

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA – UFJF/ CAMPUS GV
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

LUCAS LEÃO FERNANDES FERREIRA

**INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
MUNICIPAL – UMA ANÁLISE MULTIVARIADA E ESPACIAL**

Governador Valadares
2017

LUCAS LEÃO FERNANDES FERREIRA

**INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
MUNICIPAL – UMA ANÁLISE MULTIVARIADA E ESPACIAL**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares, como requisito parcial para obtenção de título Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Hilton Manoel Dias Ribeiro.

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática
da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Leão , Lucas.

Indicador de Desenvolvimento Institucional Municipal - uma
análise multivariada e espacial / Lucas Leão . -- 2017.

56 p.

Orientador: Hilton Manoel Dias Ribeiro

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade
Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia, 2017.

1. Instituições. 2. Crescimento. 3. Municípios. I. Dias Ribeiro,
Hilton Manoel, orient. II. Título.

LUCAS LEÃO FERNANDES FERREIRA

**INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
MUNICIPAL – UMA ANÁLISE MULTIVARIADA E ESPACIAL**

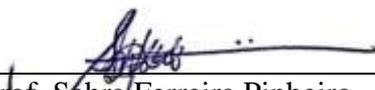
Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas, da Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares, como requisito parcial para obtenção de título Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovada em: Governador Valadares, 08 de agosto de 2017.

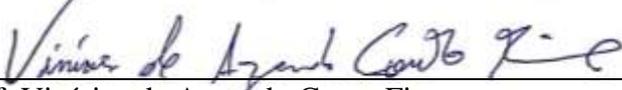
BANCA EXAMINADORA



Prof. Hilton Manoel Dias Ribeiro – Orientador
UFJF – GV



Prof. Sáhra Ferreira Pinheiro
UFJF – GV



Prof. Vinícius de Azevedo Couto Firme
UFJF – GV

AGRADECIMENTOS

A Deus, autor e consumidor da minha fé, por ter me sustentado até aqui.

Ao Programa de Iniciação Científica e à Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), pela oportunidade e suporte financeiro, indispensáveis para a realização deste trabalho.

Ao meu orientador, Hilton Manoel Dias Ribeiro, por todo o apoio, suporte, incentivo e conselhos. Em especial, por me inspirar a dar o meu melhor para a realização deste estudo, através da sua dedicação e respeito à arte do conhecimento, adquirido por meio da pesquisa científica. Agradeço por contribuir diretamente para a elaboração desta monografia.

À Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus GV, ao Departamento de Economia e, principalmente, aos professores que tive. A estes, todos os meus sinceros agradecimentos, por terem tornado a minha experiência na graduação tão prazerosa, acolhedora e por terem sido essenciais para o processo de construção do meu conhecimento. Aos professores Sahra e Vinícius, por terem aceitado o convite para participarem da banca examinadora, contribuindo para a lapidação deste estudo.

A todos os meus amigos, que eu ganhei de presente nesses anos de graduação, e aos meus familiares, que me incentivaram e torceram por mim. Este apoio foi fundamental para o meu sustento durante o processo de construção deste trabalho.

À minha mãe, Delziza, meu pai, Carlos, e à minha irmã, Gabriela. Vocês me incentivam e inspiram em todos os momentos da minha vida. Obrigado!

RESUMO

Diante da observação de elevadas disparidades econômicas regionais no território brasileiro e das teorias que defendem o papel das instituições no desenvolvimento econômico, o presente estudo tem por objetivo mensurar o perfil e a amplitude da diferença institucional, sob a ótica do Estado, existentes entre os municípios brasileiros. Para tanto, propõe-se a elaboração de um indicador de desenvolvimento institucional municipal (IDIM), por meio de técnicas de análise multivariada. Além disso, dada a natureza do indicador, propõe-se uma análise exploratória de dados espaciais (AEDE). Para análise final, tem-se uma aplicação do método de mínimos quadrados em dois estágios (MQ2E) para captar a relação entre o indicador institucional e o produto interno bruto (PIB) per capita dos municípios. Os dados utilizados para a construção do indicador são da *Pesquisa de Informações Básicas Municipais* (MUNIC/IBGE), para os anos de 2013, 2014 e 2015; os dados utilizados no modelo econométrico são do Banco Central, IBGE, INEP, IPEA e Tesouro Nacional. Os resultados demonstram haver algum nível de autocorrelação espacial para o indicador IDIM e uma relação positiva entre este e o nível de renda per capita dos municípios. Assim, dado o controle de endogeneidade, sugere-se que aumento no indicador institucional leve a aumento do PIB per capita dos municípios. A criação de um indicador institucional se justifica diante da carência de um instrumento multivariado atual que forneça às autoridades municipais e formuladores de políticas públicas uma visão sobre a heterogeneidade institucional na qual estão submetidas às regiões, sob o prisma da participação do Estado.

