



Universidade de Brasília (UnB)

Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas

(FACE)

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais (CCA)

Curso de Graduação em Ciências Contábeis

Guilherme Augusto Pereira Duarte Leal

Gasto com saúde: uma análise da dependência espacial entre os municípios brasileiros.

Brasília - DF

2020

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Sérgio Antônio Andrade de Freitas
Decano de Ensino de Graduação

Professor Doutor Eduardo Tadeu Vieira
**Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas**

Professor Doutor Paulo César de Melo Mendes
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professor Doutor Alex Laquis Resende
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Diurno

Professor Mestre Elivânio Geraldo de Andrade
Coordenador de Graduação do curso de Ciências Contábeis - Noturno

Guilherme Augusto Pereira Duarte Leal

Gasto com saúde: uma análise da dependência espacial entre os municípios brasileiros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.

Linha de Pesquisa: Impactos da Contabilidade no Setor Público, nas Organizações e na Sociedade

Área: Mensuração Contábil

Orientador: Edmilson Soares Campos

Brasília - DF

2020

Leal, Guilherme Augusto Pereira Duarte.

Gasto com saúde: uma análise da dependência espacial entre os municípios brasileiros.

Guilherme Augusto Pereira Duarte Leal; Orientação: Prof.º Dr. Edmilson Soares Campos – Brasília, Universidade de Brasília.

Orientação: Prof.º Dr. Edmilson Soares Campos

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) – Ciências Contábeis – Brasília, Universidade de Brasília, 2020.

1. Gasto com Saúde. 2. Dependência Espacial. 3. Centralidade.
4. Municípios Brasileiros. 5. Saúde

Guilherme Augusto Pereira Duarte Leal

Gasto com saúde: uma análise da dependência espacial entre os municípios brasileiros.

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis, sob a orientação da Prof. Dr. Edmilson Soares Campos

Aprovado em ____ de _____ de 2020.

Prof^a. Edmilson Soares Campos
Professora - Orientador

Prof. Dr. XXXXX
Professor - Examinador

Brasília - DF, Dezembro de 2020.

*“Só existe uma maneira de se viver pra sempre irmão
Que é compartilhando a sabedoria adquirida
É o homem entender que ele é parte do todo
É sobre isso que o manifesto fala
Nem ser menos nem ser mais, ser parte da natureza”
(Emicida e Lucas Silveira)*

RESUMO

Esta pesquisa analisa quais são os fatores mais relevantes do gasto público com saúde, sob a ótica da interdependência espacial nos municípios brasileiros, no período entre 2009 e 2018. Foram analisados cinco tipos de efeitos que os municípios considerados centrais podem causar são eles: (i) efeito transbordo – quando o investimento ultrapassa os limites de sua jurisdição, beneficiando municípios vizinhos; (ii) avaliação comparativa dos desempenhos – quando um município se sente obrigado a aumentar seu investimento, com o objetivo de se equiparar ao vizinho; (iii) competição por recursos – quando um município diminui a sua carga tributária para atrair investimentos; (iv) características similares da população – quando o investimento está diretamente ligada as características da população; (v) teoria dos lugares centrais – quando a centralidade está ligada a oferta de bens e serviços ofertados pela jurisdição. Para a mensuração da correlação espacial, utilizou-se o Índice de Moran, que representa a dependência espacial entre as localidades, sendo que uma autocorrelação positiva significa quando um município aumenta seus gastos, o vizinho agira da mesma forma, e uma correlação negativa significa que quando um município aumenta seus gastos, o município vizinho tendera a diminuir seus gastos. Também foram utilizados modelos espaciais regressivos buscando verificar a interação entre as variáveis dependentes e independentes. Os resultados encontraram clusters de investimento em saúde de relação baixo-baixo no nordeste e norte e alto-alto no centro-oeste e sudeste. A análise empírica da foi baseada na Teoria dos Lugares Centrais(TLC) que, especialmente para os gastos com saúde, se espera que os grandes centros afetem o comportamento dos vizinhos, e para isso, foram realizadas quatro regressões contemplando o período de 2016 a 2018 e tais resultados mostram que a depender da Subfunção, a centralidade tem significância e influencia diferente nos gastos.

Palavras-chave: 1. Gasto com Saúde. 2. Dependência Espacial. 3. Centralidade. 4. Municípios Brasileiros. 5. Saúde

ABSTRACT

This research analyzes what are the most relevant factors of public health expenditure, from the perspective of spatial interdependence in Brazilian municipalities, in the period between 2009 and 2018. Five types of effects that the municipalities considered central can cause are analyzed: (i) Spillover effect - when the investment exceeds the limits of its jurisdiction, benefiting neighboring municipalities; (ii) yardstick competition- when a municipality feels obliged to increase its investment, with the objective of being equal to its neighbor; (iii) tax competition - when a municipality reduces its tax burden to attract investments; (iv) Population Similarities - when the investment is directly linked to the characteristics of the population; (v) Central Places Theory - when centrality is linked to the offer of goods and services offered by the jurisdiction. To measure the spatial correlation, the Moran Index was used, which represents the spatial dependence between the locations, and a positive autocorrelation means when a municipality increases its spending, the neighbor will act in the same way, and a negative correlation means that when a municipality increases its spending, the neighboring municipality will tend to decrease its spending. Regressive spatial models were also used to verify the interaction between dependent and independent variables. The results found low-low health investment clusters in the northeast and north and high-high in the midwest and southeast. The empirical analysis of was based on the Theory of Central Places (FTA), which, spatially for health spending, is expected that large centers affect the behavior of neighbors, and for this, four regressions were carried out covering the period from 2016 to 2018 and these results show that depending on the Subfunction, centrality has a different significance and influence on spending.

Keywords: Expenses with Health, Spatial Dependence, Centrality, Brazilian Municipalities, Health

LISTA DE TABELAS, FIGURAS E GRÁFICOS

Tabela 1 – Variáveis Dependentes e Independentes da Pesquisa

Tabela 2 – Índice de Moran para diferentes matrizes de pesos espaciais – 2009 a 2011

Tabela 3 – Índice de Moran para diferentes matrizes de pesos espaciais – 2012 a 2015

Tabela 4 – Índice de Moran para diferentes matrizes de pesos espaciais – 2016 a 2018

Tabela 5 – Correlação de variáveis

Tabela 6 – Resultado das regressões com a Variável Saúde nos anos de 2016 a 2018

Tabela 7 – Resultado das regressões com a Variável (SAB) nos anos de 2016 a 2018

Tabela 8 – Resultado das regressões com a Variável (SAH) nos anos de 2016 a 2018

Tabela 8 – Resultado das regressões com a Variável (SDM) nos anos de 2016 a 2018

Gráfico 1- Evolução dos gastos com Saúde municipal

Figura 1 – Representação da Teoria dos Lugares Centrais

Figura 2 - Mapas de cluster locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com Saúde.

Figura 3 - Mapas de cluster locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com a Subfunção Atenção Básica.

Figura 4 - Mapas de cluster locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com a Subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial.

Figura 5 - Mapas de cluster locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com as Demais Subfunções em Saúde.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 O Orçamento de Saúde no Brasil e o Gasto Municipal	12
2.2 O Efeito de Transbordo (Spillover Effects).....	13
2.3 Avaliação Comparativa de Desempenhos (Yardstick Competition).....	13
2.4 Competição por Recurso (Tax Competition).....	14
2.5 Características Similares da População	14
2.6 Teoria dos Lugares Centrais	15
3 METODOLOGIA.....	16
3.1 Amostra e Coleta de Dados.....	16
3.2 Análise de Dados Espaciais	17
3.3 Variáveis de Pesquisa	19
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	21
4.1 Evolução do Gasto em Saúde Pública	21
4.2 Dependência Espacial	22
4.3 Análise Espacial dos Gastos em Saúde.....	23
4.4 Fatores Determinantes no Investimento em Saúde.....	27
4.5 O Impacto da Centralidade Municipal.....	28
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS	37

1. INTRODUÇÃO

Com Promulgação da Constituição Federal de 1988 (CF/88), o Brasil aumentou suas preocupações com as suas questões sociais (Portulkak; Cipriano e Scarpin 2018). Por meio dela, o Estado pegou para si a responsabilidade de garantir e financiar vários serviços públicos, tornando-se o principal agente econômico na satisfação das necessidades sociais e coletivas. Dentre as muitas mudanças trazidas pela CF/88, talvez a mais importante tenha sido a garantia de serviços e ações de saúde de forma universal e igualitária pela criação do Sistema Único de Saúde (SUS) (CABRAL, 2020).

Além de atenção as questões sociais, a CF/88 alterou a gestão financeira de diversos serviços, onde elas passaram a ser responsabilidade dos municípios, visto que são nessas localidades onde se encontram a qualidade de vida da população e o desenvolvimento econômico. Porém, o Brasil grande extensão territorial e diversas diferenças em relação a fatores econômicos, quanto ao acesso aos serviços públicos, o que pode ocasionar desigualdades nas relações de saúde (MARCONATO, DAL MORO, PARRE E FRAVO, 2020)

Há diversos estudos na área pública onde modelos empíricos levam em consideração unicamente variáveis locais, deixando de lado a relações entre localidades próximas (ARONSSON, LUNDBERG E WIKSTROM,2000; LEUNG E WANG,2010 ; COSTA, LIMA E SILVA, 2014; DEGENHART, VOGT E ZONATO, 2016), Porém o ponto fundamental sobre da análise dos governos locais está em compreender até que ponto eles são influenciados pelos governos vizinhos (Isen, 2014)

O presente trabalho pretende ampliar o estudo sobre a gastos com saúde nos municípios brasileiros, buscando entender a interdependência nos gastos públicos com a função saúde e buscando responder a seguinte questão: **Quais fatores de interdependência influenciam os gastos públicos na função saúde nos municípios brasileiros no período entre 2009 e 2018?**

Para isso, analisar as possíveis interações e interdependência espaciais do gasto da função saúde entre as localidades próximas, utilizaremos a teoria dos lugares centrais, e de forma complementar as seguintes teorias: o efeito de transbordo, a avaliação comparativa dos desempenhos, a competição por recursos e as características similares da população.

Nos dias mais atuais, podemos observar a forma que o financiamento da é dado pela lei nº 141 de 2012, onde a necessidade de saúde da população e dimensão demográfica e espacial dos municípios, além da capacidade da oferta de serviço será levada em consideração

para o rateio do recurso transferido para cada município, o estudo se faz relevante para a compreensão desta dinâmica de transferências.

O texto está estruturado em cinco partes. Esta introdução, logo após o referencial teórico, em que se apresenta a evolução dos estudos sobre interdependência no gasto público, os principais contornos da teoria dos lugares centrais, utilizada como base para a análise, bem como um retrospecto do financiamento municipal de saúde no Brasil. A terceira e a quarta seções detalham a metodologia e os resultados da pesquisa. Na última seção são apresentadas as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEORICO

2.1 O ORÇAMENTO DE SAÚDE NO BRASIL E O GASTO MUNICIPAL

Estudos na área de saúde mostram que há 2 formas predominantes de financiamento do gasto público em saúde, que podem ser classificados a partir do momento em que ocorre a transferência do recurso financeiro. O primeiro é o financiamento que ocorre antes da efetiva entrega efetiva do serviço (alocação ex-ante) e o segundo que a transferência se dá em função do volume e do tipo do serviço apresentado por cada prestador (alocação ex-post) (Ugá, 2012).

