

## Impactos locais e inter-regionais no emprego e na renda da agropecuária no Estado do Paraná.

### Local and inter- regional impacts in employment and income of farming and livestock in the State of Paraná

Emerson Guzzi Zuan Esteves <sup>1</sup>

Ednaldo Michellon <sup>2</sup>

Alexandre Florindo Alves <sup>3</sup>

Umberto A. Sesso Filho<sup>4</sup>

Antonio Edson Amaral<sup>5</sup>

#### Resumo

O objetivo desse estudo é analisar os impactos locais e inter-regionais, multiplicadores de emprego e renda, bem como os índices de ligação para frente e para trás e geração de emprego da agropecuária paranaense. O setor da agropecuária empregou 4,16% dos trabalhadores formais do Estado em 2009, destacando-se como um dos mais importantes. A matriz de insumo-produto é uma ferramenta de análise da estrutura da economia, que permite a estimativa de indicadores econômicos. A metodologia aplicada agregou as 42 categorias da MIP de 1995 e 2009 para 20 setores, ajuste necessário tendo em vista as aptidões locais e a compatibilização com os dados das 87 categorias da CNAE. Dos resultados conclui-se que a agropecuária do Paraná oscilou nos indicadores entre 1995 e 2009, entretanto com desempenho melhor do que o encontrado no Restante do Brasil, reforçando a importância do setor no plano estadual. Destaque para o multiplicador de emprego que no período analisado aumentou seu valor de 1,68 para 1,84; sendo que na média dos setores houve uma queda na economia paranaense de 2,60 para 2,19.

Palavras-chave: Matriz Insumo-Produto. Agropecuária. Desenvolvimento.

#### Abstract

The aim of this study is to analyze the local impacts and inter-regional income and employment multipliers of Paraná's farming and livestock as well as indexes to link backward and forward and employment generation. The agricultural sector employed 4.16% of formal workers in the state in 2009, standing out as one of the most important. The input-output theory is a tool for analyzing the structure of the economy, allowing the estimation of economic indicators. The methodology added the 42 categories of the MIP 1995 and 2009 for 20 sectors, adjustment necessary in view of the local skills and the compatibility with the data from 87 categories of NCEA. From the results it is concluded that agriculture in Paraná indicators fluctuated between 1995 and 2009, however with better than that found in Brazil Rest of performance, reinforcing the importance of the sector at the state level. Emphasis on the employment multiplier in the analyzed period increased its value of 1.68 to 1.84; whereas the average of the sectors there was a decline in the state economy from 2.60 to 2.19.

---

<sup>1</sup>Mestre em Economia Regional, Doutorando em Economia pelo UEM. e-mail: [esteves@sercomtel.com.br](mailto:esteves@sercomtel.com.br)

<sup>2</sup> Professor de Economia pela Universidade Estadual de Maringá – PCE/UEM. e-mail: [emichellon@uem.br](mailto:emichellon@uem.br)

<sup>3</sup> Professor de Economia pela Universidade Estadual de Maringá – PCE/UEM. e-mail: [afalves@uem.br](mailto:afalves@uem.br)

<sup>4</sup> Professor de Economia pela Universidade Estadual de Londrina – PPE/UEL. e-mail: [umasesso@uel.br](mailto:umasesso@uel.br)

<sup>5</sup> Doutor em Teoria Econômica pela Universidade Estadual de Maringá. E-mail: [amaral@uel.br](mailto:amaral@uel.br)

**Key-words:** Input-Output Matrix. Farming and Livestock. Development.

**JEL:** Q10, R15

Enviado em: 15/08/2015

Aprovado para publicação em: 30/01/2016

## **INTRODUÇÃO**

O termo agronegócio foi desenvolvido por Davis e Goldberg, em 1957, entretanto sua popularização só ocorreu a partir da década de 1970. É considerado como sendo toda relação comercial e industrial que venha envolver a cadeia produtiva agrícola ou pecuária dentro do ponto de vista econômico.

Usualmente é feita uma divisão do agronegócio em três partes, sendo a primeira, a que trata dos negócios agropecuários propriamente ditos. Na linguagem coloquial é conhecida como "dentro da porteira". Nesta encontram-se representados os produtores rurais (de pequeno, médio ou grande porte), que podem estar constituídos na forma de pessoas físicas ou jurídicas (empresas).

Já numa segunda parte, encontram-se os negócios à montante da agropecuária, ou numa linguagem informal "pré-porteira". São constituídos pela indústria e comércio que fornecem os insumos utilizados na produção agropecuária. Podem ser citados como exemplos os fabricantes de fertilizantes, defensivos, além de máquinas e equipamentos.

Finalmente, na terceira parte situam-se os negócios à jusante dos negócios agropecuários, ou numa linguagem popular "pós-porteira". Esta etapa compreende a compra, o transporte, o beneficiamento e a venda dos produtos agropecuários ao seu destino final, que é o consumidor. Nesta definição estão inseridos os frigoríficos, as indústrias têxteis e calçadistas, os empacotadores, os supermercados, bem como os distribuidores de alimentos.

A hipótese desta pesquisa é que houve uma melhoria nos indicadores propostos no setor agropecuário e que o mesmo se manteve importante para a economia paranaense. Segundo a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS, 2012) no Paraná no ano de 1995 a Agropecuária empregava 81.382 pessoas, representando 5,56% do total de trabalhadores (1.462.484), já em 2009 sobe para 109.824, constituindo 4,16% do total (2.637.789).

Com base no significativo percentual de trabalhadores do setor, o problema que motivou este estudo é saber como as mudanças ocorridas na economia brasileira no período analisado afetaram o setor da agropecuária paranaense.

O objetivo desse estudo é analisar os impactos locais e inter-regionais, multiplicadores de emprego e renda, bem como os índices de ligação para frente e para trás e geração de emprego da agropecuária paranaense. Os objetivos específicos do artigo são estimar a Matriz de Insumo-Produto do estado a partir da matriz do Brasil estimada para os anos de 1995 (primeiros dados após a estabilização da inflação) e 2009 (últimos dados disponíveis); calcular os multiplicadores de remuneração, emprego e identificar os setores-chave para o seu desenvolvimento econômico e social identificando os principais setores da economia estadual.

## CENÁRIO ECONÔMICO

Neste item é feita uma explanação sobre como estava o cenário econômico mundial, brasileiro e paranaense no período analisado pela pesquisa que este artigo se propõe discutir, para situar o leitor sobre a conjuntura econômica da época.

### Economia Mundial

No ano de 2008 o mundo econômico capitalista foi sacudido por uma crise que, segundo estudos, foi a pior desde a crise de 1929, causando desemprego e recessão econômica. A crise se iniciou nos EUA, aproximadamente no ano de 2001, com o furo da “Bolha da internet”<sup>6</sup>. Para proteger os investidores o então presidente do Federal Reserve (FED) os orientou a investir no setor imobiliário. Foi adotada uma política de taxa de juros baixa e de redução das despesas financeiras, induzindo os investidores a investir cada vez mais em imóveis, principalmente, através da *Fannie Mae*<sup>7</sup> e da *Freddie Mac*<sup>8</sup>.

O governo garantia os investimentos feitos por essas duas empresas e os bancos de todo o mundo, atraídos pelas garantias dadas pelo governo americano, acabaram emprestando dinheiro a imobiliárias através do *Fannie Mae* e da *Freddie Mac*. Foi assim criado o sistema de hipotecas *subprimes* (empréstimos hipotecários de alto risco), dado a famílias consideradas “frágeis”, pois muitas vezes sem emprego ou sem como comprovar renda, conseguiam ainda financiamento para aquisição de imóveis.

Em 2005, o FED aumentou a taxa de juros tentando reduzir a inflação, e os preços dos imóveis caíram, tornando impossível o seu financiamento para esses clientes ditos “frágeis”. Estes se tornaram inadimplentes em massa; os títulos derivativos ficaram impossíveis de serem negociados, desencadeando assim um efeito dominó, balançando o sistema financeiro internacional, a partir de agosto de 2007.

