



Gestão & Regionalidade

ISSN: 1808-5792

revista.adm@uscs.edu.br

Universidade Municipal de São Caetano  
do Sul

Brasil

Neves, Cleverson; Sesso Filho, Umberto Antonio; Gabardo da Camara, Marcia Regina;  
Alves Brene, Paulo Rogério; Zuan Esteves, Emerson Guzzi

ANÁLISE DA DECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DA CADEIA PRODUTIVA VIA MATRIZ

INSUMOPRODUTO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO (PR), BRASIL, 2009

Gestão & Regionalidade, vol. 32, núm. 96, septiembre-diciembre, 2016, pp. 35-48

Universidade Municipal de São Caetano do Sul

Sao Caetano do Sul, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=133448303004>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc



Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# ANÁLISE DA DECOMPOSIÇÃO ESTRUTURAL DA CADEIA PRODUTIVA VIA MATRIZ INSUMOPRODUTO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO (PR), BRASIL, 2009

## STRUCTURAL DECOMPOSITION ANALYSIS OF PRODUCTION CHAIN THROUGH INPUT-OUTPUT MODEL IN TOLEDO, PARANÁ, BRAZIL, 2009

### Cleverson Neves

Professor colaborador do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina (PR), Brasil

Data de recebimento: 27-03-2015

Data de aceite: 27-07-2015

### Umberto Antonio Sesso Filho

Professor associado do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina (PR), Brasil

### Marcia Regina Gabardo da Camara

Professora associada do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina (PR), Brasil

### Paulo Rogério Alves Brene

Professor efetivo do Departamento de Economia da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Cornélio Procópio (PR), Brasil

### Emerson Guzzi Zuan Esteves

Professor colaborador do Departamento de Economia da Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana (FECEA), Apucarana (PR), Brasil

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi analisar a estrutura produtiva do município de Toledo para o ano de 2009, bem como os efeitos intersetoriais diretos e indiretos em produção, emprego e rendimentos, calculados a partir da matriz insumo-produto (MIP) municipal. Para tal, aplicouse o método proposto por Guilhoto e Sesso Filho, que estimou a MIP do Brasil para 2009. A partir da metodologia do quociente locacional (QL) proposta por Miller e Blair e do método proposto por Brene et al., estima-se a MIP municipal, utilizando os dados coletados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego. Na pesquisa foi identificado que o setor de indústria química e farmacêutica é o motriz da economia toledana, contendo o maior poder de encadeamento entre os setores da cadeia produtiva local. A identificação dos setores-chave é o primeiro passo para formulações estratégicas de políticas setoriais que fomentam de fato o crescimento econômico local.

**Palavras-chave:** Matriz insumo-produto; emprego; renda; produção; desenvolvimento local.

## ABSTRACT

The objective of the study is to analyze the productive structure of the Toledo municipality (Brazil) for 2009, as well as the direct and indirect effects on intersectorial production, employment, and income, calculated from the municipal input-output model (IOM). For this, the method proposed by Guilhoto and Sesso Filho, which estimated Brazil's IOM for 2009, was applied. From the methodology of the location quotient (QL) proposed by Miller and Blair, together with the method proposed by Brene et al., the municipal IOM is estimated, using data collected from the Annual Relation of Social Information (RAIS) of the Brazilian Ministry of Labor and Employment. In the research it was identified that the chemical and pharmaceutical industry sector is the driving force of the Toledan economy, containing the greatest power of linkage among the sectors of the local supply chain. Identification of key sectors is the first step to strategic formulations of sectorial policies that actually promote local economic growth.

**Keywords:** Input-output model; employment; income; production; local development.

### Endereço dos autores:

Cleverson Neves  
cleversonneves@uel.br

Umberto Antonio Sesso Filho  
umasesso@uel.br

Marcia Regina Gabardo da Camara  
mgabardo@uel.br

Paulo Rogério Alves Brene  
paulobrene@uenp.edu.br

Emerson Guzzi Zuan Esteves  
esteves@sercomtel.com.br

## 1. INTRODUÇÃO

O município de Toledo está situado na região do oeste paranaense, em uma área de colonização recente. Sua efetiva ocupação deu-se nas décadas de 1940 e 1950, e em 1960 havia apenas cinco municípios na região: Foz do Iguaçu, Cascavel, Toledo, Guaíra e Guaraniaçu. Hoje, Toledo tem nove distritos: Concórdia do Oeste, Dez de Maio, Dois Irmãos, Novo Sarandi, São Luiz do Oeste, São Miguel, Vila Ipiranga, Vila Nova e Novo Sobradinho. O município toledano tem aproximadamente 1,5% do PIB paranaense e renda per capita média de R\$ 20.571,00, acima da média nacional, de R\$ 19.700,00 (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013).

A região do oeste paranaense concentra uma população de mais de 1.100.000 habitantes, distribuídos em 51 municípios – desses, destacam-se os que possuem uma população superior a 100 mil habitantes, entre eles Foz do Iguaçu, Cascavel e Toledo (esse último com população de 119.313 habitantes, em média 100 habitantes/km<sup>2</sup>, ou seja, de uma a três pessoas por família). Segundo estudo apresentado pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (2013), o IDH médio do município de Toledo é de 0,768 – acima da média do estado do Paraná, que é 0,730, de acordo com o relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2013), o que demonstra que o município contribuiu positivamente para o índice.

Em 2012, o cenário alarmante de uma possível crise econômica mundial impôs limites e diferentes possibilidades para o atual modelo de desenvolvimento e crescimento brasileiro, pois o principal problema contemporâneo enfrentado por muitos países tem girado em torno da desindustrialização e da competitividade. O desenvolvimento regional e as estruturas produtivas locais passaram a ter um novo papel na geração de emprego e renda da so-

ciedade brasileira, que tem as estruturas voltadas para o comércio inter e intrarregional. Os investimentos em educação, tecnologia e redução das desigualdades de renda têm se revelado extremamente necessários para um modelo de desenvolvimento e crescimento sustentável.