No caso do Brasil, foi adotado um sistema misto onde uma parte dos recursos é transferido aos estabelecimentos prestadores de serviços conforme volume e tipo do serviço prestado e seguindo valores da tabela de procedimentos do Sistema Único de Saúde (SUS), e outra parte é transferido por repasses diretos ao Fundo Municipal de Saúde, além de uma fonte de recurso de aplicação direta dos municípios sobre um percentual de seus recursos próprios. (Soares, Clemente, Freire, Scapin, 2016)

Conforme disposto na cartilha do Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS, 2011), o sistema de financiamento da saúde é normatizado pelo art 198º da Constituição Federal de 1988, pelas leis Federais nos 8.080/1990, 8.142/1990 e 141/2012, Decreto no 7.508/2011, nas Normas de Operacionalização Operacional de Assistência à Saúde — Noas/SUS nos 01/1996 e 01/2002, bem como nas Portarias do Ministério da Saúde GM/ MS nos 399/2006 e 1.091/2006.

Em relação a transferência de recursos aos municípios, devemos observar ao art. 35 da Lei no 8.080/1990, que estabelece os critérios a serem seguidos para distribuição de recursos. Para tanto foram editadas as Noas/SUS nos 0119/96 e 01/2002, que definem para os municípios cadastrados um valor fixo per capita que é repassado para atender gastos com assistência básica

de saúde da população e valores variáveis que são repassados de acordo com a adesão a programas específicos de governo, como saúde família (SOARES,2011).

Em relação a aplicação direta dos recursos dos municípios, deve haver observância à Lei no 141/2012, que impõe o emprego mínimo de 15% do somatório dos impostos municipais e das transferências recebidas do Fundo de Participação dos Municípios/Estados (FPM e FPE) em gastos com saúde.

2.2 O EFEITO TRANSBORDO (*SPILLOVER EFFECTS*)

O efeito de transbordo (*Spillover effects*) ocorre pelo fato de os governos não serem agentes isolados no fornecimento tanto de bens como serviços públicos. A forma mais usual deste evento ocorre quando moradores de um município utilizam, de forma direta ou indireta, bens e serviços públicos de municípios fronteiriços (ISEN.2014).

Para Solé-Ollé (2006), o efeito transbordo se apresenta de duas formas distintas. Na primeira forma, o ente público oferece um bem ou serviço dentro de sua jurisdição, ou seja, não extrapola suas fronteiras, no entanto atrai a demanda de vizinho para a seu município. Já a segunda forma ocorre quando a oferta do bem público transcende o limite territorial do ente, dessa forma alcançando indivíduos além de suas fronteiras. Esta segunda modalidade é bastante comum nos serviços de saúde e ocorre quando uma pessoa se desloca até a cidade seguinte buscando uma especialidade inexistente localmente.

Case, Rosen e Hines Jr. (1993) foram precursores no teste do modelo de transbordo nos orçamentos dos governos. Seu estudo verificou que cada unidade gasta de em um estado vizinho acarreta um aumento de 0,7 unidade no estado considerado. Mais tarde seus resultados foram corroborados por Murdoch, Rahmatian e Thayer (1993) analisando gastos municipais com lazer, Kalejian e Robinson (1993) com gastos em segurança.

2.3 AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE DESEMPENHOS (*YARDSTICK COMPETITION*)

A partir abordagem teórica do modelo Case, Rosen, Hines Jr. (1993), e se baseando na teoria de agencias um novo modelo informacional foi lançado por Basley e Case (1995). Este modelo assume que o eleitor mediano, não possui informações suficientes para avaliar os custos da prestação de bens e serviços públicos, logo, não conseguiriam avaliar o desempenho de um agente isoladamente.

Para avaliar se um político é bom ou ruim, o eleitor compara o gasto da prestação do serviço entre dois entes semelhantes, utilizando um Benchmark informacional (Brueckner, 2003).

Porém, Besley e Case (1995), afirmam que essa forma de avaliação gera um problema de agência política. O governante local, conhecedor do seu eleitorado, tende reproduzir os gastos do município circunvizinho de melhor desempenho, com o objetivo de aumentar suas chances de permanecer no poder. Dessa forma, é esperado que haja uma correlação positiva entre os gastos dos municípios, visto que, se um gestor aumenta seu gasto, o gestor do município adjacente tende a fazer o mesmo.

Revelli (2005) explica que um bom gestor disponibiliza um serviço público ao preço de gi . Enquanto isso, um mau gestor cobra um tributo $ti=gi+wi$ onde wi representa o desperdício de recursos do mau gestor. Segundo o autor, ao aumentar o wi , o político demonstra ineficiência pois estaria oferecendo um serviço de menor qualidade em comparação a tributação correspondente, logo, diminuindo a sua chance de ser reeleito.

Vale ressaltar que a avaliação comparativa de desempenhos se aplica a países com o processo democráticos mais maduros. Quando menos desenvolvidos, ou quando o processo democrático é inexistente, mais frágil fica a competição entre os entes (YU et al., 2013)

2.4 COMPETIÇÃO POR RECURSOS (*TAX COMPETITION*)

A receita fiscal tem um papel determinante para que um município possa fornecer os bens e serviços que sua população necessita. Portanto, é comum que haja uma competição fiscal entre os estados e municípios para a atração desta receita e que afeta de forma direta ou indireta as decisões tomada por seus gestores em duas maneiras: A primeira forma é descrita por Ravelli (2005) onde os governantes se utilizam de mecanismos legais para diminuir a carga tributária e / ou criam incentivos fiscais para conquistarem mais empresas e se tornarem mais atrativas que os municípios próximos.

Na segunda forma, a competição tributária se dá por meio da repartição de recursos de transferências. Isso acontece por meio do uso habitual de critérios de repartição como Produto Interno Bruto (PIB) e a população do município (Soares, 2014)

Os critérios levam os gestores a adotar políticas para aumentar a sua população ou atrair pessoas com maior renda da região para conseguir uma fatia maior dos recursos de transferência (YU et al., 2013).

2.5 CARACTERÍSTICAS SIMILARES DA POPULAÇÃO

Esta teoria busca mostrar que as características da população do município podem determinar o padrão de seus gastos. Para Manski (1993) indivíduos de um mesmo grupo étnico tendem a se comportarem de forma similar porque possuem características semelhantes ou estão compartilhando experiências próximas.

Partindo desse ponto, municípios circunvizinhos apresentam padrões de gastos semelhantes, pois suas populações têm características comuns, o que leva a terem políticas parecidas por consequência (Werck, Heyndels e Geys, 2008)

Há vários estudos que tentam explicar determinados fenômenos através das características da população como por exemplo:

Gill e Lundsgaarde (2004), onde se percebeu que localidades com maior participação religiosa o Estado investe menos em gastos sociais, pois as Instituições religiosas suprem esse papel com trabalhos de caridade

Bem-Arieh (2010) analisou, em 172 municípios israelenses, se as características da população estão relacionadas aos gastos públicos em educação. Como resultado, foi constatado que as características sociais da região podem justificar em até 40% a variação dos índices de rendimento escolar.

2.6 TEORIA DOS LUGARES CENTRAIS(TLC)

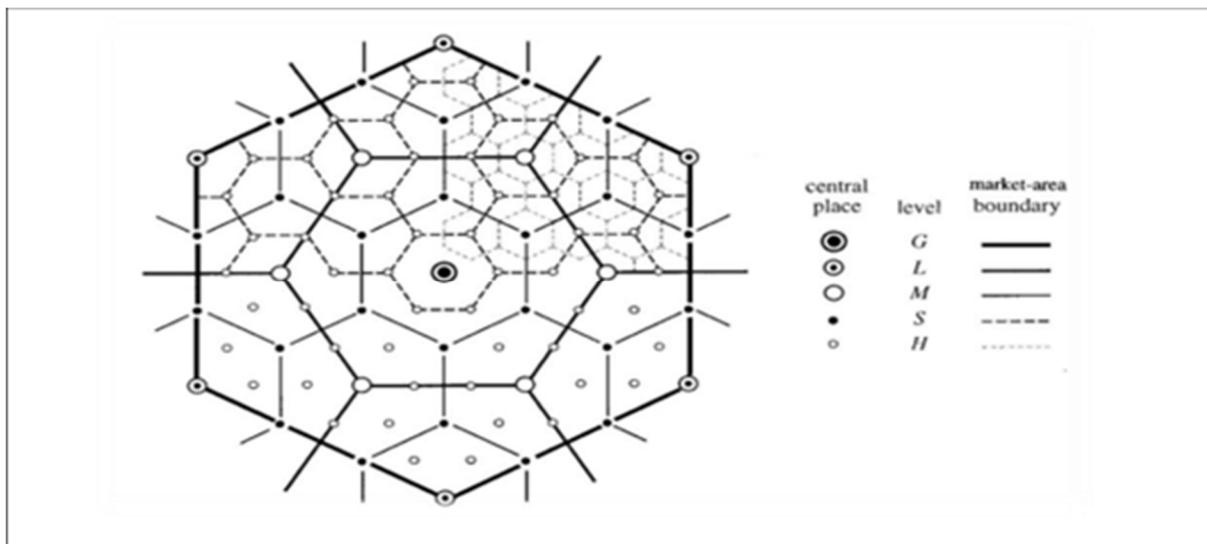
Nas abordagens empíricas com a avaliação comparativa (*yardstick competition*) por exemplo é utilizada a premissa que os municípios possuem o mesmo nível de independência em relação aos seus vizinhos. Em contra ponto a essa premissa, podemos usar a teoria dos Lugares centrais, na qual consiste em uma abordagem econômica que observa as localidades a partir de suas características comerciais e de serviços, assim estabelecendo uma segmentação entre os municípios.

Christaller (1966) explica que a centralidade é relacionada a maior densidade populacional e a oferta de bens e serviços para si e para os vizinhos. Logo, os municípios centrais são aqueles que possuem estrutura suficiente para suportar a oferta de bens e serviços a uma quantidade expressiva da população que o cerca, atingindo além dos seus limites.

Segundo o autor, os grandes centros oferecem todos os bens e serviços necessários, à medida que a localidade mais periférica, por não ter uma demanda suficiente para prover os serviços, começa a ofertar uma menor variedade de serviços. Isso acaba criando uma hierarquia

entre as localidades, uma vez que as cidades pequenas são dependentes em relação a de médio porte, e essa em relação ao centro local, como no diagrama da figura 1.

Figura 1 – Representação da Teoria dos Lugares Centrais



Fonte: Christaller(1966)

Pelo fato de haver esse fornecimento de bens e serviços, além de necessidade de deslocamento para usufruí-los, surge a relação de interdependência entre os municípios. O que ocasiona na existência dos chamados caronas, pois pequenas localidades irão usufruir da proximidade dos lugares centrais para se desenvolver economicamente tendo acesso a tais bens e serviços

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

3.1 AMOSTRA E COLETA DE DADOS

Este estudo engloba 5561 municípios brasileiros e tem como objetivo analisar o padrão de gastos destes municípios com a função saúde. A análise contempla o período de 2009 a 2018 onde municípios prestaram contas acerca do seu gasto em saúde em pelo menos um desses anos.

Os dados contábeis acerca das despesas com saúde foram coletados na base de dados Finanças Brasil – FINBRA disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional – STN, sendo do período de 2009 a 2012, disponível em [http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/contas-
anuais](http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/contas-
anuais) e do ano de 2013 a 2018 disponível em [https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra
list.jsf](https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_finbra/finbra
list.jsf).