A utilização de instrumentos financeiros complexos e avaliações inadequadas dos riscos das operações de créditos criaram condições para a explosão da crise no mercado de *Subprimes* em agosto de 2007, e sua disseminação nos mercados financeiros internacionais e no nível de atividade econômica das economias pelo mundo, a partir de setembro de 2008 (RELATÓRIO DE INFLAÇÃO, 2008).

De acordo com Ouriques (2011), a crise mundial de 2008 não foi causada somente pelos títulos derivativos imobiliários. O autor destaca que houve uma série

---

<sup>6</sup> A bolha da internet ou bolha das empresas “ponto com” foi uma bolha especulativa criada no final da década de 1990, das empresas de tecnologia da informação e comunicação, principalmente as baseadas na internet. No auge da especulação essas empresas obtiveram índices nas bolsas (Nova Iorque e *Nasdaq*) muito altos, despencando pouco tempo depois. No início de 2001, grande parte dessas empresas quebraram ou foram vendidas. (OURIQUES, 2011).

<sup>7</sup> Federal National Mortgage Association (FNMA) (NYSE: FNM), conhecido como *Fannie Mae*, era uma empresa de capital aberto, garantida pelo governo dos Estados Unidos (*government sponsored enterprise* ou GSE), autorizada a conceder e garantir empréstimos (OURIQUES, 2011).

<sup>8</sup> Federal Home Loan Mortgage Corporation (FHL MC) (NYSE: FRF) conhecida como *Freddie Mac*, é uma empresa criada em 1970 para expandir o mercado secundário de hipotecas no país. (OURIQUES, 2011).

de eventos de irresponsabilidade dentro do sistema financeiro americano como a crise das empresas “ponto com” que contribuíram para a eclosão da crise.

## **Economia Brasileira**

Entretanto, seus reflexos sobre a economia brasileira, ainda que relevantes, foram relativamente limitados, tanto do ponto de vista de duração da recessão quanto de seu impacto sobre o mercado de trabalho quanto no sistema financeiro.

O agravamento da crise financeira internacional decorrente da falência do Banco *Lehman Brothers* impactou fortemente a oferta de linhas de financiamentos internacionais. Somado a isso, a aversão ao risco e a necessidade dos investidores estrangeiros cobrirem suas perdas em seus respectivos países, provocou expressivas saídas líquidas no mercado cambial doméstico em outubro e novembro no Brasil (RELATÓRIO DE INFLAÇÃO, 2008).

No Brasil, cerca de 20% da oferta de crédito tinha origem externa e o colapso dessas linhas irradiou efeitos em cadeia, restringindo o crédito para as empresas. Ao mesmo tempo, bancos nacionais deixaram de ter acesso ao dinheiro externo, gerando uma crise de liquidez, afetando, principalmente, o setor de financiamento de automóveis (GUANDALINI, 2009).

Sobre o assunto, o Estudo Econômico do Brasil da OCDE (2010) diz que as condições financeiras brasileiras pioraram consideravelmente quando as perspectivas econômicas e financeiras mundiais deterioraram-se em meados de setembro de 2008. A oferta de crédito externo para empresas brasileiras, incluindo exportadores, era abundante antes da crise, mas cessou rapidamente.

Entre as medidas adotadas para atender as demandas por liquidez em moeda estrangeira, encontram-se os retornos das intervenções de venda no mercado à vista de câmbio; linha de recompras, que se constituem em vendas de moeda estrangeira conjugados com compromisso de recompras futura; e a instituição da modalidade de empréstimos em Moeda Estrangeira (ME), garantidos por títulos soberanos negociados no mercado internacional ou por operações de exportação (RELATÓRIO DE INFLAÇÃO, 2008).

De acordo com o Tribunal de Contas da União (TCU, 2009), a partir do último quadrimestre de 2008, o governo brasileiro implementou várias medidas para diminuir o impacto dos efeitos externos da crise internacional no país. Essas medidas ocorreram nas áreas fiscal, monetária, creditícia e cambial. Nas áreas fiscais, monetária e creditícia o governo adotou medidas gerais e específicas voltadas para os setores mais afetados.

No acumulado dos cinco primeiros meses de 2008, a arrecadação governamental somou R\$ 267,3 bilhões, uma queda real de 6,92% em relação ao mesmo período do ano anterior. No início daquele ano, a lucratividade das empresas recuou 29,5%, enquanto a produção industrial recuou 14,6%; as importações caíram 29% em dólar e as vendas de veículos caíram 9,3%. Esses fatores contribuíram para derrubar a arrecadação da Receita Federal (IBGE, 2012).

O crescimento de 7,5% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro em 2010 (IBGE, 2012) foi influenciado pela base de comparação de 2009, quando a economia brasileira não registrou crescimento do PIB devido à crise ocorrida em 2008. A redução do IPI para venda de veículos novos, a ampliação do crédito para a compra da casa própria, através de financiamento da Caixa Econômica Federal, e a ampliação dos financiamentos para investimentos, por parte do Banco Nacional de

Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), foram alguns dos fatores que explicam o resultado favorável.

Pelo ângulo da demanda, destaca-se a ampliação do consumo das famílias, motivada pelo aumento dos empregos e salários reais e o crescimento dos investimentos. Também ocorreu a retomada das exportações, sobretudo de produtos básicos, como o minério de ferro, insuficientes, entretanto, para compensar o crescimento das importações (IBGE, 2012).

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2009) entre as medidas de políticas do governo brasileiro merecem destaque: o compulsório e leilões de câmbio na esfera do Banco Central no montante de R\$ 284,15 bilhões; crédito para empresas de R\$ 19 bilhões do BNDES e Banco do Brasil; atuação dos bancos estatais para comprar ações de bancos em crise; antecipação do desembolso para agricultura de R\$ 5,0 bilhões; financiamento da construção civil de R\$ 3 bilhões (linha de capital de giro); no setor automobilístico crédito do Banco do Brasil de R\$ 4 bilhões e R\$ 10 bilhões de capital de giro para exportações pré-embarque por parte do BNDES.

Outro importante instrumento que o governo utilizou para tentar manter a demanda diante do aumento do número de desempregados no país foi a ampliação do seguro desemprego que passou de cinco para seis meses.

As medidas anticíclicas adotadas pelo governo no combate à crise, como a injeção de crédito no mercado, redução da taxa de juros e aumento dos gastos públicos fez com que a economia brasileira se recuperasse rapidamente da recessão causada pela crise. Esta atitude fez com que o governo brasileiro ganhasse credibilidade e reconhecimento no exterior (MOREIRA, 2009).

## Economia Paranaense

Análise feita pelo Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2012) mostra que de setembro de 2008, início da crise financeira mundial, a junho de 2009, 242 municípios dos 399 do Paraná obtiveram saldos positivos ou permaneceram estáveis na geração de empregos.

Ainda de acordo com o IPARDES (2012), a dinâmica da economia paranaense que é fortemente influenciada pelo setor agropecuário, presenciou a redução da produção de soja e milho em 2009, o que impactou diretamente o resultado negativo de 1,2% do PIB paranaense. Em resumo, durante a crise internacional a economia do Paraná decresceu mais que a brasileira. Entretanto, no acumulado do emprego formal entre 2008 e 2010 a variação foi de 11,18%, próxima da nacional (11,73%).

A crise também afetou as empresas do Paraná. Enquanto de 2003 a 2008 o número de empresas abertas no Paraná aumentou em 30%, no mesmo período o número de fechadas aumentou 99%, segundo dados da Junta Comercial do Paraná. Em 2008, foram criadas 40.664 empresas no Estado, mas 10.557 acabaram fechadas.

O Comércio Exterior paranaense também sentiu os efeitos da crise financeira internacional. Entre janeiro e julho de 2009, as exportações caíram **28,05%** em relação ao mesmo período do ano anterior e **42,64%** na comparação entre julho de 2009 e o mesmo mês de 2008. No ano de 2009, o saldo acumulado em vendas ao exterior foi de US\$ 6,8 bilhões. As importações, por sua vez, reduziram-se em **41,97%** nos primeiros sete meses de 2009, resultando num saldo superavitário de US\$ 2 bilhões (IPEA, 2009).

