

IDENTIFICAÇÃO DE *CLUSTERS* NA ZONA COSTEIRA DO RIO GRANDE DO SUL: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA

Andréa Bento Carvalho – ICEAC/FURG
Erika Almeida Ribeiro – CCS/EN

Resumo

A economia do mar vem se tornando uma área de estudo cada vez mais explorada na literatura nacional e internacional. Com a declaração da ONU da chamada Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030), a análise das atividades econômicas relacionadas aos mares e oceanos ficou ainda mais em voga. Devido à importância do mar para a economia brasileira, é extremamente relevante a investigação sobre quais são as atividades econômicas mais relevantes para os municípios costeiros e também sobre como elas se localizam, se mais concentradas ou mais dispersas no espaço. Posto isto, este artigo tem como objetivo principal identificar padrões de concentração de atividades econômicas nos municípios da zona costeira do Rio Grande do Sul no ano de 2014, por meio do cálculo dos índices Herfindahl-Hirschman (HH) e quociente locacional (QL) e também de uma análise exploratória de dados espaciais (AEDE). Na AEDE, para a determinação de *clusters* espaciais, serão calculadas as estatísticas *I* de Moran local. Os principais resultados indicam que, dos 32 municípios localizados na região costeira do estado, 23 apresentam estrutura produtiva concentrada em poucos setores. As evidências apontam ainda a presença de *cluster* espaciais no setor de agricultura, pecuária e pesca e aquicultura na zona costeira gaúcha, o que indica que os recursos naturais tendem a ser as principais causas da concentração espacial das atividades econômicas nestes municípios.

Área 3: localização e concentração das atividades econômicas

Código JEL: R12

Palavras-chave: *clusters*; índices de concentração; economia do mar.

Abstract

Sea economy has become an increasingly explored field of study in national and international literature. With the United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development proclamation (2021-2031), the analysis of economic activities related to the seas and oceans becomes even more in vogue. Due to the importance of the sea for the Brazilian economy, it is extremely relevant to investigate which are the most relevant economic activities for coastal municipalities and also how they are located, if more concentrated or more dispersed in space. This article aims to identify economic activities patterns of concentration for the municipalities of the coastal zone of Rio Grande do Sul in 2014, using index as Herfindahl-Hirschman (HH), and also an exploratory spatial data analysis (ESDA). In ESDA, the local *I* de Moran is used to determined spatial clusters. The main results indicate that 23 of the 32 municipalities located in the coastal region of the state have a concentrated productive structure. The evidence also points to the presence of spatial clusters in the sector of agriculture, fishing and aquaculture in the coastal zone of Rio Grande do Sul, which indicates that natural resources tend to be the main causes of the spatial concentration of economic activities in these municipalities.

Key words: clusters; concentration index; sea economy.

1. Introdução

No início deste ano, a Organização das Nações Unidas (ONU) propôs a criação da chamada Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, que irá vigorar de 2021 a 2030. Um dos seus objetivos é compreender quali-quantitativamente as atividades que ocorrem no oceano a fim de melhorar sua gestão e a exploração e exploração dos seus recursos.

No caso do Brasil, a investigação das atividades econômicas relacionadas ao mar é de extrema importância tanto por razões históricas quanto por questões atuais (de relevância da economia do mar para a economia do país). O mar desempenhou um papel muito importante na forma como o espaço brasileiro foi sendo ocupado após a chegada dos portugueses. Pode-se elencar como pontos motivadores para a ocupação do litoral brasileiro o escoamento da produção da cana de açúcar para a Europa e a necessidade de defesa da costa, que atualmente totaliza aproximadamente 8.000 km. Dessa forma, núcleos urbanos foram criados em áreas litorâneas que, após certo período, atingiram *status* de cidades. Com isso, a ocupação do território brasileiro exibe características majoritariamente litorâneas, tendo como uma de suas consequências a desigual distribuição demográfica (ATLAS, 2011).

Atualmente, conforme o Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA), uma característica marcante das zonas costeiras do país é a concentração industrial, que se desenvolve nas regiões metropolitanas e que prescinde de uma rede de transportes (intermodal) estrategicamente assentada ao longo do litoral para o escoamento da produção. Esse fator torna-se relevante à medida que a estrutura produtiva industrial concorre por espaços já demandados por outras atividades, verificando-se forte pressão proveniente de atividades produtivas como o transporte, setor petrolífero, recreação e serviços (com destaque para o turismo).

A consideração realizada pelo MMA joga luz sobre uma temática de substancial importância e atenção: a concentração industrial nestes territórios, que, segundo Strohaecker (2012), constituem-se em uma parcela privilegiada do território brasileiro quanto aos recursos naturais, econômicos e humanos, configurando-se, inclusive, como patrimônio nacional. A autora registra ainda que os ecossistemas costeiros resultam da interação de ambientes marinhos e terrestres caracterizados por recortes litorâneos, pela diversidade biológica e pela fragilidade ambiental, sofrendo influência tanto de processos naturais quanto antrópicos.

Nesse sentido, ao considerar que dos 27 estados brasileiros 17 apresentam zonas costeiras, estando o Rio Grande do Sul (RS) entre eles com 32 municípios costeiros¹, e levando em conta a consideração do MMA sobre estas regiões apresentarem algum tipo de concentração industrial, o presente trabalho propõe identificar e analisar os possíveis *clusters* econômicos presentes na zona costeira gaúcha, não apenas dada a sua concentração setorial nos municípios por meio de índices de concentração, mas também decorrentes da proximidade geográfica por meio de *clusters* espaciais. Para isto, serão utilizados os índices de concentração Herfindahl-Hirschman (HH) e quociente locacional (QL), bem como a estatística de *I* de Moran local para a determinação de *clusters* espaciais univariados (LISA).

