussen-Hirschman (Original e Estimado) para trás e para frente, Estado do Rio Grande do Sul, 2003.

No.	SETORES	Índice para Trás das Matrizes				Índice para Frente das Matrizes			
		Original	Rank	Estimada	Rank	Original	Rank	Estimada	Rank
1	agropecuária	0,90	13	0,86	14	2,16	1	1,21	6
7	outros produtos metalúrgicos	0,89	14	1,03	8	0,99	8	0,91	9
8	fabricação de máquinas e equipamentos	0,96	8	1,10	5	0,97	9	0,74	12
11	fabricação de veículos automotores	1,08	5	1,31	1	0,62	17	0,56	19
13	fabricação de madeira, mobiliários e indústrias diversas	1,03	6	1,03	6	0,75	16	0,71	14
14	fabricação de celulose, papel e gráfica	0,97	7	1,03	7	0,95	10	1,05	7
15	fabricação de artigos de borracha e plástico	1,10	4	1,13	4	0,84	11	0,93	8
20	fabricação de calçados e artefatos de couro	1,22	2	1,20	3	0,77	15	0,75	11
21	fabricação de produtos alimentícios, bebidas e fumo	1,28	1	1,22	2	0,83	13	0,90	10
22	serviços industriais de utilidade pública (SIUP)	0,91	12	0,91	11	1,23	5	1,48	3
23	construção civil	0,94	10	0,94	10	0,82	14	0,64	16
24	comércio	0,95	9	0,76	18	1,92	2	1,70	1
25	transportes	1,14	3	0,95	9	1,42	4	1,52	2
27	instituições financeiras	0,84	15	0,80	16	1,14	6	1,34	5
28	serviços prestados às famílias	0,92	11	0,90	12	0,84	12	0,73	13
29	serviços prestados às empresas	0,77	17	0,85	15	1,49	3	1,38	4
30	atividades imobiliárias	0,71	18	0,57	19	0,99	7	0,70	15
31	administração pública	0,82	16	0,78	17	0,62	19	0,60	17
32	serviços privados não-mercantis	0,67	19	0,86	13	0,62	18	0,59	18
	Média	0,95		0,96		1,05		0,97	

**Fonte:** Valor estimado elaborado pelo autor e original da FEE (2003).

Como os indicadores de correlação, a análise visual dos resultados obtidos pela estimação em confronto com seus respectivos valores da Matriz Original, indica uma boa representação do comportamento da economia analisada. Desta forma, mais essa análise vem ratificar a possibilidade de utilização deste método em outras regiões, com ênfase nas quais a obtenção de dados primários é mais difícil. Com esse passo concluído, fica a extensão deste processo, que consiste na elaboração de simulações – mudança na estrutura produtiva – para o teste de políticas públicas.

#### **1.4 Considerações Finais**

Ao longo deste ensaio buscou-se demonstrar e testar uma metodologia que viabilize a utilização de matrizes insumo-produto no âmbito local, mais precisamente em municípios, em que há escassez de dados para sua construção. Se por um lado essa situação apresenta dificuldades, a exemplo da falta de informações econômicas realísticas ou dados primários sobre a localidade, por outro é uma oportunidade, mesmo que limitada, para o auxílio na orientação e elaboração de políticas públicas para o desenvolvimento econômico regional. No tocante às dificuldades ou limitações é possível citar as tradicionais da análise de matrizes de insumo-produto, pautadas principalmente pelos pressupostos básicos, assim como os do método do QL (Riddington, Gibson e Anderson, 2006). Contudo, como destacado por Richardson (1978), a despeito de qualquer que sejam as limitações da abordagem de insumo-produto, esta ferramenta não deve ser desconsiderada por nenhum “economista regional”.

De forma específica, a metodologia proposta inicia a análise pela dificuldade em apresentar valores (seja o vetor de produção ou os próprios indicadores) iguais aos da base de dados que serviu de comparação. Todavia, como ficou evidente pela diferença do valor de produção entre a Matriz Original e o IBGE, até entre órgãos oficiais há dificuldade em “determinar” os valores reais dos indicadores econômicos. Outro fator limitante do trabalho diz respeito ao índice de Rasmussen-Hirschman, mais especificamente o para trás, que internaliza para a localidade (dada à utilização do QL) os setores-chave do Brasil. Mesmo com essa dificuldade, observa-se que o mesmo índice (para frente) está alinhado com os dados analisados. Mesmo não

apresentando o mesmo valor, faz referência a todos os setores-chave apresentados pela Matriz Original.

Todavia, deve-se levar em conta, também, que o objetivo deste ensaio é conseguir representar, da melhor forma possível, com o menor custo (financeiro e de tempo), as condições econômicas de uma determinada localidade. Nesse sentido, os resultados da aplicação da metodologia para o estado do Rio Grande do Sul no ano de 2003 mostra que os indicadores econômicos calculados, multiplicadores do tipo I e os índices de ligações intersetoriais de Rasmussen-Hirschman, são próximos, apresentando um alto índice de correlação. Assim, é possível inferir um alto grau de proximidade entre os valores obtidos pelo método do QL, com o vetor de produção estimado a partir da RAIS e os valores da matriz original do RS, mostrando a viabilidade do método e suas possibilidades para o uso em municípios. Essa proximidade foi medida por meio dos coeficientes de correlação de Pearson e Spearman, com uma variação entre 0,79 e 0,98, com destaque para os multiplicadores de emprego (0,98 para Pearson e 0,94 para Spearman). Portanto, pode-se afirmar que os resultados obtidos com a metodologia para estimação da matriz de insumo-produto municipal possibilita a realização de análises econômicas, auxiliando na orientação de políticas públicas locais.

## 2. EXERCÍCIO ANALÍTICO SOBRE A MUDANÇA DA ESTRUTURA PRODUTIVA COM BASE NA MATRIZ INSUMO-PRODUTO MUNICIPAL<sup>13</sup>

### 2.1 Introdução

Na atual conjuntura, de importantes alterações nos processos produtivos e de participação governamental, é extremamente relevante realizar estudos sobre a capacidade de algumas localidades, ou, se preferir, áreas de concentração espacial, em estabelecer condições mínimas para elevação de produtividade, adequação dos custos da mão de obra, lucratividade empresarial e, principalmente, manutenção da qualidade de vida de seus residentes. Nesse sentido, a estimativa do sistema inter-regional (observada a partir de uma matriz insumo-produto) torna possível a realização de diversos estudos, analisando variáveis como produção, emprego e renda.

Como resultado, os indicadores econômicos oriundos dessa matriz podem ser decompostos em efeitos locais e inter-regionais. Deste modo, seria possível estimar impactos de políticas públicas de estímulo a setores específicos, ou mesmo, mensurar o resultado de novas empresas para a região estudada, assim como a identificar setores-chave para o desenvolvimento econômico e social. Nesse sentido, o objetivo deste ensaio é aplicar o método e estimação de matrizes de insumo-produto municipal em uma localidade-caso e analisar os resultados do exercício de inferência a partir da sua realidade empírica. Este ensaio efetuou a análise de uma região, elencando uma localidade para estudo e, a partir da interpretação de sua realidade e dos resultados da matriz insumo-produto municipal, fez um exercício analítico simulando uma alteração no valor bruto de produção, número de trabalhadores e remuneração do setor comércio, mais especificamente a instalação de um *Shopping Center*.

Embora diversas localidades pudessem ser escolhidas para tal exame, a análise recaiu sobre o Município de Araçatuba, na região Norte do Paraná. Dois motivos levaram a esta escolha. Em primeiro lugar, destaca-se a relevante posição do setor moveleiro do município no contexto nacional. E em segundo, sua dependência em relação a outros municípios maiores – a exemplo de Londrina e Maringá – é outra característica importante. De forma específica, o ensaio pretende: a) estimar a matriz de insumo-produto para o Município de Araçatuba, a partir da matriz do Brasil, para o ano de 2007 (Guilhoto e Sessa Filho, 2005a e 2005b), e de

---

<sup>13</sup> Uma versão deste ensaio foi aceita para publicação na Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, v. 4, n. 1, jan/jul, 2010. E contou com a colaboração da Professora Rossana Lott Rodrigues juntamente com o orientador e co-orientador da tese.

dados básicos municipais (Brene, Sesso Filho e Costa, 2012); b) calcular os multiplicadores de produção, emprego e renda e seus valores de transbordamento para restante do Brasil; c) identificar os setores importantes no tocante aos multiplicadores calculados; e, finalmente, d) simular e analisar alterações na estrutura produtiva como exemplo de interferência/orientação do setor público.

Para responder os pontos de pesquisas elencados, o trabalho está dividido em quatro seções incluindo esta introdução. O referencial teórico utilizado na análise quantitativa do estudo, a estimativa da matriz insumo-produto inter-regional e a análise positivista dos indicadores econômicos estão na segunda seção. Já na terceira, são apresentados e analisados os resultados da simulação (ação normativa) e na última, as considerações finais.

## 2.2 Argumento positivista do sistema econômico de Arapongas

Como já discutido em outros estudos, as matrizes de insumo-produto podem ser estimadas ou construídas. Contudo, como os sistemas construídos demandam considerável volume de dados, enquanto os estimados necessitam de uma base de dados menor, para este trabalho será utilizada esta última opção (Brene, Sesso Filho e Costa, 2012). A matriz de insumo-produto inter-regional Município-Restante do Brasil para o ano de 2007 pode ser obtida baseando-se na estimativa da matriz nacional a partir da metodologia definida em Guilhoto e Sesso Filho (2005a). Estes autores apresentam a metodologia para estimativa da matriz de insumo-produto do Brasil a partir de dados preliminares das contas nacionais.

**Quadro 2.1:** Relações de Insumo-produto no sistema inter-regional Arapongas e Restante do Brasil (M-RBr).

	Setores – Arapongas M	Setores – Restante do Brasil RBr	M	RBr	
Setores - Arapongas M	Insumos Intermediários $Z^{MM}$	Insumos Intermediários $Z^{MRBr}$	DF MM	DF MRBr	Produção Total M
Setores - Restante do Brasil RBr	Insumos Intermediários $Z^{RBrM}$	Insumos Intermediários $Z^{RBrRBr}$	DF RBrM	DF RBrRBr	Produção Total RBr
	Importação Restante Mundo (IM)	Importação Restante Mundo (IM)	IM	IM	IM
	Impostos Ind. Liq. (IIL)	Impostos Ind. Liq. (IIL)	IIL	IIL	IIL
	Valor Adicionado M	Valor Adicionado RBR			
	Produção Total Região M	Produção Total Região RBR			

Fonte: Adaptado de Moretto (2000).

O sistema inter-regional tem como base a metodologia descrita em Brene, Sesso Filho e Costa (2012). O modelo tem como referência a análise inter-regional de Isard (1951) e o uso do Quociente Locacional (Miller e Blair, 2009) conforme apresentado na equação (27). O quociente locacional simples consiste em comparar

a proporção do produto total do município M, que é devida ao setor  $i$ , com a proporção do produto total nacional advindo do setor  $i$  em nível nacional, conforme segue:

$$QL_i^A = \left[ \frac{X_i^A / X^A}{X_i^{Br} / X^{Br}} \right] \quad (27)$$

em que  $X_i^A$  e  $X^A$  denotam, respectivamente, os valores da produção do setor  $i$  e da produção total do município. Já,  $X_i^{Br}$  e  $X^{Br}$  denotam, respectivamente, os valores da produção do setor  $i$  e da produção total nacional. O presente método pode ser visto como uma medida da habilidade da indústria regional  $i$  para atender à demanda de outras indústrias e à demanda final da região. Se o valor do quociente for menor do que um, a indústria  $i$  é menos concentrada na região do que em nível nacional. Se for maior do que um, a indústria  $i$  é mais concentrada na região do que e nível nacional.

Já a base de dados tem como fonte o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Em relação a estes procedimentos, observa-se que os setores que compõem a parte do sistema econômico nacional a ser analisado, estariam representados por 42 categorias (ou atividades econômicas) e 80 bens e serviços, o que permitiria grande detalhamento da estrutura produtiva da localidade em análise. De forma específica, para o cálculo da Produção Total do município – equação (28), utilizou-se os dados da RAIS de 2007, que estão padronizados conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), em até 87 setores.

$$X_i^A = \left\{ \left( \frac{N_i^A}{N_i^{Br}} \right) \left( \frac{W_i^A}{W_i^{Br}} \right) \right\} X_i^{Br} \quad (28)$$

Duas observações são importantes a partir desta análise. A primeira diz respeito aos multiplicadores que, considerando a base de dados da RAIS, se referem aos empregos formais e à massa salarial/remuneração dos mesmos. A segunda é relativa à realização de uma adequação entre os 42 setores do IBGE e os 87 da RAIS, resultando na relação de 27 setores, conforme a Tabela 2.1, evitando linhas ou colunas de zeros (matriz singular) o que impossibilitaria o cálculo da matriz inversa de Leontief.

**Tabela 2.1:** Massa salarial e número de empregados do município de Arapongas e Brasil, por setor, 2007.

No.	Setores	Massa Salarial Anual				Número de Empregados			
		Arapongas		Brasil		Arapongas		Brasil	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
1	Agropecuária	7,70	2,6%	11.507,00	2,1%	908	3,1%	1.434.614	3,8%
2	Extrativa, petróleo e gás	0,21	0,1%	6.640,10	1,2%	20	0,1%	185.444	0,5%
3	Siderurgia e metalúrgicos	3,47	1,2%	15.958,33	2,9%	400	1,4%	1.045.778	2,8%
4	Máquinas e tratores	1,35	0,5%	9.229,94	1,6%	160	0,5%	406.838	1,1%
5	Material elétrico	0,09	0,0%	3.569,88	0,6%	12	0,0%	191.741	0,5%
6	Equipamentos eletrônicos	0,02	0,0%	2.962,37	0,5%	1	0,0%	154.110	0,4%
7	Indústria automotiva, peças e outros	0,16	0,1%	11.349,74	2,0%	18	0,1%	436.085	1,2%
8	Madeira e mobiliário	93,96	32,3%	4.086,86	0,7%	10.066	34,0%	449.746	1,2%
9	Celulose, papel e gráfica	2,62	0,9%	4.530,97	0,8%	290	1,0%	264.983	0,7%
10	Indústria da borracha e artigos plásticos	4,22	1,5%	5.704,84	1,0%	512	1,7%	403.386	1,1%
11	Elementos químicos, farmacêuticos e veterinária	18,79	6,5%	11.387,15	2,0%	524	1,8%	437.831	1,2%
12	Indústria têxtil	0,40	0,1%	3.343,03	0,6%	53	0,2%	306.353	0,8%
13	Artigos de vestuário	1,15	0,4%	4.437,15	0,8%	172	0,6%	610.061	1,6%
14	Fabricação de calçados	1,46	0,5%	3.055,29	0,5%	183	0,6%	394.509	1,0%
15	Indústria alimentícia	30,29	10,4%	16.322,87	2,9%	3.004	10,1%	1.401.449	3,7%
16	Indústrias diversas	0,26	0,1%	1.466,28	0,3%	44	0,1%	113.154	0,3%
17	S.I.U.P.	0,11	0,0%	10.406,19	1,9%	12	0,0%	389.702	1,0%
18	Construção civil	5,24	1,8%	19.772,80	3,5%	651	2,2%	1.674.483	4,5%
19	Comércio	46,78	16,1%	66.170,70	11,8%	5.575	18,8%	6.849.108	18,2%
20	Transportes	5,95	2,0%	24.340,45	4,3%	566	1,9%	1.716.089	4,6%
21	Comunicações	0,46	0,2%	8.604,87	1,5%	69	0,2%	331.842	0,9%
22	Intituições financeiras	7,21	2,5%	27.120,29	4,8%	229	0,8%	725.900	1,9%
23	Serviços prestados às famílias	10,40	3,6%	55.457,43	9,9%	1.315	4,4%	4.217.991	11,2%
24	Serviços prestados às empresas	8,46	2,9%	49.966,43	8,9%	1.062	3,6%	4.085.740	10,9%
25	Aluguel de imóveis	1,05	0,4%	862,53	0,2%	109	0,4%	71.599	0,2%
26	Administração pública	28,16	9,7%	168.381,51	30,1%	2.463	8,3%	8.204.891	21,8%
27	Serviços privados não mercantis	10,93	3,8%	13.245,23	2,4%	1.180	4,0%	1.104.003	2,9%
<b>TOTAL</b>		<b>290,92</b>	<b>100%</b>	<b>559.880,25</b>	<b>100%</b>	<b>29.598</b>	<b>100%</b>	<b>37.607.430</b>	<b>100%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor com base em RAIS (2007).

**Tabela 2.2:** Setores mais relevantes para o município de Arapongas no sistema inter-regional de Arapongas - Restante do Brasil, 2007.

No.	Setores	Massa Salarial Anual				Número de Empregados			
		Arapongas		Brasil		Arapongas		Brasil	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
1	Agropecuária	7,70	2,6%	11.507,00	2,1%	908	3,1%	1.434.614	3,8%
8	Madeira e mobiliário	93,96	32,3%	4.086,86	0,7%	10.066	34,0%	449.746	1,2%
11	Elementos químicos, farmacêuticos e veterinária	18,79	6,5%	11.387,15	2,0%	524	1,8%	437.831	1,2%
15	Indústria alimentícia	30,29	10,4%	16.322,87	2,9%	3.004	10,1%	1.401.449	3,7%
19	Comércio	46,78	16,1%	66.170,70	11,8%	5.575	18,8%	6.849.108	18,2%
23	Serviços prestados às famílias	10,40	3,6%	55.457,43	9,9%	1.315	4,4%	4.217.991	11,2%
24	Serviços prestados às empresas	8,46	2,9%	49.966,43	8,9%	1.062	3,6%	4.085.740	10,9%
26	Administração pública	28,16	9,7%	168.381,51	30,1%	2.463	8,3%	8.204.891	21,8%
27	Serviços privados não mercantis	10,93	3,8%	13.245,23	2,4%	1.180	4,0%	1.104.003	2,9%
<b>TOTAL</b>		<b>255,48</b>	<b>87,8%</b>	<b>396.525,18</b>	<b>70,8%</b>	<b>26.097</b>	<b>88,2%</b>	<b>28.185.373</b>	<b>74,9%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor com base em RAIS (2007).

Com vistas a dar maior objetividade ao estudo, foram escolhidos nove setores que melhor representam o município, para a primeira análise (positivista) dos multiplicadores e do transbordamento para o restante do Brasil. Vale destacar que estes setores foram responsáveis por, aproximadamente, 88% tanto da massa salarial anual quanto do número de empregados em 2007, como apresentado na Tabela 2.2.

A importância do pólo moveleiro de Arapongas, não somente no âmbito do Estado, mas também no contexto nacional fica evidente, por meio dos dados, apresentados em conjunto com outras localidades. Na Tabela 2.3, Arapongas, com pouco mais de 104 mil habitantes (IBGE Cidades, 2012), foi responsável por 2,3% do número de empregados no Brasil e por, aproximadamente, um quarto no Paraná (RAIS/CAGED, 2012). Como já mencionado em outros estudos, a exemplo de Gorini (1998 e 2000) e BNDES (2002a e 2002b), existe uma tendência à concentração dos pólos moveleiros nas regiões do Sul e Sudeste do país, mais precisamente nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo e Minas Gerais, o que também pode ser observado na Tabela 2.3.

**Tabela 2.3:** Principais pólos moveleiros no início do Séc. XXI e sua participação no Brasil.

UF	*Empresas e % do Brasil	*Empregos e % do Brasil	**Principais mercados	**Pólo moveleiro	**Principais produtos
MG	2.126 13,20%	24.717 11,98%	MG, SP, RJ e BA	Ubá, Bom Despacho e Martinho Campos	Cadeiras, dormitórios, salas, estantes e móveis sob encomenda.
ES	313 1,94%	5.402 2,62%	SP, ES e BA	Linhares e Colatina	Móveis retilíneos (dormitórios e salas) e móveis sobre encomenda
PR	2.133 13,25%	29.079 14,09%	Todos os estados	Arapongas	Móveis retilíneos, estofados, de escritório e tubulares.
SP	3.754 23,31%	48.462 23,49%	Todos os estados	Votuporanga, Mirassol, Jaci, Bálamo, Neves Paulista e Tupã	Cadeiras, armários, <i>racks</i> , estantes, mesas, dormitórios, estofados e móveis sob encomenda de madeira maciça.
SC	2.020 12,54%	32.273 15,64%	Exportação e PR, SC e SP	São Bento do Sul e Rio Negrinho	Móveis de pinus, sofás, cozinhas e dormitórios.
RS	2.443 15,17%	33.479 16,22%	Exportação e todos os estados	Bento Gonçalves e Lagoa Vermelha	Dormitórios, salas, móveis de pinus, estantes, estofados, móveis retilíneos, e metálicos (tubulares).

**Fonte:** \*Ano de referência 2004, disponível em RAIS/CAGED (2012) e \*\*Gorini (2000).

No tocante ao valor total da produção, destacam-se, em ordem de importância, os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde somente os dois primeiros somariam, no início da década de 2000, 60% do faturamento do setor (BRASIL, 2002). Contudo, no que se refere ao desempenho no mercado externo, este *ranking* se inverte e, de acordo com dados referentes a 2009 do Secex/MDIC (Centro Internacional..., 2009), de um montante de mais de US\$828 milhões (FOB), Santa Catarina seria responsável por 31,4%, Rio Grande do Sul por 29,0% e São Paulo por 21,7%. Mais uma vez, com base nos dados da Tabela 2.3, fica identificado - no caso de Santa Catarina - os Municípios de Rio Negrinho e São Bento do Sul como pólos responsáveis por esse desempenho. No caso específico

de Arapongas, o *status* do setor, como fonte de boa parte do dinamismo econômico, se evidencia, ainda mais, quando observadas as análises do Arranjo Produtivo Local nesta atividade. O município se destaca como o maior pólo moveleiro do Paraná e o terceiro maior do Brasil, formado por cerca de 150 empresas, com faturamento no ano de 2004 em torno de R\$ 812 milhões (Plano de..., 2006, p. 11). Nesse sentido, torna-se interessante a análise dos indicadores de insumo-produto (Tabela 2.4).

**Tabela 2.4:** Multiplicadores do tipo I de produção, emprego e remuneração divididos em efeito direto (1), indireto em Arapongas (2), indireto no Restante do Brasil (3) e transbordamento (4), por setor, 2007.

