

ANÁLISE GEOGRÁFICA-TEMPORAL DO ÍNDICE DE GINI NOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA, 2000 E 2010. UMA ABORDAGEM EXPLORATÓRIA DE DADOS ESPACIAIS.

Cleverson Neves

Mestrando em Economia Regional - Universidade Estadual de Londrina

e-mail: cleversonneves@uel.br

Emerson Guzzi Zuan Esteves

Doutorando em Economia - Universidade Estadual de Maringá

e-mail: esteves@sercomtel.com.br

Márcia Regina Gabardo da Câmara

Professora Doutora - Mestrado Economia Regional - Universidade Estadual de Londrina

e-mail: mgabardo@uel.br

Umberto Antonio Sesso Filho

Professor Doutor - Mestrado Economia Regional - Universidade Estadual de Londrina

e-mail: umasesso@uel.br

Paulo Rogério Alves Brene

Professor Doutor da UENP - Universidade Norte do Paraná

e-mail: paulobrene@uenp.edu.br

ÁREA TEMÁTICA: 7. Economia Regional e Urbana.

RESUMO

O objetivo desse artigo foi efetuar uma análise espacial univariada do índice de Gini para os municípios de Santa Catarina nos anos de 2000 e 2010. Procurando observar a trajetória do índice e as principais transformações ocorridas na década sob a ótica da formação de clusters de desigualdade. É através da utilização de técnicas de análise exploratória de dados espaciais (AEDE) e com o teste I de *Moran* Global e Local, foi possível verificar a autocorrelação espacial entre os municípios e confirmar a existência de *clusters* espaciais do tipo: Alto-Alto, Baixo-Baixo, Alto-Baixo e Baixo-Alto. A análise dos resultados permitiu identificar espacialmente *clusters* para as regiões com maiores e menores índices de Gini, e assim contribuir com o entendimento da trajetória do processo de desenvolvimento das desigualdades de renda no âmbito geográfico dentre os municípios catarinenses. O presente estudo possibilitou concluir que os municípios com alto ou baixo índice de Gini, são vizinhos de outros municípios que apresentam o mesmo padrão (alto ou baixo), e ainda, comparando a formação de clusters espaciais no estado catarinense no ano 2000 com 2010, observa-se a ocorrência de uma maior dispersão dos dados, redução na formação de *clusters* do tipo: Alto-Alto, Baixo-Baixo, Baixo-Alto, entretanto houve um aumento na formação de *clusters* do tipo Alto-Baixo. É possível enfatizar que regiões em que há ocorrência de forte industrialização, ganhos tecnológicos e boa desconcentração de renda, existam evidências de que, tais condições possibilitem mais oportunidades de ganhos de rendimentos, e conseqüentemente uma melhora no padrão de vida da sociedade.

Palavras-chave: Análise de Clusters, Concentração Espacial, Índice de Gini.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui um dos maiores índices de desigualdades do mundo, segundo o primeiro relatório sobre desenvolvimento humano para América Latina e Caribe, o documento do PNUD 2010, aborda especificamente a distribuição de renda e considera a renda domiciliar *per capita* e o último dado disponível em que era possível a comparação internacional. A análise entre países elaborada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento nas Américas, permite verificar que somente Haiti (0,59) e Bolívia (0,60) têm índices de Gini superior ao Brasil (0,56). Na Ásia, a Tailândia (0,59) supera o Brasil e na África vários países não têm maior desigualdade de renda. Entre os países desenvolvidos, este índice varia de 0,27 (Dinamarca) a 0,41 (Portugal), merecendo registro os EUA com Gini igual a 0,40. (PNUD, 2010)

Os dados permitem afirmar que o Brasil é um país significativamente desigual, mas o país é continental e muito diverso em termos geográficos, culturais, históricos e econômicos. Seria então de esperar que o fosse também no quesito desigualdade, em particular de renda, média pelo índice de Gini¹. E é isso mesmo que acontece. Em 2009, os Ginis estaduais variaram entre 0,45 (Santa Catarina) e 0,62 (Distrito Federal), enquanto para o país como todo este indicador foi 0,54. Portanto, Santa Catarina é o estado com menor desigualdade de renda, mas ainda acima do mais alto Gini “de primeiro mundo”, que, como se verificou é de 0,41. (VIEIRA et. al., 2011)

O objetivo do presente estudo é analisar as transformações ocorridas no grau de concentração de renda dos municípios de Santa Catarina na década compreendida entre os anos 2000 e 2010.

Um dos principais problemas que o Brasil enfrenta atualmente no âmbito social e econômico é um elevado contingente de população pobre. Logo, é necessária a intervenção do governo com políticas de transferência direta de renda para garantir o essencial dessa população mais vulnerável, nesse sentido são implantados no país diversos programas de transferência de renda, e posteriormente o Programa Bolsa Família sendo a unificação desses programas. (PIRES; LONGO, 2008).

De acordo com Barros (2003), houve na década passada grandes mudanças no que tange as políticas sociais do país, resultando em uma diversificação das estratégias para o

¹ Variando de 0 (completa igualdade) a 1 (completa desigualdade), o índice de Gini mede o grau de concentração de renda, calculando a concentração dos rendimentos *per capita*. No Brasil o índice é calculado com base nos dados da PNAD e comparando rendimentos *per capita* familiares (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio).

combate à pobreza. O país atualmente conta com diversos programas sociais descentralizados, que caracterizam a política social brasileira atual.

Para Barros, et.al. (2001), a condição de pobreza não se resume em apenas uma única definição, mas pode-se dizer que a pobreza se refere a uma condição em que determinada pessoa não consegue manter um padrão de vida satisfatório para arcar com suas necessidades básicas considerando um dado período.

Nos últimos anos, o país apresenta sinais de melhora nos índices de pobreza, e os programas de transferência direta de renda tem um papel importante para esse feito, principalmente o atual programa do governo o “Programa Bolsa Família”.

A justificativa para a realização deste artigo é que o tema é de grande importância para o estado de Santa Catarina, pois há poucos artigos que abordam o tema utilizando a abordagem espacial e a análise univariada de dados, permitindo agregar informações sob a ótica espacial, da trajetória do índice de Gini nos municípios catarinenses ao longo de uma década.

O artigo está estruturado em 8 seções. A primeira seção é de natureza introdutória, apresentaremos o contexto, o objetivo e a justificativa da pesquisa realizada, na segunda parte, explicitaremos a metodologia e a base de dados utilizada no trabalho, bem como, os principais estudos realizados, na terceira parte, apresentaremos uma breve síntese sobre as evoluções das políticas sociais no Brasil, na quarta parte, será abordado alguns aspectos da concentração de renda em Santa Catarina, logo na quinta parte, é apresentado algumas informações sobre o Índice de Gini, bem como, sua decomposição estrutural, na sexta parte, temos a descrição dos dados trabalhados nesta pesquisa, na sétima parte será apresentado a análise dos resultados, e na última parte versaremos sobre as principais conclusões da pesquisa.

