

ESTIMAÇÃO DO SISTEMA INTERREGIONAL DE INSUMO-PRODUTO MARINGÁ-PARANÁ-REstante DO BRASIL, 2018: DIAGNÓSTICO DO MERCADO DE TRABALHO MARINGAENSE

Cleverson Neves¹
Marina Silva Cunha²
Umberto Antonio Sesso Filho³

Resumo: O objetivo do estudo foi estimar a geração de empregos direta e indireta por nível de qualificação nos setores da cidade de Maringá, bem como, o efeito exportação de empregos para o restante dos municípios do Paraná e também do restante do Brasil para o ano de 2018, pois identificar tais setores da cadeia produtiva que mais exportam empregos pode ser uma ferramenta estrategicamente importante para a promoção e fomento do desenvolvimento regional a partir do instrumental metodológico de insumo-produto. Os resultados mostraram que as maiores participações no emprego total da economia maringaense estiveram nos setores (19) Serviços, (15) Comércio, (20) Administração Pública, (16) Transportes e (11) Indústria de Alimentos. As aquisições de insumos de fora da região de origem causaram maiores valores de efeito exportação de empregos para os setores (11) Indústria de Alimentos, (1) Agropecuária, (9) Indústria Têxtil, (8) Ind. Química e Farmacêutica e (6) Celulose, Papel e Gráfica. Nesse particular, estudos mais detalhados poderão ser realizados para avaliar a viabilidade de se desenvolver no município a capacidade de ofertar insumos antes importados. Os resultados da pesquisa podem ser utilizados pelo setor educação (pública e privada) para adequar a oferta de trabalho qualificado para diminuir a ocorrência de fuga de cérebros do município ou necessidade de atrair profissionais de outras localidades.

Palavras-chave: Insumo-produto. Mercado de trabalho. Qualificação. Escolaridade. Maringá.

ESTIMATION OF THE INTERREGIONAL INPUT-OUTPUT SYSTEM MARINGÁ-PARANÁ-THE REST OF BRAZIL, 2018: DIAGNOSIS OF THE LABOR MARKET IN MARINGÁ

Abstract: The objective of the study was to estimate the generation of direct and indirect employment by qualification level in the sectors of the city of Maringá, as well as the export effect of jobs to the other municipalities in the state of Paraná and the rest of Brazil for the year 2018. Identifying those sectors of the production chain that export jobs the most can be a strategically important tool for promoting and fostering regional development using the input-output methodological framework. The results showed that the largest shares in the total employment of the Maringá economy were in the sectors (19) Services, (15) Commerce, (20) Public Administration, (16)

¹ Universidade Estadual do Paraná, Departamento de Economia, Apucarana, Brasil, cleverson.neves@unespar.edu.br, <https://orcid.org/0000-0001-7996-8687>

² Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Economia, Maringá, Brasil, muncunha@uem.br, <https://orcid.org/0000-0001-9122-3944>

³ Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Economia, Londrina, Brasil, umasesso@uel.br, <https://orcid.org/0000-0002-1825-0097>

Transportation, and (11) Food Industry. The acquisition of inputs from outside the region of origin resulted in higher values of job export effect for the sectors (11) Food Industry, (1) Agriculture, (9) Textile Industry, (8) Chemical and Pharmaceutical Industry, and (6) Pulp, Paper, and Printing. In this regard, more detailed studies can be conducted to assess the feasibility of developing the capacity to provide inputs that were previously imported in the municipality. The research results can be used by the education sector (public and private) to tailor the supply of qualified labor to reduce the occurrence of brain drain from the municipality or the need to attract professionals from other locations.

Keywords: Input-output. Labor market. Qualification. Education. Maringá.

ESTIMACIÓN DEL SISTEMA INTERREGIONAL DE INSUMO-PRODUCTO MARINGÁ-PARANÁ-RESTO DE BRASIL, 2018: DIAGNÓSTICO DEL MERCADO LABORAL DE MARINGÁ

Resumen: El objetivo del estudio fue estimar la generación de empleos directos e indirectos por nivel de calificación en los sectores de la ciudad de Maringá, así como el efecto de exportación de empleos al resto de los municipios de Paraná y al resto de Brasil para el año 2018, ya que identificar los sectores de la cadena productiva que exportan más empleos puede ser una herramienta estratégicamente importante para la promoción y el fomento del desarrollo regional a partir de la metodología de insumo-producto. Los resultados mostraron que las mayores participaciones en el empleo total de la economía de Maringá estuvieron en los sectores (19) Servicios, (15) Comercio, (20) Administración Pública, (16) Transportes y (11) Industria de Alimentos. Las adquisiciones de insumos fuera de la región de origen causaron mayores valores de efecto de exportación de empleos en los sectores (11) Industria de Alimentos, (1) Agropecuaria, (9) Industria Textil, (8) Industria Química y Farmacéutica y (6) Celulosa, Papel y Gráfica. En este sentido, estudios más detallados podrían realizarse para evaluar la viabilidad de desarrollar la capacidad de ofrecer insumos previamente importados en el municipio. Los resultados de la investigación pueden ser utilizados por el sector educativo (público y privado) para ajustar la oferta de trabajo calificado y reducir la fuga de cerebros del municipio o la necesidad de atraer profesionales de otras localidades.

Palabras clave: Insumo-producto. Mercado laboral. Calificación. Educación. Maringá.

Introdução: Contextualização do problema

Após a abertura comercial brasileira e a estabilização da economia na década de 1990 iniciou-se um novo período de desenvolvimento no Brasil. O país experimentou a introdução de novas tecnologias, concorrência externa e entrada de empresas multinacionais direcionando as firmas a se adaptarem e buscarem competitividade nesse novo contexto. O mercado de trabalho também sofreu transformações com aumento da exigência de qualificação, substituição de trabalho

por capital e automação industrial e comercial. Os trabalhadores buscaram maior qualificação com aumento da demanda por formação superior, redução do percentual de analfabetos e aumento de trabalhadores com Ensino Médio e Superior.

De acordo com o DIEESE (2011), a população em idade ativa (PIA) apresentou grande mudança de perfil entre as décadas de 1990 e 2000 com um rápido movimento de escolarização. A PIA é um importante indicador da oferta potencial de trabalho por incluir o segmento de inativos e da oferta efetivamente existente do segmento da população economicamente ativa (PEA), a qual é composta por ocupados e desempregados. No ano de 1998, pouco mais da metade da PIA (51,2%) das regiões metropolitanas e do Distrito Federal era formada por indivíduos com até o ensino fundamental incompleto. Em 2008, os estratos mais instruídos formados por indivíduos com escolaridade igual ou superior ao ensino médio completo passaram a responder por 45,0% da PIA.

A inversão de posições da PIA em termos de escolaridade ocorrida em uma década estava relacionada, sobretudo, ao segmento com ensino médio completo que cresceu 7,5% ao ano em todo o período enquanto a taxa de crescimento anual do grupo de indivíduos com ensino superior, apesar de menor, foi duas vezes maior do que o crescimento da PIA, 4,4% contra 2,0%, respectivamente. Por outro lado, observou-se o decréscimo, inclusive em números absolutos, da PIA com baixa escolarização, tanto daqueles com ensino fundamental incompleto (1 milhão e 680 mil a menos) quanto dos analfabetos (menos 249 mil) ao longo do período (DIEESE, 2011).

A mudança do perfil da PIA em relação à escolarização se deu pelo adiamento da saída da vida escolar ou mesmo pela volta às salas dos que haviam interrompido os estudos, pelo envelhecimento contínuo e a concentração de indivíduos menos instruídos em segmento etário mais avançado.

O estudo do DIEESE revela ainda que no plano produtivo, levando-se em consideração os setores e ramos, a escolaridade formal foi requerida notadamente pela transformação industrial nos segmentos da Química e de plásticos e Metalmeccânica, e pela prestação de Serviços de saúde, Serviços de educação, Serviços creditícios e financeiros, Serviços da administração pública e Serviços especializados. Em sentido inverso, a baixa solicitação de comprovação de ensino foi comandada pelos ramos da produção de Calçados e vestuário, Mobiliário e produtos

de madeira e outras indústrias, e pelos serviços de Transportes e oficinas mecânicas, outros serviços de reparação e limpeza, Serviços auxiliares e outros serviços. Na construção civil, a exigência do requisito de escolaridade continua muito reduzida em todas as regiões investigadas.

Maringá em números, evolução recente do mercado de trabalho e qualificação da mão de obra em nível regional

A avaliação abrangente dos acontecimentos no mercado de trabalho não mostra diferenças regionais importantes em termos de desenvolvimento econômico. Estudos como o de Amin (2007), no qual pondera que o Estado deve redirecionar oportunidades para as regiões menos favorecidas, reforçar suas políticas e regulará a concorrência inter-regional. Não se trata de políticas protecionistas, mas de justiça redistributiva e descentralização do poder para alcançar a diminuição das desigualdades regionais do país.

Estudos se dedicaram a avaliar a relação entre a escolaridade e o rendimento do trabalho no Brasil e em alguns estados/municípios brasileiros, a exemplo de Cruz, Paiva e Vieira (2014) para os municípios de Minas Gerais, Cunha (2012) para o Brasil, Cunha e Vasconcelos (2011) para o Paraná, Santos (2010) para o setor Educação no Paraná e Stülp (2006) para os municípios do Rio Grande do Sul, dentre outros. Os resultados mostram que o salário médio do trabalhador formal é maior que o do informal e que existe um prêmio em salário para os trabalhadores com maior qualificação (escolaridade) nas duas situações. Além disso, em períodos de crise existe crescimento da informalidade.