O artigo traz avanços metodológicos e analíticos de importância contributiva para a academia, pois são efetuadas diversas desagregações das informações municipais, que permitem esclarecer e estabelecer os setores-chave do município e calcular os efeitos multiplicadores e geradores de emprego, renda e produção, ratificando e ressaltando que esses instrumentos metodológicos só estavam disponíveis para países e estados. Além da contribuição acadêmica, discute-se no estudo a relevância do setor privado na reestruturação da capacidade produtiva paranaense na região de Toledo, destacando a atual redução do poder público na conformação espacial das atividades econômicas. A estratégia de crescimento envolve análise dos efeitos de políticas econômicas e sociais voltadas para o desenvolvimento de setores que incrementaram o ritmo de crescimento da produção e estimularam crescimento e desenvolvimento local e regional, tornando a região mais dinâmica e produtiva, contribuindo para alterar significativamente a posição competitiva da região de Toledo e atraindo novos investimentos para as cadeias produtivas instaladas ali.

De acordo com De Lima, Eberhardt e Barros (2011),

O crescimento econômico do oeste paranaense foi expressivo no início do século XXI. A evolução da economia regional contrastou com dois fenômenos espaciais: a polarização e a difusão percolativa. A polarização se reflete na concentração das atividades produtivas em três municípios: Toledo, Cascavel e Foz do Iguaçu. A difusão percolativa surge dos ganhos em produtividade e da expansão do setor de serviços nos

municípios periféricos, paralelo ao fortalecimento da capacidade de polarização [...]. Toledo mantém uma economia dinâmica apesar da periferia avançar no processo de desenvolvimento econômico (p. 1).

O estudo da região de Toledo se justifica por proporcionar a identificação dos setores-chave e das indústrias motrizes do crescimento regional e por agregar conhecimentos sobre a economia do oeste paranaense e sobre suas características e aptidões, mostrando os resultados de investimentos de longo prazo. Ao estimar as matrizes insumo-produto (MIP), revela-se o potencial regional, possibilitando a identificação dos efeitos derivados do investimento tecnológico, do potencial de especialização regional e de suas principais tendências.

A metodologia adotada para esta pesquisa possibilita a identificação dos setores-chave e a mensuração do efeito de transbordamento do crescimento a partir da adoção de novas tecnologias nas indústrias dinâmicas. Foram calculados os indicadores “índice de ligação para a frente e para trás”, “geração de emprego direto e indireto”, “multiplicadores de emprego do tipo I”, “gerador de remuneração direto e indireto”, “multiplicadores de remuneração do tipo I” e “multiplicadores de produção do tipo I”. Existe um limitado número de estudos sobre MIP municipais, e este trabalho adota a metodologia proposta por Brene et al. (2011), realizando uma agregação das 42 categorias das MIP do Brasil<sup>1</sup> para vinte setores – considerando-se a construção e a estimativa de sistemas estaduais e de países –, mas a metodologia é replicável para outros municípios brasileiros. Este estudo é inovador porque, pela proxy “produção, emprego e renda”, é possível estimar as MIP dos municípios, identificando-se os setores-chave, e efetuando uma desagregação da produção do município em relação ao restante do estado, visto que usualmente estimam-se as matrizes de países e estados.

1 Disponível em:<[www.usp.br/nereus/?fontes=dados-matrices](http://www.usp.br/nereus/?fontes=dados-matrices)>.

## 2. MÉTODOS DE ECONOMIA REGIONAL E MATRIZES DE INSUMOPRODUTO: TEORIA E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

O desenvolvimento econômico regional é primordial para a estabilidade da atividade econômica e social do país. A análise regional permite identificar as estruturas voltadas para o comércio inter e intraregional, para a análise produtiva e seus encadeamentos para a frente e para trás, assim como verificar o transbordamento desse crescimento. Há diversas abordagens no campo regional e muitas transformações têm sido verificadas, como destacam Amaral Filho (2001), Araújo (1999), Sesso Filho e Guilhoto (2010) e Sesso Filho et al. (2011).

Nos últimos anos, as teorias de desenvolvimento regional sofreram grandes transformações, de um lado provocadas pela crise e pelo declínio de muitas regiões tradicionalmente industriais e, de outro, pela emergência de regiões portadoras de novos paradigmas industriais (AMARAL FILHO, 2001).

O novo contexto no qual se situa a sociedade brasileira, que começa a redefinir sua estrutura econômica, as relações de trabalho e as formas de inserção do país no contexto internacional, deve se constituir como ponto de partida e como condicionante significativo para uma política de desenvolvimento regional (ARAÚJO, 1999).

A reestruturação produtiva da economia brasileira, ocorrida a partir da década de 1990 com a desconcentração industrial e a maior inserção do Brasil no comércio internacional, promoveu o aumento dos fluxos de bens e serviços entre as regiões do país. A maior interdependência de setores de diferentes regiões faz que o aumento da produção em um determinado setor da economia tenha efeitos sobre produção, emprego e renda na economia local e em outras partes do país, em setores relacionados direta ou indiretamente à atividade econômica que sofreu o impacto inicial do aumento de sua demanda final. Assim, torna-se

importante conhecer o efeito de transbordamento – o efeito indireto do aumento de produção de um determinado setor fora de sua região de origem (SESSO FILHO; GUILHOTO, 2010).

Sesso Filho et al. (2011) afirmam que a identificação de setores-chave para a geração de produção, emprego e valor adicionado e a mensuração dos fluxos de produtos e serviços entre a região e o restante do Brasil tornarão possível estabelecer estratégias de desenvolvimento da região e projetos que proporcionem o maior retorno em termos de desenvolvimento econômico e social.

