

Igualdade de oportunidades e estrutura produtiva: uma análise exploratória espacial para o Rio Grande do Sul

Willian Boschetti Adamczyk*

Adelar Fochezatto**

Resumo

Este estudo utiliza os Índices de Desigualdade de Oportunidades Municipais (IOp) de Figueiredo et al. (2013) para analisar as oportunidades nos municípios do Rio Grande do Sul. Observamos como os resultados se distribuem espacialmente no território do Estado e a sua relação com variáveis produtivas. A análise LISA nos permitiu verificar a presença de efeitos de transbordamento do IOp de uma cidade para seus vizinhos. A formação de clusters espaciais mostra que as desigualdades injustas sofrem dependência espacial. Seguindo o Princípio da Compensação de Roemer (1998b), a regra alocativa de recursos públicos demandaria um direcionamento de recursos para as regiões com maiores IOp e mais dependentes do serviço público e agricultura, enquanto os municípios com maior participação da indústria, comércio e serviços têm necessidades menores de compensação.

Palavras-chave: igualdade de oportunidades; análise espacial; economia regional

Abstract

This work exploits the Municipal Inequality of Opportunity Index (IOp) of Figueiredo et al. (2013) to analyze the opportunities in cities of Rio Grande do Sul. We observe the spatial distribution of opportunities and its relations with productive variables. The LISA analysis allows us to verify the presence of spillovers of IOp from a city to its neighbors. The formation of spatial clusters shows us that unfair inequalities suffer from spatial dependence. Following Roemer's (1998b) Compensation Principle, the allocative rule of public resources demands a redirecting of resources to regions with higher IOp's which are more dependent on public sector and agriculture, meanwhile municipalities with higher industry, commerce, and services participation have lower compensational needs.

Keywords: inequality of opportunity; spatial analysis; regional economics

1 Introdução

O desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Sul é marcado por processos de desigualdades regionais e sociais. Dentre as mais relevantes para a sociedade, podemos exemplificar as desigualdades de

* Mestrando em Economia na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PPGE-PUCRS).
E-mail: willianadamczyk@yahoo.com.br

** Doutor em Economia, professor titular do PPGE-PUCRS, pesquisador do CNPq.
E-mail: adelar@pucrs.br

renda, de gênero, ou de acesso aos serviços básicos, como educação, saúde e segurança. A fim de mensurar essas disparidades, o instrumento geralmente adotado por economistas tem sido o Índice de Gini. Concebido em 1912 pelo italiano Corrado Gini, a medida baseia-se exclusivamente na avaliação da distribuição da renda como fator de desigualdade social.

No cenário mundial, o Brasil ainda ocupa um lugar no grupo dos países com maior desigualdade de renda, apesar da franca queda a partir da década de 1990. De acordo com o IBGE (2010), o Brasil apresenta um índice de Gini de 0,526, e o Estado do Rio Grande do Sul se situa abaixo dessa média nacional com o valor de 0,49. Esses valores variam em um intervalo entre 0, a igualdade plena entre os cidadãos, e 1, situação na qual apenas um indivíduo, em detrimento dos demais, detém todos os recursos da sociedade.

Entretanto, mensurar a desigualdade de uma sociedade considerando apenas a renda é a melhor medida da realidade? A questão amplamente debatida na literatura econômica, a exemplo de Sen (2000), é respondida pela proposição de índices que consideram a multidimensionalidade dos resultados humanos, levando em conta, não apenas a renda, mas também, as variáveis de educação e saúde.

Para além dos avanços na mensuração da desigualdade, a pergunta que permanece em aberto é de caráter normativo: que desigualdade uma sociedade pode aceitar como justa? A busca pela resposta acerca do nível ideal e do conceito de justiça mais adequado, entre visões igualitárias ou libertárias, aproximou as elaborações teóricas de filósofos políticos com o instrumental empírico dos economistas.

Nesse contexto, a teoria da Igualdade de Oportunidades é proposta por John Roemer (1998a, 1998b, 2012). Seguindo esta abordagem, Almås *et al.* (2011) considera que as pessoas veem algumas desigualdades, como as advindas do número de horas trabalhadas, como justas, enquanto outras desigualdades, como provenientes de fatores de raça ou gênero, como injustas. Construindo um índice para a desigualdade de oportunidades podemos discriminar desigualdades justas e injustas, avançando na questão de como deveríamos mensurar a desigualdade na sociedade como um todo.

Índices de Desigualdade de Oportunidade (IOp) buscam capturar o peso que as circunstâncias têm na definição dos resultados, podendo ser calculados a nível nacional, regional ou municipal. Esta forma de mensuração da desigualdade permite diversas interpretações do que seria uma distribuição de renda justa, encontrando discrepâncias de resultados entre o Gini tradicional e o Gini Injusto. Almås *et al.* (2011), por exemplo, observaram que uma redução do índice de Gini da renda não resultou em uma redução da desigualdade de oportunidades na Noruega entre os anos de 1986 e 2005.

No contexto brasileiro, Figueiredo *et al.* (2013) calcularam Índices de Oportunidades a nível municipal a partir do Censo Demográfico 2010 (IBGE). A partir destes índices, podemos realizar análises espaciais a fim de verificar como os resultados se distribuem no território gaúcho e a sua relação com a estrutura produtiva dos municípios. Através da análise de *clusters*, buscamos identificar se a dependência espacial e estrutura produtiva podem atuar como circunstâncias na definição da desigualdade injusta.

Após esta introdução, explicamos de forma geral os desenvolvimentos da Teoria de Igualdade de Oportunidades na seção 2. A seção 3 traz a metodologia para a obtenção dos IOp. A seção 4 elabora estatísticas descritivas e a abordagem exploratória LISA (*Local Indicators of Spatial Association*). Por último, as considerações finais.

2 Teoria de Igualdade de Oportunidades

A abordagem da Igualdade de Oportunidades tem ganhado atenção internacional na literatura econômica, impulsionada por uma concepção de justiça social comum às sociedades liberais ocidentais. A partir das formulações de Roemer (1998a, 1998b, 2012), diversos estudos empíricos foram desenvolvidos com o objetivo de mensurar o nível de desigualdade de oportunidades que as pessoas enfrentam em diferentes realidades sociais.

Essa abordagem estabelece uma intersecção entre filosofia política e ciência econômica. Como uma agenda de pesquisa, busca-se fundamentos de justiça a fim de prover de sentido ético os resultados econômicos, permitindo a realização de proposições normativas de políticas públicas calcadas em evidências empíricas.