Este trabalho está estruturado em seis seções, além dessa seção introdutória. A segunda seção apresenta uma breve discussão teórica sobre *clusters*; a terceira seção descreve a metodologia e os dados utilizados para alcançar os objetivos propostos; e quarta seção discute os resultados obtidos pelos índices; a quinta seção apresenta a análise exploratória de dados espaciais sobre a presença de *clusters* no Rio Grande do Sul, com ênfase na zona costeira gaúcha. Por fim, são apresentadas as conclusões e as referências bibliográfica.

¹ De acordo com MMA.

2. Breves Enfoques sobre *Clusters*

De acordo com LASTRES E CASSIOLATO (2003) aglomerações, sejam elas produtivas, científicas ou tecnológicas/inovativas, tem como aspecto central a proximidade territorial de agentes econômicos, políticos e sociais (empresas e outras organizações e organizações públicas e privadas). Ainda segundo os autores, cada tipo de aglomeração pode envolver diferentes atores e uma região pode apresentar diferentes tipos de aglomerações; assim como cada empresa pode participar de diferentes formas de interação, por exemplo, fazendo parte ao mesmo tempo de um distrito industrial e inserindo-se em uma cadeia produtiva global.

Monastério (s/a) cita três razões que levariam a aglomeração econômica, sendo elas: retornos internos de escala ao nível da firma já que determinadas atividades econômicas beneficiam-se de grandes unidades produtivas estabelecendo maior eficiência e, por conseguinte produzem para mercados maiores; economias de localização divididas em quatro tipos, tais como apresentados por Alfred Marshall: - **mercado de trabalho comum** onde à existência de um conjunto de trabalhadores especializados na mesma localidade é uma vantagem para trabalhadores e para as empresas, - **fornecedores especializados** dados que pela proximidade geográfica das atividades empresariais podem surgir fornecedores de matérias primas, por exemplo, proporcionando economia de material, - **difusão do conhecimento** baseado na troca de informações, - **comparação de compras** onde a variedade de serviços e produtos deve ser ofertada para os clientes, dessa forma a concentração se torna essencial evitando o deslocamento de compradores e a possível perda para a concorrência; e por fim as economias de urbanização que também são explicadas por três fatores: - **infraestrutura** empresas tendem a localizar-se onde já se exista infraestrutura produtiva instalada, - **divisão do trabalho** ganhos de eficiência aos fornecedores advindos da divisão do trabalho são possíveis de ocorrer em mercados maiores e - **amenidades urbanas** formados pela maior variedade de bens e serviços, beleza urbana, melhores serviços públicos e velocidade de deslocamento. Rezende *et. al.* (2013) cita que é a partir das aglomerações industriais que insurgem os conceitos de distritos industriais, *clusters* industriais, sistemas produtivos locais (SPL), sistemas locais de produção (SLP), arranjos produtivos locais (APL) *milieu innovateur*, entre outros.

No tocante à classificação dos *clusters*, Lastres e Cassiolato (2003) definem genericamente como aglomerados territoriais de empresas desenvolvendo atividades similares. *Clusters* ainda podem ser originados de aglomerações espontâneas ou através da indução dos governos, neste caso *clusters* construídos (tecnopólos, incubadoras e os parques industriais). Mytelka & Ferinelli (2000), apontam que as aglomerações espontâneas podem ser informais, organizadas ou inovadoras. Ainda de acordo com os autores, os *clusters* espontâneos informais são geralmente compostos por micro e pequenas empresas de baixo nível tecnológico e reduzida capacidade de gestão, escassa cooperação entre as empresas e trabalhadores com baixa especialização. Fowler e Kleit (2014) apontam que, embora existam divergências na conceituação de *cluster* entre os estudiosos do assunto há um ponto comum em todas as teorias relacionadas, indústrias que se localizam próximas umas as outras tornam-se mais competitivas no mercado.

Schmitz *et. al.* (1999) definem *cluster* de acordo com a abordagem da eficiência coletiva. Neste sentido, eficiência coletiva é tratada como a vantagem competitiva derivada de economias externas locais e da ação conjunta. Os autores nomeiam economias externas locais (tratadas por Alfred Marshall) como eficiência coletiva passiva e a ação conjunta entre os agentes privados e públicos como eficiência coletiva ativa, sendo que os autores acreditam que esta abordagem possibilite explicar a performance dos *clusters* comparativamente, ou seja as diferenças de desempenho entre *clusters*. Dessa forma, o enfoque do autor não traz ênfase à competitividade entre as empresas e sim à cooperação entre elas.

Para Britto e Albuquerque (2000) *cluster* é uma concentração geográfica e setorial de empresas, a partir da qual são geradas externalidades produtivas e tecnológicas indutoras de um maior nível de eficiência produtiva, elevando a competitividade das empresas que formam tais aglomerações, além de proporcionar um estímulo a inovação em escala local ou regional.

Suzigan *et. al.* (2001) fazem uma pergunta extremamente pertinente: “O que se deve encontrar num *cluster*?” A resposta é dada de forma ampla e resgata vários conceitos, como segue. Presença de economias externas locais relacionadas a tamanho de mercado, concentração de mão de obra especializada, *spillovers* tecnológicos, empresas locais usualmente interagem por meio de *linkages* de produção, comércio e distribuição. Elas também cooperam em marketing, promoção de exportações, suprimento de insumos essenciais, atividades de P & D e outras. Entretanto, a despeito de ações conjuntas e cooperação, as empresas locais procuram manter um saudável equilíbrio entre competição e cooperação. Elas geralmente também se beneficiam do apoio de instituições locais. Lideranças locais usualmente coordenam ações privadas e públicas. E a existência de algumas formas de identidade política, social ou cultural constitui a base para a existência de confiança e compartilhamento de informações (SUZINGAN, *et. al.* 2001).