2 METODOLOGIA E BASE DE DADOS

2.1 ANÁLISE EXPLORATÓRIA DE DADOS ESPACIAIS

A Análise Exploratória de Dados Espaciais, pode ser empreendida sempre que as informações estiverem espacialmente localizadas e quando for preciso levar em conta, explicitamente, a importância do arranjo espacial dos fenômenos na análise ou na interpretação de resultados desejados. O objetivo da análise espacial é aprofundar a compreensão do processo, avaliar evidências de hipóteses a ele relacionadas, ou ainda tentar prever valores em áreas onde as observações não estão disponíveis. (BAILEY;GATTREL, 1995).

A Análise Exploratória de Dados Espaciais é a coleção de técnicas para descrever e visualizar distribuições espaciais, identificar localidades atípicas, ou seja, *outliers* espaciais, descobrir padrões de associação espacial “*clusters* espaciais” e sugerir diferentes regimes espaciais e outras formas de instabilidade (ANSELIN, 1999).

Segundo Almeida (2012) o primeiro passo no estudo de AEDE é testar a hipótese de que os dados espaciais sejam distribuídos aleatoriamente. Intuitivamente, pois aleatoriedade espacial significa que os valores de um atributo numa região não dependem dos valores deste atributo nas regiões vizinhas.

2.2 A ESTATÍSTICA I DE MORAN

Segundo Almeida (2012) a estatística I de Moran é um coeficiente de autocorrelação espacial, usando a medida de autocovariância na forma de produto cruzado. No ano de 1948 Patrick A. P. Moran, propôs o primeiro coeficiente de autocorrelação espacial, denominado de *I* de Moran. Algebricamente a estatística *I* de Moran é dada pela equação 1:

$$I = \frac{n}{S_o} \frac{\sum_i \sum_j W_{ij} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2} \quad (1)$$

Ou matricialmente, a equação 1 é representada pela equação 2:

$$I = \frac{n}{S_o} \frac{Z' W Z}{Z' Z} \quad (2)$$

Em que n é o número de regiões, z denota os valores da variável de interesse padronizada, Wz representa os valores médios da variável de interesse padronizada nos vizinhos, definidos segundo uma matriz de ponderação espacial W . Um elemento dessa matriz, referente à região i e a região j , é registrado como W_{ij} . S_o é igual à operação W_{ii} , significando que todos os elementos da matriz de pesos espaciais W devem ser somados.

Segundo Almeida (2012) o *I* de Moran fornece três tipos de informações:

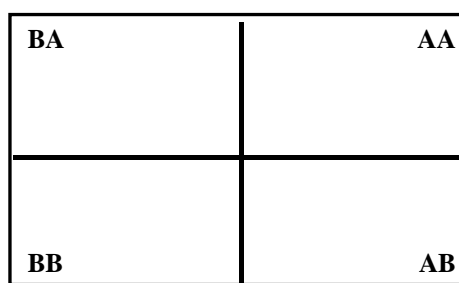
- O nível de significância prove a informação sobre os dados estarem distribuídos aleatoriamente ou não;
- O sinal positivo da estatística *I* de Moran, desde que significativos, indica que os dados estão concentrados através das regiões. O sinal negativo, por sua vez, indica a dispersão dos dados;
- A magnitude da estatística fornece a força da autocorrelação espacial, quanto mais próximo de um mais forte é autocorrelação e quanto mais próximo de -1 mais disperso estão os dados.

2.3 O DIAGRAMA DE DISPERSÃO DE MORAN

Segundo Almeida (2012), o diagrama de dispersão de Moran é uma alternativa para visualizar a autocorrelação espacial, o qual mostra a defasagem espacial da variável de interesse no eixo vertical e o valor da variável de interesse no eixo horizontal.

Além da medida da medida global de associação linear espacial, o diagrama fornece muitas outras informações, tais como quadrantes representando quatro tipos de associação linear espacial, a saber, Alto-Alto (AA), Baixo-Baixo (BB), Alto-Baixo (AB) e Baixo-Alto (BA). Um exemplo do diagrama de dispersão de Moran é apresentado abaixo na figura 1:

Figura 1 – Diagrama de Dispersão de Moran



Fonte: Almeida 2012.

Um agrupamento Alto-Alto (AA), significa que as unidades espaciais pertencentes a esse agrupamento exibem valores altos das variáveis de interesse rodeados por unidades espaciais que apresentam valores também altos, representado pelo primeiro quadrante do diagrama. Um agrupamento Baixo-Baixo (BB), refere-se a um agrupamento cujas unidades espaciais mostram valores baixos das variáveis circundados por unidades espaciais que ostentam valores também baixos, representado pelo terceiro quadrante.

Um agrupamento Alto-Baixo (AB), diz respeito a um cluster no qual uma unidade espacial qualquer com um alto valor de uma das variáveis de interesse e um baixo valor da outra variável defasada são circunvizinhos de unidades espaciais também com a mesma característica. Isso é representado pelo quarto quadrante. Um agrupamento Baixo-Alto (BA), concerne a um cluster no qual uma unidade espacial qualquer com um baixo valor de uma das variáveis de interesse e um alto valor da outra variável defasada são circundados por unidades espaciais com a mesma característica. Isso é representado no segundo quadrante.

Ainda segundo Almeida (2012) é interessante mapear os resultados apresentados no diagrama de dispersão de Moran. Dá-se o nome de mapa de dispersão de Moran.

2.4 INDICADORES LOCAIS DE ASSOCIAÇÃO ESPACIAL (LISA)

Os indicadores LISA, indicam o grau de autocorrelação espacial Local. Conforme enfatiza Anselin (1999), para que isso ocorra é necessário que essa estatística satisfaça a dois critérios:

- Esses indicadores devem possuir, para cada observação, uma indicação de clusters espaciais significantes de valores similares ao redor de cada observação,
- O somatório dos indicadores LISA, em todas as regiões, deve ser proporcional ao indicador de autocorrelação espacial global.

Dessa maneira, os indicadores LISA podem ser representados por intermédio da equação 3:

$$I_{i,t} = \frac{(X_{i,t} - \mu)}{Mo} \sum_j W_{i,j} (X_{i,t} - \mu_t) \quad \text{em que,} \quad Mo = \frac{(X_{i,t} - \mu_t)^2}{n} \quad (3)$$

Na qual $X_{i,t}$ é a observação e uma variável de interesse na região i para o ano t , μ_t é a média das observações entre as regiões para o ano t , no qual o somatório em relação a j é tal que somente os valores vizinhos de j são incluídos.