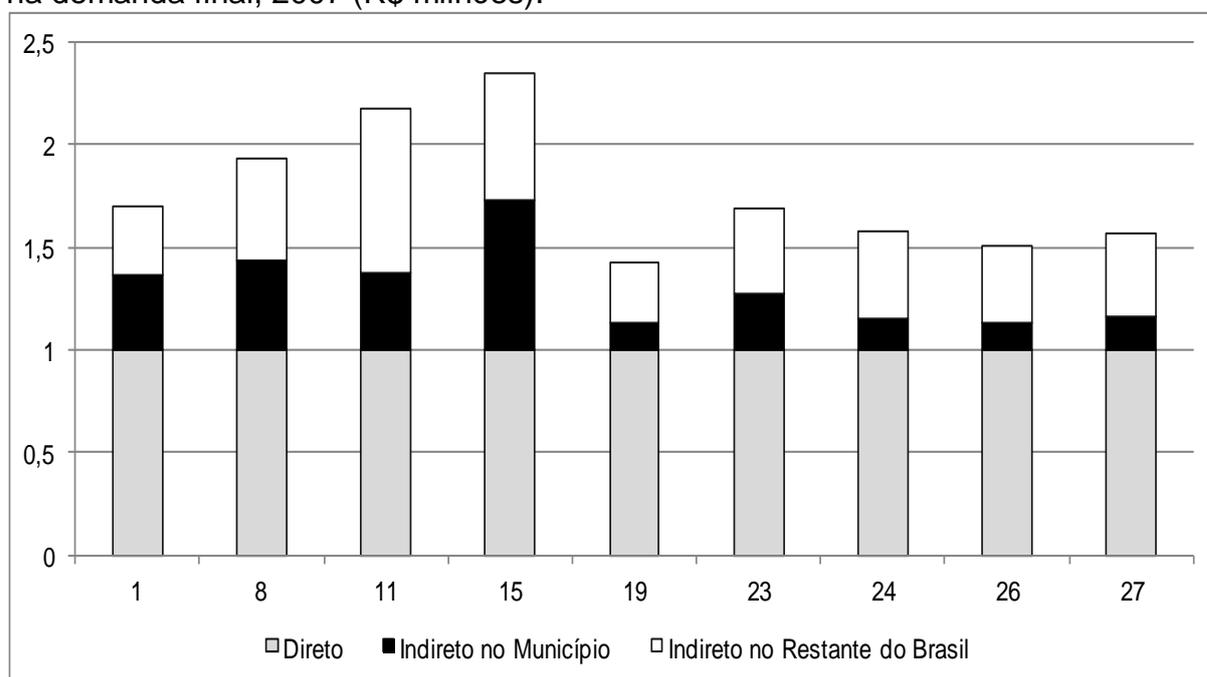
No.	Setores	Produção				Emprego				Remuneração			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Agropecuária	1,00	0,37	0,34	20%	6	2	2	19%	0,05	0,02	0,03	27%
2	Extrativa, petróleo e gás	1,00	0,21	0,66	35%	4	2	4	42%	0,04	0,02	0,06	52%
3	Siderurgia e metalúrgicos	1,00	0,23	0,82	40%	10	2	4	27%	0,09	0,02	0,07	40%
4	Máquinas e tratores	1,00	0,25	0,88	41%	6	3	5	36%	0,05	0,02	0,08	50%
5	Material elétrico	1,00	0,26	0,79	38%	9	2	4	28%	0,07	0,02	0,07	43%
6	Equipamentos eletrônicos	1,00	0,22	0,84	41%	2	3	5	50%	0,04	0,03	0,08	52%
7	Indústria automotiva, peças e outros	1,00	0,32	1,10	46%	13	4	6	28%	0,12	0,03	0,10	40%
8	Madeira e mobiliário	1,00	0,43	0,50	26%	10	4	3	19%	0,09	0,04	0,05	26%
9	Celulose, papel e gráfica	1,00	0,44	0,53	27%	7	4	4	26%	0,06	0,04	0,05	36%
10	Indústria da borracha e artigos plásticos	1,00	0,49	0,63	30%	13	3	3	18%	0,10	0,03	0,05	28%
11	Elementos químicos, farmacêuticos e vet.	1,00	0,38	0,80	37%	1	2	4	57%	0,03	0,02	0,06	53%
12	Indústria têxtil	1,00	0,30	0,66	34%	11	3	5	24%	0,09	0,02	0,06	35%
13	Artigos de vestuário	1,00	0,19	0,70	37%	19	3	5	20%	0,13	0,02	0,07	31%
14	Fabricação de calçados	1,00	0,56	0,67	30%	15	6	5	20%	0,12	0,05	0,06	27%
15	Indústria alimentícia	1,00	0,74	0,61	26%	5	6	4	27%	0,05	0,05	0,05	34%
16	Indústrias diversas	1,00	0,35	0,56	29%	17	3	3	14%	0,10	0,03	0,05	28%
17	S.I.U.P.	1,00	0,08	0,55	34%	7	1	3	27%	0,07	0,01	0,05	40%
18	Construção civil	1,00	0,19	0,54	31%	12	2	3	18%	0,10	0,02	0,05	29%
19	Comércio	1,00	0,13	0,30	21%	20	1	2	10%	0,17	0,01	0,03	16%
20	Transportes	1,00	0,27	0,50	28%	11	2	3	21%	0,11	0,02	0,05	28%
21	Comunicações	1,00	0,13	0,54	32%	8	2	4	30%	0,05	0,01	0,06	47%
22	Intituições financeiras	1,00	0,11	0,36	25%	3	1	3	38%	0,10	0,01	0,04	27%
23	Serviços prestados às famílias	1,00	0,27	0,42	25%	23	3	3	11%	0,18	0,02	0,05	18%
24	Serviços prestados às empresas	1,00	0,16	0,43	27%	34	2	3	7%	0,27	0,01	0,04	13%
25	Aluguel de imóveis	1,00	0,03	0,08	7%	0	0	1	46%	0,00	0,00	0,01	55%
26	Administração pública	1,00	0,14	0,37	25%	27	1	3	9%	0,31	0,01	0,04	12%
27	Serviços privados não mercantis	1,00	0,16	0,41	26%	19	2	3	12%	0,17	0,02	0,04	18%
<b>MÉDIA</b>		<b>1,00</b>	<b>0,27</b>	<b>0,58</b>	<b>30%</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>25%</b>	<b>0,10</b>	<b>0,02</b>	<b>0,05</b>	<b>33%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em relação aos multiplicadores simples do tipo I, os Gráficos 2.1, 2.2 e 2.3 mostram a geração de produção, emprego e renda (respectivamente) dos setores

em análise para o município de Arapongas e o Restante do Brasil. Os resultados estão decompostos em impacto direto, indireto em Arapongas e indireto no restante do Brasil. O impacto direto ocorre dentro do próprio setor que tem que atender ao aumento da demanda final. Já o impacto indireto influencia os setores ofertantes de insumos da própria cidade onde se encontra a atividade analisada e os setores fora do município, localizados no restante do Brasil.

**Gráfico 2.1:** Multiplicadores simples de produção do tipo I direto e indireto dos setores de Arapongas e do Restante do Brasil para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2007 (R\$ milhões).

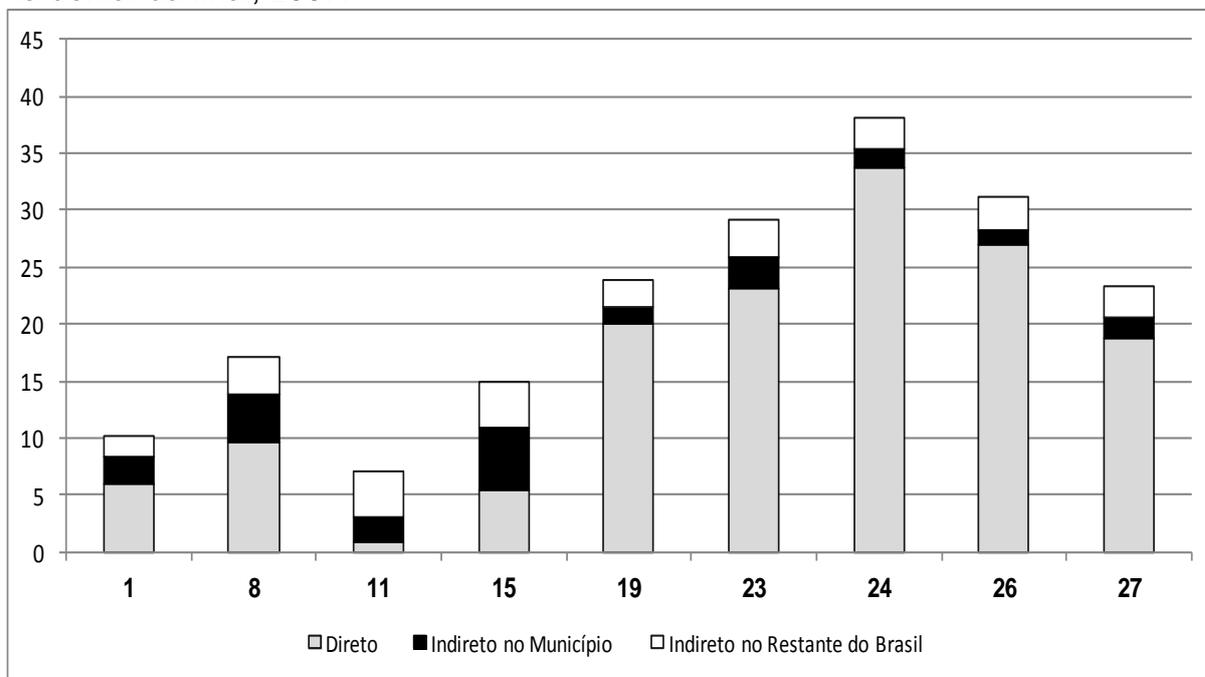


**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Partindo dos 9 setores mais importantes para o município (Tabela 2.2), os que se destacaram no tocante ao multiplicador simples de produção (Gráfico 2.1), considerando os efeitos direto e indireto no município foram: (1) Agropecuária; (8) Madeira e mobiliário; (11) Elementos químicos, farmacêutica e veterinária; (15) Indústria alimentícia e (23) Serviços prestados à família. O valor total dos multiplicadores de produção destes setores estão entre R\$ 1,70 milhão e R\$ 2,35 milhões para cada um milhão de reais de aumento da demanda final. É importante lembrar que a análise de equilíbrio geral leva em consideração o efeito multiplicador sobre toda a economia. Assim, o efeito indireto sobre os setores do restante do Brasil foi estimado como transbordamento e analisado *a posteriori*. Destaca-se o setor (19) Comércio que, entre os nove setores analisados, apresentou o menor

valor entre os multiplicadores de produção, algo em torno de R\$1,42 milhão para a variação de um milhão de reais na demanda final.

**Gráfico 2.2:** Multiplicadores simples de emprego formal do tipo I direto e indireto dos setores de Arapongas e do Restante do Brasil para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2007.

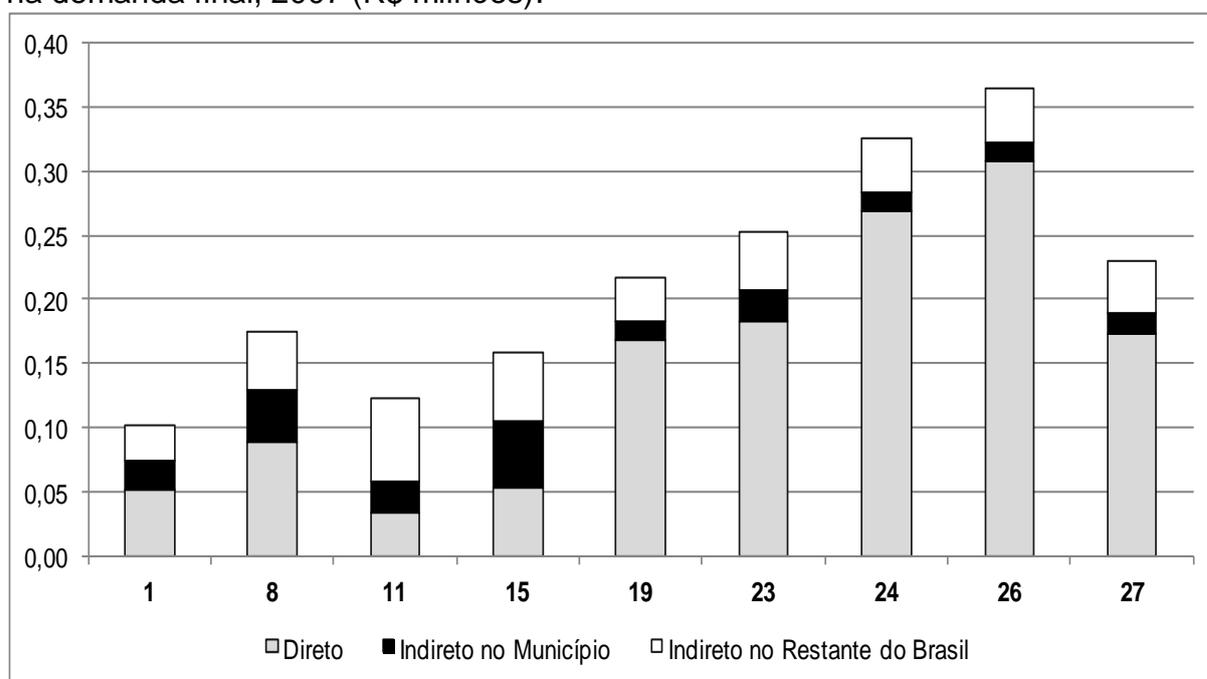


Fonte: Elaborado pelo autor.

Observando o Gráfico 2.2, pode-se identificar os setores com os maiores multiplicadores para a geração de empregos formais (conforme cadastro da RAIS) no município de Arapongas e no restante do Brasil. Considerando os efeitos locais (direto e indireto), destacaram-se: (19) Comércio; (23) Serviços prestados à família; (24) Serviços prestados à empresa; (26) Administração pública e (27) Serviços privados não mercantis. Estas atividades apresentam multiplicadores totais de empregos formais que variaram entre 23 e 38 para cada um milhão de Reais aumentados na demanda final. Os cinco setores citados pertencem ao macrossetor terciário, no qual se sobressai o setor (24) Serviços prestados à empresa, com 38 empregos por milhão de demanda final. Ainda, no que tange o multiplicador de emprego, cabe ressaltar que, dos setores, ao menos dois, (24) Serviços prestados à empresa e (26) Administração pública, podem ser considerados setores de provisão indireta do núcleo moveleiro, denotando, neste caso, certa sinergia na cadeia produtiva local.

Já, sobre à capacidade de geração de massa salarial, sempre em relação aos setores mais relevantes para a economia do município (Tabela 2.3), o Gráfico 2.3 resume os resultados para os setores do município analisado e do restante do Brasil. Nesse caso, os setores mais importantes no tocante aos efeitos locais foram: (24) Serviços prestados à empresa e (26) Administração pública, com valores de R\$ 0,28 milhão e R\$ 0,32 milhão, respectivamente, para cada Real de variação na demanda final do setor – contra uma média (entre os nove setores analisados) de, aproximadamente, R\$ 0,17 milhão.

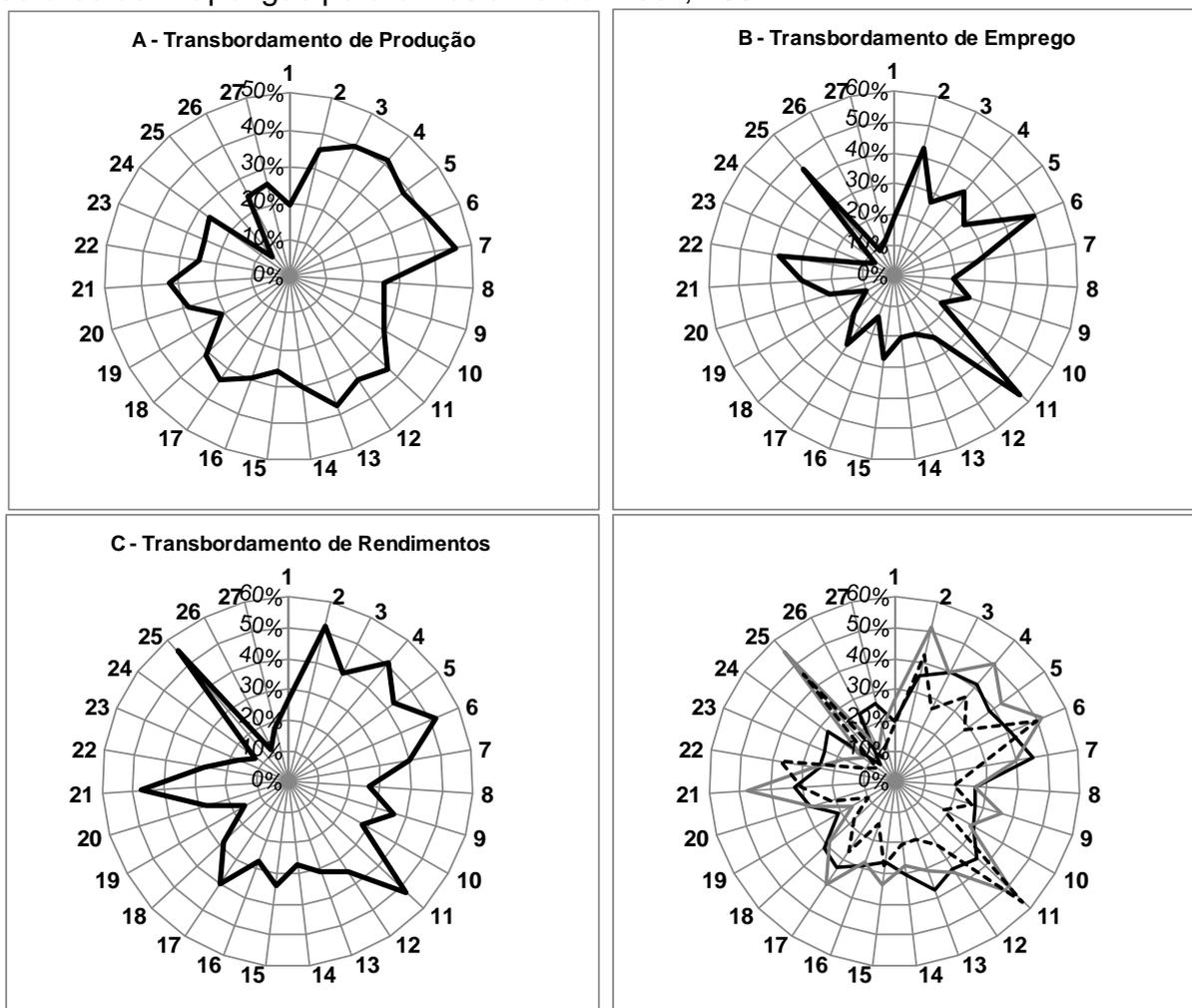
**Gráfico 2.3:** Multiplicadores simples de rendimentos do tipo I direto e indireto dos setores de Arapongas e do Restante do Brasil para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2007 (R\$ milhões).



**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Outro aspecto importante a ser apreciado diz respeito ao efeito transbordamento para o Restante do Brasil (Gráfico 2.4). Uma primeira questão a se considerar é o efeito da produção (Gráfico 2.4A), em que, na maioria, os setores estão contidos, respectivamente, entre os limites inferior e superior de 7% e 46%. Predomina, nessa análise, o setor (11) Elementos químicos, farmacêutica e veterinária que, pelos dados do transbordamento de emprego (Gráfico 2.4B) e salário (Gráfico 2.4C), transferem mais de 53% da massa salarial e 57% dos empregos gerados, pelo efeito multiplicador, de Arapongas para o Restante do Brasil.

**Gráfico 2.4:** Transbordamento da geração de produção, emprego e rendimentos dos setores de Arapongas para o Restante do Brasil, 2007.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Como apontaram os dados da matriz, o setor (8) Madeira e móveis é um dos mais importantes em produção. Porém, não aparece como maior gerador (efeito multiplicador) das variáveis analisadas. Nesse sentido, torna-se objeto de estudo, na próxima seção, as possibilidades de políticas de estímulo direcionadas a outros setores da economia de Arapongas, como um exercício a partir da matriz.

### 2.3 Observações normativas

O Brasil vem se caracterizando por uma série de transformações em sua economia, aparentemente impulsionadas por tendências mundiais. De forma geral, essas modificações estão relacionadas à globalização que, para alguns autores, é um curso natural, e para outros, uma política, mas que, de toda forma, tem por característica a interação de três aspectos distintos: a expansão dos fluxos

internacionais de bens, serviços e capitais; o acirramento da concorrência no mercado global e a maior integração entre os sistemas econômicos nacionais, tudo isso potencializado pelo avanço das tecnologias de informação (Gonçalves e Pelegrino, 1999).

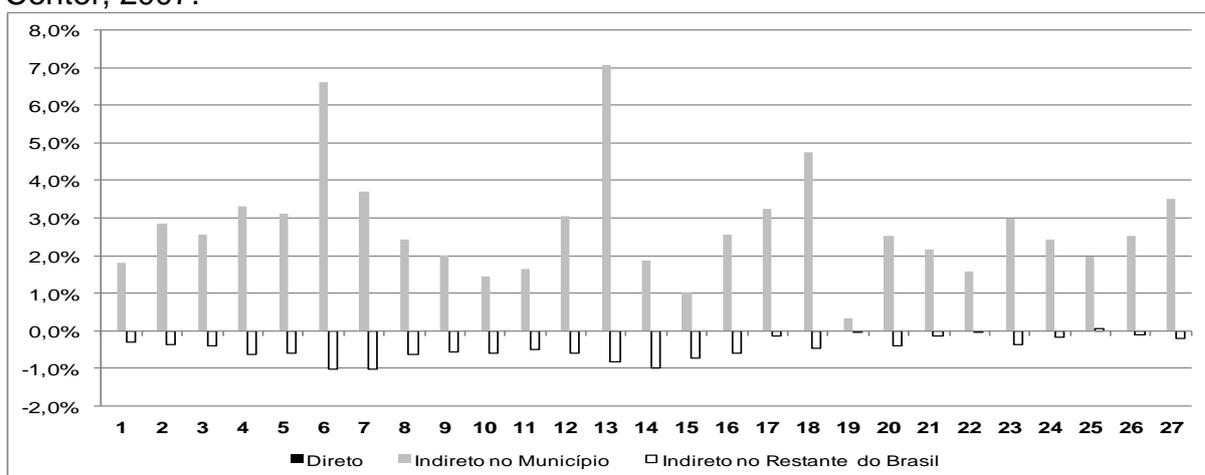
Com a implementação do Plano Real em 1994, um dos marcos dessa nova fase no país, o Governo Federal assume uma postura de passividade frente à realização ou fomento de qualquer tipo de Política Industrial. A ação do Estado volta-se, exclusivamente, para a manutenção da estabilidade dos preços (combate à inflação). Assim, a responsabilidade sobre o nível de investimento fica intimamente ligada às expectativas dos agentes econômicos privados que, quando muito, são auxiliados por esforços isolados de instâncias do setor público local, como Governo de Estado e Prefeituras.