Diniz (2002) argumenta que o processo de desconcentração da produção ocorreu a partir da década de 1960 e, por deseconomias de aglomeração, São Paulo e Rio de Janeiro passaram a diminuir a participação na economia nacional. A expansão das fronteiras agrícola e mineral e a necessidade de atendimento de novos centros consumidores incentivaram investimentos estatais e privados em outras regiões do país, principalmente as cidades médias do Centro-Sul. Os fatores que tornam o ambiente de negócios interessante para os novos investimentos são a presença de centros universitários, trabalho qualificado, acesso a mercados interno e externo, infraestrutura de transporte e comunicação.

Embora os efeitos da modificação no mercado de trabalho tenham sido sentidos em nível nacional e regional, é oportuno avaliar as consequências promovidas, em especial, nos municípios para a compreensão da dinâmica da economia local. Nesse particular, a relação específica entre a demanda setorial de trabalho e a escolaridade ainda é pouco estudada.

Diante disso, o presente estudo teve como finalidade estimar a geração de empregos por escolaridade⁴ nos setores do Município de Maringá/Paraná para o ano de 2018. Para a realização do estudo o ano de referência da Matriz Insumo Produto é de 2013, pois é a mais recente no tocante a base de dados (matriz de insumo-produto e postos de trabalho). Posteriormente, os resultados foram utilizados para classificar os setores de acordo com a sua capacidade de geração de empregos, dado o nível de escolaridade, e dados da geração de postos de trabalho fora do município maringaense. Os resultados permitiram apontar os setores-chave para o desenvolvimento econômico e social da localidade.

Este artigo pode ser um direcionador de políticas públicas e privadas pois este visa, complementar as pesquisas na área de Economia Regional e Urbana, pois apresenta a utilização de um sistema inter-regional de insumo-produto municipal com 20 setores e divisão da geração de empregos por qualificação. Isto torna possível o detalhamento da estrutura do mercado de trabalho do município e suas relações (efeitos inter-regionais) com o restante da economia.

Maringá é um município brasileiro do estado do Paraná, sendo uma cidade média-grande planejada e de urbanização atual. É a terceira maior do estado e a sétima da região sul do Brasil em relação a sua população, destacando-se pela qualidade de vida oferecida a seus moradores e por ser um importante entroncamento rodoviário regional conforme podemos observar na Figura 1 seus limites municipais. É considerada uma das cidades mais arborizadas e limpas do país. Em 2019, sua população foi estimada, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 423.666 habitantes e sua Região Metropolitana conta com 754.570 habitantes (IPARDES, 2020).

⁴ Nesse estudo, escolaridade foi estrategicamente utilizada como uma proxy de qualificação devido ao baixo número de investigações primárias sobre a temática para municípios brasileiros. É importante ressaltar que esta estratégia é adotada em países desenvolvidos.

Maringá se destaca hoje pelo setor de comércio e prestação de serviços, porém a agricultura continua a ser fundamental para a cidade, apesar de sua importância ter diminuído nos últimos anos. A atividade agrícola diversificou-se, e além do café, hoje se plantam milho, trigo, algodão, rami, feijão, amendoim, arroz, cana-de-açúcar, e principalmente, soja (IPARDES, 2020).

Figura 1 – Limites do Município de Maringá – PR



Fonte: IPARDES, (2020)

Dentro dos vários segmentos no setor industrial no município de Maringá, temos os de metalmecânica, agroindústria, vestuário, prestação de serviços e turismo. O setor industrial não é tão expressivo como a agricultura, mas vem crescendo.

O município tem um parque crescente que lida com tecelagem e agroindústria, mas principalmente confecções, possui grandes indústrias, como: Cocamar, Coca-Cola, Noma, Romagnole, entre outras, fomentam a geração de empregos no município, e até de outras cidades da região. As indústrias metalmecânica atendem todo o território nacional e exportam também para países da América Latina, uma gama muito grande de produtos. Maringá é o polo da moda no sul do país, contando com o maior shopping atacadista da América Latina, o Mercosul. Recentemente, Maringá também está se destacando no mercado de software (ACIM, 2019).

Maringá reduziu o número de óbitos abaixo de 70 anos de 44,1%, em 2015, para 41,5%, em 2018, aproximando-se da meta de 2020, de 40,6%. Já as taxas de mortalidade materna e de internamentos por condições sensíveis à atenção básica, segundo os dados disponíveis (2017), bateram a meta para 2020. Na comparação com os maiores municípios do Paraná, Maringá possui o menor índice de óbitos

abaixo de 70 anos, mas uma das maiores taxas de mortalidade infantil, que tem Cascavel com o menor indicador (6,47) (ACIM, 2019).

No tocante a Educação o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) 5º ano (ensino fundamental I) se afastou da meta, saindo da nota 7,1 em 2015, para 7 em 2018, visto que, tal indicador mede a qualidade do ensino na rede municipal, que é muito superior à estadual, medida pelo Ideb 9º ano (ensino fundamental II). Já o indicador estadual evoluiu de nota 4,4, em 2015, para 4,6, em 2018, mas está bem abaixo da meta 6 definida no projeto (ACIM, 2019).

Considerando a população com nível superior no mercado de trabalho passou de 18%, em 2015, para 21%, em 2018, numeros que ajudam evidenciar uma melhora na qualificação da mão de obra do município. Ao comparar os indicadores de educação de Maringá em 2018 às maiores cidade do Paraná (Cascavel, Curitiba, Londrina e Ponta Grossa), a CODEM -Companhia de Desenvolvimento de Maringá, apontou que com relação ao Ideb 5º ano, o município apresentou o melhor indicador, contudo, em relação ao Ideb 9º ano, a primeira colocação ficou com Cascavel e Londrina. Já Curitiba e Londrina apresentam maior percentual de população com nível superior no mercado, com 35% e 26%, respectivamente (ACIM, 2019).

Em relação à segurança, Maringá alcançou as metas em quase todos os indicadores, com exceção dos óbitos por acidente de trânsito, sendo estes a maioria com motociclistas. De 2015 a 2018, as mortes por acidentes de trânsito vêm caindo, em direção à meta, de 15 óbitos por cem mil habitantes. Ao comparar os indicadores de 2018 entre as cinco maiores cidades do estado, Maringá possuía o menor número total de óbitos por agressões/cem mil habitantes, mas o pior indicador em relação a furtos/cem mil habitantes e óbitos por acidente de trânsito/cem mil habitantes, sendo Londrina e Curitiba as cidades com valores menores nestes indicadores, respectivamente. Em relação ao lixo recolhido pela prefeitura, o reciclado vem aumentando, passando de 2,3%, em 2015, para 5,3%, em 2018, visto que, segundo a ACIM, este indicador ainda está distante da meta de 10% (ACIM, 2019).

A metodologia proposta para o trabalho foi a ferramenta insumo-produto e o sistema de insumo-produto inter-regional do município e restante do estado foi estimado conforme descrito na metodologia. O estudo possui quatro seções contando com esta introdução. A segunda seção trata das fontes dos dados e metodologia. Os

resultados e discussão estão na terceira seção e, na última, são apresentadas as principais conclusões.

Desenvolvimento: Metodologia, estimativa da matriz e fontes dos dados

A matriz insumo-produto Maringá-Restante do Paraná- para o ano de 2018 foi estimada a partir da metodologia proposta por Guilhoto e Sesso Filho (2005), Guilhoto et al (2010) e Brene et al (2014a) e a base de dados tem como referência a matriz insumo-produto nacional de 2013. O ano de referência da matriz é o período mais recente para o qual as bases de dados utilizadas permitem a elaboração. Os dados de emprego, por qualificação são da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho, portanto, a geração de empregos estimada para os setores da economia se refere a empregos formais. A economia foi dividida em 20 setores compatibilizando os dados da RAIS e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A metodologia da elaboração da matriz é descrita em Brene et al (2014a).

As pesquisas que utilizaram a ferramenta insumo-produto para analisar a estrutura produtiva municipal com diferentes enfoques foram Issa et al (2015), Caravieri et al (2014), Tarocco Filho et al (2014), Fernandes et al (2014), Brene et al. (2014b) e Brene, Sesso Filho e Dalla Costa (2014). Os autores desenvolveram estudos relativos à identificação de setores-chave para economias locais considerando índices de ligações intersetoriais e geração de produção, emprego e renda, impactos de universidades na economia regional e arranjos produtivos locais. Especificamente sobre a geração de emprego, os estudos mostram que os setores das economias locais que apresentam maior capacidade de geração de emprego possuem salários médios mais baixos e que os setores de comércio e serviços apresentam menor efeito transbordamento (efeito inter-regional) do que os setores industriais.

O sistema inter-regional de insumo produto

Os limites da metodologia são os pressupostos de equilíbrio geral da economia a um dado nível de preços, inexistência de ilusão monetária dos agentes econômicos, retornos constantes à escala, preços constantes, as mudanças tecnológicas são

lentas e todos os bens e serviços incluídos na matriz apresentam uma oferta infinitamente elástica, ou seja, toda a demanda adicional será coberta expandindo-se a produção aos custos representados na matriz (Miernyk, 1974). Além das limitações da própria metodologia, deve-se levar em consideração que os empregos gerados são formais.