Especificamente abordando o caso brasileiro, Britto e Albuquerque (2000) citam que o processo de reestruturação produtiva ocorrido na indústria brasileira na década de 90 originou amplos impactos entre os agentes no interior das cadeias produtivas e o padrão de localização espacial das atividades industriais. Mais especificamente, a busca de maiores níveis de eficiência na utilização de fatores produtivos estimulou a localização de atividades produtivas em regiões onde a disponibilidade de fatores – mão de obra e recursos naturais fosse mais favorável, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. Concomitantemente, houve um processo de desconcentração espacial da indústria, com o conseqüente surgimento de novas áreas industriais, o qual remonta à década de 70, mas que vem adquirindo uma nova dinâmica no período mais recente. Além disso, destacam-se estímulos de instrumentos de política econômica, definidos no plano federal, estadual e municipal, à re-localização espacial de indústrias (BRITTO E ALBUQUERQUE, 2000).

Ressaltamos que o presente trabalho utilizou abordagens mais simplificadas de *cluster*, ou seja, tratando-o como um aglomerado de empresas com a mesma similaridade nas atividades desenvolvidas.

3. Base de dados e metodologia

A análise foi feita para os 32 municípios costeiros do Rio Grande do Sul e foram utilizados o número de trabalhadores e de estabelecimentos da CNAE 2.0. A análise foi feita para 21 setores, que estão elencados na Tabela 4. As informações foram extraídas da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) para o ano de 2014.

Para o índice de concentração Herfindahl-Hirschman (HH), utiliza-se a seguinte equação proposta por Hoffman (2008):

$$HH = \sum_j \left(\frac{E_{ij}}{E_i} - \frac{E_j}{E_{..}} \right)^2 ; \text{ onde:}$$

E_{ij} = emprego no setor i da região j ;

E_i = total do emprego no setor i em todas as regiões;

E_j = total do emprego na região j ;

$E_{..}$ = total de empregos da Unidade de Referência.

Como observado na fórmula acima, o índice HH é uma medida estatística de concentração, calculada a partir da soma dos quadrados do setor em análise em relação ao

domínio total. Assim, é considerado desconcentrado o setor ou área com índice até 1.000, moderadamente concentrado entre 1.000 e 1.800 e extremamente concentrado acima de 1.800.

Resende e Diniz (2013) *apud* IED (2002) pontuam que o quociente locacional (QL) pode indicar a concentração relativa de uma determinada indústria em uma região ou um município comparativamente à participação dessa mesma indústria no espaço definido como base. Dessa forma, segundo Crocco *et. al.* (2003), o QL possibilita analisar a especificidade de um setor dentro de uma região. Para a análise do índice de especialização (QL), utiliza-se a seguinte equação:

$$QL = \frac{\varepsilon E_{ij}/E_{.j}}{E_{.i}/E_{..}}; \text{ onde:}$$

E_{ij} = emprego do setor i da região j ;

$E_{.j}$ = emprego em todos os setores da região j ;

$E_{.i}$ = emprego no setor i em todas as regiões; e

$E_{..}$ = emprego em todos os setores em todas as regiões.

Dessa forma, um município ou região é considerado(a) especializado(a) em determinada área ou setor quando o QL é maior que 1; valores menores que 1, tal como pontua Monastério (s/a), representam setores ou áreas em que município ou região apresentam pouca especialização, sendo, neste caso, a localidade provavelmente importadora líquida dos bens e serviços desse subsetor.

Porém, o QL pode apresentar problemas como superestimar aglomerações em pequenas localidades ou subestimar aglomerações em grandes localidades, seja pelo reduzido número de estabelecimentos e/ou trabalhadores. Sendo assim, a literatura propõe algumas soluções como a utilização de filtros. No caso deste trabalho, os filtros utilizados serão os seguintes: Filtro 1: QL maior ou igual a 3; Filtro 2: número de estabelecimentos igual ou maior a 25; e Filtro 3: número de empregados igual ou maior a 500.

No tocante à análise exploratória de dados espaciais (AEDE), destaca-se que é um conjunto de técnicas para descrever e visualizar distribuições espaciais, identificar localidades atípicas (*outliers* espaciais), descobrir padrões de associação espacial (*clusters* espaciais) e sugerir diferentes regimes espaciais e outras formas de instabilidade espacial (ALMEIDA, 2012). A fim de indicar a existência de autocorrelação espacial entre unidades espaciais de uma região mais comumente utiliza-se o *I-Moran*. Este índice foi proposto por Moran no ano de 1948 e é dado por:

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{w_{ij}z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2}; \text{ onde:}$$

n = número de regiões;

z = valores da variável de interesse padronizada;

W_z = valores médios da variável de interesse padronizada nos vizinhos, definidos segundo a matriz de ponderação espacial W ;

w_{ij} = elemento da matriz de ponderação espacial W referente á região i e

S_0 = é a operação $\sum \sum_{i j}$.

A matriz de pesos utilizada foi a de contiguidade Queen² de ordem 1. Para a escolha do procedimento da matriz, foi adotado o procedimento de Baumont (2004). Os valores do *I*-Moran variam em um intervalo de -1 a +1 e deve-se analisar a significância desses valores para indicar a presença ou ausência de autocorrelação espacial. Valores positivos e significativos estatisticamente desta estatística indicam que regiões com altos valores de determinadas variáveis tendem a estar próximas de regiões com valores elevados desta mesma variável, sugerindo uma autocorrelação espacial positiva. Dado que o *I* de Moran global não captura efeitos locais, para contornar tal situação é utilizado o *I* de Moran local ou LISA. O Indicador de Associação Espacial Local (LISA), por sua vez, é dado por:

$$I_i = z_i \sum_j w_{ij} z_j$$

; onde:

w_{ij} = elementos da matriz de pesos espaciais w entre os pontos i, j , z_i e z_j ; e
 Z_j = número da variável analisada por região i e j .

