

**DESCONCENTRAÇÃO DA INDÚSTRIA EM SERGIPE? UMA ANÁLISE DESCRITIVA  
DO PERÍODO 2000-2010**

**Luiz Carlos Santana Ribeiro**

Professor da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

E-mail: ribeiro.luiz84@gmail.com

**Marco Antônio Jorge**

Professor da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

E-mail: mjorge@gvmail.br

**Italo Spinelli da Cruz**

Professor da Universidade Tiradentes (UNIT)

E-mail: italo.spinelli@gmail.com

**RESUMO:** Este trabalho analisa as características dos 75 municípios sergipanos pela sua dinâmica industrial e pelos seus fatores locacionais no período de 2000-2010. Será que as políticas implantadas pelo governo estadual nos anos 1990 e 2000 geraram desconcentração da indústria em Sergipe? Para avaliar essa questão, faz-se uma análise descritiva e exploratória do Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial - PSDI e utiliza-se uma variação do método *shift-share*, análise de componentes principais e análise exploratória de dados espaciais. Os principais resultados indicam que as políticas estaduais foram capazes de expandir o dinamismo econômico local, mas não a industrialização por todo o território sergipano. Além disso, a região do São Francisco permanece como uma prioridade na medida em que alguns municípios foram caracterizados pela ausência de dinamismo econômico local.

**Palavras-Chave:** Concentração industrial; Métodos de análise regional; Sergipe.

**Classificação JEL:** C38; R12; R58.

**ABSTRACT:** This paper analyzes the characteristics of the 75 Sergipeans municipalities for its industrial dynamics and its locational factors between 2000-2010. Did the policies implemented by the state government in the 1990s and 2000s generated industrial deconcentration in Sergipe? In this regard, a descriptive and exploratory analysis of the Sergipe Industrial Development Program - PSDI is done and we also use a variation of the shift-share method, principal component analysis and local indicators of spatial association. The main results indicate that state policies were able to spread local economic dynamism, but not industrialization throughout the Sergipean territory. In addition, San Francisco's region remains a priority according as some districts were characterized by the absence of local economic dynamics.

**Keywords:** Industrial concentration; Methods of regional analysis; Sergipe.

**JEL Code:** C38; R12; R58.

## 1. Introdução

O progresso econômico não ocorre ao mesmo tempo em toda a parte, e, quando ele acontece, forças poderosas geram concentração espacial do crescimento (HIRSCHMAN, 1958; PERROUX, 1967). Losch (1954), Von Thünen (1966) e Weber (1969) desenvolveram uma importante ferramenta teórica de análise dos determinantes da localização geográfica das atividades econômicas, isto é, da dinâmica de alocação espacial do capital, propiciando elementos para o entendimento da concentração das atividades em determinadas localidades - o que ficou conhecido na literatura como Teorias da Localização.

A hipótese de concentração industrial remete à concepção de economias de aglomeração, já que se refere às externalidades criadas pela aglomeração geográfica de atividades produtivas. Neste ponto, são clássicos os estudos de Marshall (1920), em que a concepção de economias de aglomeração é derivada da especialização produtiva, e de Jacobs (1969) que parte do conceito de economias de urbanização, com base na diversificação das atividades econômicas. Dumais, Ellison e Glaeser (2002) por sua vez, afirmam que a concentração industrial é fruto de um processo dinâmico que envolve a conjunção entre o ciclo de vida da empresa (expansão, retração e falecimento) e o nascimento de novas plantas industriais, bem como por características particulares de cada indústria.

O processo de industrialização brasileira foi caracterizado pela concentração das atividades produtivas na região Sudeste, mais especificamente em São Paulo (CANO, 1981; PRADO, 1981). No entanto, diversos estudos mostram uma tendência de desconcentração dessa indústria (DINIZ; LEMOS, 1986; DINIZ, 1993; SILVEIRA NETO, 2005; SILVEIRA NETO; AZZONI, 2012), resultante, entre outros fatores, da perda de participação de São Paulo e de políticas governamentais com foco na atração de indústrias para outras regiões. Alguns estados brasileiros também apresentam padrões de concentração industrial, como é o caso de Sergipe. Deste modo, torna-se interessante avaliar, para períodos recentes, como estão distribuídas as atividades produtivas ao longo do território sergipano.

O estado de Sergipe está localizado na região Nordeste do Brasil. Embora este estado seja territorialmente a menor Unidade da Federação (UF), não se pode desconsiderar sua importância e possível atribuição de região estratégica no que remete à formulação e condução de políticas modernas, as quais, quando exitosas, podem motivar o desenvolvimento de ações similares em outros estados brasileiros.

Dimensão territorial não é uma condição necessária para o desenvolvimento econômico. Mais que isso, segundo Silveira Neto (2005), a forma que as atividades econômicas estão geograficamente distribuídas entre as regiões não tem relação direta com o tamanho físico dessas regiões. Esse autor, no entanto, destaca três argumentos associados a certa tendência à concentração geográfica ou especialização regional das atividades econômicas: i) economias de escala com existência de custos de transporte; ii) teoria das vantagens comparativas, ambas destacadas por Krugman (1980); e iii) externalidades marshallianas e economias externas de Marshall (1920).

As teorias recentes da nova geografia econômica têm destacado não somente os fundamentos econômicos das aglomerações industriais, mas também a importância do papel desempenhado pelos fatores institucionais em promover crescimento e desenvolvimento local (FAN; SCOTT, 2003). Mais especificamente, Peck (1992) e Amin (1999) destacam o papel de agências públicas em regular falhas de mercados locais e outros impedimentos para um rápido desenvolvimento.

O processo brasileiro de abertura comercial, no início dos anos 1990, implicou dinamização de alguns segmentos da indústria sergipana, principalmente do setor extrativo (RIBEIRO; LEITE, 2012). Todavia, as atividades industriais tradicionalmente concentram-se no entorno das regiões metropolitanas. No intuito de desconcentrar a indústria em Sergipe, entre outros objetivos, o governo do estado desenvolveu o PSDI - Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial (1995) e dividiu o estado em Territórios de Planejamento (2007).

O objetivo deste artigo, nesse contexto, é avaliar, para um período mais recente (2000-2010), se as referidas políticas estaduais lograram êxitos, ou seja, será que houve desconcentração da indústria sergipana? De forma análoga, Fan e Scott (2003) apontam que uma questão política

interessante para investigar é verificar se aglomerações que se iniciam por meio de projetos governamentais podem transformar-se em centros de crescimento com uma dinâmica de crescimento endógeno forte. Rosenthal e Strange (2003) chamam a atenção para a importância dos efeitos de localização e de aglomeração sobre o dinamismo industrial. Assim, o surgimento de novas empresas tende a ocorrer próximo à concentração de negócios já existentes no interior das cidades, para se beneficiar de *spillovers* informacionais, compartilhamento de insumos e segmentação do mercado de trabalho. Além disso, tais efeitos de localização tendem a se atenuar fortemente com a distância. Isso aponta para a dificuldade de interiorizar e desconcentrar o dinamismo industrial, mesmo em um estado pequeno como Sergipe.

Na tentativa de responder à pergunta de pesquisa, utiliza-se conjuntamente três métodos aplicados à análise regional, quais sejam: *shift-share*, análise de componentes principais (ACP) e análise exploratória de dados espaciais (AEDE).

O método *shift-share* descreve as fontes de variação do emprego industrial sergipano no período 2000-2010. A ACP busca condensar um conjunto de variáveis relacionadas ao dinamismo industrial e econômico local em um menor número (os componentes principais), com base nas quais será realizada uma AEDE, visando à identificação ou não de padrões de associação espacial.

Seguindo essa lógica, o artigo está estruturado em cinco seções. A próxima seção discute os vetores de desenvolvimento em Sergipe, baseados nas políticas elaboradas no âmbito estadual. A terceira seção descreve as metodologias e as variáveis utilizadas. A quarta seção analisa e discute os resultados. Por fim, as principais conclusões e recomendações de política são trazidas na quinta seção.

## 2. Vetores de Desenvolvimento em Sergipe

Nesta seção, será feita uma breve discussão da dinâmica recente dos vetores de desenvolvimento da economia sergipana, iniciando-se na década de 1960, com a implantação da indústria petrolífera no estado e com a atuação do CONDESE – Conselho de Desenvolvimento de Sergipe –, passando pela retomada do planejamento na segunda metade da década de 1990, com a elaboração do PDSI, e finalizando com a criação dos territórios de planejamento em 2007.

### 2.1. Breve histórico da estrutura econômica de Sergipe (1960-1990)

Três fatos marcantes para a economia estadual ocorreram no ano de 1959: a criação do CONDESE, a fundação da SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste) e o início da prospecção do petróleo no município de Carmópolis.

Tais fatos são de suma importância para a compreensão da dinâmica de mudança da estrutura econômica sergipana, caracterizada à semelhança de outros estados nordestinos, ao final da década de 1950, por uma estrutura produtiva pouco diversificada, em que predominavam, no setor rural, os cultivos de cana-de-açúcar e algodão e a pecuária e, no setor industrial, a produção têxtil e de açúcar (MELO; SUBRINHO; FEITOSA, 2012).