De acordo com essa visão igualitária, um princípio de justiça adequado não requer a igualdade plena de resultados, mas sim, a igualdade nos meios que diferentes indivíduos possam utilizar para alcançar seus próprios resultados finais.

Segundo Checchi e Peragine (2005), a visão da Igualdade de Oportunidades combina elementos do libertarianismo com o igualitarismo. Do primeiro, emprega-se a noção de que políticas públicas devem ser

neutras com respeito aos objetivos que motivam os indivíduos em particular, e do segundo, oferecer uma igualdade efetiva das condições que estão fora de seu controle, permitindo que busquem seus objetivos individuais.

Os fatores que determinam os resultados efetivamente alcançados são divididos em dois: fatores de responsabilidade individual e fatores que estão fora de seu controle. Como fator de responsabilidade individual, é reconhecido o *esforço* despendido pelas pessoas na busca de seus objetivos; enquanto, por condições fora de seu controle, estão as variáveis de raça, gênero, condições de saneamento ou de energia elétrica, *background* familiar, e demais elementos que a sociedade reconheça por influenciarem os resultados atingidos pelos indivíduos e sobre os quais estes possuem limitado poder.

Considerado então como um de seus princípios de justiça, a Igualdade de Oportunidades é alcançada quando um resultado é obtido com o mesmo nível de esforço despendido por indivíduos em circunstâncias diferentes. Na visão de Figueiredo *et al.* (2013), uma vez que esse parâmetro de justiça é ponderado pelos fatores de responsabilidade, qualquer diferencial da renda dos indivíduos em relação a esse parâmetro é decorrente de fatores circunstanciais, logo, será dito injusto.

Seguindo um exemplo de Roemer (1998b), duas crianças, com as mesmas circunstâncias relevantes, podem adquirir níveis diferentes de educação por virtuosamente aplicarem níveis diferentes de esforço. Em um extremo, as circunstâncias determinam todo o nível educacional alcançado, não importando o esforço despendido. Se isso for verdade, o que parece ser um diferencial de esforço, na verdade, é completamente determinado pelas circunstâncias. Na prática, o nível educacional de uma pessoa é resultado conjunto de seus esforços e das suas circunstâncias, cabendo então uma reposição devida à influência dos fatores fora de seu controle. A isso é atribuído o título de *Princípio da Compensação*.

Um Índice de Desigualdade de Oportunidade Municipal pode nos revelar as diferenças entre o peso que as circunstâncias podem assumir em cada município. Os resultados individuais, aqui expressos na dimensão da renda, podem estar condicionados à inserção de um município em determinada estrutura produtiva regional. A composição do mercado de trabalho pode atuar como um fator circunstancial, limitando a realização de objetivos dos cidadãos e as devidas recompensas por seus esforços.

Estudar as diferenças entre regiões, categorias profissionais ou classes de renda, pode prover importantes informações sobre as prioridades de políticas redistributivas e os processos geradores desta desigualdade social. Em nossa interpretação do Princípio da Compensação, um ideal de justiça pode ser alcançado se as políticas públicas forem corretamente direcionadas para aqueles municípios nos quais os indivíduos enfrentam maior peso das circunstâncias.

Com o objetivo de estimar a desigualdade de oportunidade para os municípios do Brasil e, de forma adicional, observar a relação em nível estadual destes com a desigualdade de renda e educação, Figueiredo *et al.* (2013) construíram estimativas para um Índice de Desigualdade de Oportunidade Municipal, que servirão para a posterior análise espacial.

3 Metodologia

Este estudo utiliza a base de dados¹ construída por Figueiredo *et al.* (2013) com os Índices de Desigualdade de Oportunidades (IOp) para 5.565 municípios brasileiros e seus Estados, a partir dos dados do Censo Demográfico 2010. Para tal, os autores utilizaram a metodologia desenvolvida por Almås (2008) e Almås *et al.* (2011) com um conceito de justiça *responsibility-sensitive* proposto por Bossert (1995), Konow (1996) e Cappelen e Tungodden (2007).

Na proposta do Índice de Gini Injusto de Almås *et al.* (2011) a renda individual é condicionada aos fatores de responsabilidade e de circunstâncias. O diferencial desta abordagem é que, dada uma interpretação de uma distribuição de renda ideal, mensura-se o quanto a renda de cada indivíduo se distancia do que seria considerada a sua renda justa.

O quadro teórico convencional de mensuração da desigualdade pode ser generalizado para abarcar a ideia de uma distribuição de renda considerada justa. Formalmente, considera-se que a renda considerada justa, z_i , obtida por cada indivíduo, i , é dado por:

¹ O banco de dados encontra-se disponível para download na página eletrônica do Núcleo de Estudos em Economia Social: <http://nucleoestudosemeco.wix.com/nees#!clients/c1tsl>

$$z_i = \frac{g(r_i, e_1, \dots, e_n)}{\sum_j g(r_j, e_1, \dots, e_n)} \sum_i y_i \quad (1)$$

Assim, a renda justa, z_i , é função dependente dos níveis de esforço (variável de responsabilidade, r_i) e das circunstâncias (variáveis de não-responsabilidade dos indivíduos, e_1, \dots, e_n):

$$g(r_i, e_1, \dots, e_n) = \frac{1}{n} \sum_j^n f(r_i, e_i) \quad (2)$$

A função $f(r_i, e_i)$ denota a renda do indivíduo i resultante da interação entre esforço e circunstâncias. Essa equação é estimada usando um formato log-linear:

$$\log y_i = \beta r_i + \gamma e_i + \epsilon_i \quad (3)$$

Almås *et al.* (2011) e Figueiredo *et al.* (2013) seguem a metodologia de Devooght (2008), incluindo o termo de erro, ϵ_i , dentro do conjunto de variáveis de não-responsabilidade, e_i . Assim, a expressão (3) foi reorganizada de modo que a equação a ser estimada seja dada por:

$$\log f(r_i, e_i) = \beta r_i + \xi_i \quad (4)$$

Temos que o termo de erro é dado por: $\xi_i = \gamma e_i + \epsilon_i$. Segundo Figueiredo *et al.* (2013), esse procedimento metodológico se faz necessário porque as variáveis que compõem os grupos de fatores de responsabilidade (r_i) e o grupo de fatores de não responsabilidade (e_i) não são bem definidas. Nesse sentido, o termo de erro, ϵ_i , da expressão (3), que deveria representar exclusivamente a sorte bruta, passa a englobar, tanto fatores de responsabilidade, como fatores de não responsabilidade, em decorrência dessa omissão de variáveis.