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 um instrumental estratégico importante no tocante à formulação de políticas públicas, que buscam o desenvolvimento local, regional e nacional, com intuito de fomentar o desenvolvimento econômico e social das regiões.

Conforme apresentado por Brene (2013, p. 20-23), a forma mais simples de descrever a matriz insumo-produto nacional é dizer que esta mostra os fluxos de bens e de serviços entre os diversos setores da economia de um país durante um determinado período de tempo, em termos monetários. Em outras palavras, a matriz apresenta todas as inter-relações de compras e vendas (bens intermediários, bens finais, valor adicionado e etc.) de uma determinada economia. A relação básica pode ser visualizada no Quadro 01 e de forma mais completa no Quadro 02, se forem considerados apenas três setores (agrícola, industrial e serviços). De forma mais específica, deve-se lembrar de que o método de insumo-produto é uma adaptação da teoria neoclássica de equilíbrio geral para o estudo empírico da interdependência quantitativa entre as atividades econômicas inter-relacionadas.

A partir das ilustrações dos Quadros 01 e 02, é possível observar três fatores fundamentais da análise de insumo-produto de Leontief (1988 p. 75-80): a) os coeficientes técnicos ou de insumo a_{ij} (1); b) a matriz de coeficientes técnicos $A = [a_{ij}]$ (2) e c) a matriz inversa (7) que leva seu nome, $L = (I - A)^{-1}$.

Como apresentado por Brene (2013, p. 20-23), a versão estática do modelo Leontief, sob a qual este trabalho se pauta tem o seguinte problema de pesquisa: “Que nível de produto cada uma das n indústrias de uma economia deve produzir, de modo que seja exatamente suficiente para satisfazer a demanda total por aquele produto?”

Quadro 01 - Demandas intermediárias demanda final e o valor bruto de produção

Demandas Intermediárias (Intersectoriais)	Demanda Final (Consumo + Investimento + Gasto do Governo + Exportações)	Valor Bruto de Produção
Z ₁₁ Z ₁₂ ... Z _{1n}	Y ₁	X ₁
Z ₂₁ Z ₂₂ ... Z _{2n}	Y ₂	X ₂
...
Z _{n1} Z _{n2} ... Z _{nn}	Y _n	X _n

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

Quadro 02 - Relações de Insumo-Produto, no sistema nacional (economia com três setores)

Destino da Produção (Compra)	Demandas Intermediárias (ou intersectoriais)			Demanda Final (C + I + G + X)	Valor Bruto de Produção
	Agricultura (Setor 1)	Indústria (Setor 2)	Serviços (Setor 3)		
Origem da Produção (Venda)					
Agricultura (Setor 1)	Z ₁₁	Z ₁₂	Z ₁₃	y ₁	X ₁
Indústria (Setor 2)	Z ₂₁	Z ₂₂	Z ₂₃	y ₂	X ₂
Serviços (Setor 3)	Z ₃₁	Z ₃₂	Z ₃₃	y ₃	X ₃
Importações (M)	m ₁	m ₂	m ₃		
Imposto Indireto Líquido (IIL)	iil ₁	iil ₂	iil ₃		
Valor Adicionado	va ₁	va ₂	va ₃		
Valor Bruto de Produção	X ₁	X ₂	X ₃		

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

Nesse sentido, ainda de acordo com os autores, para produzir cada unidade da j -ésima mercadoria, a quantidade de insumo para a i -ésima mercadoria tem de ser fixa, conforme coeficiente apresentado pela equação (01).

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j} \Rightarrow z_{ij} = a_{ij} \cdot x_j \quad (j = 1, 2, 3, \dots, n; i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (01)$$

Desta forma, para as n indústrias atenderem suficientemente as demandas por insumos geradas por elas mesmas e pelas demais, assim como a demanda final de uma economia aberta, seu nível de produto x_j deve satisfazer as seguintes equações (02 a 07) (Chiang e Wainwright, 2006, p. 111-114):

$$\begin{aligned}
x_1 &= a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n + y_1 \\
x_2 &= a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n + y_2 \\
&\dots\dots\dots \\
x_n &= a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n + y_n
\end{aligned} \tag{02}$$

em que, conforme apresentado no Quadro 01, y_i representa a demanda final do setor i , x_i o valor bruto de produção do mesmo setor e $a_{ij}x_j$ a demanda por insumo do setor i pelo setor j . Reorganizando as equações, colocando y_i em evidência, observa-se o seguinte sistema de n equações lineares:

$$\begin{aligned}
(1 - a_{11})x_1 - a_{12}x_2 - \dots - a_{1n}x_n &= y_1 \\
-a_{21}x_1 + (1 - a_{22})x_2 - \dots - a_{2n}x_n &= y_2 \\
&\dots\dots\dots \\
-a_{n1}x_1 - a_{n2}x_2 - \dots + (1 - a_{nn})x_n &= y_n
\end{aligned} \tag{03}$$

Escrito de forma matricial tem-se:

$$\begin{bmatrix} (1 - a_{11}) & -a_{12} & \dots & -a_{1n} \\ -a_{21} & (1 - a_{22}) & \dots & -a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \dots & (1 - a_{nn}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} \tag{04}$$

o que pode ser reescrito da seguinte forma

$$\left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -a_{11} & -a_{12} & \dots & -a_{1n} \\ -a_{21} & -a_{22} & \dots & -a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -a_{n1} & -a_{n2} & \dots & -a_{nn} \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} \tag{05}$$

A partir da relação (5) tem-se:

$$(I - A)X = Y \tag{06}$$

e assim pode-se "(...) obter a solução única do sistema a partir da equação (...)" (Chiang e Wainwright, 2006, p. 112):

$$X = (I - A)^{-1}Y \tag{07}$$

A relação apresentada em (7) resume a capacidade explicativa da análise de insumo-produto no tocante ao comportamento das economias nacionais. Em outras palavras, observa-se como um impacto na demanda final (Y) afeta o valor da produção (X) e este, por sua vez, afeta outras variáveis como emprego, salário, importação,

impostos e etc. Assim, é possível observar a importância deste método para países, estados e também municípios.

Seguindo metodologia proposta por Brene (2013), neste estudo agregam-se os 42 setores da matriz nacional do Brasil disponibilizada pelo NEREUS (2014) com produção e salário nominal zero, em 20 setores, dada as características comuns observadas, (vide Tabela 01), pois tal 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 MTE/RAIS.

No caso da matriz do município de Maringá estado do Paraná, esta será abordada a partir da abertura das economias regionais em três esferas, ou seja, uma matriz inter-regional (Maringá (M) - Restante do Paraná (RPr) - Restante do Brasil (RBr), conforme Quadro 04, pois a utilização desse modelo possibilita um número maior de informações dada à desagregação de fluxos entre as regiões relativamente aos fluxos totais ou nacionais.

Tabela 1 - Setores do sistema inter-regional e Brasil

N.	SETORES
1	Agropecuária
2	Ext. Mineral e Min. não Metal.
3	Siderurgia e Metalurgia
4	Máquinas e Equipamentos
5	Madeira e Mobiliário
6	Celulose, Papel E Gráf.
7	Borracha e Plástico
8	Ind. Quím. e Farmacêutica
9	Ind. Têxtil
10	Vestuário E Calçados
11	Indústria De Alimentos
12	Indústrias Diversas
13	S.I.U.P.
14	Construção Civil
15	Comércio
16	Transportes
17	Comunicações
18	Instituições Financeiras
19	Serviços
20	Administração Pública

Fonte: Adaptado de Guilhotto e Sesso Filho (2005).

Contudo, como destacado por Brene (2013), as exigências do modelo proposto são mais onerosas que as do modelo básico, já que este necessitará de três matrizes de comércio intermediário, com fluxos em ambas as direções – compras e vendas – para cada uma das regiões analisadas no sistema.

Conforme observado em Brene (2013), o presente trabalho utiliza o número de emprego e rendimentos da RAIS como proxy para estimação do VBP municipal, porém cabe salientar que o vetor rendimento utilizado no cálculo do multiplicador/gerador estimado é o valor do salário nominal do mês de dezembro, multiplicado por 12 meses, acrescido 1/3 de férias e décimo terceiro salário. Vale ressaltar que 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 representa, de acordo com os critérios da RAIS, que não existem vínculos registrados no setor.

Para mensurar a participação relativa dos setores na economia dos municípios em relação à participação dos mesmos setores na economia nacional, aplica-se, método do quociente locacional proposto em Brene (2013 p. 20-25), que por síntese seria, a produção do setor i no município será proporcional à produção nacional, de acordo com a participação do número de trabalhadores do setor no município frente ao total de trabalhadores do setor no Brasil, ponderado pelo ganho de produtividade (devido ao diferencial no capital), medido pelo quociente dos rendimentos médios do setor do município pelos rendimentos médios do setor no Brasil, que representa o valor bruto da produção do i -ésimo setor do município frente ao Brasil, que será mais bem explicitado na seção 3.2 deste estudo.

