

Intensidade tecnológica e desempenho da indústria de transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC)

*Rogério Allon Duenhas**

*Michelli Gonçalves Stumm***

*Raquel Valença****

*Sidarta Ruthes*****

*Marilia de Souza******

Resumo: O artigo buscou analisar o desempenho da indústria da transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC) por meio de diversos indicadores e tendo em vista os níveis de intensidade tecnológica propostos pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Considerado o período de 2002 a 2011, verificou-se que tal mesorregião vem se concentrando e se especializando em atividades industriais intensivas em tecnologia.

Palavras-chave: Desempenho; Indústria de transformação; Intensidade tecnológica.

Classificação JEL: L60, O14, P48.

* Doutor em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná e pesquisador nos Observatórios Fiep/Sesai/Senai/IEL.

** Mestre em Sociologia pela Universidade Federal do Paraná, pesquisadora nos Observatórios Fiep/Sesai/Senai/IEL.

*** Mestre em Organizações e Desenvolvimento pelo Centro Universitário FAE, pesquisadora nos Observatórios Fiep/Sesai/Senai/IEL.

**** Doutorando em Tecnologia pela Universidade Tecnológica do Paraná, Coordenador dos Observatórios Fiep/Sesai/Senai/IEL.

***** Doutora em Sciences Mécaniques pour l'Ingénieur pela Université de Technologie de Compiègne, Gerente dos Observatórios Fiep/Sesai/Senai/IEL.

1 Introdução

A evolução da produtividade industrial, um dos fatores determinantes no grau de competitividade nacional e internacional, está associada, dentre outros elementos, ao uso de tecnologias. Nesse sentido, as mudanças de intensidade tecnológica no processo produtivo se mostram importantes no monitoramento e na avaliação do desenvolvimento industrial de um país e/ ou região.

O presente trabalho busca contribuir com esses aspectos ao avaliar o desempenho da indústria da transformação na Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC) em relação às demais - do Paraná e do Brasil. Especificamente, buscou-se analisar tal indústria por meio de diferentes indicadores de desempenho, tendo em vista a metodologia da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que classifica os setores industriais segundo níveis de intensidade tecnológica.

Assim, o estudo visa a trazer elementos para o melhor entendimento da dinâmica econômica presente na mesorregião e a auxiliar na formulação de políticas de desenvolvimento industrial, especialmente aquelas voltadas a incentivar inovações tecnológicas.

O trabalho está estruturado em três outras seções além desta introdutória. A subsequente apresenta a metodologia proposta pela OCDE e a base de dados utilizada. Na seguinte, por sua vez, são calculados e analisados diversos índices que representam a evolução do emprego relacionada à intensidade tecnológica na indústria de transformação da Mesorregião Metropolitana de Curitiba (MMC). Por fim, na última, são delineadas as principais conclusões e considerações finais.

A importância de conhecer a distribuição dos trabalhadores de acordo com a intensidade tecnológica decorre do fato de que as indústrias intensivas em tecnologias são mais inovadoras, utilizam recursos de forma mais eficiente, oferecem salários mais elevados e ainda se revelam mais bem-sucedidas em aumentar o *market-share* (Markwald, 2004). Furtado e Carvalho (2005) ressaltam que um setor intensivo em tecnologia garante especialização diferenciada às economias mais desenvolvidas e maior solidez à indústria local.

2 Metodologia da OCDE e base de dados

Para mensurar o nível de intensidade tecnológica da indústria da transformação em análise, utilizou-se a taxonomia proposta pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), descrita no documento intitulado *International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (Isic), Rev. 3.1, Technology Intensity Definition*, que padronizou e classificou as atividades econômicas industriais da seguinte maneira:

- **Alta intensidade tecnológica:** setores aeroespacial, farmacêutico, de informática, de eletrônica e telecomunicações, de instrumentos;

- **Média-alta intensidade tecnológica:** setores de materiais elétricos, de veículos automotores, de química, ferroviário e de equipamentos de transporte, de máquinas e equipamentos;
- **Média-baixa intensidade tecnológica:** setores de construção naval, de borracha e plástico, de coque, de refinados de petróleo e combustível nuclear, de não metálicos, de metalurgia básica e metálicos;
- **Baixa intensidade tecnológica:** setores de reciclagem, de madeira, papel e celulose, editorial e gráfico, de alimentos, bebidas e fumo, de têxteis e confecções, de couro e calçados.