4. Análise de Concentração: índice HH e QI para os municípios costeiros gaúchos.

O Índice Herfindahl-Hirschman (HH) é utilizado para demonstrar o grau de concentração de uma área ou setor, sendo calculado pela soma dos quadrados das parcelas de participação de cada atividade econômica em relação ao total. A **Tabela 1** apresenta os Índices HH com base no número de empregados do ano de 2014 para os municípios costeiros do Rio Grande do Sul.

De acordo com a Tabela 1, temos que dos trinta e dois municípios costeiros gaúchos, vinte e três apresentam índices extremamente concentrados e nove (Capão da Canoa, Osório, Torres, Rio Grande, Camaquã, Pelotas, Tapes, São Lourenço do Sul e Viamão) apresentam índices moderados de concentração.

Quando calculado o índice HH por setor, observa-se que, dos vinte e três municípios que, de acordo com a classificação proposta acima, apresentaram índices de extrema concentração, onze contam com maiores valores do HH no setor de serviços (comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas), cinco municípios no setor de agricultura, pecuária, pesca e aquicultura, seis municípios em administração pública, defesa e seguridade social e o município de São Jose do Norte no setor industrial (indústria de transformação). Nesse sentido, podemos dizer que o emprego nesses municípios está concentrado em poucos setores, ou seja, a estrutura produtiva desses municípios é relativamente especializada. Os nove municípios que apresentaram índices moderados de concentração têm como principal característica valores maiores do HH no setor de serviços, especialmente comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, e administração pública, defesa e seguridade social e no setor industrial, destaca-se indústrias de transformação. Nestes municípios, o emprego está mais desconcentrado, ou seja, a estrutura produtiva não é especializada e, portanto, é mais diversificada.

Importante ressaltar, contudo, que o HH apresenta como fragilidade a tendência de atribuir maior peso a regiões maiores, logo é mais indicado para comparar regiões de igual tamanho; neste caso, os municípios da zona costeira em geral possuem população similar, porém dois municípios (Pelotas e Rio Grande) destoam da amostra, apresentando população acima de 200 mil habitantes. Neste sentido, deve-se interpretar com certo cuidado esses resultados.

² Considera regiões que compartilham lados e vértices em comum em relação à região de interesse.

Tabela 1 – Índices HH para os municípios costeiros do RS no ano de 2014.

	Município	HH
1	Três Forquilhas	3798,97
2	Balneário Pinhal	3783,06
3	Cidreira	3424,08
4	Turuçu	3275,35
5	Chuí	2959,52
6	Imbé	2912,54
7	Dom Pedro de Alcântara	2653,06
8	Arambaré	2541,41
9	Xangri-lá	2468,54
10	Arroio do Sal	2454,56
11	Mostardas	2348,66
12	Três Cachoeiras	2283,88
13	Tavares	2245,13
14	Maquine	2214,10
15	Santa Vitória do Palmar	2192,52
16	Terra de Areia	2151,22
17	Arroio Grande	2121,03
18	São José do Norte	2112,19
19	Barra do Ribeiro	2110,58
20	Palmares do Sul	2025,43
21	Capivari do Sul	1978,70
22	Tramandaí	1854,00
23	Jaguarão	1838,73
24	São Lourenço do Sul	1780,62
25	Capão da Canoa	1743,27
26	Torres	1734,01
27	Camaquã	1675,27
28	Osório	1619,00
29	Viamão	1581,56
30	Tapes	1572,08
31	Rio Grande	1338,15
32	Pelotas	1222,57

Fonte: Elaboração Própria. Obs.: valores abaixo de 1000 indicam que o setor é desconcentrado; de 1001 a 1800, moderadamente concentrado; e acima de 1800, extremamente concentrado.

Conforme brevemente mencionado, ao analisarmos os resultados do quociente locacional (QL), buscamos indicar a concentração relativa de um determinado setor em uma região ou um município comparativamente à participação desse mesmo setor no espaço definido como base. A **Tabela 2**, portanto, apresenta os maiores QLs com base no número de empregados do ano de 2014 para os municípios costeiros do Rio Grande do Sul.

Ao analisarmos a Tabela 2, podemos erroneamente atribuir como “*cluster*” diversos setores nos municípios analisados. Tomando como exemplo o município do Chuí, que apresentou QL elevado no setor “Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais” (73,11), poderíamos diagnosticar a existência de um *cluster* do referido setor no município. Contudo, ao aplicarmos os filtros citados na seção 2, notamos a presença de um único estabelecimento concentrando todos os empregados; nesse sentido, ressaltamos a importância da aplicação dos filtros na tentativa de tornar o mais verossímil possível a identificação de aglomerações. Dessa forma, a **Tabela 3** apresenta os maiores QLs após a etapa da aplicação dos filtros.

Tabela 2 - Maiores QLs dos municípios costeiros do RS

Município	QL	Setor
Arroio do Sal	3,35	Alojamento e Alimentação
Balneário Pinhal	10,12	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura

Capão da Canoa	3,89	Artes, Cultura, Esporte e Recreação
Cidreira	10,16	Serviços Domésticos
Imbé	2,64	Serviços Domésticos
Mostardas	13,3	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Osório	4,76	Eletricidade e Gás
Palmares do Sul	6,98	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Rio Grande	2,19	Transporte, Armazenagem e Correio
Santa Vitória do Palmar	13,60	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
São José do Norte	3,93	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Tavares	5,48	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Terra de Areia	1,75	Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas
Torres	1,89	Construção
Tramandaí	2,31	Construção
Xangri-lá	2,53	Construção
Arambaré	10,12	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Arroio Grande	12,84	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Barra do Ribeiro	13,54	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Camaquã	2,43	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Capivari do Sul	9,86	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Chuí	73,11	Organismos Internacionais, e Outras Instituições Extraterritoriais
Dom Pedro de Alcântara	21,30	Indústrias Extrativas
Jaguarão	6,96	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Maquine	10,90	Indústrias Extrativas
Pelotas	2,58	Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação
São Lourenço do Sul	2,70	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Tapes	5,19	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura
Três Cachoeiras	10,63	Indústrias Extrativas
Três Forquilhas	3,62	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social
Turuçu	3,42	Administração Pública, Defesa e Seguridade Social
Viamão	6,80	Serviços Domésticos

Fonte: Elaboração Própria.