Os dados socioeconômicos são do Instituto de Pesquisa Econômicas Aplicadas – IPEA, disponível em <https://www.ipea.gov.br/ipeageo/bases.html>, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, disponível em <https://mapas.ibge.gov.br/en/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>, e da Secretaria do Tesouro Nacional, disponível em http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pt_PT/contas-anuais. Os dados referentes à saúde no Brasil foram coletados através do portal do Sistema de informação do Sistema Único de Saúde - DATASUS, disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/>, no portal da agência nacional de saúde complementar – ANS, disponível em <http://www.ans.gov.br/anstabnet/index.htm>. Os dados referentes a variáveis políticas foram retirados da base do Tribunal Regional Eleitoral dos estados – TREs e do Tribunal Superior Eleitoral – TSE (disponível em www.tse.jus.br/hotSites/pesquisas-eleitorais/resultados.html).

3.2 ANÁLISE DE DADOS ESPACIAL

O índice I de Moran é o método mais usado para calcular a autocorrelação espacial. O indicador, que varia de -1 a $+1$, sendo positivo para correlação direta e negativo quando inversa, identificando se áreas vizinhas apresentam semelhanças quanto a uma variável de interesse. O índice de Moran(I) é dado por:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (z_i - \bar{z})(z_j - \bar{z})}{\sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2}$$

Onde W é a ponderação espacial em que cada célula representa a distância entre i e j de dados de duas regiões X_i e X_j e n é o número de regiões (ALMEIDA, 2012).

A análise desta pesquisa foi feita operando indicadores locais que possibilitam o detalhamento para cada região, a fim de identificar padrões espaciais, como áreas com valores parecidos (clusters) ou divergentes(outliers).

De acordo com o critério de Baumont (2004), após testar o modelo de autocorreção (Índice de Moran), utiliza-se a matriz que tenha gerado o maior índice de Moran significativo e aplica-se o modelo. Outro método alternativo para determinação da dependência espacial é C de Geary, que possui uso semelhante ao Índice de Moran. Ambos os métodos foram utilizados nesta pesquisa para relatar a distribuição da dependência espacial no gasto público em saúde.

Para análise espaciais, busca-se a forma espacial correta do modelo. Existem diversos testes para capturar a dependência espacial nos dados, sendo o mais comumente usado o I de Moran e os Multiplicadores de Lagrange (LM) (BIJMOLT,2009). Existem dois LM para considerar a dependência espacial, o LMerro que aponta para o modelo de erro espacial e o LMlag que aponta para o modelo de defasagem espacial, ambos com a estatística X^2 distribuídas com grau de liberdade. Estes testes têm como hipótese nula a não dependência espacial (ANSELIN,2005).

Para este trabalho calculou-se o índice de Moran e posteriormente foram analisadas as regressões utilizando o modelo clássico de regressão, o que permitiu a calcular o p-valor. Quando a regressão apresentou dependência espacial foram analisados também os modelos de erro autorregressivo (Robust LMerro) ou modelo de defasagem espacial (Robust LMlag) para verificar qual possui o menor p-valor.

O modelo espacial autorregressivo *Spacial Lag* (SAR) é usado para medir a interdependência entre municípios vizinhos. Ele apresenta a seguinte configuração:

$$Y_i = \rho W_1 y + \beta k X_i + \epsilon_i$$

Onde ρ (roh)- é o parâmetro auto regressivo, W_1 a matriz de peso da vizinhança, X_i são variáveis independentes e ϵ_i é o termo aleatório de erro normalmente distribuído, de acordo com os pressupostos básicos do modelo clássico de regressão linear. Logo se ρ for positivo se atribui uma correlação positiva, e se for negativo, uma autocorrelação negativa.

Já o modelo de *Spacial Error* (MEE) assume que o processo autorregressivo é encontrado somente no termo de erro, ou seja, a autocorrelação não é explicada pelas variáveis explicadas incluídas. O MEE é dado por:

$$Y_i = \alpha + X_i \beta_i + \lambda W u + \epsilon_i$$

Onde o λ é o coeficiente espacial de erro e u é o erro espacial dependente e α é o termo constante (ANSELIN, 2005).

Para a análise da regressão é importante selecionar as formar de vizinhança nas matrizes de vizinhança que consideram a contiguidade. Para foram testadas as matrizes de contiguidade, do tipo *Rook* e *Queen*, de primeira e segunda ordem, a fim de identificar como a dependência espacial se comporta em relação a proximidade dos vizinhos, onde *Rook* considera os municípios vizinhos com a maior extensão limítrofe (localizadas a norte, sul, leste e oeste). Caso queira, o vizinho do seu vizinho utiliza-se a *Rook* de segunda ordem e assim sucessivamente até R_n . A segunda possibilidade seria a utilização Q1 (Queen) que considera todos os municípios em contato direto, independente da direção (norte, sul, leste, oeste,

nordeste, noroeste, sudeste e sudoeste), seguindo a mesma lógica para os pontos Rook, para o vizinho do seu vizinho e assim sucessivamente.

Para operacionalizar os modelos foi utilizado o Software GeoDa © que utiliza a estimação por Máxima Verossimilhança.

3.3 VARIÁVEIS DE PESQUISA

Buscando-se aferir quais decisões de investimento em saúde são sensibilizadas pelo grau de centralidade. O modelo de centralidade previsto pelo IBGE classifica os municípios brasileiros em uma hierarquia dos centros urbanos que vai de 1 até 5, disposta da seguinte forma:

- 1- Grande Metrópole Nacional;
- 2- Metrópole Nacional;
- 3- Metrópoles
- 4- Capital Regional Primária
- 5- Capital Regional Secundária

A classificação de centralidade do IBGE tem como base os trabalhos de Christaller (1966). Assim os municípios são classificados de acordo com o lugar que ocupam na rede urbana, podendo ser classificados com uma metrópole, que possuem grande área de influência, ou em centros locais onde sua influência não ultrapassa os limites de sua jurisdição.

Para esta classificação, foram considerados 5561 municípios brasileiros. Após análise serão conhecidos os municípios classificados como centros locais, e os municípios com maiores níveis de centralidade, e que, exercem maiores influências sobre os seus vizinhos.

Para atender os objetivos da presente pesquisa, optou-se por trabalhar com quatro constructos de decisão de investimento em cultura baseados nas funcionais programáticas do manual técnico de orçamento, são elas : a) Gasto *per capita* na função saúde (SAUDE); b) gasto *per capita* na subfunção atenção básica (SAB); c) gastos *per capita* na subfunção Assistência hospitalar e ambulatorial (SAH); d) Demais subfunções *per capita*(SDM).

Tabela 1 – Variáveis Dependentes e Independentes da Pesquisa

Variável	Descrição	Base de Dados
Variáveis Dependentes		
SAUDE	Gasto per capita na função Saúde	FINBRA
SAB	Gasto per capita na subfunção Atenção Básica	FINBRA
SAH	Gasto per capita na subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial	FINBRA
SDEMAIS	Gasto per capita Demais Subfunções	FINBRA
Variáveis		
CENTRO1	Dummy que assume 0 se o município é classificado como centro local, e 1 se apresentar outro nível de centralidade. Os níveis de centralidade são de 1 a 5, conforme metodologia do IBGE.	IBGE
CENTRO2		
CENTRO3		
CENTRO4		
CENTRO5		

Variável	Descrição	SINAL ESPERADO	BASE DE DADOS
Populacao	População do Município	+	IBGE
Leito/1000	Leitos por mil habitantes	+	DATASUS
CAMBUL	Clinica ambulatorio por mil habitantes	+	DATASUS
CURGEN	Clinica urgência por mil habitantes	+	DATASUS
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano como proxy para escolaridade	+	IBGE
GINI	Índice de concentração de renda	+	IBGE
ESPERVIDA	Esperança de vida ao nascer	+	DATASUS
Mortalinfan	Percentual de mortalidade infantil	-	DATASUS
Morta5anos	Percentual mortalidade de crianças de ate 5 anos	-	DATASUS
PROB40ANOS	Probabilidade de sobrevivência até 40 anos	+	DATASUS
PROB60ANOS	Probabilidade de sobrevivência até 60 anos	+	DATASUS
TFECUN	Taxa de fecundidade	-	DATASUS
Tenvelhe	taxa de envelhecimento	-	DATASUS
Area	Area do municipio	+	IBGE
DP	Densidade populacional quociente da população por área do município	+	IBGE
GOV	Dummy para o mesmo partido do governador	+	TSE
PRES	Dummy para o mesmo partido do presidente	+	TSE
SANEA	População atendida por saneamento	+	DATASUS
PSAUDE	Percentual da população que possui plano de saúde	-	ANS
PopMenor19	População com menos de 19 anos	+	IBGE
PopMaior60	População com mais de 65 anos	+	IBGE
PopMAior65	População com mais de 60 anos	+	IBGE

Fonte: Elaboração própria

A escolha das Variáveis foi baseada em dois outros estudos, o primeiro de Campos (2018) que visa verificar o impacto dos fatores de interdependência dos Gastos com Cultura, nos municípios brasileiros, períodos de 2004 a 2017, e o segundo trabalho, de Soares, Clemente, Freire e Scapin (2016), que examina a influência que os municípios catarinenses exercem uns sobre os outros nas decisões sobre os gastos com saúde no ano de 2010. As variáveis taxa de fecundidade e taxa de envelhecimento foram adicionadas ao modelo pois acreditamos que elas poderiam trazer um resultado mais completo ao modelo.

De acordo com a Tabela acima foram analisadas as variáveis independentes, com o objetivo de verificar a influência que elas exercem nos gastos com Saúde nos municípios.

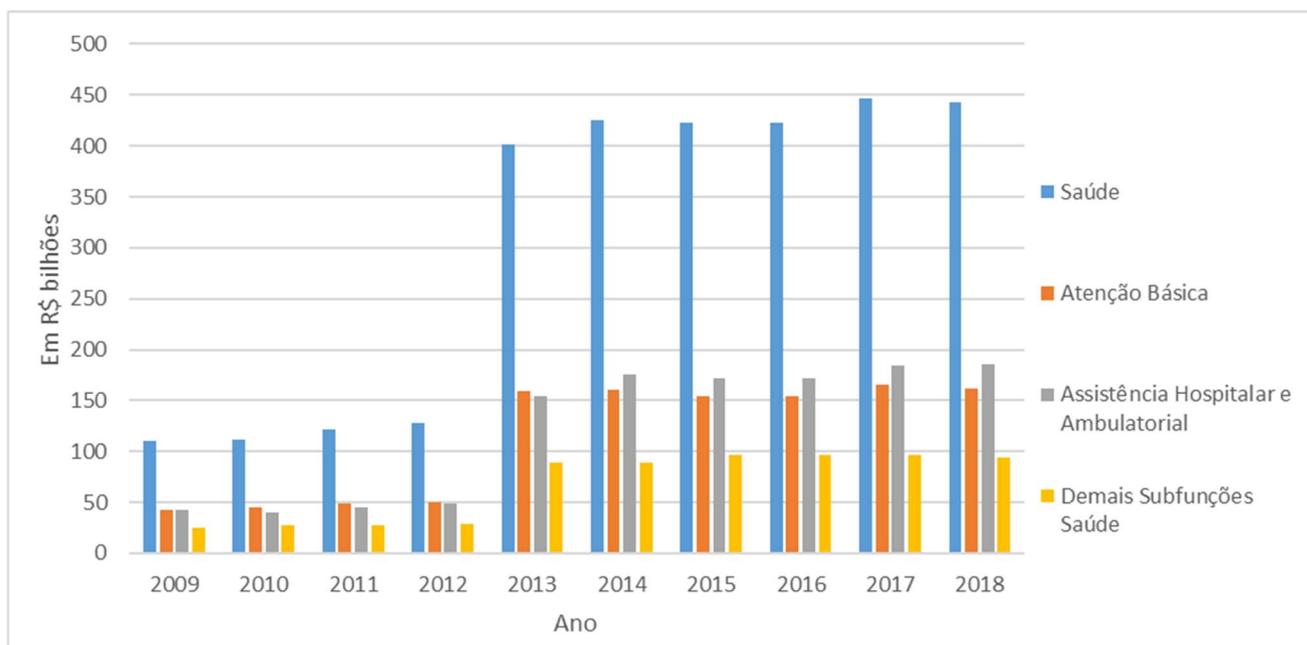
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A análise dos dados a seguir amparado primeiramente pela estatística descritiva. Em seguida, calculou-se o Índice de Moran para verificar a existência da dependência espacial significativa nas variáveis dependentes de regressão. Por fim aplica-se a estatística inferencial, por meio da estimação de Modelos Autorregressivos espaciais.