A adequação desse ordenamento aos dados brasileiros, especialmente sobre empregos, é direta em função da correspondência entre a *Isic* Revisão 3.1 e a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Cnae 1.0), disponibilizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). As atividades da Cnae de acordo com a metodologia da OCDE são apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 – Classificação das atividades industriais segundo metodologia da OCDE

Intensidade tecnológica	Atividade segundo a Cnae 1.0
Alta	Produtos farmoquímicos
Alta	Medicamentos para uso humano
Alta	Medicamentos para uso veterinário
Alta	Materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos
Alta	Máquinas para escritório e equipamentos de informática
Alta	Material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicações
Alta	Equipamentos de precisão
Alta	Construção e montagem de aeronaves
Alta	Reparação de aeronaves
Baixa	Produtos alimentícios e bebidas
Baixa	Produtos do fumo
Baixa	Produtos têxteis
Baixa	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
Baixa	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro
Baixa	Produtos de madeira
Baixa	Celulose, papel e produtos de papel
Baixa	Edição, impressão e reprodução de gravações
Baixa	Móveis e indústrias diversas
Baixa	Reciclagem
Média-alta	Produtos químicos
Média-alta	Máquinas e equipamentos
Média-alta	Máquinas, aparelhos e materiais elétricos
Média-alta	Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias
Média-alta	Construção e montagem de locomotivas, vagões e outros materiais rodantes
Média-alta	Fabricação de peças e acessórios para veículos ferroviários

Intensidade tecnológica	Atividade segundo a Cnae 1.0
Média-alta	Reparação de veículos ferroviários
Média-alta	Motocicletas
Média-alta	Fabricação de bicicletas e triciclos não motorizados
Média-alta	Fabricação de outros equipamentos de transporte
Média-baixa	Refino de petróleo, elaboração de combustíveis nucleares e produção de álcool
Média-baixa	Fabricação de artigos de borracha e plástico
Média-baixa	Fabricação de produtos de minerais não metálicos
Média-baixa	Metalurgia básica
Média-baixa	Fabricação de produtos de metal exceto máquinas e equipamentos
Média-baixa	Construção e reparação de embarcações e estruturas flutuantes
Média-baixa	Construção e reparação de embarcações para esporte e lazer

Fonte: elaboração própria a partir de OCDE (2011) e IBGE (2013).

A partir dessa classificação, foi possível obter a quantidade de empregos na indústria de transformação de acordo com a intensidade tecnológica para a MMC¹, demais mesorregiões do Paraná e do Brasil, nos anos de 2002 e 2011, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Empregos da indústria da transformação segundo níveis de intensidade tecnológica – MMC e demais mesorregiões do Paraná e Brasil – 2002/2011

Níveis de intensidade tecnológica	Mesorregião Metropolitana de Curitiba	Demais mesorregiões do Paraná	Demais mesorregiões do Brasil	Total das mesorregiões do Brasil
2002				
Alta	5.606	2.578	199.088	207.272
Baixa	55.720	210.167	2.618.463	2.884.350
Média-alta	44.546	20.148	831.794	896.488
Média-baixa	31.691	35.647	1.075.445	1.142.783
Total	137.563	268.540	4.724.790	5.130.893
2011				
Alta	12.159	8.249	330.246	350.654
Baixa	73.607	325.027	3.637.072	4.035.706
Média-alta	83.789	52.518	1.564.741	1.701.048
Média-baixa	53.577	57.485	1.670.104	1.781.166
Total	223.132	443.279	7.202.163	7.868.574

Fonte: elaboração própria a partir de BRASIL (2002; 2011), OCDE (2011) e IBGE (2013).

Por intermédio dessa distribuição são conhecidas as medidas, absoluta e relativa, de concentração industrial, assim como a similaridade da estrutura industrial entre a mesorregião em foco e seus pares, a concentração locacional das atividades e ainda o coeficiente de multiplicação de empregos naquelas

¹ A Mesorregião Metropolitana de Curitiba congrega 37 municípios, que abrigam cerca de 1/3 da população paranaense e geram cerca de 1/2 do Produto Interno Bruto (PIB).

atividades cujo quociente de localização excede a unidade.