Palavras-chave: Instituições; Crescimento; Municípios brasileiros.

ABSTRACT

Given the observation of high regional economic disparities in the Brazilian territory and theories that defend the role of institutions in economic development, this work aims to measure the profile and extent of the institutional difference between the Brazilian municipalities. For this, it is proposed the elaboration of an indicator of counties institutional development (IDIM), through multivariate analysis techniques. In addition, given the nature of the indicator, an exploratory spatial data analysis (ESDA) is proposed. As a final method, there is an application of the two-stage least squares model (2SLS) to capture the relationship between the institutional indicator and the per capita gross domestic product (GDP) of municipalities. The data used for the construction of the indicator are from the *Pesquisa de Informações Básicas Municipais* (MUNIC / IBGE), for the years 2013, 2014 and 2015; the data used in the econometric model are the *Central Bank*, IBGE, INEP, IPEA and National Treasury. The results show that there is some level of spatial autocorrelation for the IDIM indicator and a positive relation between this and the level of counties per capita income. Thus, given the control of endogeneity, suggests that an increase in the institutional indicator leads to an increase in the per capita GDP of the municipalities. The creation of an institutional indicator is justified by the lack of a current multivariate instrument that provides counties authorities and public policymakers with an insight into the institutional heterogeneity among the regions, under the prism of the State participation.

Key-words: Institutions; Growth; Brazilian municipalities.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. Instituições e crescimento econômico	12
2.2. O papel do Estado na definição do desenho institucional	14
2.3. Estudos empíricos: aplicações para países e para o Brasil	15
3. MÉTODOS E BASES DE DADOS	21
3.1. Métodos de Análise Multivariada	21
3.1.1. Análise Fatorial para variáveis dicotômicas	21
3.1.1.1. A construção do indicador institucional - IDIM	25
3.1.2. Análise de Correspondência Múltipla (ACM)	26
3.2. Análise Exploratória de Dados Espaciais - AEDE	27
3.3. Instituições e crescimento econômico: o modelo econométrico	28
3.4. Bases de Dados	31
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
4.1. O Indicador de Desenvolvimento Institucional Municipal - IDIM	35
4.2. Instituições e crescimento: resultados do método de MQ2EE	42
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
REFERÊNCIAS	48
APÊNDICES	53

“Nada acontece sem os homens e nada perdura sem instituições”
Jean Monnet

1. INTRODUÇÃO

O intenso contraste existente entre o nível de desenvolvimento econômico das regiões ainda suscita debates na literatura econômica. Diferentes vertentes buscam por uma teorização concreta que seja capaz de responder por qual motivo algumas economias crescem mais do que outras e, mais do que isso, porque esse comportamento perdura no tempo. Dentre essas vertentes, destaca-se aquela que atribui as dissemelhanças observadas nas economias aos seus respectivos aspectos institucionais. Um dos grandes expoentes dentro da corrente de pensamento institucionalista é o economista Douglass North¹, que define as instituições como formuladoras de uma estrutura de incentivos da sociedade, de modo que o desenvolvimento se torna uma consequência dessas (LOPES, 2013).

O Brasil tem sido apontado nas últimas décadas como um caso notável de desigualdades socioeconômicas internas (WILLIAMSON, 1965; SHANKAR e SHAH, 2003). De acordo com Santana e Barreto (2016), o país apresenta elevados níveis de desigualdade regionais, comparativamente às nações desenvolvidas, o que levanta a hipótese de intensa heterogeneidade institucional entre os municípios brasileiros. Ou seja, as diversidades intermunicipais podem estar associadas aos diferentes ambientes institucionais presentes em cada município.

Associado a isso e à percepção da inexistência de um instrumento atualizado e multidimensional junto às autoridades políticas, o qual seria capaz de norteá-las sobre os aspectos institucionais formais, o presente estudo tem o objetivo de formular e avaliar um indicador institucional multidimensional, focado na ação do Estado. Além disso, pretende-se compreender a relação desse indicador com o nível de crescimento dos municípios brasileiros.