4.1 EVOLUÇÃO DO GASTO PÚBLICO EM SAÚDE

O gráfico 1 nos mostra a evolução do gasto com a função saúde e suas subfunções nos municípios brasileiros, de 2009 a 2018. A série temporal foi atualizada pelo IGP-M(FGV).

Gráfico 1- Evolução dos gastos com Saúde municipal



Fonte: Finbra – Gasto Municipal em Saúde

A função saúde é classificada nas subfunções: Atenção Básica, Assistência Hospitalar e Ambulatorial, Suporte Profilático e Terapêutico, Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica, Alimentação e Nutrição e Demais Subfunções Saúde, sendo que as últimas cinco subfunções foram englobadas no grupo Demais subfunções Saúde para esta pesquisa.

É possível observar que o gasto com atenção básica e assistência hospitalar e ambulatorial representam os maiores gastos da função saúde, chegando a representarem juntas cerca de 77% do gasto. É importante ressaltar o aumento com o gasto da função saúde no período de 2013, isso se deve principalmente pela implementação da Lei no 141/2012, que mudou a forma de financiamento da saúde pública.

4.2 DEPENDÊNCIA ESPACIAL

Para determinar o Índice de Moran foi utilizado as matrizes de contiguidade Queen e Rook de primeira e segunda ordem, procurando assim, identificar a dependência espacial nas variáveis dependentes da regressão. Para esta análise foram considerados os períodos de 2009 a 2018.

Os primeiros anos analisados foram os de 2009 a 2011. As variáveis utilizadas foram: Função *Saúde per capita* (SAUDE), subfunção Atenção Básica *per capita* (SAB), Assistência Hospitalar e Ambulatorial *per capita* (SAH) e Demais Subfunções Saúde *per capita* (SDM).

Importante ressaltar que independente da matriz de significância utilizada, todos os índices se mostraram com significância de 1% com coeficientes diferentes de 0, ou seja, a hipótese nula de que não há dependência espacial é rejeita para esse período.

Tabela 2 – Índice de Moran para diferentes matrizes de pesos espaciais – 2009 a 2011

MATRIZ	2009				2010				2011			
	S	AB	AH	DM	S	AB	AH	DM	S	AB	AH	DM
QUEEN1	0,275	0,264	0,179	0,109	0,283	0,271	0,184	0,127	0,039	0,038	0,161	0,128
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
QUEEN2	0,257	0,254	0,146	0,073	0,266	0,268	0,144	0,101	0,03	0,029	0,127	0,96
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ROOK 1	0,277	0,267	0,18	0,11	0,283	0,271	0,184	0,127	0,039	0,038	0,161	0,128
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ROOK2	0,255	0,254	0,144	0,074	0,266	0,268	0,144	0,101	0,29	0,29	0,126	0,1
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

Fontes: Dados da pesquisa

A tabela 3 representa o índice de Moran para o período de 2012 a 2015, onde também foram observados coeficientes diferentes de zero com significância de 1% para todas as variáveis.

Tabela 3 – Índice de Moran para diferentes matrizes de pesos espaciais – 2012 a 2015

MATRIZ	2012				2013				2014				2015			
	S	AB	AH	DM	S	AB	AH	DM	S	AB	AH	DM	S	AB	AH	DM
QUEEN1	0,292	0,256	0,185	0,126	0,311	0,184	0,093	0,282	0,315	0,274	0,191	0,14	0,323	0,29	0,194	0,145
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
QUEEN2	0,278	0,253	0,134	0,091	0,288	0,137	0,053	0,257	0,299	0,28	0,141	0,094	0,302	0,285	0,164	0,107
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ROOK 1	0,293	0,257	0,185	0,124	0,312	0,185	0,095	0,2863	0,316	0,276	0,192	0,141	0,323	0,293	0,195	0,147
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,004	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ROOK2	0,278	0,253	0,134	0,091	0,286	0,137	0,056	0,254	0,297	0,279	0,142	0,094	0,299	0,284	0,162	0,107
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

Fontes: Dados da pesquisa

Por fim a tabela 4, que considera o triênio de 2016 a 2018, continua apresentando coeficiente diferente de zero e significância de 1% para todas as variáveis, para ambas as matrizes de contiguidade.

Tabela 4 – Índice de Moran para diferentes matrizes de pesos espaciais – 2016 a 2018

MATRIZ	2016				2017				2018			
	S	AB	AH	DM	S	AB	AH	DM	S	AB	AH	DM
QUEEN1	0,318	0,29	0,207	0,133	0,35	0,304	0,204	0,147	0,329	0,302	0,201	0,154
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
QUEEN2	0,297	0,283	0,16	0,1	0,329	0,308	0,164	0,111	0,307	0,309	0,174	0,107
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ROOK 1	0,318	0,29	0,207	0,133	0,351	0,306	0,205	0,15	0,33	0,303	0,203	0,157
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
ROOK2	0,297	0,283	0,16	0,1	0,327	0,308	0,163	0,112	0,306	0,308	0,172	0,108
	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001

Fontes: Dados da pesquisa

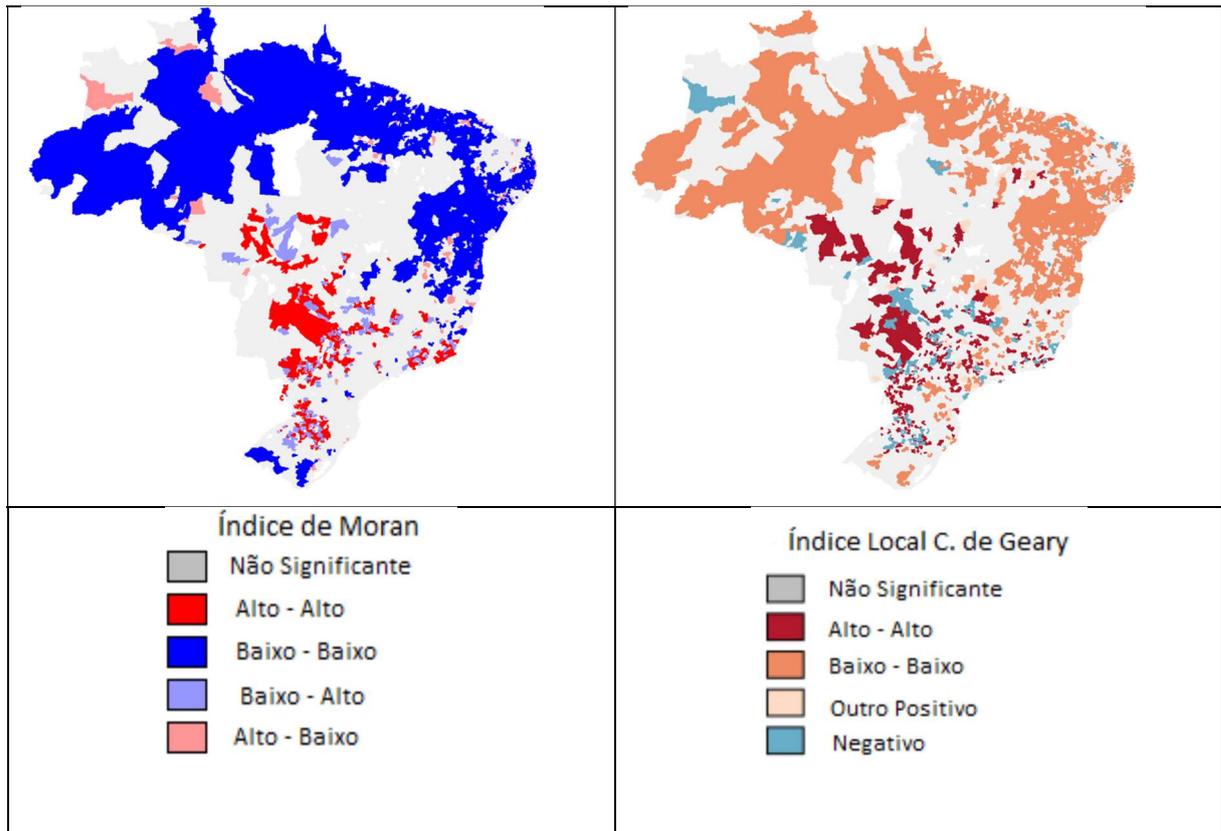
Ao analisar os índices ao longo de todos os anos do período, verifica-se que, a variável Demais Subfunções de Saúde (SDM) apresentou a dependência espacial média mais fraca, sendo o maior percentual de 17,7% e o menor de 7,3%. Já a variável Saúde apresentou a dependência mais forte, apresentando resultado percentual de até 30%

4.3 ANÁLISE GRÁFICA DOS GASTOS COM SAÚDE

Com o cálculo do índice de Moran podemos identificar 4 padrões de investimento para os municípios em análise: a) alto investimento circundado de alto investimento; b) alto investimento circundado de baixo investimento; c) baixo investimento circundado de baixo investimento; d) baixo investimento circundado de alto investimento.

Para esta análise foi utilizado o ano de 2018 com matriz de contiguidade Rook 1, pois são os dados mais atuais e que apresentaram melhores resultados de acordo com o índice de Moran apresentado anteriormente.

Figura 2 - Mapas de cluster locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com Saúde.