Segundo Rodrigues et al. (2008), alguns trabalhos foram desenvolvidos para o Brasil com o objetivo de estudar a sinergia entre regiões, como os de Guilhoto, Hewings e Sonis (1998; 1999), Guilhoto (2001) e Sesso Filho et al. (2006), esse último sobre o transbordamento do multiplicador de produção. Para o Paraná, estudos sobre sinergia foram realizados por Moretto (2000) e Simões et al. (2003). Quanto a municípios, Brene et al. (2011) estimou a MIP de São Bento do Sul (SC).

### **3. FONTE DE DADOS E METODOLOGIA**

Outras fontes de dados utilizadas foram a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego e a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), nas quais é possível estimar a massa salarial de cada setor e as atividades do município estudado.

Neste artigo foram agregadas 42 categorias para o desenvolvimento das MIPS do Paraná, para vinte setores. Esse ajuste foi necessário tanto pelas aptidões locais quanto para compatibilizar com os dados das 87 categorias da CNAE. Aplicou-se também o método do quociente locacional (MILLER; BLAIR, 2009). Agregaram-se setores de menor importância em termos de formalidade do trabalho nos municípios estudados, com valor do salário nominal zero na RAIS, de acordo com a CNAE.

A utilização da remuneração média nominal é necessária, pois esse valor será a proxy de renda para a realização dos cálculos do multiplicador/gerador. Na matriz estimada de 2009 do Paraná, os valores são dados em unidades monetárias, não em salários mínimos. A falta de valores em alguns setores apenas representa que (formalmente, de acordo com os critérios da RAIS) não há pessoas registradas ali.

Assume-se que os valores que representam a remuneração média nominal do setor no Paraná e no município sejam exemplificados genericamente de acordo com uma planilha de Excel, respectivamente nas colunas A e B. Por exemplo, no setor “divisão 1 – agropecuária”, a remuneração média nominal no Paraná é de R\$ 1.000,00, mas no município é de R\$ 799,99. O valor na coluna C é o que foi chamado de “indicador de produtividade”, que é encontrado pela simples razão entre C e B; logo, para o setor agropecuarista têm-se o valor de 0,799. Tal valor representa se o município é mais ( $> 1$ ) ou menos ( $< 1$ ) produtivo em relação à cadeia produtiva do Paraná. Conforme o método proposto em Brene et al. (2011), o indicador de produtividade será multiplicado pela participação do número de trabalhadores do município em relação ao estado, demonstrando uma porcentagem para o cálculo da produção municipal.

A síntese, por setor, seria:

- índice de participação = número de trabalhadores do município / número de trabalhadores do Paraná
- índice de produtividade = massa salarial do município / massa salarial do Paraná
- multiplicador = índice de participação x índice de produtividade
- produção do município = produção do Paraná x multiplicador

Essa lógica tem base no raciocínio de que a produção é dada por capital e trabalho; o primei-

ro é analisado pelo índice de produtividade, e o segundo é analisado diretamente pelo índice de participação.

Para a análise dos dados do município, foram calculados:

- coeficientes locacional de impactos entre setores;
- gerador de emprego e renda/remunerações;
- multiplicadores de produto, emprego e renda/remunerações;
- índices de RasmussenHirschman (para a frente e para trás).

Para todos os cálculos e análises – tanto de Toledo quanto do restante do Paraná – utilizaremos o gerador, além de multiplicadores do tipo I.

### 3.1. Matriz insumoproduto

As MIP podem ser estimadas ou construídas. Os sistemas construídos demandam considerável volume de dados e tempo de trabalho, enquanto as matrizes estimadas necessitam de uma base de dados menor. As MIP inter-regionais permitem uma análise detalhada do sistema econômico. Vejamos como isso funciona na ótica de alguns autores. Segundo Miller e Blair (2009), uma estrutura matemática de um sistema de insumo-produto consiste em um conjunto de n equações lineares com n incógnitas. Portanto, representações de matrizes podem ser utilizadas, sendo que as soluções para o sistema de equações de entrada-saída, através de uma matriz inversa, são simples matematicamente. Interessantes interpretações econômicas podem ser encontradas para alguns resultados algébricos observados

Para Rodrigues et al. (2006), a análise de insumoproduto ou análise das relações interdependentes é, atualmente, uma importante ramificação da economia difundida em todo o mundo e am-

plamente empregada em economias desenvolvidas e em desenvolvimento. Casimiro Filho e Guilhoto (2003) explicam que o modelo de insumo-produto geral para a economia brasileira apresenta as informações numa abordagem do tipo enfoque produto por setor a preços básicos, o que permite que cada produto seja produzido por mais de um setor e que cada setor produza mais de um produto, ou seja, existe uma matriz de produção e outra de uso dos insumos

O uso da MIP é fundamental para a implementação de políticas públicas para o desenvolvimento local e regional, bem como o direcionamento é fundamental para o desenvolvimento de outras regiões e outros países, para reduzir as desigualdades econômicas e, por conseguinte, as sociais.

### 3.2. Matriz de insumo-produto inter-regional

O modelo inter-regional de insumo-produto – também chamado de “modelo Isard”, devido à aplicação de Isard (1951) – requer uma grande massa de dados, reais ou estimados, principalmente quanto às informações sobre fluxos intersetorial, intraregional e interregional.

A seguir, o Quadro 1 apresenta, esquematicamente, as relações dentro de um sistema de insumo-produto inter-regional com duas regiões.

Complementando o sistema regional, no sistema inter-regional há uma troca de relações entre as regiões – exportações e importações – que são expressas por meio do fluxo de bens que se destinam tanto ao consumo intermediário quanto à demanda final.