O CONDESE, fundado alguns meses antes da SUDENE, seria uma réplica desta última em nível local, mas, segundo Barreto (2013), acabou exercendo um papel mais amplo, em que se pode destacar: i) a inserção do pensamento desenvolvimentista no seio da classe política e do setor público sergipano; ii) elaboração de projetos técnicos, planos de desenvolvimento e programas de governo; iii) estruturação institucional do setor público estadual com a criação de diversos órgãos, como a Companhia de Habitação Popular de Sergipe – COHAB –, as Centrais de Abastecimento de Aracaju – CEASA –, a Companhia de Desenvolvimento Industrial e de Recursos Minerais de Sergipe – CODISE – e a Companhia de Processamento de Dados de Sergipe – PRODASE<sup>1</sup> –, dentre tantos outros; iv) coordenação do sistema estadual de planejamento com a criação das assessorias de planejamento (ASPLAN's) em cada secretaria da administração direta; v) gestão de fundos e concessão de incentivos para atração de empresas, além de juros subsidiados para microempresas; e

<sup>1</sup> Atual Empresa Sergipana de Tecnologia da Informação – EMGETIS.

vi) capacitação do funcionalismo estadual e concessão de assistência técnica às administrações municipais. Dessa forma, após sua reformulação em 1964 até 1982, quando foi extinto, o CONDESE configurou-se como o principal ator em termos de desenho e execução das políticas de desenvolvimento em nível estadual.

Por outro lado, no âmbito da SUDENE, foram aprovados 83 projetos industriais para o estado no período 1963-1988, os quais contribuíram para a diversificação da indústria sergipana, com a consolidação do setor produtor de bens intermediários, em especial, os segmentos de minerais não-metálicos, químico e de papel e papelão.

A descoberta de petróleo, por sua vez, motivou a implantação da PETROBRAS no estado em 1963, prospectando também gás natural. Com os investimentos provenientes do II PND (Plano Nacional de Desenvolvimento) durante a década de 1970, Sergipe tornou-se o segundo maior produtor de petróleo dentre as UF's brasileiras. Tais investimentos públicos também contribuíram, na década seguinte, para o início da produção de cloreto de potássio, amônia e ureia, consolidando a indústria extrativa-mineral no estado. Com isso, a participação do setor secundário no PIB sergipano passou de cerca de 30% em 1970 para 68% em 1985 (MELO; SUBRINHO; FEITOSA, 2012). Ainda na década de 1970, o governo estadual deu início à implantação de distritos industriais, inicialmente em Aracaju, Estância e Propriá, conforme Barreto (2013)<sup>2</sup>.

Porém, com a crise fiscal do Estado brasileiro e o redirecionamento de seu padrão de intervenção a partir de meados da década de 1980 (ênfase no Estado regulador em detrimento do Estado produtor), o setor industrial sergipano perdeu fôlego, posto que era dependente em grau significativo do investimento público. Assim, a participação do setor no PIB sergipano caiu para 33% em 1993 (MELO; SUBRINHO; FEITOSA, 2012).

Paralelamente, o setor terciário vai ganhando importância: em 1989, é fundado o primeiro *shopping-center* e, em meados da década de 1990, surge a primeira universidade privada na capital do estado, apenas para citar dois fatos. Com isso, o setor terciário torna-se o de maior peso na geração do produto e do emprego em Sergipe.

## 2.2. Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial

A recuperação do horizonte de planejamento decorrente do controle da inflação em 1994, no entanto, veio acompanhada de uma piora na situação das contas públicas. Com o controle da inflação, torna-se evidente a crise fiscal do setor público brasileiro (JORGE *et al.*, 2014).

Diante deste quadro, os governos estaduais passam a incentivar a atração, em especial, do capital industrial. No estado de Sergipe, esse conjunto de incentivos materializa-se na aprovação da Lei n. 3.140/91 que institui o PSDI – Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial.

A entrada do estado na guerra fiscal fica explícita no Art. 5º. da referida Lei, o qual prevê que “*Independente dos benefícios e apoios previstos..., ao empreendimento industrial novo poderão, ainda, ser concedidos os mesmos incentivos que, comprovadamente, estejam sendo oferecidos por Lei específica de outro Estado brasileiro*”. O PSDI tem por objetivo incentivar empreendimentos considerados necessários e *prioritários*, em especial indústrias, centros de distribuição, agroindústrias, empreendimentos de pecuária, aquícolas, turísticos e tecnológicos, e que contribuam, dentre outros objetivos, para a elevação do nível de emprego e de renda, bem como a descentralização econômica e espacial das atividades produtivas. As formas de apoio previstas pelo Programa são as seguintes: i) apoio financeiro; ii) apoio creditício; iii) apoio locacional; iv) apoio fiscal; e v) apoio de infraestrutura.

O prazo para recebimento dos benefícios é de dez anos podendo, a critério do Conselho de Desenvolvimento Industrial – órgão gestor do Programa –, ser estendido para até quinze anos.

Outro dispositivo interessante encontra-se no art. Art. 17., o qual, visando maior *accountability* na implementação do Programa, obriga a Secretaria Estadual de Desenvolvimento (ou

---

<sup>2</sup> Além dos três, atualmente, o estado possui distritos industriais nos municípios de Nossa Senhora do Socorro, Boquim, Itabaiana, Tobias Barreto, Lagarto, Maruim, Itaporanga D’Ajuda e Carmópolis.

aquela à qual estiver vinculada a CODISE) a, semestralmente, enviar para a Assembleia Legislativa do Estado de Sergipe relação discriminada das empresas beneficiadas com os respectivos benefícios concedidos, sob pena de crime de responsabilidade.

Vale lembrar que o financiamento das ações previstas ficaria a cargo de um fundo criado com esta finalidade, o FAI – Fundo de Apoio à Industrialização –, o qual receberia recursos provenientes de múltiplas fontes, dentre as quais: dotação orçamentária estadual, pagamentos de empresas beneficiadas, 1% do lucro líquido do BANESE – Banco do Estado de Sergipe –, recursos de venda de terrenos, ações e debêntures das empresas, rendimentos de aplicações financeiras.

Tal fundo, no entanto, foi instituído somente em meados de 1996. Talvez, por isso, segundo Esperidião, Matos e Santos (2013), o ingresso de novos empreendimentos veio a se concretizar somente a partir de 1999. Santos (2011) elabora uma análise do impacto do PSDI sobre a indústria de transformação no estado de Sergipe e, dentre os pontos positivos do PSDI, podem-se destacar a geração de empregos na indústria de transformação e a efetiva desconcentração dos estabelecimentos na microrregião de Aracaju, apesar da criação de grande parte deles na referida região.

Como pontos negativos podem ser mencionados: i. a falta de foco do Programa (muitos setores, cadeias produtivas); ii. a pouca geração de empregos nos municípios fronteiriços ou do Semiárido (meta do PSDI); iii. a grande informalidade dos postos de trabalho gerados<sup>3</sup>; e iv. a baixa *accountability* dos resultados dada a dificuldade de acessar dados do PSDI junto à CODISE (ESPERIDIÃO; MATOS; SANTOS, 2013).

### 2.3. Territórios de Planejamento

O governo de Sergipe, no ano de 2007, por meio da Secretaria de Estado do Planejamento (SEPLAN), elaborou uma nova territorialização para o estado, baseada em um processo participativo para fins de planejamento econômico (TEIXEIRA; MELO; FRANÇA, 2011). A justificativa para a realização de um planejamento governamental em bases territoriais, segundo Falcón (2008), seria decorrente principalmente das concentrações de renda, de infraestrutura produtiva e de serviços ao longo do litoral sergipano, o qual concentrava 70% do PIB estadual. Nesse sentido, para Lima (2008), essa territorialização teria por objetivo principal promover um desenvolvimento mais igualitário entre as diferentes regiões sergipanas.

Em outras palavras, pretendia-se, com esse instrumento de planejamento, classificar Sergipe a partir das particularidades dos seus diferentes territórios (LIMA, 2008; TEIXEIRA; MELO; FRANÇA, 2011). Mais especificamente, segundo Teixeira, Melo e França (2011), a identidade territorial foi identificada por meio de diversas variáveis agrupadas em cinco dimensões, quais sejam: i) econômico-produtiva; ii) geoambiental; iii) social; iv) político-institucional; e v) sócio-cultural. Assim, o estado foi dividido em oito territórios, como ilustra a Figura 1.

Os territórios Leste Sergipano e Alto Sertão sediam, respectivamente, a Vale do Rio Doce e a Companhia Hidrelétrica do Vale do São Francisco (CHESF). Tais unidades contribuem diretamente para a elevada participação da riqueza gerada por esses dois territórios. O Agreste Central e a Grande Aracaju, dado seus elevados níveis de urbanização, são caracterizados pela presença de diversas atividades terciárias e industriais, particularmente na Grande Aracaju (TEIXEIRA; MELO; FRANÇA, 2011).

O Baixo São Francisco Sergipano é caracterizado pela concentração fundiária, setor industrial incipiente e pequenas atividades extrativas de petróleo e gás. O Território Sul Sergipano apresenta relevante participação na lavoura permanente do estado, com destaque para a citricultura, além de aportar indústrias tradicionais. O Médio Sertão Sergipano é constituído predominantemente por uma população rural, a agricultura e a administração pública desempenham papéis relevantes na geração

---

<sup>3</sup> Santos (2011) compara os empregos gerados na indústria de transformação no âmbito do PSDI com dados da RAIS – Relação Anual de Informações Sociais – para o mesmo setor, no mesmo período, e conclui que os primeiros representam cerca de 33% dos últimos. Assim, somente um terço dos postos de trabalho criados na indústria de transformação pelo Programa são formais.

do PIB deste território, ao passo que as atividades industriais são quase inexistentes. O Centro-Sul Sergipano se destaca pela participação das pastagens, principalmente a de bovinos, e pela policultura e, ao lado do território Sul Sergipano, tem uma importante participação no segmento de confecções do estado (LIMA, 2008).