De acordo com Anselin (1999), a estatística LISA, é usada para testar a hipótese nula, ou seja, a ausência de associação espacial local. Assim, deve-se fazer uso de uma aleatorização condicional, que permitia determinar pseudoníveis de significância.

Para a obtenção de uma distribuição empírica das estatísticas de teste, deve-se observar se o valor da variável de interesse está dentro ou fora da região crítica definida. Dessa maneira, se o valor calculado for superior em magnitude à esperança matemática do I de Moran, seus resultados serão estatisticamente significativos.

2.5 ESTUDOS REALIZADOS

Paiva (2003), utilizou a estatística espacial para identificar os clusters e outliers dos dados agregados em áreas, por meio de mapas cloropléticos e das medidas de dependência espacial de Moran no estudo sobre a mobilidade da população na cidade de São Paulo.

Almeida (2007), analisam a produtividade média do café nas 66 microrregiões do Estado de Minas Gerais nos anos de 2000 e 2004 através da análise espacial dos dados. Com o auxílio de instrumentos de análise exploratória de dados espaciais (AEDE) permitindo uma visualização de possíveis correlações espaciais existentes em relação à eficiência produtiva das microrregiões e seu comportamento ao longo dos anos em questão.

Soares e Silva (2007), utilizaram a análise de autocorrelação em redes utilizando um atributo de fenômenos cuja ocorrência esteja de alguma forma vinculada ou que seja dependente de uma rede, para estudar os acidentes de trânsito na cidade de São Carlos, levando em consideração a localização dos acidentes através da autocorrelação espacial.

Devido a inexistência da utilização da técnica estatística econométrica espacial (AEDE), com o Índice de Gini, pretendemos intertemporalmente demonstrar que há dependência espacial na formação de clusters do tipo AA, AB, BA, BB entre os municípios de Santa Catarina, bem como, suas transformações ao longo da década compreendida entre 2000 a 2010.

3. A EVOLUÇÃO DAS POLÍTICAS SOCIAIS NO BRASIL

A realidade social brasileira vem se transformando de modo intenso e em várias dimensões nos últimos dez anos. O Brasil avançou, desenvolveu-se e ampliou os direitos dos cidadãos brasileiros.

A intensidade dos avanços sociais decorre dos efeitos sinérgicos de decisões acertadas em políticas públicas ao longo dos anos 2000, entre as quais cabe destacar: o fortalecimento da agenda de políticas voltadas à universalização de direitos sociais, a inclusão de segmentos populacionais historicamente excluídos. A implementação de políticas públicas articuladas entre as três esferas de governo e com participação social, resgatou a ampliação da capacidade de planejamento e investimento do Estado brasileiro, bem como, as decisões de política econômica no sentido de fortalecer o mercado interno.

De acordo com Fernandes (2006), praticamente em todos os países, a justiça social encontra-se nas constituições, com isso cabe ao Estado formular as políticas sociais. Na década de 70 os Estados nacionais começam a passar por crises fiscais e de endividamento que comprometem o financiamento de políticas sociais. O desenvolvimento pleno das políticas sociais do Estado ocorre a partir do pós-guerra entre as décadas de 80 e 90, devido os Estados nacionais passarem por crises fiscais e financeiras tendo o governo que encontrar alternativas de gestão e para financiar políticas públicas. Sendo assim, para que se tenha uma boa administração pública é necessário que o processo político feito pelos participantes das arenas de decisão política seja de qualidade.

Para Silva et. al. (2004) o Governo Fernando Henrique Cardoso teve como principal prioridade o ajuste e a estabilidade econômica, não se atentando no que diz respeito às questões sociais do Brasil. Apenas a partir de 2001 o governo cria a “rede de proteção social”, com programas destinados a famílias pobres, na categoria Renda Mínima, sendo o Bolsa-

Escola a nível nacional acompanhados de outros a níveis municipais e estaduais, que começaram em 1995, o Programa de Garantia de Renda Familiar Mínima do município de Campinas/SP, programa adotado também pelo município de Ribeirão Preto/SP, o Programa Bolsa-Escola adotado em Brasília/DF, e o Programa “Nossa Família” adotado pelo município de Santos/SP.

Em um estudo realizado por Barros et. al. (2001), enfatizam que o Brasil, no início do século XXI não era um país pobre, mas sim um país com um grande número de pobres, e de muita injustiça e desigualdade. Sendo necessário ter democracia com eficiência econômica e justiça social. Um desafio dessa era moderna que faz com que o país tenha inovações em suas políticas, através de dos programas sociais.

4 CONCENTRAÇÃO DE RENDA EM SANTA CATARINA

O Estado de Santa Catarina possui o maior PIB Per Capita da região Sul, e o quarto maior do país. Ocupando apenas 1,2% do território nacional e com uma população de cerca de 6 milhões de habitantes, o PIB do estado atingiu em 2008 mais de R\$ 120 bilhões de reais, aparecendo como o sexto maior entre os estados brasileiros, é composto por 293 municípios, possuindo uma distribuição relativamente equilibrada, tanto da população como da atividade econômica, se comparada aos outros estados. (IBGE, 2013).

A forma geográfica de povoamento e colonização de Santa Catarina, pode ajudar a explicar em partes, o porque o estado catarinense vem apresentando o menor índice de concentração de renda entre os estados brasileiros, medida pelo índice de Gini, o presente trabalho comparou a trajetória espacial do Gini catarinense dos anos 2000 e 2010, constatando que de fato, no quesito desigualdade de renda, Santa Catarina é um caso a parte, pois dentro do processo de formação sócio-econômica do Brasil, é possível observar as distorções do desenvolvimento social dentro dos estados brasileiros, isto é, em caracter da formação sócioeconômica.

O estado de Santa Catarina detêm características divergentes da região norte e nordeste brasileiro, pois não teve na base do seu desenvolvimento raízes no latifúndio e no trabalho escravo, e sim na pequena produção mercantil, da qual, originou-se excedentes que possibilitaram a criação de importantes pólos industriais, dos quais dinamizaram o processo de desenvolvimento socioeconômico daquelas regiões, que em tese, não observamos em outras regiões do país, especialmente no norte e nordeste brasileiro (VIEIRA et. al., 2011).