Sinteticamente, pode-se apresentar o modelo a partir do exemplo hipotético dos fluxos intersetoriais e inter-regionais de bens para as regiões L e M com dois setores, como segue:

$$Z_{ij}^{LL} - \text{fluxo monetário do setor } i \text{ para o setor } j \\ \text{da região L}$$

**Quadro 1** – Relações de insumo-produto num sistema inter-regional

	Setores – município (L)	Setores – restante do Paraná (M)	Demanda final (Y)		
Setores - município (L)	Insumos intermediários LL	Insumos intermediários LM	LL	LM	Produção total (L)
Setores – restante do Paraná (M)	Insumos intermediários ML	Insumos intermediários MM	ML	MM	Produção total (M)
	Importação do resto do mundo (M)	Importação do resto do mundo (M)	M – L	M – M	M
	Impostos industriais líquidos (IIL)	Impostos industriais líquidos (IIL)	IIL – L	IIL – M	IIL
	Valor adicionado	Valor adicionado			
	Produção total da região L	Produção total da região M			

Fonte: Adaptado de Moretto (2000).

$Z_{ij}^{ML}$  – fluxo monetário do setor  $i$  da região M para o setor  $j$  da região L. Na forma de matriz, esses fluxos seriam representados por:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{LL} & Z^{LM} \\ Z^{ML} & Z^{MM} \end{bmatrix} \quad (1)$$

em que:

$Z^L$  e  $Z^M$  representam matrizes dos fluxos monetários intrarregionais

$Z^M$  e  $Z^L$  representam matrizes dos fluxos monetários interregionais. Considerando a equação de Leontief (1951; 1986):

$$X_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_i + \dots + z_n + Y_i \quad (2)$$

em que  $X_i$  indica o total da produção do setor  $i$ ,  $z_{in}$  o fluxo monetário do setor  $i$  para o setor  $n$ , e  $Y_i$  a demanda final por produtos do setor  $i$ . É possível aplicá-la da seguinte maneira:

$$X_1^L = z_1^L + z_2^L + \dots + z_1^M + z_2^M + \dots + Y_1^L \quad (3)$$

em que  $X_1^L$  é o total do bem 1 produzido na região L.

Considerando os coeficientes de insumo regional para L e M, obtém-se os coeficientes intrarregionais:

$$a_{ij}^{LL} = \frac{z_{ij}^{LL}}{X_j^L} \Rightarrow z_j^L = a_j^L \cdot X_j^L \quad (4)$$

em que se podem definir os  $a_j^L$  como coeficientes técnicos de produção que representam quanto o setor  $j$  da região L compra do setor  $i$  da região L, e assim com os demais quadrantes. Esses coeficientes podem ser substituídos em (3), obtendo:

$$X_1^L = a_{11}^{LL} X_1^L + a_{12}^{LL} X_2^L + a_{11}^{LM} X_1^M + a_{12}^{LM} X_2^M + Y_1^L \quad (5)$$

As produções para os demais setores são obtidas de forma similar. Isolando  $Y_1^L$  e colocando em evidência  $X_1^L$ , tem-se:

$$1 - a_1^L - a_2^L - a_1^M - a_2^M = X_1^L = Y_1^L \quad (6)$$

As outras demandas finais podem ser obtidas similarmente. Portanto, de acordo com  $A^{LL} = Z^{LL}$ , constrói-se a matriz  $A^{LL}$  para os dois setores, em que  $A^L$  representa a matriz de coeficientes técnicos intrarregionais de produção. Saliente-se que essa mesma formulação valeria para  $A_{LM}$ ,  $A_{MM}$ ,  $A_{ML}$ .

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

$$(I - A)X = Y, \quad (7)$$

e as matrizes podem ser dispostas da seguinte forma:

$$\begin{Bmatrix} I & \vdots & 0 \\ \cdots & \ddots & \cdots \\ 0 & \vdots & I \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} A^{LL} & \vdots & A^{LM} \\ \ddots & \ddots & \cdots \\ A^{ML} & \vdots & A^{MM} \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} X^L \\ \cdots \\ X^M \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} Y^L \\ \cdots \\ Y^M \end{Bmatrix} \quad (8)$$

Efetuando essas operações, obtém-se os modelos básicos necessários à análise interregional proposta por Isard, resultando no sistema de Leontief inter-regional da forma:

$$X = \begin{pmatrix} -A \\ I \end{pmatrix}^{-1} Y \quad (9)$$

### 3.3 Quociente locacional

Segundo Sesso Filho et al. (2006) e Miller e Blair (2009), o quociente locacional é uma importante técnica utilizada em estudos de economia regional, pois serve para obter, a priori, uma 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 (1997), a utilização dessa técnica supõe que a economia da região  $j$  mantém a mesma estrutura da economia nacional em relação à indústria  $i$ .

Os autores apresentam três abordagens distintas para essa técnica. Todas as três procuram avaliar a tendência importadora dos setores.

O quociente locacional simples é definido pela relação:

$$LQ_i^R = \left[ \frac{X_i^R / X^R}{X_i^N / X^N} \right] \quad (10)$$

em que:

$X_i^R$  é a produção total do setor  $i$  da região  $R$

$X^R$  é a produção total da região  $R$

$X_i^N$  é a produção nacional total do setor  $i$

$X^N$  é a produção nacional total

Essa relação mede a participação relativa do setor  $i$  na economia da região  $R$  em relação à participação do mesmo setor na economia nacional; assim, procura estimar o potencial importador da região em relação aos produtos do setor  $i$ . Se  $LQ_i$  for menor que 1, isso significa que, em decorrência de a região  $R$  ter uma produção proporcionalmente menor de produtos do setor  $i$ , há uma tendência a se importar esse produto. Dessa forma, faz-se:

$$a_j^R = a_j^N (LQ_i^R) \quad (11)$$

Se  $LQ_i$  for igual ou maior que 1, os setores que demandam os produtos correspondentes ao setor  $i$  não terão necessidade de importá-los. Portanto:

$$a_j^R = a_j^N \quad (12)$$

O tratamento dado aos coeficientes regionais segue a metodologia do quociente simples.