Estima-se para o município de Maringá para o ano de 2018:

- a) A Matriz Insumo-Produto com 20 setores;
- b) O Quociente Locacional.
- c) Os Geradores de Emprego Direto e Indireto por nível de escolaridade.
- d) O Efeito Exportação de Empregos (transbordamento) por nível de escolaridade.

Para estimar a matriz a partir de dados mais recentes utiliza-se a metodologia de Guilhoto e Sesso Filho (2005). A princípio dois fatores justificam o uso desta. O primeiro diz respeito à base de dados utilizada, sendo que essa faz parte dos valores

preliminares das contas nacionais trimestrais disponibilizadas pelo IBGE⁵ refletindo, em última instância, o comportamento real da economia brasileira e o segundo fator está pautado no poder de aproximação deste método com os valores da matriz nacional construída pelo IBGE.

Para desenvolver a metodologia de estimação da matriz brasileira observa-se o Quadro 03 que sumariza o sistema de insumo-produto, em que são consideradas as matrizes de produção e de usos e recursos, as matrizes Z, de consumo intermediário setor por setor, e Y, da demanda final por setor, definida originalmente no sistema de Leontief (Guilhoto e Sesso Filho, 2010, p. 104-106).

Nessa metodologia serão estimadas as matrizes de insumo-produto, as quais requereram a coleta dos dados trimestrais preliminares das Contas Nacionais (IBGE *apud* Nereus, 2012), mais precisamente as contidas nas Tabelas de Usos e Recursos (U) e de Produção (V) para o ano específico (para a comparação com a matriz construída o ano de referência será 2003) a valor constante.

Quadro 03- Esquema do sistema de Insumo-Produto com indústrias (setores) e produtos.

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

Fonte: Guilhoto (2011, p. 20).

A descrição das matrizes contidas no Quadro 03 está apresentada em (Richardson, 1978, p. 218-220), em que:

- V é a matriz de produção de dimensão $n \times m$, em que o elemento v_{ij} corresponde ao bem j produzido pelo setor i ;
- U é a matriz de uso de dimensão $m \times n$, em que o elemento u_{ij} é o valor do produto i utilizado pelo setor j em seu processo de produção;
- Z é a matriz de uso de dimensão $n \times n$, em que o elemento z_{ij} é o valor do setor

⁵ O Núcleo de Economia Regional e Urbana da USP – NEREUS apresenta as matrizes estimadas de 1995 a 2009 para 42 setores, de 2000 a 2009 para 56 setores e de 2010 a 2013 para 68 setores. <http://www.usp.br/nereus/?fontes=dados-matrizes>. (Acesso: 15/12/2019)

i utilizado pelo setor j em seu processo de produção;

- E é o vetor de demanda final, por produto, de dimensão $m \times 1$;
- Y é o vetor de demanda final, por setor, de dimensão $n \times 1$;
- M é o vetor de importações totais realizadas em cada setor, de dimensão $1 \times n$;
- T é o vetor do total dos impostos indiretos líquidos pagos em cada setor, de dimensão $1 \times n$;
- W é vetor do total do valor adicionado à produção gerado em cada setor, de dimensão $1 \times n$;
- Q é o vetor de produção total, por produto, de dimensão $m \times 1$;
- X é o vetor de produção total, por setor, de dimensão $n \times 1$.

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

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

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

em que B representa a matriz de coeficientes técnicos de cada setor em relação a cada produto utilizado como insumo, D determina a proporção fixa, para cada produto, dos setores que o produzem e B e D são compostas, respectivamente, pelos coeficientes $b_{ij} = \frac{u_{ij}}{x_j}$ e $d_{ij} = \frac{v_{ij}}{q_j}$. A manipulação entre essas duas matrizes gera,

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

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

Assim, a equação (10) refere-se ao enfoque setor por setor com a tecnologia baseada na indústria. Este enfoque, nesta tecnologia, é o que mais se aproxima do modelo original de Leontief e, portanto, é o padrão que se costuma utilizar para transformar as matrizes de produção e de usos e recursos no modelo de Leontief. Note que, neste caso, a matriz DB seria equivalente à matriz A de coeficientes técnicos

de Leontief, assim $L = (I - DB)^{-1}$ seria equivalente a $L = (I - A)^{-1}$, que é a matriz inversa de Leontief sendo l_{ij} seus elementos. A matriz DU seria equivalente à matriz Z de consumo intermediário (GUILHOTO, 2011).

Ainda no que se refere ao modelo, pode-se apontar uma série de pressupostos em que se baseia a teoria insumo-produto, os quais se constituem em limitações da análise observadas em Brene (2013).

Sistema de insumo-produto inter-regional

O método de matriz insumo-produto foi originalmente desenvolvido para analisar e avaliar as relações entre os diversos setores produtivos e de consumo de uma economia nacional. Contudo, pode ser aplicado ao estudo de sistemas econômicos menores, como estados, municípios ou conjunto de municípios (Brene, 2013). Neste caso trabalha-se com o modelo inter-regional.

O Quadro 04 apresenta, de forma esquemática, as relações dentro do sistema de insumo-produto inter-regional para três regiões.

Quadro 4 - Relações de Insumo-Produto no sistema inter-regional

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

Fonte: Brene (2013, p.64).

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

meio do fluxo de bens e serviços que se destinam tanto ao consumo intermediário quanto à demanda final (BRENE, 2013).

De forma sintética⁶, este estudo trabalha-se com três regiões, ou seja, relação entre Município-Restante do Estado-Restante do Brasil, porém para melhor apresentação didática apresenta-se apenas a caracterização para a relação Município-Restante do País, pode-se exibir o modelo, a partir do exemplo hipotético dos fluxos intersetoriais e inter-regionais de bens para o município (M) e restante do Brasil (RBr), com n setores, onde Z^{MM} é o fluxo monetário do setor i para o setor j do município M e Z^{RBrM} é o fluxo monetário do setor i do restante do Brasil para o setor j do município M (Guilhoto, 2011). Na forma de matriz, esses fluxos seriam expressos por:

$$Z = \begin{bmatrix} Z^{MM} & Z^{MRBr} \\ Z^{RBrM} & Z^{RBrRBr} \end{bmatrix} \quad (11)$$

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

$$A = \begin{bmatrix} A^{MM} & A^{MRBr} \\ A^{RBrM} & A^{RBrRBr} \end{bmatrix} \quad (12)$$

$$X = \begin{bmatrix} X^M \\ X^{RBr} \end{bmatrix} \quad (13)$$

$$Y = \begin{bmatrix} Y^M \\ Y^{RBr} \end{bmatrix} \quad (14)$$

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

$$(I - A)X = Y \quad (15)$$

e as matrizes podem ser dispostas da seguinte forma:

⁶ O procedimento completo calculado pode ser visto em Brene (2013, p. 64-68).

$$\left\{ \begin{bmatrix} I & 0 \\ 0 & I \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} A^{MM} & A^{MRBr} \\ A^{RBrM} & A^{RBrRBr} \end{bmatrix} \right\} \begin{bmatrix} X^M \\ X^{RBr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y^M \\ Y^{RBr} \end{bmatrix} \quad (16)$$

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

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (17)$$

que pode ser escrito como:

$$\begin{bmatrix} X^L \\ X^M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} L^{MM} & L^{MRBr} \\ L^{RBrM} & L^{RBrRBr} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y^M \\ Y^{RBr} \end{bmatrix} \quad (18)$$

Assim como na análise nacional é possível estimar para cada setor da economia os multiplicadores e geradores (total, direto ou indireto) a partir dos coeficientes técnicos diretos e da matriz inversa de Leontief inter-regional (Miller e Blair, 2009). Segundo Brene (2013), no caso específico da matriz municipal, destaca-se a importância do efeito transbordamento, pois em municípios com um grau elevado de atividades informais, como turismo, pode ter seu PIB subestimado, o que torna a análise do transbordamento de suma importância para o contexto municipal.

Na seção seguinte será possível observar como é efetuado o cálculo dos geradores (19), visto que, o seu resultado ser apresentado tanto em termos absolutos, ou em valores percentuais. Para estimar o efeito transbordamento do gerador de empregos é necessário, primeiramente, calcular o gerador (19), o qual permite analisar o impacto de uma variação na demanda final de determinado setor sobre a variável econômica de interesse (Miller e Blair, 2009).

O efeito exportador de emprego, também conhecido como “efeito transbordamento” mostra que, caso haja um ganho na produção setorial de uma região Y, poder-se-á ocorrer aumentos em postos de trabalhos nesta região, que ora, pelo “efeito multiplicador” tal produção causará um impacto na produção e nos postos de trabalhos dos setores de outra região W, pois esta outra região W necessitará demandar insumos e mão e obra para atender a demanda da produção da região Y, logo o efeito transbordamento de uma região em relação a outra é estimado pela diferença entre os seus geradores ou, sobre a variável econômica de interesse a ser ponderada.

Indicadores Econômicos: Geradores

A partir dos coeficientes diretos e da matriz inversa de Leontief é possível estimar, para cada setor da economia, o quanto é gerado direta e indiretamente de emprego, importações, impostos, salários, valor adicionado ou outra variável de interesse para cada unidade monetária produzida para a demanda final (Miller e Blair, 2009), ou seja:

$$GV_j = \sum_{i=1}^n b_{ij} v_i \quad (19)$$

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 e

v_i é o coeficiente direto da variável em questão.