A distribuição de renda justa é então estimada a partir de:

$$z_i = \frac{\exp(\beta r_i)}{\sum_j \exp(\beta r_j)} \sum_i y_i \quad (5)$$

A partir da qual $y_i - z_i = u_i$. Ou seja, o diferencial da renda observada (y_i) em relação à renda justa (z_i), denotado por u_i , é utilizado para a definição do Índice de Desigualdade de Oportunidade (IOp).

Segundo Almås *et al.* (2011), a curva de Lorenz padrão pode ser utilizada para avaliar o nível de injustiça, ordenando os indivíduos de acordo com o quão injusto estes indivíduos têm sido tratados, assumindo a definição de injustiça relativa a distância entre y_i e z_i .

Formalmente:

$$L^U(s) = \frac{\sum_{i=1}^{[ns]} u_i}{n\mu} \quad 0 \leq s \leq 1 \quad (6)$$

Desta forma, a partir de (6), pode-se obter uma extensão do índice de Gini, chamado Gini Injusto (ou IOp), que pode ser calculado por:

$$G^U(s) = \frac{2}{n(n-1)\mu} \sum_i i u_i \quad (7)$$

Se $z_i = \mu$, (7) corresponde ao índice de Gini padrão. Assim, a interpretação do índice de Gini é análoga a do Índice de Desigualdade de Oportunidade (IOp), expresso em (7). A diferença entre eles será que o IOp terá valores que variam entre zero (ausência de desigualdade de oportunidade) e dois (desigualdade de oportunidade máxima), enquanto o Gini padrão tem seu intervalo de 0 a 1.

De forma concisa, os Índices de Desigualdade Municipais foram elaborados por seus autores seguindo o procedimento: a) as equações de ganhos foram estimadas para obter os parâmetros da equação log-linear (4); b) em seguida, as regras de justiça foram calculadas, considerando o erro como variável de não responsabilidade (ou circunstâncias); c) finalmente, os índices de desigualdade de oportunidade (7) foram inferidos para os 5.565 municípios brasileiros.

A partir das estimativas obtidas pelos autores, podemos realizar análises espaciais da distribuição da desigualdade de oportunidades. Na próxima seção, utilizaremos o IOp Municipal aliado a dados da estrutura produtiva para gerar visualizações geográficas e investigar a formação de *clusters* e presença de transbordamentos com a aplicação da abordagem LISA (*Local Indicators of Spatial Association*).

4 Padrões espaciais de desigualdade

A nível nacional, a análise revela que apenas 20,6% dos 500 municípios com os piores IOp do Brasil são das regiões Sul e Sudeste, enquanto cerca de 68% são da região Nordeste. O Índice tem seu intervalo entre 0

e 2, com a cidade de Campinas (SP), 0,1561, apresentando o resultado mais justo no Brasil, enquanto Herval (RS) apresenta a maior desigualdade do país.

Tabela 1

Estatísticas Descritivas para o IOp dos Municípios do Brasil e do RS — 2010

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	BRASIL	RS
Mínimo	0,1561	0,1624
1º Quartil	0,1874	0,1855
Média	0,2085	0,2075
Mediana	0,2027	0,1989
3º Quartil	0,2229	0,2181
Máximo	0,9211	0,9211
Observações	5565	496

NOTA: Elaboração própria.

A Tabela 1 traz um resumo das estatísticas descritivas dos dados do IOp que são úteis para compararmos a situação do Rio Grande do Sul com o Brasil como um todo. Pode-se considerar a média do Estado e a do Brasil como semelhantes, com valores de 0,2075 e 0,2085, respectivamente. Os 10 municípios do Rio Grande do Sul com maior desigualdade de oportunidade estão listados na Tabela 2, enquanto a Tabela 3 traz os municípios com os menores índices de desigualdade do Estado.

O valor mínimo a nível nacional, 0,1561, representa a cidade de Campinas (SP), enquanto o mínimo gaúcho é encontrado na cidade de Vale Real (RS), com 0,1624. Quando olhamos para os municípios com maior IOp, na Tabela 2, destaca-se o caso de Herval (RS). O município, com população de apenas 6.753 habitantes em 2010, apresentou o maior índice de desigualdade de oportunidade do Brasil. Fica clara a distância desse município dos demais quando observamos as estatísticas descritivas e o segundo município do ranking, Ametista do Sul, com 0,4408. Para Figueiredo *et al.* (2013), apesar do resultado do IOp, Herval possui um índice de Gini relativamente baixo, de 0,39 em 2003. Segundo os autores, tal fato é curioso e merece uma análise mais aprofundada a respeito.

Tabela 2

Os 10 municípios com piores IOp do Rio Grande do Sul

POSIÇÃO	MUNICÍPIOS	IOp
1	Herval	0,9211
2	Ametista do Sul	0,4408
3	São Valério do Sul	0,3857
4	Itati	0,3681
5	Arroio do Padre	0,3432
6	Itacurubi	0,3333
7	Coqueiros do Sul	0,3324
8	Alto Alegre	0,3265
9	Sagrada Família	0,3264
10	Jacuizinho	0,3207

NOTA: Elaboração própria.

As análises preliminares de Figueiredo *et al.* (2013) para os resultados a nível nacional e estadual, indicam que os coeficientes de desigualdade de oportunidade são relacionados principalmente com a variável de educação. Para os autores, “fica evidente que – tomando a variável média de anos de estudo do estado como *proxy* para grau de escolaridade deste -, os estados que apresentam menor nível de IOp mostraram ser aqueles que, em 2007, possuíam um grau de escolaridade mais elevado. Por outro lado, estados com elevado IOp tinham um grau de escolaridade inferior em relação aos demais. Tais resultados sugerem a existência de uma relação inversa entre IOp e o grau de escolaridade”. (FIGUEIREDO *et al.*, 2013, p. 11)

Tabela 3

Os 10 Municípios com Melhores IOp do Rio Grande do Sul

POSIÇÃO	MUNICÍPIOS	IOp
1	Vale Real	0,1624
2	André da Rocha	0,1643
3	Feliz	0,1649
4	Dois Irmãos	0,1650
5	Nova Candelária	0,1669
6	São Vendelino	0,1675
7	Teutônia	0,1682
8	São Leopoldo	0,1695
9	Nova Hartz	0,1698
10	Carlos Barbosa	0,1700

NOTA: Elaboração própria.