Contudo, quando os dados de produção de uma indústria, em uma dada região, não estão disponíveis, podem-se utilizar outras medidas ou variáveis por setor, entre as quais se destacam o emprego, a renda pessoal recebida, o valor adicionado, a demanda final etc. (MILLER; BLAIR, 2009; ROUND, 1983).

### 3.4 Índices de RasmussenHirschman

A partir desse modelo básico de Leontief (1951) e seguindo Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), é possível determinar quais seriam os setores com o maior poder de encadeamento dentro da economia, ou seja, podem-se calcular tanto os índices de ligações para trás, que forneceriam quanto tal setor demandaria dos outros, quanto os de ligações para a frente, que nos dariam a quantidade de produtos demandada de outros setores da economia pelo setor em questão.

Desse modo, definindo-se  $b_{ij}$  como um elemento da matriz inversa de Leontief  $B$ ,  $B^*$  como

a média de todos os elementos de  $B$ ; e  $B_{*j}, B_{i*}$ , respectivamente, como a soma de uma coluna e de uma linha típica de  $B$ , tem-se, então, que os índices seriam os seguintes:

- índices de ligações para trás (poder da dispersão)

$$U_j = \frac{B_{*j}}{\sum_i B_{ij}} \quad (13)$$

- índices de ligações para a frente (sensibilidade da dispersão)

$$U_i = \frac{B_{i*}}{\sum_j B_{ij}} \quad (14)$$

Valores maiores que um para esses índices se relacionam a setores acima da média, e, portanto, a setoreschave para o crescimento da economia.

Uma das críticas sobre esses índices é a de que eles não levam em consideração os diferentes níveis de produção em cada setor da economia, o que é considerado quando se trabalha com o índice puro de ligações interindustriais.

### 3.5 Multiplicadores: emprego, remuneração e produção

A partir dos coeficientes diretos apresentados na equação (7) e da matriz inversa de Leontief, é possível estimar multiplicadores para cada setor da economia, que indicam o quanto de empregos, importações, impostos, salários/remunerações, valor adicionado etc. é gerado direta e indiretamente para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Por exemplo, o multiplicador de empregos indica a quantidade de empregos criados, direta e indiretamente, para cada emprego direto criado no setor; para remunerações, o multiplicador indica o valor das remunerações criadas direta e indiretamente para cada remuneração gerada diretamente no setor.

Ou seja:

$$GV_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} v_i \quad (15)$$

em que:

$GV_j$  é o impacto total, direto e indireto, sobre a variável em questão

$b_{ij}$  é o  $ij$ -ésimo elemento da matriz inversa de Leontief

$v_i$  é o coeficiente direto da variável em questão  
O multiplicador do  $i$ -ésimo setor seria então dado por:

$$MV_i = \frac{GV_i}{v_i} \quad (16)$$

em que  $MV_i$  representaria o multiplicador da variável em questão, as outras variáveis sendo definidas conforme feito anteriormente.

Por sua vez, o multiplicador de produção, que indica quanto se produz para cada unidade monetária gasta no consumo final, é definido como:

$$MP_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (17)$$

em que  $MP_j$  é o multiplicador de produção do  $j$ -ésimo setor, as outras variáveis sendo definidas segundo expresso anteriormente.

Quando o efeito de multiplicação se restringe somente à demanda de insumos intermediários, esses multiplicadores são chamados de multiplicadores do tipo I. Porém, quando a demanda das famílias é endogenizada no sistema, levando-se em consideração o efeito induzido, esses multiplicadores recebem a denominação de multiplicadores do tipo II, que não abordaremos neste artigo.

## 4. RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES

Este artigo congrega novas práticas metodológicas e de boa relevância para a academia, visto que são efetuadas diversas desagregações das

informações municipais que permitem esclarecer e estabelecer os setores-chave do município e calcular os efeitos multiplicadores e geradores de emprego, renda e produção. Vale ressaltar que os procedimentos metodológicos usuais só estavam disponíveis para países e estados.

A efetiva análise dos resultados mensurados no artigo possibilita a identificação dos setores de maior destaque na economia toledana, detentores do maior poder de encadeamento intersetorial. Ainda assim, é possível mensurar os setores com melhores multiplicadores de produção, emprego e remunerações.

O perfil socioeconômico da região oeste paranaense, pautado basicamente nos setores de comércio e serviços, encontrou ao longo de tempo na região de Toledo seu diferencial, pois, como constatamos pelos indicadores da Tabela 1, o setor-motriz da economia toledana é o de indústrias químicas e farmacêutica (8), seguido por outros de menor importância. Notamse também o setor de serviços (19), a indústria de alimentos (11), a agropecuária (1) e o setor de máquinas e equipamentos (4). Uma ressalva sobre esses índices é a de que eles não levam em consideração os diferentes níveis de produção em cada setor da economia.