Como já mencionado, dado o contexto político e econômico nacional, as estruturas locais seriam mais eficientes para elaborar e implementar políticas capazes de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos (Urani e Reis, 2004, p. 4). Para tanto, de acordo com Furtado (1992), o primeiro passo a ser dado seria na direção de políticas orientadas para a melhoria da qualidade de vida da população, ou, nas palavras do autor, para a “Homogeneização Social”, em que este conceito “(...) não se refere à uniformização dos padrões de vida, e sim a que os membros de uma sociedade satisfazem de forma apropriada às necessidades de alimentação, vestuário, moradia, acesso à educação e ao lazer e a um mínimo de bens culturais” (Furtado, 1992. p. 52). Essa discussão fica ainda mais urgente se inserido na realidade de Arapongas, circunscrita por dois grandes pólos comerciais, as cidades de Londrina mais a nordeste (43 km) e Maringá a oeste (63 km).

Assim, esse exercício tem como base a instalação de um *Shopping Center* no município de Arapongas, representando um estímulo ao setor (19) Comércio. Para a simulação foram considerados os dados médios do setor a partir das informações da Associação Brasileira de *Shopping Centers* (ABRASCE, 2012). Destaca-se que, de acordo com a ABRASCE, um *Shopping* (considerando-se o tamanho do município) empregaria 558 trabalhadores (aproximadamente 10% a mais do que em 2007 - Tabela 2.1) com um aumento de 20% no Valor Bruto de Produção – atendendo as demandas dos demais setores. No caso da massa salarial, foram utilizadas informações de convenções coletivas de trabalhadores de

*shopping* e comércio tradicional<sup>14</sup>. Como existe um diferencial positivo sobre no salário dos trabalhadores em *shoppings*, o aumento da massa salarial será mais que proporcional ao aumento no número de trabalhadores – totalizando um aumento de 20% sobre o valor de 2007. Os resultados estão sumarizados nos Gráficos 2.5, 2.6 e 2.7.

**Gráfico 2.5:** Variação percentual nos multiplicadores de produção do sistema inter-regional Arapongas - Restante do Brasil, resultante da instalação de um Shopping Center, 2007.



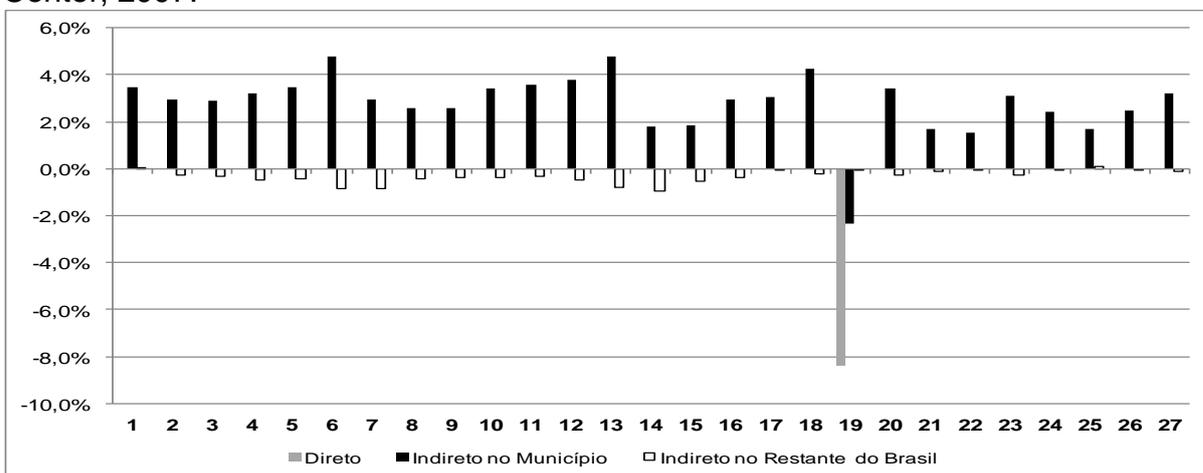
**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Assim, com base na nova matriz, os resultados da simulação indicaram que o estímulo ao setor de comércio, por meio da inserção de um *Shopping*, dinamizaria todos os demais setores dentro do município, em especial os setores (6) Equipamentos eletrônicos e (13) Artigos do vestuário, que tem seus multiplicadores de produção (Indireto no Município) ampliados em mais de 6,5% (Gráfico 2.5), demonstrando uma relação de maior proximidade com a atividade comércio. Outro apontamento, com base nos resultados do Gráfico 2.5, diz respeito à redução do Impacto Indireto no Restante do Brasil. Este poderia ser explicado pelo aumento no atendimento da demanda interna pelo próprio comércio local, com destaque para três setores importantes para o município, em número de empregos e salários: (6) Equipamentos eletrônicos, (7) Indústria automotiva, peças e outros e (14) Fabricação de calçados.

<sup>14</sup> Para essa comparação foram consultados dois sindicatos. O Sindicato dos Empregados no Comércio de Londrina (<http://www.sindecolon.com.br/convencoes.aspx>) e o Sindicato dos Empregados no Comércio Varejista de *Shopping Center* de Londrina (<http://www.sindshoppinglondrina.com.br/arquivos/convencao-20122013>).

Em relação aos multiplicadores de emprego e remuneração (Gráfico 2.6 e 2.7), estes seguem a mesma tendência observada para os de produção.

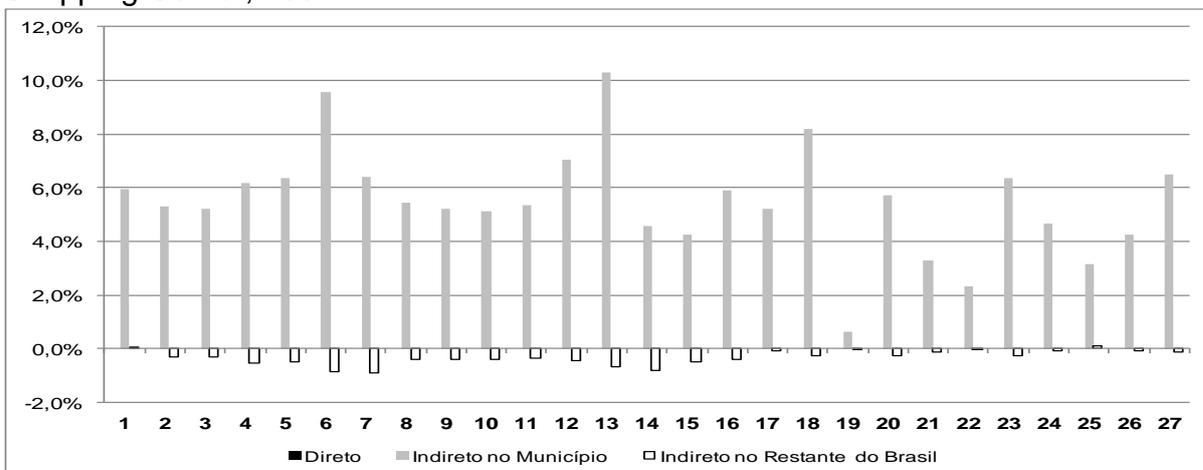
**Gráfico 2.6:** Variação percentual nos multiplicadores de emprego do sistema inter-regional Arapongas - Restante do Brasil, resultante da instalação de um Shopping Center, 2007.



Fonte: Elaborado pelo autor.

No caso das remunerações, deve-se atentar para a amplitude do aumento dos multiplicadores indiretos no município, 5,5% em média (Gráfico 2.7), frente a 2,8% do emprego (Gráfico 2.6) – vale lembrar que a simulação levou em conta um diferencial positivo entre salário e o emprego, considerando uma maior qualificação do fator trabalho, o que explicaria o maior impacto no salário.

**Gráfico 2.7:** Variação percentual nos multiplicadores de rendimentos do sistema inter-regional Arapongas - Restante do Brasil, resultante da instalação de um Shopping Center, 2007.



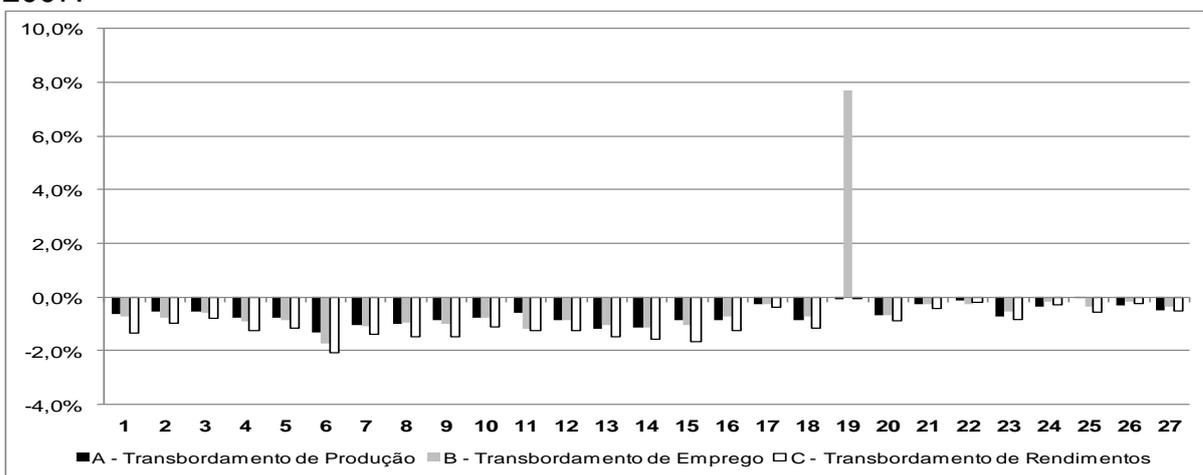
Fonte: Elaborado pelo autor.

Outra questão, agora ligada ao comportamento do multiplicador de emprego do setor estimulado (19 – Comércio), está ligada à redução de seu dinamismo, em

que o impacto direto no município reduziu-se em mais de 8% e os indiretos (local e no restante do Brasil) em torno de 2%, um comportamento próximo a um rendimento decrescente em relação aos estímulos diretos.

Paralelo a esse conjunto de resultados a nova matriz demonstrou uma redução nos impactos no Restante do Brasil (Gráfico 2.8), diminuindo a “exportação” de produção, emprego e rendimentos, exclusive no caso do setor (19) Comércio. Em relação a este último, especificamente ao multiplicador de emprego, o transbordamento para o restante do Brasil aumentou em, aproximadamente, 8%, contrariando os demais.

**Gráfico 2.8:** Variação percentual no transbordamento do sistema inter-regional Arapongas - Restante do Brasil, resultante da instalação de um Shopping Center, 2007.



**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Todavia, ainda de acordo com Furtado (1992. p. 52), ressalta-se que as “(...)experiências referidas nos ensinam que a homogeneização social é condição necessária mas não suficiente para superar o subdesenvolvimento. A segunda condição necessária é a criação de um sistema produtivo eficaz(...)”. Assim, independente de novos estudos, o exercício aqui apresentado para o município de Arapongas teve por objetivo revitalizar a discussão sobre a retomada do planejamento econômico, principalmente na esfera local. Dito isso, é de se considerar que a estratégia alternativa (*Shopping Center*), colocada como sugestão, não necessariamente é a mais viável ou mesmo trivial. Contudo, é imperativo que novas propostas como esta sejam apresentadas, visando um “sistema produtivo eficaz”.

## 2.4 Considerações finais

A aplicação da metodologia de Brene, Sesso Filho e Dalla Costa (2012) para estimar a matriz de insumo-produto do ano de 2007 do município de Arapongas/PR mostrou que as séries de resultados obtidas são próximas do comportamento esperado pela análise empírica, assim como a simulação sugerida. O trabalho observou que o setor de madeira e móveis do município de Arapongas é importante em produção, porém, não aparece como maior gerador (efeito multiplicador) de emprego e renda. Observou também que, muito embora os setores com maiores multiplicadores de produção, emprego e renda não sejam coincidentes, há indícios de inter-relacionamento da cadeia produtiva local que, portanto, pode ser dinamizada pelo aprofundamento do “Arranjo Produtivo Local (APL) Moveleiro”, principalmente pelos setores provedores de bens intermediários. Tal questão não anula o fato de existir dinamismo próprio em cada um dos setores citados, muito menos a existência de setores que não integram o complexo produtivo moveleiro. Sendo assim, Arapongas deveria escolher os setores a serem estimulados para cada objetivo (produção, emprego ou renda).

Nesse sentido, identificou-se também grande relevância do setor comércio para o desenvolvimento local, dada sua importância na geração de empregos e salários, assim como provedor dos demais setores – como visto na análise normativa. Os multiplicadores apurados induzem à reflexão de que o município, a par de aprimorar seu parque terciário (tornando-se competitivo frente aos centros maiores, notadamente Londrina e Maringá), pode se transformar num pólo gerador de serviços para a região, uma vez que, ao se agrupar os setores (27) Serviços privados não-mercantis, (21) Comunicações, (24) Serviços prestados às empresas e (23) Serviços prestados às famílias em um único setor, o qual poderia se chamar “serviços qualificados”, identificou-se um núcleo potencial de nova cadeia produtiva, além do tradicional comércio. Ainda no caso da indústria de móveis, outra possível estratégia seria agregar valor (o que poderia ser feito por meio da inserção de novas tecnologias – análise do Campo de Influência - e/ou *design*) aos produtos e pela internalização de parte da cadeia produtiva para diminuir os impactos de transbordamento.

Por fim, vale ressaltar que este trabalho teve por objetivo, apenas, fazer um exercício analítico sobre os limites e resultados da utilização da matriz insumo-produto (estimada) municipal. Desta forma, reconhece-se que, dadas as várias possibilidades estratégicas (como as mencionadas no parágrafo anterior), *a priori*,

antes de esgotar as possibilidades da ferramenta, o trabalho abre mais portas do que fecha, dando à temática novas abordagens e tratamento. Assim, deve estar claro que este “exercício” não seria, necessariamente, a “única opção” e, nem mesmo, a “melhor opção” para a localidade, sendo apenas apresentado como demonstração de uma das maneiras pelas quais se pode realizar a identificação de oportunidades de ação. Em outras palavras, o trabalho demonstrou que alternativas existem e, independentemente da ação de outras esferas da gestão pública, podem ser desenvolvidas com autonomia pelo próprio município.

### **3. SISTEMA INTER-REGIONAL DO MUNICÍPIO DE CURITIBA/PR: UMA ANÁLISE INSUMO-PRODUTO EM TRÊS ESFERAS (MUNICÍPIO - RESTANTE DO ESTADO - RESTANTE DO PAÍS)**

#### **3.1 Introdução**

A região hoje compreendida pelo município de Curitiba é singular para o entendimento do processo não apenas da colonização, mas de todo o desenvolvimento socioeconômico do Estado do Paraná, desenvolvimento este que perpassa todos os setores da economia (primário, secundário e terciário). Essa história, em maior ou menor medida, se entrelaça diretamente com alguns dos grandes ciclos econômicos observados no Brasil. É possível citar o ciclo do ouro, a fase do tropeirismo e o conseqüente processo de urbanização desta época, e, ainda, a partir do século XIX, o intenso ritmo de industrialização.

Assim, é importante ter em mente que parte do êxito do estado do Paraná e da cidade de Curitiba se deve a um esforço planejado das autoridades públicas a partir do terceiro quartil do século XX. Dentre os vários fatores é possível citar a criação do Fundo de Desenvolvimento Econômico (FDE) e da Companhia de Desenvolvimento do Paraná (CODEPAR) em 1962, esta última transformada no ano de 1968 em Banco de Desenvolvimento do Paraná (BADEP), a criação da Cidade Industrial de Curitiba S/A (CIC) e do IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social) em 1973 e, na década seguinte as parcerias entre as universidades Federal do Paraná (UFPR), a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR) e o antigo Centro Federal de Educação Tecnologia do Paraná (CEFET-PR), hoje Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) (Verri e Gualda, 2001).

Essa organização foi responsável por transformar o município pautado pela agricultura de subsistência, quando da sua fundação em 1693, em uma localidade detentora de um parque industrial estruturado, responsável por quase 20% do Produto Interno Bruto Municipal (PIB-M) no ano de 2009, de acordo com dados do IBGE PIB Municipal (2013), não se esquecendo do setor de comércio/serviço, com uma fatia superior a 80% do PIB-M (IBGE-PIB Municipal, 2013), que se sobressai no aspecto da escala e do escopo. De acordo com Firkowski (2004), Curitiba, a partir dos anos de 1990, passou por um processo de internacionalização, sendo que as atividades de serviços e comércio passaram a ser controladas por “grupos de

atuação mundial”, concentrando uma série de atividades de funções mais complexas e diversificadas. Não se pode esquecer, ainda, da sua população: mais de 1.750.000 habitantes, 100% urbanizada de acordo com os dados de 2010 do Tribunal Superior Eleitoral (2013).

Por esses e outros motivos, a cidade de Curitiba é referência para o estado do Paraná. Nesse sentido, este trabalho tem por objetivo contribuir para o entendimento das relações econômicas deste município consigo mesmo, com o restante do Estado e com o restante do Brasil. Essa análise será feita a partir de uma matriz insumo-produto organizada em um sistema inter-regional escalonado em três esferas: Município – Restante do Estado – Restante do Brasil, subdividida em 20 setores para o ano de 2006. Para tanto, esta pesquisa será dividida em 4 seções, contando com esta introdução. A apresentação da metodologia para a estimação desse sistema e dos indicadores econômicos a serem calculados será feita na segunda seção. Na terceira seção apresentar-se-á uma síntese da evolução da região geográfica que hoje compreende o município de Curitiba. Realizada essa retrospectiva (que não deve se confundir com um estudo de caráter histórico no seu sentido *stricto*), parte-se para a discussão e análise dos resultados dos indicadores calculados.

A metodologia utilizada tem base na estimação de matrizes municipais de Brene, Sesso Filho e Costa (2012), de Guilhoto e Sesso Filho (2005a e 2005b) para a matriz do Brasil, e de Kureski (2013) para o sistema do Paraná. As bases de dados serão da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP (NEREUS) e do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES). Em relação aos indicadores será calculado os Multiplicadores Simples do Tipo I (produção, emprego e remuneração), enfatizando também a relação dos transbordamentos para o restante do Paraná e do Brasil, o Índice de ligação de Rasmussen-Hirschman e o Índice Puro de Ligações Interindustriais (GHS), estes dois relacionados ao município, e, ao final, o Campo de Influência, sempre focando os setores mais importantes para o município ou mesmo os considerados setores-chaves.

Estes indicadores serão decompostos em efeitos locais e inter-regionais. Deste modo, será possível avaliar impactos de políticas públicas de estímulo aos setores sobre produção, emprego e renda, incluindo a possibilidade de mensurar o

impacto de novas empresas para a região estudada, assim como a identificação de setores-chave. Finalmente, a última seção é destinada às considerações finais.

## **3.2 Metodologia**

### **3.2.1 Base de Dados e Obtenção da Matriz**

O modelo de Insumo-Produto nacional ou de uma única região proporciona uma gama grande de informações e indicadores econômicos. Os valores das demandas intermediárias e finais, remunerações, importações e impostos são alguns dos dados observados a partir da matriz nacional. Tem-se, ainda, os indicadores como os multiplicadores, índices de ligações, entre outros. Todavia esse modelo padrão é altamente agregado, sendo possível extrair mais informações com a transformação deste em um inter-regional, a exemplo das análises de Isard (1951). Essa análise é comumente utilizada para duas regiões, seja o Estado e o Restante do Brasil, a exemplo dos trabalhos de Palermo et. al. (2010), Rodrigues et. al. (2008), Porsse et. al. (2003) e Guilhoto e Sesso Filho (2005b) ou o Município e o Restante do Brasil (Brene et. al. 2010 e 2011). Mas, também, é observada para um contingente maior de regiões como a análise de Rodrigues et. al. (2010), que analisa os três estados do sul e o Restante do Brasil, e de Kureski (2011) e Moreto et. al. (2012) que constrói a matriz do Estado do Paraná subdividida em 5 “Regiões Polarizadas”<sup>15</sup>.

No caso da matriz do município de Curitiba, no estado do Paraná, esta será abordada com uma abertura das economias regionais em três esferas, ou seja, uma matriz inter-regional Curitiba (M) - Restante do Paraná (RPr) - Restante do Brasil (RBr) (conforme Quadro 3.1). A utilização desse modelo, como já mencionado, possibilita um número maior de informações graças à desagregação de fluxos entre as regiões relativamente aos fluxos totais ou nacionais. Todavia, como destacado por Richardson (1978), as exigências do modelo proposto são mais onerosas que as do modelo básico, já que este necessitará de três matrizes de comércio

---

<sup>15</sup> 1 - Região Polarizada por Curitiba, 2 - Região Polarizada por Ponta Grossa, 3 - Região Polarizada por Londrina, 4 - Região Polarizada por Maringá e 5 - Região Polarizada por Cascavel.

intermediário, com fluxos em ambas as direções – compras e vendas – para cada uma das regiões analisadas no sistema.

**Quadro 3.1:** Relações de Insumo-produto no sistema inter-regional Curitiba – Restante do Paraná - Restante do Brasil (M-RPr-RBr).

	Setores – M	Setores - RPr	Setores –RBr	Demanda Final			VBP
Setores - M	Insumos Intermediários $Z^{MM}$	Insumos Intermediários $Z^{MRPr}$	Insumos Intermediários $Z^{MRBr}$	DF MM	DF MRPr	DF MRBr	VBP M
Setores - RPr	Insumos Intermediários $Z^{RPrM}$	Insumos Intermediários $Z^{RPrRPr}$	Insumos Intermediários $Z^{RPrRBr}$	DF RPrM	DF RPrRPr	DF RPrRBr	VBP RPr
Setores - RBr	Insumos Intermediários $Z^{RBrM}$	Insumos Intermediários $Z^{RBrRPr}$	Insumos Intermediários $Z^{RBrRBr}$	DF RBrM	DF RBrRPr	DF RBrRBr	VBP RBr
	Importação Restante Mundo M	Importação Restante Mundo RPr	Importação Restante Mundo RBr				
	Imposto Indireto Líquido M	Imposto Indireto Líquido RPr	Imposto Indireto Líquido RBr				
	Valor Adicionado M	Valor Adicionado RPr	Valor Adicionado RBr				
	Produção Total VBPM	Produção Total VBPRPr	Produção Total VBPRBr				

Fonte: Adaptado de Richardson (1978).

Assim, para chegar ao modelo completo (Quadro 3.1), será utilizada a matriz nacional (42 setores) disponibilizada por NEREUS (2012), conforme a metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005a) para o ano de 2006. O ano em questão foi escolhido devido à segunda base de dados, a matriz do Paraná (49 setores) estimada por Kureski (2011). Por fim, serão utilizadas as informações de emprego e massa salarial, distribuídos em 87 setores, da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do município de Curitiba, da Região Polarizada por Curitiba (composta por 37 municípios<sup>16</sup>), do Estado do Paraná e do Brasil, também para o ano de 2006.