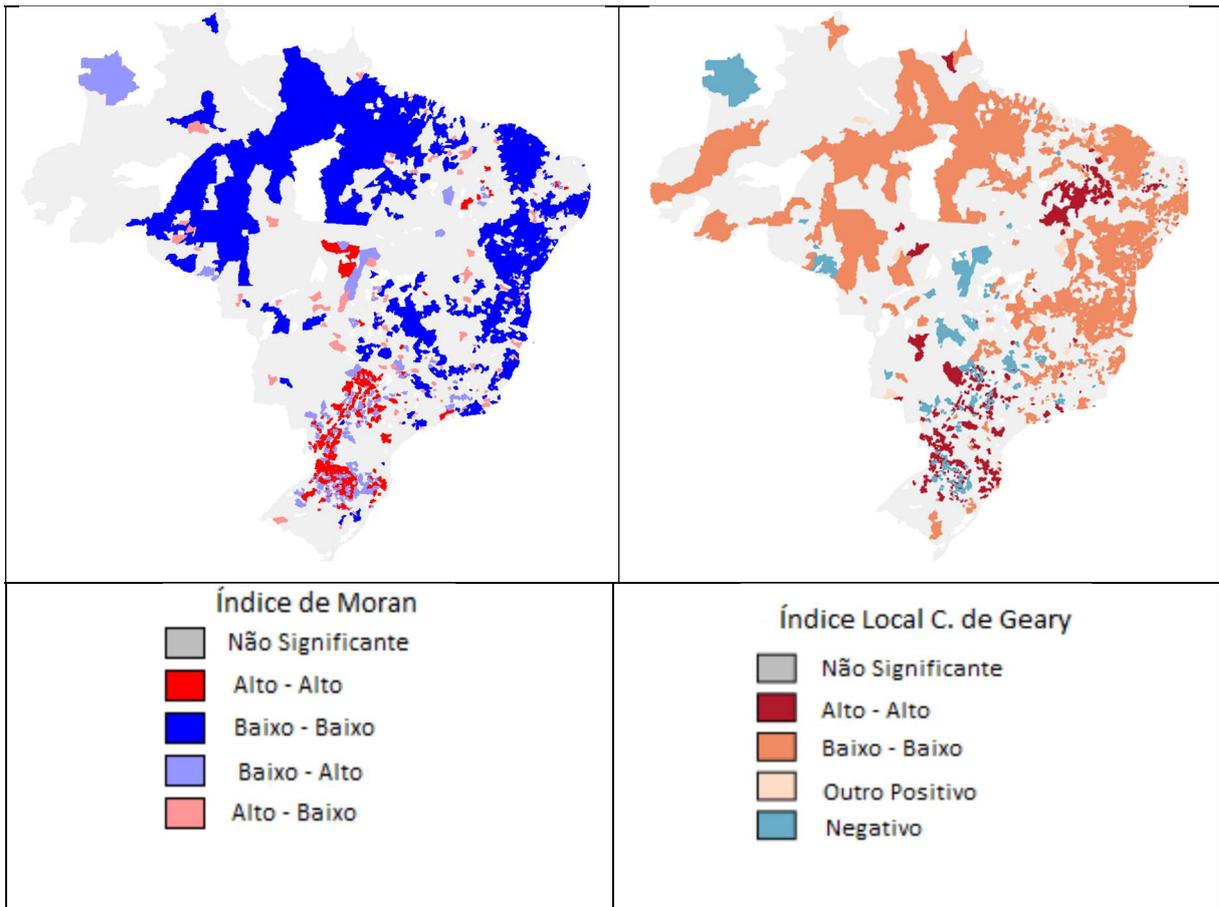


Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 2 é possível observar a distribuição do gasto com Saúde *per capita*. Ao considerar os padrões de investimento, é possível observar um *cluster* de baixo grau pela região norte e outro, também de baixo grau, na região nordeste.

Também é possível verificar *cluster* de característica “alto-alto” na região centro oeste, além de pontos isolados na região sul e sudeste, com a mesma característica, próximos a municípios centrais ou capitais, que não chegam a se configurar como um *cluster*.

Figura 3 - Mapas de *cluster* locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com a Subfunção Atenção Básica.

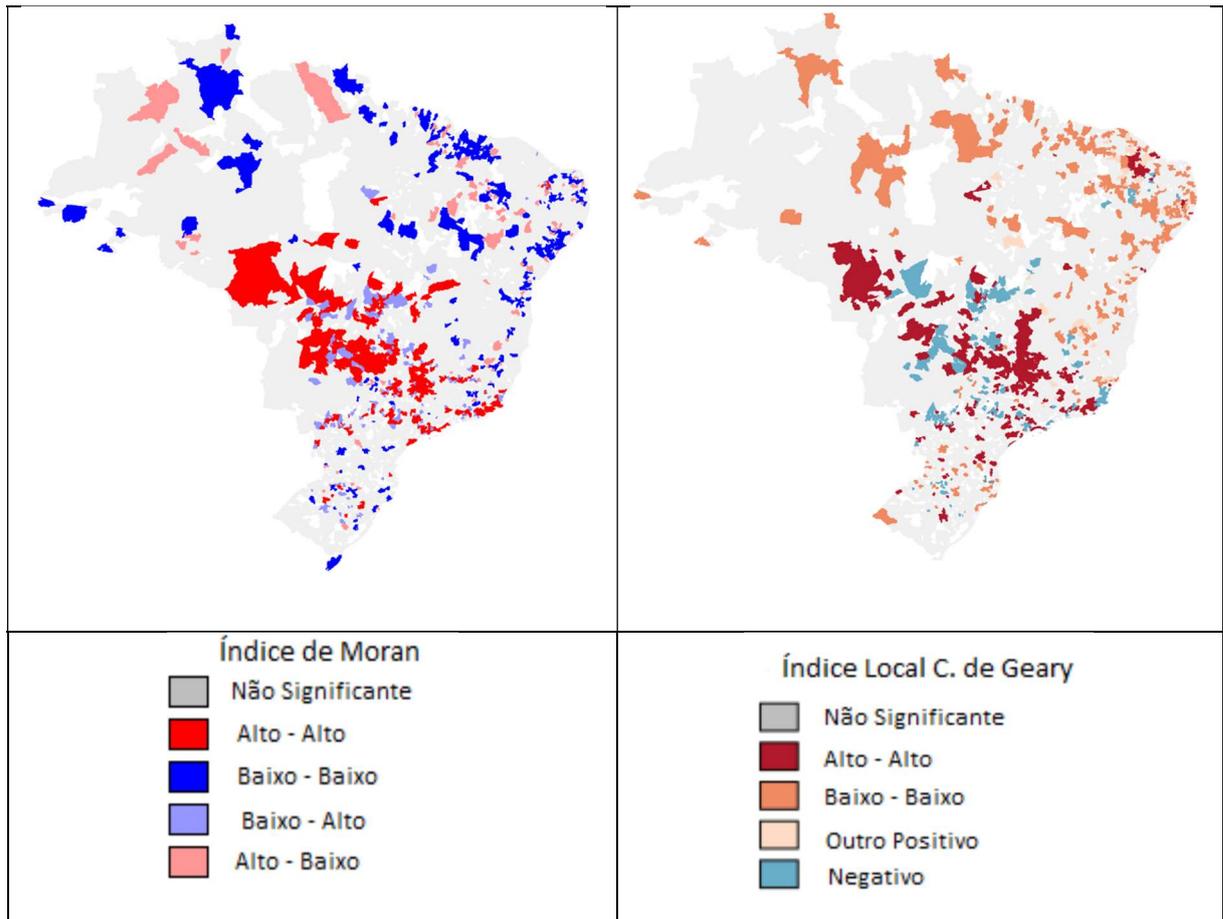


Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 3 percebemos que a subfunção Atenção Básica mantém um cluster parecido com característica “baixo – baixo” parecido com a função saúde na região norte e nordestes. Porém, diferentemente da função Saúde, o municípios com caracterisca “alto – alto” estão mais concentrados na região Sul. Podemos perceber também, pelo índice de Geary, uma area na região nordeste com um padrão de “alto – alto” .

Padrões isolados de “alto- alto” podem ser verificados também na região centro oeste, porem em pontos isolados.

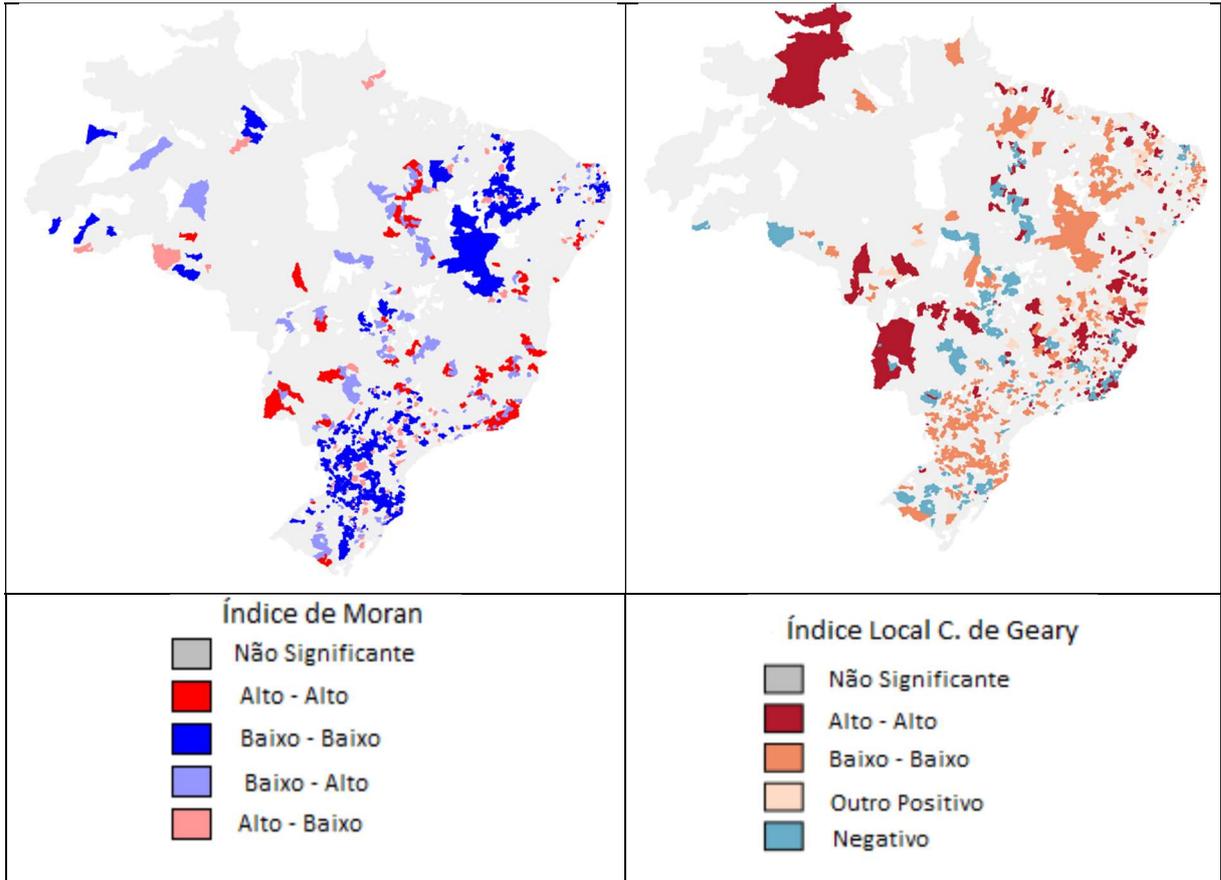
Figura 4 - Mapas de cluster locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com a Subfunção Assistência Hospitalar e Ambulatorial.



Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 4 foram identificados os padrões de relacionamento para a Subfunção Assistência hospitalar e ambulatorial, onde os resultados estão um pouco mais isolados e apresentando apenas um *cluster* alto-alto na região centro oeste, além disso a pontos isolados de baixo- baixo pela região nortes e alguns pouco pela região sul.

Figura 5 - Mapas de cluster locais baseados nas estatísticas de I de Moran e C de Geary para gastos com as Demais Subfunções em Saúde.



Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 5 foram identificados os padrões de relacionamento para as demais subfunções de saúde, onde os resultados estão mais isolados, não chegando a apresentar *clusters*.

Assim, podemos verificar que nos municípios brasileiros os padrões de relacionamento se dão em maior parte por investimentos baixo-baixo, e em menor escala, padrões de alto-alto.