Estimação da matriz insumo produto regional: A estimativa da produção e o método do quociente locacional

Como observado por Leontief (1988, p. 6), nenhuma das análises de insumo-produto apresentadas seria possível se não pela crescente produção de dados econômicos, principalmente no ambiente macro, de agências nacionais⁷ e internacionais, públicas e privadas. Infelizmente, no caso regional, em especial na esfera municipal, essa realidade é diferente, o que torna a construção (via dados primários) do modelo de Isard uma tarefa hercúlea. Nesse caso específico, ainda utilizando o raciocínio do autor (LEONTIEF, 1988, p. 15), a ciência econômica apresenta uma alta concentração de teoria sem dados empíricos e nesse sentido, a tarefa de preencher “os compartimentos vazios da teoria econômica” com um conteúdo empírico relevante fica cada dia mais urgente e desafiador (BRENE, 2013).

Para resolver esse dilema, no caso da matriz insumo-produto municipal, uma das soluções é utilizar o esquema prático do modelo de Isard (Quadro 4), aliada a metodologia do quociente locacional, o que leva a necessidade dos dados do Valor

⁷ No caso brasileiro ver resumo em:

http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pdf/03_basedados.pdf. (Acesso: 15/12/2019)

Bruto de Produção municipal por setor que será estimado através da proposta metodológica em (Brene 2013 p. 64-66). Vale ressaltar que, quando os dados de produção de uma indústria em um município não estão disponíveis, podem-se utilizar outras medidas ou variáveis por setor, dentre as quais se destacam o emprego, massa salarial, o valor adicionado, a demanda final e etc. (MILLER e BLAIR, 2009).

Nesse sentido, utilizar-se-ão os dados de emprego e da massa de rendimentos setorial da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) ⁸ como *proxy* para elaborar a estimativa do Valor Bruto de Produção municipal. Deve-se salientar que o vetor rendimento utilizado no cálculo do multiplicador estimado é o valor do salário nominal do mês de dezembro, multiplicado por 12 meses, acrescido 1/3 de férias e décimo terceiro salário. Dado que no processo produtivo as empresas transformam insumos em produtos a partir de dois fatores de produção básicos (capital K_i e trabalho N_i), é possível simplificar a análise pela seguinte função produção $X_i = F(N_i, K_i)$ (Mas-Colell et. al., 1995). Assim, segundo Brene (2013), a produção do setor i no município será proporcional à produção nacional de acordo com a participação do número de trabalhadores frente ao total do Brasil, ponderado pelo ganho de produtividade (devido ao diferencial no capital), medido pelo quociente da massa de rendimentos do município pelo nacional, como segue:

$$X_i^M = \left\{ \left(\frac{N_i^M}{N_i^{Br}} \right) \left(\frac{W_i^M}{W_i^{Br}} \right) \right\} X_i^{Br} \quad (27)$$

em que X_i^M e X_i^{Br} representam, respectivamente, o valor bruto da produção do i -ésimo setor do Município e do Brasil, N_i o número de trabalhadores para o município (M) e o Brasil (Br)⁹ e W_i é a massa de rendimentos por trabalhador obtido a partir do valor mensal da massa de rendimentos (por setor) e do número de trabalhadores.

Destaca-se ainda que, em alguns casos, deve-se fazer a agregação de setores compatibilizando os da matriz nacional (IBGE) com os da RAIS (Classificação Nacional de Atividades Econômicas/CNAE¹⁰) – não é possível trabalhar com a matriz

⁸ Ver: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. (Acesso: 15/12/2019)

⁹ Em relação aos trabalhadores e os rendimentos, estes estão sendo considerados conforme apresentados na RAIS. Ver: http://www.rais.gov.br/rais_sitio/relacionar.asp. (Acesso: 15/12/2019)

¹⁰ Estrutura detalhada da CNAE 2.0. Ver http://www2.sefaz.to.gov.br/consultas/cnae_arquivos/CNAE%202.0%20Subclasses%20-%20Estrutura%20detalhada.pdf (Acesso: 15/12/2019)

com setores com zeros.

De posse dos valores de X_i^M aplica-se o método do quociente locacional. Este constitui uma técnica bastante empregada em Economia Regional, quando se deseja obter uma primeira aproximação do valor de determinadas variáveis para uma região qualquer, a partir do valor das mesmas variáveis obtidas por dados censitários em nível nacional. Segundo Souza (1997), a utilização dessa técnica supõe que a economia da região R mantém a mesma estrutura da economia nacional em relação a setor i . Como discutido por Richardson (1978) e Riddington, Gibson e Anderson (2006) esta seria a primeira limitação do modelo, pois mesmo dentro de um mesmo setor as empresas podem, regionalmente, diferirem em relação à tecnologia empregada. Outra limitação, apresentada por Richardson (1978), diz respeito à maior propensão à importação que a região individualmente apresenta (inclui aqui importações do exterior, mas também do Restante do País), esses problemas são minimizados com o ajustamento demonstrado a partir da equação (27). Assim, o quociente locacional simples para o setor i na região R , ou neste caso no município M , conforme Miller e Blair (2009), é definido como:

$$QL_i^M = \left[\frac{X_i^M / X^M}{X_i^{Br} / X^{Br}} \right] \quad (28)$$

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

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

$$a_{ij}^{MM} = \begin{cases} a_{ij}^{Br} (QL_i^M) & \text{se } QL_i^M < 0,8 \\ a_{ij}^{Br} 0,8 & \text{se } QL_i^M \geq 0,8 \end{cases} \quad (29)$$

em que a_{ij}^{MM} é o coeficiente técnico ou de insumo regional e a_{ij}^{Br} é o coeficiente técnico nacional. No caso da relação apresentada em (29) há um ajustamento do parâmetro de 1 para 0,8. Esse ajustamento *ad hoc* busca corrigir a diferença entre os coeficientes regionais e nacionais. Mesmo partindo do pressuposto que o coeficiente técnico total da região é igual ao nacional ($a_j^M = a_j^{Br}$), simplificando como sendo a mesma base tecnológica (função produção), o modelo apresenta o fluxo de comércio inter e intrarregional. Como apresentado por Richardson (1978, p. 115), a equação (30) mostra o coeficiente técnico total, a_j^M , para a região como a soma dos insumos regionais, representados pelo coeficiente técnico a_j^{MM} , mais os importados do restante do Brasil, a_j^{RBrM} , sendo este último diferente de zero.

$$a_j^M = a_j^{MM} + a_j^{RBrM} \quad (30)$$

A construção do sistema inter-regional deste estudo será elaborada conforme proposto por Brene (2013 p.66), na qual é realizada via cálculo de sistemas em separado, assim sendo: (I) Matriz Maringá (M) – Restante do Paraná (RPR); (II) Matriz Maringá (M) – Restante do Brasil sem o Restante do Paraná (RBr s/ RPr); (III) Matriz Restante do Paraná sem Maringá (RPr s/ M) – Restante do Brasil sem Maringá (RBr s/ M).

Fonte de Dados

A estimativa do sistema inter-regional de insumo-produto Maringá-Paraná-Restante do Brasil para o ano de 2018, pois a base de dados mais completa permitiu estabelecer a tecnologia e calcular os principais indicadores econômicos como geradores e multiplicadores de produção, emprego, rendimentos, os índices de ligações intersetoriais.

A base de dados utilizada no estudo provém do MTE, bem como, da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), e da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), que tem informações que se permite estimar a massa salarial de cada setor e elencar as atividades existentes em cada município. O estudo envolve a coleta de dados junto a revistas especializadas, periódicos, e informações prestadas pelos órgãos como; Prefeitura Municipal de Maringá (PMM), Associação Comercial e

Industrial de Maringá (ACIM), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Paranaense de Desenvolvimentos Econômico e Social (IPARDES).