Através da análise da tabela acima, observamos que somente o setor “Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura” apresenta uma proporção maior do emprego local em relação ao que ele ocupa na média do estado, logo este setor pode ser um *cluster* nos sete municípios listados.

Tabela 3 - Maiores QLS entre os municípios costeiros do RS após aplicação dos filtros

Município	Setor	QL
Mostardas	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	13,3
Santa Vitoria do Palmar	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	13,6
Arambare	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	10,1
Arroio Grande	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	12,8
Barra do Ribeiro	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	13,5
Jaguarão	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	6,9
Tapes	Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	5,1

Fonte: Elaboração Própria.

Segundo o Ministério da Agricultura do Brasil (MMA), o Rio Grande do Sul (RS) é o maior produtor de arroz do país, tendo sua produção chegado a representar 54% da nacional no ano de 2010. O Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA) apresenta a listagem dos municípios responsáveis pela produção do arroz no estado: dos setes municípios que constam na **Tabela 3**, apenas Mostardas não consta na listagem (o município de Santa Vitória do Palmar é o segundo maior produtor de arroz do RS). A explicação de tais municípios exibirem maior proeminência

na produção do produto deve-se muito à combinação de clima e relevo; nesse sentido, terras varzeadas proporcionam vantagens na produção do grão. Portanto, observa-se que no caso dos municípios da zona costeira do RS são os fatores naturais que parecem explicar a concentração da atividade econômica em determinado setor.

5. Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE)

Os índices de Moran (*I*-Moran) para os vinte e um setores CNAE 2.0 para os municípios do Rio Grande do Sul são apresentados na **Tabela 4**.

Tabela 4 – Índices de Moran para os setores CNAE

CNAE	<i>I</i> -deMoran ³
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	0,411*
Indústrias de Transformação	0,499*
Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	0,249*
Transporte, Armazenagem e Correio	0,096*
Alojamento e Alimentação	0,228*
Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	0,236*
Atividades Imobiliárias	0,175*
Atividades Administrativas e Serviços Complementares	0,150*
Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	0,202*
Indústrias Extrativas	0,071
Eletricidade e Gás	0,006
Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação	0,057
Construção	0,040
Informação e Comunicação	0,030
Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas	0,003
Educação	0,001
Saúde Humana e Serviços Sociais	0,007
Artes, Cultura, Esporte e Recreação	0,028
Outras Atividades de Serviços	0,004
Serviços Domésticos	0,008
Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais	0,001

Fonte: Elaboração Própria. Obs: * indicam resultados estatisticamente significantes a 1%.

Analisando a Tabela 4, observamos que nem todos os setores apresentam o índice global de Moran estatisticamente significativos. Logo, dos vinte e um setores analisados, apenas nove (42,86%) apresentam indicativos de autocorrelação espacial. Ressalta-se, ainda, que alguns setores apresentaram altos valores de *I*-Moran, tais como: “Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura” e “Indústrias de Transformação”, ou seja, municípios que empregam mais nestes setores tendem a estar próximos a municípios que também empregam muito nestes setores.

Levando em conta que o *I*-Moran global pode encobrir relações espaciais locais e também o fato de que o objetivo deste trabalho é verificar a existência de *clusters* na zona costeira do estado do RS, calculou-se também o *I*-Moran Local (ou LISA). O **Anexo 1**⁴ mostra a distribuição espacial do emprego local, porém, seguindo o objetivo deste estudo, serão analisados somente resultados para municípios que fazem fronteira com o mar. No ano de 2014, podemos observar a presença de vários municípios na zona costeira gaúcha que não possuem autocorrelação espacial estatisticamente significativa nos setores considerados. No setor “Agricultura, Pecuária, Produção Florestal Pesca e Aquicultura”, foram encontrados:

³ Após 999 permutações.

⁴ Figura 1 no anexo. Mapas *clusters* LISA para os setores em que foram encontradas algum tipo de relação espacial na zona costeira do Rio Grande do Sul.

- i. cinco *clusters* do tipo alto-alto (Palmares do Sul, Tavares, Tapes, Arroio Grande e Jaguarão): esses municípios apresentam alta concentração de empregos e são rodeados por municípios que também possuem alta concentração de empregos nesse setor;
- ii. dois *clusters* baixo-baixo (Tramandaí e Dom Pedro de Alcântara): esses municípios apresentam baixa concentração de empregos no setor e são rodeados por municípios que também possuem baixa concentração de empregos nesse setor; e
- iii. dois *clusters* baixo-alto (Rio Grande e Chuí - vizinhos a Santa Vitória do Palmar um dos principais produtores agrícolas de arroz do Estado): esses municípios apresentam baixa concentração de emprego nesse setor, porém são rodeados por vizinhos que apresentam alta concentração.

Os municípios em que foram encontradas relações do tipo alto-alto estão localizados no extremo sul do RS, possuindo relevo caracterizado por terras baixas e banhadas pela Lagoa dos Patos, Rio Jaguarão e Lagoa Mirim. Estando entre os grandes produtores de arroz, segundo o IRGA, sua combinação de clima e relevo, já que terras varzeadas proporcionam vantagens na produção do arroz, seja alguma das explicações para este achado.