**Figura 1 - Territórios de Identidade de Sergipe**



Fonte: Lima (2008).

Diante disso, as políticas de planejamento devem considerar o estado de Sergipe a partir dos seus diferentes territórios e gerar resultados espacialmente equânimes para todos eles, o que implica direcionamento dos investimentos públicos para o interior do estado e diversificação das atividades produtivas (FALCÓN, 2008).

### 3. Metodologia

Nesta seção, será elaborado um conjunto de experimentos com o intuito de verificar se as ações encabeçadas pelo governo estadual lograram sucesso no objetivo de desconcentrar e interiorizar a produção industrial sergipana. Para tanto, serão utilizadas três técnicas: análise de *shift-share*, análise de componentes principais e detecção de *clusters* espaciais.

#### 3.1. Shift-Share

Silva (2011) indica que o método *shift-share* analisa o crescimento de uma determinada variável, medida a nível regional, considerando os diferentes fatores que podem influenciar o seu comportamento. Segundo esse autor, as diferenças de crescimento entre as regiões são resultado não apenas das diferentes estruturas produtivas de cada região, mas também decorrem em virtude das diversas vantagens de caráter locacional, tais como: custos de transporte e de aquisição de insumos diferenciados e disponibilidade de mão de obra qualificada e capacidade empresarial. Destarte, para Haddad (1989), o método mostra que o crescimento de determinada região é resultante de dois fatores: i) sua estrutura produtiva ser formada, principalmente, por setores mais dinâmicos; ou ii) apresentar participação crescente na distribuição regional do emprego. Assim, o crescimento regional é decomposto numa variação estrutural e numa variação diferencial.

Esteban-Maquillas (1972) apresenta uma reformulação desse método por meio da inserção dos efeitos alocação e competitividade. Para esse autor, o objetivo de tal mudança é eliminar a influência do efeito estrutural resultante da distribuição setorial do emprego do ano inicial para o cálculo do efeito diferencial. Dessa forma, pode-se formalizar o modelo levando em conta que o ano inicial (2000) é representado por 0 e o ano final (2010) corresponde a 1. Os componentes do

crescimento regional são definidos como: variação regional (R), variação estrutural (E), variação diferencial (D), efeito competitivo (C) e efeito de alocação (A), ou seja:

$$\underbrace{\sum_i E_{ij}^1 - \sum_i E_{ij}^0}_{VT} = \underbrace{\sum_i E_{ij}^0 (r_{it} - 1)}_R + \underbrace{\sum_i E_{ij}^0 (r_{it} - r_{it})}_E + \underbrace{\sum_i E_{ij}^0 (r_{ij} - r_{it})}_C + \underbrace{\sum_i [(E_{ij}^0 - E_{ij}^0) (r_{ij} - r_{it})]}_A \quad (1)$$

em que  $VT$  representa a variação total de emprego entre o período final e o período inicial na região  $j$ . A variação líquida total é dada por:

$$VLT = VT - R = E + C + A \quad (2)$$

em que  $R$  = acréscimo de emprego se a região  $j$  apresentasse a taxa de crescimento do emprego de todas as regiões;  $r_{it} = (\sum_i \sum_j E_{ij}^1) / \sum_i \sum_j E_{ij}^0$  = crescimento do emprego de todas as regiões;

$r_{it} = \sum_j E_{ij}^1 / \sum_j E_{ij}^0$  = taxa de crescimento do emprego no setor  $i$  em todas as regiões;

$r_{ij} = E_{ij}^1 / E_{ij}^0$  = taxa de crescimento do emprego do setor  $i$  da região  $j$ ;

$E'_{ij} = \sum_i E_{ij} (\sum_j E_{ij} / \sum_i \sum_j E_{ij})$  = emprego homotético, isso é, emprego no setor  $i$  se a região  $j$  apresentasse a mesma estrutura de emprego do total das regiões.

De acordo com a definição do efeito alocação proposto por Esteban-Maquillas (1972), pode-se expressar as classificações possíveis por meio do resultado desse efeito, conforme mostra o Quadro 1.

**Quadro 1 - Resultados do efeito alocação**

Alternativas	Componentes		
	Efeito Alocação	Especialização	Vantagem Competitiva
I Vantagem Competitiva Especializada	+	+	+
II Vantagem Competitiva Não-Especializada	-	-	+
III Desvantagem Competitiva Não-Especializada	+	-	-
IV Desvantagem Competitiva Especializada	-	+	-

Fonte: Haddad (1989).

### 3.2. Análise de Componentes Principais

De acordo com Hair Jr. *et al.* (2005, p.94):

o propósito geral de técnicas de análise fatorial é encontrar um modo de resumir a informação contida em diversas variáveis originais em um conjunto menor de novas dimensões compostas ou variáveis estatísticas (fatores) com uma perda mínima de informação.

Trata-se também de um conjunto de técnicas de interdependência, isto é, busca-se explorar o potencial explicativo das variáveis ao invés de prever ou analisar o comportamento de uma variável

dependente (como no caso da regressão linear múltipla, por exemplo). A análise de componentes principais produz combinações lineares das variáveis originais, tal que (JORGE, 2000):

$$Z_i = a'_1 y \quad (3)$$

em que  $Z_i$  =  $i$ -ésimo componente principal;  $a'_1$  = ponderação e  $y$  = vetor de variáveis originais.

A ponderação, grosso modo, é o vetor característico normalizado da matriz de covariância formada a partir da matriz ortogonal das variáveis originais, ao passo que os componentes principais são combinações lineares dessas variáveis<sup>4</sup>.

Na análise de componentes principais, procura-se obter fatores que expliquem a variância amostral total. O primeiro fator ou componente extraído seria, então, aquele que explica a maior parte da variância total e pode ser entendido como o melhor resumo possível dos dados originais, já que implica menor perda de poder explicativo. Já o segundo fator ou componente a ser extraído é aquele que explica a maior parte da variância remanescente, depois de removido dos dados o efeito do primeiro fator. Aqui a técnica impõe uma restrição: o segundo fator deve ser ortogonal ao primeiro.

A cada novo experimento, novos fatores podem ser gerados a partir das variáveis originais. Em outros termos: ainda que fossem produzidos fatores baseados nas mesmas variáveis, os pesos de cada variável poderiam ser diferentes, o que praticamente inviabilizaria comparações intertemporais dos resultados, permitindo apenas comparações transversais, isto é, em um determinado ponto do tempo. Por esta razão, optou-se pela utilização somente dos dados relativos ao ano de 2010 na extração dos componentes principais.

Os dados que apresentam as maiores variâncias terão maior peso no cálculo do índice. Desse modo, para evitar que as variáveis de maior amplitude “dominassem” o fator, utilizou-se a padronização dos dados<sup>5</sup>.

Uma vez que o objetivo deste trabalho consiste em verificar se as políticas públicas implementadas pelo executivo estadual têm sido capazes de interiorizar o crescimento econômico e a industrialização em Sergipe, foram selecionadas sete variáveis capazes de expressar o dinamismo econômico de cada localidade, as quais são descritas a seguir.

### **i. PIB Municipal:**

O Produto Interno Bruto (PIB) municipal consiste no rateio do PIB estadual conforme critérios estabelecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). É calculado conjuntamente por esta instituição e a SEPLAG – Secretaria estadual de Planejamento e Gestão. A inclusão da variável tem por objetivo retratar o tamanho da economia de cada localidade;

### **ii. % de Receita Própria:**

A imensa maioria dos municípios brasileiros depende fundamentalmente das transferências intergovernamentais de recursos para sua viabilidade político-econômica. Assim, a inclusão do percentual de receita própria corrente no total da receita tributária corrente tem por finalidade expressar o dinamismo da economia local manifestado em sua capacidade de geração de arrecadação tributária. A informação é proveniente do Tesouro Nacional;

---

<sup>4</sup> Este tópico foge ao escopo deste trabalho e não será abordado. Para maior detalhamento, vide Hair Jr. *et al.* (2005, cap. 3) ou Scandar Neto (2006).

<sup>5</sup> A padronização foi feita da forma tradicional, subtraindo-se de cada variável a média amostral e dividindo-se o resultado pelo desvio-padrão da amostra. Além disso, a heterocedasticidade pode causar distorções na medida que reduz os coeficientes de correlação entre as variáveis. Assim, a padronização busca também reduzir o grau de heterocedasticidade presente nos dados.