Resultados e discussão

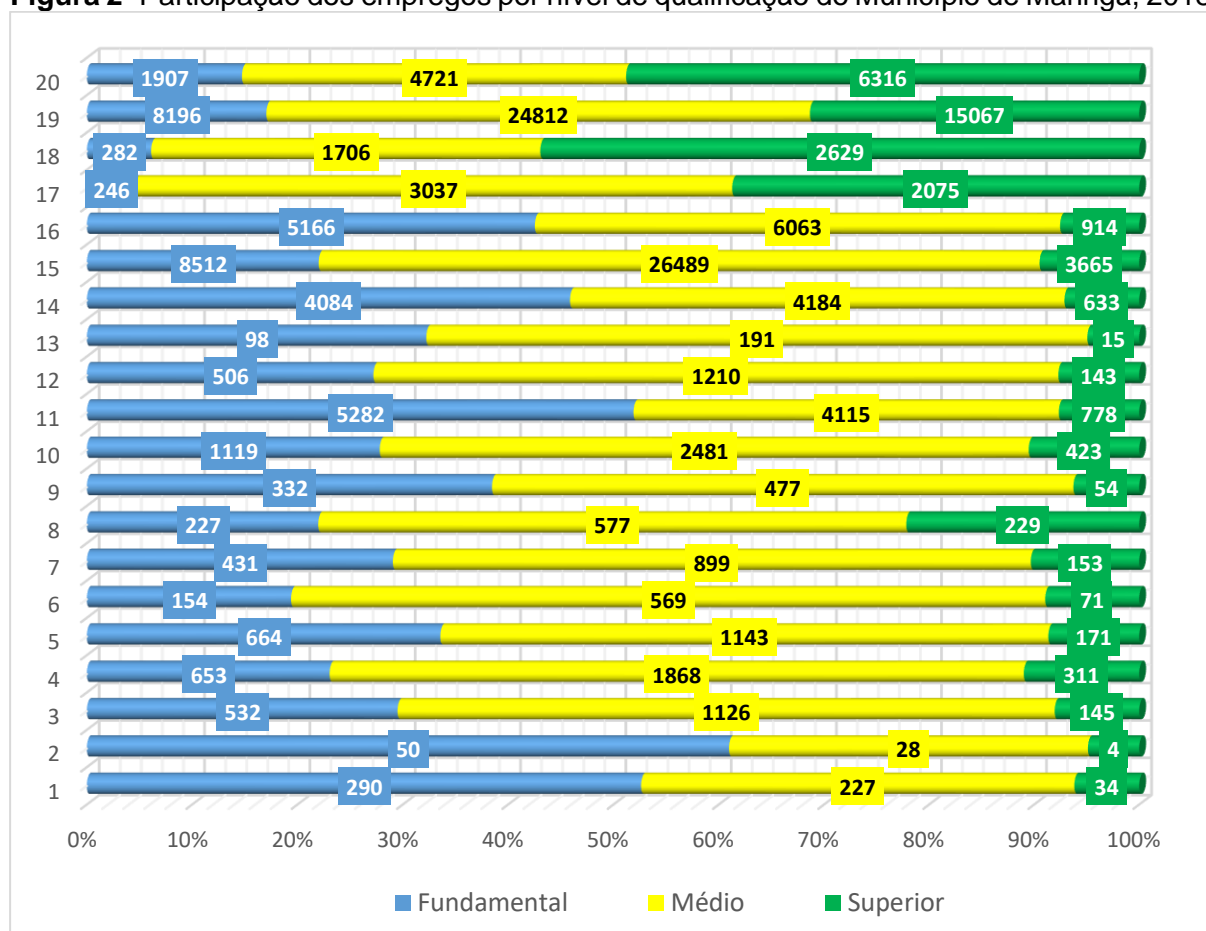
Os dados básicos do mercado de trabalho do Município de Maringá no ano de 2018 mostraram que os cinco setores que possuíam maiores participações no total de empregos foram: (19) Serviços com (30,3%), (15) Comércio com (24,4%), (20) Administração Pública com (8,1 %), (16) Transportes com (7,6%) e o setor (11) Indústria de Alimentos com (6,4%). Os cinco setores com maiores participações de empregos de nível superior foram respectivamente os setores: (19) Serviços, (20) Administração Pública, (15) Comércio, (18) Instituições Financeiras e (17) Comunicação. Estes setores possuíam em seus quadros de funcionários em média 2,8 mil pessoas com nível superior, com exceção dos setores (19) Serviços e (20) Administração Pública, que em média possuem um número mais elevados de funcionários com tal qualificação, o que mostra a alta exigência em qualificação profissional conforme pode ser observado pela Figura 2.

Por outro lado, os cinco setores com maior destaque de empregos de ensino médio foram respectivamente os setores de (15) Comércio, (19) Serviços, (16) Transportes, (20) Administração Pública e (14) Construção Civil. Já os cinco setores que mais ocupavam, principalmente, pessoas com ensino fundamental foram respectivamente (15) Comércio, (19) Serviços, (11) Indústria de Alimentos, (16) Transportes e (14) Construção Civil. Cabe salientar ainda estes cinco setores empregam em média 5 mil pessoas no mínimo, o que mostra a robustez e quantidade de pessoas com nível fundamental empregadas nestes setores conforme podem ser observado os números com maiores detalhes no Anexo 1.

A economia do Município de Maringá é caracterizada por alta participação no emprego dos setores (15) Comércio e (19) Serviços. O setor industrial mais importante em geração de empregos é o setor (11) Indústria de Alimentos, contudo ressalta-se que apenas 778 pessoas possuem ensino superior, visto que, grande parte da massa trabalhadora possui qualificação de nível fundamental e médio, com respectivamente 5282 e 4115 pessoas empregadas.

Os valores básicos obtidos para o mercado de trabalho do Município de Maringá não levam em consideração a geração de empregos das cadeias produtivas e os efeitos locais e inter-regionais. Portanto, a ferramenta insumo-produto foi utilizada para estimar a geração de empregos setorial para a variação de “Um Milhão de Reais” na demanda final de cada setor, o que possibilitou resultados que incluem os efeitos direto e indireto dentro da região (Município de Maringá), nos setores dos municípios restantes do estado do Paraná e também nos municípios do restante do Brasil.

Figura 2- Participação dos empregos por nível de qualificação do Município de Maringá, 2018.

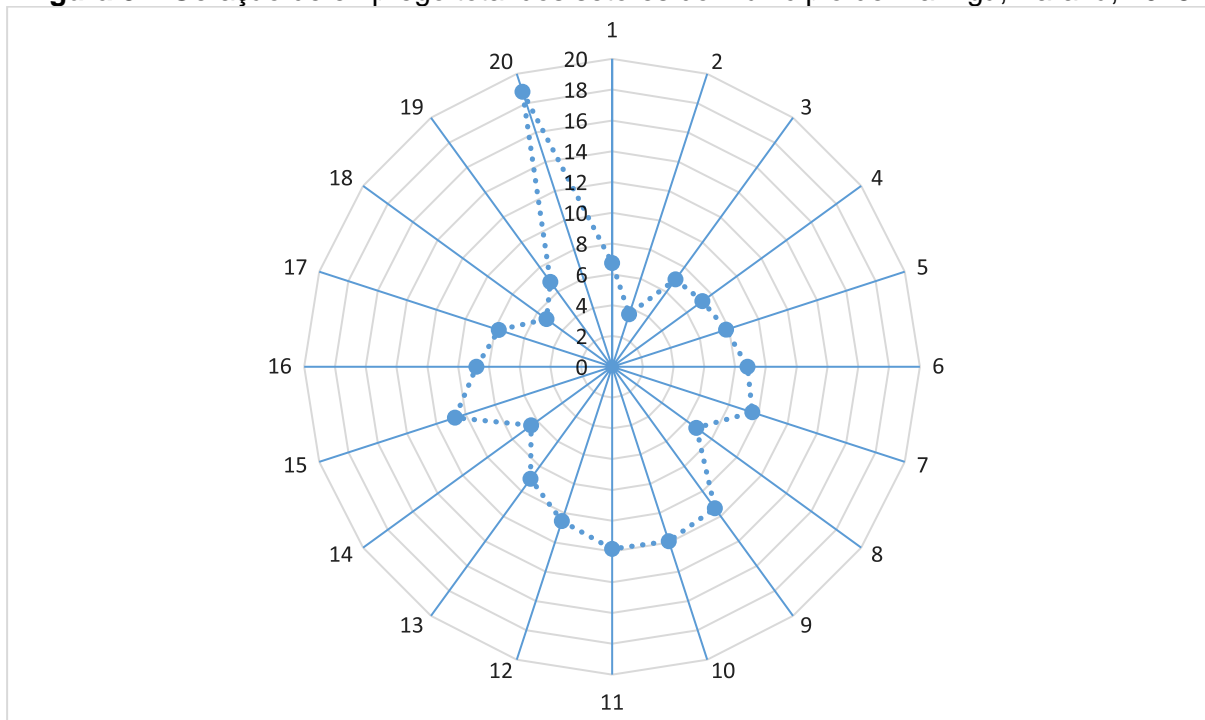


Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da RAIS, 2018.

As estimativas mostraram que os maiores valores de capacidade de geração de empregos das atividades econômicas do município de Maringá em valores totais (efeitos direto e indireto, regional e inter-regional) ocorreram respectivamente conforme observado pela Figura 3, nos setores: (20) Administração Pública, (10) Vestuário e Calçados, (11) Industria de Alimentos, (9) Industria Têxtil e (15) Comércio, visto que, estes valores se referem a valores totais para toda a economia.

Considerando o efeito regional sobre a geração de emprego, destacaram-se os setores: (20) Administração Pública, (15) Comércio, (10) Vestuário e Calçados, (9) Indústria Têxtil e (12) Industriais Diversas, contudo considerando apenas empregos com nível de qualificação de ensino superior tem-se os setores que mais empregam em: (20) Administração Pública, (17) Comunicações, (18) Instituições Financeiras, (19) Serviços e (10) Vestuário e Calçados.

Figura 3 – Geração de emprego total dos setores do Município de Maringá, Paraná, 2018.