A justificativa para a criação desse instrumento se baseia na busca por um índice composto a partir de técnicas de análise multivariada e na própria atualização da avaliação institucional municipal. Ademais, uma avaliação espacial do indicador faz-se necessária na medida em que o arranjo institucional de cada município pode ser afetado pelos aspectos institucionais de sua vizinhança. Espera-se que o instrumento seja relevante para explicar as disparidades econômicas regionais no território brasileiro. Para tanto, o trabalho propõe um

¹¹ Juntamente com Ronald Coase e Oliver Williamson, o autor é apontado como uma das principais figuras do *novo institucionalismo*, surgido a partir da década de 1960, em contraposição ao denominado *velho institucionalismo*, vertente que prevalecia até então. A “nova” corrente se diferencia da “antiga” ao não demandar um foco específico na crítica ao neoclassicismo, mas sim em buscar explicar alguns aspectos específicos que não invalidam por completo a tradição ortodoxa, de modo a apresentar as falhas teóricas inerentes à mesma ao mesmo tempo em que incorpora elementos mais consistentes na explicação dos problemas econômicos (LOPES, 2013, p. 620).

modelo econométrico que relaciona o indicador com o Produto Interno Bruto (PIB) per capita dos municípios.

Utilizando os dados das Pesquisas de Informações Básicas Municipais (MUNIC), para os anos de 2013, 2014 e 2015, e, através de técnicas de análise multivariada, cria-se o *Indicador de Desenvolvimento Institucional Municipal (IDIM)*, para 5.563 municípios. A construção do IDIM e a sua avaliação como um instrumento de qualidade institucional, estimula o debate acerca do papel do Estado enquanto ente regulador e promotor de ambientes institucionais mais (ou até menos) favoráveis ao crescimento.

Espera-se como resultado que o indicador possa ser um instrumento válido, enquanto medida institucional, para explicar o nível de atividade econômica dos municípios brasileiros, no período analisado. Ademais, o perfil multidimensional do índice, contemplando áreas como a segurança pública, direitos humanos e consórcios públicos, pode representar um aspecto útil aos formuladores de políticas públicas, no sentido de orientá-los sobre as características e qualidade dos seus respectivos arranjos institucionais, vinculado ao papel do Estado.

Além desta introdução, o presente trabalho se estrutura como se segue: o Capítulo 2 é dividido em três tópicos. No tópico 2.1 é realizada uma revisão teórica que relaciona instituições e crescimento econômico; o tópico 2.2 aborda o papel do Estado na determinação de um ambiente institucional e a relação deste com o crescimento econômico; o tópico 2.3 apresenta, respectivamente, a revisão empírica dos estudos que avaliam a relação entre as instituições e o crescimento econômico dos países e os estudos empíricos brasileiros que avaliam as desigualdades regionais do país, sob uma abordagem institucionalista. O Capítulo 3 apresenta os métodos e as bases de dados. O capítulo 4 compõe os resultados e as discussões. Por último, o capítulo 5 contempla as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo discutir-se-ão algumas contribuições teóricas e empíricas ao constructo que trata a relevância do arcabouço institucional como uma dimensão atrelada à dinâmica econômica das regiões. Algumas visões dão conta de que um arranjo institucional melhor precede o desenvolvimento, enquanto outras preveem que um sistema economicamente desenvolvido é que dá o suporte necessário para a fundamentação de um bom desenho institucional. No entanto, a maior parte reconhece a existência de uma forte relação entre essas grandezas.

2.1. Instituições e crescimento econômico

Um dos destaques da corrente de pensamento institucionalista é Douglass North², que define *instituições* como os contratos – ou regras – humanamente desenvolvidos para moldar a interação dos agentes em uma sociedade. Como uma extensão a esse conceito, divide as instituições em *formais*, que abrange basicamente legislação; e *informais*, que são as regras consolidadas pelo convívio social e cristalizadas pelo hábito (NORTH, 1990).

Davis e North (1971) traçam uma distinção entre *arranjo institucional* e *ambiente institucional*. O primeiro é uma estruturação entre as unidades econômicas, que controlam a forma pela qual elas podem cooperar e/ou competir, *verbi gratia* um mercado com suas regras específicas. O segundo seria um conjunto de regras sociais, políticas e legais que estabelecem a base para a produção, troca e distribuição, como um regime político, o direito civil ou a Constituição Nacional. De acordo com Fiani (2011), o estudo dos arranjos institucionais permite a compreensão da forma pela qual o sistema econômico funciona. O autor diz que, além dos mercados, que são apontados pela teoria econômica convencional como sendo a única forma de organização dos sistemas modernos, existem outros arranjos institucionais alternativos, como a estruturação econômica por meio do Estado e sua governança.