**iii. Taxa de Atividade:**

Consiste no percentual de indivíduos de 18 anos de idade ou mais que compõe a PEA – População Economicamente Ativa –, isto é, que estão disponíveis para o mercado de trabalho. A informação é proveniente do Atlas de Desenvolvimento Humano 2013, fornecido pelo escritório do PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – no Brasil e tem o intuito de captar o dinamismo do mercado de trabalho local;

**iv. Grau de Formalização:**

Consiste no percentual de ocupados de 18 ou mais anos de idade que possuem vínculo formal de emprego, aqui entendido como: empregados com carteira de trabalho assinada, militares, estatutários, assim como os empregadores e trabalhadores por conta própria que eram contribuintes de instituto de previdência oficial. A informação também consta no Atlas de Desenvolvimento Humano 2013 e tem por finalidades expressar o grau de estruturação do mercado de trabalho local;

Dada a ênfase das políticas estaduais de desenvolvimento no incentivo e atração de indústrias, a exemplo do PSDI, bem como o propalado potencial de geração de encadeamentos deste setor (HIRSCHMAN, 1958), as variáveis seguintes buscam retratar a inserção do setor secundário em cada localidade.

**v. % de Emprego Industrial:**

Esta informação consiste no percentual do emprego industrial no total do emprego dos indivíduos de 18 ou mais anos de idade. O emprego industrial inclui cinco setores: indústria extrativa, indústria de transformação, construção civil, energia e gás, água e saneamento. A variável também é proveniente do Atlas de Desenvolvimento Humano 2013 e busca retratar a importância da indústria na geração de empregos em cada localidade;

**vi. Produtividade Industrial:**

A variável é resultante da divisão entre o valor adicionado industrial, disponibilizado pelo IBGE e pela SEPLAG, juntamente com a informação do PIB municipal, pelo emprego industrial, extraído do Atlas de Desenvolvimento Humano 2013 e descrito anteriormente. Tem por objetivo captar o dinamismo do setor expresso por meio de sua produtividade<sup>6</sup>;

**vii. Quociente Locacional:**

O Quociente Locacional (QL), de acordo com Haddad (1989), busca comparar a participação percentual de uma região em um setor particular, com a participação percentual da mesma região no total do emprego (nacional ou estadual). No caso do presente trabalho, consiste em comparar a participação do emprego industrial municipal no total do emprego industrial do estado com a participação do emprego municipal no emprego total sergipano, tal que:

$$QL_{ij} = \frac{E_{ij} / E_{i.}}{E_{.j} / E_{..}} \quad (4)$$

<sup>6</sup> Como a expansão do valor adicionado pode ser decorrente de investimentos em tecnologia ou capital físico, evitou-se falar em produtividade do trabalho, em que pese o fato do denominador da expressão ser composto pelo total do emprego industrial.

em que:  $QL_{ij}$  = quociente locacional industrial do município  $j$ ;  $E_{ij}$  = número de empregados no setor industrial do município  $j$ ;  $E_i$  = número de empregados no setor industrial no estado de Sergipe;  $E_j$  = emprego total do município  $j$ ;  $E_{..}$  = emprego total no estado de Sergipe.

Para o cálculo do QL e do *shift-share*, foram utilizados dados sobre o número de empregos formais dos 75 municípios sergipanos obtidos junto à RAIS – Relação Anual de Informações Sociais –, disponibilizados pelo Ministério do Trabalho e do Emprego do Brasil. Assim, existe a limitação de que os dados são restritos ao emprego formal<sup>7</sup>. Apesar dessa limitação, o objetivo da utilização desta variável na ACP é retratar a importância do setor industrial na economia de cada localidade. Vale salientar que Betarelli Júnior e Simões (2011), Ribeiro *et al.* (2014) e Ribeiro e Lopes (2015) também utilizaram o QL para a construção de componentes principais.

No *shift-share*, as observações são referentes aos anos de 2000 e 2010, por grandes setores de atividade econômica (Agropecuária, Indústria, Construção Civil, Comércio e Serviços). Diante da proposta deste trabalho, os resultados só serão reportados para a Indústria.

### 3.3. Análise Exploratória de Dados Espaciais

Um instrumento comumente empregado para testar a hipótese da distribuição randômica de um evento e, conseqüentemente, a existência de autocorrelação espacial do fenômeno estudado é o Índice Global de Moran:

$$I_M = \frac{n}{\sum \sum w_{ij}} \cdot \frac{\sum \sum w_{ij} (y_i - \bar{y}) \cdot (y_j - \bar{y})}{\sum (y_i - \bar{y})^2} \quad (5)$$

em que:  $I_M$  = Índice Global de Moran;  $n$  = número de localidades;  $y_i$  = componente principal do município  $i$ ;  $w_i$  = peso espacial do município  $i$ ; e  $\bar{y}$  = componente principal estadual médio.

O Índice de Moran varia entre -1 e 1. Na ausência de qualquer padrão espacial,  $I_M \rightarrow 0$ . Dessa forma, valores positivos representam a ocorrência de autocorrelação positiva, em que os valores observados em uma localidade tendem a ser similares aos de sua vizinhança. Por outro lado, valores negativos indicam a presença de autocorrelação negativa, na qual notam-se valores destoantes entre uma localidade e seu entorno. Assim, “o Índice de Moran testa se as áreas conectadas apresentam maior semelhança quanto ao indicador estudado do que o esperado num padrão aleatório” (LIMA *et al.*, 2005).

A ocorrência de um padrão de dependência espacial pode ser visualizada por meio do diagrama de dispersão de Moran, o qual mostra, em seu eixo vertical, a distância espacial para a média dos vizinhos e, em seu eixo horizontal, o valor de cada localidade. Como os dados são padronizados,  $I_M$  representa a inclinação da reta de regressão do vetor de valores municipais contra a média ponderada dos valores da vizinhança (ALMEIDA; ALMEIDA; SARTORIS NETO, 2007; ALMEIDA, 2012). O diagrama é dividido em quatro quadrantes:

- Alto-Alto (AA) ou *High-High*, chamado Q1, nesse caso, a localidade apresenta números altos para a variável, assim como seus vizinhos;
- Baixo-Baixo (BB) ou *Low-Low*, chamado Q2, exprime baixos valores na localidade em relação à variável analisada, juntamente com seus vizinhos;

<sup>7</sup> Vale salientar, no entanto, que essa limitação afeta menos os dados referentes ao número de empregados na indústria, uma vez que este segmento, tradicionalmente, aporta maior parcela de postos de trabalho formais, ao contrário, por exemplo, do segmento de serviços, no qual a informalidade desempenha um papel relevante.

- Baixo-Alto (BA) ou *Low-High*, chamado Q3, formado por localidades de valores baixos, rodeadas por vizinhos com altos valores;
- Alto-Baixo (AB) ou *High-Low*, chamado Q4, constituído por localidades de valores altos, para a variável em análise, com vizinhos com baixos valores.

Portanto, as regiões com *clusters* apresentam valores semelhantes nos quadrantes Q1 e Q2, ou seja, AA e BB, o que caracteriza a autocorrelação espacial positiva, já as regiões pertencentes ao quadrante Q3 e Q4 ou BA e AB apresentam autocorrelação espacial negativa, ou seja, *clusters* com valores em sentidos opostos.

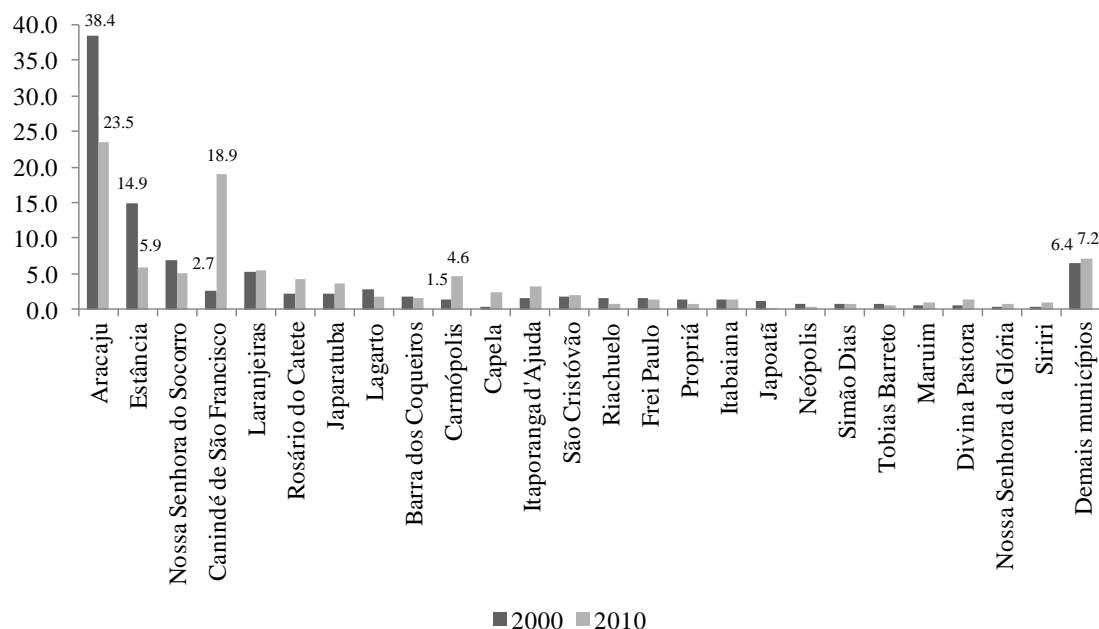
Ainda assim, a análise através do Índice Global de Moran pode ocultar a presença de padrões locais de dependência, bem como a existência de *clusters* locais. Em função do exposto, necessita-se complementar a investigação com o cálculo de indicadores locais de autocorrelação espacial como, por exemplo, o Índice Local de Moran e o método LISA.