4.4 FATORES DETERMINANTES DO INVESTIMENTO EM SAÚDE

A partir deste tópico a análise das matrizes de correlação e regressão é realizada contemplando o período de 2016 a 2018. O estudo deste período se justifica por ser após a Lei no 141/2012, que mudou a forma de financiamento à saúde nos municípios e por ser o período com os resultados mais recentes com as maiores dependências espaciais de acordo com os índices de Moran apresentados anteriormente.

Após analisar o padrão de distribuição espacial das variáveis dependentes, com base nos *cluster*, foi analisada a estrutura de correlação das variáveis independentes da regressão, com o objetivo de encontrar correlações que pudessem gerar multicolinearidade. A tabela a seguir apresenta a matriz de correlação dos valores médios do período.

Tabela 5: Correlação de variáveis

	Pop	Leito	CAMBUL	CURGEN	IDHM	GINI	EVIDA	Minfan	M5anos	PROB40	PROB60	TFECUN	Tenve	P<19	P>60	P>65	Area	DP	Central	GOV	PRES	SANEA	
Leito	0,037	1,000																					
CAMBUL	0,074	0,300	1,000																				
CURGEN	0,078	0,272	0,106	1,000																			
IDHM	0,160	0,155	0,245	0,135	1,000																		
GINI	-0,101	-0,091	-0,175	-0,106	-0,412	1,000																	
EVIDA	0,146	0,143	0,232	0,146	0,852	-0,368	1,000																
Minfan	-0,154	-0,156	-0,236	-0,156	-0,829	0,371	-0,967	1,000															
M5anos	-0,149	-0,152	-0,227	-0,149	-0,822	0,352	-0,964	0,996	1,000														
PROB40	0,031	0,029	0,004	0,018	0,352	0,014	0,503	-0,463	-0,523	1,000													
PROB60	0,053	0,052	0,037	0,041	0,453	-0,006	0,635	-0,590	-0,642	0,956	1,000												
TFECUN	-0,106	-0,105	-0,213	-0,108	-0,609	0,463	-0,527	0,514	0,511	-0,179	-0,243	1,000											
Tenve	0,083	0,084	0,150	0,097	0,237	-0,358	0,223	-0,234	-0,228	0,005	-0,006	-0,530	1,000										
P<19	0,008	0,032	0,098	-0,046	0,023	0,025	0,008	-0,007	-0,009	0,019	0,015	-0,007	-0,003	1,000									
P>60	0,024	0,043	0,111	-0,030	0,042	-0,001	0,028	-0,026	-0,027	0,015	0,011	-0,032	0,024	0,970	1,000								
P>65	0,022	0,041	0,109	-0,031	0,045	0,001	0,030	-0,029	-0,029	0,016	0,014	-0,030	0,019	0,986	0,995	1,000							
Area	-0,037	-0,028	-0,084	-0,050	-0,122	0,188	-0,074	0,054	0,048	0,061	0,046	0,246	-0,228	0,031	0,003	0,007	1,000						
DP	0,014	0,001	0,087	-0,039	0,053	-0,044	0,030	-0,031	-0,031	0,015	-0,002	-0,041	0,040	0,461	0,426	0,442	-0,044	1,000					
Central	0,018	0,108	0,191	-0,044	0,071	-0,049	0,069	-0,070	-0,070	0,037	0,036	-0,058	0,046	0,083	0,080	0,077	-0,014	0,032	1,000				
GOV	0,012	0,028	0,042	-0,008	0,070	-0,057	0,064	-0,066	-0,067	0,042	0,034	-0,066	0,059	0,006	0,013	0,009	-0,051	0,008	0,909	1,000			
PRES	0,003	0,034	0,035	-0,040	0,028	-0,022	0,035	-0,035	-0,034	0,013	0,011	-0,035	0,039	0,043	0,040	0,041	0,006	0,052	0,211	0,213	1,000		
SANEA	0,014	0,038	0,107	-0,037	0,036	0,012	0,020	-0,019	-0,020	0,018	0,014	-0,020	0,010	0,997	0,985	0,994	0,017	0,455	0,080	0,008	0,042	1,000	
PSAUDE	0,075	0,117	0,410	0,019	0,412	-0,257	0,369	-0,370	-0,351	0,004	0,029	-0,249	0,148	0,231	0,222	0,226	-0,085	0,319	0,143	0,045	0,044	0,234	

Fonte: Dados da pesquisa

Com o objetivo de evitar a multicolinearidade, que ocorre quando as variáveis possuem aplicabilidade parecidas com outras variáveis ou possuem uma correlação lineares ou aproximadamente exatas, as variáveis população acima de 65 anos, mortalidade infantil ate os 5 anos, esperança de vida ao nascer, probabilidade de sobrevivencia ate os 40 anos não serão utilizadas nas regressões em detrimento das variáveis população acima de sessenta anos, mortalidade infantil e probabilidade de sobrevivencia ate os 60 anos.

Alem disso, podemos perceber que em média as variaveis apresentam uma correlação fraca ou inexistente, distoando apenas na correlação do indice IDHM com a taxa de mortalidade infantil(-0,829) e com a taxa de fecundidade(-0,609), indicando que cidade com alto IDHM possui baixa mortalidade e baixa taxa fecundidade, na correlação positiva do indice de saneamento com a população menor que dezenove (0,997) anos e com a população maior que sessenta anos(0,985), indicando que onde se tem um mais pessoas nessa faixa de idade, maior o número de pessoas com saneamento, e na relação entre centralidade e com dummy para governador (0,909) indicando que as cidades centrais tendem a ter prefeitos do mesmo partido do governador.

4.5 O IMPACTO DA CENTRALIDADE MUNICIPAL

Para a análise do impacto da centralidade foram realizadas quatro regressões para os periodos de 2016,2017 e 2018. Para a estimação das regressões e análise foi utilizdos o *software* GeoDa. Este software contempla, tambem, ferramentas que proporcionam a Análise

Exploratória de Dados espaciais e, bem como, confirmatórias e regressão espacial. (EXPLICAR O SOFTWARE)

As matrizes de contiguidade consideradas para a análise da pesquisa foram Queen e Rook, de primeira e segunda ordem. A qualidade de ajustamento dos modelos foi com base nos critérios de Informação de Akaike (AIC) e o Critério de Schwarz (CS). Para estes dois critérios, é sugerido o uso do modelo que apresentar o menor valor. O I de Moran tem como H0: não existe dependência espacial

Com o objetivo de otimizar a análise, dentro os modelos estimados Q1, Q2, R1 e R2, foram selecionados os que apresentaram a maior dependência espacial. Para Anselin (2005) o método básico de análise consiste em: i) estimar o modelo via MQO; ii) realizar teste global de Moran; iii) realizar testes específicos de Multiplicador de Lagrange; iv) em caso de dependência espacial analisar entre modelo de erro regressivo (RobustLM erro) ou modelo de defasagem espacial (Robusto LM Lag), o que apresenta menos P-valor.

A primeira regressão analisada foi para a variável Saúde, considerando o Valor *per capita*.

Tabela 6 – Resultado das regressões com a Variável Saúde nos anos de 2016 a 2018

	2016		2017		2018	
	MODELO ERRO ESPACIAL		MODELO ERRO ESPACIAL		MODELO ERRO ESPACIAL	
	Coefficient	P-Valor	Coefficient	P-Valor	Coefficient	P-Valor
CONSTANT	3991,73000	0,00000	4207,03000	0,00000	3477,08000	0,00004
POP	-0,00639	0,04859	-0,00563	0,03970	-0,00675	0,02704
LEITO/1000	19,21290	0,00746	30,97590	0,00001	34,61230	0,00001
CAMBUL	143,93900	0,00000	139,93000	0,00000	149,43800	0,00000
CURGEN	1080,43000	0,00000	1028,08000	0,00000	1173,50000	0,00000
IDHM	505,85400	0,19583	384,40000	0,31257	586,08500	0,16802
GINI	-126,91200	0,60614	-15,42890	0,94895	-140,98100	0,60116
MORTAINFAN	-16,44520	0,00018	-16,78090	0,00009	-12,99610	0,00747
PROB60ANOS	-31,62670	0,00002	-33,77470	0,00000	-25,92780	0,00145
TFECUND	-13,47590	0,74575	-32,60180	0,42162	16,87700	0,70824
TENVELHE	-8,74659	0,20563	-0,95826	0,88756	-0,87605	0,90777
PopMenor19	-0,01719	0,00015	-0,01727	0,00009	-0,01930	0,00008
PopMaior60	-0,01981	0,00192	-0,01932	0,00151	-0,02188	0,00116
DP	-0,03599	0,08729	-0,05355	0,00949	-0,05791	0,01648
GOV	-21,70430	0,54540	12,20670	0,72954	-22,66310	0,56529
PRES	-102,18200	0,01268	-99,24940	0,01345	-104,32100	0,01891
SANEA	0,01404	0,00279	0,01324	0,00124	0,01531	0,00078
CENTRO1	193,76900	0,51577	198,78700	0,49991	78,67400	0,81009
CENTRO2	88,95580	0,38903	106,41200	0,29752	57,87920	0,61055

CENTRO3	-88,29870	0,28817	-89,47460	0,27160	-147,77200	0,10668
CENTRO4	-94,46730	0,16767	-98,48790	0,14586	-101,50100	0,18192
CENTRO5	210,90700	0,00086	208,38100	0,00089	255,81900	0,00029
PSAUDE	15,76340	0,00000	16,35370	0,00000	16,62250	0,00000
LAMBDA	0,22645	0,00000	0,23765	0,00000	0,24824	0,00000

Akaike	43049,4		44235,2		44470,6	
Schwarz criterion	43185,1		44371,5		44606,8	
R2	0,329509		0,354443		0,330981	
Breusch-Pagan	517,4271	0,00000	534,7341	0,00000	532,1902	0,00000
Multicolinearidade	412,772822		361,748892		362,173805	
Jarque-Bere	30427,248	0,00000	24079,9438	0,00000	37232,1159	0,00000
Moran's I (error)	9,56100	0,00000	9,88830	0,00000	9,99380	0,00000
LM (lag)	84,17220	0,00000	86,68490	0,00000	81,11810	0,00000
Robust LM (lag)	4,28790	0,03838	3,36130	0,06675	1,45900	0,22709
LM (error)	88,84170	0,00000	95,10700	0,00000	97,13050	0,00000
Robust LM (error)	8,95750	0,00276	11,78340	0,00060	17,47140	0,00003
LM (SARMA)	93,12960	0,00000	98,46830	0,00000	98,58950	0,00000

Fonte: Dados da pesquisa. Modelo escolhido com base no critério Akaike.

Em relação aos resultados apresentados para a variável saúde, observa-se a relevância da variável centralidade apenas no nível 5 e com significância de 1%, confirmando a hipótese um da pesquisa.

Em relação a hipótese 2 onde busca-se verificar se há uma interação negativa entre do tamanho da população ao gasto em saúde, é aceita, apresentando significância de 1% para o período, porém se mostra pouco relevante. A terceira hipótese, que visa observar a relação dos gastos com saúde em comparação as variáveis de leitos e clínicas, foi aceita com significância de 1% para as três variáveis em todo período examinado e se mostrou bastante relevante.

A variável densidade populacional só foi significativa no ano de 2018, no entanto seu coeficiente apresentou sinal negativo indicando que, para a análise em questão, o fator densidade populacional não foi significativo, os anos de 2016 e 2017 apresentarem sem relevância estatística.