3 Desempenho da Indústria de Transformação na MMC

A análise da estrutura econômica regional é crucial tanto para o diagnóstico, quanto para o processo de formulação de políticas territoriais (Boisier, 1997). Para conhecer a dinâmica da indústria de transformação da MMC será calculado um conjunto de indicadores de desempenho tendo em vista a intensidade tecnológica empregada.

De saída, haverá a verificação do crescimento dos empregos na mesoregião, para então analisar a participação da indústria de transformação nacional. Em seguida, será identificada a reestruturação da mesoregião ao longo do tempo, sua especialização e, por fim, o efeito multiplicador que essa especialização propicia em termos de emprego na indústria de transformação.

3.1 Crescimento

O primeiro índice representa a porcentagem da região j dentro da atividade do setor i e pode ser utilizado para observar a distribuição inter-regional do setor ou a concentração absoluta (Boisier, 1980). Esse índice é calculado da seguinte forma:

$$P_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}}$$

sendo V = variável estudada (emprego), i = setor e j = região.

Tabela 2 – Participação relativa dos empregos da indústria da transformação segundo níveis de intensidade tecnológica – MMC e demais mesoregiões do Paraná e do Brasil – 2002/2011

Níveis de intensidade tecnológica	Mesoregião Metropolitana de Curitiba	Demais mesoregiões do Paraná	Demais mesoregiões do Brasil
2002			
Alta	2,705	1,244	96,052
Baixa	1,932	7,286	90,782
Média-alta	4,969	2,247	92,784
Média-baixa	2,773	3,119	94,108
Total	2,681	5,234	92,085
2011			
Alta	3,468	2,352	94,180
Baixa	1,824	8,054	90,122
Média-alta	4,926	3,087	91,987
Média-baixa	3,008	3,227	93,765
Total	2,836	5,634	91,531

Fonte: elaboração própria a partir de BRASIL (2002; 2011), OCDE (2011) e IBGE (2013).

Percebe-se que a MMC respondia por aproximadamente 2,7% dos empregos em atividades de alta tecnologia em 2002. Em 2011, já abarcava 3,46% em postos de trabalho nesse mesmo universo.

Adiante, haverá a apresentação de algumas informações sobre a dinâmica do emprego na indústria de transformação na MMC. O cálculo dos índices de crescimento das oportunidades laborais será feito com as seguintes fórmulas:

- **Variação regional:**

$$rR_j = \frac{\sum_i V_{ij}(t)}{\sum_i V_{ij}(0)} \quad (2)$$

- **Variação do setor na região:**

$$V_{ij} = \frac{V_{ij}(t)}{V_{ij}(0)} \quad (3)$$

- **Variação do setor em relação ao país:**

$$rS_i = \frac{\sum_j V_{ij}(t)}{\sum_j V_{ij}(0)} \quad (4)$$

- **Variação global em relação ao país:**

$$rSR = \frac{\sum_i \sum_j V_{ij}(t)}{\sum_i \sum_j V_{ij}(0)} \quad (5)$$

Considerados esses indicadores, a MMC apresentou crescimento (rR_j) de 62% no volume de empregos na indústria de transformação entre 2002 e 2011, enquanto que o mesmo avanço esteve em 53% para o país (rSR). As atividades de alta tecnologia foram as que mais evoluíram na MMC, em 117%, ao passo que no Brasil expandiram-se em (RS_i) 69%, segundo dados da tabela 3.

Percebe-se que a MMC avançou 88% nas atividades de média-alta tecnologia, ligeiramente menos que o percentual nacional, cuja evolução foi de 90%. Nas atividades de baixa tecnologia, as taxas de crescimento alcançaram, respectivamente, 32% e 40%. O maior impulso nas atividades de alta tecnologia sinaliza que a MMC começa concentrá-las relativamente mais que o restante do país.

Tabela 3 – Taxa de crescimento do emprego, em (%), da indústria de transformação segundo níveis de intensidade tecnológica – MMC e demais mesorregiões do Paraná e Brasil – 2002/2011

Níveis de intensidade tecnológica	Mesorregião Metropolitana de Curitiba	Demais Mesorregiões do Paraná	Demais mesorregiões do Brasil	Crescimento do setor em âmbito nacional
Alta	116,89	219,98	65,88	69,18
Baixa	32,10	54,65	38,90	39,92
Média-alta	88,10	160,66	88,12	89,75
Média-baixa	69,06	61,26	55,29	55,86
Crescimento 2002/2011	62,20	65,07	52,43	53,36

Fonte: elaboração própria a partir de BRASIL (2002; 2011), OCDE (2011) e IBGE (2013).