Para Acemoglu, Johnson e Robinson (2005), as instituições são determinantes notáveis do crescimento econômico de longo prazo, à medida que criam um sistema de incentivos sobre os agentes, influenciando as decisões de investimento e a organização da produção. Estes autores, no entanto, não estabelecem, conforme Ferreira (2012), uma teoria precisa sobre como as instituições afetam o crescimento, fazendo-se necessária a consideração de

² Suas obras são, de acordo com Gala (2003, p. 124), uma leitura obrigatória aos que têm o interesse por estudar o desenvolvimento das economias no longo prazo e, mais especificamente, os determinantes da “riqueza e pobreza das nações”.

alguns elementos adicionais das proposições institucionalistas para o desenvolvimento de uma teoria mais completa. Este autor explica que a matriz institucional³ é responsável pela determinação dos direitos de propriedade em uma sociedade, que, por sua vez, determinará os custos de transação⁴ e as externalidades⁵ e, assim, o desenvolvimento das economias. Além disso, as instituições estabelecem a alocação dos recursos no futuro, determinando como se dará a distribuição da riqueza, do capital humano e físico.

Atrelado à influência da matriz institucional, Conceição (2002) considera o crescimento econômico como um *processo*. Na visão deste, as instituições exercem efeito decisivo sobre as articulações do processo de crescimento econômico, em determinado momento de tempo e espaço. A definição das instituições, por sua vez, parte, segundo Acemoglu, Johnson e Robinson (2005), das escolhas coletivas em uma sociedade, de acordo com os resultados econômicos proporcionados, e que essas decisões são condicionadas pelo poder político dos diferentes grupos.

Adicionalmente, Santana e Barreto (2016) reportam a matriz institucional como sendo fruto das ações de instituições econômicas e organizações empresariais que buscam um arranjo mais propício para aumentarem suas riquezas. Assim, diferentes regiões com diferentes interesses (privados e coletivos) tendem naturalmente a apresentarem diferentes matrizes institucionais e, conseqüentemente, distintos níveis e desempenho econômico no tempo e espaço. Gala (2003) lembra que, no tocante às mudanças econômicas provenientes da natureza institucional, as mesmas ocorrem de forma gradual, à medida que alteram na margem a estrutura de regras das sociedades.

Destarte, é equivocada a pressuposição de que trajetórias individuais de determinadas economias poderão ser copiadas historicamente, uma vez que o desdobramento institucional na vertente do crescimento econômico é marcadamente incerto, por conta das especificidades históricas e locais. Um processo de crescimento que pese o amplo escopo institucional tem uma referência na ação individual dos agentes na economia, o que demonstra a importância das organizações, firmas e do ambiente microeconômico na determinação de diferentes trajetórias (CONCEIÇÃO, 2010).

³ A matriz institucional (ou ambiente institucional) abriga as instituições formais e informais de uma sociedade e determina a estrutura de incentivos da mesma (FERREIRA, 2012, p. 54).

⁴ Consultar as contribuições e definições de Coase (1988).

⁵ São ações que têm impacto econômico sem envolver transações em mercado. Podem ser positivas, gerando benefícios, ou negativas, gerando custos (FIANI, 2011, p.43).

Esse caráter microanalítico, característico da Nova Economia Institucional (NEI)⁶, remete a uma possível existência de elevados custos de transação, Para Fiani (2011), em um mundo realista – que remete às sociedades ocidentais modernas, com custos de transação positivos, devem existir arranjos institucionais que sejam capazes de reduzir conflitos e promover a cooperação.

Ao definir as características das sociedades ocidentais modernas, Douglass North destaca a complexidade transacional inerente à mesma, o que limita a ordem espontânea⁷ e a torna secundária para o estudo das instituições econômicas. E, mesmo que as normas e convenções também desempenhem um papel na viabilização das interações econômicas dos agentes, o papel de destaque é atribuído ao Estado, pautado na definição das instituições em uma sociedade com trocas complexas e impessoais (FIANI, 2003a, p. 139-140).

2.2. O papel do Estado na definição do desenho institucional

Segundo North (1989), as sociedades ocidentais modernas compreendem um complexo sistema que envolve uma interdependência especializada entre os agentes e onde o bem-estar está condicionado à especialização individual e às trocas estendidas no tempo e espaço. Um modelo puro que compreende tamanha complexidade e impessoalidade é aquele em que os bens e serviços se caracterizam por muitos atributos valiosos e onde as trocas ocorrem ao longo do tempo, sem haver negociações repetidas. Esse sistema pode envolver elevados custos de transação, como consequência de problemas nas definições de valor dos atributos cambiados, por exemplo.