De posse dos dados, a metodologia de estimação da matriz inter-regional (M – RPr – RBr) perpassará por três etapas. A primeira consiste em adequar os setores das três bases de dados. A fim de minimar o viés de agregação, os dados serão compatibilizados em 20 setores. Já a segunda etapa está relacionada à obtenção do vetor do Valor Bruto de Produção (VBP) do município de Curitiba. Para tanto, utilizar-se-á os dados de emprego e salário da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)<sup>17</sup> como *proxy* para elaborar a estimativa do valor bruto de produção,

<sup>16</sup> Adrianópolis, Agudos do Sul, Almirante Tamandaré, Antonina, Araucária, Balsa Nova, Bocaiúva do Sul, Campina Grande do Sul, Campo do Tenente, Campo Largo, Campo Magro, Cerro Azul, Colombo, Contenda, Curitiba, Doutor Ulysses, Fazenda Rio Grande, Guaraqueçaba, Guaratuba, Itaperuçu, Lapa, Mandirituba, Matinhos, Morretes, Paranaguá, Piên, Pinhais, Piraquara, Pontal do Paraná, Porto Amazonas, Quatro Barras, Quitandinha, Rio Branco do Sul, Rio Negro, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Tunas do Paraná.

<sup>17</sup> Ver: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. (Acesso: 07/02/2012)

em que a produção do setor  $i$  no município será proporcional à produção do mesmo setor da Região Polarizada por Curitiba – RPC (Kureski, 2013) de acordo com a participação do número de trabalhadores frente ao total da região, ponderado pelo ganho de produtividade, medido pelo quociente do salário médio do município pelo regional, como segue:

$$X_i^M = \left\{ \left( \frac{N_i^M}{N_i^{RPC}} \right) \left( \frac{W_i^M}{W_i^{RPC}} \right) \right\} X_i^{RPC} \quad (30)$$

em que  $X_i^M$  e  $X_i^{RPC}$  representam os valores brutos da produção do  $i$ -ésimo setor do município e da região, respectivamente,  $N_i$  o número de trabalhadores para o município (M) e região (RPC)<sup>18</sup> e  $W_i$  é o salário médio por trabalhador obtido a partir do valor médio mensal das remunerações (por setor) e do número de trabalhadores.

Com os valores de  $X_i^M$  aplica-se o método do quociente locacional. Este constitui a terceira etapa, sendo uma técnica bastante empregada em Economia Regional, quando se deseja obter uma primeira aproximação do valor de determinadas variáveis para uma região qualquer, a partir do valor das mesmas variáveis obtidas por dados censitários em nível nacional, estadual ou regional, como neste caso. Assim, o quociente locacional simples para o setor  $i$  do município M, conforme Miller e Blair (2009), é definido como:

$$QL_i^M = \left[ \frac{X_i^M / X^M}{X_i^R / X^R} \right] \quad (31)$$

em que  $X_i^M$  e  $X^M$  denotam, respectivamente, os valores da produção do setor  $i$  e da produção total do município. Já,  $X_i^R$  e  $X^R$  denotam, respectivamente, os valores da produção do setor  $i$  e da produção total de R, seja no âmbito nacional, estadual ou da região polarizada.

O presente método consiste em comparar a proporção do produto total do município M, que é devida ao setor  $i$ , com a proporção do produto total da região R advindo do setor  $i$  de acordo com o âmbito analisado (nacional, estadual ou região polarizada). O quociente locacional simples pode ser visto como uma medida da habilidade da indústria regional  $i$  para atender à demanda de outras indústrias e à demanda final da região. Se o valor do quociente for menor do que um, a indústria  $i$

---

<sup>18</sup> Em relação aos trabalhadores e às remunerações, estes estão sendo considerados conforme apresentados na RAIS. Ver: [http://www.rais.gov.br/rais\\_sitio/relacionar.asp](http://www.rais.gov.br/rais_sitio/relacionar.asp). (Acesso: 10/03/2012)

é menos concentrada no município do que em R. Se for maior do que um, a indústria *i* é mais concentrada no município do que em R. Assim, para a linha *i* de uma tabela regional estimada, tem-se:

$$a_{ij}^{MM} = \begin{cases} a_{ij}^R (QL_i^M) & \text{se } QL_i^M < 0,8 \\ a_{ij}^R 0,8 & \text{se } QL_i^M \geq 0,8 \end{cases} \quad (32)$$

em que  $a_{ij}^{MM}$  é o coeficiente técnico ou de insumo municipal e  $a_{ij}^R$  é o coeficiente técnico da região R. No caso da relação apresentada em (32) há um ajustamento do parâmetro de 1 para 0,8. Esse ajustamento *ad hoc* busca corrigir a diferença entre os coeficientes regionais e nacionais conforme apresentado em (Brene, Sesso Filho e Dalla Costa, 2012).

Contudo, para a elaboração/montagem do sistema inter-regional (Quadro 3.1) será necessária o cálculo de quatro sistemas em separado, são eles: (I) Matriz Curitiba (M) – Restante da Região Polarizada de Curitiba (RRPC); (II) Matriz Curitiba (M) – Restante do Paraná (RPr); (III) Matriz Curitiba (M) – Restante do Brasil sem o Restante do Paraná (RBr s/ RPr) e (IV) Matriz Restante do Paraná sem Curitiba (RPr s/ M) – Restante do Brasil sem Curitiba (RBr s/ M), conforme Quadro 3.2 a seguir.

**Quadro 3.2:** Sistemas inter-regionais (duas regiões) para a elaboração do sistema Curitiba – Restante do Paraná - Restante do Brasil (M-RPr-RBr).

I			II		
	<b>M</b>	<b>RRPC</b>		<b>M</b>	<b>RPr</b>
<b>M</b>	$Z^{MM}$		<b>M</b>		$Z^{MRPr}$
<b>RRPC</b>			<b>RPr</b>	$Z^{RPrM}$	
III			IV		
	<b>M</b>	<b>RBr (s/RPr)</b>		<b>RPr (s/M)</b>	<b>RBr (s/M)</b>
<b>M</b>		$Z^{MRBr}$	<b>RPr (s/M)</b>	$Z^{RPrRPr}$	$Z^{RPrRBr}$
<b>RBr (s/RPr)</b>	$Z^{RBrM}$		<b>RBr (s/M)</b>	$Z^{RBrRPr}$	$Z^{RBrRBr}$

Fonte: Elaborado pelo autor.

Com o sistema inter-regional de Curitiba montado é possível calcular a matriz inversa de Leontief e, a partir desta, obter uma série de indicadores econômicos. Neste trabalho serão calculados quatro indicadores: Multiplicadores Simples do Tipo I (produção, emprego e remuneração), enfatizando também a

relação dos transbordamentos para o restante do Paraná e do Brasil; Índice de ligação de Rasmussen-Hirschman e Índice Puro (GHS), estes dois relacionados ao município (ou seja para o quadrante  $Z^{MM}$ ), e por fim o Campo de Influência, sempre focando os setores mais importantes para o município ou mesmo os considerados setores-chaves.

### 3.2.2 Indicadores Econômicos

A partir da matriz inversa de Leontief é possível estimar para cada setor da economia o quanto é gerado de produção (Multiplicadores Simples - MS<sup>19</sup>) de forma direta no setor e indiretamente em todos os setores, para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Em outras palavras, o multiplicador simples de produção ( $MSP_j$ ) do  $j$ -ésimo setor indica o quanto se produz a mais dada à variação de uma unidade monetária de demanda final no setor (Miller e Blair, 2009), ou seja:

$$MSP_j = \sum_{i=1}^n l_{ij}, \quad j = 1, \dots, n \quad (33)$$

Como apresentado por Guilhoto (2011, p. 38), o efeito de multiplicação pode ser analisado por duas perspectivas. A primeira se restringe à demanda de insumos intermediários, sendo chamados de multiplicadores do Tipo I. Já o multiplicador que leva em consideração (ou endogeniza) a demanda das famílias “(...) no sistema, levando-se em consideração o efeito induzido (...)”, são denominados de multiplicadores do Tipo II. Devido à dificuldade em obter as informações sobre a demanda final em escala municipal, esta metodologia se restringirá aos multiplicadores do Tipo I.

Ainda de acordo com Miller e Blair (2009), de posse da matriz inversa de Leontief e dos coeficientes diretos ( $v_i = V_i/X_i$ ) - este último determinado pela relação entre o vetor  $V_i$  das variáveis a serem impactadas como emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado ou outra variável em análise e o vetor de

---

<sup>19</sup> Destaca-se que o conceito de multiplicador apresentado é o mesmo utilizado por Miller e Blair (2009, p. 243-248) e sinônimo aos Geradores de Guilhoto (2011, p. 37-38), ou seja, ele apresenta a variação da produção, emprego ou renda dada a variação na demanda final.

produção  $X_i$  - é possível obter outros multiplicadores ( $MSV_j$ ), conforme apresentado pela equação a seguir:

$$MSV_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} v_i, \quad j = 1, \dots, n \quad (34)$$

em que  $MSV_j$  é o impacto total, direto e indireto, sobre a variável em questão,  $l_{ij}$  é o  $ij$ -ésimo elemento da matriz inversa de Leontief e  $v_i$  é o coeficiente direto da variável, lembrando que o fator inicial é a variação da demanda final do setor.

A partir do modelo básico de Leontief, definido anteriormente, e seguindo Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), consegue-se determinar quais seriam os setores com o maior poder de encadeamento dentro da economia, ou seja, é possível extrair tanto os índices de ligações para trás, que forneceria quanto determinado setor demandaria dos outros, quanto os de ligações para frente, que fornecem a quantidade demandada de produtos de outros setores da economia pelo setor em questão (Guilhoto e Sesso Filho, 2005a). Conforme apresentado por Guilhoto e Sesso Filho (2005a, p. 7), os índices se baseiam na equação  $L = (I - DB)^{-1}$ , matriz inversa de Leontief, podendo-se definir  $l_{ij}$  como sendo um elemento da matriz L e obter  $L^*$ , que é a média de todos os elementos de L, assim como calcular  $L_{*j}$  e  $L_{i*}$ , que constituem as somas dos elementos de uma coluna e de uma linha típica de L e  $n$  que é o número total de setores na economia. Algebricamente, tem-se:

Índices de ligações para trás (poder da dispersão)

$$U_j = [L_{*j} / n] / L^* \quad (35)$$

Índices de ligações para frente (sensibilidade da dispersão)

$$U_i = [L_{i*} / n] / L^* \quad (36)$$

Ainda de acordo com os autores, como resultado observa-se que valores maiores do que 1 para os índices apresentados relacionam-se a setores acima da média, e, portanto, setores-chave para o crescimento da economia. Vale ressaltar que esta análise desconsidera os diferentes níveis de produção em cada setor da economia, o que poderia ser visto com o Índice Puro de Ligações Interindustriais (GHS).

Como mencionado, os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman não levam em consideração os níveis de produção de cada setor analisado. As tentativas de resolver ou

minimizar esta deficiência iniciaram-se com Cella (1984) e Clements (1990), sendo que Guilhoto et al. (1994) utilizaram os conceitos desenvolvidos por tais autores para calcular o índice puro de ligações, posteriormente aprimorado em Guilhoto et al. (1996). Esta abordagem determina a importância do setor para o resto da economia em termos da produção de cada setor e da interação deste com outros setores, minimizando as limitações dos índices de ligações para frente e para trás de Rasmussen-Hirschman.

Os trabalhos de Guilhoto et al. (1994) e Guilhoto et al. (1996) procuram unir dois índices, criados para propósitos diferentes: os índices de ligações de Rasmussen-Hirschman e o proposto por Miyazawa (1976). O primeiro determina os impactos isolados de um setor no restante da economia e o segundo tem o propósito de determinar as fontes de variações na economia e o papel das ligações internas e externas aos setores considerados no desenvolvimento destas variações. Baseado em Guilhoto et al. (1996), o cálculo dos índices puros de ligação inicia-se pela definição de uma matriz  $A$ , que contém os coeficientes de insumos diretos do setor destacado  $j$  e o resto da economia e podem ser resumidos no índice puro de ligação para trás ou “*pure backward linkage*” (PBL) e no índice puro de ligação para frente ou “*pure forward linkage*” (PFL), dados por:

$$PBL = i'_{rr} \Delta_r A_{ij} q_{jj} \quad (37)$$

$$PFL = A_{jr} \Delta_r q_{rr} \quad (38)$$

em que  $A_{jj}$  e  $A_{rr}$  são, respectivamente, matrizes que representam insumos diretos do setor  $j$  e do resto da economia.  $A_{ij}$  e  $A_{jr}$  representam matrizes dos insumos diretos comprados pelo setor  $j$  do resto da economia e dos insumos diretos comprados pelo resto da economia do setor  $j$ . Já  $q_{jj}$  é o valor da produção total do setor  $j$  e  $q_{rr}$  é um vetor coluna com o volume de produção total em cada setor do resto da economia (Guilhoto et al., 1996).

O índice puro de ligação para trás representa o impacto do valor da produção total do setor  $j$  sobre o resto da economia, livre da demanda de insumos próprios e dos retornos do resto da economia para o setor. Por sua vez, o índice puro de ligação para frente representa o impacto do valor da produção total do resto da economia sobre o setor  $j$ . O índice puro total ou “*pure total linkage*” (PTL) das ligações é a soma dos dois índices, expressos em valores correntes:

$$PTL = PBL + PFL \quad (39)$$

É importante destacar que se pode calcular também os índices puros de ligações normalizados (comparação mais próxima do Rasmussen-Hirschman), dividindo-se os índices puros pelo seu valor médio. O índice puro de ligação para trás normalizado é representado por PBLN:

$$PBLN = \frac{PBL}{PBLm} \quad (40)$$

em que PBLm representa a média dos índices puros de ligação para trás de todos os setores, dada por:

$$PBLm = \frac{\sum_{i=1}^n PBL_i}{n} \quad (41)$$

Procedimento análogo é realizado para calcular o índice puro normalizado para frente (PFLN) e o índice puro total de ligação normalizado (PTLN). Destaca-se que para este trabalho os indicadores utilizados serão os normalizados.

Já o enfoque de campo de influência, como apresentado Guilhoto et al. (1994, p. 296), teve a contribuição de vários autores com o passar do tempo e remonta aos anos de 1949, visando - assim como o GHS - resolver ou minimizar problemas apresentados pelos índices de ligações de Rasmussen-Hirschman, os quais possibilitam avaliar a importância dos impactos de cada setor sobre a economia, porém não permitem determinar os principais elos, ou seja, as relações entre setores mais importantes dentro da economia e cujas variações dos coeficientes teriam maiores impactos sobre o sistema. Portanto, o enfoque do campo de influência complementa a análise dos índices de ligações para frente e para trás.

Para o cálculo do campo de influência são utilizadas as matrizes de coeficientes técnicos de produção  $A = [a_{ij}]$  e a de variações incrementais nos coeficientes diretos de insumo,  $E = [\varepsilon_{ij}]$ . As matrizes inversas de Leontief são  $L = (I - A)^{-1} = [l_{ij}]$  e  $L(\varepsilon) = (I - A + \varepsilon)^{-1} = [l_{ij}(\varepsilon)]$ . De acordo com Sonis e Hewings (1989), caso a variação seja pequena e ocorra apenas em um coeficiente direto, isto é:

$$\varepsilon_{ij} = \begin{cases} \varepsilon & i = i_1, j = j_1 \\ 0 & i \neq i_1 \text{ ou } j \neq j_1 \end{cases} \quad (42)$$

o campo de influência desta variação pode ser aproximado pela expressão:

$$F(\varepsilon_{ij}) = \frac{[L(\varepsilon_{ij}) - L]}{\varepsilon_{ij}} \quad (43)$$

em que  $F(\varepsilon_{ij})$  é a matriz  $(n \times n)$  do campo de influência do coeficiente  $a_{ij}$ . Para determinar quais coeficientes possuem o maior campo de influência, associa-se a cada matriz  $F(\varepsilon_{ij})$  um valor dado por (44). Neste caso, os setores-chave serão aqueles que possuem os maiores coeficientes, ou seja, os maiores campos de influência.

$$S_{ij} = \sum_{k=1}^n \sum_{l=1}^n [f_{kl}(\varepsilon_{ij})]^2 \quad (44)$$

Por fim, conforme Guilhoto (2011), o importante a se notar na análise dos vários indicadores econômicos calculados é que cada um tem seu enfoque/objetivo. Assim, os resultados não são, necessariamente, coincidentes. No caso específico do sistema inter-regional estimado neste trabalho, o objetivo é entender como a economia de Curitiba funciona e como os setores se relacionam entre si, com o Restante do Estado do Paraná e com o Restante do Brasil, da mesma forma que visa estudar a reação dos seus setores a choques resultantes de políticas econômicas. Para possibilitar essa análise, a próxima seção será dividida em duas partes: a primeira correlacionada à trajetória histórica da economia de Curitiba, e, a partir desta perspectiva, avaliar, na segunda parte, os resultados dos indicadores econômicos provenientes da matriz inter-regional.

### 3.3 Discussão e Análise dos Resultados

Com o objetivo de conhecer um pouco mais sobre Curitiba, será realizada, nesta seção, uma revisão de sua trajetória. Para tanto, seguir-se-á a máxima de Weber (2000) de que “(...) nós economistas temos o hábito pedante, a que me agradaria permanecer fiel, de partir sempre do exame das condições externas do problema (...)”. Nesse sentido, deverá ser respondida a seguinte indagação: quais as características marcantes do desenvolvimento histórico-econômico do município *vis-à-vis* às mudanças no cenário brasileiro? Após essa análise, torna-se objeto de

estudo a avaliação dos indicadores econômicos provenientes do sistema inter-regional estimado para o município de Curitiba.

### **3.3.1 A cidade de Curitiba**

Antes de iniciar a análise específica a que se propõe este trabalho, é importante conhecer as características marcantes do desenvolvimento histórico-econômico do município de Curitiba, e, a partir dessas particularidades, entender sua trajetória até os dias atuais.

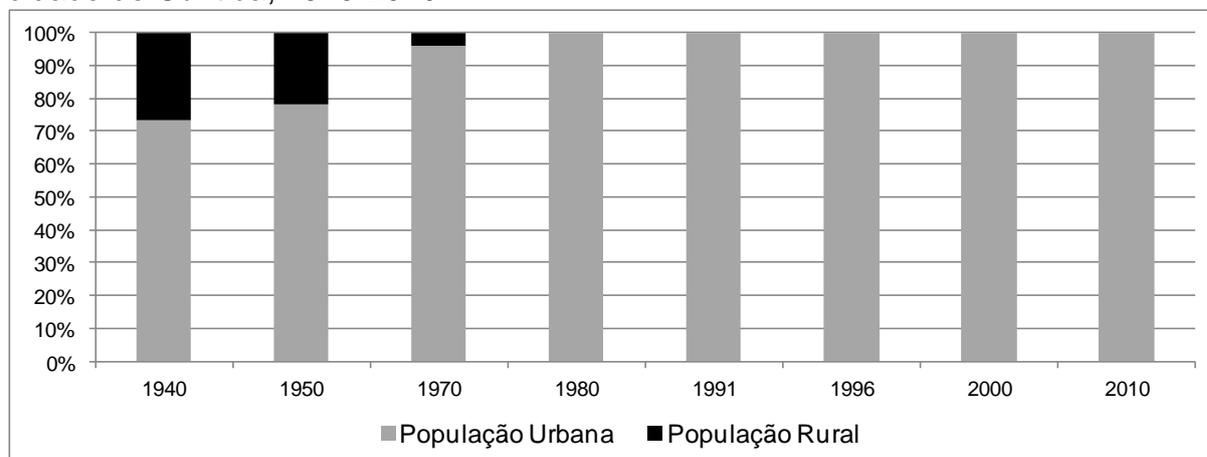
Como pano de fundo, deve-se lembrar, conforme apresentado por Furtado (2009, p.49-53), que a ocupação econômica do Continente Americano constitui, em linhas gerais, um episódio da expansão comercial europeia. Ainda de acordo com o autor, no caso brasileiro, essa ocupação (a partir da segunda metade do século XVI) deveu-se, em boa medida, ao reflexo da pressão política exercida sobre Portugal pelos demais países da Europa, que reivindicavam o uso das terras, até então não ocupadas permanentemente. Nessa mesma linha, Magalhães Filho (1996) destaca que no caso do Paraná esse processo de ocupação econômica se deu em duas frentes neste período. Uma vinda do Oeste impulsionada pelos espanhóis com base em Assunção, sendo esta mais rápida e profunda. A outra, pelo litoral leste, era marcada pelos portugueses com base em São Vicente, que, de acordo com Magalhães, seguindo os passos de alguns exploradores e negociantes iam à busca de ouro de aluvião.

No caso da busca pelo ouro, esta levou os colonizadores ao planalto de Curitiba. Contudo, assim como observado para a economia brasileira, na economia paranaense o ciclo do ouro teve duas características marcantes, como frisado por Magalhães Filho (1996). A primeira relacionada à formação de centros comerciais e ao estímulo de outras atividades econômicas (a exemplo da pequena agricultura) que estavam ligadas a renda da mineradora. E a segunda característica, relacionada à rapidez no esgotamento do ouro. Contudo, mesmo com o fim deste ciclo econômico no estado, ainda de acordo com o autor, a ocupação permaneceu - com base na agricultura de subsistência - gerando uma estrutura social que seria formalizada com a fundação de Curitiba em 1693, que serviria de base (invernadas) para o tropeirismo, levando suprimentos para os estados de Minas Gerais e Goiás, estados que permaneciam com a exploração do ouro.

No século seguinte, é possível observar o avanço do setor agropecuário. Para Burmester (1974) a atividade, no período compreendido entre 1751-1800, teve objetivo claro de resolver problemas de abastecimento. De acordo com a autora, os gêneros produzidos na então vila de Curitiba incluíam o milho, feijão entre outros, assim como a criação de bovinos e de poltros (cavalos novos), alguns destes produtos destinados à exportação também. Outra característica marcante desta época, ainda de acordo com Burmester (1974, p.12), é o crescimento populacional. Com base nos dados oferecidos pela autora, Curitiba teria um aumento populacional da ordem de 243,37% entre os anos de 1772 e 1800, saindo de 1.939 habitantes (1.835 livres e 104 escravos) para 6.658 (5.470 livres e 1.188 escravos).

Ainda em relação ao crescimento populacional de Curitiba é possível observar as mudanças ocorridas no século XIX que contribuíram para esse processo. Em 1850, a cidade assume a função de capital de estado, estruturando-se como referência política e tributária da economia paranaense com todo um aparato público. No ano de 1855 é construída a Estrada da Graciosa, deslocando os engenhos de erva mate para Curitiba, resultando disto a eliminação do problema dos transportes e a elevação do número de pessoas do planalto a se dedicarem a atividade (Miranda, 1978). De acordo com Furtado (1956, p. 78), o sistema socioeconômico estruturado na produção do mate teve possibilidade de se desenvolver internamente, deslocando capitais para comercialização da madeira, atividades artesanais ou manufatureiras. Esses fatores levam Curitiba a uma organização pautada pela urbanização, como mostra os dados do Gráfico 3.1.