A principal diferença entre os índices local e global de Moran é que, no cálculo do primeiro, são computados apenas os valores dos vizinhos mais próximos de cada localidade, com os quais ela mantém limites comuns ou pontos nodais. Já o método LISA, adotado no presente trabalho, produz mapas indicativos da existência de autocorrelação espacial, seja ela positiva ou negativa, bem como da presença de *clusters* locais.

#### 4. Resultados e Discussões

Antes de apresentar os resultados obtidos pelas técnicas utilizadas neste artigo, é interessante observar o comportamento da indústria sergipana nos anos escolhidos para a análise. Para isso, a Figura 2 revela os municípios sergipanos com maiores participações no valor adicionado industrial em 2000 e 2010.

**Figura 2 - Participação (%) no valor adicionado industrial por município sergipano**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do PIB municipal do IBGE.

Os dados sugerem que a indústria sergipana apresenta indícios de concentração espacial<sup>8</sup>, uma vez que 25 (33,3%) municípios responderam juntos por 93,6% e 92,8% do valor adicionado industrial nos anos de 2000 e 2010, respectivamente. Vale destacar que a intervenção estatal tem um importante papel no que se refere à alocação regional de atividades industriais. No entanto, do ponto de vista estritamente econômico, a concentração industrial pode ocorrer, segundo Silveira Neto (2005, p. 203), "a partir da realização dos ganhos das economias de escala e em situações onde a dependência de recursos intrassetorial fosse maior que aquela intersetorial num ambiente de baixos custos de transporte".

Percebe-se também, por meio da Figura 2, uma desconcentração da indústria na capital, uma vez que Aracaju reduz sua participação de 38,4% para 23,5% e Nossa Senhora do Socorro, município que faz parte da região metropolitana, apresentou uma queda de 6,9% para 5,2%. Isso pode sugerir um processo desaglomerativo das atividades econômicas, ou seja, a renda da terra (aluguéis) na capital Aracaju e na região metropolitana tornou-se elevada, fazendo com que as indústrias mais eficientes/produtivas expulsassem as atividades com menor eficiência (VON THÜNEN, 1966; LEMOS, 1988). Em outras palavras, segundo Lemos (1988, p. 336), "esta renda mais alta é a expressão pura do próprio aumento do custo de acessibilidade, favorecendo, deste modo, a desaglomeração das atividades econômicas".

Outra redução significativa é a do município de Estância. Parcela significativa da diminuição verificada em Aracaju e Estância pode ser creditada à crise pela qual passou a indústria têxtil, em especial no final dos anos 1990 e início dos anos 2000.

Por outro lado, nota-se um aumento da participação de algumas cidades, com destaque para Canindé do São Francisco, Carmópolis e Rosário do Catete. No caso da primeira localidade, o expressivo aumento deve-se à entrada em operação da Usina Hidrelétrica de Xingó, no início dos anos 2000. Neste sentido, Dumais, Ellison e Glaeser (2002) apontam que o nascimento de novas plantas industriais, que geralmente ocorrem em regiões afastadas dos grandes centros industriais já estabelecidos, favorece o processo de desconcentração industrial.

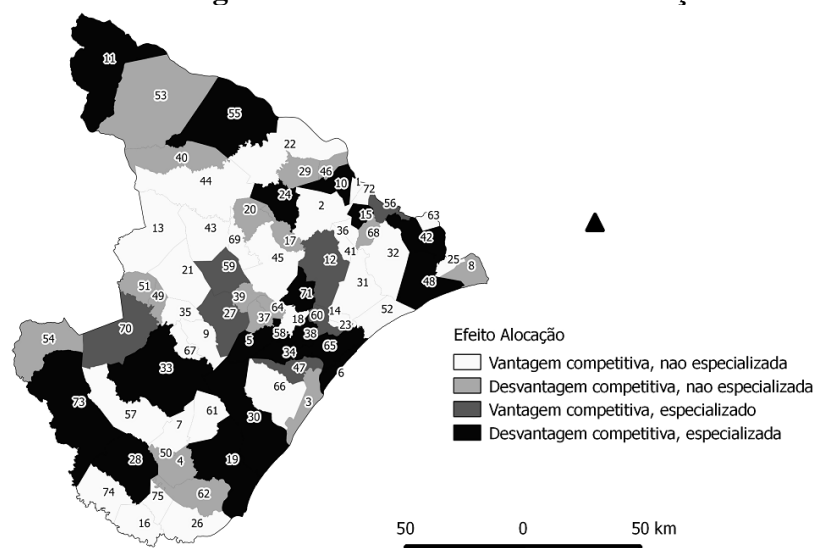
Na tentativa de entender melhor o desempenho da indústria em Sergipe, apresentam-se a seguir os resultados do *shift-share*. Um dos objetivos do *shift-share*, a partir da modificação proposta por Esteban-Maquillas (1972), é captar as vantagens competitivas e de especialização (efeito alocação) da indústria nos municípios sergipanos entre os anos de 2000 e 2010. A Figura 3 mostra a distribuição espacial do setor em Sergipe de acordo com o resultado do efeito alocação.

A maior parte dos municípios sergipanos, 41,3%, embora tenha apresentado vantagens competitivas no setor industrial, o mesmo não foi caracterizado como especializado. Isto quer dizer que a taxa de crescimento da indústria nessas localidades foi menor do que a média regional (estado). Em 25,3% dos municípios, apesar da indústria ser caracterizada como especializada, a mesma não apresentou vantagens competitivas frente a outras atividades econômicas, ao passo que em 24% das cidades a indústria não foi especializada nem apresentou vantagens competitivas.

A indústria foi caracterizada como um segmento competitivo e especializado em apenas 9,3% dos municípios sergipanos, quais sejam: 12-Capela, 27-Itabaiana, 47-Nossa Senhora do Socorro, 56-Propriá, 59-Ribeirópolis, 60-Rosário do Catete e 70-Simão Dias. Percebe-se ainda, por meio da Figura 3<sup>9</sup>, que, à exceção de Nossa Senhora do Socorro, os demais municípios estão localizados no interior do estado.

<sup>8</sup> Este tema será tratado com mais rigor na apresentação dos resultados da Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE).

<sup>9</sup>A legenda com o nome dos 75 municípios é trazida no Anexo 1.

**Figura 3- Resultado do Efeito Alocação**

Fonte: Elaboração própria a partir do software QGIS.

O Quadro 2 apresenta as tipologias resultantes do *shift-share*. Vale salientar que este resultado é decorrente da equação 1 proposta por Esteban-Maquillas (1972). Desta forma, a VLT é resultante da combinação da Variação Estrutural (E), do Efeito Competitivo (C) e do Efeito Alocação (A), isto é, dos componentes de especialização e de vantagem competitiva. A VLT indicará quais municípios cresceram mais (dinâmicos) e quais cresceram menos (não-dinâmicos ou estagnados) que a média global (soma de todos os municípios). A Variação Estrutural revela se um município ganhou (perdeu) empregos em função de estar especializado em setores dinâmicos (não-dinâmicos). O Efeito Competitivo indica o nível de especialização do emprego industrial nos municípios. O Efeito Alocação, por fim, acusa se o crescimento regional pode ocorrer em razão do município apresentar e combinar suas vantagens competitivas com sua especialização (BETARELLI JÚNIOR; SIMÕES, 2011).

**Quadro 2 - Tipologias da Indústria dos Municípios Sergipanos pelo Método *Shift-Share***

Cod	VLT (sinal)	Tipologia	Municípios
A1	+	E, C e A positivas	Capela; Itabaiana; Nossa Senhora do Socorro; Propriá; Ribeirópolis; Rosário do Catete; Simão Dias
A3	+	E positiva supera C e A negativas	Lagarto
A4	+	E e C positivas superam A negativa	Amparo de São Francisco; Aquidabã; Boquim; Campo do Brito; Carira; Carmópolis; Cristinápolis; Divina Pastora; Frei Paulo; Gararu; General Maynard; Ilha das Flores; Indiaroba; Japarutuba; Japoatã; Macambira; Malhada dos Bois; Muribeca; Nossa Senhora Aparecida; Nossa Senhora da Glória; Nossa Senhora das Dores; Pirambu; Riachão do Dantas; Salgado; Santana do São Francisco; São Cristóvão; São Domingos; São Miguel do Aleixo; Telha; Tomar do Geru; Umbaúba
A7	+	E e A positivas superam C negativa	Malhador
B5	-	C negativa supera E e A positivas	Aracaju; Arauá; Brejo Grande; Cumbe; Feira Nova; Itabi; Moita Bonita; Monte Alegre de Sergipe; Nossa Senhora de Lourdes; Pedra Mole; Pedrinhas; Pinhão; Poço Redondo; Poço Verde; Santa Luzia do Itanhý; Santa Rosa de Lima; São Francisco
B6	-	C e A negativas superam E positiva	Areia Branca; Barra dos Coqueiros; Canhoba; Canindé de São Francisco; Cedro de São João; Estância; Gracho Cardoso; Itabaianinha; Itaporanga d'Ajuda; Laranjeiras; Maruim; Neópolis; Pacatuba; Porto da Folha; Riachuelo; Santo Amaro das Brotas; Siriri; Tobias Barreto

Fonte: Elaboração própria.