No setor “Eletricidade e Gás”, foram encontradas duas relações espaciais do tipo alto-baixo (São José do Norte e Tapes), indicando que os dois municípios apresentam alta concentração de emprego nesse setor, porém são rodeados por vizinhos que apresentam baixa concentração. Nesse sentido, Rio Grande (município vizinho a São José do Norte), no ano de 2014, inaugurou investimento em energia eólica, de modo que se acredita que esta relação espacial já esteja refletindo o empreendimento vizinho.

Outro setor ligado ao serviço em que foram encontrados *clusters* dos tipos alto-alto, alto-baixo e baixo-alto na zona costeira do RS foi “Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas”. Nos municípios de Cidreira, Tramandaí e Osório, a relação encontrada foi do tipo alto-alto, ou seja, nestes municípios ocorre alta concentração de empregados neste setor e são circundados por municípios que apresentam a mesma característica. Relação do tipo baixo-alto foi identificada em Capivari do Sul, sendo a relação espacial do tipo alto-baixo encontrado em Tapes.

No setor “Alojamento e Alimentação”, observam-se dois tipos de relações espaciais, alto-alto e baixo-alto. Nos municípios de São Lourenço do Sul, Santa Vitória do Palmar, Chuí e quase todos os municípios do Litoral Norte, prevaleceu a relação do tipo alto-alto. Este setor reflete na quase totalidade o turismo, já que englobam as atividades hoteleiras, serviços de alimentação e passeios dos mais diversos tipos, atividades estas que possuem especial desenvolvimento nestas localidades, principalmente nos meses de verão. *Cluster* baixo-alto foi identificado em três municípios vizinhos ao litoral norte (Morrinhos, Dom Pedro de Alcântara e Três Cachoeiras) que, embora exibam baixa concentração de trabalhadores neste setor, obtiveram efeitos positivos gerados pelas aglomerações presentes no litoral, talvez possa existir nestes locais um processo de *clustering*⁵.

No tocante ao setor “Atividades Imobiliárias”, onze municípios apresentaram *clusters* alto-alto (Pelotas, Rio Grande, Jaguarão, Arroio Grande, Viamão, Tramandaí, Osório, Imbé, Xangri-La, Capão da Canoa e Arroio do Sal). Nos municípios de Turuçu, Cidreira, Dom Pedro de Alcântara e Morrinhos, a relação espacial identificada foi baixo-alto; ressalta-se que estas localidades são vizinhas dos municípios que apresentaram *cluster* do tipo alto-alto neste setor, o que nos permite concluir que estão captando os efeitos positivos gerados pelas aglomerações presentes nos vizinhos. *Cluster* do tipo alto-baixo, por outro lado, foi encontrado no município de Tapes.

⁵ Sugerindo a possibilidade de um *cluster* em formação ou potencial.

Cluster do tipo alto-alto foi identificado no município do Rio Grande e São Lourenço do Sul no setor “Educação”. Acredita-se que isso seja reflexo, principalmente, da educação de ensino técnico e superior, já que estes municípios e seus vizinhos contam com campus de universidades particulares e federais, além de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs). Outro *cluster* encontrado neste setor foi do tipo baixo-alto nos municípios de Turuçu (vizinho a São Lourenço do Sul, o que justifica a relação espacial) e Imbé (neste caso, os municípios contíguos são Osório – possui campus de duas universidades, além de instituto federal de ensino tecnológico – e Tramandaí – que possui campus da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS).

Nos demais setores de serviços, como “Saúde Humana e Serviços Sociais”, “Artes, Cultura, Esporte e Recreação”, “Administração Pública”, “Defesa e Seguridade Social”, “Outras Atividades de Serviços e Serviços Domésticos”, foram encontradas poucas relações espaciais. *Cluster* alto-alto identificado nos setores de: “Atividades Administrativas e Serviços Complementares” (Camaquã, Viamão); “Artes, Cultura, Esporte E Recreação” (Xangri-La) – este último acredita-se ser reflexo das amenidades urbanas características do litoral, a contar que os municípios vizinhos de Xangri-la também são litorâneos.

Cluster alto-baixo nos setores de: “Saúde Humana e Serviços Sociais” (Tapes e Torres); “Outras Atividades de Serviços” (Camaquã). *Cluster* do tipo baixo-alto nos setores: “Outras Atividades de Serviços” (Arroio Grande); “Serviços Domésticos” (Barra do Ribeiro, Torres, Três Forquilhas, Maquine); “Atividades Administrativas e Serviços Complementares” (São Lourenço do Sul). *Cluster* baixo-baixo foi identificado nos setores “Saúde Humana e Serviços Sociais” (Turuçu e Imbé); “Artes, Cultura, Esporte e Recreação” (Terra de Areia); “Administração Pública, Defesa e Seguridade Social” (Viamão).

6. Considerações Finais

Os principais objetivos do presente trabalho foram, primeiramente, identificar e analisar a existência de *clusters* na zona costeira do Rio Grande do Sul (RS) com intuito de, além de conhecer as atividades predominantes, considerar se nesta região existe algum tipo de aglomeração industrial. Para tanto, foram aplicados os índices de concentração Herfindahl-Hirschman (HH) e Quociente Locacional (QL).

O que se pode inicialmente apontar é que dos vinte e três municípios que apresentaram índices de extrema concentração, onze contam com maiores valores do HH no setor de serviços e o município de São José do Norte no setor industrial. Nesse sentido, podemos dizer que o emprego nesses municípios está concentrado em poucos setores, ou seja, a estrutura produtiva desses municípios é relativamente especializada. Os nove municípios que apresentaram índices moderados de concentração têm como principal característica valores maiores do HH no setor de serviços, especialmente comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, administração pública, defesa e seguridade social, e, no setor industrial, destacam-se indústrias de transformação.

Observando os índices QLs das atividades econômicas desenvolvidas na zona costeira do RS, identificamos apenas um *cluster* no setor “agricultura, pecuária, produção florestal e aquicultura”, destacando a agricultura como atividade predominante, com o cultivo do arroz irrigado.