Neste estudo, investigamos o comportamento do IOp em face das diferentes estruturas produtivas dos municípios. Com isto, nosso foco recai sobre variáveis que possam estar indiretamente relacionadas com o fenômeno das desigualdades de oportunidades. Em nossa abordagem, podemos interpretar as variáveis de estrutura produtiva como sendo variáveis meio e os indicadores de educação e saúde como sendo variáveis fins.

Por exemplo, Figueiredo *et al.* (2013) encontraram resultados que sugerem a existência de uma relação inversa entre IOp e o grau de escolaridade. No entanto, esta pode ser dependente das condições e oportunidades na esfera produtiva da economia. A mesma suspeita pode ser levantada em relação aos indicadores de saúde e de renda.

O Quadro 1 traz diagramas de dispersão considerando a estrutura produtiva e desigualdade de oportunidades nos municípios do Rio Grande do Sul em 2010. Os diagramas são úteis para visualizarmos as relações entre os resultados do IOp (no eixo vertical) e, em (a), o IOp de municípios vizinhos, e com as variáveis produtivas: b) percentual de trabalhadores ocupados na agropecuária; c) percentual de trabalhadores ocupados na indústria; d) percentual de trabalhadores ocupados no setor de serviços; e) percentual de trabalhadores ocupados no comércio; e f) percentual de trabalhadores ocupados na administração pública.

Em (1.a) temos a relação do IOp do município com o IOp de seus vizinhos (W_IOp). A inclinação da reta de tendência é positiva, sugerindo que o IOp do município está diretamente relacionado com o de seus vizinhos. Além disso, a concentração de pontos próximos à origem sugere a existência de um grande número de municípios com baixo IOp com vizinhos com baixo IOp.

No gráfico (1.b) vemos uma relação positiva entre a porcentagem de trabalhadores ocupados na agropecuária e o IOp. Esta tendência indica que municípios com maior número relativo de trabalhadores atuando na agropecuária possuem maiores IOp. A observação *outlier* é o caso do município de Herval, já discutido anteriormente. Suprimindo a observação extrema, mantém-se a inclinação positiva da reta em (1.a) e (1.b).

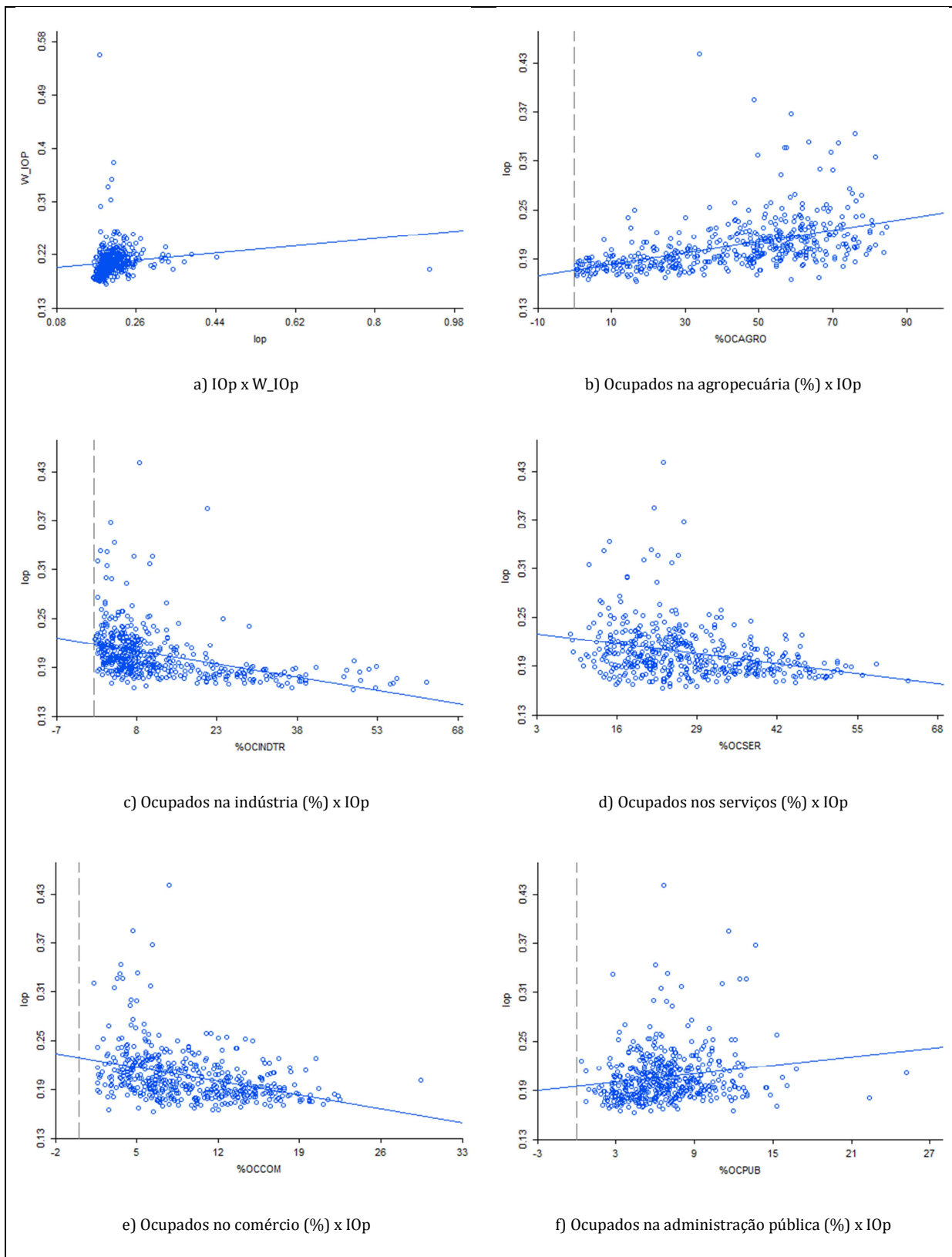
Os três gráficos seguintes são marcados por uma relação inversa entre a variável produtiva analisada e o IOp. Tanto a porcentagem de ocupados na indústria (1.c), ocupados nos serviços (1.d) e ocupados no comércio (1.e) são maiores com menores IOp. Assim, cidades com maior número de empregos nos setores secundário e terciário da economia estão mais próximos do ideal de justiça em oportunidades do que os municípios majoritariamente agrícolas.