**Tabela 1** – Índices de ligação para trás e para a frente do município de Toledo (PR), 2009 (em unidade)

Nº	Setores	Índice para trás	Ranking	Índice para a frente	Ranking
1	<b>Agropecuária</b>	0,93	15º	<b>1,09</b>	3º
2	Extração mineral e de minérios não metálicos	1,04	10º	0,56	18º
3	<b>Siderurgia e metalurgia</b>	<b>1,07</b>	<b>5º</b>	0,64	11º
4	<b>Máquinas e equipamentos</b>	<b>1,17</b>	<b>2º</b>	0,57	17º
5	Madeira e mobiliário	1,04	9º	0,62	12º
6	Celulose, papel e gráfico	1,05	8º	0,58	14º
7	<b>Borracha e plástico</b>	<b>1,09</b>	<b>4º</b>	0,74	9º
8	<b>Indústria química e farmacêutica</b>	<b>1,15</b>	<b>3º</b>	<b>1,60</b>	<b>1º</b>
9	Indústria têxtil	1,06	6º	0,84	6º
10	Vestuário e calçados	1,06	7º	0,59	13º
11	<b>Indústria de alimentos</b>	<b>1,29</b>	<b>1º</b>	0,79	7º
12	Indústrias diversas	1,02	11º	0,57	15º
13	S.I.U.P.	0,93	16º	0,55	20º
14	Construção civil	0,97	13º	0,57	16º
15	Comércio	0,78	20º	0,79	8º
16	<b>Transportes</b>	0,97	12º	<b>0,87</b>	<b>4º</b>
17	Comunicações	0,94	14º	0,72	10º
18	<b>Instituições financeiras</b>	0,81	18º	<b>0,85</b>	5º
19	<b>Serviços</b>	0,82	17º	<b>1,15</b>	2º
20	Administração pública	0,81	19º	0,56	19º

Fonte: Elaboração dos autores.

Em partes, o setor-chave toledano pode ser explicado pelo sucesso da empresa PratiDonaduzzi, nascida em Toledo no início dos anos 1990, que atualmente é a maior fabricante de remédios ge-

néricos do Brasil e que já em 2015 detinha 28% de participação de mercado, mantendo um dos principais parques tecnológicos de pesquisa do setor no país e faturando pouco mais de R\$ 500 milhões

por ano. Com quatro mil funcionários e uma forte aposta em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, a empresa cresce a taxas de 25% ao ano.

Quanto ao setor de serviços (19), conforme apontam dados da Secretaria da Fazenda do Município (SEFA) (TOLEDO, 2009), Toledo conta com 553 estabelecimentos industriais e seis mil estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, o que reforça o grau de importância desse setor para a economia local. Destacam-se a inserção do município no Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT) e a forte presença da agroindústria. Toledo possui todos os selos da Embratur, que o credenciam como município com potencialidade e prioridade para o desenvolvimento turístico.

O setor da indústria de alimentos (11), assim como o agropecuário (1), deve grande parte do seu desempenho ao longo dos anos à instalação e prosperidade da empresa Sadia, uma das maiores do ramo no Brasil.

O município de Toledo é considerado a “capital do agronegócio do Paraná”. Assim, com grande sinergia intersetorial, tem-se o setor da agropecuária (1), em que se destaca a suinícola. Esse setor é impulsionado pelas ótimas condições geográficas e demográficas, que proporcionam um solo fértil e plano com vasta concentração de cooperativas e outras empresas do ramo, tornando o município uma referência e um dos maiores produtores de grãos do interior do estado do Paraná (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2013).

A tradição na atividade suinícola e o bom desempenho na produção de cereais – fatores de suma importância para a redução de custos da atividade – levaram os dirigentes da Sadia instalar suas atividades. Atualmente, essa unidade da empresa constitui um dos maiores frigoríficos da América Latina (OSTROSKI, 2003), auxiliando significativamente a concretização do município como o maior polo suinícola do Brasil, com a melhor tecnologia de produção, e como um dos melhores centros de genética, com constante preocupa-

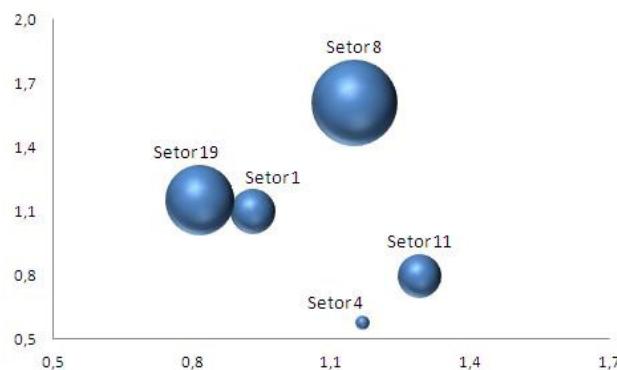
ção com o treinamento e a profissionalização da mão de obra (OSTROSKI, 2003).

O setor de máquinas e equipamentos (4) é impulsionado em parte pelo desempenho dos setores aqui já elencados, haja vista a grande quantidade de produção canalizada para os ramos de agricultura, avicultura e implementos agrícolas, pois consiste em segmentos diferentes, os quais produzem itens de bens intermediários e finais para máquinas e equipamentos agrícolas, agropecuários e agroindustriais – por exemplo, as empresas de fundição produzem peças para vários ramos de atividade, mas as empresas que produzem armazéns metálicos os fornecem para ramos altamente específicos.

De acordo com dados do Ipardes, “os produtos são comercializados principalmente no mercado interno. Do total dos produtos comercializados, 35,1% é destinado à região do APL, 25,05% são comercializados nas demais regiões do Paraná, 37,55% em outros estados e 2,35% vão para o Exterior” (PARANÁ, 2006, p. 4). Esses fatores, em conjunto, corroboram os indicadores proporcionados pelos índices RasmussenHirschman, que apontam a importância e a relevância do setor para o município.