As variáveis sobre faixa etária da população apresentaram coeficientes baixos, sendo que a variável população abaixo de dezenove anos apresentaram significância de 1% e a população acima de sessenta anos apresentou significância de 5%.

A hipótese 6 referente aos gastos em Saúde mostram que municípios que possuem mais pessoas com acesso a saneamento básico apresentam uma correlação positiva, porém fraca, de gasto. Para o ano de 2016 mostram que o saneamento estimula em 0,014% os gastos em saúde, isso com 1% de significância.

E relação as variáveis mortalidade infantil e probabilidade de sobrevivência aos 60 anos, e verificada que ambas possuem uma correlação negativa com 1% de significância para os 3 anos do período.

A variável IDHM apresentou uma relação positiva forte com o gasto em saúde, porém sem significância, já o índice de GINI possui um relação negativa com gasto em saúde, mostrando que cidades com mais gasto per capita em saúde tendem a ser mais desiguais, porém, não foi verificada significância na relação.

Tabela 7 – Resultado das regressões com a Variável (SAB) nos anos de 2016 a 2018

	2016		2017		2018	
	MODELO LAG ESPACIAL		MODELO LAG ESPACIAL		MODELO LAG ESPACIAL	
	Coefficient	P-Valor	Coefficient	P-Valor	Coefficient	P- Valor
W SAB	0,21487	0,00000	0,23526	0,00000	0,21951	0,00000
CONSTANT	602,40000	0,34814	427,43700	0,49648	-799,68600	0,25341
Populacao	-0,00409	0,14872	-0,00391	0,10610	-0,00474	0,07728
LEITO/1000	21,43470	0,00079	21,54040	0,00060	26,42270	0,00018
CAMBUL	18,21870	0,23882	26,41790	0,07184	17,68720	0,26526
CURGEN	892,48300	0,00000	922,76000	0,00000	990,38700	0,00000
IDHM	1538,60000	0,00001	1627,28000	0,00000	1886,00000	0,00000
GINI	-556,95600	0,01124	-371,72800	0,08528	-177,24500	0,46198
MortaINFAN	-7,41864	0,04167	-6,00757	0,08928	-2,99801	0,44616
Prob60ANOS	-12,71110	0,03915	-13,84320	0,02194	-4,17561	0,53325
TFECUN	103,52000	0,00400	97,56610	0,00539	146,96700	0,00015
TENVELHE	5,61636	0,35672	11,83390	0,04826	12,63440	0,05811
PopMenor19	-0,01288	0,00114	-0,01187	0,00211	-0,01583	0,00022
PopMaior60	-0,01249	0,02745	-0,01224	0,02488	-0,01678	0,00548
DP	-0,03647	0,04307	-0,04131	0,01959	-0,03664	0,08097
GOV	24,81030	0,44260	17,22800	0,58744	2,18110	0,95091
PRES	-82,63600	0,02567	-70,91470	0,05047	-103,64900	0,00924
SANEA	0,00945	0,02264	0,00897	0,01422	0,01155	0,00438
CENTRO1	259,84900	0,33096	311,13600	0,24335	215,03900	0,46591
CENTRO2	-139,73900	0,13153	-165,06700	0,07401	-110,62200	0,28170
CENTRO3	-115,73400	0,10833	-113,55900	0,10916	-100,38200	0,20608
CENTRO4	34,98540	0,54759	41,30490	0,47238	98,94610	0,12343
CENTRO5	318,44700	0,00000	338,24300	0,00000	432,10400	0,00000
PSAUDE	0,69385	0,65105	0,97032	0,52797	1,39101	0,42849
Akaike	41046,5		42785,5		42901,3	
Schwarz criterion	41187,3		42927,3		43042,9	
R2	0,28484		0,306269		0,277223	
Breusch-Pagan test	556,1168	0,00000	613,4296	0,00000	657,9197	0,00000
Multicolinearidade	413,381381		362,02354		362,96425	

Jarque-Bere	4482,7876	0,00000	2787,7288	0,00000	4551,1106	0,00000
Moran's I (error)	9,0821	0,00000	9,2042	0,00000	9,6106	0,00000
LM (lag)	96,757	0,00000	124,5496	0,00000	113,1873	0,00000
Robust LM (lag)	16,7363	0,00004	49,0992	0,00000	23,5655	0,00000
LM (error)	80,0281	0,00000	82,2498	0,00000	89,7257	0,00000
Robust LM (error)	0,0074	0,93144	6,7994	0,00912	0,104	0,74712
LM (SARMA)	96,7644	0,00000	131,349	0,00000	113,2912	0,00000

Fonte: Dados da pesquisa. Modelo escolhido com base no critério Akaike.

A tabela 7 apresenta a regressão sobre os gastos na subfunção Atenção básica *per capita*. Para essa variável a centralidade nos níveis 1, 2, 3 e 4 não apresentam significância, porém, a centralidade de nível se mostra relevante e com significância de 1%, indicando que as grandes cidades concentram o maior gasto nessa variável.

Nele podemos observar uma relação muito positiva muito relevante relacionando o gasto da subfunção com o IDHM, sendo o tendo o valor de 1538,6 em 2016 e chegando a 1886 em 2018, isso com significância de 1%. Podemos assim inferir que o gasto com saúde básica aumenta de forma direta e substancial o desenvolvimento na qualidade de vida.

Podemos destacar a variável taxa de fecundidade, onde diferentemente na relação com o gasto na função saúde, onde havia uma relação negativa e de pouca significância, que se mostrou com coeficientes positivos e com significância de 1% no anos de 2018 e de 5% nos demais.

Tabela 8 – Resultado das regressões com a Variável (SAH) nos anos de 2016 a 2018

	2016		2017		2018	
	MODELO ERRO ESPACIAL		MODELO ERRO ESPACIAL		MODELO ERRO ESPACIAL	
	Coefficient	P-Valor	Coefficient	P-Valor	Coefficient	P-Valor
CONSTANT	2162,09000	0,00075	2206,20000	0,00066	2170,25000	0,00155
Populacao	-0,00121	0,64155	-0,00062	0,78615	-0,00342	0,16258
LEITO/1000	26,04520	0,00010	32,85000	0,00000	30,08840	0,00001
CAMBUL	94,51980	0,00000	88,94670	0,00000	92,75800	0,00000
CURGEN	153,73500	0,03447	124,33400	0,08696	239,06000	0,00126
IDHM	-426,76700	0,19996	-398,57700	0,23420	-208,84500	0,55174
GINI	-153,21100	0,46961	-77,35120	0,72000	-107,11400	0,63599
MortaINFAN	-6,63669	0,07578	-8,21093	0,02804	-7,03978	0,07396
Prob60ANOS	-11,16340	0,07166	-13,35090	0,03223	-12,95480	0,05052
TFECUN	-44,38660	0,21054	-24,90830	0,49095	-76,29140	0,04282
TENVELHE	-18,70720	0,00157	-13,16670	0,02794	-14,18540	0,02480
PopMenor19	-0,00187	0,60944	-0,00259	0,48495	-0,00035	0,93064
PopMaior60	0,00070	0,89243	-0,00006	0,99110	-0,00229	0,67269
DP	0,01421	0,40212	0,00477	0,78173	0,00408	0,83390
GOV	-22,58340	0,46822	6,61794	0,83377	-2,54788	0,93830

PRES	-38,96430	0,27130	-52,08230	0,14285	-35,56340	0,34282
SANEA	0,00168	0,65715	0,00135	0,69415	0,00397	0,27979
CENTRO1	-17,55520	0,94163	26,41240	0,91487	-17,62560	0,94654
CENTRO2	-28,88380	0,73243	19,74540	0,82092	-31,26650	0,73592
CENTRO3	-122,02600	0,07678	-69,33690	0,32075	-33,46350	0,65253
CENTRO4	-204,85800	0,00037	-169,01400	0,00372	-110,69800	0,07423
CENTRO5	-183,95900	0,00054	-149,79100	0,00555	-107,18600	0,06273
PSAUDE	9,54475	0,00000	10,72750	0,00000	12,99320	0,00000
LAMBDA	0,21010	0,00000	0,19908	0,00000	0,20606	0,00000
Akaike	36236,7		37958,4		39474,8	
Schwarz criterion	36369		38091,7		39608,9	
R2	0,193207		0,197966		0,2138	
Breusch-Pagan test	650,8279	0,00000	654,2304	0,00000	707,9816	0,00000
Multicolinearidade	416,167874		364,743133		365,044585	
Jarque-Bere	4549,8276	0,00000	6828,1993	0,00000	5578,7935	0,00000
Moran's I (error)	8,266	0,00000	8,4173	0,00000	8,625	0,00000
LM (lag)	61,8182	0,00000	60,8588	0,00000	59,16	0,00000
Robust LM (lag)	0,4705	0,49276	0,013	0,90934	0,3807	0,53723
LM (error)	66,1043	0,00000	68,6218	0,00000	72,0716	0,00000
Robust LM (error)	4,7567	0,02919	7,776	0,00529	13,2923	0,00027
LM (SARMA)	66,5748	0,00000	68,6348	0,00000	72,4523	0,00000

Fonte: Dados da pesquisa. Modelo escolhido com base no critério Akaike.

Em relação aos resultados apresentados para esta variável observa-se, o coeficiente negativo para todos os níveis de centralidade, e significância apenas nos níveis 4 e 5.

Além da centralidade, podemos ver que lambda tem relevância para esta variável. A lambda nos diz o quando de erros nos vizinhos nós vamos utilizar para calcular a nossa variável, neste caso, o erro dos vizinhos de uma unidade no aumenta o gasto em saúde em 0,2 em média no período.

Percebemos também que a maior parte das variáveis não apresentou significância. Logo, pode-se ter problemas de endogenia, com a omissão de variáveis que podem a vir a serem importantes, porem fugiram ao escopo desta pesquisa.