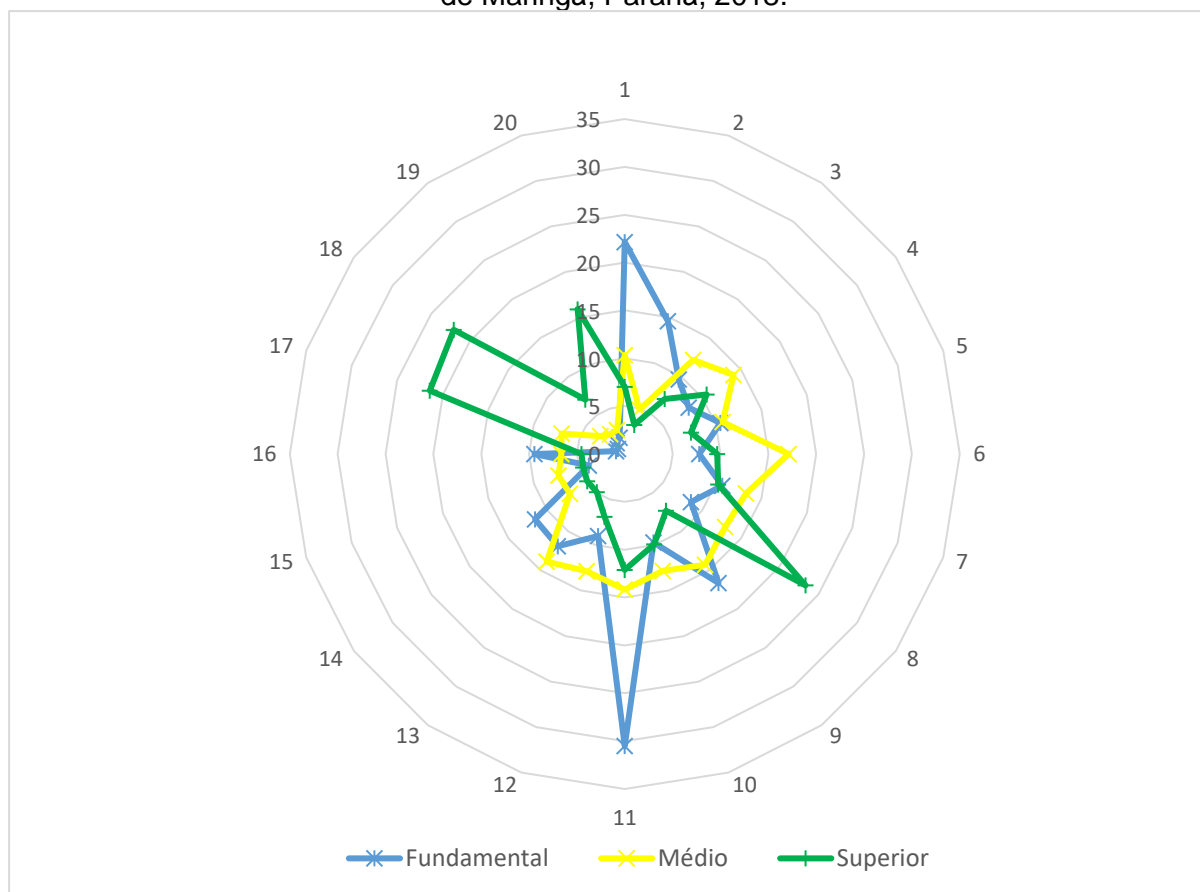
Fonte: Elaborado pelos autores.

A exportação de postos de trabalho de Maringá para fora do município, mostrado na Figura 4, se refere aos impactos sobre os setores da economia fora da região de origem do setor em análise. Em outras palavras, o efeito exportação de posto de trabalho é ocasionado por compras de insumos de fora da região de origem para alimentar o processo produtivo dos setores da economia do município, conforme já explicado anteriormente.

Desse modo, quanto maiores as necessidades de aquisições de insumos externos, maior será a exportação de empregos deste município. Para Maringá, as atividades econômicas com maior efeito exportação de posto de trabalho, em percentual, do total de geração de empregos foram respectivamente os setores: (11) Indústria de Alimentos, (1) Agropecuária, (9) Indústria Têxtil, (8) Ind. Química e

Farmacêutica e (6) Celulose, Papel e Gráfica. Considerando apenas a exportação de postos de trabalho com nível de ensino superior, tem-se os setores que mais exportam mão de obra qualificada: (8) Ind. Química e Farmacêutica, (18) Instituições Financeiras, (17) Comunicações, (20) Administração Pública e (11) Indústria de Alimentos.

Figura 4 – Exportação na geração de empregos, por qualificação, dos setores do Município de Maringá, Paraná, 2018.



Fonte: Elaborado pelos autores

A revisão de trabalhos empíricos mostrou que os setores de comércio e serviços apresentam quantidades maiores de exportação de empregos do que o setor da indústria e, situação que corrobora com os resultados obtidos neste presente estudo, no qual tal característica foi confirmada.

Considerações Finais

Os dados básicos do município mostraram que a economia é movida, principalmente, pelos setores (19) Serviços, (15) Comércio, (20) Administração Pública, (16) Transportes e (11) Indústria de Alimentos. Os resultados das estimativas mostraram que os setores de Maringá com maiores valores de geração de empregos na cadeia produtiva foram (20) Administração Pública, (10) Vestuário e Calçados, (11) Indústria de Alimentos, (9) Indústria Têxtil e (15) Comércio.

As cadeias produtivas com maior geração de emprego de nível superior foram (20) Administração Pública, (15) Comércio, (10) Vestuário e Calçados, (9) Indústria Têxtil e (12) Industriais Diversas. Desse modo, esses resultados poderão estimular a produção de novos estudos, relacionando a geração de emprego setorial e a escolaridade em outros municípios do Estado, além de subsidiar a formulação de políticas públicas, como benefícios fiscais e outros incentivos a estas atividades, capazes de reter trabalho qualificado no município, com a geração de empregos de maior rendimento médio.

As aquisições de insumos de fora da região de origem causaram maiores valores de efeito exportação para os setores (11) Indústria de Alimentos, (1) Agropecuária, (9) Indústria Têxtil, (8) Ind. Química e Farmacêutica e (6) Celulose, Papel e Gráfica. Nesse particular, estudos mais detalhados poderão ser realizados para avaliar a viabilidade de se desenvolver no município a capacidade de ofertar insumos antes importados.

Os resultados da pesquisa podem ser utilizados pelo setor educação (pública e privada) para adequar a oferta de trabalho qualificado para diminuir a ocorrência de fuga de cérebros do município ou necessidade de atrair profissionais de fora da localidade.

Indubitavelmente, políticas de estímulo a setores com maior exigência em escolaridade do trabalhador podem aumentar a renda média do município, pois a escolaridade é *proxy* do rendimento do trabalho.

REFERÊNCIAS

ACIM – ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE MARINGÁ. **Maringá em números e metas, 2019**. Disponível em: <https://www.acim.com.br/2019/12/04/maringa-em-numeros-e-metas/>. Acesso em 10/02/2020.

AMIN, Ash. Política regional em uma economia global. In: DINIZ, Clélio Campolina (org). Políticas de desenvolvimento regional: desafios e perspectivas à luz das experiências da união Europeia e do Brasil. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2007.

BRENE, P. R. A. et al. Sistema Inter-Regional do Município de Curitiba/Paraná: Uma Análise Insumo-Produto em Três Esferas (Município - Estado - País). **Revista de Economia**, Curitiba, v. 40, p. 112-145, 2014.

BRENE, Paulo Rogério Alves; SESSO FILHO, Umberto Antonio; DALLA COSTA, Armando João; Rangel, Ronaldo Raemy. Estimativa da matriz de insumo-produto do município de São Bento do Sul no Estado de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 7, p. 250-269, 2011.

BRENE, Paulo Rogério Alves; SESSO FILHO, Umberto Antonio; RODRIGUES, Rossana Lott; DALLA COSTA, Armando João. Matriz de insumo-produto de Arapongas/PR: perspectivas de uma nova ferramenta para o desenvolvimento local. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 4, p. 9, 2010.

BRENE, Paulo Rogério Alves; SESSO FILHO, Umberto Antonio; Costa, Armando Dalla. Análise da Viabilidade do Uso de Indicadores Provenientes de Matrizes Insumo-Produto Regionais Estimadas: apresentação e teste da proposta metodológica. **Revista Paranaense de Desenvolvimento (Online)**, v. 35, p. 155-180, 2014a.

BRENE, Paulo Rogério Alves; SESSO FILHO, Umberto Antonio; PORSSE, Alexandre Alves; DALLA COSTA, ARMANDO JOÃO. Sistema Inter-Regional do Município de Curitiba/Pr: Uma Análise Insumo-Produto em Três Esferas (Município - Estado - País). **Revista de Economia (Curitiba)**, v. 40, p. 112-145, 2014b.

CARAVIERI, Ana Maria Machado; BRENE, Paulo Rogério Alves; SESSO FILHO, Umberto Antonio; Campos, Antonio Carlos; RODRIGUES, Rossana Lott. APL madeireiro e mobiliário de São Bento do Sul e de Arapongas: uma análise comparativa utilizando o índice Rasmussen-Hirschman. **Informe GEPEC (Online)**, v. 18, p. 101-118, 2014.

CRUZ, A. C.; PAIVA, P. H. DE A.; VIEIRA, N. M. Efeitos do setor de ocupação e da escolaridade do trabalhador sobre a probabilidade de inserção em faixas salariais nos municípios de Minas Gerais nos anos 2000. **Nexus Econômicos – CME-UFBA**, v.8, n. 2, p. 81-106, jul-dez. 2014.

CUNHA, M. S.; VASCONCELOS, M. R. Diferenciais de salários intersetoriais no mercado de trabalho paranaense. **Revista de Economia**, Curitiba, v. 37, n. 2, p. 31-52, maio/ago. 2011.