Nas últimas décadas, os desequilíbrios têm se manifestado de forma cada vez mais clara no Brasil e nos seus Estados. Em especial, o estado de Santa Catarina, em que, houve a

concentração da população e da atividade econômica em algumas regiões, e a fuga de população e a estagnação ou declínio econômico em outras, foi notável, a ponto de estimular ações por parte do governo estadual, que postulou como ação-base, estimular a política de descentralização, uma tentativa de promover o desenvolvimento regional, mirando à recuperação da harmonia na distribuição socioeconômica da população entre as regiões do estado (RODOLFO;TEIXEIRA, 2011).

Em relação a atividade econômica, o estado conta com vários pólos de significativa importância, dispostos por todo o território, porém é possível notar a formação arranjos produtivos bem definidos, de alcance regional e, em alguns casos, nacional. Os municípios mais importantes estão distribuídos por todas as regiões catarinenses. Em cada uma delas, pode ser destacada uma atividade econômica de grande importância para o estado. Em termos de população, o maior município catarinense, Joinville, abrigava em 2010 cerca de 515 mil habitantes, o que correspondeu a 8,24 % da população do estado. Isso contrasta com a maioria dos outros estados, onde a cidade mais importante detém um percentual bem maior da população estadual. No entanto, dos 293 municípios, 72,3% contavam, em 2010, com menos de 15 mil habitantes, o que pode ajudar a entender de certa forma como sucedeu-se a distribuição espacial do desenvolvimento socioeconômico de Santa Catarina (RODOLFO;TEIXEIRA, 2011).

As mudanças ocorridas na economia catarinense aconteceram ao mesmo tempo em que se observaram mudanças na distribuição da população no espaço. Na medida em que a atividade econômica de uma região entra em decadência ou sofre um contínuo processo de modernização produtiva, são criadas as circunstâncias que fazem com que parte dos habitantes tenham sua base de existência prejudicada, não lhes restando outra alternativa senão migrar para outras regiões economicamente mais dinâmicas em busca de novas oportunidades. (SINGER, 1990).

Segundo Singer (1990), associa as migrações a ação de dois fatores: os de estagnação e os de mudança. Os fatores de estagnação são relacionados à escassez de recursos, como terra e capital, que geram a impossibilidade de se obter ganhos de produtividade. Por sua vez, os fatores de mudança estariam ligados a implantação de relações capitalistas na área de origem dos fluxos, aumentando a produtividade e criando uma população sobrando que poderia ser deslocada para outras áreas. Os fluxos gerados por esses fatores, nas áreas de origem, seriam orientados pela ação de fatores de atração, que podem ser desde a estrutura de oferta de serviços públicos, opções de lazer, ou, o que é mais comum, demanda por força de trabalho.

5. INDICE DE GINI

O Índice de Gini, criado pelo matemático italiano Conrado Gini, é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo, em que é apontado a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um (alguns apresentam de zero a cem). O valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda. O valor um (ou cem) está no extremo oposto, isto é, uma só pessoa detém toda a riqueza. Na prática, o Índice de Gini costuma comparar os 20% mais pobres com os 20% mais ricos. No Relatório de Desenvolvimento Humano 2013, elaborado pelo Pnud, o Brasil aparece em 85º posição, com um IDH de 0,73 com dentre uma lista de 186 países.(IPEA, 2013).

Neste artigo, especificamente, utilizou-se a decomposição do Coeficiente de Gini da distribuição de renda domiciliar per capita. Este método consiste em apurar as rendas médias de cada centésimo da distribuição da renda domiciliar per capita e seus componentes. O impacto de programas de transferências condicionadas de renda (PTCR) sobre a distribuição de renda pode ser calculado por diversos métodos. Os vários tipos de rendas individuais dos domicílios foram agregados em 4 componentes:

- a) renda do trabalho;
- b) renda da seguridade social;
- c) renda dos PTCRs; e
- d) outras (aluguéis, juros, doações etc.).

Os dados utilizados neste estudo provêm dos levantamentos realizados pela Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (Pnad) nos períodos de 2000 e 2010.

De acordo com Pires e Longo (2008), os programas de transferência de renda são programas sociais com uma intervenção do governo na economia buscando resultados imediatos para combater a pobreza e a concentração de renda. Para isso é necessário que tenha uma maior participação do setor privado nos programas sociais e também tendo uma boa eficiência na alocação e na distribuição de recursos para garantir aos indivíduos as suas necessidades básicas, fazendo uma integração dos indivíduos na vida econômica moderna, entretanto nem sempre os programas sociais adotados pelo governo alcançam os resultados esperados.

5.1. DECOMPOSIÇÃO DO COEFICIENTE DE GINI

Shorrocks (1982) demonstrou que o Coeficiente de Gini pode ser decomposto por componentes da renda, e que a expressão resultante depende dos coeficientes de concentração de cada componente e de seu peso na renda total, seja:

Onde;

$$G = \sum_h \varphi_h C_h \quad (4)$$

G , é o Coeficiente de Gini;

c_h , é o coeficiente de concentração da renda h relativo a renda total;

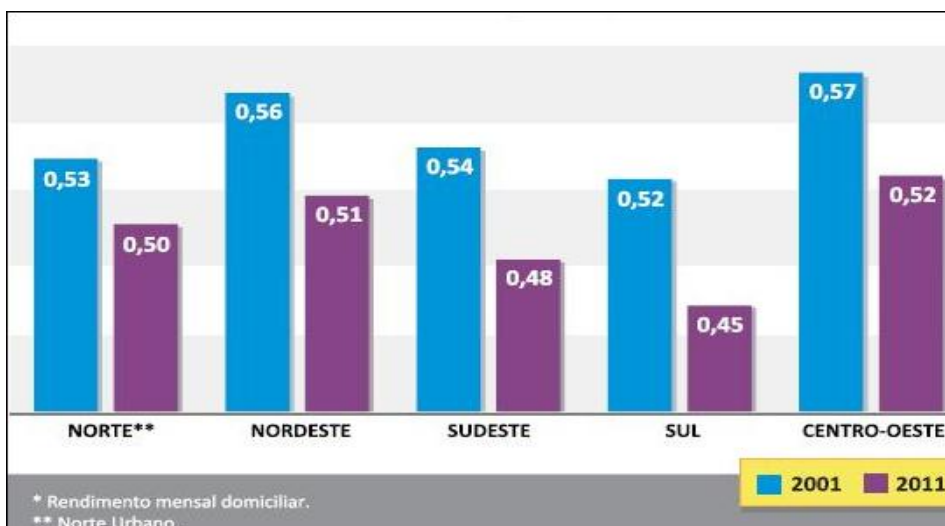
e φ_h , é o peso do fator h na renda total.