A partir disso, foi possível elaborar, para a indústria em Sergipe, as tipologias de acordo com seus municípios para o período 2000-2010. Esta tipologia nos fornece 14 combinações possíveis (7 para VLT positivo e 7 para VLT negativo). Contudo, só são apresentadas no Quadro 2 as combinações que apareceram na nossa análise. Do total de municípios sergipanos, 40 (53,3%) apresentaram VLT positiva, o que significa que essas regiões ganharam empregos líquidos no setor industrial no período em análise. No sentido oposto, 35 (46,7%) municípios perderam empregos líquidos.

Observa-se que sete municípios foram classificados como A1, isto é, todas as variações nesse grupo são positivas. Em termos gerais, isso mostra que a indústria nessas cidades, entre o período de 2000 e 2010, foi especializada, dinâmica (E positivo) e apresentou vantagens competitivas frente a outros setores econômicos.

Os resultados do grupo A4, constituído de 31 municípios, indicam que, apesar da indústria apresentar efeitos alocação negativos (A), a mesma foi dinâmica (E) e com efeito competitivo positivo (C). A combinação desses resultados, por sua vez, contribui para uma VLT positiva. Segundo Betarelli Júnior e Simões (2011), algumas características, como infraestrutura econômica, mão de obra qualificada e mercado consumidor amplo, contribuem para que as variações de C e E sejam positivas.

Os municípios de Lagarto e Malhador foram os únicos classificados nos grupos A3 e A7, respectivamente. No caso do primeiro, o fato de sua indústria ser especializada ou dinâmica (E positivo) superou os efeitos competitivos e a alocação negativos e, conseqüentemente, gerou uma VLT positiva. De acordo com Catela, Gonçalves e Porcile (2010), Lagarto foi a quinta cidade mais especializada do Brasil e a primeira do Nordeste em 2007, no que se refere ao segmento industrial de tabaco. A competitividade da indústria do município de Malhador, por sua vez, compensou os efeitos estrutural e alocação negativos.

No grupo B5, apesar dos efeitos de alocação (A) e variação estrutural (E) serem positivos, o efeito competitivo foi negativo no período em análise. O resultado parece um pouco contraditório, já que a capital Aracaju apresenta uma força de trabalho mais qualificada quando comparada a outros municípios do estado. Uma das justificativas para isso reside no fato da possibilidade da inexistência de vantagens locacionais para a instalação de novas indústrias na capital, as quais se direcionam para o interior do estado, aproveitando a maior disponibilidade de mão de obra qualificada proveniente da criação de novos *campi* universitários<sup>10</sup>, em especial nos anos 2000.

No intuito de complementar a análise de *shift-share*, apresenta-se a seguir os resultados da ACP. Para verificar a representatividade da amostra, foram realizados, inicialmente, alguns procedimentos. Os testes de Kaiser-Meyer-Olin de medida de adequação de amostra e o Teste de Esfericidade de Bartlett apresentam estatísticas de 0,651 e 1.229,42, respectivamente; este último significativo ao nível de 1% de erro. Dessa forma, mostra-se que a amostra possui correlações<sup>11</sup> significativas e é adequada para a realização da ACP.

Com base nos dados, foram extraídos dois componentes: o primeiro possui um *eigenvalue* de 2,912 e explica 38,4% da variância da amostra original, enquanto o segundo possui um *eigenvalue* de 1,731 e explica 27,9% da variância amostral. Essa solução se justifica por três razões principais: i) são os únicos cujo autovalor está acima da média (= 1 no caso da ACP); ii) declividade do *scree plot*<sup>12</sup>; e iii) percentual de variância explicada (cerca de 66%), o que permite inferir que os dois componentes principais são capazes de explicar boa parte da variância presente nos dados originais.

Dada a provável existência de correlação entre os componentes extraídos, optou-se pela rotação oblíqua dos mesmos. Assim, foi realizada a rotação *oblimin* que gerou a matriz padrão de fatores expressa na Tabela 1.

Como se pode observar, o primeiro componente rotacionado está fortemente correlacionado com o emprego industrial, o QL e o grau de formalização do emprego, todos com carga fatorial acima

<sup>10</sup> Possuem *campus* universitário os municípios de São Cristóvão, Laranjeiras, Itabaiana, Lagarto, Estância, Nossa Senhora da Glória e Propriá (UFS, IFES e UNIT).

<sup>11</sup> A matriz de correlação entre as variáveis é apresentada no Anexo 2.

<sup>12</sup> Não incluído aqui por razões de espaço, mas pode ser disponibilizado pelos autores caso requisitado.

de 0,8. Este fator poderia ser intitulado como *Especialização Industrial*. O segundo está fortemente correlacionado com o PIB, o percentual de receita tributária própria e a produtividade industrial de cada município, podendo ser intitulado como *Dinamismo Econômico Local*.

A única variável que não fica representada a contento na solução gerada é a taxa de atividade, com baixas cargas fatoriais em ambos os componentes. A consistência<sup>13</sup> da solução, no entanto, recomenda sua utilização na análise subsequente de agrupamentos espaciais.

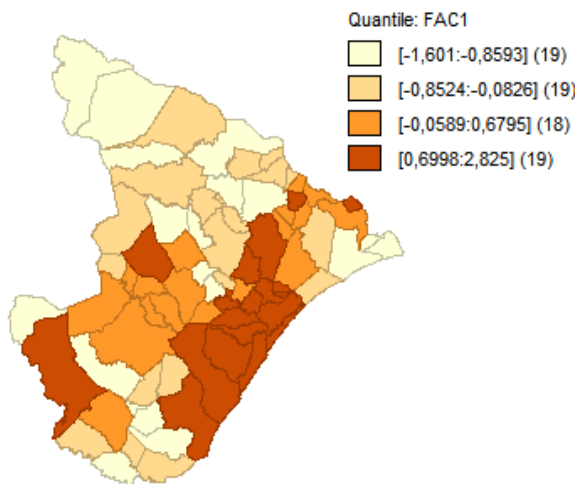
**Tabela 1: Matriz Padrão de Fatores**

	Componente	
	1	2
Zscore(PIB)	,024	,883
Zscore(EmpInd)	,981	-,101
Zscore(RecProp)	,304	,626
Zscore(QLInd)	,981	-,101
Zscore(PMGInd)	-,104	,748
Zscore(TAtiv)	-,038	,378
Zscore(GForm)	,805	,210

Fonte: Elaboração própria a partir do software SPSS.

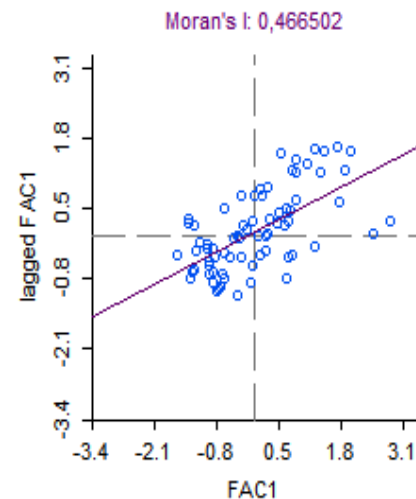
A Figura 4 mostra a distribuição espacial do 1º componente principal em 2010. De acordo com o mapa, pode-se observar uma relativa concentração do emprego industrial formal na região leste do estado. Vale lembrar que, neste caso, não foi realizada a comparação com o ano de 2000, pois a análise de componentes principais gera fatores próprios para cada amostra. Assim, os componentes gerados para o ano 2000 poderiam estar relacionados a variáveis diferentes e com pesos distintos, tornando-os incomparáveis com os componentes gerados com os dados de 2010.

**Figura 4 - Distribuição Espacial 1º Componente**



Elaboração própria no software Geoda

**Figura 5 - Índice Global de Moran**



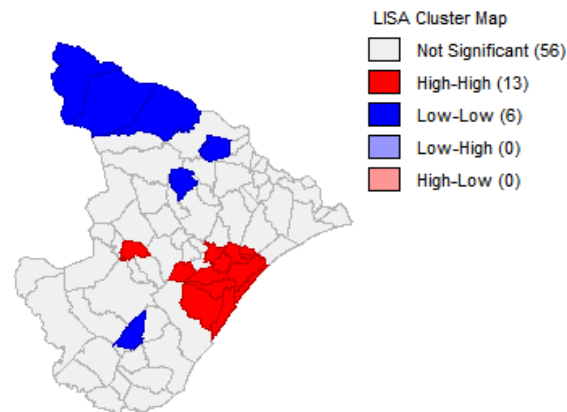
Elaboração própria no software Geoda

O Índice Global de Moran (Figura 5), utilizando-se uma matriz de ponderação com os 4 vizinhos mais próximos, aponta autocorrelação espacial positiva do 1º componente, relacionado ao emprego industrial. Cálculo feito com matriz de ponderação *queen* resultou na mesma conclusão ( $I_M$

<sup>13</sup> Foram realizados diversos procedimentos, dentre os quais a extração de fatores sem a padronização dos dados e com rotação ortogonal dos fatores padronizados ou não (procedimento varimax). Em todos eles foram gerados dois fatores muito similares aos apresentados aqui.

= 0,4169). Resta, então, verificar como essa autocorrelação se manifesta no espaço territorial sergipano. Para tanto, foram calculados os Índices Locais de Moran, os quais resultaram na Figura 6.