CUNHA, M. V. R. da. **Emprego e salários de trabalhadores formais e informais no Brasil por nível de escolaridade**: uma análise de decomposição estrutural para o período 1990-2008. 2012. 104f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional). Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

DIEESE. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Qualificação Profissional e Mercado de Trabalho: reflexões e ensaios metodológicos construídos a partir da Pesquisa de Emprego e Desemprego/Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. São Paulo: DIEESE, 2011. 128 p.

DINIZ, Clélio Campolina. A nova configuração urbano-industrial no Brasil. In: KON, Anita (org). Unidade e federação: a questão regional no Brasil. São Paulo: Perspectiva, 2002.

GUILHOTO, J. J. M. et al. HADDAD. Matriz de Insumo-Produto do Nordeste e Estados: Metodologia e Resultados. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. 2010. ISBN: 978.85.7791.110.3. 289 p.

GUILHOTO, J. J. M., SESSO FILHO, U. A. Estimação da matriz de insumo-produto a partir de dados preliminares das contas nacionais. **Economia Aplicada**, v.9, n.2, p.277-299, abr/jun. 2005.

ISARD, W. Inter-regional and Regional Input-Output Analysis: A Model of a Space-Economy. **Review of Economics and Statistics**, n.33, p.319-328. 1951.

IPARDES - INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - **Caderno Municipal do Município de Maringá, (2020)**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=87000&btOk=ok>. Acesso do em 10 de fevereiro de 2020.

ISSA, Anuar Ancioto; BRENE, Paulo Rogério Alves; CARAVIERI, Ana Maria Machado; SESSO FILHO, Umberto Antonio. Um estudo dos APLs de São Bento do Sul (SC) e Arapongas (PR) a partir dos multiplicadores de produção, emprego e renda. Revista **Capital Científico (UNICENTRO)**, v. 13, p. 95-114, 2015.

LEONTIEF, W. **Input-Output Economics**. Segunda Edição. New York: Oxford University Press, p. 241-260, 1986.

LEONTIEF, W. **The Structure of the American Economy**. Segunda Edição Ampliada. New York: Oxford University Press, 1951.

MIERNYK, W.H. Elementos de análise do insumo-produto. São Paulo: Atlas, 1974. 164p.

MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

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

PEREIRA, Fabiano Maia; LEMOS, Mauro Borges. Cidades médias brasileiras: características e dinâmicas urbano-industriais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.33, n.1, p.127-165, abril, 2003.

RAIS. Relação Anual de Informações sociais do Ministério do Trabalho. Acesso em 16/07/2018. <<http://www.rais.gov.br>>

SANTOS, M. A. dos. **Importância econômica do setor educação no Paraná em 2006: uma análise insumo-produto**. 2010. 85f. Dissertação (Mestrado em Economia Regional). Centro de Estudos Sociais Aplicados, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

STÜLP, V. J. Efeitos dos setores econômicos e da escolaridade sobre o rendimento do trabalho no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 44, n. 1, p. 99-117, jan./mar. 2006.

TAROCCO FILHO, José; SESSO FILHO, Umberto Antonio; ESTEVES, Emerson Guzzi Zuan; KURESKI, Ricardo. Impacto econômico de curto prazo da Universidade Estadual de Maringá. **Economia & Região**, v. 2, p. 83-103, 2014.

ANEXOS

Anexo 01 - Dados básicos do mercado de trabalho, Maringá-Paraná, 2018.

N.	Setores	Escolaridade			Total	Participação (%)
		Fundamental	Médio	Superior		
1	Agropecuária	290	227	34	551	0,35
2	Extrat. Mineral e Min. ã metálico	50	28	4	82	0,05
3	Siderurgia e Metalurgia	532	1126	145	1803	1,14
4	Máquinas e Equipamentos	653	1868	311	2832	1,79
5	Madeira e Mobiliário	664	1143	171	1978	1,25
6	Celulose, Papel e Gráfica	154	569	71	794	0,5
7	Borracha e Plástico	431	899	153	1483	0,94
8	Ind. Química e Farmacêutica	227	577	229	1033	0,65
9	Ind. Têxtil	332	477	54	863	0,54
10	Vestuário e Calçados	1119	2481	423	4023	2,54
11	Indústria de Alimentos	5282	4115	778	10175	6,42
12	Indústrias Diversas	506	1210	143	1859	1,17
13	S.I.U.P.	98	191	15	304	0,19
14	Construção Civil	4084	4184	633	8901	5,62
15	Comércio	8512	26489	3665	38666	24,4
16	Transportes	5166	6063	914	12143	7,66
17	Comunicações	246	3037	2075	5358	3,38
18	Instituições Financeiras	282	1706	2629	4617	2,91
19	Serviços	8196	24812	15067	48075	30,33
20	Administração Pública	1907	4721	6316	12944	8,17
Totais		38731	85923	33830	158484	100

Fonte: Elaborado pelos autores apartir dos dados do Ministério do Trabalho, RAIS (2018).

Anexo 02 - Geração de Empregos Setoriais por nível de qualificação: Fundamental (F), Médio (M), Superior (S) e Setores exportadores de empregos por nível de qualificação, Maringá, Paraná, 2018.

N.	Setor	Maringá			RPR (Resto do Paraná)			RBR (Resto do Brasil)			Total	Exportação de Emprego (%)			Total
		Fundamental	Médio	Superior	Fundamental	Médio	Superior	Fundamental	Médio	Superior		Fundamental	Médio	Superior	
1	Agropecuária	1,85	1,45	0,22	0,65	0,51	0,08	1,05	0,82	0,12	6,7	22	10	7	40
2	Extrativismo Min/ Min ã metálico	0,99	0,55	0,08	0,30	0,17	0,02	0,89	0,50	0,07	3,6	15	5	3	23
3	Siderurgia e Metalurgia	1,33	2,81	0,36	0,27	0,57	0,07	0,47	1,00	0,13	7,0	10	12	7	29
4	Máquinas e Equipamentos	1,05	3,00	0,50	0,26	0,73	0,12	0,37	1,05	0,17	7,2	8	14	11	33
5	Madeira e Mobiliário	1,83	3,15	0,47	0,34	0,58	0,09	0,45	0,77	0,11	7,8	11	11	7	29
6	Celulose, Papel e Gráfica	1,13	4,17	0,52	0,25	0,93	0,12	0,33	1,22	0,15	8,8	8	17	10	35
7	Borracha e Plástico	1,97	4,10	0,70	0,32	0,66	0,11	0,50	1,04	0,18	9,6	11	13	10	34
8	Ind. Química e Farmacêutica.	0,83	2,11	0,84	0,24	0,62	0,25	0,41	1,05	0,42	6,8	9	13	23	45
9	Ind. Têxtil	3,10	4,46	0,50	0,50	0,72	0,08	0,77	1,11	0,13	11,4	17	14	7	38
10	Vestuário e Calçados	2,58	5,72	0,98	0,30	0,67	0,11	0,43	0,96	0,16	11,9	10	13	10	32
11	Indústria de Alimentos	3,82	2,98	0,56	0,91	0,71	0,13	1,41	1,10	0,21	11,8	30	14	12	57
12	Indústrias Diversas	2,18	5,20	0,61	0,26	0,62	0,07	0,43	1,04	0,12	10,5	9	13	7	29
13	S.I.U.P.	1,98	3,86	0,30	0,33	0,65	0,05	0,59	1,15	0,09	9,0	12	14	5	31
14	Construção Civil	2,10	2,15	0,32	0,35	0,36	0,05	0,53	0,55	0,08	6,5	12	7	5	24
15	Comércio	2,06	6,42	0,89	0,12	0,38	0,05	0,18	0,55	0,08	10,7	4	7	5	16
16	Transportes	3,01	3,54	0,53	0,26	0,30	0,05	0,48	0,56	0,08	8,8	9	7	5	21
17	Comunicações	0,28	3,51	2,40	0,03	0,38	0,26	0,04	0,49	0,34	7,7	1	7	21	29
18	Instituições Financeiras	0,26	1,55	2,38	0,03	0,17	0,26	0,04	0,23	0,35	5,3	1	3	22	26
19	Serviços	1,05	3,19	1,93	0,04	0,13	0,08	0,06	0,19	0,12	6,8	1	3	7	11
20	Administração Pública	2,63	6,52	8,72	0,06	0,14	0,18	0,08	0,20	0,26	18,8	2	3	16	20

Fonte: Elaborado pelos autores apartir dos dados do Ministério do Trabalho, RAIS (2018).

NOTAS DE AUTOR

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Cleverson Neves - Concepção. Coleta de dados, Análise de dados, Elaboração do manuscrito, revisão e aprovação da versão final do trabalho

Marina Silva Cunha – Participação ativa elaboração do manuscrito e discussão dos resultados; Revisão e aprovação da versão final do trabalho.

Umberto Antonio Sesso Filho – Participação ativa na elaboração da metodologia e análise dos resultados; Revisão e aprovação da versão final do trabalho.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses

LICENÇA DE USO

Este artigo está licenciado sob a [Licença Creative Commons CC-BY](#). Com essa licença você pode compartilhar, adaptar, criar para qualquer fim, desde que atribua a autoria da obra.

HISTÓRICO

Recebido em: 24-01-2023

Aprovado em: 01-08-2023