5.2. ÍNDICE DE GINI REFLETE MELHORA NA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA

Segundo dados do IBGE (2013), a melhoria do perfil distributivo da renda no país revelado pela trajetória declinante do Índice de Gini entre 2001 e 2011, foi constatada em todas as regiões, conforme figura 2. No Sul e Sudeste, o Índice de Gini caiu para um patamar inferior a 0,5, nível ainda elevado em termos comparativos internacionais, mas significativo em termos da reversão da trajetória ascendente desse indicador no país em décadas anteriores.

No Nordeste e Centro Oeste, regiões de pior quadro distributivo em 2001, o Índice de Gini convergiu para o patamar de 0,5.

Figura 2 – Índice de Gini por Região*



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da PNAD e IBGE.

6. DESCRIÇÃO DOS DADOS

As fontes de dados utilizadas na pesquisa desenvolvida, provém do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério do Desenvolvimento Social (MDS); Matriz de

Desenvolvimento Social, Instituto de Pesquisa Economica Aplicada (IPEA), Programa das Nações Unidas (PNUD), em que pese, utilizamos o Índice de Gini dos anos 2000 e 2010 para os municípios de Santa Catarina.

7. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesse item é realizada a análise exploratória de dados espaciais do índice de Gini para os anos de 2000 e 2010, nos municípios de Santa Catarina.

7.1. I de Moran Global Univariado

Segundo Almeida (2012), quando o valor do I de Moran calculado for maior que o I de Moran esperado, indica-se a presença de autocorrelação espacial positiva, entretanto, no caso do I de Moran calculado ser menor que o I de Moran esperado, este apresentará uma autocorrelação espacial negativa.

A autocorrelação espacial global univariada possibilita identificarmos se a variável observada em determinada região tem alguma associação em relação a mesma variável em regiões ou municípios vizinhos.

O I de Moran esperado, é dada pela expressão matemática, $E(I) = -1/(n - 1)$, na qual, fornece o valor que seria obtido, caso não houvesse padrão espacial nos dados.

Em relação a pesquisa em epígrafe, ambos anos apresentaram a mesma esperança para o I de Moran, sendo $E(I_{2000;2010}) = -0,0034$, comparando com o valor (0,2563) do I de Moran para o ano 2000 e (0,2186) para o ano de 2010, nota-se que os valores computados são maiores que a esperança (-0,034), ou seja, ambos coeficientes apresentam clara indicação de que o Índice de Gini é autocorrelacionado no espaço através dos municípios de Santa Catarina. Entretando, é oportuno salientar que o I de Moran apresentou uma pequena queda ao longo da década, registrando uma redução de (0,038), portando evidências de que possa ter ocorrido uma redução do índice de Gini nos municípios ao longo da década. Sendo assim, a correlação existente na pesquisa demonstra que os municípios com um índice de Gini acima (abaixo) da média, ou seja, alto (baixo), são vizinhos de municípios com um alto (baixo) índice de Gini, ou seja, acima (abaixo) da média registrada para estado catarinense.

A Tabela 1, apresenta os valores de I de Moran da variável Gini para a matriz de pesos espaciais do tipo Rainha (*Queen*) para os anos 2000 e 2010, o sinal positivo da estatística I de Moran da Tabela 1, indica que os dados estão concentrados nos municípios, ou seja, correlacionados positivamente, sendo possível observar o grau de associação espacial existente a uma probabilidade de 1% de significância.

Tabela 1 – Coeficiente univariado I para Índice de Gini nos anos de 2000 e 2010.

Variável	Convenção	I	Probabilidade(%)
GINI_2000w	Rainha (Queen)	0,2563	1
GINI_2010w		0,2186	1

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do IBGE e MDS.

Nota: A pseudossignificância empírica baseada em 999 permutações aleatórias.

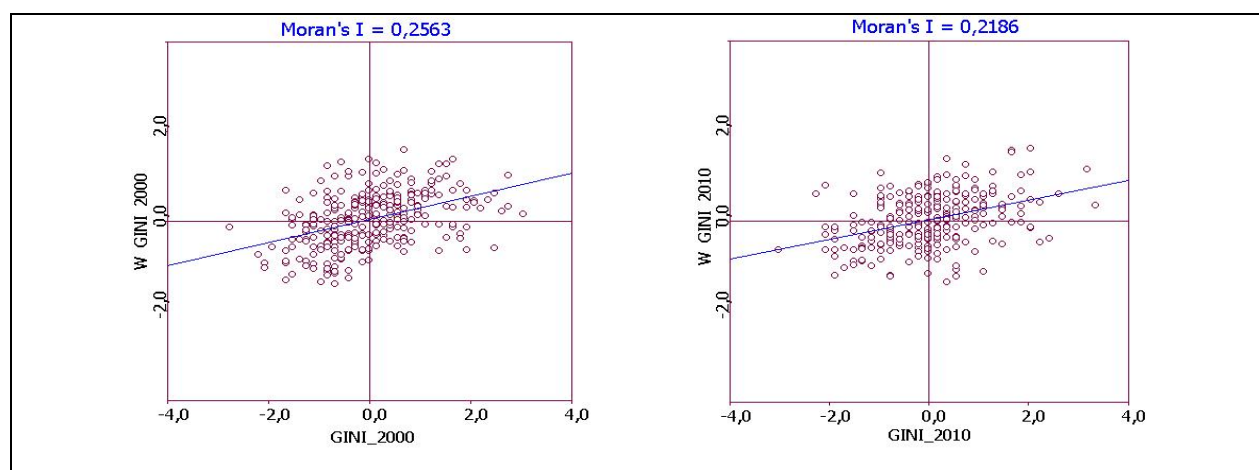
Analizando comparativamente os coeficientes univariado I, para anos de 2000 e 2010, é possível observar a redução da associação espacial, ou seja, tem-se uma queda da concentração espacial, em relação ao índice proposto (GINI), nos municípios catarinenses ao longo da década. A magnitude da estatística I, fornece a força da autocorrelação, ou seja, quanto mais próximo de (1) um, mais forte é a concentração, e quanto mais próximo de (-1) menos um, mais dispersos estão os dados. Santa Catarina que ostenta o título de estado “barriga verde”, obtém atualmente os menores patamares do índice de Gini entre os estados brasileiros, ou seja, é o estado que possui as menores taxas de concentrações de renda do país.

Entretanto, Haddad & Pimentel (2004) explicam que a análise da estatística I de Moran respeita os preceitos da existência de regimes espaciais, mas não torna possível a visualização de onde estão esses regimes e a sua evolução ao longo do tempo. Para isso será utilizado o diagrama de dispersão de Moran.

De acordo com Diniz (2012) para mostrar a associação espacial entre as regiões e seus vizinhos o diagrama de dispersão de Moran é dividido em quatro quadrantes: AA, BB, AB e BA, conforme é apresentado na figura 3, abaixo.