Entretanto, a indústria do Paraná alcançou a maior taxa de produtividade dentre os demais Estados brasileiros pesquisados (7,2%). Essa marca foi mais do dobro da

registrada em 2007 (3,1%), sendo também a maior da série que se inicia em 2002. Esse resultado foi obtido principalmente devido ao expressivo aumento da produção física (8,6%), o mais elevado dentre todos os Estados, que foi bem acima da variação das horas pagas (1,3%). Contribuíram para essa *performance* as elevadas taxas de produtividade alcançadas pelos setores Minerais não metálicos (20,8%) e Madeira (14,3%). Esse desempenho foi muito impactado, no caso do primeiro segmento, pelo aumento na produção física (25,4%) e o caso do segundo pela contração das horas pagas (-14,0%) (IBGE, 2012).

Percebe-se que a identificação de setores-chave para o desenvolvimento econômico e social da região é um primeiro passo para qualquer política pública. Os indicadores econômicos, baseados na matriz de insumo-produto, podem ser decompostos em efeitos locais e inter-regionais auxiliando no planejamento estratégico dos municípios.

## **AGROPECUÁRIA E ECONOMIA REGIONAL**

Neste item discute-se o agronegócio e realiza-se uma breve revisão sobre economia regional, situando o leitor em relação ao tema discutido na pesquisa.

### **Agropecuária**

A agropecuária brasileira tem enfrentado enormes desafios a partir dos anos 1980: elevação da carga tributária, hiperinflação na década de 1980, recessão pós-plano Collor, abertura econômica, estabilização da economia no Plano Real, valorização cambial entre 1994 e 1998, maxidesvalorização em 1999 e crises financeiras na década de 1990 que geraram ondas de instabilidade no mercado nacional e mundial afetando a demanda de produtos agropecuários. Na década de 2000 e no período recente, o crescimento chinês alavancou os preços e a demanda dos produtos agropecuários (OCDE, 2010). Tais fatos citados estimularam a busca de maior competitividade internacional, via vantagens de custo, diferenciação e busca de novos mercados e fizeram com que os empresários inovassem suas áreas de produção e gerenciamento.

O Brasil tem vocação natural para o agronegócio por suas características, como clima favorável, chuvas regulares, solo em abundância, quase 13% de toda a água doce disponível no planeta, seu relevo e sua luminosidade. Possui 388 milhões de hectares de terras agricultáveis férteis e de alta produtividade, dos quais 90 milhões ainda não foram explorados.

O país tem potencial para expandir sua capacidade agrícola tentando minimizar os impactos no meio ambiente (BRASIL, 2013).

O Agronegócio é uma atividade intensiva em capital, exige grande quantidade de máquinas e equipamentos; além de insumos caros e sofisticados. Segundo a Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA, 2013) foram comercializadas 65,2 mil unidades de tratores e 8,5 mil de colheitadeiras.

A agropecuária representa o conjunto de atividades econômicas que geram matéria-prima, onde, em muitos casos, ocorre a transformação de recursos naturais em produtos primários. Muitos destes produtos primários acabam se tornando matérias-primas para as indústrias, transformando-se em produtos industrializados. O setor engloba as atividades de agricultura, pesca e pecuária (BRASIL, 2013).

O Agronegócio brasileiro tem participação expressiva na economia nacional. No ano de 2012 representou aproximadamente 22,15% do PIB. Atualmente o Brasil ocupa posição de destaque mundial na produção agroindustrial, sendo o primeiro

produtor mundial de café, suco de laranja e tem a liderança na exportação de açúcar e etanol. Ainda se destaca como o segundo produtor mundial de soja. O país também é o primeiro em exportação mundial de carne bovina e de aves (BRASIL, 2013).

Atualmente, o agronegócio é eficiente e competitivo, sendo uma atividade próspera e rentável. Segundo a CONAB (2012) o saldo da balança comercial do agronegócio brasileiro passou de US\$ 14,81 bilhões–FOB em 2000 para US\$ 79,41 bilhões–FOB em 2012. O setor tem muito a avançar, faz-se necessário aliar-se às políticas agrícolas do governo federal aos investimentos em tecnologia, para que haja um crescimento sustentável do setor.

Pela importância econômica, a agropecuária precisa ter como meta a conciliação da atividade produtiva com um desenvolvimento sustentável, diminuindo conseqüentemente os danos ao meio ambiente.

## **Economia Regional**

O crescente interesse despertado pela Economia Regional deriva, em parte, do crescimento explosivo das cidades, das migrações rurais/urbanas e intraurbanas, bem como da concentração da atividade econômica e dos desequilíbrios regionais daí resultantes. As cidades constituem um foco de concentração da atividade e de irradiação das inovações.

A produção informada de cada matriz mostra o que cada indústria (setor) da economia produz de cada produto, enquanto a matriz de usos e recursos fornece a quantidade de insumos, que cada setor utiliza para realizar a sua produção, ou seja, o seu conjunto de produtos (GUILHOTO, 2006).

As regiões não estão isoladas no espaço. Elas interagem e desenvolvem relações de dependência entre si, no que diz respeito a insumos e mercados. Um produto vendido de uma região para outra incorpora o valor adicionado ou renda dos fatores primários mais o lucro da região vendedora. Pode-se afirmar que a produção de uma região, ao criar uma demanda por insumos de outra, gera renda nesta (HADDAD, 2005).

O processo de desenvolvimento ocorre a partir do momento em que as regiões são capazes de reter e reinvestir na própria região parcela significativa do excedente gerado pelo crescimento econômico. Desta forma, uma região em processo de desenvolvimento será capaz de endogeneizar algumas variáveis que eram exógenas ao processo de crescimento da mesma (PEROBELLI *et al.*, 2007).

A concentração urbana está associada aos conceitos de localização das atividades econômicas, de economia de escala, de mercado de consumo e de reserva de mão de obra. A irradiação das inovações associa-se à hierarquização e o espaçamento dos centros urbanos e a capacidade multiplicadora dos mesmos. O sistema de cidades articula a economia das regiões e do país; seu desenvolvimento é um problema de integração nacional (GUILHOTO, 2010).

A Economia Regional compreende: a introdução do elemento espaço na análise econômica; o estudo de problemas localizados e que envolvem separação espacial, tais como: a estrutura dos parques industriais locais e regionais; os meios de comunicação entre dois ou mais centros urbanos; o problema do emprego rural e urbano; as finanças municipais e regionais; o aproveitamento racional dos recursos naturais locais; os impactos de investimentos em determinadas indústrias sobre o emprego, as demais atividades industriais, as finanças públicas, etc.

A análise de insumo-produto é uma ferramenta utilizada para estudos da estrutura da economia, que permite a estimativa de indicadores econômicos. Os

resultados são utilizados para a identificação de setores-chave e também de base de dados para estimativa de matrizes regionais e inter-regionais (GUILHOTO, 2010).

A estimativa de um sistema inter-regional, estudada por meio da matriz insumo-produto torna viável a realização de inúmeros estudos, observando variáveis como produção, emprego e renda, ligações inter setoriais, bem como, análises setoriais e dos efeitos dos fluxos de bens e serviços entre as regiões.

A matriz de insumo-produto resume a estrutura produtiva de uma região ou país em uma tabela de fluxos de bens e serviços, apresentando o consumo intermediário dos setores, relações entre setores e a demanda final, valores de impostos, remunerações, subsídios, previdência oficial e privada e outros dados (SESSO FILHO et al., 2009).

Os indicadores econômicos, baseados nessa matriz, podem ser decompostos em efeitos locais e inter-regionais, deste modo tornando-se possível estimar impactos de políticas (heterodoxas) de estímulo aos setores sobre produção, emprego e renda, incluindo a possibilidade de mensurar o impacto de novas empresas para a região estudada (BRENE *et al.*, 2010).

Segundo Rodrigues et al. (2008) comparando os anos de 1995 e 2000, os resultados obtidos indicaram que o Paraná aumentou a interação com os outros estados do País. Houve aumento do fluxo de insumos no sentido Restante do Brasil-Paraná, resultando numa maior dependência da estrutura produtiva do Estado com o restante do país.