Por fim, nota-se em (1.f) que municípios com maior ocupação no setor público estão relacionados diretamente com IOp mais altos. Este fenômeno pode estar relacionado com a tendência de municípios com menor atividade econômica serem mais dependentes dos empregos no serviço público.

Além da análise de dispersão, o ferramental da análise exploratória de dados espaciais (AEDE) nos permite detectar padrões heterogeneidade e autocorrelação espacial entre as observações. Para descobrir se os dados são aleatoriamente distribuídos no espaço, adotam-se estatísticas de autocorrelação espacial como *I* de Moran global. Para a verificação de existência de *clusters*, realiza-se a análise LISA (*Local Indicators of Spatial Association*), um *I* de Moran local.

Quadro 1

Estrutura produtiva e desigualdade de oportunidades nos municípios do Rio Grande do Sul — 2010



NOTA: 1. As informações sobre ocupações por setor foram obtidas no Censo Demográfico de 2010 (IBGE).
 2. As informações sobre desigualdade de oportunidades foram obtidas em Figueiredo et al. (2013).
 3. IOp = Indicador de desigualdade de oportunidades; W_IOp = Indicador de desigualdade de oportunidades nos municípios vizinhos.
 4. Elaboração própria.

A análise LISA nos permite verificar a ideia de efeitos de transbordamento do Índice de Oportunidades de uma cidade para seus vizinhos, formando assim *clusters* de municípios com altos ou baixos índices de desigualdade. Se há a formação de *clusters* espaciais é porque o investigado possui dependência espacial, ou seja, há um processo de “contágio”. Em nosso caso, significa dizer que as condições que produzem igualdade ou desigualdade de oportunidade geram resultados que se propagam do local onde ocorrem para os locais que estão na sua vizinhança. Assim, a combinação dessas técnicas é adequada para ser usado em análises univariadas e bivariadas.

De modo geral, um diagrama de dispersão de Moran bivariado é um gráfico de dispersão de pontos que representam os valores de duas variáveis observadas nas regiões, com a indicação da declividade da reta da regressão, calculada por MQO. O coeficiente do *I* de Moran pode ser interpretado como a inclinação da linha de regressão entre a variável em análise, e os valores dessa variável em seus vizinhos. “A ideia intuitiva é descobrir se os valores de uma variável observada em uma dada região guardam uma associação com os valores de outra variável observada em regiões vizinhas”. (ALMEIDA, 2012, p.117)

Nos dados para o IOp, há a possibilidade de que o *outlier* Herval possa exercer uma influência espúria sobre essa linha, interferindo no valor assumido pelo coeficiente de autocorrelação espacial. Verificamos que sob diversas especificações de matrizes², a presença da observação do IOp de Herval prejudica sensivelmente a detecção da heterogeneidade espacial. As análises espaciais foram realizadas com a substituição do valor do IOp do *outlier* pela média do Estado. A simples retirada da observação causaria problemas estruturais na análise, enquanto a média do Estado representa adequadamente as médias dos municípios vizinhos. Na Tabela 4 mostra-se os coeficientes para o *I* de Moran sob diferentes especificações.

Tabela 4

Escolha da Matriz de Contiguidade sem a presença do outlier

MATRIZ	ORDEM 1	ORDEM 3	ORDEM 5
<i>Queen</i>	0,1850	0,1232	0,1036
<i>Rook</i>	0,1873	0,1226	0,1007
<i>k-nearest</i>	0,3233	0,2378	0,1928

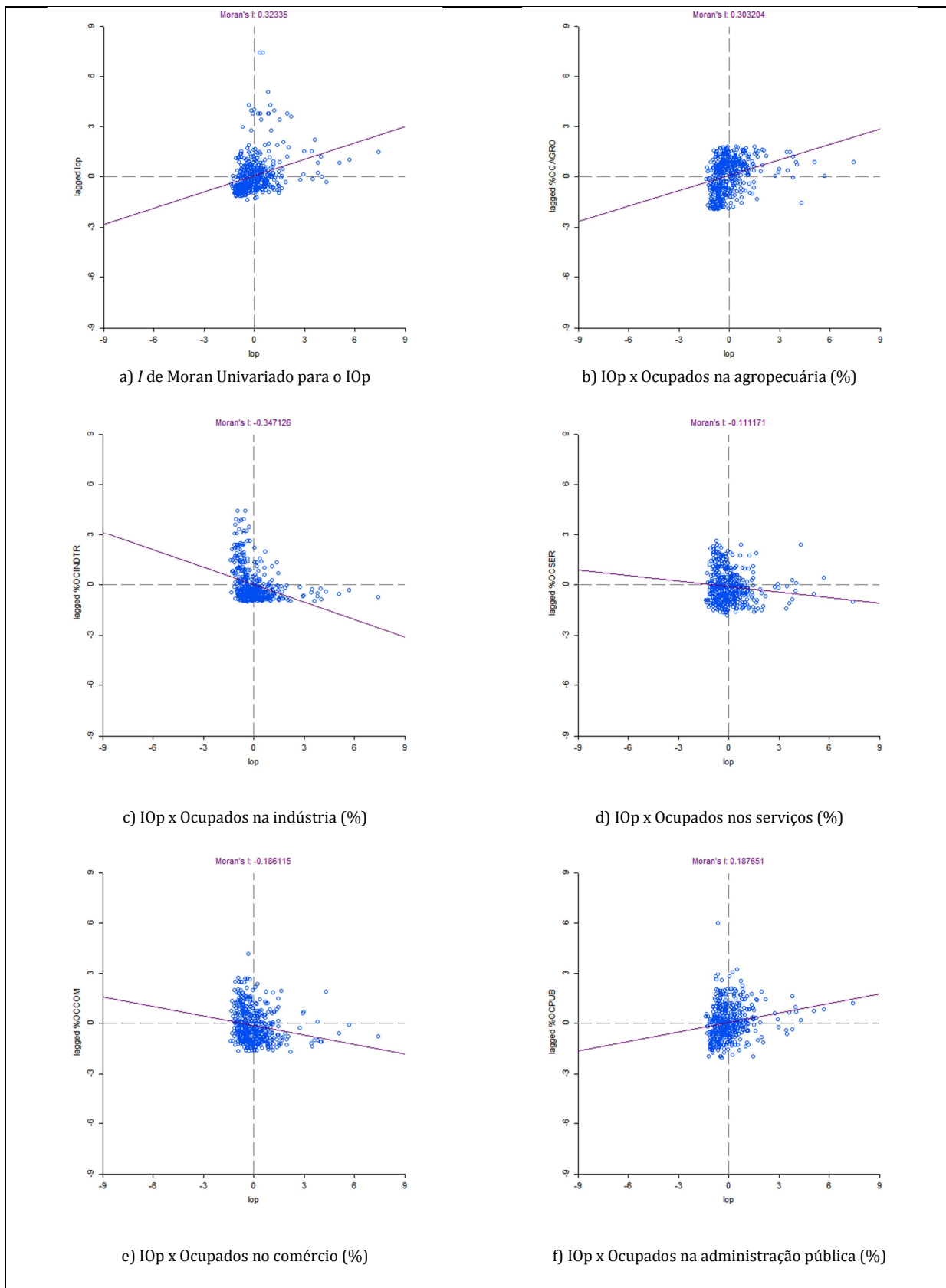
NOTA: Elaboração própria.