Os requisitos necessários para a realização de ganhos de produtividade associados a esse modelo de trocas impessoal implicam no desenvolvimento de mercado de fatores e produtos eficientes, além de um meio de troca confiável. Mas isso é apenas possível se resultar do desenvolvimento de trocas de terceiros – nomeadamente o governo –, que delinea os direitos de propriedade e obriga os contratos (NORTH, 1989). Assim, para o autor (1994), as políticas públicas influenciam de forma significativa o desempenho econômico das nações, à medida que definem e aplicam as regras na economia.

⁶ A Nova Economia Institucional (NEI) se preocupa, fundamentalmente, com os aspectos microeconômicos, enfocando a teoria da firma em uma abordagem não convencional, mesclada com história econômica, economia dos direitos de propriedade, economia do trabalho, sistemas comparativos e organização industrial (CONCEIÇÃO, 2002, p. 129).

⁷ O termo se refere a um sistema onde as normas e convenções culturalmente sedimentadas comandam as relações econômicas. Esse sistema pode caracterizar uma situação de baixos custos de transação e elevados custos de produção (FIANI, 2003a, p. 139).

O desenvolvimento da divisão do trabalho e da crescente formalização das instituições responsáveis pela definição e garantia dos direitos de propriedade levou o Estado a ter papel de destaque na garantia desses direitos (FIANI, 2003a, p. 141-142). Segundo North (1981, p.21), isso deriva do fato de o Estado possuir características que o colocam na posição de fazer valer os direitos de propriedade, dado a sua vantagem comparativa no controle da violência.

Apesar de relevante os esforços de North, a sua análise não responde adequadamente a forma pela qual o Estado participa nos arranjos institucionais que estimulam o crescimento, pois concentra muito nas questões do ambiente institucional que, por possuir uma grande complexidade, permite apenas que se façam afirmações mais generalizadas (FIANI, 2011, p.198).

Alternativamente, Chang (2003) demonstra de forma mais específica os papéis que o Estado deve executar como promotor e garantidor do desenvolvimento econômico, a saber: o de gestor de conflitos, referente à atuação do governo na redução dos custos de transação; e o de empreendedor, que se refere ao aparato que o ente supremo deve dar aos agentes privados, fornecendo-lhes a visão dos objetivos do desenvolvimento econômico futuro e as instituições necessárias para alcançá-lo.

Isto posto, pressupõe-se que um arranjo institucional que garanta os direitos de propriedade e reduza os conflitos, via Estado, seja eficaz na promoção do crescimento econômico. Ao mesmo tempo, Naritomi (2007) chama a atenção para a possibilidade da existência de uma causalidade reversa entre instituições e crescimento econômico, ou seja, que uma economia mais desenvolvida sustente uma matriz institucional melhor. Para analisar essa questão têm sido consideradas algumas medidas de qualidade institucional (índices de democracia, burocracia e corrupção) e/ou variáveis instrumentais exógenas (determinantes geográficos, climáticos ou históricos) (PANDE e UDRY, 2005).

2.3. Estudos empíricos: aplicações para países e para o Brasil

A teoria econômica convencional (LUCAS, 1988; MANKIW ET AL., 1992; BARRO E SALA-I-MARTIN, 1995) aponta o crescimento econômico como resultante do processo de acumulação de capital, elevação de capital humano e inovações tecnológicas. Entretanto, alguns autores defendem que esses elementos são apenas causas aparentes do crescimento econômico e que as causas fundamentais são as instituições (FERREIRA, 2012, p. 64).

Para North e Thomas (1973, p.2), essas variáveis são o próprio crescimento econômico e não a causa deste. De acordo com Acemoglu e Robinson (2008, p.1), as diferenças no capital humano, físico e na tecnologia respondem apenas as causas imediatas das disparidades na renda *per capita* das sociedades, enquanto que o questionamento a ser respondido é porque algumas nações têm menos capital físico, humano e tecnologia e porque fazem um pior uso dos seus fatores de produção e oportunidades.

Em contrapartida, alguns modelos apontam, segundo Acemoglu *et al.* (2002), a geografia como o principal determinante do crescimento econômico de longo prazo. Assim, o clima, a geografia e a ecologia determinariam as oportunidades econômicas, responsáveis pela obtenção de melhores rendas. Marshall (1890, p.195) enfatiza a relevância do clima sobre a força de trabalho e a produtividade, o que remete à visão de Montesquieu (1748), que diz que o clima quente torna as pessoas preguiçosas e improdutivas. Assim, as regiões mais próximas da linha do Equador tenderiam a apresentar uma relação inversa com o crescimento econômico. Este resultado também é reportado por Acemoglu *et al.* (2005), que encontram uma relação positiva entre a renda dos países e a distância da linha do Equador. Sachs (2000), por sua vez, aponta a importância da geografia, do custo de transporte e da tecnologia.