3.2 Participação

No cálculo sobre a participação das atividades (P_{ij}) na região e no âmbito nacional utilizou-se a seguinte fórmula:

$$P_{ij} = 100 * \left(V_{ij} / \sum_i V_{ij} \right) \quad (6)$$

O resultado representa a participação da atividade i (classificada de acordo com intensidades tecnológica) na região j e pode, portanto, ser utilizado para observar a distribuição inter-regional e intra-regional do setor ou a concentração absoluta (Boisier, 1980).

O indicador revela que a MMC apresentava mais empregos nas atividades da indústria de transformação associadas à baixa tecnologia – 40,51% em 2002 e 32,99% em 2011. Contudo, para o país, essas porcentagens eram, respectivamente, de 55,42% e 50,50% e, para as demais mesorregiões do Paraná, de 78,26% e 73,32%. Portanto, a MMC concentrava relativamente menos postos nas atividades de baixa tecnologia em relação aos percentuais relativos das demais mesorregiões.

Adicionalmente, a MMC passa a concentrar relativamente mais empregos em atividades de maior conteúdo tecnológico em 2011. Estas representavam, em 2002, 4,08% dos empregos nesse contexto e 4,21% para as demais mesorregiões do Brasil. No ano de 2011, chegam a 4,59% para o país e 5,45% para a mesorregião, conforme exposto na tabela 4.

O crescimento dessas atividades na MMC deve-se à expansão de 117% no conjunto de alta tecnologia, com destaque às seguintes: (i) fabricação de materiais para usos médicos, hospitalares e odontológicos – impulso de 511%; (ii) fabricação de máquinas para escritórios e equipamentos – avanço de 371,5%; (iii) reparação de aeronaves – aumento de 439,3%. Há ainda o início da atividade de construção e montagem de aeronaves. No ano de 2002, não existia registro de empregos a ela associados, mas em 2011 já apareciam 96 trabalhadores contabilizados.

Os resultados sugerem que a MMC passa a contratar, em 2011, relativamente mais nas atividades com maior intensidade tecnológica, em comparação à participação média de empregos nessas atividades nas demais mesorregiões do país. Ou seja, começa a reestruturar-se no sentido de concentrar atividades de maior intensidade tecnológica no período 2002-2011.

Tabela 4 – Participação nos níveis de intensidade tecnológica – MMC e demais mesorregiões do Paraná e do Brasil – 2002/2011

Níveis de intensidade tecnológica	Mesorregião Metropolitana de Curitiba	Média das demais mesorregiões do Paraná	Média das demais mesorregiões do Brasil
2002			
Alta	4,08	0,96	4,21
Baixa	40,51	78,26	55,42
Média-alta	32,38	7,50	17,60
Média-baixa	23,04	13,27	22,76
2011			
Alta	5,45	1,86	4,59
Baixa	32,99	73,32	50,50
Média-alta	37,55	11,85	21,73
Média-baixa	24,01	12,97	23,19

Fonte: elaboração própria a partir de BRASIL (2002; 2011), OCDE (2011) e IBGE (2013).

3.3 Reestruturação

Para mensurar a reestruturação utilizou-se o coeficiente que compara a estrutura regional, em termos de composição das atividades, nos momentos inicial (0) e final (t), conforme a fórmula abaixo:

$$CR_r = \left(\frac{1}{2}\right) * \sum_i \left\{ ABS \left[\frac{V_{ij}(t)}{\sum_i V_{ij}(t)} - \frac{V_{ij}(0)}{\sum_i V_{ij}(0)} \right] \right\}^2 \quad (7)$$

Esse índice varia entre 0 e 1. Caso o coeficiente esteja próximo a 0, aponta que não ocorreu alteração na estrutura econômica; se o coeficiente for igual a 1 indica que ocorreu significativa mudança .