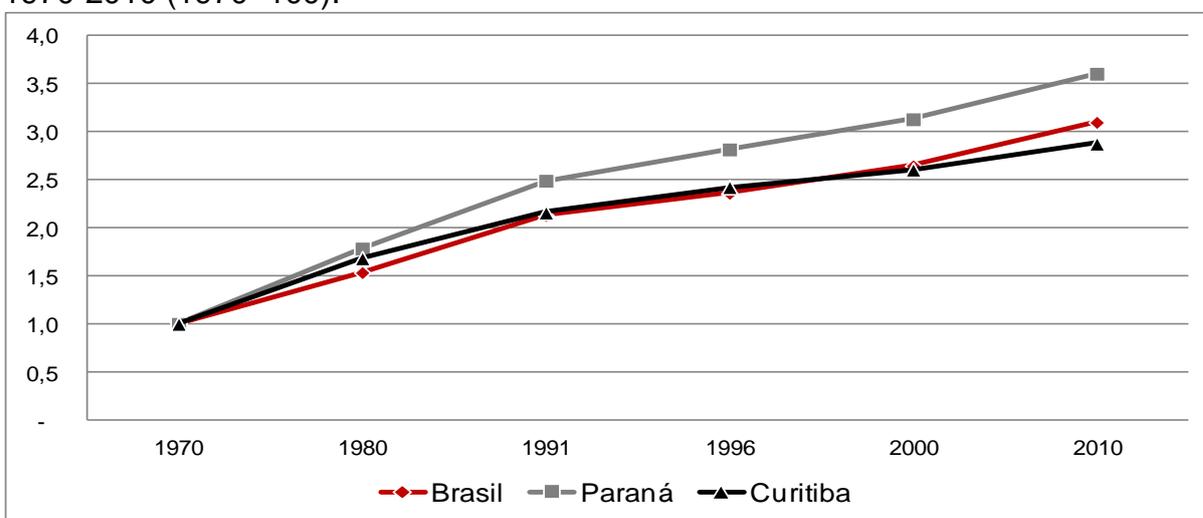
**Gráfico 3.1:** Evolução da participação da População Urbana e Rural sobre o total da cidade de Curitiba, 1940-2010.



Fonte: IBGE – POPRU (2013) e IBGE – POPUR (2013).

A cidade de Curitiba avança, de acordo com dados do Tribunal Superior Eleitoral - POPTOT (2013), de uma população total de 60.800, em 1910, para 1.751.907, cem anos depois. Destaca-se que, ainda de acordo com o Tribunal Superior Eleitoral, a partir dos anos de 1980 a população rural é extinta – o município torna-se 100% urbanizado. Em termos gerais, Curitiba acompanha o crescimento populacional nacional, sendo o estado do Paraná mais dinâmico nesse aspecto (Gráfico 3.2).

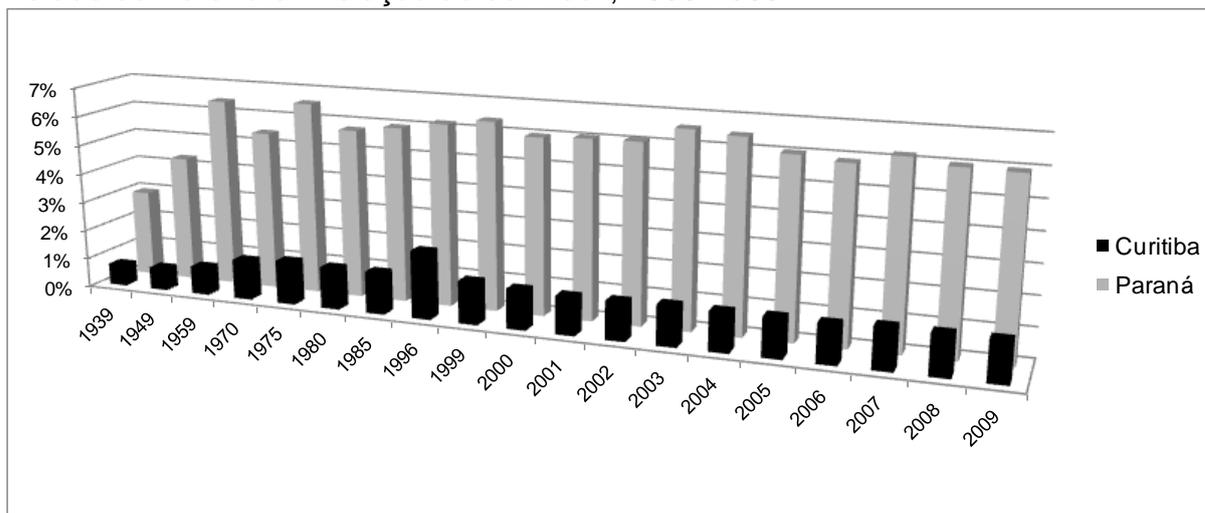
**Gráfico 3.2:** Índice de crescimento populacional total de Curitiba, Paraná e Brasil, 1970-2010 (1970=100).



Fonte: Tribunal Superior Eleitoral - POPTOT (2013).

Na questão econômica, Curitiba, assim como o Estado do Paraná, também conseguiu evoluir em relação aos dados nacionais. De acordo com o Gráfico 3.3, o município inicia o ano de 1939 com uma participação relativa no PIB nacional de 0,7% indo para 1,4% em 1970, valor que é mantido, em média, até o ano de 2009 – salvo o ano de 1996, no qual a participação atingiu um ápice, 2,3%. Outra questão econômica, relacionada com a trajetória de urbanização, está intimamente ligada à mudança na estrutura produtiva de Curitiba. Nesse aspecto, observam-se três fases distintas. A primeira, já mencionada, refere-se ao avanço das atividades agropecuárias, fase esta que não se sustenta a partir dos anos de 1990. A participação do setor agropecuário passa de, aproximadamente, 6% do Produto Interno Bruto Municipal (PIB-M), em 1920, para algo em torno de 0,04% em 2009. Mesmo não se destacando no computo geral (1939 a 2009), o setor industrial nos anos que foram de 1949 a 1996, apresenta incremento em sua atividade, com média de participação de 34,5%, marcando, assim, a segunda fase.

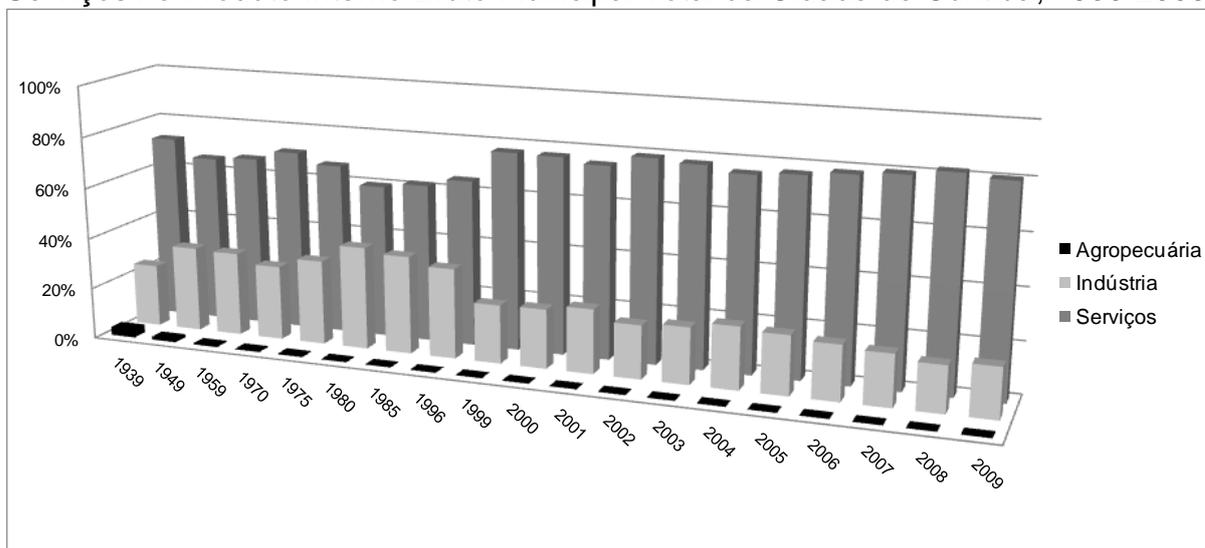
**Gráfico 3.3:** Evolução da participação do Produto Interno Bruto de Curitiba e do Estado do Paraná em relação ao do Brasil, 1939-2009.



Fonte: IBGE-PIB Municipal (2013).

Se analisado o período compreendido entre os anos de 1939 a 2009 (conforme Gráfico 3.4) a média seria de 26,6%. Vale destacar que o setor contou com uma junção de fatores que corroboraram para o bom desempenho da segunda metade do século XX.

**Gráfico 3.4:** Evolução da participação dos setores Agropecuária, Indústria e Serviços no Produto Interno Bruto Municipal Total da Cidade de Curitiba, 1939-2009.



Fonte: IBGE-PIB Municipal (2013).

Para entender os fatores mencionados anteriormente, deve-se ter claro que a passagem de meados do terceiro para o quarto quartil do século XX é marcada por uma mudança na fisionomia econômica e política do Brasil, sendo esta distinta da visualizada no início do século, ou mesmo no pós-Segunda Guerra Mundial.

Deslumbram-se, nessa transição, algumas transformações na organização das atividades produtivas no território nacional. Estas, por sua vez, influenciaram na obtenção de dinamismo para algumas regiões e no esvaziamento de outras (Mesentier, 1993). Tem-se, como referência dessa fase, o I e II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND). Segundo Lago (1990), o período de 1972-74 (I PND) seria o marco da definição oficial de uma “Política Nacional de Desenvolvimento Regional” e durante os anos de 1974/78, há a evolução desse projeto político com a implementação do II PND.

No campo mais específico de Curitiba é possível identificar algumas forças que foram ao encontro desse processo. Primeiro a questão política, no âmbito estadual, marcada pela orientação rumo à industrialização, materializadas pela criação do Fundo de Desenvolvimento Econômico (FDE) e da Companhia de Desenvolvimento do Paraná (CODEPAR) em 1962, esta última transformada no ano de 1968 em Banco de Desenvolvimento do Paraná (BADEP). Em 1973, tem-se a criação da Cidade Industrial de Curitiba S/A (CIC)<sup>20</sup>. Ainda no ano de 1973 deve-se citar a criação do IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social) e as parcerias da década de 1980 entre as universidades Federal do Paraná (UFPR), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR) e o antigo Centro Federal de Educação Tecnologia do Paraná (CEFET-PR), hoje Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) (Verri e Gualda, 2001). É necessário frisar que o objetivo aqui não foi esgotar o assunto sobre os fatores que contribuíram para o avanço do setor industrial, nem mesmo abordar todos eles, mas apenas configurar o papel destas forças neste momento histórico.

Por fim, a terceira fase é marcada não apenas pelo avanço do setor de serviço, visto sua posição de destaque desde 1939, em que sua participação média (em relação ao período analisado) está em torno dos 73% (Gráfico 3.4), mas também, por seu impulso quantitativo (81% de participação em 2009) e qualitativo a partir dos anos 2000. No aspecto qualitativo pode-se citar Firkowski (2004), pois, segundo a autora, Curitiba, a partir dos anos de 1990, começou a passar por um processo de internacionalização no qual as atividades de serviços e comércio passam a ser controladas por “grupos de atuação mundial”. Ainda de acordo com Firkowski (2004), a cidade passa a concentrar uma série de atividades de funções

---

<sup>20</sup> Sobre a história da Cidade Industrial de Curitiba (CIC) ver: Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba. IPPUC Memória da Curitiba Urbana – Cidade Industrial de Curitiba 18 anos. Curitiba, abril de 1991.

mais complexas e diversificadas, tendo Curitiba um mercado aberto a novos serviços, não apenas em escala aumentada, mas em escopo com ganho de complexidade/ inovação. Todavia, não se deve esquecer que o município, enquanto capital de estado, agrega também um volume considerável de instituições (aparato) público que contribui para o desempenho do setor.

Outra forma de ver a importância dos setores é por meio dos dados da RAIS (aqui analisados para o ano de 2006), no tocante ao número de empregados e massa salarial. Com base na Tabela 3.1, o setor agropecuário foi responsável por 0,2% tanto do emprego quanto da massa salarial. Já os setores indústria e serviços representam, respectivamente, 14% e 85,8% dos empregos e 13% e 86,8% da massa salarial. Avaliando os dados do valor bruto de produção estimado, ainda na Tabela 3.1, o setor agropecuário apresentou participação de 0,5%, a indústria de 33,2% e serviços de 66,3%.

**Tabela 3.1:** Número de empregados, massa salarial, valor bruto de produção estimado e indicador de tamanho do município de Curitiba, por setor, 2006.

No.	Setores	No. de Empregos *	% do Total	Massa Salarial de Dezembro *	% do Total	Valor Bruto de Produção **	% do Total	Indicador de Tamanho **	Ordem do IT
1	Agropecuária	1.681	0,2%	1,99	0,2%	444,87	0,5%	0,79	19
2	Extração	175	0,0%	0,35	0,0%	86,82	0,1%	0,10	20
3	Fabricação de Alimentos e Bebidas	12.873	1,9%	18,88	1,7%	3.954,95	4,2%	6,22	12
4	Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios	4.057	0,6%	3,19	0,3%	672,19	0,7%	1,77	17
5	Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos	6.847	1,0%	7,52	0,7%	2.065,68	2,2%	3,30	15
6	Fabricação de Celulose e Derivados	3.145	0,5%	3,92	0,4%	1.395,23	1,5%	1,66	18
7	Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível	7.485	1,1%	10,59	1,0%	4.818,22	5,1%	4,46	13
8	Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia	8.106	1,2%	8,58	0,8%	1.426,73	1,5%	3,56	14
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	15.585	2,3%	32,13	3,0%	5.116,03	5,4%	7,65	11
10	Indústria Automotiva	14.905	2,2%	34,41	3,2%	8.587,17	9,1%	8,55	10
11	S.I.U.P	18.128	2,6%	54,77	5,0%	7.988,84	8,5%	9,58	9
12	Construção	22.935	3,3%	22,30	2,0%	3.173,04	3,4%	9,78	8
13	Comércio	125.423	18,2%	115,18	10,6%	9.955,29	10,6%	51,00	3
14	Transporte	32.024	4,7%	34,84	3,2%	4.137,03	4,4%	13,56	5
15	Comunicação	21.814	3,2%	39,82	3,7%	5.292,47	5,6%	10,07	7
16	Intermediação financeira e seguros	22.398	3,3%	68,06	6,3%	7.205,57	7,6%	10,95	6
17	Atividades Imobiliárias	2.184	0,3%	1,74	0,2%	6.138,85	6,5%	2,89	16
18	Serviços Prestados às Famílias	138.380	20,1%	168,44	15,5%	9.066,78	9,6%	55,64	2
19	Serviços Prestados às Empresas	47.182	6,9%	50,95	4,7%	2.561,22	2,7%	18,79	4
20	Administração Pública	183.165	26,6%	410,39	37,7%	10.163,92	10,8%	73,11	1
		<b>688.492</b>	<b>100%</b>	<b>1.088,05</b>	<b>100%</b>	<b>94.250,92</b>	<b>100%</b>		

Fonte: \* RAIS (2012) e \*\*Elaborado pelo autor.

Outros valores apresentados na Tabela 3.1 são os Indicadores de Tamanho (IT) e seus respectivos ordenamentos. Esse indicador foi obtido a partir de uma análise fatorial (AF)<sup>21</sup> dos três dados anteriores (emprego, salário e valor bruto de

<sup>21</sup> Para esse procedimento foi analisada a matriz de correlação e essa mostrou a viabilidade da AF dada à alta correlação entre grupos de variáveis. Corroborando com o resultado da matriz de correlação, o teste Kaiser-Meyer-Olkin indicou alto grau de explicação dos dados, 0,68, sendo assim, a AF descreve satisfatoriamente as variações dos dados originais, para um nível de significância de 0,001 (CORRAR et. al., 2009).

produção) com o objetivo de ordenar a importância dos setores sem escolher uma variável apenas. Este indicador será utilizado para avaliar os multiplicadores de produção, emprego e remuneração considerando o tamanho dos setores (Gráficos 3.6, 3.8 e 3.10). Assim, como observado pela trajetória histórica do município, dos 10 setores mais importantes em tamanho pelo IT, oito são de serviços/comércio. Isso mostra a força das atividades de comércio e serviços no município. Desse setor, o único que não está classificado entre os dez maiores é o de Atividades Imobiliárias (na 16ª posição). Destacam-se, ainda, dois setores da indústria no grupo dos 10, a Construção, em 8º, e a Indústria Automobilística, em 10º lugar. Já o setor agropecuário está na 19º a frente apenas do setor de Extração.

### **3.3.2 Indicadores Econômicos do Sistema Inter-regional de Curitiba**

A primeira pergunta a ser respondida na análise dos indicadores econômicos é: quais os impactos na economia causados por um choque/variação na demanda final dos setores analisados? A resposta a essa pergunta está sumarizada nas Tabelas 3.2 para a produção, Tabela 3.3 para o emprego e Tabela 3.4 para a remuneração. Destaca-se que para os valores de emprego e remuneração esses incorporam as variações/impactos do mercado formal, com base dos dados da RAIS<sup>22</sup>. Os multiplicadores simples do tipo I apresentados nas tabelas incorporam os efeitos diretos e indiretos, dividido em direto no município, indireto no município, indireto no restante do Estado e indireto no restante do Brasil.

Com o sistema inter-regional Curitiba – Restante do Paraná – Restante do Brasil é possível observar os fluxos de forma mais desagregada. Assim, são mensurados os efeitos de transbordamento entre as regiões, também causado pela variação na demanda final do município. Os valores percentuais destes transbordamentos é outra informação importante contida nas tabelas.

No caso específico do multiplicador simples de produção, de acordo com os dados da Tabela 3.2, é possível destacar os setores da indústria como os com maiores índices. Os cinco maiores foram, em ordem: (3) Fabricação de Alimentos e Bebidas, (7) Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível, (5) Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos, (8) Fabricação de Minerais Não-

---

<sup>22</sup> A descrição completa das categorias e dos tipos de vínculos entendidos como emprego neste trabalho estão em [http://www.rais.gov.br/RAIS\\_SITE/rais\\_ftp/ManualRAIS2012.pdf](http://www.rais.gov.br/RAIS_SITE/rais_ftp/ManualRAIS2012.pdf) nas páginas 7 e 8.

Metálicos e Metalurgia e (4) Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios. Todos esses setores tiveram seus multiplicadores maiores do que 2,00.

**Tabela 3.2:** Multiplicadores do tipo I de produção divididos em efeito total (1), direto no município (2), indireto no município (3), indireto no Restante do Paraná (4), indireto no Restante do Brasil (5), transbordamento para Restante do Paraná (6) e transbordamento para Restante do Brasil (7), por setor, 2006 (R\$ milhões).

No.	Setores	Produção						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Agropecuária	1,90	1,00	0,15	0,27	0,48	14%	25%
2	Extração	1,96	1,00	0,38	0,15	0,43	8%	22%
3	Fabricação de Alimentos e Bebidas	2,73	1,00	0,19	0,60	0,94	22%	35%
4	Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios	2,02	1,00	0,21	0,18	0,63	9%	31%
5	Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos	2,08	1,00	0,30	0,28	0,50	13%	24%
6	Fabricação de Celulose e Derivados	1,94	1,00	0,25	0,25	0,44	13%	23%
7	Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível	2,30	1,00	0,26	0,20	0,83	9%	36%
8	Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia	2,03	1,00	0,27	0,14	0,63	7%	31%
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	1,91	1,00	0,28	0,13	0,50	7%	26%
10	Indústria Automotiva	1,86	1,00	0,24	0,11	0,52	6%	28%
11	S.I.U.P	1,55	1,00	0,22	0,08	0,26	5%	17%
12	Construção	1,83	1,00	0,19	0,13	0,52	7%	28%
13	Comércio	1,36	1,00	0,15	0,06	0,15	4%	11%
14	Transporte	1,71	1,00	0,25	0,12	0,34	7%	20%
15	Comunicação	1,65	1,00	0,30	0,11	0,24	7%	15%
16	Intermediação financeira e seguros	1,53	1,00	0,27	0,09	0,17	6%	11%
17	Atividades Imobiliárias	1,09	1,00	0,04	0,01	0,04	1%	4%
18	Serviços Prestados às Famílias	1,67	1,00	0,21	0,16	0,31	10%	18%
19	Serviços Prestados às Empresas	1,54	1,00	0,25	0,09	0,20	6%	13%
20	Administração Pública	1,52	1,00	0,23	0,09	0,20	6%	13%

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Outro fato interessante é que todos os setores da indústria, assim como o agropecuário, mantiveram seus multiplicadores acima da média de 1,81, enquanto os setores de comércio e serviços estão abaixo deste patamar. Assim, como se destacaram com os valores absolutos dos multiplicadores, é possível notar que os transbordamentos (Gráfico 3.11) também ficaram acima da média dos 30% em valores totais (Restante do Paraná e Restante do Brasil). Observa-se, como referência de limite inferior deste grupo, o setor (12) Construção, com transbordamento total de 35%, e como limite superior o (3) Fabricação de Alimentos e Bebidas com 57%. Entre os setores serviços, tem-se o (18) Serviços Prestados às

Famílias, com 28%, o mais alto do setor, e o (17) Atividades Imobiliárias, com 5%, o mais baixo.

**Tabela 3.3:** Multiplicadores do tipo I de emprego divididos em efeito total (1), direto no município (2), indireto no município (3), indireto no Restante do Paraná (4), indireto no Restante do Brasil (5), transbordamento para Restante do Paraná (6) e transbordamento para Restante do Brasil (7), por setor, 2006.