Atrelando os aspectos geográficos à visão institucionalista, Engerman e Sokoloff (2002, p.1) dizem que fatores geográficos podem estar associados às instituições e ao desempenho econômico, quer seja de forma indireta, influenciando o tipo de instituições que evoluem e impactam o crescimento, quer seja de forma direta, afetando diretamente a economia, que por sua vez, impacta na qualidade das instituições. Os autores revelam que uma forma de resolver tal problema empírico se dá através da utilização de variáveis geográficas ou históricas como instrumentos para as medidas contemporâneas de qualidade institucional e, em seguida, estimar a relação entre o crescimento econômico e o componente exógeno de qualidade institucional. Realizando uma análise entre países, considerando os determinantes históricos e geográficos, os autores observam o impacto que os mesmos têm sobre os aspectos institucionais e concluem que as instituições não devem ser presumidas como exógenas em relação ao crescimento.

Rodrik *et al.* (2004), realizando uma comparação entre as instituições, geografia e o comércio na determinação dos níveis de renda entre os países, demonstram que a qualidade institucional supera as demais variáveis na determinação do crescimento econômico das nações. Observam que, controlado pelas instituições, as medidas convencionais de geografia – clima, latitude, altitude, precipitação pluviométrica, aspectos ecológicos – representam, na melhor das hipóteses, efeitos diretos fracos sobre os rendimentos, embora tenham um forte

efeito indireto ao influenciarem a qualidade das instituições. Resultado análogo foi encontrado por Easterly e Levine (2002), ao realizarem uma análise *cross-country* que compara os determinantes institucionais e geográficos sobre o nível de renda.

Analogamente, Acemoglu *et al.* (2005) desempenham esforço em demonstrar que as instituições, mais do que a geografia ou os elementos da cultura, são a causa das diferenças de desempenho econômico das nações. Em um primeiro momento, relacionam o log do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* dos países, em 1995, e uma medida de direitos de propriedade – indicador fornecido pelos avaliadores de risco-país a potenciais investidores estrangeiros – e demonstram que países com instituições melhores têm melhores PIB *per capita*.

Entretanto, os autores relembram a possibilidade da existência de uma causalidade reversa entre a qualidade institucional e o nível de renda, o que pode demonstrar apenas uma correlação entre as grandezas e não uma relação causal. Propõem, assim, que seja apresentado um experimento natural que prove a hipótese institucional. Analisam o avanço econômico da Coreia, em todo o processo que envolve a segregação Norte-Sul, desde o início, e observam que, com a mesma cultura e geografia, os territórios foram se distanciando economicamente (com a Coreia do Sul mais desenvolvida do que a Coreia do Norte), o que sustenta a hipótese da influência institucional no crescimento econômico.

A utilização, por Acemoglu *et al.* (2005), dos indicadores fornecidos pelos avaliadores de risco-país a potenciais investidores estrangeiros, como *proxy* para instituições, remete aos trabalhos de Knack e Keefer (1995), Hall e Jones (1999) e Acemoglu *et al.* (2001). Empregando a *proxy*, juntamente com outras medidas de instituições – controladas por variáveis exógenas – para entenderem o impacto dos direitos de propriedade sobre o investimento ou a produtividade da mão de obra e, conseqüentemente, sobre o crescimento econômico dos países no longo prazo, todos chegaram à conclusão de que o desempenho econômico de longo prazo é determinado pelas “instituições boas”, ou seja, aquelas que protegem os direitos de propriedade.

Alcalá e Ciccone (2004) empregam, como uma das variáveis de controle do modelo, um indicador de qualidade institucional que contempla diversas áreas, como: a eficiência burocrática do governo; alguns aspectos da criminalidade; o funcionamento do sistema jurídico; questões relacionadas à execução de contratos e garantia de direitos de propriedade; e aspectos associados a práticas corruptivas. Os autores, que objetivaram avaliar os impactos do comércio internacional sobre a produtividade agregada dos trabalhadores, demonstraram, dentre outras coisas, que o indicador institucional, controlado por variáveis exógenas – dentre

elas, a distância do Equador –, se relaciona positivamente com a produtividade da mão de obra e com a melhora da *performance* econômica dos países no longo prazo.

De um modo geral, o que predomina na literatura *cross-country* é uma relação de causa e consequência entre instituições e desenvolvimento econômico. Os trabalhos que exploraram o perfil institucional dos países encontraram uma relação causal entre as boas instituições⁸ e o crescimento econômico, de modo que a qualidade da matriz institucional se colocou como um determinante do desempenho econômico dos países (PANDE e UDRY, 2005).