É possível observar através dos diagramas de dispersão, a redução da concentração espacial do índice de Gini nos municípios de Santa Catarina nos anos de 2000 e 2010.

Figura 3 – Diagramas de Dispersão de Moran Univariado do Índice de Gini nos anos de 2000 e 2011



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do IBGE e MDS.

No ano 2000, dos 293 municípios catarinenses, 24,57% apresentavam correlação espacial significativa a 1%, assumindo assim a formação de *cluster's* espaciais, dos quais, 8,87% dos municípios encontravam-se no quadrante AA e cerca de 12,29% estão no quadrante BB. No que se refere às regiões atípicas, ou seja, aquelas que apresentam desvios em relação ao padrão global de autocorrelação, 3,07% dos municípios estão no quadrante BA e 0,34% no quadrante AB. Já para o ano de 2010, mantendo as premissas anteriores, 19,45% dos municípios analisados apresentaram formação de *cluster's* espaciais, dos quais 7,84% estão no quadrante AA e 7,51% estão no quadrante BB. Nas regiões atípicas, 1,71% dos municípios se encontram no quadrante BA e 2,85% no quadrante AB.

6.2. I de Moran Local

Segundo Almeida (2012), é possível através de um mapeamento dos valores da probabilidade medida sejam estatisticamente significativos, gerando um mapa de significância univariada do Moran local.

Mapa 1 – Mapa de Santa Catarina, por regiões.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do IBGE, 2013

O Mapa 1, classifica o estado de Santa Catarina em regiões, iniciando pelos mais de 500 quilômetros de litoral catarinense, que tem a pesca e o turismo, como suas atividades econômicas marcantes. O município de Florianópolis é sua capital e centro administrativo, situa-se em uma bela ilha oceânica, sendo a capital brasileira que oferece melhor qualidade de vida e o terceiro município brasileiro mais visitado por turistas estrangeiros, atrás apenas de Rio de Janeiro e São Paulo. Seus 390 mil habitantes convivem com o ritmo ágil de um centro urbano cosmopolita e com a tranquilidade dos vilarejos construídos pelos colonizadores açorianos. (SOUZA;BASTOS, 2011)

Com forte tradição germânica, o Nordeste do estado concilia uma economia dinâmica com o respeito à natureza exuberante, com indústrias do ramo eletro-metal-mecânico que dividem espaço com as densas florestas da Serra do Mar e as águas da Baía de Babitonga. A

região tem alto poder aquisitivo e excelente qualidade de vida. Suas principais cidades são; Joinville (a maior de Santa Catarina, com 500 mil habitantes), Jaraguá do Sul e São Francisco do Sul (um dos principais portos do sul do Brasil). (FIESC, 2014)

O Planalto norte, região rica em florestas nativas e provenientes de reflorestamento, concentra-se o pólo florestal catarinense, é o mais expressivo da América Latina, abrangendo indústrias madeireiras, moveleiras, de papel e papelão. Os principais municípios são: Rio Negrinho, São Bento do Sul, Corupá, Mafra, Três Barras e Porto União. (FIESC, 2014)

O Planalto Serrano, possui temperaturas frias, o turismo rural são os grandes atrativos desta região, que tem como atividades econômicas a pecuária e a indústria florestal. Por conta das paisagens bucólicas e da neve que se precipita em algumas cidades, todos os anos o planalto recebe milhares de visitantes no inverno. A estrada da Serra do Rio do Rastro, que desce em curvas sinuosas de uma altitude de 1.467 metros até o nível do mar, é uma atração à parte. Os principais municípios são: Lages, São Joaquim, Urubici e Bom Jardim da Serra. (SOUZA;BASTOS, 2011)

A região Sul, com o jeito simples de viver dos descendentes de imigrantes italianos é uma característica marcante da região. Quem a visita pode conhecer de perto as vinícolas e apreciar a cultura italiana em festas típicas. O Extrativismo mineral e a Indústria cerâmica são as principais atividades econômicas dessa região, suas principais cidades são: Cricúma, Tubarão, Gravatal, Araranguá e Urussunga. (GOULARTI FILHO, 2002)

A região do Meio-Oeste, de morros ondulados localizada no centro do Estado, situam-se comunidades de pequeno e médio porte, colonizadas por imigrantes italianos, alemães, austríacos e japoneses. Sua atividade econômica está baseada na agroindústria, criação de bovinos e produção de maçã. Também há indústrias expressivas do pólo metal mecânico. As principais cidades são: Joaçaba, Videira, Treze Tílias, Curitibanos, Fraiburgo, Campos Novos e com destaque para Caçador que é um importante polo cultural, comercial e com muitas indústrias de vários ramos e atividades, caracterizando a economia da região. (GOULARTI FILHO, 2002)

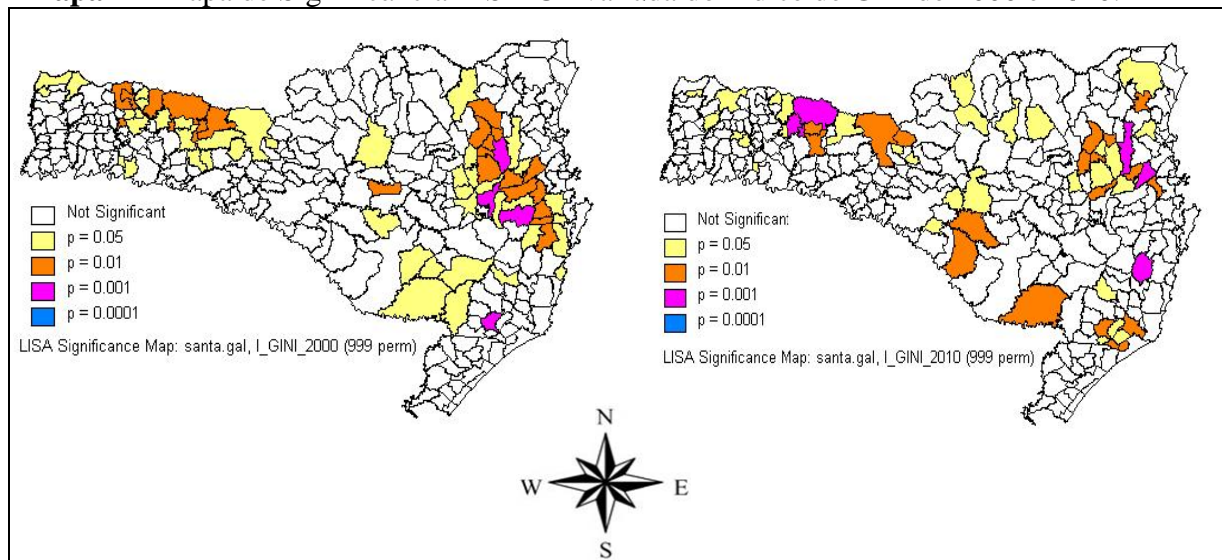
Os campos do Oeste são o "celeiro" de Santa Catarina, de onde sai boa parte da produção brasileira de grãos, aves e suínos. Existem frigoríficos de grande e médio porte associados aos produtores rurais em um modelo bem-sucedido de integração: as empresas fornecem insumos e tecnologia e compram a produção de animais. A região também começa a explorar o potencial turístico de suas fontes hidrotermais, tendo como principais municípios; Chapecó, Xanxerê, Concórdia e São Miguel do Oeste. (FIESC, 2014)