Para tornar a escolha do valor de *n* não arbitrária, o procedimento de Baumont (2004) foi adotado. Dessa forma, definiu-se *k* = 1, na qual a matriz de pesos espaciais é construída considerando apenas o vizinho mais próximo. Por estes critérios, a matriz escolhida é a *k-nearest*, que gera o mais alto valor *I* de Moran estatisticamente significativo. Segundo Almeida (2012), essa matriz, amplamente utilizada na literatura, baseia-se na distância geográfica, cuja vantagem de especificação é garantir que não existam “ilhas”, atribuindo o mesmo número de vizinhos a todas unidades espaciais.

² Para as especificidades das diferentes matrizes de contiguidade ver LeSage (1999) e Almeida (2012).

Quadro 2

Igualdade de Oportunidades e Estrutura produtiva nos municípios do Rio Grande do Sul — 2010



NOTA: 1. As informações sobre ocupações por setor foram obtidas no Censo Demográfico de 2010 (IBGE).
 2. As informações sobre desigualdade de oportunidades foram obtidas em Figueiredo *et al.* (2013).
 3. Os indicadores I de Moran globais foram calculados utilizando a matriz de pesos espaciais *k-nearest*, com $n = 1$.
 4. Elaboração própria.

Assim, por meio deste indicador de autocorrelação espacial pode-se rejeitar a hipótese de distribuição aleatória espacial do IOp no Rio Grande do Sul. A significância de uma autocorrelação positiva indica que municípios com elevados IOp estão rodeados por municípios com alto IOp, ou também, que municípios com baixos IOp estão cercados de semelhantes.

O Quadro 2 mostra os Índices de Moran para a relação entre o IOp e seus vizinhos. Em contraste com a análise anterior, os diagramas de dispersão do Quadro 1 mostram a relação do município com as ocupações setoriais no próprio município, enquanto a análise do *I* de Moran tenta capturar um efeito regional, ou de contágio das variáveis em questão.

Assim, temos em 2.a) um *I* de Moran Univariado, enquanto 2.b) a 2.f) mostram os *I* de Moran Bivariados considerando o IOp dos municípios e as variáveis selecionadas para representar a estrutura produtiva dos vizinhos.

Em 2.b) percebemos que há evidências para afirmar que o IOp de um município é positivamente correlacionado com o percentual de ocupados na agricultura nos municípios vizinhos. Dessa forma, municípios que se encontrem em regiões predominantemente agrícolas tendem a apresentar desigualdades mais elevadas.

Nos quadros seguintes, 2.c), 2.d) e 2.e), apresenta-se a relação do IOp com variáveis produtivas do setor secundário e terciário da economia. A tendência é a mesma para indústria, serviços e comércio. O IOp do município tende a ser menor em regiões onde predominam essas atividades, com um papel de destaque para a indústria, por possuir uma inclinação mais proeminente que os demais.

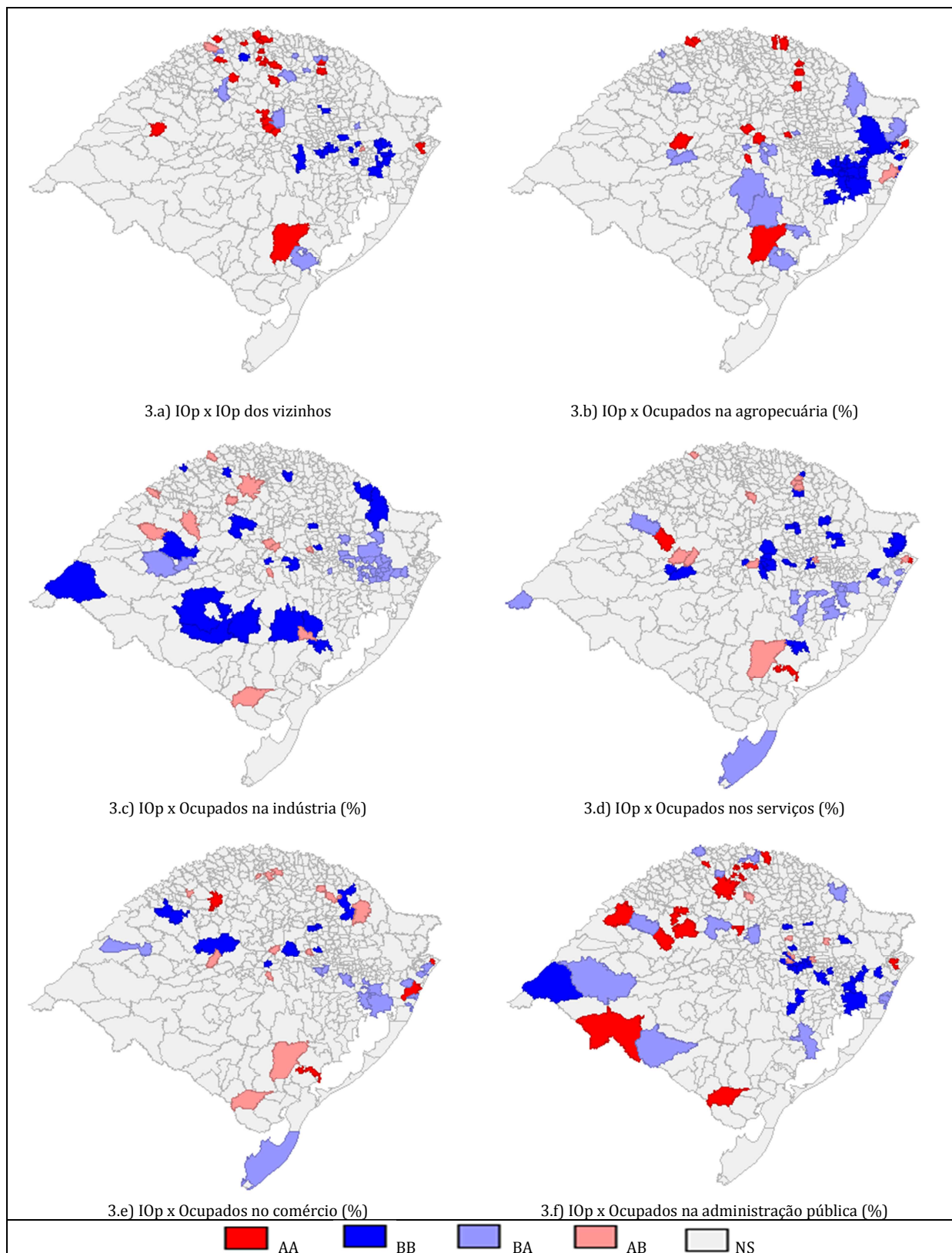
Em 2.f), a tendência negativa para o setor público é semelhante à verificada para a agropecuária. Um município cercado por vizinhos altamente dependentes de empregos do setor público exibe níveis de desigualdade de oportunidades superiores. Novamente, este fenômeno pode estar relacionado com a tendência de municípios com menor atividade econômica serem mais dependentes dos empregos no serviço público.