**Figura 6 - Clusters Locais para Emprego Industrial**



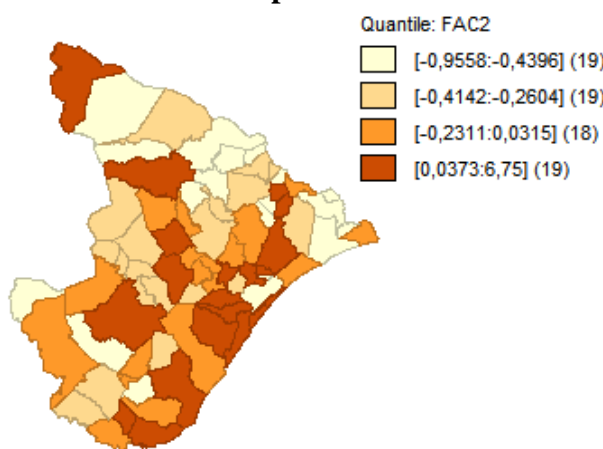
Fonte: Elaboração própria no software Geoda.

O mapa mostra um agrupamento composto por doze municípios, limitado ao sul, por Aracaju e São Cristóvão, a oeste, pelas cidades de Areia Branca, Laranjeiras e Divina Pastora e, ao norte, por Rosário do Catete, Carmópolis, Santo Amaro das Brotas e Barra dos Coqueiros. Trata-se de um *cluster* do tipo alto-alto (*high-high*), em que as externalidades positivas do emprego industrial se espalham para as localidades vizinhas. Uma intensa aglomeração de firmas e trabalhadores pode permitir a construção de ricas infraestruturas que proporcionem efeitos positivos na vantagem competitiva local (FAN; SCOTT, 2003).

Por outro lado, percebe-se também, na Figura 6, um *cluster* do tipo baixo-baixo (*low-low*) no Alto Sertão Sergipano, composto pelos municípios de Canindé do São Francisco, Poço Redondo e Porto da Folha, o qual se caracteriza pela fragilidade no que diz respeito ao 1º componente principal gerado.

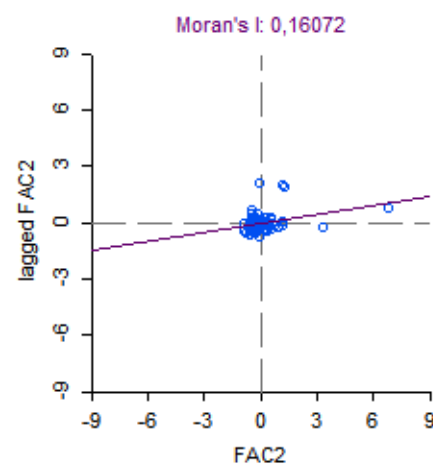
Passemos, então, à análise exploratória de dados espaciais para o 2º componente principal gerado, fortemente relacionado ao dinamismo econômico local (PIB, produtividade e geração de receita própria):

**Figura 7 - Distribuição Espacial 2º Componente**



Elaboração própria no software Geoda.

**Figura 8 - Índice Global de Moran**

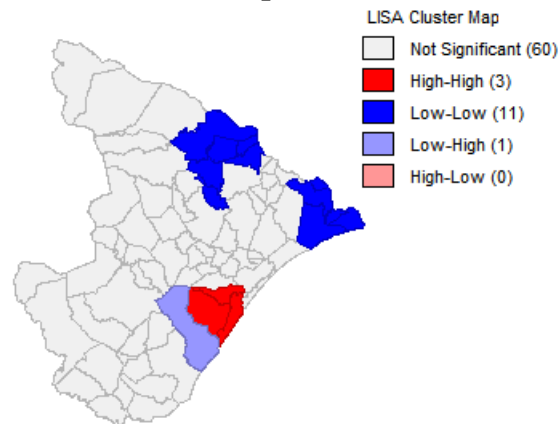


Elaboração própria no software Geoda.



O Índice Global de Moran (Figura 8), utilizando-se uma matriz de ponderação com os 4 vizinhos mais próximos, aponta leve autocorrelação espacial positiva do 2º componente, relacionado ao dinamismo econômico local. Cálculo feito com matriz de ponderação *queen* resultou na mesma conclusão ( $I_M = 0,1214$ ). Nota-se pela Figura 7 que, no que diz respeito ao dinamismo econômico local, este é bem mais distribuído pelo estado do que o emprego industrial formal. Resta, então, verificar os Índices Locais de Moran, os quais resultaram na Figura 9.

**Figura 9 - Clusters Locais para Dinamismo Econômico**



Fonte: Elaboração própria no software Geoda.

O mapa mostra um agrupamento composto por três municípios: Aracaju, Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão. Trata-se de um *cluster* do tipo alto-alto (*high-high*), em que as externalidades positivas do dinamismo econômico se espriam para as localidades vizinhas. É importante salientar que todos esses municípios fazem parte da região metropolitana de Aracaju. Fan e Scott (2003) argumentam que diversos estudos apontaram a importância da relação entre aprendizagem e proximidade de cidades em países desenvolvidos. De forma geral, instituições formais de aprendizagem como, por exemplo, universidades e infraestruturas de pesquisa, estão localizadas principalmente em regiões metropolitanas, o que contribui para aumentar o dinamismo econômico.

Por outro lado, percebem-se também na Figura 9 dois *clusters* do tipo baixo-baixo (*low-low*) em parte do Alto Sertão Sergipano e em parte do Baixo São Francisco, além de Itaporanga D'Ajuda, localidades que se caracterizam pela ausência de dinamismo econômico local.

Assim, em que pese o fato de que 40 municípios, espalhados por todo o território sergipano, tiveram um incremento líquido em seu emprego industrial, conforme ilustrado no Quadro 2, as Figuras 4 e 6 mostram existir ainda uma concentração do emprego industrial formal na região leste do estado e um *cluster* em torno da Grande Aracaju, em que as externalidades positivas do emprego industrial se espriam para as localidades vizinhas.

Dessa forma, pode-se depreender, a partir das análises realizadas, que as políticas levadas a cabo a partir de finais da década de 1990, em especial o PSDI e a territorialização do estado, foram capazes de espriar o dinamismo econômico local, mas não a industrialização por toda a superfície sergipana. Fan e Scott (2003) destacam que a formação de *clusters* industriais é uma característica comum de setores e espaços que vêm sendo profundamente transformados por reformas econômicas e orientações de mercado.

A região do São Francisco permanece como uma prioridade, na medida em que onze municípios são caracterizados pela falta de dinamismo econômico local, configurando um *cluster* do tipo baixo-baixo (Figura 9).

## 5. Considerações Finais

O presente trabalho teve por objetivo avaliar, para o período 2000-2010, se as políticas estaduais empreendidas a partir de meados dos anos 1990 lograram êxitos, ou seja, se houve desconcentração da indústria sergipana.

Para tanto, utilizou-se conjuntamente três métodos aplicados à análise regional, quais sejam: análise de componentes principais (ACP), *shift-share* e análise exploratória de dados espaciais.

Os resultados permitem concluir que apesar de 40 municípios, espalhados por todo o território sergipano, aumentarem seu emprego industrial no período, existe ainda uma concentração do emprego industrial formal na região leste do estado e um *cluster* do tipo alto-alto em torno da Grande Aracaju.

Assim, as políticas levadas a cabo a partir de finais da década de 1990, em especial o PSDI e a territorialização do estado, foram capazes de espriar o dinamismo econômico local, mas não a industrialização por toda a superfície sergipana. Além disso, a região do São Francisco (abrangendo partes do Alto Sertão e do Baixo São Francisco) permanece desindustrializada e com baixo dinamismo econômico, configurando-se como uma região a ser priorizada.

Este estudo buscou caracterizar melhor a economia sergipana nos anos 2000, indicando os principais municípios que apresentaram algum dinamismo industrial diferenciado. Essas informações podem auxiliar e subsidiar os formuladores de políticas públicas na elaboração de políticas regionais.

Vale salientar, no entanto, que o presente estudo utilizou técnicas de estatística multivariadas baseadas em estática comparativa, ou seja, os resultados referem-se a pontos específicos no tempo (2000 e 2010). Desse modo, eventuais efeitos dinâmicos presentes na trajetória de crescimento da economia estadual (ou mesmo dos municípios) podem não estar sendo capturados. Assim, pretende-se desenvolver trabalhos futuros que considerem em seus resultados tais efeitos.

## Referências

- ALMEIDA, E. S. *Econometria espacial aplicada*. Campinas: Editora Alínea, 2012.
- ALMEIDA, M. A. S.; ALMEIDA, E. S.; SARTORIS NETO, A. *Criminalidade no estado de São Paulo: uma análise espacial*. Juiz de Fora: mimeo, 2007.
- AMIN, A. An institutionalist perspective on regional economic development. *International Journal of Urban and Regional Research*, n. 23, 1999.
- BARRETO, D. M. *A construção do desenvolvimento de Sergipe e o papel do CONDESE (1964-1982)*. Aracaju: Editora Diário Oficial, 2013.
- BETARELLI JÚNIOR, A. A.; SIMÕES, R. F. A dinâmica setorial e os determinantes locacionais das microrregiões paulistas. *Economia Aplicada*, v. 15, n. 4, 2011.
- CANO, W. *Raízes da concentração industrial em São Paulo*. 2. ed. São Paulo: T. A. Queiroz, 1981.
- CATELA, E. Y. S.; GONÇALVES, F.; PORCILE, G. Brazilian municipalities: agglomeration economies and development levels in 1997 and 2007. *Cepal Review*, n. 101, 2010.
- DINIZ, C. C. Desenvolvimento poligonal no Brasil: Nem desconcentração nem contínua polarização. *Nova Economia*, v. 31, n. 1, p. 35–64, 1993.
- DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. Mudanças no padrão regional brasileiro: determinantes e implicações. *Análise e Conjuntura*, 1986.
- ESPERIDIÃO, F.; MATOS, E. N. E.; SANTOS, W. *Desconcentração produtiva regional, políticas estaduais de desenvolvimento industrial e sua interiorização: o caso de Sergipe*. Relatório Técnico Final de Pesquisa. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2013.