No.	Setores	Emprego						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Agropecuária	8	4	1	1	3	16%	32%
2	Extração	8	2	3	1	2	14%	28%
3	Fabricação de Alimentos e Bebidas	14	3	1	3	6	23%	46%
4	Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios	16	6	1	3	6	16%	37%
5	Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos	10	3	1	2	3	20%	32%
6	Fabricação de Celulose e Derivados	7	2	1	1	3	19%	35%
7	Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível	8	2	1	1	4	14%	46%
8	Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia	11	6	2	1	3	9%	29%
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	9	3	2	1	3	11%	34%
10	Indústria Automotiva	7	2	2	1	3	11%	42%
11	S.I.U.P	5	2	1	0	1	9%	25%
12	Construção	12	7	1	1	2	8%	21%
13	Comércio	15	13	1	1	1	3%	7%
14	Transporte	13	8	2	1	2	8%	15%
15	Comunicação	9	4	2	1	2	11%	18%
16	Intermediação financeira e seguros	7	3	2	1	1	11%	17%
17	Atividades Imobiliárias	1	0	0	0	0	11%	24%
18	Serviços Prestados às Famílias	20	15	2	1	2	6%	10%
19	Serviços Prestados às Empresas	22	18	2	1	1	4%	6%
20	Administração Pública	22	18	2	1	1	3%	6%

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Diferentemente dos resultados dos multiplicadores de produção, os de emprego (Tabela 3.3) indicam uma importância maior para os setores ligados às atividades de serviços. Em primeiro lugar, com maior multiplicador, estão os (19) Serviços Prestados às Empresas e a (20) Administração Pública, ambos com a geração de 22 empregos por milhão de Reais aumentados na demanda final, seguidos por (18) Serviços Prestados às Famílias, com 20 empregos. Outro fator importante sobre os dois setores com maior multiplicador diz respeito ao baixo valor de transbordamento, aproximadamente 9%. Contudo, o setor serviços é responsável pelos menores indicadores também, em que (16) Intermediação financeira e

seguros, (11) S.I.U.P. e (17) Atividades Imobiliárias apresentam valores de 7, 5 e 1, respectivamente, para o multiplicador de emprego. Os setores destacados no indicador de emprego coincidem nos multiplicadores de remuneração (Tabela 3.4).

**Tabela 3.4:** Multiplicadores do tipo I de remuneração divididos em efeito total (1), direto no município (2), indireto no município (3), indireto no Restante do Paraná (4), indireto no Restante do Brasil (5), transbordamento para Restante do Paraná (6) e transbordamento para Restante do Brasil (7), por setor, 2006 (R\$ milhões).

No.	Setores	Remuneração						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Agropecuária	0,13	0,06	0,01	0,02	0,04	12%	31%
2	Extração	0,16	0,05	0,05	0,01	0,04	10%	27%
3	Fabricação de Alimentos e Bebidas	0,19	0,06	0,02	0,03	0,08	17%	40%
4	Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios	0,18	0,06	0,02	0,02	0,07	13%	39%
5	Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos	0,14	0,05	0,03	0,02	0,05	16%	33%
6	Fabricação de Celulose e Derivados	0,12	0,04	0,02	0,02	0,04	14%	34%
7	Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível	0,14	0,03	0,03	0,01	0,07	11%	48%
8	Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia	0,18	0,08	0,03	0,01	0,06	7%	33%
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	0,18	0,08	0,03	0,01	0,05	7%	28%
10	Indústria Automotiva	0,14	0,05	0,03	0,01	0,05	7%	36%
11	S.I.U.P.	0,15	0,09	0,03	0,01	0,02	5%	16%
12	Construção	0,17	0,09	0,02	0,01	0,05	7%	27%
13	Comércio	0,20	0,15	0,02	0,01	0,02	3%	9%
14	Transporte	0,19	0,11	0,03	0,01	0,03	6%	17%
15	Comunicação	0,18	0,10	0,04	0,01	0,03	7%	16%
16	Intermediação financeira e seguros	0,20	0,13	0,04	0,01	0,02	5%	11%
17	Atividades Imobiliárias	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	10%	29%
18	Serviços Prestados às Famílias	0,32	0,25	0,03	0,01	0,03	4%	10%
19	Serviços Prestados às Empresas	0,33	0,27	0,03	0,01	0,02	3%	7%
20	Administração Pública	0,60	0,54	0,03	0,01	0,02	2%	4%

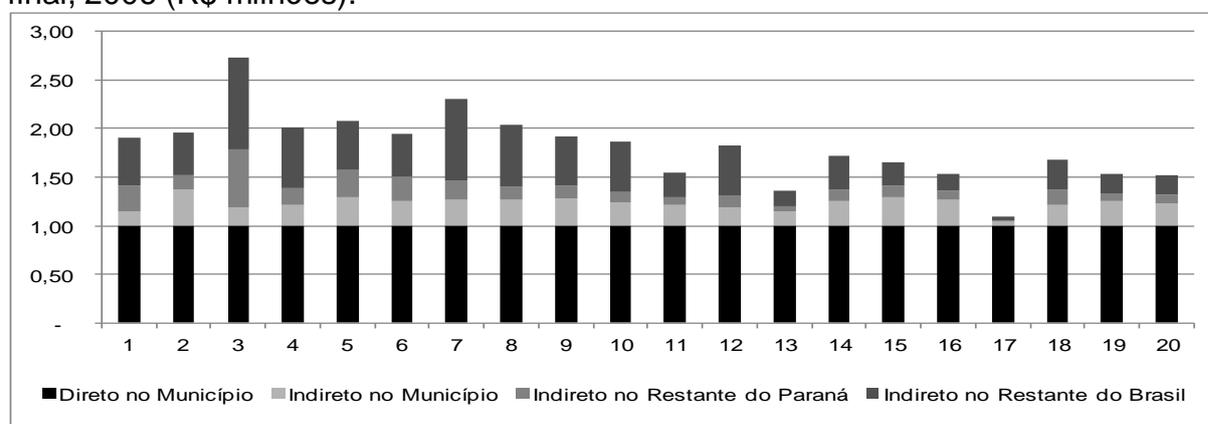
**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Para cada variação de um milhão de Reais na demanda final, o setor (20) Administração Pública gera R\$ 0,60 milhão de remuneração, o (19) Serviços Prestados às Empresas com R\$ 0,33 milhão e o (18) Serviços Prestados às Famílias, R\$ 0,32 milhão. Além desses setores, destacam-se, ainda, (13) Comércio e (16) Intermediação financeira e seguros, ambos com R\$ 0,20 milhão de remuneração. Deve-se lembrar que o setor (16) foi apresentado anteriormente com um dos menores indicadores de emprego. Por fim, o transbordamento de

remuneração segue a tendência observada no indicador anterior, os setores (20) e (19) apresentam os menores percentuais.

Outra forma de visualizar os resultados dos multiplicadores simples do tipo I de produção, emprego e remuneração é por meio dos Gráficos 3.5, 3.7 e 3.9. Como mencionado a partir da Tabela 3.2, os setores ligados à atividade industrial – (2) Extração; (3) Fabricação de Alimentos e Bebidas; (4) Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios; (5) Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos; (6) Fabricação de Celulose e Derivados; (7) Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível; (8) Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia; (9) Fabricação de Máquinas e Equipamentos; (10) Indústria Automotiva e (12) Construção - se destacaram em relação aos multiplicadores de produção. Da mesma forma, é possível visualizar a intensidade do transbordamento destes mesmos setores. Nesse sentido, é necessário relativizar esta análise a partir dos multiplicadores direto e indireto no município, assim como do tamanho do setor, conforme Gráfico 3.6.

**Gráfico 3.5:** Multiplicador simples de produção do tipo I direto e indireto, por setor, do sistema inter-regional de Curitiba para cada unidade de variação na demanda final, 2006 (R\$ milhões).

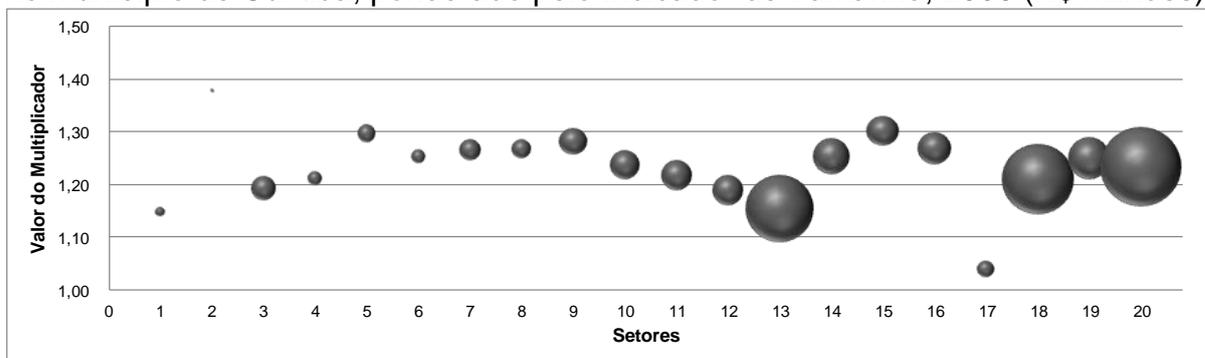


Fonte: Elaborado pelo autor.

Com base no Gráfico 3.6, percebe-se que, ao analisar apenas os multiplicadores locais, vários setores da atividade serviços, entre eles (14) Transporte, (15) Comunicação e (16) Intermediação financeira e seguros acabam se destacando também. Outro aspecto importante é perceber que o setor (2) Extração, com o maior multiplicador no município (aproximadamente R\$1,38 milhão) é imperceptível quando inserido o fator tamanho (Indicador de Tamanho – Tabela 3.1). Em outras palavras, é quase impossível perceber a “bola” indicativa do setor na

coluna 2 entre as linhas 1,3 e 1,4 no Gráfico 3.6. Verifica-se, assim, que, de acordo com os dados, o setor serviços também é representativo para o multiplicador de produção quando avaliado os impactos no município.

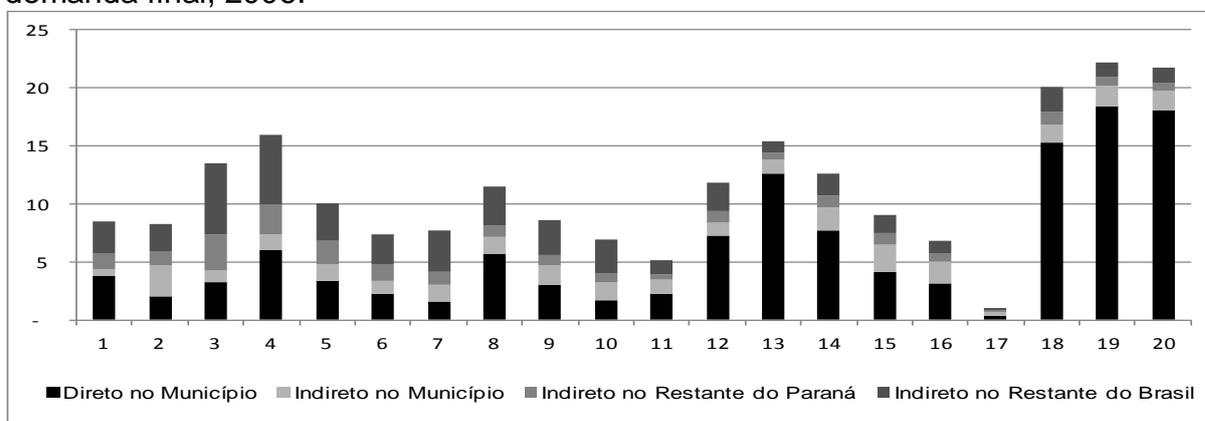
**Gráfico 3.6:** Multiplicador simples de produção do tipo I direto e indireto, por setor, no município de Curitiba, ponderado pelo Indicador de Tamanho, 2006 (R\$ milhões).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Essa tendência é demonstrada com mais força quando avaliados os resultados do Gráfico 3.8, para emprego, e do Gráfico 3.10, para remuneração. Verifica-se, no caso do emprego, a importância do setor (13) Comércio, não apenas pelo valor do multiplicador, mas pelo seu tamanho. Na análise geral (Gráfico 3.7), o setor é o quinto com maior multiplicador de emprego total, contudo, quando avaliado seu impacto (direto e indireto) no município (Gráfico 3.8), atinge a 4ª posição com a geração de, aproximadamente, 14 empregos por milhão de Reais aumentados na demanda final, lembrando que este setor é o terceiro maior de Curitiba de acordo com o IT.

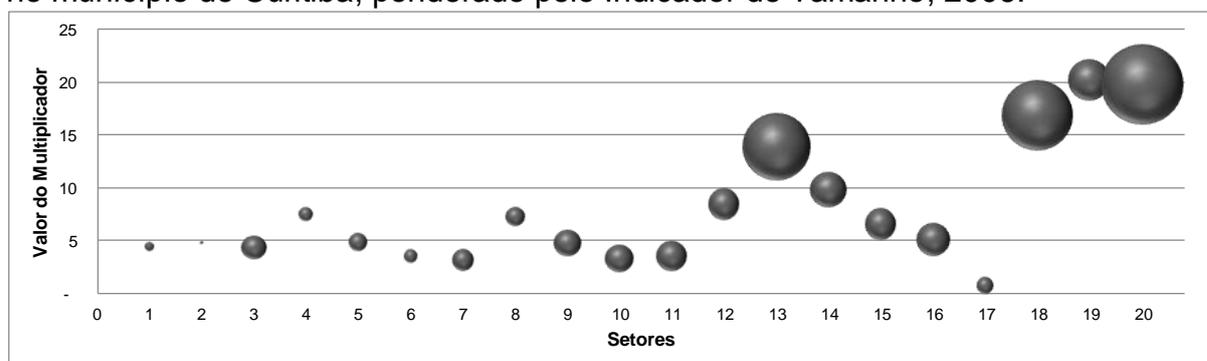
**Gráfico 3.7:** Multiplicador simples de emprego do tipo I direto e indireto, por setor, do sistema inter-regional de Curitiba, para cada milhão de R\$ de variação na demanda final, 2006.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda em relação ao Gráfico 3.8, é importante destacar os setores (18) Serviços Prestados às Famílias, (19) Serviços Prestados às Empresas e o (20) Administração Pública. Primeiro pelo tamanho dos setores, em que o setor (18) ocupa a 2ª posição, o (19) a 4ª posição e o (20) a 1ª posição. Segundo pela contribuição dos multiplicadores de emprego em Curitiba, com o setor (18) Serviços Prestados às Famílias gerando 17 empregos por milhão de Reais de variação da demanda final e ambos, (19) Serviços Prestados às Empresas e o (20) Administração Pública, gerando 20 empregos, com baixo percentual de transbordamento. Deve-se notar, também, a partir desta análise, a grande relevância do aparelho público na capital do estado.

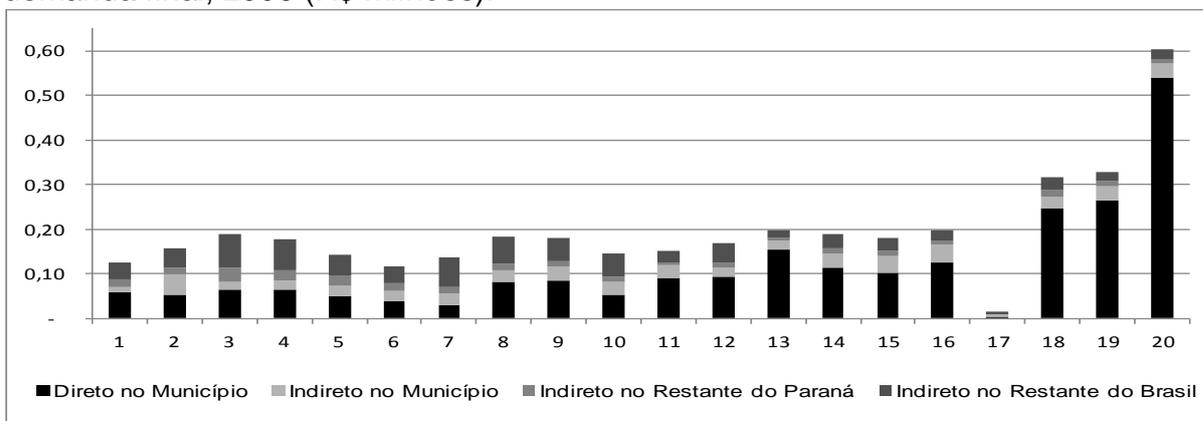
**Gráfico 3.8:** Multiplicador simples de emprego do tipo I direto e indireto, por setor, no município de Curitiba, ponderado pelo Indicador de Tamanho, 2006.



**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Na mesma linha de análise, agora para os multiplicadores de remuneração, destaca-se, mais uma vez, o setor (20) Administração Pública, tanto no aspecto total (Gráfico 3.9) quanto no restrito a Curitiba (Gráfico 3.10). Com base no Gráfico 3.9, verifica-se que o setor (20), além de ser o maior no tocante à geração de renda por variação na demanda final (R\$0,60 milhão), representa quase o dobro do segundo e terceiro colocados nessa categoria, (19) Serviços Prestados às Empresas (R\$0,33 milhão) e (18) Serviços Prestados às Famílias (R\$0,32 milhão). Duas outras características servem como catalisador desse resultado. Primeiro, como já mencionado, o setor é o maior da economia curitibana, o que pode ser visto não apenas pelo IT, mas em todos os três valores utilizados no cálculo deste - número de empregados, massa salarial e valor bruto de produção (conforme Tabela 3.1). E, segundo, pelo baixo percentual de transbordamento.

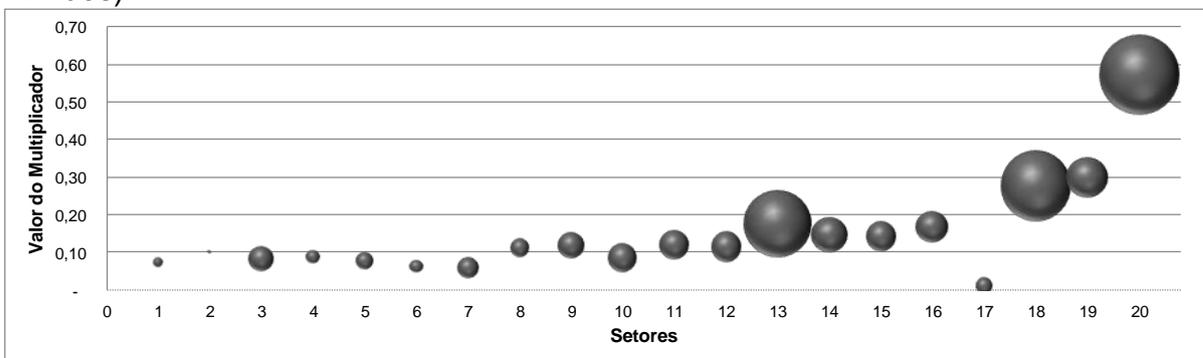
**Gráfico 3.9:** Multiplicador simples de remuneração do tipo I direto e indireto, por setor, do sistema inter-regional de Curitiba, para cada unidade de variação na demanda final, 2006 (R\$ milhões).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Quando Macedo e Meiners (2003) discutiram sobre as vantagens da Região Metropolitana de Curitiba, o papel do setor público estava ligado a questões como articulações entre o estado e o mercado que rompiam dicotomias tradicionais entre o público e o privado por meio das “*policies networks*”, facilidades de providências administrativas, como o acesso a informações, infraestrutura de apoio e políticas de fomento empresarial, assim como acesso às instituições e benefícios públicos. Contudo, o que se observa a partir dos dados dos indicadores econômicos do sistema inter-regional, é um papel relevante no sentido operacional enquanto setor gerador de empregos e renda no município, frente a outros setores tradicionais como os da indústria e do próprio setor serviços (Gráfico 3.10).

**Gráfico 3.10:** Multiplicador simples de remuneração do tipo I direto e indireto, por setor, no município de Curitiba, ponderado pelo Indicador de Tamanho, 2006 (R\$ milhões).

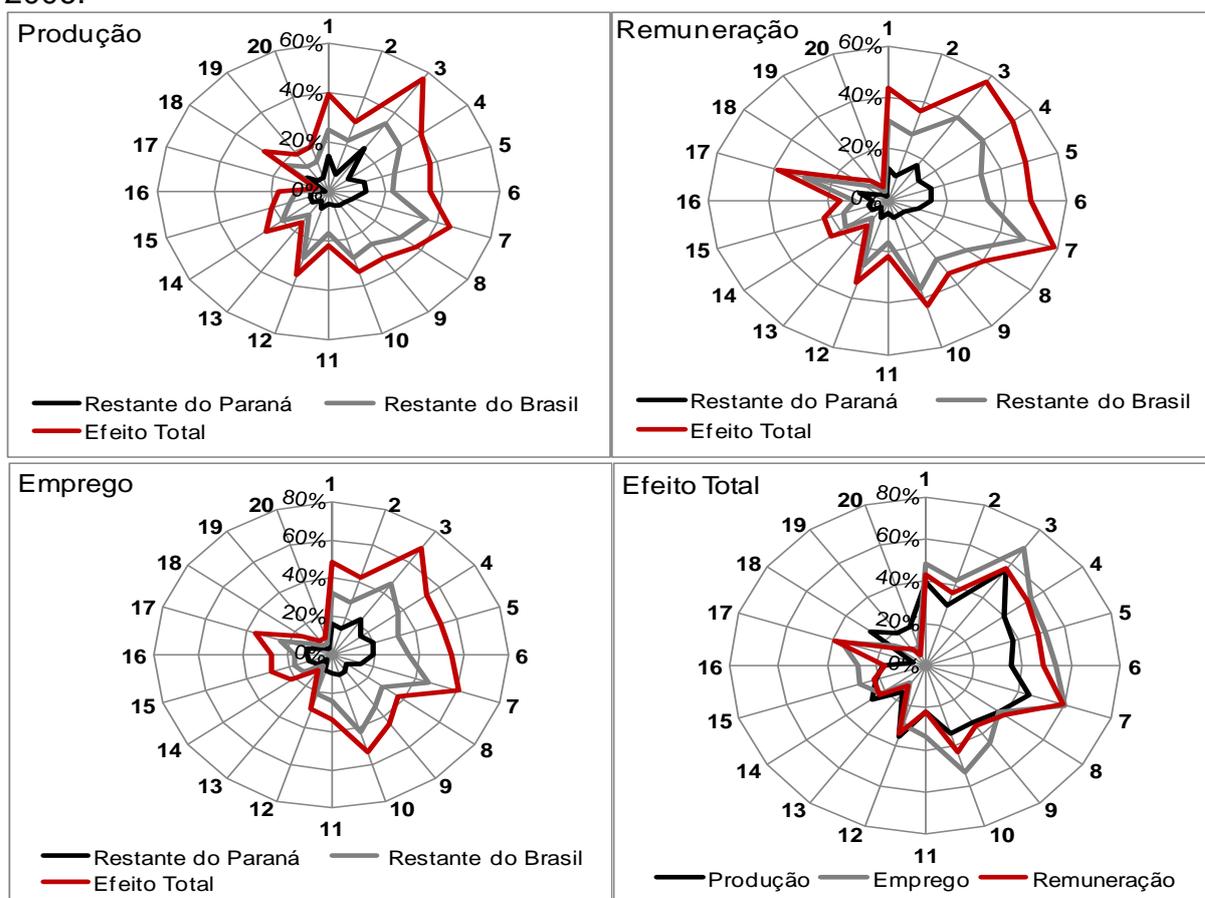


Fonte: Elaborado pelo autor.

Até agora muito foi dito sobre as atividades ligadas ao setor serviços e comércio, principalmente por seu desempenho nos multiplicadores analisados.