A fim de complementar a análise, o Quadro 3 relaciona geograficamente a estrutura produtiva dos municípios do Rio Grande do Sul com os resultados dos índices de desigualdade de oportunidades. É realizado um mapeamento de *clusters*, através dos *Local Indicators of Spatial Association* (LISA).

Segundo Anselin (1995), o método LISA serve a dois propósitos: interpretar indicadores de grupos locais não estacionários ao longo do espaço e também revelar a influência de localidades individuais na magnitude de estatísticas globais, possibilitando identificar *outliers*. Em nossa análise, focamos no segundo objetivo.

Quadro 3

Clusters espaciais locais entre IOp e Estrutura Produtiva dos municípios do Rio Grande do Sul, 2010.



NOTA: 1. As informações sobre ocupações por setor foram obtidas no Censo Demográfico de 2010 (IBGE).
 2. As informações sobre desigualdade de oportunidades foram obtidas em Figueiredo *et al.* (2013).
 3. IOp = Indicador de desigualdade de oportunidades; AA = alto-alto; BB = baixo-baixo; BA = baixo-alto; AB = alto-baixo e NS = não significativo.
 4. Elaboração própria.

Na abordagem LISA, as regiões coloridas em diferentes tons de azul e de vermelho exprimem as seguintes relações:

AA = *cluster* do tipo alto-alto indica que valores elevados (acima da média) para a variável o IOp estão significativamente correlacionados com valores elevados das variáveis produtivas nos municípios vizinhos.

BB = *cluster* do tipo baixo-baixo indica que valores baixos (abaixo da média) para a variável o IOp estão significativamente correlacionados com valores baixos das variáveis produtivas nos municípios vizinhos.

BA = *cluster* do tipo baixo-alto indica que valores baixos (abaixo da média) para a variável o IOp estão significativamente correlacionados com valores elevados das variáveis produtivas nos municípios vizinhos.

AB = *cluster* do tipo alto-baixo indica que valores elevados (acima da média) para a variável o IOp estão significativamente correlacionados com valores elevados das variáveis produtivas nos municípios vizinhos.

Em 3.a) do Quadro 3, verifica-se a relação entre o IOp encontrado no município em relação ao IOp encontrado nos seus vizinhos (W_IOp). Podemos concluir visualmente que existe um efeito predominantemente baixo-baixo (BB) entre alguns dos municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre, no qual coincidem o baixo IOp do município e do vizinho mais próximo, e de forma mais dispersa na região centro-norte, *clusters* do tipo alto-alto. Em exercício análogo, com a presença do *outlier* Herval, os vizinhos do município sempre aparecem coloridos nas análises de transbordamento por estarem muito próximos de um município com o IOp mais elevado do país.

Em 3.b), considera-se a porção de trabalhadores ocupados na Agropecuária como porcentagem do total de empregados do município. A Região Metropolitana apresenta o comportamento baixo-baixo por ter municípios com baixa desigualdade de oportunidades e uma baixa participação de trabalhadores ocupados na agropecuária. Os pontos de alto-alto aparecem dispersos no mapa.

No mapa 3.c), vemos que os municípios da Região Metropolitana apresentam predominantemente a relação baixo-alto. O município de Porto Alegre possui baixa participação da indústria nos empregos da cidade, porém, está cercado de vizinhos industrializados. As demais regiões em azul indicam locais nos quais a indústria dos vizinhos não é desenvolvida, ainda assim, estes municípios apresentam baixos IOp relativos.

Os setores de serviços e comércio possuem comportamentos semelhantes. Em 3.d) e 3.e) analisamos a participação desses setores. Porto Alegre apresenta um comportamento alto nos serviços e baixo no IOp. O gráfico 3.d) e 3.e) apresentam pequenos *clusters* dispersos ao longo do Estado, com focos baixo-alto na Região Metropolitana e extremo sul.

O mapa 3.f) relaciona a participação dos empregados no serviço público com o seu IOp. Assim como em 1.f), municípios com um maior PIB tendem a ter menor peso da participação dos empregos do serviço público, enquanto municípios com pouca atividade econômica tendem a ter uma economia muito dependente do setor público. Os municípios metropolitanos de menor IOp, exibem, portanto, uma relação do tipo baixo-baixo entre a participação do serviço público e seu índice de desigualdade, enquanto municípios mais afastados da capital seguem um padrão de alta desigualdade e alta participação do setor público.