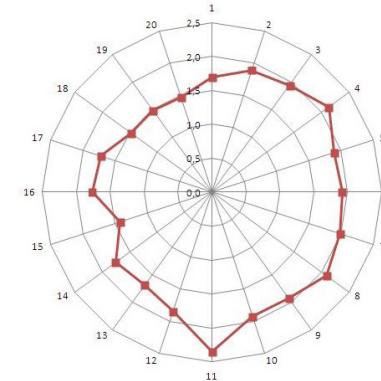
Outro fator notável está na pluralidade estrutural da cadeia produtiva toledana, que em períodos anteriores era baixa e passou a ter em pauta no mínimo cinco setores alavancando a economia local. É possível observar, no Gráfico 1, o grau de importância dos setores que estimulam os maiores encadeamentos ao longo da cadeia produtiva local e são importantes setores na geração de emprego, produção e renda do município de Toledo.

No Gráfico 2 é possível identificar que os setores mais impactantes nos indicadores de multiplicadores de produção foram, respectivamente, a indústria de alimentos (11), a indústria química e farmacêutica (8), a indústria de máquinas e equipamentos (4), e a indústria de borracha e plástico (7). Esses dados indicam que esses setores são os que mais multiplicam suas produções ao longo



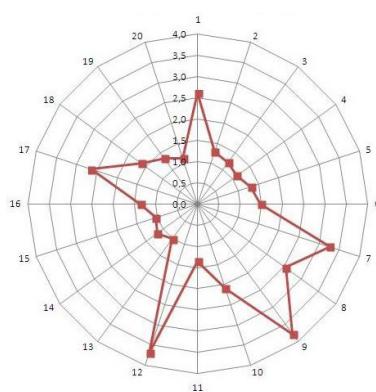
**Gráfico 1 –** Representatividade setorial dos índices de ligação para trás e para a frente, do município de Toledo (PR), 2009 (em unidade)

Fonte: Elaboração dos autores (2013).



**Gráfico 2 –** Multiplicador de produção do município de Toledo (PR), 2009 (em unidade)

Fonte: Elaboração dos autores (2013).



**Gráfico 3 –** Multiplicador de emprego e remunerações, respectivamente, de Toledo (PR), 2009

Fonte: Elaboração dos autores (2013).

da cadeia produtiva para cada unidade monetária gasta na sua demanda final; entretanto, existem outros setores que contribuem positivamente para o crescimento econômico local, visto que os multiplicadores de emprego e remunerações mensuraram o impacto de variações na demanda agregada final sobre o nível total de emprego e de remunerações da economia.

No Gráfico 3 tem-se que em ambos os multiplicadores foi identificado o grau de representatividade nos setores, sendo ele, respectivamente: indústrias diversas (12), indústria têxtil (9), indústria de borracha e plástico (7), comunicações (17), e agropecuária (1). Isso indica que esses setores são

os que mais multiplicam emprego e remuneração, considerando que, para cada um milhão de reais investidos na economia, esses setores são os que mais multiplicariam empregos e remunerações ao longo da cadeia produtiva; consequentemente, eles são aptos a receber incentivos, dado seu maior potencial de fomentar o desenvolvimento econômico regional.

É pertinente enfatizar que, além de alguns setores contribuírem positivamente em ambos os multiplicadores, existe uma similaridade positiva entre os pares mais representativos, já que possuem uma maior população vinculada. Essa inferência apresenta relação positiva nos multiplicadores, já que

há maiores ofertas de mão de obra, mas é preciso lembrar que altos multiplicadores de emprego e remuneração nem sempre são precedidos de melhores ganhos remuneratórios nas atividades.

Portanto, mais energia deverá ser despendida, ou seja, é necessária uma formulação que seja eficiente na gestão de políticas, que se volte à geração de empregos e que tenha ênfase nos ganhos de renda, visando à prosperidade do oeste paranaense e de todo o resto do Paraná.

Os dados utilizados como parâmetros desta análise provêm de fontes seguras e de grande credibilidade acadêmica, pois propõe-se exemplificar e demonstrar a realidade da economia regional do município de Toledo, que, como os demais municípios brasileiros, tem suas características locais, culturais e sociais e seus problemas de investimento em educação, segurança, saneamento, infraestrutura, saúde, moradia e emprego.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo congrega avanços metodológicos e analíticos de importância contributiva para a academia porque, diante de diversas desagregações das informações municipais, possibilitou-se estabelecer os setores-chave do município e calcular os efeitos multiplicadores e geradores de emprego, renda e produção, que anteriormente estavam disponíveis apenas para países e estados, além de contribuir com informações objetivas, eficientes e eficazes com relação a políticas de fomento para o melhor desenvolvimento regional, visando elencar os principais setores e multiplicadores de emprego, renda e produção. A partir da estimativa da MIP municipal, analisaram-se os indicadores econômicos do

município toledano para o ano de 2009; logo, procura-se contribuir positivamente com informações econômicas relevantes que no futuro possam ser utilizadas para formulação de políticas de fomento dos setores da cadeia produtiva local.

Buscando soluções alternativas para crescimento, desenvolvimento econômico do oeste paranaense e consequente avanço do resto do Paraná, este estudo contempla o crescimento e o desenvolvimento regional, buscando, pela metodologia proposta, soluções de problemas brasileiros como desemprego, desigualdade de renda e grande concentração urbana, abordando questões como valor adicionado, inovação tecnológica, ganho real de renda, diversificação do mix econômico e criação de outras especialidades, que são extremamente cruciais quando da aplicação de políticas públicas estratégicas de fomento dos setores locais de curto, médio e longo prazo.

Fica evidente, a partir dos resultados obtidos, que há necessidade de um acompanhamento da evolução da economia toledana para períodos posteriores ao analisado. A partir da elaboração de matrizes para períodos mais recentes, será possível, inclusive, melhorar as análises a respeito da influência de diversos fenômenos, como a instalação das montadoras e de indústrias químicas e farmacêuticas e as oscilações no agronegócio e seu impacto nos diversos segmentos da economia local. Desse modo, com base mais sólida e atual, estaria disponível um importante instrumento não só para a pesquisa, mas também para as políticas públicas e privadas municipais.