## **METODOLOGIA E FONTES DE DADOS**

Neste item será abordada a metodologia empregada nos cálculos realizados na pesquisa, bem como quais são as fontes de dados que deram origem a mesma.

### **Fontes de dados**

A matriz de insumo-produto inter-regional Paraná – Restante do Brasil para o ano de 1995 e de 2009 foi estimada baseando-se na metodologia definida em Matriz do Brasil de Guilhoto e Sesso Filho (2005). Estes autores apresentam a metodologia para estimativa da matriz de insumo-produto do Brasil a partir de dados preliminares das contas nacionais.

Seguindo metodologia proposta por Miller e Blair (2009), neste artigo foi feita uma agregação dos 42 setores disponibilizados nas Matrizes Insumo-Produto de 1995 e 2009 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP (NEREUS) para 20 setores. Este ajuste foi necessário tendo em vista as aptidões locais e também a necessidade de compatibilizar os setores estudados com os dados das 87 categorias da CNAE. Agregaram-se os setores com valor do salário nominal zero na RAIS de acordo com a CNAE.

### **Metodologia**

A utilização do salário nominal é necessária, pois esse valor será a *proxy* de renda para a realização dos cálculos do multiplicador/gerador. Na matriz do Brasil os valores são dados em unidades monetárias (R\$) e não em unidades de salários mínimos. A falta de valores em alguns setores apenas representa que (formalmente de acordo com os critérios da RAIS) não tem pessoas "registradas" no setor.

O Índice de participação é igual ao número de trabalhadores do estado dividido pelo número de trabalhadores do Brasil. Já o Índice de produtividade é igual à massa salarial do estado dividida pela massa salarial do Brasil. O multiplicador é igual ao Índice de participação multiplicado pelo Índice de produtividade. A produção do estado se dá pela multiplicação da produção do Brasil pelo multiplicador.

Esse valor representa se o estado é mais (maior que 1) ou menos (menor que 1) produtivo que o Brasil. Esse indicador de produtividade será multiplicado pela participação do número de trabalhadores do estado em relação ao Brasil, o que dará uma porcentagem para o cálculo da produção estadual. A lógica baseia-se que a produção é dada por capital e trabalho. O capital é determinado pelo índice de produtividade. O trabalho é determinado pelo índice de participação.

Serão estimados para o estado do Paraná:

- a) Matriz Insumo-Produto com os 20 setores agregados;
- b) Índices de Rasmussen-Hirschman para frente e para trás;
- c) Multiplicadores de emprego e remuneração;

### **Matriz de Insumo-Produto**

As matrizes de insumo-produto 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 matrizes de insumo-produto inter-regionais permitem uma análise detalhada do sistema econômico.

Para Miller e Blair (2009), a 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 facilmente utilizadas. Enquanto que as soluções para o sistema de equações de entrada-saída, através de uma matriz inversa, são simples matematicamente, existindo interessantes interpretações econômicas para alguns resultados algébricos.

O modelo de insumo-produto geral para a economia brasileira apresenta as informações numa abordagem do tipo enfoque produto por setor a preços básicos, permitindo 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 matriz insumo-produto é fundamental na implementação de políticas públicas para o desenvolvimento local e regional, bem como, o direcionamento para o desenvolvimento de outras regiões e até países, no intuito de reduzir as desigualdades sociais contribuindo para uma sociedade mais justa.

### **Matriz de Insumo-Produto Inter-Regional<sup>9</sup>**

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 inter-setorial, intra-regional e inter-regional.

O Quadro 1 apresenta, de forma esquemática as relações dentro de um sistema de insumo-produto inter-regional com duas regiões. Complementando o

---

<sup>9</sup> GUILHOTO, J. J. M. *Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos*. Livro em elaboração. Departamento de Economia. FEA-USP. 2006. 69p.

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.

Quadro 1 - Relações de Insumo-Produto num sistema inter-regional de duas regiões

	Setores -Estado L	Setores – Restante do Brasil M	Demanda Final Y		
Setores - Estado L	Insumos Intermediários LL	Insumos Intermediários LM	LL	LM	Produção Total L
Setores- Restante do Brasil M	Insumos Intermediários ML	Insumos Intermediários MM	ML	MM	Produção Total M
	Importação Resto Mundo (M)	Importação Resto Mundo (M)	M - L	M - M	M
	Impostos Ind. Líq. (IIL)	Impostos Ind. Líq. (IIL)	IIL - L	IIL - M	IIL
	Valor Adicionado	Valor Adicionado			
	Produção Total Região L	Produção Total Região M			

Fonte: Adaptado de Moretto (2000)

De forma sintética, pode-se apresentar o modelo, a partir do exemplo hipotético dos fluxos inter-setoriais e inter-regionais de bens para as regiões “L” e “M”, com 2 setores, como se segue:

$Z_{ij}^{LL}$  - fluxo monetário do setor  $i$  para o setor  $j$  da região “L”,

$Z_{ij}^{ML}$  - fluxo monetário do setor  $i$  da região M, para o setor  $j$  da

região “L”. Na forma de matriz, esses fluxos seriam representados por:

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

em que

$Z^{LL}$  e  $Z^{MM}$ , representam matrizes dos fluxos monetários intra-regionais, e

$Z^{LM}$  e  $Z^{ML}$ , representam matrizes dos fluxos monetários inter-regionais. Considerando a equação de Leontief (1951 e 1986)

$$X_i = z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{in} + Y_i \tag{2}$$

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 conforme,

$$X_1^L = z_{11}^{LL} + z_{12}^{LL} + \dots + z_{11}^{LM} + z_{12}^{LM} + \dots + Y_1^L \tag{3}$$

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”, obtêm-se os coeficientes intra-regionais:

$$a_{ij}^{LL} = \frac{z_{ij}^{LL}}{X_j^L} \Rightarrow z_{ij}^{LL} = a_{ij}^{LL} \cdot X_j^L \tag{4}$$

em que, podem-se definir os  $a_{ij}^{LL}$  como coeficientes técnicos de produção que representam quanto o setor  $j$  da região “L” compra do setor  $i$  da região L e

$$a_{ij}^{MM} = \frac{z_{ij}^{MM}}{X_j^M} \Rightarrow z_{ij}^{MM} = a_{ij}^{MM} \cdot X_j^M \quad (5)$$

em que, podem-se definir os  $a_{ij}^{MM}$  como coeficientes técnicos de produção, que representam a quantidade que o setor  $j$  da região “M” compra do setor  $i$  da região “M”. E, por último, os coeficientes inter-regionais:

$$a_{ij}^{ML} = \frac{z_{ij}^{ML}}{X_j^L} \Rightarrow z_{ij}^{ML} = a_{ij}^{ML} \cdot X_j^L \quad (6)$$

podem-se definir os  $a_{ij}^{ML}$  como coeficientes técnicos de produção que representam quanto o setor  $j$  da região “L” compra do setor  $i$  da região “M” e

$$a_{ij}^{LM} = \frac{z_{ij}^{LM}}{X_j^M} \Rightarrow z_{ij}^{LM} = a_{ij}^{LM} \cdot X_j^L \quad (7)$$

em que os  $a_{ij}^{LM}$  correspondem aos coeficientes técnicos de produção que representam a quantidade que o setor  $j$  da região “M” compra do setor  $i$  da região “L”.

Estes coeficientes podem ser substituídos em (3), obtendo:

$$X_1^L = a_{11}^{LL} X_1^L + a_{12}^{LL} X_2^L + a_{11}^{LM} X_1^M + a_{12}^{LM} X_2^M + Y_1^L \quad (8)$$

As produções para os demais setores são obtidas de forma similar.