5 Considerações finais

O presente estudo possibilitou mostrar a distribuição espacial das oportunidades no Rio Grande do Sul. Através do Índice de Desigualdade de Oportunidade Municipal, verificamos que as oportunidades não são distribuídas de forma homogênea no território do Estado, com maior concentração na região metropolitana e algumas cidades do Norte. Em comparação, as regiões mais afastadas da capital e mais próximas da fronteira internacional contêm um maior número de municípios com alto IOp, representando uma maior desigualdade.

Investigamos o comportamento do IOp em face das diferentes estruturas produtivas dos municípios. Com isto, nosso foco recaiu sobre variáveis indiretamente relacionadas com o fenômeno das desigualdades de oportunidades. Em nossa abordagem, interpretamos as variáveis de estrutura produtiva como sendo variáveis meio e os indicadores de educação e saúde como sendo variáveis fins. No entanto, estas são dependentes das condições e oportunidades na esfera produtiva da economia. Mostramos que esses fatores de desigualdade não são distribuídos homoganeamente no território do Rio Grande do Sul.

De acordo com as análises realizadas, as variáveis produtivas constituem papel explicativo do cenário de desigualdade no Estado. A tendência indica que municípios com maior número relativo de trabalhadores atuando na agropecuária possuem maiores IOp, o que tem relação com a baixa escolaridade. Além da agricultura, municípios com maior ocupação no setor público estão relacionados diretamente com IOp mais

altos. Este fenômeno pode estar relacionado com a tendência de municípios com menor atividade econômica serem mais dependentes dos empregos no serviço público.

A análise LISA nos permitiu verificar a presença de efeitos de transbordamento do Índice de Oportunidades de uma cidade para seus vizinhos. A formação de *clusters* espaciais mostra que alguns municípios sofrem dependência espacial, ou seja, há um processo de “contágio” entre os municípios da região. Desta forma, podemos dizer que as condições que produzem igualdade ou desigualdade de oportunidade geram resultados que se propagam do local onde ocorrem para os locais que estão na sua vizinhança.

Os municípios da região metropolitana de Porto Alegre formam um *cluster* de baixa desigualdade de oportunidades. A região é fortemente industrializada e com grande participação dos setores de serviços e comércio, atraindo mão de obra com maior escolaridade. Pode se dizer que nessa região, a menor desigualdade de oportunidades sugere o menor papel das circunstâncias como determinante dos resultados individuais e uma recompensa mais adequada pelo esforço.

O caso contrário deste contágio advém do fato de o Rio Grande do Sul possuir o município com maior desigualdade de oportunidades do Brasil, Herval. Isso faz com que os gráficos apresentem efeitos de transbordamento de alta desigualdade significativa entre seus vizinhos. Porém, o caso deve ser tratado com cuidado já que as causas do resultado de Herval ser tão elevado ainda são desconhecidas e podem conter alguma anomalia que requer uma investigação mais profunda.

Por fim, em nossa interpretação do Princípio da Compensação de Roemer (1998b), a regra alocativa de recursos públicos demandaria um direcionamento das políticas públicas para as regiões com maiores IOp e mais dependentes do serviço público e agricultura. Nesses locais, o retorno do esforço é limitado pelas circunstâncias do mercado de trabalho. Por outro lado, os municípios com maior participação da indústria, comércio e serviços tem necessidades menores de compensações por recursos públicos, por demandarem mão de obra mais especializada, cuja formação requer níveis consideráveis de esforço. As formas mais efetivas de compensação e as políticas adequadas para a redução das desigualdades de oportunidades no mercado de trabalho serão objeto de estudo em trabalhos posteriores.

Referências

- ALMÅS, Ingvild. **Equalizing income versus equalizing opportunity: A comparison of the United States and Germany.** Research on Economic Inequality, v. 16, p. 129-156, 2008.
- ALMÅS, I.; CAPPELEN, A.; LIND, J.; SØRENSEN, E.; TUNGODDEN, B. **Measuring unfair (in)equality.** Journal of Public Economics, 95, 488-499, 2011.
- ALMEIDA, Eduardo. **Econometria espacial.** Campinas-SP: Alínea, 2012.
- ANSELIN, Luc. **Local indicators of spatial association—LISA.** Geographical analysis, v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995.
- BAUMONT, Catherine. **Spatial effects in housing price models: do housing prices capitalize urban development policies in the agglomeration of Dijon (1999)?**. Université de Bourgogne. 2004.
- BOSSERT, W. **Redistribution Mechanisms Based on Individual Characteristics.** Mathematical Social Sciences, v. 29, p. 1-17, 1995.
- CAPPELEN, A.; TUNGODDEN, B. **Fairness and the proportionality principle.** NHH Discussion Paper, n. 31, 2007.
- CHECCHI, Daniele; PERAGINE, Vito. **Regional disparities and inequality of opportunity: the case of Italy.** IZA Discussion Paper No. 1874, 2005.
- CUESTA, Jose. **Social spending, distribution, and equality of opportunities: opportunity incidence analysis.** World Bank Policy Research Working Paper, n. 6489, 2013.
- DEVOOGHT, Kurt. **To each the same and to each his own: A proposal to measure responsibility-sensitive income inequality.** Economica, v. 75, p. 280-295, 2008.

FIGUEIREDO, E. A. de, SILVA, M. V. A. e, LIMA, J. R. F. de, BRITO, D. J. M. **Uma proposta para mensuração dos índices de desigualdade de oportunidade municipais.** Texto para Discussão n. 15, PPGE/UFPB: Núcleo de estudos em Economia Social, 2013.

FIGUEIREDO, E. A. de, SILVA, M. V. A. e, LIMA, J. R. F. de, BRITO, D. J. M. **Desigualdade de Oportunidades Municipais.** PPGE/UFPB: Núcleo de estudos em Economia Social. Disponível em: <<http://nucleodeestudosemeco.wix.com/nees#!clients/c1tsl>> Acesso em: 20/04/2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico (2010).** Versão Digital.

KONOW, J.. **A positive theory of economic fairness.** Journal of Economic Behavior and Organization, v. 31, p. 13-35, 1996.

LESAGE, J. P. **Spatial Econometrics.** Departamento de Economia, University of Toledo, 1999.

ROEMER, John E. **Theories of distributive justice.** Harvard University Press, 1998a.

ROEMER, John E. **Equality of Opportunity.** Harvard University Press. 1998b.

ROEMER, John E. **On several approaches to equality of opportunity.** Economics and Philosophy, v. 28, n. 02, p. 165-200, 2012.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.