No entanto, essa visão não é compartilhada por Glaeser *et al.* (2004). Os autores, com o objetivo de tentar entender se o crescimento econômico dos países é a causa ou a consequência de um bom desenho institucional, desempenharam um esforço empírico para validar alguma das duas vertentes, a saber: a que defende que um arranjo institucional deve essencialmente preceder o crescimento econômico; e a que diz haver a necessidade de acumulação de capital físico e humano para iniciar o processo de acumulação de renda. Avaliando a influência dos índices institucionais e os instrumentos de controle utilizados previamente pela literatura, para uma série de países específicos, os autores chegam à conclusão de que as instituições têm apenas um efeito de segunda ordem sobre o desempenho econômico. O efeito de primeira ordem viria do capital humano e social. Quanto maior estes forem, mais desenvolvida é a economia e, dessa forma, mais atrativas se tornam as oportunidades institucionais, que por sua vez auxiliam o processo de crescimento, que levam a melhores estruturas de capital humano e social, e assim sucessivamente, em uma trajetória cíclica virtuosa. Estes autores não contradizem a afirmativa de que “instituições importam”, mas defendem que as estratégias de medição utilizadas até então – em alusão aos indicadores de burocracia, corrupção e democracia – têm falhas conceituais, e que os pesquisadores deveriam focar nas regras de leis reais e procedimentos que pudessem ser manipulados por um formulador de políticas para avaliar aquilo que realmente funciona.

Além dos estudos para países, Naritomi (2007) aponta que os trabalhos que tratam os contrastes institucionais e o desempenho econômico dentro de um mesmo país podem auxiliar no entendimento das questões mais gerais, além de contribuir com novas interpretações para o debate. Pereira *et al.* (2011) lembram que alguns autores têm chamado a atenção para as

⁸ O termo “boas instituições” é usado na literatura (Knack e Keefer, 1995; Acemoglu *et al.*, 2005; Pande e Udry, 2005) para se referir àquelas instituições que são eficazes para a promoção do crescimento econômico, através do estímulo à cooperação e da garantia de direitos de propriedade bem especificados e acurados, que, por sua vez, reduzem os custos de transação. Em contrapartida, o termo “instituições ruins” trata daquelas que estão atreladas a fatores que aumentam os custos de transação, como a corrupção e a criminalidade, por exemplo.

vantagens empíricas da realização de análises para um único país, dado que o viés da variável omitida tende a ser menor nesse tipo de análise, comparativamente aos estudos *cross-country*. Ademais, algumas instituições que não podem ser comparadas entre países, podem o ser entre as regiões de um mesmo país (JIMENO, 2005; IYER, 2003; apud NARITOMI, 2007).

Ao realizarem um estudo para os municípios brasileiros, Neto e Nakabashi (2011) e Neto, Nakabashi e Sampaio (2014), utilizando o Índice de Qualidade Institucional Municipal (IQIM)⁹, analisaram os impactos das instituições e do capital humano no investimento líquido e no capital físico por trabalho, respectivamente. Considerando a latitude, precipitação pluviométrica média anual, temperatura média anual e altitude como variáveis de controle para o IQIM, os trabalhos chegaram à conclusão que o nível de capital humano e a qualidade institucional se relacionam positivamente com o investimento e o nível de capital físico, uma vez que municípios com maiores níveis de capital humano e melhores arranjos institucionais tendem a ter um produto marginal do capital físico maior, juntamente com uma maior segurança no retorno do investimento.

Pereira, Nakabashi e Sachside (2011), também utilizando o indicador institucional IQIM e encontraram que os aspectos institucionais dos municípios brasileiros são significativos para explicar as disparidades observadas em seus produtos *per capita*. Santana e Barreto (2016), além de utilizarem o IQIM, dão uma contribuição à literatura ao atualizá-lo, com os dados de 2010. Desta forma, os autores são capazes de não só detectarem o impacto das instituições para o crescimento econômico, como também identificar se houve transformação institucional nos municípios, e qual o impacto deste movimento para seus produtos. Concluíram que a influência da qualidade institucional sobre a renda é positiva e significativa.

Leivas *et al.* (2015) buscaram verificar a importância da dependência espacial para o desempenho econômico dos municípios brasileiros. Controlando a dependência espacial através do modelo espacial de Durbin¹⁰ e considerando o período de 2000 a 2010, demonstraram que a qualidade institucional – medida pelo IQIM – dos vizinhos influencia o desempenho econômico dos municípios. Cidades que têm vizinhos com alta qualidade institucional são afetadas negativamente no curto prazo, o que os autores sugerem estar

⁹ Índice proposto pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), para o Brasil. Construído a partir de dados do ano de 2000, o indicador contempla as seguintes variáveis: grau de participação nos municípios, por meio da existência de conselhos; capacidade financeira, com aspectos da receita, poupança e consórcios; capacidade gerencial, através dos instrumentos para gestão, planejamento e arrecadação do imposto sobre a propriedade. O peso de cada dimensão foi dado de forma igualitária. Mais detalhes em Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (2015).