- ESTEBAN-MAQUILLAS, J. M. Shift and share analysis revisited. *Regional and Urban Economics*, v. 2, n. 3, 1972.
- FALCÓN, M. L. Planejamento territorializado e participativo de Sergipe. In: *Anais do Congresso CONSAD de Gestão Pública, Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Administração*, Brasília, 2008.
- FAN, C. C.; SCOTT, A. J. Industrial agglomeration and development: a survey of spatial economic issues in East Asia and a statistical analysis of Chinese regions. *Economic Geography*, v. 79, n. 3, 2003.
- DUMAIS, G.; ELLISON, G.; GLAESER, E. L. Geographic concentration as a dynamic process. *Review of Economics and Statistics*, v. 84, n. 2, p. 193-204, 2002.
- HADDAD, P. R. (Org.). *Economia regional, teorias e métodos de análise*. Fortaleza: BNB/ ETENE, 1989.
- HAIR JR., F. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAN, R. L.; BLACK, W. C. *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- HIRSCHMAN, A. O. *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press, 1958.
- JACOBS, J. *The economy of cities*. New York, 1969.
- JORGE, M. A. *Capacidade de absorção e qualidade do emprego no setor de serviços*. Tese (Doutorado em Economia de Empresas). EAESP/FGV. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 2000.
- JORGE, M. A.; MENESES, N. S.; OLIVEIRA, M. M. S.; SANTOS, F. Medindo o desenvolvimento socioeconômico dos municípios sergipanos através de três índices diferenciados. *Revista Econômica do Nordeste*, v.45, n.1, 2014.
- KRUGMAN, P. Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade. *American Economic Review*, n. 70, 1980.
- LEMOS, M. B. *Espaço e capital: um estudo sobre a dinâmica centro x periferia*.1988. (Tese de Doutorado). IE/UNICAMP, Campinas, 1988.
- LIMA, M. L.; XIMENES, R. A.; SOUZA, E. R.; LUNA, C. F. E.; ALBUQUERQUE, M. F. M. Análise espacial dos determinantes socioeconômicos dos homicídios no estado de Pernambuco. *Revista de Saúde Pública*, v. 39, n. 2, 2005.
- LIMA, R. R. P. *Território e arranjos produtivos locais em Sergipe: em busca da endoginização do desenvolvimento*. (Dissertação de Mestrado em Economia), Universidade Federal de Sergipe, 2008.
- LOSCH, A. *The economics of location*. New Haven: Yale University Press, 1954.
- MARSHALL, A. P. *Principles of economics*. New York: Macmillan, 1920.
- MELO, R. O. L.; SUBRINHO, J. M. P.; FEITOSA, C. O. Indústria e desenvolvimento em Sergipe. In: MELO, R. O. L. *Economia Sergipana Contemporânea (1970/2010)*. Aracaju: Editora Diário Oficial, Editora UFS, 2012.
- PECK, J. Labor and agglomeration: Control and flexibility in local labor markets. *Economic Geography*, n. 68, 1992.

- PERROUX, F. *Economia do século XX*. Porto: Herder, 1967.
- PRADO, E. F. S. *Estrutura tecnológica e desenvolvimento regional*. São Paulo: IPE/USP, 1981.
- RIBEIRO, L. C. S.; LEITE, A. P. V. Estrutura econômica do estado de Sergipe em 2006: uma contribuição através da matriz de insumo-produto. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 43, n. 4, 2012.
- RIBEIRO, L. C. S.; LOPES, T. H. C. R. Características e similaridades do setor cultural nos municípios e regiões metropolitanas brasileiras. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 19, n. 2, 2015.
- RIBEIRO, L. C. S.; NAHAS, M.; SIMÕES, R.; AMARAL, P. V. M. A indústria do lazer no Brasil e sua relação com o desenvolvimento municipal. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 08, n. 1, 2014.
- ROSENTHAL, S. S.; STRANGE, W. C. *Geography, Industrial Organization, and Agglomeration*. Syracuse University, Center for Policy Research, paper 107, 2003.
- SANTOS, W. *O PSDI e uma análise estrutural do emprego na indústria de transformação em Sergipe (1985-2010)*. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas). UFS. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2011.
- SILVA, J. C. C. A análise de componentes de variação (*Shift-Share*). In: COSTA, J.S; DENTINHO, T.P e NIJKAMP, P. *Compêndio de Economia Regional: Métodos e técnicas de análise regional*, 2011.
- SILVEIRA NETO, R. M. Concentração industrial regional, especialização geográfica e Geografia Econômica: Evidências para o Brasil no período 1950-2000. *Revista Econômica do Nordeste*, v.36, n. 2, 2005.
- SILVEIRA NETO, R. M.; AZZONI, C. R. Social programs, industrial deconcentration and the recent decrease in regional income inequality in Brazil. In: BAER, W. (org.). *The regional impact of national policies: The case of Brazil*. Northampton: Edward Elgar, 2012.
- SCANDAR NETO, W. J. *Síntese que organiza o olhar: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses*. Dissertação (Mestrado em Estatística). ENCE. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Ciências Estatísticas, 2006.
- SERGIPE (Estado). *Lei n. 3.140 de 23 de dezembro de 1991*. Institui o Programa Sergipano de Desenvolvimento Industrial – PSDI – cria o Fundo de Apoio à Industrialização FAI, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.codise.se.gov.br>. Acesso em: 02/03/2014.
- TEIXEIRA, O. A.; MELO, R. L.; FRANÇA, V. L. A. A experiência da territorialização para o planejamento regional em Sergipe. *Economia Política do Desenvolvimento*, v. 4, n. 12, 2011.
- VON THÜNEN, J. H. *Isolated state: an English edition of Der isolierte Staat*. Oxford: Pergamon, 1966.
- WEBER, A. *Theory of the location of industries*. Chicago: University of Chicago, 1969.

## Anexos

## Anexo 1: Municípios sergipanos

ID	Município	ID	Município	ID	Município
1	Amparo de São Francisco	26	Indiaroba	51	Pinhão
2	Aquidabã	27	Itabaiana	52	Pirambu
3	Aracaju	28	Itabaianinha	53	Poço Redondo
4	Araúá	29	Itabi	54	Poço Verde
5	Areia Branca	30	Itaporanga d'Ajuda	55	Porto da Folha
6	Barra dos Coqueiros	31	Japaratuba	56	Propriá
7	Boquim	32	Japoata	57	Riachão do Dantas
8	Brejo Grande	33	Lagarto	58	Riachuelo
9	Campo do Brito	34	Laranjeiras	59	Ribeirópolis
10	Canhoba	35	Macambira	60	Rosário do Catete
11	Canindé de São Francisco	36	Malhada dos Bois	61	Salgado
12	Capela	37	Malhador	62	Santa Luzia do Itanhy
13	Carira	38	Maruim	63	Santana do São Francisco
14	Carmoópolis	39	Moita Bonita	64	Santa Rosa de Lima
15	Cedro de São João	40	Monte Alegre de Sergipe	65	Santo Amaro das Brotas
16	Cristinápolis	41	Muribeca	66	São Cristóvão
17	Cumbe	42	Neópolis	67	São Domingos
18	Divina Pastora	43	Nossa Senhora Aparecida	68	São Francisco
19	Estância	44	Nossa Senhora da Glória	69	São Miguel do Aleixo
20	Feira Nova	45	Nossa Senhora das Dores	70	Simão dias
21	Frei Paulo	46	Nossa Senhora de Lourdes	71	Siriri
22	Gararu	47	Nossa Senhora do Socorro	72	Telha
23	General Maynard	48	Pacatuba	73	Tobias Barreto
24	Gracho Cardoso	49	Pedra Mole	74	Tomar do Geru
25	Ilha das Flores	50	Pedrinhas	75	Umbaúba

Fonte: Elaboração própria.

## Anexo 2: Matriz de correlações de Pearson

## Correlation Matrix

	PIB	EmpInd	RecProp	QLInd	Massa	PMGInd	TAtiv	GForm
Correlation PIB	1,000	,071	,526	,071	-,015	,531	,182	,333
EmpInd	,071	1,000	,253	1,000	,288	,018	,063	,683
RecProp	,526	,253	1,000	,253	,027	,200	,165	,448
QLInd	,071	1,000	,253	1,000	,288	,018	,063	,683
Massa	-,015	,288	,027	,288	1,000	,000	,017	,258
PMGInd	,531	,018	,200	,018	,000	1,000	,136	,140
TAtiv	,182	,063	,165	,063	,017	,136	1,000	-,037
GForm	,333	,683	,448	,683	,258	,140	-,037	1,000

Fonte: Elaboração própria a partir do software SPSS.