Isolando,  $Y_1^L$  e colocando em evidência  $X_1^L$ , tem-se:

$$(1 - a_{11}^{LL}) X_1^L - a_{12}^{LL} X_2^L - a_{11}^{LM} X_1^M - a_{12}^{LM} X_2^M = Y_1^L \quad (9)$$

As demais demandas finais podem ser obtidas similarmente. Portanto, de acordo com  $A^{LL} = Z^{LL}(\hat{X}^L)^{-1}$ , constrói-se a matriz  $A^{LL}$ , para os 2 setores, em que  $A^{LL}$  representa a matriz de coeficientes técnicos intra-regionais de produção. Saliente-se que esta mesma formulação valeria para  $A^{LM}$ ,  $A^{MM}$ ,  $A^{ML}$ .

Definem-se agora as seguintes matrizes:

$$A = \begin{bmatrix} A^{LL} & \vdots & A^{LM} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ A^{ML} & \vdots & A^{MM} \end{bmatrix} \quad (10)$$

$$X = \begin{bmatrix} X^L \\ \cdots \\ X^M \end{bmatrix} \quad (11)$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y^L \\ \cdots \\ Y^M \end{bmatrix} \quad (12)$$

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

$$(I - A)X = Y, \quad (13)$$

e as matrizes podem ser dispostas da seguinte forma:

$$\left\{ \begin{bmatrix} I & \vdots & 0 \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ 0 & \vdots & I \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} A^{LL} & \vdots & A^{LM} \\ \cdots & \cdots & \cdots \\ A^{ML} & \vdots & A^{MM} \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} X^L \\ \cdots \\ X^M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y^L \\ \cdots \\ Y^M \end{bmatrix} \quad (14)$$

Efetuada estas operações, obtêm-se os modelos básicos necessários à análise inter-regional proposta por Isard, resultando no sistema de Leontief inter-regional da forma:

$$X = (I - A)^{-1} Y. \quad (15)$$

### Geradores e Multiplicadores

A partir dos coeficientes diretos apresentados na equação (16) e da matriz inversa de Leontief (MILLER e BLAIR, 2009), é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado direta e indiretamente de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado, etc. para cada unidade monetária produzida para a demanda final. Ou seja:

$$GV_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} v_i \quad (16)$$

em que:

$GV_j$  é o gerador simples: impacto total, direto e indireto, sobre a variável em questão;

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

$v_i$  é o coeficiente direto da variável em questão.

A divisão dos geradores pelo respectivo coeficiente direto gera os multiplicadores, que indicam quanto é gerado, direta e indiretamente, de emprego, importações, impostos, ou qualquer outra variável para cada unidade diretamente gerada desses itens. Por exemplo, o multiplicador de empregos indica a quantidade de empregos criados, direta e indiretamente, para cada emprego direto criado. O multiplicador do  $i$ -ésimo setor seria dado então por:

$$MV_i = \frac{GV_i}{v_i} \quad (17)$$

Em que  $MV_i$  representaria o multiplicador da variável em questão e as outras variáveis são definidas conforme feito anteriormente.

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

$$MP_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} \quad (18)$$

Em que  $MP_j$  é o multiplicador de produção do  $j$ -ésimo setor e as outras variáveis são definidas segundo o exposto anteriormente.

Quando o efeito de multiplicação se restringe somente à demanda de insumos intermediários, estes 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, estes multiplicadores denominam-se de multiplicadores do tipo II.

Para Guilhoto (2011) o multiplicador de valor adicionado se refere ao aumento do valor adicionado na economia como um todo quando este aumenta no próprio setor em uma unidade monetária. O valor adicionado refere-se à soma de remunerações, excedente operacional bruto e impostos.

### Índices de Rasmussen-Hirschman

A partir do modelo básico de Leontief (MILLER e BLAIR, 2009), definido acima, e seguindo-se Rasmussen (1956) e Hirschman (1958), consegue-se 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 frente, que nos dariam a quantidade de produtos demandada de outros setores da economia pelo setor em questão.

Deste modo, definindo-se  $b_{ij}$  como sendo um elemento da matriz inversa de Leontief  $B$ ,  $B^*$  como sendo a média de todos os elementos de  $B$ ; e  $B_{*j}, B_{i*}$  como sendo respectivamente 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):

$$U_j = [B_{*j} / n] / B^* \quad (19)$$

Índices de ligações para frente (sensibilidade da dispersão):

$$U_i = [B_{i*} / n] / B^* \quad (20)$$

Valores maiores que 1 para os índices acima se relacionam a setores acima da média, e, portanto, setores chave para o crescimento da economia. Uma das críticas sobre estes 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.

Segundo o critério usado em Najberg e Vieira (1996), setores-chave são aqueles que apresentam índice de interligação para trás maior que um e/ou que estão entre os três setores com maior índice de interligação para frente.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo busca identificar o encadeamento entre os setores produtivos foram calculados os índices de ligação para frente de Rasmussen/Hirschman, que representam o quanto determinado setor é demandado pelos demais setores. Valores maiores que 1 estão relacionados à setores acima da média, sendo portanto, setores chave para o crescimento da economia. O valor de 1,56186 do setor de Ind. Quím. e Farmacêutica (8) encontrado na Tabela 1, que apresenta o maior índice de ligação para frente no Paraná no ano de 2009, mostra que este setor está 56,18% acima da média do estado.

Pela Tabela 1, percebe-se a pequena queda no setor de Agropecuária (1) no período analisado. Essa consideração é pertinente porque o quadro da economia brasileira no período não favoreceu este setor, o que só veio ocorrer após o ano de 2008, quando o mundo econômico capitalista foi sacudido por uma crise que causou desemprego e recessão econômica, com o furo da “Bolha da internet” nos EUA em 2001. Diante deste cenário, o governo Federal antecipou o desembolso para agricultura em R\$ 5,0 bilhões.

No ano de 2009, os setores que se destacaram no Brasil, excetuando-se o Estado do Paraná, foram: Ind. Quím. e Farmacêutica (8) com 2,280; Ext. Mineral e Min. não Metál. (2) com 1,500; serviços (19) com 1,454; S.I.U.P. (13) com 1,354 e comércio (15) com 1,334. Em contrapartida os setores com pior desempenho foram: Madeira e Mobiliário (5) com 0,594; Construção Civil (14) com 0,562; Administração

Pública (20) com 0,537; Vestuário e Calçados (10) com 0,510 e Indústrias Diversas (12) com 0,508.

Já no Paraná destacaram-se os setores de Ind. Quím. e Farmacêutica (8), Serviços (19), Comércio (15), Agropecuária (1), Instituições Financeiras (18) e Transportes (16). O setor de Agropecuária (1) paranaense apresentou índice 1,11907 no ano de 2009, subindo do 5º lugar em 1995 para o 4º. Entretanto se comparado ao valor de 1,02578 obtido no Brasil, percebe-se que o setor é relativamente mais importante para o estado do que para o restante do país, estando mais acima da média do estado.

Tabela 1 - Índice de Ligação para Frente Rasmussen/Hirschman no Paraná.

Nº	SETORES	1995	Ranking	2009	Ranking
1	Agropecuária	1,14674	5	1,11907	4
2	Ext. Mineral e Min. não Metál.	0,79949	11	0,64332	16
3	Siderurgia e Metalurgia	0,70355	13	0,88391	9
4	Máquinas e Equipamentos	0,83156	10	0,94112	8
5	Madeira e Mobiliário	0,75118	12	0,68429	15
6	Celulose, Papel e Gráf.	0,92713	8	0,82093	11
7	Borracha e Plástico	0,70164	14	0,74959	13
8	Ind. Quím. e Farmacêutica	1,50812	1	1,56186	1
9	Ind. Têxtil	0,65180	16	0,74447	14
10	Vestuário e Calçados	0,58206	20	0,59288	18
11	Indústria de Alimentos	0,87519	9	0,84483	10
12	Indústrias Diversas	0,58589	19	0,57802	20
13	S.I.U.P.	1,09919	6	1,03910	7
14	Construção Civil	0,63556	17	0,60818	17
15	Comércio	1,37962	4	1,35536	2
16	Transportes	1,09040	7	1,06409	5
17	Comunicações	0,68198	15	0,81775	12
18	Instituições Financeiras	1,42856	2	1,04947	6
19	Serviços	1,41278	3	1,35181	3
20	Administração Pública	0,61908	18	0,57944	19
	Média	1,0000		1,0000	

Fonte: Estimativas dos autores (2013)

Para identificar o encadeamento entre os setores produtivos também foram calculados os índices de ligação para trás de Rasmussen/Hirschman, que representa o quanto cada setor demanda dos demais setores. Valores maiores que 1 estão relacionados à setores acima da média, e, portanto, setores-chave para o crescimento da economia. Por exemplo, o valor de 1,292 do setor de Indústria de Alimentos (11) encontrado na Tabela 2, que apresenta o maior índice de ligação para trás no Paraná para o ano de 2009, mostra que este setor está 29,20% acima da média do estado.