O coeficiente de reestruturação para a MMC foi de 0,07515, como apresentado na tabela 5, o que assinala uma reestruturação discreta entre 2002 e 2011 . Há um ligeiro redirecionamento para o aumento da participação das atividades de alta, média-alta e média-baixa tecnologia, com redução daquelas de baixa tecnologia, o que sinaliza avanço da especialização em setores de intensidade tecnológica maior.

²ABS é um número com valor absoluto

Tabela 5 – Coeficiente de reestruturação segundo níveis de intensidade tecnológica – MMC e demais mesorregiões do Paraná e do Brasil – 2011

Níveis de intensidade tecnológica	Mesorregião Metropolitana de Curitiba	Demais mesorregiões do Paraná	Demais mesorregiões do Brasil
Alta	0,0137	0,009	0,0037
Baixa	-0,0752	-0,0494	-0,0492
Média-alta	0,0517	0,0434	0,0412
Média-baixa	0,0097	-0,0031	0,0043
Total	0,07515	0,05245	0,0492

Fonte: elaboração própria a partir de BRASIL (2011), OCDE (2011) e IBGE (2013).

Para identificar o grau de especialização em determinadas atividades houve o emprego do Quociente Locacional (QL). Esse índice é calculado pela seguinte fórmula:

$$QL = \frac{\frac{\sum_i V_{ij}}{\sum_j V_{ij}}}{\frac{\sum_i \sum_j V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}}} \quad (8)$$

Caso o quociente exceda a unidade $QL > 1$, aponta que as atividades têm um peso relativo maior na região que no país, ou seja, a região especializou-se nas atividades de índice maior que a unidade.

Percebe-se que a MMC apresentava ligeira concentração nas atividades de alta, média-baixa e média-alta tecnologia em 2002. Em 2011, acentua-se o quociente de localização em atividades de alta tecnologia, contudo, diminui ligeiramente em média-alta.

Tabela 6 – Quociente de localização segundo níveis de intensidade tecnológica – MMC e demais mesorregiões do Paraná e do Brasil – 2002/2011

Níveis de intensidade tecnológica	Mesorregião Metropolitana de Curitiba	Demais mesorregiões do Paraná	Demais mesorregiões do Brasil
2002			
Alta	1,01	0,24	1,04
Baixa	0,72	1,39	0,99
Média-alta	1,85	0,43	1,01
Média-baixa	1,03	0,60	1,02
2011			
Alta	1,22	0,42	1,03
Baixa	0,64	1,43	0,98
Média-alta	1,74	0,55	1,01
Média-baixa	1,06	0,57	1,02

Fonte: elaboração própria a partir de BRASIL (2002; 2011), OCDE (2011) e IBGE (2013).

Além de deter maior domínio em atividades de alta e de média-alta tecnologia, a MMC é mais diversificada que as demais mesorregiões paranaenses, as quais se especializaram em atividades de baixa tecnologia, como indicam os Quocientes de Localização delas na tabela 6: 1,39 em 2002 e 1,43 em 2011.

Tal constatação é também apontada pelo Coeficiente de Especialização (Q_r), calculado pela seguinte equação:

$$Q_r = \frac{1}{2} * \sum_i \left\{ ABS \left[\left(\frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}} \right) - \left(\frac{\sum_j V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}} \right) \right] \right\} \quad (9)$$

Esse índice traduz a concentração relativa das atividades na região por meio da comparação da participação dela em relação ao total de atividades, considerado o peso relativo no âmbito nacional. Quanto mais próximo de zero, maior diversificação possui a estrutura produtiva regional, ou seja, há mais similaridade com a estrutura produtiva do país. Por outro lado, quanto mais próximo de 1, maior é a concentração.

Na comparação entre o modelo industrial da MMC e aqueles das demais mesorregiões paranaenses, percebe-se que este primeiro assemelha-se ao nacional. Conclui-se isso pela proximidade do coeficiente de especialização da mesorregião a zero, em ambos os anos avaliados, conforme aponta a tabela 7.