A união de índices locacionais (HH e QL) utilizados para verificar a existência de especialização/concentração setorial à análise exploratória de dados espaciais (*I*-Moran global e local) propiciaram considerar a concentração setorial e a proximidade física, ou seja, os dois componentes essenciais à análise de aglomerações produtivas. “Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura” e “Indústrias de Transformação” apresentaram *I* de

Moran altos. Dessa forma, tais setores são circundados por vizinhos que também empregam muito nestas mesmas atividades.

Tanto pela análise dos índices de localização quanto pela análise da proximidade geográfica não foram constatados *clusters* industriais na costa do RS, destacando-se a predominância da agricultura na economia regional. Lembrando que os indicadores calculados no presente trabalho levaram em consideração diversos setores, esse fato talvez explique os baixos valores de localização e concentração encontrados em algumas regiões, para alguns setores. Como pretensão futura, pretende-se atualizar os dados, inclusive estendendo a análise considerando diversos anos e os demais municípios da costa brasileira.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. **Econometria Espacial Aplicada**. Campinas: Ed. Alínea, 2012.

BAUMONT, C. **Spatial effects in housing price models. Do housing prices capitalize urban development policies in the agglomeration of Dijon (1999)?** LEG - Documentos de Trabalho - Economia 2004-04, Laboratório Francês de Economia e Gestão, Universidade de Bourgogne, 2004.

BRASIL. **Atlas Geográfico das Zonas Costeiras e Oceânicas do Brasil 2011**. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv55263.pdf>>. Acesso em: set 2015.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Zona Costeira e Marinha**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha>>. Acesso em dez. 2015.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações (RAIS)**. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/rais/>> Acesso em maio. 2016.

BRITTO, J.; Albuquerque, E.M. Estrutura e dinamismo de *clusters* industriais na economia brasileira: uma análise comparativa. **Revista Economia Ensaios**, v. 15, n. 1, p. 1-22, 2000.

CROCCO, M.A.; GALINARI, R.; SANTOS, F.; LEMOS, M.B.; SIMÕES, R. **Metodologia de Identificação de Arranjos Produtivos Locais Potenciais: uma nota técnica**. Textos para Discussão N° 191. CEDEPLAR/UFMG, Belo Horizonte, 2003.

FLOWER, C. KLEIT, R.G. The Effects of Industrial Clusters on the Poverty Rate. **Economic Geography**, v. 90, n. 2, p. 129-154, ANO. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/ecge.12038>>. Acesso em: jun. 2016.

HOFFMAN, R. **Distribuição de Renda: Medidas de Desigualdade e Pobreza**. São Paulo. Ed. USP, 1998.

LASTRES, H.H.M.; CASSIOLATO, J.E. **Glossário de Arranjos e Sistemas Produtivos e Inovativos Locais**. Rio de Janeiro: Editora, 2003.

MYTELKA, L.K.; FARINELLI, F. Local clusters, innovation systems and sustained competitiveness. In: CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. (Org). **Arranjos e sistemas produtivos locais e as novas políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico**. Rio de Janeiro: IE-BNDES, Nota Técnica 5, p. ?-?, 2000.

MONASTÉRIO, L.M. **Pelotas do Século XXI**: um perfil socioeconômico. Sem dados de publicação.

REZENDE, A.C.; DINIZ, B.P.C. Identificação de Clusters Industriais: Uma aplicação de índices de especialização e concentração, e algumas considerações. **Revista REDES**, v. 18, n. 2, p. 38-54. mai./ago. 2013.

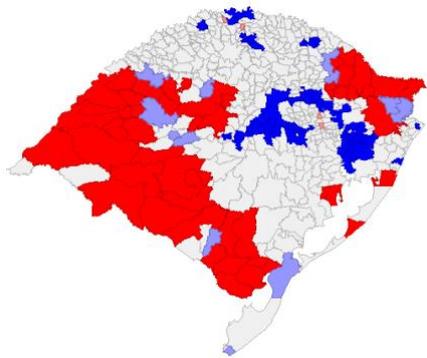
RODRIGUES, M.A.; MONTEIRO, W.F.; CAMPOS, A.C.; PARRÉ, J.L. Identificação e análise espacial das aglomerações produtivas do setor de confecções na região Sul. **Revista Economia Aplicada**, v.16, n. 2, p.311-338. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502012000200005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: jun. 2016.

SCHMITZ, H.; NADVI, K. Clustering and Industrialization: Introduction. **World Development**, v. 27, n. 9, p. 1503-1514, 1999. Disponível em: <<http://www.journals.elsevier.com/world-development>>. Acesso em: jun. 2016.

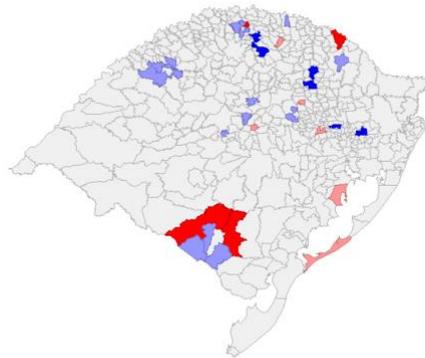
STROHAECKER, T.M. A Dinâmica Socioespacial da Zona Costeira Brasileira. **12º Encontro de Geógrafos de América Latina**. Montevideo, 2009. Disponível em: <<http://www.observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Geografiasocioeconomica/Geografiaespacial/51.pd>>. Acesso em: jun. 2016.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J.; GARCIA, R.; SAMPAIO, S. Aglomerações industriais no estado de São Paulo. **Economia Aplicada**, v. 5, n. 4, out.-dez., p. 695-717, 2001.