Através do índice de ligação para trás<sup>10</sup> (Tabela 2), obtém-se o impacto que um aumento na demanda final de determinado setor gera demanda sobre a produção dos

<sup>10</sup> É importante esclarecer a similaridade dos índices de ligações para trás, que se deve à hipótese adotada para estimar os fluxos de insumos inter-regionais, isto é, considerou-se a mesma tecnologia para todas as regiões do sistema econômico.

demais setores. Este indicador é mais útil no auxílio do planejamento e na definição de políticas públicas visando o desenvolvimento regional, já que possibilita a identificação dos setores que estimulam relativamente mais a produção dos demais setores.

Segundo a Tabela 2, o índice de ligação para trás revela os setores de forte ligação com a economia local: a Indústria de Alimentos (11), Máquinas e Equipamentos (4), Indústria Química e Farmacêutica (8), Borracha e Plástico (7), Siderurgia e Metalurgia (3). A Agropecuária (1) apresentou uma leve alta no período analisado, o que reforça seu potencial como setor comprador na economia paranaense.

Tabela 2 - Índices de Ligação para Trás Rasmussen/Hirschman no Paraná.

Nº	SETORES	1995	Ranking	2009	Ranking
1	Agropecuária	0,864	16	0,931	15
2	Ext. Mineral e Min. não Metál.	1,062	8	1,039	10
3	Siderurgia e Metalurgia	1,102	5	1,068	5
4	Máquinas e Equipamentos	1,181	2	1,168	2
5	Madeira e Mobiliário	0,980	13	1,043	9
6	Celulose, Papel e Gráf.	1,082	7	1,053	8
7	Borracha e Plástico	1,139	3	1,088	4
8	Ind. Quím. e Farmacêutica	1,132	4	1,151	3
9	Ind. Têxtil	1,019	10	1,061	6
10	Vestuário e Calçados	1,098	6	1,057	7
11	Indústria de Alimentos	1,217	1	1,292	1
12	Indústrias Diversas	1,034	9	1,018	11
13	S.I.U.P.	0,909	15	0,928	16
14	Construção Civil	0,986	12	0,966	13
15	Comércio	0,761	20	0,780	20
16	Transportes	0,925	14	0,971	12
17	Comunicações	1,010	11	0,945	14
18	Instituições Financeiras	0,836	18	0,815	18
19	Serviços	0,815	19	0,816	17
20	Administração Pública	0,848	17	0,810	19
	Média	1,000		1,000	

Fonte: Estimativas dos autores (2013)

No ano de 2009, os setores que se destacaram no Brasil, excetuando-se o estado do Paraná, foram: Indústria de Alimentos (11) com 1,292; Máquinas e Equipamentos (4) com 1,168; Ind. Quím. e Farmacêutica (08) com 1,151; Borracha e Plástico (7) com 1,088 e Siderurgia e Metalurgia (3) com 1,068. Já os que apresentaram pior desempenho foram: S.I.U.P. (13) com 0,928; Serviços (19) com 0,816; Instituições Financeiras. (18) com 0,815; Administração Pública (20) com 0,810 e Comércio (15) com 0,780.

Já o multiplicador de emprego (Tabela 3) determina a quantidade de empregos que são criados direta e indiretamente a partir da criação de um novo posto direto de trabalho em um determinado setor produtivo e os empregos resultantes do aumento

de renda da população, em virtude da maior quantidade de postos de trabalho diretos e indiretos.

No ano de 2009, os setores que se destacaram no Brasil, excetuando-se o estado do Paraná, foram: Extração Mineral e Minerais Não Metálicos (2) com 5,361; Indústria Química e Farmacêutica (8) com 4,595; Indústria de Alimentos (11) com 2,998; Máquinas e Equipamentos (4) com 2,956; Celulose, Papel e Gráfica (6) com 2,600. Em contrapartida os que apresentaram pior desempenho foram: Vestuário e Calçados (10) com 1,459; Serviços (19) com 1,297; Administração Pública (20) com 1,234; Comércio (15) com 1,182 e Indústria Diversas (12) com 1,178. Construção Civil (14) apresentou índice de 1,554.

No estado do Paraná em 2009, os principais setores neste indicador foram: Indústria Química e Farmacêutica (8), Extração Mineral e Minerais Não Metálicos (2); Máquinas e Equipamentos (4), Indústria de Alimentos (11), S.I.U.P. (13), Celulose, Papel e Gráfica (6), Comunicações (17) entre outros.

Tabela 3- Multiplicador de Emprego nos anos de 1995 e 2009 no Paraná.

Nº	SETORES	1995	Ranking	2009	Ranking
1	Agropecuária	1,68395	15	1,84105	11
2	Ext. Mineral e Min. não Metál.	7,04128	1	3,48716	2
3	Siderurgia e Metalurgia	2,65234	7	2,19324	9
4	Máquinas e Equipamentos	4,75771	3	3,19703	3
5	Madeira e Mobiliário	1,65733	16	1,82411	12
6	Celulose, Papel e Gráf.	2,37132	9	2,66259	6
7	Borracha e Plástico	2,14572	11	1,73208	14
8	Ind. Quím. e Farmacêutica	5,21181	2	4,55649	1
9	Ind. Têxtil	1,83663	14	1,90323	10
10	Vestuário e Calçados	2,02927	12	1,53686	16
11	Indústria de Alimentos	3,20030	5	3,10195	4
12	Indústrias Diversas	1,26688	20	1,20114	20
13	S.I.U.P.	2,84246	6	2,80684	5
14	Construção Civil	2,52027	8	1,73980	13
15	Comércio	1,38632	19	1,21269	19
16	Transportes	1,98197	13	1,67514	15
17	Comunicações	3,84954	4	2,30702	7
18	Instituições Financeiras	2,28190	10	2,27603	8
19	Serviços	1,56892	17	1,35608	17
20	Administração Pública	1,45080	18	1,26840	18
	Média	2,68684		2,19395	

Fonte: Estimativas dos autores (2013)

Apesar do setor de Extração Mineral e Minerais Não Metálicos (2) ter destaque na Tabela 3, com o 2º maior valor no indicador de Multiplicador de Emprego, cabe ressaltar que empregava apenas 5.722 trabalhadores no período. Então mesmo que houvesse um aumento de 100% no número de empregos, totalizando 5.722 novas vagas; ainda teria um impacto menor que uma eventual elevação de 5,50% no setor de Agropecuária (1) que criaria 6.040 novos postos de trabalho.

Percebe-se uma alta no multiplicador de emprego no setor de Agropecuária (1) passando de 1,68395 para 1,84105 entre os anos analisados. Os números de 1995 provavelmente ainda refletiam a estrutura produtiva do período hiper-inflacionário das décadas de 1980 e 1990. Com a estabilização econômica, os custos passaram a ter um controle maior, entretanto foi possível contratar mais funcionários (OCDE, 2010).

Segundo a RAIS, no Paraná em 1995 o setor empregava 81.382 pessoas, representando 5,56% do total de trabalhadores (1.462.484). Já em 2009 o número sobe para 109.824, caindo para 4,16% do total (2.637.789). Apesar da queda na porcentagem de empregos, o setor não perde desempenho na geração de empregos formados direta e indiretamente a partir da criação de um novo posto de trabalho na construção. Houve aumento de produtividade no período, pois se passou a utilizar mais tecnologia e maquinários. As empresas rurais também investiram na qualificação profissional e de educação dos seus funcionários.