O exercício da cidadania pela sociedade também corrobora o desenvolvimento regional e a formação de uma nova geração mais consciente, responsável e preparada para os desafios do século XXI.

## REFERÊNCIAS

AMARAL FILHO, J. A endogeneização do desenvolvimento econômico regional e local. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, n. 23, p. 261-286, jun. 2001.

ARAÚJO, T. B. Por uma política nacional de desenvolvimento regional. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 30, n. 2, p. 144-161, 1999.

## REFERÊNCIAS

- BRENE, P. R. A. et al. Estimativa da matriz insumo-produto do município de São Bento do Sul no estado de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v. 7, n. 3, p. 250-269, 2011.
- CASIMIRO FILHO, F.; GUILHOTO, J. J. M. Matriz de insumo-produto para a economia turística brasileira: construção e análise das relações intersetoriais. *Análise Econômica*, Porto Alegre, v. 21, n. 40, p. 227-263, set. 2013.
- DE LIMA, J. F.; EBERHARDT, P. H. C.; BARROS, A. L. H. Os territórios econômicos no oeste do Paraná: uma análise do seu crescimento no início do século XXI. *Revista Ciências Sociais em Perspectiva*, Cascavel, v. 10, n. 18, p. 109-122, 2011.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 9, n. 1, p. 277-299, abr./jun. 2005.
- GUILHOTO, J. J. M. The Openness Process of the Brazilian Economy in the 1990's: An Economic Landscape Perspective. In: INTERNATIONAL WORKSHOP HEWLETT BRAZIL PROJECT: NEOLIBERALISM AND ITS CONSEQUENCES, 2., 2001, São Paulo. *Proceedings...* São Paulo, 2001.
- GUILHOTO, J. J. M.; HEWINGS, G. J. D.; SONIS, M. Multiplier Product Matrix Analysis for Interregional Input-Output Systems: An Application to the Brazilian Economy. In: NORTH AMERICAN MEETING OF THE REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION INTERNATIONAL, 46., 1999, Montreal. *Proceedings...* Montreal, 1999.
- 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 MEETING OF THE REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION INTERNATIONAL, 45., 1998, Santa Fé. *Proceedings...* Santa Fé, New Mexico, EUA, 1998.
- HIRSCHMAN, A. O. *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University, 1958.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Historico*: Toledo/PR. 2013. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/historico.php?codmun=412770&search=parana%7Ctoledo%7Ciphographics:-history&lang=>>>. Acesso em: 29 jul. 2013.
- INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. *Perfil avançado do município de Toledo*. 2013. Disponível em: <[http://www.ipardes.gov.br/perfil\\_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=184&btOk=ok](http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=184&btOk=ok)>. Acesso em: 19 ago. 2013.
- ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: a model of a space-economy. *The Review of Economics and Statistics*, v. 33, n. 4, p. 319-328, 1951.
- LEONTIEF, W. W. *The structure of the American economy (1919-1939): an empirical application of equilibrium analysis*. New York: Oxford University, 1951.
- \_\_\_\_\_. *Input-output economics*. 2. ed. New York: Oxford University, 1986.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. *Input-output analysis: foundations and extensions*. 2. ed. Cambridge: Cambridge University, 2009.
- MORETTO, A. C. *Relações intersetoriais e inter-regionais na economia paranaense em 1995*. 2000. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.
- OSTROSKI, D. A. *Cluster agroindustrial: fortalecimento e competitividade da cadeia suinícola do município de*

## REFERÊNCIAS

- Toledo. 2003. Dissertação (Mestrado em Economia) – Departamento de Economia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2003.
- PARANÁ. SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL; INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL; UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ. *APL de produção de máquinas e equipamentos para a agricultura, avicultura e obtenção de produtos animais: estudo de caso*. Curitiba: Ipardes, 2006.
- RASMUSSEN, P. *Studies in inter-sectoral relations*. Amsterdam: North Holland, 1956.
- RODRIGUES, R. L. et al. Setores alimentares e relações produtivas no sistema inter-regional Paraná-restante do Brasil. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, Curitiba, n. 110, p. 9-32, 2006.
- \_\_\_\_\_. Relações sinérgicas e efeitos sobre a produção setorial no sistema inter-regional Paraná-restante do Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba, v. 46, n. 3, p. 623-646, 2008.
- ROUND, J. I. Nonsurvey techniques: a critical review of the theory and the evidence. *International Regional Science Review*, v. 8, n. 3, p. 189-212, 1983.
- SESSO FILHO, U. A. et al. Sistema inter-regional Sul-Restante do Brasil: geração de renda e interdependência regional. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 7, p. 174-202, 2011.
- SESSO FILHO, U. A.; GUILHOTO, J. J. M. Estrutura produtiva do Pará e sua inter-relação com o restante da economia brasileira: uma análise de insumo-produto. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 4, n. 2, p. 81-104, 2010.
- SESSO FILHO, U. A.; GUILHOTO, J. J. M. Estrutura produtiva do Pará: uma análise de insumo-produto. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS REGIONAIS E URBANOS, 7., 2009, São Paulo. *Anais...* São Paulo: USP, 2009. 1 CD-ROM.
- SESSO FILHO, U. A. et al. Interações sinérgicas e transbordamento do efeito multiplicador de produção das grandes regiões do Brasil. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 10, n. 2, p. 225-247, 2006.
- SOUZA, N. J. *Metodologia de obtenção das matrizes de insumo-produto dos estados da região Sul, 1985 e 1995*. Porto Alegre: UFRGS, 1997. 15 p. Texto para discussão, n. 97/14.
- TOLEDO (Município). Secretaria da Fazenda do Município. *Relatório Anual*. Toledo: SEFA, 2009.
- SIMÕES, M. C. et al. 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.