As colonizações mais recentes, principalmente alemã na região do vale do Itajaí; e italiana em finais do século XIX, na região sudeste do estado, ratificaram a povoação do território com ênfase ao litoral. A formação de pólos industriais mais dinâmicos em regiões mais próximas ao litoral como os casos do complexo têxtil, no médio vale do Itajaí, do pólo metal-mecânico da região de Joinville e da indústria carbonífera e de revestimentos cerâmicos no sudeste do estado – impulsionou decisivamente as regiões no leste de Santa Catarina. (SEABRA et. al. 2009)

Além disso, para o caso de Santa Catarina, há fatores específicos que tem contribuído para a concentração do desenvolvimento em regiões mais próximas ao litoral. Dentre as possíveis hipóteses estão: o fato de a principal rodovia federal que corta o estado, a BR 101, ser no sentido norte-sul, facilitando o fluxo de pessoas e mercadorias perto do litoral; e a localização da capital em uma ilha, que exerce uma força de atração econômica em função de ser centro administrativo, sede de universidades e pólo turístico. (SEABRA et. al. 2009)

As regiões localizadas no planalto catarinense e as localizadas no oeste, especialmente as próximas à fronteira com o estado do Paraná, são as que apresentam o maior percentual de pessoas com renda insuficiente. (BORCHARDT, 2003).

Mapa 2 – Mapa de Significância LISA Univariada do Índice de Gini de 2000 e 2010.

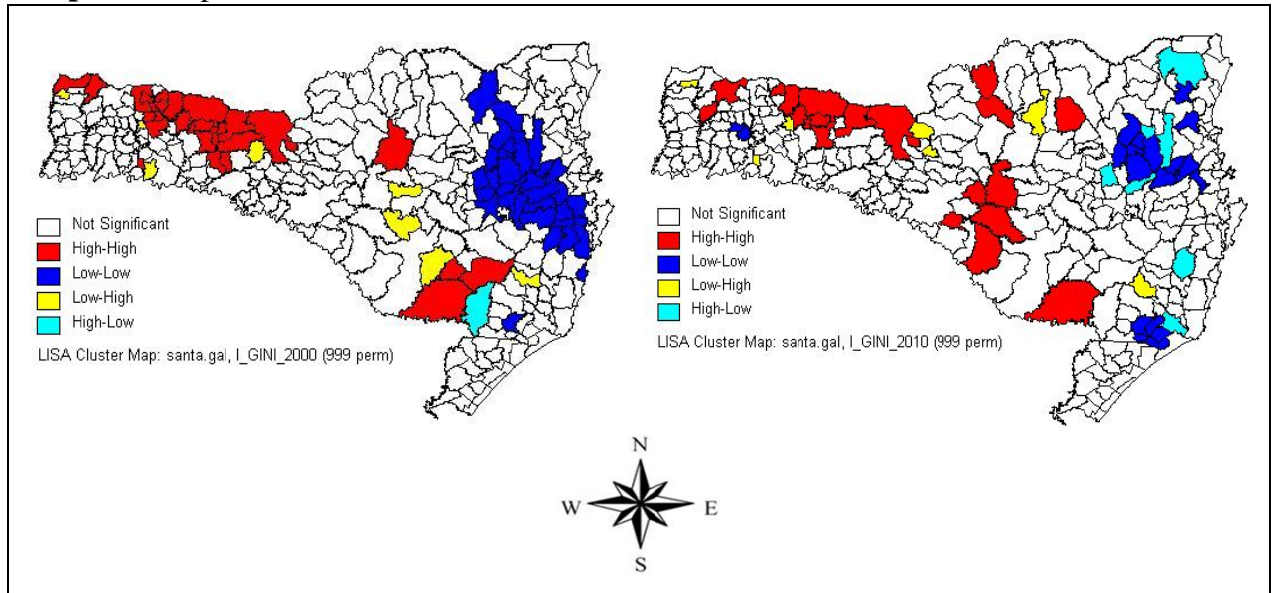


Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do IBGE e MDS.

O mapa 2, apresenta a significância das unidades espaciais através da estatística I de Moran univariado local para a índice analisado, a cor amarela indica menor significância, seguido pelas cores; laranja, rosa e azul, que respectivamente tem o maior nível de significância (podendo variar entre 0,01% e 5%), os municípios com cor branca, são não significativos.

O mapa 3 mostra os clusters univariados que apresentam significância para o I de Moran local. De acordo com Almeida (2012) o mapa de cluster apresenta as quatro categorias estatisticamente significantes, combinando o mapa de significância local com o diagrama de dispersão de Moran.

Mapa 3 – Mapa de Cluster Univariado do Índice de Gini nos anos de 2000 e 2010.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do IBGE e MDS.

Dessa forma, podemos constatar no mapa 3, que para o ano 2000, a região oeste catarinense apresentou significativa formação de clusters do tipo alto-alto, e na região sudeste, ou seja, a do Vale do Itajaí, apresentou boa formação de clusters tipo Baixo-Baixo, logo o planalto serrano aparece com uma pequena formação de clusters do tipo Alto-Alto, Baixo-Alto e Alto-Baixo. Para o ano de 2010, nota-se uma dispersão maior dos clusters do tipo Alto-Alto, Baixo-Baixo, Baixo-Alto e Alto-Baixo, entretanto a região oeste continua apresentar formação de clusters do tipo Baixo-Baixo, porém as regiões do planalto norte e serrano passaram a apresentar uma maior formação de clusters do tipo alto-alto, considerando-o em relação ao ano 2000. A região nordeste, que no ano 2000 não apresentava significância aceitável para formação de clusters, passou em 2010 a apresentar uma formação de cluster Alto-Baixo, logo a região litorânea que no ano 2000 apresentava basicamente clusters do tipo Baixo-Baixo, passou a apresentar uma maior dispersão de tais clusters, porém em 2010, formou-se um novo cluster do tipo Alto-Baixo nesta região. Cabe ainda ressaltar, que a região do Vale do Itajaí apresentou uma significativa desagregação dos clusters do tipo Baixo-Baixo, porém em 2010 passou a apresentar cluster do tipo Alto-Baixo.