Tabela 7 – Quociente de especialização segundo níveis de intensidade tecnológica – MMC e demais mesorregiões do Paraná e do Brasil – 2002/2011

Níveis de intensidade tecnológica	Mesorregião Metropolitana de Curitiba	Demais mesorregiões do Paraná	Demais mesorregiões do Brasil
2002			
Alta	0,0004	-0,0308	0,0017
Baixa	-0,1571	0,2205	-0,008
Média-alta	0,1491	-0,0997	0,0013
Média-baixa	0,0076	-0,09	0,0049
Total	0,1571	0,2205	0,0079
2011			
Alta	0,0099	-0,026	0,0013
Baixa	-0,183	0,2203	-0,0079
Média-alta	0,1593	-0,0977	0,0011
Média-baixa	0,0137	-0,0967	0,0055
Total	0,1829	0,2203	0,0079

Fonte: elaboração própria a partir de BRASIL (2002; 2011), OCDE (2011) e IBGE (2013).

3.5 Competitividade e efeito multiplicador

Os índices desta seção demonstram o comportamento intertemporal das regiões e indicam eventuais fatores de competitividades por meio de (X_{ij}) e do

multiplicador (M_j), apresentados abaixo, conforme Lira e Quiroga (2003):

$$X_{ij} = V_{ij} - \left(\frac{V_{ij}}{QL_{ij}} \right), \text{ para todos os } QL_{ij} > 1 \quad (10)$$

Expressão que equivale a:

$$X_{ij} = V_{ij} - \left[\frac{\frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}}}{\frac{\sum_j V_{ij}}{\sum_i \sum_j V_{ij}}} \right], \text{ para todos os } QL_{ij} > 1 \quad (11)$$

$$X_{ij} = \sum_i X_{ij} PB_j \quad (12)$$

Sendo a produção básica PB (ou exportável) do setor i da região j que possui o $QL_{ij} > 1$ (evidência de especialização). Nesse caso, a quantidade de emprego excederia mais que proporcionalmente o tamanho da região, ou seja, a área emprega mais do que necessita para atender à demanda interna³. Na equação (10), a fração expressa o consumo interno. Logo, representa a produção exportável da região j , sendo, portanto, um eventual fator de competitividade (Malecki 1997).

$$PT = PB_j + PNB_j \quad (13)$$

Sendo: PT = produção total; PB_j = produção básica da região j ; PNB_j = produção não básica da região j .

$$M_j = 1 + p_j = PT/PB_j \quad (14)$$

O M_j refere-se ao multiplicador básico regional, o diz respeito à produção total e corresponde ao coeficiente de base ou à relação entre a produção não básica e básica. Essa constatação matemática sugere eventual encadeamento de atividades, cujo exame requereria técnicas adicionais como insumo-produto (Haddad, 1989; Isard, 1971; Richardson, 1986). As análises tradicionais de economia regional atribuem esse peso relativo maior às atividades de exportação, assinalado por Aguilera e Modesta (2001), assim como por Bonet (2000).

Portanto, consideradas as especializações da MMC, essa mesorregião seria exportadora de produtos/serviços de atividades associadas à alta, à média-alta e à média-baixa tecnologia. Além disso, o cálculo apresenta os multiplicadores de empregos para cada trabalhador vinculado àquelas atividades. A interpretação do coeficiente M_i (multiplicador) é feita da seguinte forma: no ano de 2002,

³ Aqui se supõe forte de homogeneidade inter-regional de consumo, tecnologia e produtividade (LIRA; QUIROGA, 2003).

para cada emprego gerado nas atividades nas quais a região era especializada ($QL>1$), houve o surgimento de seis adicionais, segundo a Tabela 8. Para o ano de 2011, eram cinco novos para cada emprego gerado nas mesmas atividades.

Tabela 8 – Multiplicador de empregos segundo níveis de intensidade tecnológica – MMC e demais mesorregiões do Paraná e do Brasil – 2002/2011

Níveis de intensidade tecnológica	Mesorregião Metropolitana de Curitiba	Demais mesorregiões do Paraná	Demais mesorregiões do Brasil
2002			
Alta	49	0	8226
Baixa	0	59207	0
Média-alta	20510	0	6274
Média-baixa	1051	0	23150
Xj = PBj	21610	59207	37651
TOTAL REGIONAL	137563	268540	4724790
Mj	6	5	125
2011			
Alta	2215	0	9276
Baixa	0	97672	0
Média-alta	35551	0	7785
Média-baixa	3066	0	39780
Xj = PBj	40833	97672	56841
TOTAL REGIONAL	223132	443279	7202163
Mj	5	5	127

Fonte: elaboração própria a partir de BRASIL (2002; 2011), OCDE (2011) e IBGE (2013).