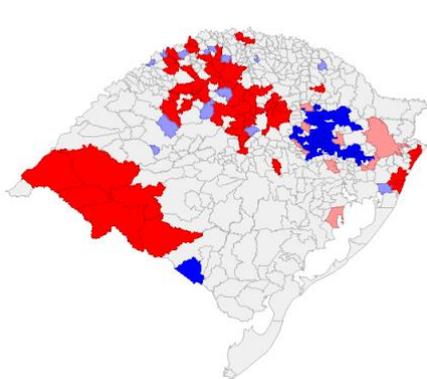
Anexo 1: Mapas de *Clusters* LISA para os setores CNAE 2.0



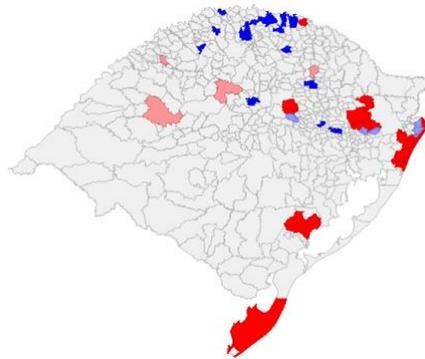
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal
Pesca e Aquicultura



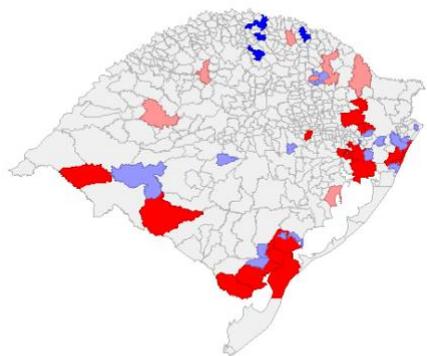
Eletricidade e Gás



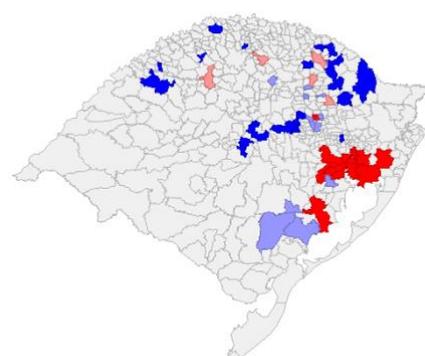
Comércio, Reparação de Veículos
Motocicletas



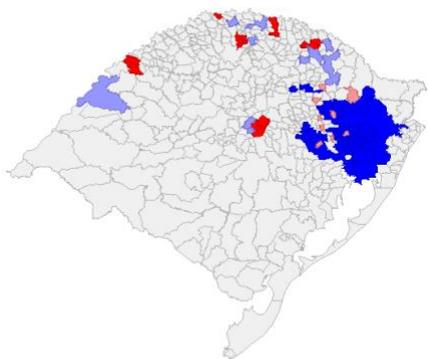
Alojamento e Alimentação Automotores e



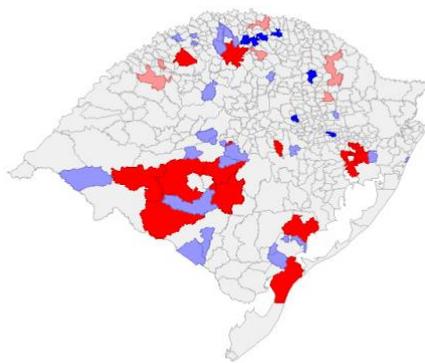
Atividades Imobiliárias



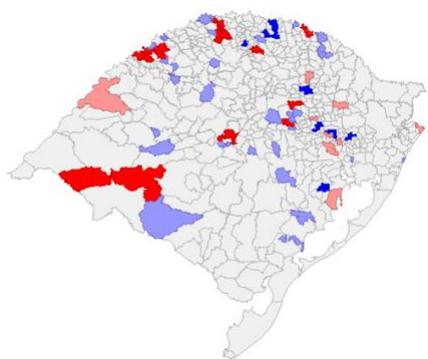
Atividades Administrativas e
serviços Complementares



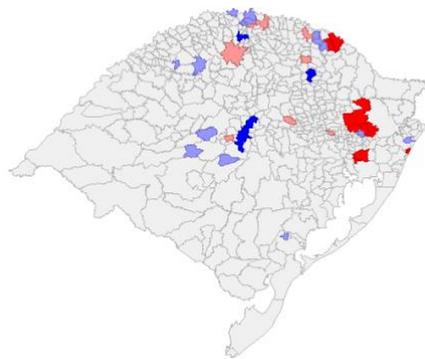
Administração Pública, Defesa e Seguridade Social



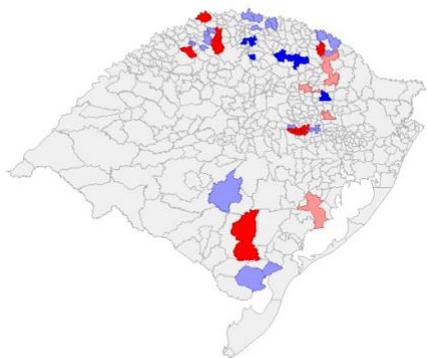
Educação



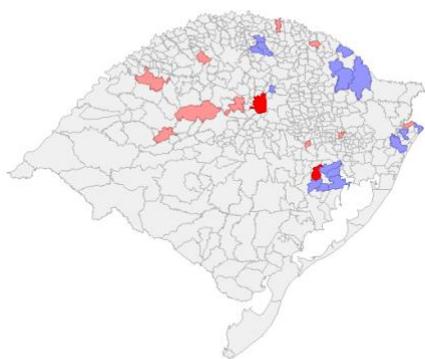
Saúde Humana e Serviços Sociais



Artes, Cultura, Esporte e Recreação



Outras Atividades de Serviços



Serviços Domésticos



Fonte: Elaboração Própria.