É possível observar que a formação de clusters espaciais do índice de Gini no estado catarinense no ano 2000 em comparativo com 2010, ocorreu uma maior dispersão dos dados,

redução na formação de clusters do tipo: Alto-Alto, Baixo-Baixo, Baixo-Alto, entretanto houve um aumento na formação de clusters do tipo Alto-Baixo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo teve como objetivo verificar qual o padrão locacional do índice de Gini, para os municípios do Estado de Santa Catarina nos anos 2000 e 2010, analisando a autocorrelação espacial e a presença de clusters espaciais entre os municípios. Através da análise exploratória de dados espaciais identificou que, em geral, os municípios com alto índice de Gini são vizinhos de outros municípios com a mesma característica, assim como os municípios com baixo índice de Gini são cercados por municípios nas mesmas condições.

Analisa-se através da técnica exploratória de dados espaciais, que no decorrer dos anos que houve uma redução da autocorrelação positiva do índice de Gini para os municípios de Santa Catarina compreendida na década entre 2000 e 2010, identificando clusters Alto-Alto e Baixo-Baixo menores em 2010.

Com os resultados da AEDE, podemos apontar que a concentração de municípios com os maiores valores do índice de Gini, localiza-se na região Oeste de Santa Catarina, e a concentração de municípios com os menores valores de Gini alocam-se nas regiões do Vale do Itajaí e litorânea. Embora na região nordeste, planalto serrano, planalto norte e meio oeste, além de apresentar uma redução no decorrer da década do número de municípios atípicos do tipo Baixo-Alto e Alto-Baixo, houve também um aumento porem disperso dos clusters do tipo Alto-Alto).

Contudo, é possível enfatizar que regiões onde ocorrem um bom processo de industrialização e ganhos tecnológicos, estas possibilitam a sua população acesso a mais oportunidades de melhores rendimentos, possibilitando assim uma melhor desconcentração de renda entre os indivíduos.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. S. **Produtividade do café em minas gerais: uma análise espacial**. 2007
- ALMEIDA, E. **Curso de Econometria Espacial Aplicada**. Piracicaba: Alínea, 2012.
- ANSELIN, L. **Spatial Econometrics**. Texas: Klumer academic publishers, 1999.
- BAILEY, T.C., GATRELL, A.C. **Interactive Spatial Data Analysis**, Prentice Hall. 1995.
- BARROS, R. P. **Desafios para a Política Social Brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, texto para discussão, n. 985, out. de 2003.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **A Estabilidade Inaceitável: Desigualdade e Pobreza no Brasil**. Rio de Janeiro, IPEA, texto para discussão, n. 800, jun. de 2001.

BORCHARDT, Ilmar. **Diagnóstico da exclusão social em Santa Catarina: mapa da fome**. Florianópolis : SDS/Instituto Cepa/SC, 2003. 235p.

DINIZ, S. S. **Análise espacial da produtividade de laranja dos municípios do estado de São Paulo: 2002-2010**. 2012. 118 f. Dissertação (Mestrado Economia Regional) - Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2012.

FERNANDES, R. G. **Programa Bolsa Família: Promoção de Cidadania?**. 2006. Disponível em: <<http://web.intranet.ess.ufrj.br/monografias/102053814.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2013.

FIESC (Federação das Indústrias de Santa Catarina). Disponível em: <<http://www.fiescnet.com.br>>. Acesso em: 02 mar.2014.

GOULARTI FILHO, A. . **A formação econômica de Santa Catarina**. Ensaios FEE (Impresso), Porto Alegre, v. 23, n.2, p. 977-1007, 2002.

HADDAD, E. A.; PIMENTEL, E. A. **Análise da distribuição espacial da renda no estado de Minas Gerais: Uma abordagem setorial**. São Paulo, 2004.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 out.2013.

IPEA - Instituto de Pesquisa Economica Aplicada. 2013. Disponível em; <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em 02 jan.2014.

MDS (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome). Disponível em: <www.mds.gov.br>. Acesso em 28 out. 2013.

PAIVA, C. **Técnicas de análise espacial aplicadas ao transporte e trânsito mobilidade em São Paulo**. Revista Engenharia, São Paulo, n 559, 2003.

PIRES, D. C. A.; LONGO, L. A. F. de B. **A implantação do Bolsa Família e sua relação com a pobreza nas regiões brasileiras no período de 2004 e 2006**. Bahia Análise & Dados, Salvador, v. 18, n. 1, p. 007-021, abr./jun. 2008.

PNUD – Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento. Disponível em; <<http://www.pnud.org.br/rdh>>. Acesso em: 05 nov.2013.

RODOLFO, F. ; TEIXEIRA, Felipe Wolk. **Santa Catarina: Desigualdades Regionais no Contexto de Descentralização**. In: V Encontro de Economia Catarinense, 2011, Florianópolis. V Encontro de Economia Catarinense, 2011.

- SEABRA, F. ; BORNSCHEIN, F. C. ; BEZ, R. . **Concentração populacional e distribuição de renda: o fenômeno da litoralização em Santa Catarina.** In: III Encontro de Economia Catarinense, 2009, Blumenau. III Encontro de Economia Catarinense, 2009.
- SILVA, M. O. da S.; YASBEK, M. C.; GIOVANNI, G. di. **A Política Social Brasileira no Século XXI: a prevalência dos programas de transferência de renda.** São Paulo: Cortez, 2004.
- SINGER, Paul. **A economia política da urbanização.** São Paulo: Brasiliense, 1990.
- SOARES, A. J; SILVA, A. N. R. **Análise de autocorrelação em redes aplicada ao caso de acidentes urbanos de trânsito.** São Paulo. 2007.
- SOUZA, J. J. de ; BASTOS, M. N. . **A Formação Socioespacial do estado de Santa Catarina, Brasil.** Revista Geográfica de America Central (online), v. 02, p. 01-14, 2011.
- SHORROCKS, A. **Inequality decomposition by factor components.** Econometria, v. 50, n.11, p. 193-211, 1982.
- VIEIRA, P.A. ; SILVA, L. M. F. ; REDIVO, A. S. . **A formação sócio-econômica de Santa Catarina ajuda a explicar porque o estado apresenta a menor concentração de renda do Brasil?.** In: V Encontro de Economia Catarinense, 2011, Florianópolis. Encontro de Economia Catarinense, 2011.