4 Conclusão

O objetivo do trabalho foi verificar o desempenho da indústria da transformação na MMC. Para tanto, houve a classificação das atividades do setor de acordo com a intensidade tecnológica com base na metodologia proposta pela OCDE. O recorte geográfico incluiu todas as mesorregiões paranaenses, porém, com especial enfoque à MMC. Esta última obteve crescimento mais acelerado que as demais no estado em atividades associadas à indústria de intensidade tecnológica elevada, o que sinaliza uma concentração.

A MMC ainda possui uma estrutura econômica mais diversificada, se comparada a seus pares estaduais. Isso porque estas mantiveram especialização em atividades de baixa tecnologia, conforme apontam os quocientes locais, enquanto aquela passa a concentrar relativamente mais atividades de maior intensidade tecnológica.

Considerado o fato de que a MMC é exportadora de produtos e serviços de atividades tecnologicamente mais intensivas, calcularam-se os multiplicadores de empregos associados. No ano 2002, eram gerados cerca de seis postos de trabalho adicionais para cada um criado em uma das atividades

de alta, de média-alta e de média-baixa tecnologia. No ano 2011, surgiam cinco oportunidades laborais para cada nova estabelecida. Levando em conta que as principais inovações ocorrem, usualmente, nas atividades de intensidade tecnológica mais elevada, os resultados sugerem um cenário favorável à MMC em relação à estrutura da indústria de transformação nacional. Assim, as informações apresentadas, além de revelarem que essa mesoregião começa a concentrar atividades de maior intensidade tecnológica, podem servir como subsídios aos planos de desenvolvimento local, em particular nas atividades de mais elevada tecnologia.

Referências

- Aguilera, D.; Modesta, M. (2001). *Comercio de Colombia con el Caribe insular 1990-1999*. Centro de Estudios Económicos Regionales, Documento de trabajo nº 21. Cartagena de Indias: Banco de la República.
- Bonet, M. J. (2000). *Las exportaciones colombianas de banano, 1950-1998*. Centro de Estudios Económicos Regionales, Documento de trabajo nº 14. Cartagena de Indias: Banco de la República.
- Boisier, S. (1980). *Técnicas de Análisis Regional con Información Limitada*. Cuaderno ILPES, Serie II, nº 27. Santiago de Chile: ILPES.
- _____. (1997). *El vuelo de una cometa: una metáfora para una teoría del desarrollo territorial*. Documento 37. Santiago de Chile: ILPES.
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. (2002). “Relação Anual de Informações Sociais”. Brasília. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgproger/login.php>>. Acesso em: 24 Jul. 2013.
- _____. Ministério do Trabalho e Emprego. (2011). “Relação Anual de Informações Sociais”. Brasília. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br/bgproger/login.php>>. Acesso em: 24 Jul. 2013.
- Furtado, A. T.; Carvalho, R. De Q. (2005). “Padrões de intensidade tecnológica da indústria brasileira: um estudo comparativo com os países centrais”. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v.19, n. 1, jan./mar., p. 70-84.
- Haddad, P. (1989). *Economia Regional: teorias e métodos de análise*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil S.A.
- IBGE – Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. (2013). “Classificação Nacional de Atividades Econômicas, versão 1.0”. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br/estrutura.asp>>. Acesso em: 19 Ago. 2013.
- Isard, W. (1971). *Métodos de Análisis Regional: una introducción a la Ciencia Regional*. Barcelona: Ediciones Aries.
- Lira, L.; Quiroga, B. (2003). *Técnicas de análisis regional*. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).
- Malecki, E. J. (1997). *Technology and economic development: the dynamics of local, regional, and national change*. Nova Iorque: Longman.
- Markwald, R. (2004). “Intensidade tecnológica e dinamismo das exportações

- brasileiras”. *Revista Brasileira de Comércio Exterior*, Rio de Janeiro, n. 79, p.3-11
- OCDE - Organização Para A Cooperação E Desenvolvimento Econômico. (2011). *International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (Isic), Rev.3.1, Technology Intensity Definition*. Paris. Disponível em: <http://unstats.un.org/unsd/publication/seriesM/seriesm_4rev4e.pdf>. Acesso em: 1 Jul. 2013.
- Richardson, H. (1986). *Economía Regional y Urbana*. Madrid: Alianza Editorial.