Todavia, é possível observar a relevância de alguns setores ligados à indústria, entre eles (12) Construção, (10) Indústria Automotiva, (9) Fabricação de Máquinas e Equipamentos, (3) Fabricação de Alimentos e Bebidas e (7) Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível. Esses setores são responsáveis por algo em torno de 11% do número de empregados e da massa salarial e mais de 27% do valor bruto de produção. Infelizmente, assim como as demais indústrias, o ponto negativo está pautado, principalmente, pelo valor dos transbordamentos (Gráfico 3.11). Em média, as atividades industriais tem um percentual de 38% de transbordamento total (Restante do Paraná e Brasil) na geração de produção, 50% de emprego e 45% de remuneração. Contudo, esse comportamento pode ser diferente quando analisado o potencial das ligações intersetoriais e dos encadeamentos sucessivos causados por uma variação da demanda.

**Gráfico 3.11:** Transbordamento da geração de produção, emprego e rendimentos do sistema inter-regional de Curitiba para o Restante do Paraná e Brasil, por setor, 2006.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir de agora, a pergunta muda para: Qual relação/importância entre cada setor e os demais setores da economia no tocante a oferta e demanda de insumos? Para responder a essa pergunta serão analisados dois indicadores de ligação intersetorial: o de Rasmussen-Hirschman (Tabela 3.5) e o Puro Normalizado (GHS) (Tabela 3.6), lembrando que o primeiro não leva em consideração o tamanho do setor e o segundo sim. No conceito mais restrito do índice de Rasmussen-Hirschman, o setor, para ser considerado setor-chave, deve apresentar ligações acima da média (valores acima de 1) tanto para trás quanto para frente (Anfalos e Guilhoto, 2003). Os setores que atenderam a esse requisito foram (16) Intermediação financeira e seguros, o (14) Transporte, o (15) Comunicação, o (19) Serviços Prestados às Empresas e (7) Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível, em ordem das maiores médias. Se relaxado o conceito e analisadas as médias poder-se-ia acrescentar o (11) S.I.U.P, o (13) Comércio, o (8) Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia e o (5) Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos.

**Tabela 3.5:** Índices de ligações de Rasmussen-Hirschman para trás, para frente e média, calculados para o sistema de Curitiba, por setor, 2006.

No.	Setores	Rasmussen-Hirschman					
		Trás	Ordem	Frente	Ordem	Média	Ordem
1	Agropecuária	0,93	19	0,85	17	0,89	20
2	Extração	1,12	1	0,82	20	0,97	11
3	Fabricação de Alimentos e Bebidas	0,96	17	0,94	11	0,95	13
4	Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios	0,98	15	0,89	16	0,93	15
5	Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos	1,05	3	0,95	10	1,00	9
6	Fabricação de Celulose e Derivados	1,02	10	0,91	13	0,96	12
7	Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível	1,02	7	1,10	6	1,06	6
8	Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia	1,03	6	0,98	8	1,01	8
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	1,04	4	0,90	14	0,97	10
10	Indústria Automotiva	1,00	11	0,84	18	0,92	17
11	S.I.U.P	0,99	13	1,16	5	1,08	5
12	Construção	0,96	16	0,90	15	0,93	16
13	Comércio	0,94	18	1,09	7	1,01	7
14	Transporte	1,02	8	1,29	1	1,15	2
15	Comunicação	1,06	2	1,17	4	1,11	3
16	Intermediação financeira e seguros	1,03	5	1,28	2	1,15	1
17	Atividades Imobiliárias	0,85	20	0,97	9	0,91	19
18	Serviços Prestados às Famílias	0,98	14	0,91	12	0,95	14
19	Serviços Prestados às Empresas	1,02	9	1,20	3	1,11	4
20	Administração Pública	1,00	12	0,84	19	0,92	18

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Levando em consideração o volume de produção de cada setor, os setores-chave, conforme Tabela 3.6, foram: (16) Intermediação financeira e seguros, (15) Comunicação, (13) Comércio, (7) Indústria Química e (7) Farmacêutica e de Refino de Combustível. Nesta primeira análise foi considerado o conceito restrito. Na segunda esse é relaxado e analisado o total, outros setores fariam parte da lista de setores-chave, como: (20) Administração Pública, (19) Serviços Prestados às Empresas, (18) Serviços Prestados às Famílias, (14) Transporte, (10) Indústria Automotiva, (11) S.I.U.P e (9) Fabricação de Máquinas e Equipamentos.

**Tabela 3.6:** Índices Puros Normalizados (GHS) para trás, para frente e total, calculados para o sistema de Curitiba, por setor, 2006.

No.	Setores	GHS					
		Trás	Ordem	Frente	Ordem	Total	Ordem
1	Agropecuária	0,07	19	0,14	17	0,11	18
2	Extração	0,04	20	0,02	20	0,03	20
3	Fabricação de Alimentos e Bebidas	0,56	12	0,56	12	0,56	15
4	Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios	0,12	18	0,08	18	0,10	19
5	Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos	0,47	13	0,25	15	0,36	16
6	Fabricação de Celulose e Derivados	0,33	14	0,31	14	0,32	17
7	Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível	1,04	8	1,17	7	1,11	10
8	Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia	0,28	16	0,88	9	0,58	14
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	1,76	4	0,39	13	1,07	11
10	Indústria Automotiva	2,69	2	0,04	19	1,37	8
11	S.I.U.P	0,90	9	1,53	5	1,22	9
12	Construção	0,68	10	0,70	10	0,69	12
13	Comércio	1,58	5	1,50	6	1,54	7
14	Transporte	0,66	11	2,47	3	1,57	6
15	Comunicação	1,21	6	1,99	4	1,60	4
16	Intermediação financeira e seguros	1,15	7	2,92	2	2,03	1
17	Atividades Imobiliárias	0,29	15	1,05	8	0,67	13
18	Serviços Prestados às Famílias	2,50	3	0,65	11	1,57	5
19	Serviços Prestados às Empresas	0,16	17	3,19	1	1,67	3
20	Administração Pública	3,51	1	0,15	16	1,83	2

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Outra forma de entender esses resultados é observando que (independente se Rasmussen-Hirschman ou GHS) os setores com valores maiores do que 1 para trás são importantes demandantes de insumos dos demais setores, e os que apresentam valores maiores que 1 para frente são importantes ofertantes de

insumos para os demais setores. Nesse sentido, é possível, por essa perspectiva, comparar as duas metodologias, conforme sintetizada na Tabela 3.7 a seguir.

**Tabela 3.7:** Compatibilidade entre os Índices Puros Normalizados (GHS) e os de Rasmussen-Hirschman, calculados para o sistema de Curitiba, por setor, 2006.

No.	Setores	Rasmussen-Hirschman		GHS		Compatibilidade entre R-H e GHS
		Trás	Frente	Trás	Frente	
1	Agropecuária					
2	Extração	X				
3	Fabricação de Alimentos e Bebidas					
4	Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios					
5	Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos	X				
6	Fabricação de Celulose e Derivados	X				
7	Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível	X	X	X	X	X
8	Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia	X				
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	X		X		X
10	Indústria Automotiva	X		X		X
11	S.I.U.P		X		X	X
12	Construção					
13	Comércio		X	X	X	
14	Transporte	X	X		X	
15	Comunicação	X	X	X	X	X
16	Intermediação financeira e seguros	X	X	X	X	X
17	Atividades Imobiliárias				X	
18	Serviços Prestados às Famílias			X		
19	Serviços Prestados às Empresas	X	X		X	
20	Administração Pública	X		X		X

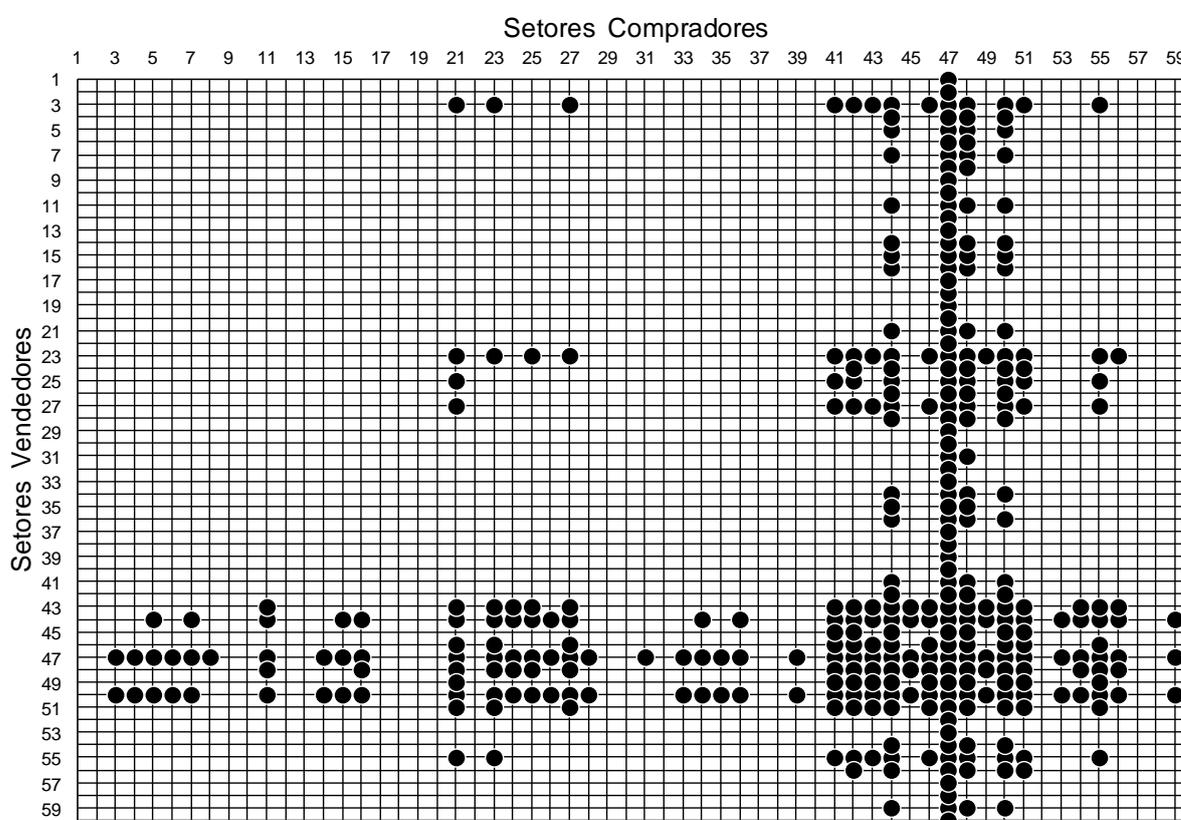
**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Como resultado, percebe-se que as metodologias se aproximaram para o caso do sistema de Curitiba. Pela análise visual, dos 14 apontamentos feitos pelo Índice de Rasmussen-Hirschman, seja apenas para frente, para trás ou em ambos, 7 são igualmente apontados pelo o GHS, conforme Tabela 3.7. Em destaque no conceito restrito de setor-chave estão os setores (7) Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível, (15) Comunicação e o (16) Intermediação financeira e seguros, em ambas as metodologias. Outra forma de verificar a compatibilidade dos dois índices é por meio dos coeficientes de correlação de Spearman (posto-ordem) e de Pearson (valores). De acordo com esses coeficientes, existe uma relação forte entre os índices para trás de Rasmussen-Hirschman e GHS, em que o valor de Pearson é 0,988 e de Spearman é 0,982. Já os índices para frente apresentam uma correlação menor, mas igualmente forte, de 0,944 para o de Pearson e de 0,943 para o de Spearman.

Por último, para completar a análise da estrutura produtiva do sistema inter-regional de Curitiba e melhor visualizar as relações entre os setores, será apresentada a análise do campo de influência nos Gráficos 3.12 para o sistema completo (M-RPr-RBr) e o Gráfico 3.13 apenas para o sistema de Curitiba. De acordo com Anefalos e Guilhoto (2003), o campo de influência mostra quais os

coeficientes técnicos (estrutura de produção) que, se alterados, mais transformariam a matriz inversa e, portanto, mais modificariam os encadeamentos sucessivos causados por uma variação da demanda final. Para analisar o sistema inter-regional de Curitiba (matriz 60x60), o Gráfico 3.12 mostra os 10% maiores coeficientes de campos de influência, ou seja, das 3600 relações são avaliadas as 360 maiores interações. No caso do Gráfico 3.13, sistema de Curitiba (matriz 20x20), este avalia os 80 (20%) maiores coeficientes dos 400 possíveis.

**Gráfico 3.12:** Coeficientes Setoriais com Maior Campo de Influência do Sistema Inter-regional Curitiba – Restante do Paraná – Restante do Brasil, 2006.



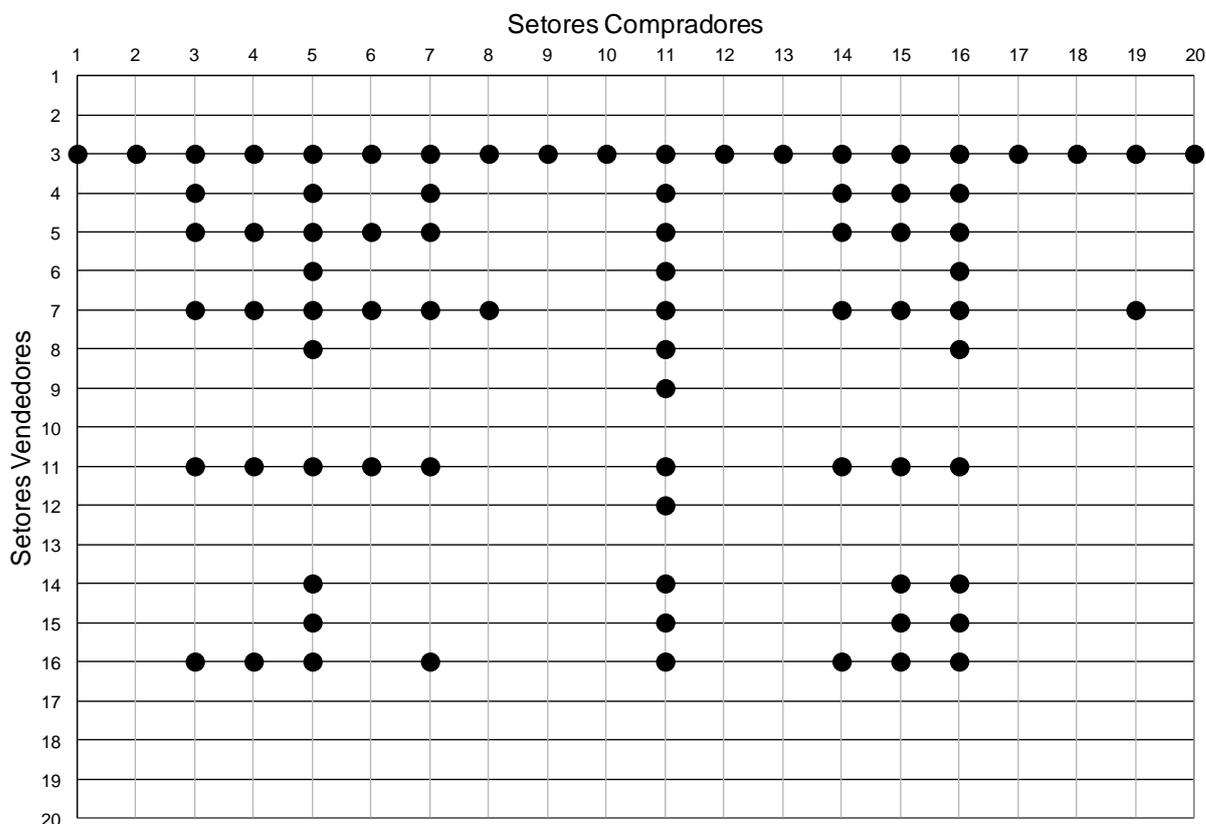
**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Ainda de acordo com Anefalos e Guilhoto (2003), é importante destacar que a análise do campo de influência identifica quais os setores se relacionam entre si, em termos de compra e vendas de insumos, podendo “relativizar a importância dos setores não-chave”. Nesse sentido, ao analisar o sistema inter-regional de Curitiba - Restante do Paraná – Restante do Brasil, é possível identificar o quadrante Restante do Brasil (linha 41 a 60 – coluna 41 a 60) como o que apresenta os maiores coeficientes de campos de influência. Como setor comprador destacou-se o (7) Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível do Restante do Brasil,

identificado como número 47 na coluna. Em relação aos setores vendedores, novamente cita-se o (7) Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível do Restante do Brasil (número 47 na linha) e o (10) Indústria Automotiva (número 50 na linha).

Para o sistema de Curitiba (20x20) dois setores se destacaram. O setor (3) Fabricação de Alimentos e Bebidas como vendedor. Ao visualizar o Gráfico 3.13 percebe-se que o setor (3) tem fortes interações de vendas com todos os 20 setores do sistema de Curitiba. No caso dos setores compradores, há o setor (11) S.I.U.P fortemente relacionado com 12 setores da economia curitibana, com destaque para que são ligados às atividades industriais. É possível identificar mais dois setores compradores com um número menor de ligações: (5) Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos e (16) Intermediação financeira e seguros, ambos com 10 ligações cada entre as 20% mais fortes.

**Gráfico 3.13:** Coeficientes Setoriais com Maior Campo de Influência do Sistema de Curitiba, 2006.



Fonte: Elaborado pelo autor.

A Tabela 3.8 apresenta, em resumo, todos os resultados dos indicadores para o município de Curitiba. Verificou-se que os setores relacionados com as atividades

serviços e comércio se destacaram nos multiplicadores simples do tipo I de produção (MSP), de emprego (MSE) e de remuneração (MSR) quando avaliados os diretos e indiretos apenas no município, sendo a única exceção o setor (17) Atividades Imobiliárias que está em última posição em todos os multiplicadores. Não se deve esquecer do destaque que possui o setor (2) Extração no multiplicador de produção. Contudo, como já mencionado, essa posição é relativizada quando analisado o tamanho do setor, o menor do sistema produtivo do município.

**Tabela 3.8:** Indicadores econômicos: Multiplicadores de produção (MSP), de emprego (MSE) e de remuneração (MSR), Índices Puros Normalizados (GHS) e os de Rasmussen-Hirschman, calculados para o sistema de Curitiba, por setor, 2006.

No.	Setores	MSP	MSE	MSR	R-H	GHS	C.I.
1	Agropecuária	19	14	17			
2	Extração	1	12	12			
3	Fabricação de Alimentos e Bebidas	16	15	15			Vend.
4	Fabricação de Artigos de Vestuário e Acessórios	14	7	13			
5	Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos	3	11	16			Comp.
6	Fabricação de Celulose e Derivados	9	17	18			
7	Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível	7	19	19	X	X	
8	Fabricação de Minerais Não-Metálicos e Metalurgia	6	8	11			
9	Fabricação de Máquinas e Equipamentos	4	13	9			
10	Indústria Automotiva	11	18	14			
11	S.I.U.P	13	16	8			Comp.
12	Construção	17	6	10			
13	Comércio	18	4	4		X	
14	Transporte	8	5	6	X		
15	Comunicação	2	9	7	X	X	
16	Intermediação financeira e seguros	5	10	5	X	X	Comp.
17	Atividades Imobiliárias	20	20	20			
18	Serviços Prestados às Famílias	15	3	3			
19	Serviços Prestados às Empresas	10	1	2	X		
20	Administração Pública	12	2	1			

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

No caso das atividades industriais, destacaram-se o setor (7) Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível apontado como setor-chave tanto pelo índice de Rasmussen-Hirschman, quanto pelo Índice Puro Normalizado (GHS). Contudo, o setor está em penúltimo quando avaliado os multiplicadores de emprego e remuneração. Ainda sobre os setores-chave, foram apontados pelos dois métodos também os setores (15) Comunicação e (16) Intermediação financeira e seguros. Apenas pelo Rasmussen-Hirschman se destacaram os setores (14) Transporte e o (19) Serviços Prestados às Empresas. Já apontado apenas pelo Índice Puro Normalizado está o (13) Comércio.

Em relação ao campo de influência, quatro setores se destacaram: três como compradores e um como vendedor. Além de ser o único classificado com fortes relações de vendas, o setor (3) Fabricação de Alimentos e Bebidas, também foi o que apresentou maiores coeficientes de campo de influência com todos os setores

do sistema de Curitiba (Gráfico 3.13), podendo citar, ainda, alguns coeficientes que foram visualizados no sistema inter-regional (Gráfico 3.12), vendendo para setores do Restante do Paraná, mas principalmente para o Restante do Brasil. Sobre os compradores, destacaram-se os setores (5) Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos, (11) S.I.U.P e o (16) Intermediação financeira e seguros.

Por uma perspectiva mais ampla, o único setor que se sobressaiu entre os dez com maiores multiplicadores, e indicado como setor-chave pelo Rasmussen-Hirschman, pelo Índice Puro Normalizado e pelo Campo de Influência foi o (16) Intermediação financeira e seguros (6º maior setor da economia curitibana). Por fim, deve-se destacar que o setor (10) Indústria Automotiva (10º maior setor) não é no município de Curitiba, mas sim na Região Metropolitana de Curitiba (Sesso Filho et. al., 2004). Contudo, o setor se destaca entre as demais indústrias de Curitiba, ficando entre os 15 maiores multiplicadores de renda e entre os 20 de emprego. Entre os índices de ligação para trás ele é o 2º. maior no GHS e 11º. no Rasmussen-Hirschman mostrando sua importância como demandante de insumos.

### **3.4 Considerações Finais**

A primeira consideração que deve ser feita é sobre a quantidade de informações extraídas da ferramenta de insumo-produto para o município. Essa relação, ponderada as limitações do método, mostra as possibilidades da análise dos resultados para o planejamento econômico local. No caso específico de Curitiba, o mesmo já apresentava dados que apontavam a importância do setor de serviços não apenas em sua escala, mas também pelo escopo (oferecendo serviços sofisticados e diferenciados). Essa notoriedade foi constatada também pelos indicadores econômicos provenientes da matriz inter-regional. Contudo, os dados da matriz foram além.

De acordo com os multiplicadores (produção, emprego e remuneração), oito setores de serviços e comércio estão entre os dez maiores multiplicadores, com a vantagem de apresentarem um menor percentual de transbordamento, algo em torno de 20% em média. No caso das atividades industriais destaca-se o setor (7) Indústria Química, Farmacêutica e de Refino de Combustível apontado como setor-chave tanto pelo índice de Rasmussen-Hirschman quanto pelo Índice Puro Normalizado (GHS). Contudo o setor está em penúltimo quando avaliado os

multiplicadores de emprego e remuneração. Ainda sobre os setores-chave, são apontados pelos dois métodos também os setores (15) Comunicação e (16) Intermediação financeira e seguros, apenas pelo Rasmussen-Hirschman tem os setores (14) Transporte e o (19) Serviços Prestados às Empresas. Já, apontado apenas pelo Índice Puro Normalizado está o (13) Comércio.