Outro indicador é o multiplicador de remunerações, que se refere ao aumento das remunerações na economia como um todo quando esta aumenta no próprio setor em uma unidade monetária. Remuneração criada direta e indiretamente a partir da criação de uma nova remuneração direta num determinado setor produtivo. O valor adicionado refere-se à soma de remunerações, excedente operacional bruto e impostos.

De acordo com a Tabela 4, o multiplicador de remuneração indica que os principais setores da economia paranaense.

Tabela 4 - Multiplicador de Remunerações nos anos de 1995 e 2009 no Paraná.

Nº	SETORES	1995	Ranking	2009	Ranking
1	Agropecuária	2,50212	10	1,99873	8
2	Ext. Mineral e Min. não Metál.	12,68938	1	4,34784	2
3	Siderurgia e Metalurgia	3,65178	5	3,79598	3
4	Máquinas e Equipamentos	4,49926	4	2,87224	4
5	Madeira e Mobiliário	2,23372	13	1,58594	14
6	Celulose, Papel e Gráf.	2,25613	12	1,89766	10
7	Borracha e Plástico	2,59497	9	1,76368	11
8	Ind. Quím. e Farmacêutica	4,71178	2	9,06286	1
9	Ind. Têxtil	2,33387	11	2,21879	7
10	Vestuário e Calçados	3,30597	8	1,56298	15
11	Indústria de Alimentos	3,61606	6	2,22306	6
12	Indústrias Diversas	1,42843	20	0,42777	19
13	S.I.U.P.	1,87078	15	1,58940	13
14	Construção Civil	3,44379	7	2,54154	5
15	Comércio	1,64289	17	0,37250	20
16	Transportes	2,15859	14	1,14710	18
17	Comunicações	4,57480	3	1,76295	12
18	Instituições Financeiras	1,56717	18	1,90978	9
19	Serviços	1,71344	16	1,52514	16
20	Administração Pública	1,44205	19	1,31661	17
	Média	3,21185		2,29613	

Fonte: Estimativas dos autores (2013)

Segundo a Tabela 4 os principais setores eram: Indústria Química e Farmacêutica (8), Extração Mineral e Minerais Não Metálicos (2); Siderurgia e Metalurgia (3), Máquinas e Equipamentos (4), Construção Civil (14), Celulose, Papel e Gráfica (6), a Indústria de Alimentos (11), entre outros. Percebe-se uma queda na Agropecuária (1), porém o setor se mantém numa faixa intermediária de importância, passando do 10º lugar em 1995 para o 8º em 2009. Mas o valor é menor do que o obtido para restante do Brasil (2,02719) no ano de 2009.

No ano de 2009, os setores que se destacaram no Brasil, excetuando-se o estado do Paraná, foram: Indústria Química e Farmacêutica (8) com 3,261; Indústria de Alimentos (11) com 3,057; Extração Mineral e Minerais Não Metálicos (2) com 2,664; Máquinas e Equipamentos (4) com 2,389 e Celulose, Papel e Gráfica (6) com 2,363. Já os que apresentaram pior desempenho foram: Instituições Financeiras (18) com 1,537; Serviços (19) com 1,329; Comércio (15) com 1,265; Indústrias Diversas (12) com 1,214 e Administração Pública (20) com 1,168.

Através da Tabela 4, podemos observar um dos efeitos da estabilização econômica, que fez os custos de mão-de-obra passarem a ter um controle maior. Nesta nova conjuntura econômica, já não era mais possível se pagar as mesmas remunerações aos funcionários.

Os indicadores econômicos baseados na matriz de insumo-produto podem ser decompostos em efeitos locais e inter-regionais. Deste modo podem-se estimar impactos de políticas de estímulo aos setores sobre produção, emprego e renda incluindo a possibilidade de trazer novas empresas para a região estudada.

A estimativa do sistema inter-regional torna possível a realização de diversos estudos, analisando variáveis como produção, emprego e renda, ligações inter setoriais, realizar análises setoriais e os efeitos dos fluxos de bens e serviços entre as regiões e determinar o nível de interações sinérgicas e interdependência entre estas.

Os setores-chave já mencionados nas análises anteriores merecem uma atenção especial sobre seu desenvolvimento e quais políticas públicas colaborariam para a implementação de pólos produtivos, tecnológicos, distribuidores de renda e desenvolvidos em outras regiões do país, contemplando suas culturas, vantagens competitivas e comparativas e as suas vocações.

A análise dos dados, cujas fontes demonstram credibilidade, apresentou a realidade da economia regional do estado do Paraná, suas características locais, destacando os resultados nos 20 setores analisados, com ênfase para os impactos derivados da atividade econômica do setor de agropecuária.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo desse estudo foi analisar os impactos locais e inter-regionais do setor da agropecuária no estado do Paraná. Realizou-se o cálculo dos multiplicadores de remuneração, emprego; estimando os índices de ligação para frente e para trás dos anos de 1995 e 2009. Foi identificado os principais setores que participam desta cadeia produtiva em cada um dos indicadores estimados. Destacando-se como setores-chave no estado, Indústria Química e Farmacêutica (8), Extração Mineral e Minerais Não Metálicos (2); Siderurgia e Metalurgia (3), Máquinas e Equipamentos (4) e Indústria de Alimentos (11).

As informações são oriundas das matrizes insumo-produto estimadas pelos autores para o estado do Paraná, além da matriz insumo-produção nacional de 1995, construída pelo IBGE (1997), e da matriz de 2009, estimada pelo NEREUS-USP

(2012). A metodologia utilizada neste artigo pode direcionar políticas públicas com diferentes efeitos socioeconômicos sobre a economia paranaense.

Ressalta-se a importância do setor para a economia paranaense, que segundo a RAIS, em 1995 empregava 81.382 pessoas, representando 5,56% do total de trabalhadores (1.462.484). Já em 2009 o número sobe para 109.824, caindo para 4,16% do total (2.637.789). Mesmo com diminuição no percentual de empregos, o setor manteve desempenho na geração de empregos formados direta e indiretamente a partir da criação de um novo posto de trabalho na construção. Elevou-se a produtividade no período, pois passou a se utilizar mais tecnologia e maquinários. Ocorreu investimento por parte das empresas rurais na qualificação profissional e de educação dos seus funcionários.

Os resultados mostraram que o setor de agropecuária no estado do Paraná apresentou oscilações nos indicadores entre 1995 e 2009, entretanto com desempenho melhor do que o encontrado no Restante do Brasil, reforçando a importância do setor no plano estadual e sinalizando uma necessidade de investimentos. Destaque para o multiplicador de emprego que no período analisado aumentou seu valor de 1,68 para 1,84; sendo que na média dos setores houve uma queda na economia paranaense de 2,60 para 2,19.

Para superar o atual modelo de desenvolvimento é necessária uma mudança na estrutura, tornando mais homogênea, partindo de tecnologias mais simples para as mais complexas sem abrir mão de manter uma relação comercial externa. No plano global, a recessão ainda perdura entre muitos países desenvolvidos, principalmente na Europa, enquanto que a recuperação incipiente parece prenunciar um ritmo de expansão mais lenta em países como o Brasil e a China.

Espera-se que esse trabalho contribua com o desenvolvimento regional, com o estudo de Matrizes Insumo Produto e com outras publicações da área. Através da identificação de setores-chave, seja possível a execução de políticas públicas para o desenvolvimento econômico e social do Estado do Paraná, gerando benefícios para toda a população.

## REFERÊNCIAS

ANFAVEA. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira de 2013**. Disponível em: <http://www.virapagina.com.br/anfavea2013/>. Acesso em: 04 dez. 2012.

BNDES. Os novos desafios para a indústria moveleira no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 83-96, 2002b.

\_\_\_\_\_. **Painéis de madeira reconstituída**. Área de setores produtivos 1 – SP1. Rio de Janeiro: BNDES, 2002a. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/relato02.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/relato02.pdf). Acesso em: 5 out. 2008.

\_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF**. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/programas/agropecuarios/pronaf.asp>. Acesso em: out. 2008.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Estudo econômico do Brasil OCDE**. Brasil: Câmara dos Deputados, 2010. Disponível em: [www.camara.gov.br/comissoes/permanentes/index.html](http://www.camara.gov.br/comissoes/permanentes/index.html). Acesso em: 7 set. 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/> Acesso em: 04 jan. 2013.