Tabela 9 – Resultado das regressões com a Variável (SDM) nos anos de 2016 a 2018

	2016		2017		2018	
	MQO		MODELO LAG ESPACIAL		MQO	
	Coefficient	P-Valor	Coefficient	P-Valor	Coefficient	P-Valor
W SDM			0,260667	0,00000		
CONSTANT	704,59400	0,17849	620,54800	0,16510	471,89200	0,34563
Populacao	-0,00145	0,52814	-0,00125	0,46405	0,00086	0,65158
LEITO/1000	-12,05160	0,03600	-6,63510	0,18311	-4,75161	0,37696

CAMBUL	21,08750	0,09821	22,78390	0,03143	25,98530	0,02243
CURGEN	190,37800	0,00194	140,10500	0,00713	124,11000	0,02591
IDHM	-62,13830	0,82552	-296,73800	0,21518	-251,31000	0,34441
GINI	515,37100	0,00459	254,87400	0,10091	108,88300	0,53110
MortaINFAN	2,17185	0,46498	1,37221	0,58689	4,78857	0,09023
Prob60ANOS	-6,94409	0,16636	-3,08974	0,47070	-1,28676	0,78902
TFECUN	-39,68860	0,18263	-44,29380	0,07868	-10,88950	0,69552
TENVELHE	-4,35624	0,38465	-3,30283	0,44394	2,04994	0,66823
PopMenor19	-0,00461	0,15121	-0,00397	0,14602	-0,00357	0,24165
PopMaior60	-0,00959	0,03689	-0,00803	0,03749	-0,00424	0,32253
DP	-0,00948	0,51678	-0,01050	0,40130	-0,01611	0,27575
GOV	-33,28090	0,20985	-30,72900	0,17961	-28,31180	0,26503
PRES	31,84120	0,29276	35,23000	0,17509	36,79900	0,19862
SANEA	0,00410	0,22251	0,00353	0,17367	0,00067	0,81493
CENTRO1	-29,05230	0,89327	-130,75200	0,48831	-218,66700	0,29661
CENTRO2	134,35000	0,07418	153,63700	0,01887	86,56990	0,23392
CENTRO3	-12,12900	0,83592	-28,98790	0,56365	-91,52560	0,10424
CENTRO4	1,14345	0,98046	-37,33790	0,36067	-107,41800	0,01871
CENTRO5	21,72120	0,61704	-2,97792	0,93650	-32,35460	0,44139
PSAUDE	3,36937	0,00928	2,15692	0,05540	4,12908	0,00119
LAMBDA						
Akaike	38832,6		39703,8		40099,2	
Schwarz criterion	38966,9		39844,9		40234,4	
R2	0,027402		0,091056		0,029317	
R2 AJUSTADO	0,018901				0,021141	
Breusch-Pagan test	751,8683	0,00000	295,8013	0,00000	395,0207	0,00000
Multicolinearidade	415,042649		363,735896		363,594199	
Jarque-Bere	169348,001	0,00000	161264,401	0,00000	377285,09	0,00000
Moran's I (error)	9,47940	0,00000	11,32540	0,00000	10,19580	0,00000
LM (lag)	88,38580	0,00000	130,81700	0,00000	102,08070	0,00000
Robust LM (lag)	1,36580	0,24254	5,73810	0,01660	1,53520	0,21533
LM (error)	87,32150	0,00000	125,16040	0,00000	101,11150	0,00000
Robust LM (error)	0,30150	0,58297	0,08150	0,77524	0,56610	0,45181
LM (SARMA)	88,68730	0,00000	130,89850	0,00000	102,64680	0,00000

Fonte: Dados da pesquisa. Modelo escolhido com base no critério Akaike.

Nos anos de 2016 e 2018, foi utilizado o modelo de mínimos quadrados ordinários, indicando que o gasto do ano anterior é relevante para o ano examinado.

Para esta variável, a centralidade somente se mostrou significativa no ano de 2018 no nível 4, com significância de 1% e relação inversa.

Podemos perceber também uma relação positiva com significância de 1% em 2016 e 2018, e de 5% em 2017, com a variável plano de saúde.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa tem como intuito ampliar estudo envolvendo as inter-relações da despesa pública nos municípios brasileiros, procurando investigar quais fatores são determinantes para o gasto público com saúde. Ancorado com a Teoria dos Lugares centrais, o objetivo foi identificar a influência dos municípios centrais sobre os demais municípios

A pesquisa realizada permitiu observar a autocorrelação entre indicadores sociais através da análise exploratória espacial por áreas, usando ferramentas como índice de Moran. Modelos espaciais como *Lag* espacial, erro espacial e mínimos quadrados ordinários.

Conclui-se que foram encontrados *clusters* de gasto com a saúde, predominando no norte e no nordeste a relação de baixo-baixo, e no centro oeste e sudeste a relação de alto-alto, mostrando uma heterogeneidade na capacidade dos municípios em investir na saúde local.

De acordo com a teoria da similaridade da população, a faixa etária, mais especificamente a faixa de pessoas com menos de dezenove anos, contribui para o aumento dos gastos na função saúde, e na Subfunção Atenção Básica, porém, essa relação não se fez presente para as outras subfunções.

Observou-se também que um aumento na quantidade de pessoas com plano de saúde tem efeito positivo no gasto com saúde, exceto para o gasto com atenção básica.

Sobre as variáveis de qualidade de vida e desigualdades, percebemos uma relação forte e positiva na variável IDHM com a saúde básica, mostrando que o aumento no investimento em saúde básica se transforma em um aumento na qualidade de vida da população. O Índice de GINI só se mostrou significativo para a variável demais subfunções em saúde, e apenas no ano de 2016, e neste ano foi apresentando uma relação forte e positiva para as variáveis.

Observando a teoria dos lugares centrais, constatou-se que municípios com nível 5 de centralidade tem uma relação forte e positiva com os gastos em saúde e com atenção básica, que é a Subfunção com o maior gasto. Já em relação a Subfunção assistência hospitalar e ambulatorial, se percebe uma relação forte e negativa com as cidades de nível de centralidade 4 e 5.

Em termos de contribuições, a presente pesquisa permite averiguar a teoria dos lugares centrais sob a ótica da função saúde e suas subfunções, em complemento ao trabalho de Werck, Heyndels e Geys (2008). As políticas alocação e distribuição do gasto em saúde puderam ser melhores definidas para uma propagação mais assertiva em todas as regiões do Brasil.

Como maior limitação da pesquisa foi verificada a qualidade dos dados, uma vez que nem todos os municípios possuem informações sobre seus gastos. Vale levar em consideração a Lei no

141/2012, os municípios devem ter ampla divulgação da sua prestação de contas em saúde, logo, a tendência é que cada vez mais os municípios se adequem e que a qualidade dos dados melhorem com o transcorrer dos anos. Além da falta de dados, temos a limitação da mudança da base de dados para os dados em relação as despesas, da FINBRA para SICONFI.

Enfim sugere-se outros estudos por subfunções sejam desenvolvidos, uma vez que cada subfunção foi afeta por variáveis diferentes, além de estudos por regiões geográficas, observando a grade extensão territorial do Brasil. Sugere-se também a visão dessa interação para além da visão da funcional programática utilizada neste estudo.

6. REFERÊNCIAS

ARONSSON, T.; LUNDBERG, J.; WIKSTRÖM, M. The impact of regional public expenditures on the local decision to spend: **Regional Science and Urban Economics**, v. 30, n. 2, p. 185-202, 2000.

BEN-ARIEH, SUSAN. Public expenditure, locality characteristics and child outcomes. **Children and Youth Services Review**, v. 32, n. 12, p. 1778-1786, 2010.

BESLEY, Timothy; CASE, Anne. Incumbent behavior: vote-seeking, tax-setting, and yardstick competition. *The American Economic Review*, v. 85, n. 1, p. 25-45, 1995. Disponível em: <www.jstor.org/stable/2117994>.

BRUECKNER, Jan K. Strategic interaction among governments: an overview of empirical studies. **International Regional Science Review**, v. 26, n. 2, p. 175-188, 2003. Disponível em: <www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-0037391333&partnerID=40&md5=bc4c55f6e26488f2a-16b4e6e436402cb>.

CABRAL, Zilá Diniz. Gastos com saúde na atenção básica: uma análise dos fatores associados à eficiência da aplicação dos recursos públicos de municípios em Minas Gerais. 2020. **79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis)** - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.201>

CASE, Anne C.; ROSEN, Harvey S.; HINES JR., James R. Budget spillovers and scal policy interdependence: evidence from the states. **Journal of Public Economics**, v. 52, n. 3, p. 285-307, 1993. Disponível em: <www.sciencedirect.com/science/article/pii/004727279390036S>.

CHRISTALLER, W. Some considerations of tourism location in Europe - the peripheral regions under developed countries recreation areas. In: **Regional Science Association: papers XII**, Lund Congress, 1963, Jungenheim/Alemanha. Anais... Jungenheim/Alemanha: 1963.

CHRISTALLER, W. Central places in Southern Germany. **Englewood Cliffs**: Prentice-Hall Inc, 1966.

COSTA, R. F. R.; LIMA, F. S.; SILVA, D. O. P. Política fiscal local e taxa de crescimento econômico: um estudo com dados em painel. *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 42, 2014.

DEGENHART, L.; VOGT, M.; ZONATTO, V. C. S. Influência dos gastos públicos no crescimento econômico dos municípios da Região Sudeste do Brasil. *REGE – Revista de Gestão*, v. 23, n. 3, p. 233-245, 2016.

GILL, A.; LUNDSGAARDE, E. State welfare spending and religiosity a cross-national analysis. **Rationality and society**, v. 16, n. 4, p. 399-436, 2004.

ISEN, A. Do local government fiscal spillovers exist? Evidence from counties, municipalities, and school districts. **Journal of Public Economics**, v. 110, p. 57-73, 2014.

LEUNG, M. C. M.; WANG, Y. Endogenous health care, life expectancy and economic growth. **Pacific Economic Review**, v. 15, n. 1, p. 11-31, 2010.

MANSKI, C. F. Identification of endogenous social effects: the reflection problem. **The Review of Economic Studies**, v. 60, n. 3, p. 531-542, 1993.

MARCONATO, M., DAL MORO, O. F., PARRE, J. L., & FRAVO, J. (2020). UMA ANÁLISE ESPACIAL SOBRE A SAÚDE NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS EM 2010. *Revista De Economia E Agronegócio*, 18(1), 1-26. <https://doi.org/10.25070/rea.v18i1.7926>

MURDOCH, James C.; RAHMATIAN, Morteza; THAYER, Mark A. A spatially autoregressive median voter model of recreation expenditures. **Public Finance Quarterly**, v. 21, n. 3, p. 334-350, jul. 1993. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1993LH60800006>.

PORTULHAK, H.; RAFFAELLI, S.; SCARPIN, J. E. A Eficiência da Aplicação de Recursos Voltada à Saúde Pública nos Municípios Brasileiros Resource Efficiency in Public Health in Brazilian Municipalities. **Revista Contabilidade, Gestão e Governança**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 21- 39, 2018.https://doi.org/10.21714/1984-3925_2018v21n1a2

REVELLI, Federico. On spatial public nance empirics. **International Tax and Public Finance**, v. 12, n. 4, p. 475-492, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1007/s10797-005-4199-9>>. Acesso em: 13 dez. 2014.

SOLÉ-OLLE, A Expenditure spillovers and fiscal interactions: Empirical evidence from local governments in Spain. **Journal of Urban Economics**, v. 59, n. 1, p. 32-53, 2006.

SOARES, Robson Fernandes; CLEMENTE, Ademir; FREIRE, Fátima de Souza and SCARPIN, Jorge Eduardo. Centralidade municipal e interação estratégica na decisão de gastos públicos em saúde. *Rev. Adm. Pública* [online]. 2016, vol.50, n.4, pp.563-586. ISSN 0034-7612.

SOUSA, Kleber M. de Efeitos da arrecadação tributária e dos gastos públicos em serviços de saúde dos municípios de Pernambuco / Kleber Moraes de Sousa. – 2012.

UGÁ, Maria A. D. Sistemas de alocação de recursos a prestadores de serviços de saúde — a experiência internacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 12, p. 3437-3445, 2012. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012001200028&nrm=iso>.

VARSANO, R. O sistema tributário de 1967: adequado para o Brasil de 80? *Pesq. Plan. Econ. Rio do Janeiro*, v. 11, n. 1, p. 203-228, 1981.

VAZQUEZ, Daniel A. Efeitos da regulação federal sobre o Financiamento da saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 27, n. 6, p. 1201-1212, 2011.

YU, Y. et al. Strategic interaction and the determinants of public health expenditures in China: a spatial panel perspective. *The Annals of Regional Science*, v. 50, n. 1, p. 203-221, 2013.

WERCK, K.; HEYNDELS, B.; GEYS, B. The impact of 'central places' on spatial spending patterns: evidence from Flemish local government cultural expenditures. *Journal of Cultural Economics*, v. 32, n. 1, p. 35-58, 2008