Em relação ao campo de influência quatro setores se destacaram, três como compradores e um como vendedor. Além de ser o único classificado com fortes relações de vendas, o setor (3) Fabricação de Alimentos e Bebidas, também é o que apresentou maiores coeficientes de campo de influência com todos os setores do sistema de Curitiba, podendo citar ainda alguns coeficientes que se são visualizados no sistema inter-regional vendendo para setores do Restante do Paraná, mais principalmente para o Restante do Brasil. Sobre os compradores, destacarem-se os setores (5) Fabricação de Produtos de Madeira e Diversos, (11) S.I.U.P e o (16) Intermediação financeira e seguros. Por uma perspectiva mais ampla, o único setor que apareceu entre os dez com maiores multiplicadores e indicado como setor-chave pelo Rasmussen-Hirschman, pelo Índice Puro Normalizado e pelo Campo de Influência foi o (16) Intermediação financeira e seguros (6º. maior setor da economia curitibana).

## REFERÊNCIAS

- ABRASCE.** Associação Brasileira de *Shopping Centers*. Evolução do Setor. Disponível em: <http://www.portaldoshopping.com.br/sobreosetor.asp?codAreaMae=10&codArea=51&codConteudo=1&NomArea=>. Acesso em: 25/10/2012.
- ANEFALOS, L. C.; GUILHOTO, J. J. M. Estrutura do mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais. *Agricultura em São Paulo*, São Paulo, SP, v. 50, n. 2, p. 41-63, 2003.
- BÊRNI, D. de A. Structural change in the brazilian economy between 1959 and 2000. **XIII International Conference on Input-Output Techniques University of Macerata, Italy**, August 21-25th, 2000.
- BNDES. **Os Novos Desafios para a Indústria Moveleira no Brasil**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n.15, p.83-96, 2002(b).
- BNDES. **Painéis de Madeira Reconstituída**. Área de Setores Produtivos 1 – SP1. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, 2002(a).
- BRASIL. Programa Brasileiro de Prospectiva Tecnológica Industrial. Technology Foresight for Latin America. **Prospectiva Tecnológica da Cadeia Produtiva de Madeira e Móveis**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Divisão de Produtos Florestais, abril 2002. Coordenação: Oswaldo Poffo Ferreira.
- BRENE, P. R. A.; SESSO FILHO, U. A.; DALLA COSTA, A. J. e RANGEL, R. R. Estimativa da matriz de insumo-produto do município de São Bento do Sul no estado de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 7, p. 1-16, 2011. Disponível em: <http://www.rbqdr.net/revista/index.php/rbqdr/article/viewArticle/526>. Acesso em: 13/11/2011.
- BRENE, P. R. A.; SESSO FILHO, U. A.; DALLA COSTA. Estimação de matrizes insumo-produto regionais por meio do Quociente Locacional: limites e possibilidades da proposta metodológica. **Anais IX ECOPAR - Transformações na Economia Paranaense No Século XXI**. Disponível em: <http://www.ecopar.net.br/site/index.php>. Acesso em: 16/10/2012.

BRENE, P. R. A.; SESSO FILHO, U. A.; RODRIGUES, R. L. e DALLA COSTA, A. J. Matriz de insumo-produto de Arapongas/PR: perspectivas de uma nova ferramenta para o desenvolvimento local. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 4, p. 1-16, 2010. Disponível: <http://www.revistaaber.com.br/index.php/aber/article/view/98>. Acesso em: 13/11/2011.

BURMESTER, A. M. de O. A População de Curitiba no Século XVIII - 1751-1800 Segundo Os Registros Paroquiais. **Dissertação do Curso de Mestrado**. Universidade Federal do Paraná Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes - Departamento de História, 1974. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/27071/D%20-%20BURMESTER,%20ANA%20MARIA%20DE%20OLIVEIRA.pdf?sequence=1>.

Acesso em: 15/01/2013.

CALLEGARI JACQUES, S. M. **Bioestatística: princípios e aplicações**. Porto Alegre; Artmed; 2003.

CASIMIRO FILHO, F. e GUILHOTO, J. J. M. Matriz de Insumo-Produto para a Economia Turística Brasileira: Construção e Análise das Relações Intersetoriais. **Análise Econômica (UFRGS)**, Porto Alegre, RS, v. 21, n. 40, p. 227-263, 2003.

CELLA, G. The input-output measurement of interindustry linkages. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v.70, p.705-712, 1984.

**Centro Internacional de Negócios/FIEC**, Disponível em: [http://www.fiec.org.br/portalv2/sites/cinv2/files/files/12\\_Moveis-Dez2009.pdf](http://www.fiec.org.br/portalv2/sites/cinv2/files/files/12_Moveis-Dez2009.pdf). Acesso em: 20/09/2012.

CHIANG, A.C. e WAINWRIGHT, K. **Matemática para Economistas**. 4ª. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

CLEMENTS, B.J. On the decomposition and normalization of interindustry linkages. **Economic Letters**, v.33, p.337-340, 1990.

CORRAR, L. J.; EDILSON PAULO, P. e DIAS FILHO, J. M (Coordenadores). **Análise multivariada para os cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

COSTA, E. de F.; ARAÚJO JUNIOR, 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 de Economia Aplicada**, São Paulo, v. 9, n. 4, p. 595-621, 2005.

DAMÁSIO, J. **Matrizes Agregadas da Indústria Baiana - 1978/1985**. Salvador - Bahia: Secretaria da Indústria, Comércio e Turismo - SIC, 1993. v. 02.

DAMÁSIO, J. **Matrizes Agregadas da Indústria Baiana - 1978/1991**. Salvador - Bahia: Secretaria da Indústria, Comércio e Turismo, 1994. v. 03.

DAMÁSIO, J., SILVA, J. C. D. Estimativas dos Efeitos na Produção, no Emprego, na Renda e na Exportação da Indústria Baiana, pelo Nível da Capacidade Máxima de Produção do Complexo Industrial Ford Nordeste: Uma Abordagem Insumo-Produto. **Revista ANPEC**, Brasília - DF, v. 6, p. 203-253, 2005.

FAURÉ, Y. e HASENCLEVER, L. **O Desenvolvimento Local no Estado do Rio de Janeiro**: Estudos avançados nas realidades municipais. 1º edição. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2005.

FEE - Fundação de Economia e Estatística. Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul – 2003. Disponível em: <http://www.fee.tche.br/sitefee/pt/content/estatisticas/mip-rs-2003/index.htm>. Acesso em: 07/02/2012.

FIRKOWSKI, O. L. C. de F. Internacionalização e Novos Conteúdos de Curitiba. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.107, p.93-107, jul./dez. 2004. Disponível em: <http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/viewFile/104/107>. Acesso: 23/02/2013.

FREITAS, L. F. da S. e DAMÁSIO, J. Potencial Econômico da Reciclagem de Resíduos Sólidos da Bahia: Uma Abordagem Insumo-Produto. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, p. 379-396, 2009.

FURTADO, C. **Brasil**: A construção Interrompida. 3. ed. Editora Paz e Terra. Rio de Janeiro: 1992.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. Edição comemorativa dos 50 anos. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

FURTADO, Celso. **Uma economia dependente**. Rio de Janeiro, Edição do Serviço de Documentação do Ministério da Educação e Cultura, 1956.

GONÇALVES, R.; PELEGRINO, A. I. de C. Globalização, Neoliberalismo e Exclusão Social. **Revista Archétypon**, Rio de Janeiro, ano 7, n. 19, jan/mar. 1999.

GORINI, A.P. F. **A indústria de móveis no Brasil**. São Paulo: Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário – ABIMOVEL, 2000.

GORINI, A.P. F. **Panorama do setor moveleiro no Brasil, com ênfase na competitividade externa a partir do desenvolvimento da cadeia industrial de produtos sólidos de madeira**. Rio de Janeiro: BNDES, 1998.

GRIJÓ, E. e BÊRNI, D. de A. Metodologia Completa para a Estimativa de Matrizes de Insumo-Produto. **VIII Encontro de Economia da Região Sul - ANPEC SUL**, 2005. Disponível em: <http://www.ppge.ufrgs.br/anpecsul2005/artigos/area1-04.pdf>. Acesso em: 20/04/2010.

GUILHOTO, J. J. M. **Análise de Insumo-Produto: Teoria e Fundamentos**. Unpublished: MPRA\_paper\_32566, 2011. Disponível em: [http://mpra.ub.uni-muenchen.de/32566/2/MPRA\\_paper\\_32566.pdf](http://mpra.ub.uni-muenchen.de/32566/2/MPRA_paper_32566.pdf). Acesso em: 10/03/2012.

GUILHOTO, J. J. M.; HEWINGS, G. J. D.; SONIS, M. Productive relations in the Northeast and the rest of Brazil regions in Encontro Nacional de Economia, 1992: decomposition & synergy in input-output systems. In: 27., 1999, Pará. Anais. Pará: **Associação Nacional de Pós-Graduação em Economia**, 7 a 10 de dezembro de 1999, p. 1437-1452.

GUILHOTO, J. J. M.; HEWINGS, G. J. D.; SONIS, M. Synergetic interactions between 2 Brazilian regions: an application of input-output linkages. In: **North American Meetings of the RSA**, 45., 1998, Santa Fe, New MeZico. Anais... MéZico: RSA, 11-14 nov.

GUILHOTO, J. J. M.; LOPES, R. L. e MOTTA, R. S. da. Impactos ambientais e regionais de cenários de crescimento da economia brasileira - 2002-2012. **Texto para Discussão N° 892**. IPEA, Rio de Janeiro, julho de 2002.

GUILHOTO, J. J. M.; MORETTO, A. C.; RODRIGUES, R. L. Decomposition & Synergy: a study of the interactions and dependence among the 5 Brazilian macro regions. **Economia Aplicada**, v. 5, n. 2, p. 345-362, Abril-Junho 2001.

GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Análise da estrutura produtiva na Amazônia Brasileira. **Amazônia Ciência Desenvolvimento**, Belém, v. 1, n. 1, p. 7-34, 2005b. Disponível em <http://www.basa.com.br/bancoamazonia2/revista/007a034.pdf>. Acesso em: 12/03/2010.

GUILHOTO, J.J.M. e SESSO FILHO, U.A. Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005. **Economia & Tecnologia. UFPR/TECPAR**. Ano 6, Vol 23, Out. 2010.

GUILHOTO, J.J.M.; SESSO FILHO, U.A. Estimação da Matriz Insumo-Produto a Partir de Dados Preliminares das Contas Nacionais. **Economia Aplicada**. Vol. 9. N. 2. pp. 277-299. Abril-Junho 2005a.

GUILHOTO, J.J.M.; SONIS, M.; HEWINGS, G.J.D. Linkages and multipliers in a multiregional framework: integration of alternative approaches. Urbana: University of Illinois, Regional Economics Applications Laboratory, 1996. 20p. (Discussion Paper, 96-T-8).

GUILHOTO, J.J.M.; SONIS, M.; HEWINGS, G.J.D.; MARTINS, E.B. Índices de ligações e setores-chave na economia brasileira: 1959/80. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.24, n.2, p.287-314, ago. 1994.

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

**IBGE – POPRU**, Proporção da População Rural. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 19/01/2013.

**IBGE – POPUR**, Proporção da População Urbana. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 19/01/2013.

**IBGE Cidades**. Dados básicos Arapongas-PR. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=410150>. Acesso em: 19/06/2012.

**IBGE**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas: Contas Regionais RS. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/download/estatistica.shtm>. Acesso em: 19/06/2012.

**IBGE-PIB Municipal.** Sistema de Contas Regionais. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 20/01/2013.

ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: a model of a space-economy. **Review of Economics and Statistics**, n.33, p.319-328, 1951.

KROTH, D. C.; LOPES, R. L.; PARRÉ, J. L. A indústria moveleira da Região Sul do Brasil e seus impactos na economia regional: uma análise em Matriz de Insumo-Produto Multirregional. **Ensaio FEE**, v. 28, p. 497-524, 2007.

KURESKI, R. **Matriz inter-regional do estado do Paraná para o ano de 2006.** Mimeo, 2013.

KURESKI, R. Produto interno bruto, emprego e renda do macrossetor da construção civil paranaense em 2006. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 11, n. 3, p. 131-142, jul./set. 2011. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/18594/13504>. Acesso em: 03-02-2013.

LAGO, L. A. C. do. A retomada do Crescimento e a Distorção do “Milagre”: 1967-1973. In, ABREU, M. de P. (org.) **A ordem do progresso: cem anos de política econômica republicana, 1889-1989.** Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1990.

LEONTIEF, W. **A economia do insumo-produto.** 3. ed. Coleção os Economistas. Nova cultural: São Paulo, 1988.

LIRA, S. A. e CHAVES NETO, A. Coeficientes de correlação para variáveis ordinais e dicotômicas derivados do coeficiente linear de Pearson. **RECIE**, Uberlândia, v. 15, n. 1/2, p. 45-53, jan.-dez. 2006. Disponível em: [www.seer.ufu.br/index.php/cieng/article/download/529/489](http://www.seer.ufu.br/index.php/cieng/article/download/529/489). Acesso: 06/07/2012.

LOPES, L. M. e VASCONCELLOS, M. A. S. da (org.). **Manual de Macroeconomia: Básico e Intermediário.** 3ª. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MACEDO, M. M. e MEINERS, W. E. M. de A. Matriz de Vantagens Competitivas Sistêmicas da Região Metropolitana de Curitiba. **Revista de Economia**, Curitiba, Vol. 29, p. 301-332, 2003. Editora UFPR. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs-2.2.4/index.php/economia/article/view/2004/1665>. Acesso: 23/02/2013.

MAGALHÃES FILHO, F. de B. B. de. Evolução histórica da economia paranaense. **Revista Paranaense de Desenvolvimento IPARDES**, Curitiba, n. 87, jan./abr.,

1996, p. 131-148. Disponível em:  
<http://www.ipardes.pr.gov.br/ojs/index.php/revistaparanaense/article/view/344/297>.

Acesso em: 15/01/2013.

MAS-COLELL, A., WHINSTON, M. D. e GREEN, J., **Microeconomic Theory**. Oxford. 1995.

MESSENTIER, L. M. de. O esvaziamento econômico do Rio de Janeiro, mas também de São Paulo. **Cadernos IPPUR/UFRJ**, Ano VII, n. 2, p.35, set. 1993.

MIERNYK, W. H. **Elementos de análise de insumo-produto**. São Paulo: Atlas, 1974.

MILLER, R.E. e BLAIR, P.D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 2009.

MIRANDA, B. T. de M. Aspectos Demográficos de uma Cidade Paranaense no Século XIX – Curitiba 1851-1880. **Dissertação do Curso de Mestrado**. Universidade Federal do Paraná Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes - Departamento de História, 1978. Disponível em:  
<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/24638/D%20-%20MIRANDA,%20BEATRIZ%20TEIXEIRA%20DE%20MELO.pdf?sequence=1>.

Acesso em: 15/01/2013.

MIYAZAWA, K. **Input-output analysis and the structure of income distribution**. Berlim: Springer-Verlag, 1976. 135p. (Mathematical economics-Lectures notes in economics and mathematical systems, 116)

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

MORETTO, A. C., RODRIGUES, R. L., SESSO FILHO, U. A., GUILHOTO, J. J. M. e MAIA, K. Regiões polarizadas no Paraná: relações inter setoriais e inter regionais em 2006. **MPRA Paper** No. 46996, 2012. Disponível em: [http://mpa.ub.uni-muenchen.de/46996/1/MPRA\\_paper\\_46996.pdf](http://mpa.ub.uni-muenchen.de/46996/1/MPRA_paper_46996.pdf). Acesso em: 03-02-2013.

**NEREUS - Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP**. Sistema de Matrizes de Insumo-Produto, Brasil (42 setores). Disponível em:  
<http://www.usp.br/nereus/?fontes=dados-matrizes>. Acesso: 07/02/2012.

PALERMO, P.U.; PORSSE, A.A.; e PEIXOTO, F.C. Relações setoriais e interdependência regional da economia gaúcha: análise com um modelo inter-regional de insumo-produto. **Ensaio FEE**, Vol. 31, No 1, 2010. Disponível em: <http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewArticle/2292>. Acesso em: 13/11/2011.

PARRÉ, José Luiz; ALVES, A. F.; SORDI, João Celso. Inpu-output matrix for metropolitan areas: the case of Maringá, Brazil. **A Economia em Revista**, v. 13, p. 5-18, 2005.

PAULANI, L.M. e BRAGA, M.B. **A Nova Contabilidade Social** - Uma Introdução À Macroeconomia. 3ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

PELINSKI, A.; SILVA, D. ; SHIKIDA, P. A dinâmica de uma pequena propriedade rural numa análise de filière. In: **XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia rural**, 2006, Fortaleza.

**Plano de Desenvolvimento do Arranjo Produtivo Local de Móveis da Região de Arapongas – Paraná**, elaborado pela Governança do APL de Móveis da Região de Arapongas/PR, em cooperação com a Rede Paranaense de Apoio aos Arranjos Produtivos Locais – Rede APL Paraná. Arapongas, 2006. Disponível em: [http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1248271275.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1248271275.pdf).

PORSSE, A. A. (org.) **Matriz de insumo-produto do Rio Grande do Sul - 2003**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 2007. v. 1.

PORSSE, Alexandre A., HADDAD, Eduardo A. e RIBEIRO, Eduardo P. Estimando uma Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional Rio Grande Do Sul–Restante do Brasil. **TD Nereus 20-2003**. Disponível em: [http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/TDNereus\\_20\\_03.pdf](http://www.usp.br/nereus/wp-content/uploads/TDNereus_20_03.pdf). Acesso: 15/02/2013.

POSTALI, F.A.S. e NISHIJIMA, M. Distribuição das rendas do petróleo e indicadores de desenvolvimento municipal no Brasil nos anos 2000. **Estudos Econômicos** vol.41 no.2 São Paulo Apr./June 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ee/v41n2/a10v41n2.pdf> . Acesso: 07/02/2012

**RAIS** - Relação Anual de Informações Sociais/MTE. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. Acesso: 07/02/2012.

**RAIS / CAGED.** Bases Estatísticas para os anos de 2007 e 2004. Disponível em: <http://sgt.caged.gov.br/index.asp>. Acesso: 07/02/2012

RAMOS, L. e FERREIRA, V. Padrões espacial e setorial da evolução da informalidade no Brasil (1991-2003). **Texto para Discussão IPEA N° 1099**. Rio de Janeiro, junho de 2005. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td\\_1099.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_1099.pdf).

RASMUSSEN, P.N. **Studies in inter-sectoral relations**. Amsterdam: North Holland, 1956.

RICHARDSON, H. W. **Insumo-Produto e Economia Regional**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

RIDDINGTON, G., GIBSON H., ANDERSON J. Comparison of Gravity Model, Survey and Location Quotient-based Local Area Tables and Multipliers. **Regional Studies**, Vol. 40.9, pp. 1069–1081, December 2006. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00343400601047374#preview>. Acesso em: 27/10/2012.

RODRIGUES, R. L. ; SESSO FILHO, U. A.; MORETTO, A. C. ; BRENE. P. R. A. Interdependência regional da geração de renda no sistema inter-regional Sul-Restante do Brasil. In: ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE, 6., 2010, Guarapuava. **Anais...**, Guarapuava, 4 e 5 de novembro de 2010.

RODRIGUES, R. L.; MORETTO, A. C.; SESSO FILHO, U. A.; KURESKI, R. Relações sinérgicas e efeitos sobre a produção setorial no sistema inter-regional Paraná-Restante do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, vol.46 no.3 Brasília July/Sept. 2008.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**. São Paulo: Studio Nobel, Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SELIG, P. M. ; PINTO, J. G. C. ; COSTA, N. A. A. ; RADOS, G. J. V. ; POSSAMAI, Osmar ; DIAS, P. M. . Aplicação da matriz insumo/produto da metodologia Zeri numa empresa do setor moveleiro. In: **XVII ENEGEP, 1997**, Gramado, 1997. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997\\_T6515.PDF](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1997_T6515.PDF). Acesso em: 20/04/2010.

SESSO FILHO, U. A.; KURESKI, R.; MORETTO, A. C.; RODRIGUES, R. L.; BALDUCCI, F. L. P. Indústria automobilística no Paraná: impactos na produção local e no restante do Brasil. **Revista paranaense de desenvolvimento**, Curitiba, n.106, p.89-112, jan./jun. 2004. Disponível em: <http://www.uel.br/pos/economia/material/2%20ECO%20113/umberto.pdf>. Acesso em: 20/04/2010.

SESSO FILHO, U. A.; MORETTO, A. C.; RODRIGUES, R. L. e GUILHOTO, J.J.M. Interações Sinérgicas e transbordamento do efeito multiplicador de produção das grandes regiões do Brasil. **Economia Aplicada vol.10 no.2 Ribeirão Preto Apr./June 2006**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ecoa/v10n2/a05v10n2.pdf>. Acesso em: 20/04/2010.

SIEGEL, S.; CASTELLAN, N. J. **Estatística Não-Parmétrica para as Ciências do Comportamento**. 2º ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

SILVA, C. L. **Controvérsias sobre efetividade da intervenção do Estado no desenvolvimento local**. Conjuntura & Planejamento, v. 159, p. 46-53, 2008.

SIMÕES, M. C.; RODRIGUES, R. L.; MORETTO, A. C.; SESSO FILHO, U. A. Relações comerciais entre o Paraná e o resto do Brasil nos anos de 1980, 1985, 1990 e 1995. In: **Encontro Anual de Iniciação Científica**, 12, 2003, Foz do Iguaçu. Anais. Foz do Iguaçu: UNIOESTE, 2 a 5 de setembro, 2003.

SONIS, M.; HEWINGS, G.J.D. Errors and sensitivity input-output analysis: a new approach. In: MILLER, R.E.; POLENSKE, K.R.; ROSE, A.Z. (Ed.). **Frontiers of input-output analysis**. New York: Oxford University Press, 1989.

SOUZA, N. de J., Silveira C. P. e Mascarello, S. Metodologia de obtenção das matrizes de insumo-produto dos estados da região sul, 1985 e 1995. Porto Alegre: UFRGS, 1997. **Texto para discussão** (Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Curso de Pós-Graduação em Economia), no. 97/14.

**Tribunal Superior Eleitoral – POPTOT**, População residente - total - Habitante. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em: 20/01/2013.

URANI, A. e REIS, J. G. A. dos. Desenvolvimento com justiça social: uma agenda para os Municípios. **IETS, Policy paper** n. 4. Rio de Janeiro, janeiro de 2004.

VERRI, E. J. e GUALDA, N. L. P. O desenvolvimento da Indústria do Paraná: algumas considerações sobre suas transformações. **Economia em Revista**, Departamento de Economia da UEM, v. 9, n.1-2, p. 47-61, jan.-dez. 2001.

WEBER, Max. **Ciência e Política: Duas Vocações**. 10. ed. São Paulo: Ed. Cultrix, 2000.