- \_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano nacional de agroenergia 2006-2011**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/Ministerio/planos%20e%20programas/P\\_LANO%20NACIONAL%20DE%20AGROENERGIA.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Ministerio/planos%20e%20programas/P_LANO%20NACIONAL%20DE%20AGROENERGIA.pdf)> Acesso em: 1 out. 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **O que é o efeito estufa?** Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/49252.html>>. Acesso em: 1 out. 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Protocolo de Quioto**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/17329.html>>. Acesso em: 1 out. 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo**. Disponível em: <[http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0217/217019.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0217/217019.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Texto da convenção**: artigo 2 - objetivos. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4089.html>>. Acesso em: 17 dez. 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Florestas–PNF**. Brasília: MMA/SBF/DIFLOR, 2000.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. **Agenda 21**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=18>>. Acesso em: 5 nov. 2011.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento. **Programa de Aceleração do Crescimento – PAC**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac>>. Acesso em: 13 nov. 2012.
- BRENE, P. R. A. et al. Estimativa da matriz insumo produto do Município de São Bento do Sul Estado de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Recife, v. 4, n. 1, 2010.
- BRITO, P. **Planos econômicos e políticas econômicas básicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- CONAB. **Acompanhamento da Safra Brasileira**: café quarta estimativa. Brasília, 2012.
- CONFERÊNCIA debate café orgânico em Machado. **Jornal do Café**, Rio de Janeiro, ano 9, n. 104, p. 3-8, abr. 2000.
- CRISE econômica mundial. **Globo.com**. Disponível em: <[www.globo.com.br](http://www.globo.com.br)>. Acesso em: 25 set. 2011.
- DAVIS, J. H.; GOLDEBERG, R. **A Concept of Agribusiness**. Boston: Havard University, 1957.
- FÓRUM DE COMPETITIVIDADE. **Diálogo para o desenvolvimento**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria do Desenvolvimento da Produção, 2001.
- GUANDALINI, G. **O Brasil que queremos ser**. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/40anos/blog/giuliano-guandalini/>>. Acesso em: 4 set. 2011.
- GUILHOTO, J. J. M. **Análise de insumo-produto**: teoria e fundamentos. São Paulo: FEA-USP, 2006. Apostila.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A. Desenvolvimento econômico e regional: estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais: aplicação e análise de indicadores econômicos para o Brasil em 2005. **Economia e Tecnologia**, Curitiba, ano 6, v. 23, out./dez. 2010.

- \_\_\_\_\_. Estimação da matriz insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 9, n. 2, p 277-299, abr./jun. 2005.
- \_\_\_\_\_. **Estrutura produtiva do Pará: uma análise de insumo-produto**. 2011. Disponível em: <[http://mpira.ub.uni-muenchen.de/30732/1/Estrutura\\_Produtiva\\_do\\_Para\\_Uma\\_Analise\\_de\\_Insumo\\_Produto\\_a\\_.pdf](http://mpira.ub.uni-muenchen.de/30732/1/Estrutura_Produtiva_do_Para_Uma_Analise_de_Insumo_Produto_a_.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- GUILHOTO, J. J. M.; SESSO FILHO, U. A.; GOMES, G. M. **Estrutura produtiva da Amazônia: uma análise de insumo-produto**. Belém: Banco da Amazônia, 2005.
- HADDAD, E. A; SANTOS, R. A. C. Uma análise de insumo-produto da distribuição interestadual da renda no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 33, 2005, Natal. **Anais...** Natal: ANPEC, 2005.
- HIRSCHMAN, A.O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/cidades](http://www.ibge.gov.br/cidades)>. Acessado em 19 de janeiro 2012.
- \_\_\_\_\_. **Crescimento econômico no ano de 2008**. Disponível em: <[www.ibge.com.br](http://www.ibge.com.br)>. Acesso em: 5 set. 2011.
- IPARDES. **Municípios e cidades**. Disponível em: <[www.ipardes.gov.br/cidades](http://www.ipardes.gov.br/cidades)>. Acesso em: 5 abr. 2012.
- \_\_\_\_\_. **O mercado de orgânicos no Paraná: caracterização e tendências**. Curitiba: IPARDES, 2007.
- IPEA. **A crise internacional e possíveis repercussões: primeiras análises**. Brasília: IPEA, 2009.
- ISARD, W. Interregional and regional input-output analysis: a model of a space-economy. **Review of Economics and Statistics**, Cambridge, v. 33, n. 4, Nov. 1951.
- LEONTIEF, W. **Input-output economics**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1986.
- \_\_\_\_\_. **The structure of the american economy**. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1951.
- MEDIDAS tomadas pelo governo brasileiro no combate a crise. Disponível em: <[www.revistaveja.com.br](http://www.revistaveja.com.br)>. Acesso em: 4 set. 2011.
- MESQUITA, M.; TORÓS, M. **Considerações sobre a atuação do Banco Central em 2008**. Trabalho para discussão 2002. Brasília: BACEN, 2010.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- \_\_\_\_\_. **Input-output analysis: foundations and extensions**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall. 1985.
- MOREIRA, M. M. Fórum Especial 2009 - **na crise: esperança e oportunidade, desenvolvimento**. Fórum Nacional, 2009.
- MORETTO, A. C. **Relações inter setoriais e inter-regionais na economia paranaense em 1995**. 2000. 161 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.
- NAJBERG, S.; VIEIRA, S. P. **Emprego e crescimento econômico: uma contradição**. Rio de Janeiro: BNDES, 1996.
- NEREUS*. **Título**. Disponível em: <[www.nereus.usp.br/nereus](http://www.nereus.usp.br/nereus)>. Acesso em: 3 mar. 2012.
- OURIQUES, N. D. O Brasil e a crise mundial: aprofundando o subdesenvolvimento e a dependência. In: SEMANA DE ECONOMIA, 22., 2011, Londrina. **Anais...** Londrina: [s. l.], 2011.

- PEROBELLI, F.S; FERREIRA, P. G. C; FARIA, W. R. Análise de convergência espacial no Estado de Minas Gerais: 1975-2003. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Recife, v. 1, n. 1, maio/out. 2007.
- PNUD. Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento. **Desenvolvimento humano e IDH**. Disponível em: <[www.pnud.org.br/rdh/](http://www.pnud.org.br/rdh/)>. Acesso em: 5 abr. 2012.
- POLÍTICA cambial. Disponível em: <[www.carloescossia.com.br](http://www.carloescossia.com.br)>. Acesso em: 30 jul. 2011.
- RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Disponível em <<http://www.rais.gov.br>>. Acesso em 15 de junho de 2012.
- RASMUSSEN, P. **Studies in intersectoral relations**. Amsterdam: North Holland, 1956.
- RELATÓRIO DE INFLAÇÃO, Brasília: BACEN, v. 10, n. 4, dez. 2008.
- RICHARDSON, H. W. **Elementos de economia regional**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.
- \_\_\_\_\_. **Insumo-produto e economia regional**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.
- RODRIGUES, R. L. et al. Relações sinérgicas e efeitos sobre a produção setorial no sistema inter-regional Paraná-Restante do Brasil. **RESR**, Piracicaba, v. 46, n. 3, p. 623-646, jul./set. 2008.
- SESSO FILHO, U. A.; GUILHOTO, J. J. M., GOMES, G. M. **Estrutura produtiva da Amazônia: uma análise de insumo-produto**. Belém: Banco da Amazônia, 2005.
- SESSO FILHO, U. A.; RODRIGUES, R. L.; MORETTO, A. C: A economia brasileira: transformações estruturais no período de 1990-2003. **Revista Economia & Tecnologia**, Curitiba, 2009.
- SOUZA, N. J. **Metodologia de obtenção das matrizes de insumo-produto dos estados da região sul, 1985 e 1995**. Porto Alegre: UFRGS, 1997.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, **Contas do governo da república**, TCU 2009.