¹⁰ *Spatial Durbin Model* (SDM). Ver Leivas et al. (2015).

relacionado ao fato de os municípios com melhores instituições atraírem naturalmente mais investimentos. Apesar deste efeito no curto prazo, salientam que no longo prazo pode haver efeitos *spillovers*, uma vez que as instituições melhores podem ajudar a fortalecer aquelas com qualidade inferior (a dos vizinhos) no longo prazo. O estudo chama atenção para a importância que o planejamento institucional dos municípios e regiões tem para a dinâmica econômica dos mesmos, além de sugerir que deve haver uma atualização dos indicadores que mensuram a qualidade das instituições.

Utilizando a média de *enforcement* das leis trabalhistas para denotarem as instituições atuais, Menezes Filho *et al.* (2006) avaliam os determinantes dos diferentes PIB *per capita* entre os estados brasileiros. Os autores demonstraram que a geografia, captada pela latitude das capitais dos estados, foi mais importante do que os aspectos históricos para explicar as diferenças nas instituições e rendas atuais dos entes federados.

3. MÉTODOS E BASES DE DADOS

Baseado no estudo de Glaeser *et al.* (2004), que sugerem que instituições devem ser consideradas como leis, regras e procedimentos que poderiam ser manipulados pelos formuladores de políticas públicas, este trabalho busca relacionar a dimensão econômica dos municípios brasileiros aos seus respectivos arranjos institucionais, estes formados a partir de um indicador multidimensional que contempla variáveis institucionais formais, ou seja, atreladas à ação do Estado.

A criação do indicador institucional parte do método de Análise Fatorial, enquanto que a avaliação do mesmo conta com as técnicas de Análise de Correspondência, de Análise Exploratória de Dados Espaciais (AEDE) e com o método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E).

3.1. Métodos de Análise Multivariada¹¹

A Análise Estatística Multivariada compreende uma série de técnicas exploratórias, que podem ser utilizadas no atendimento de distintos objetivos, tais como: redução ou simplificação estrutural de uma base de dados; classificação ou agrupamento de observações e variáveis; investigação da existência de correlação entre variáveis métricas ou associação entre variáveis categóricas; elaboração de *rankings* de desempenho de observações a partir de variáveis (índice) e para a construção de mapas perceptuais. Para atender aos objetivos deste trabalho – criação e avaliação do indicador – e, dado o perfil dos dados selecionados, emprega-se a Análise Fatorial e a Análise de Correspondência Múltipla. A primeira permite a construção do indicador institucional multidimensional e a segunda possibilita a primeira análise de relação dessa dimensão institucional com outras variáveis socioeconômicas municipais.

3.1.1. Análise Fatorial para variáveis dicotômicas

As técnicas exploratórias de análise fatorial são aplicáveis a bases de dados compostas por variáveis que possuem, entre si, coeficientes de correlação relativamente elevados, de modo que seja possível o estabelecimento de novas variáveis – fatores – que captem o comportamento conjunto das variáveis originais. Dessa forma, a análise fatorial faz uso do

¹¹ Os conceitos e descrições das técnicas multivariadas exploratórias foram baseados em Lira (2004), Hair (2009) e Fávero e Belfiore (2015).

coeficiente de correlação entre as variáveis para agrupá-las e gerar fatores. A medida de associação mais utilizada é o Coeficiente de Correlação amostral de Pearson¹², para variáveis contínuas. Para o caso das variáveis de natureza dicotômica, por exemplo, sugere-se a utilização da matriz de correlação tetracórica.

O Coeficiente de Correlação Tetracórico é uma estimativa do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson. No entanto, a correlação é medida entre duas variáveis “latentes”, X_L e Y_L , ou seja, duas variáveis “virtuais” que surgiram a partir das variáveis dicotômicas observadas, X e Y . Essas novas variáveis são contínuas e normais (LIRA, 2004).

Depois de dicotomizar as variáveis X e Y , obtêm-se a tabela 2x2 a seguir:

		Variável X		Total
		1	0	
Variável Y	1	A	B	a+b
	0	C	D	c+d
Total		a+c	b+d	n

$$p = \frac{(a+b)}{n} \text{ e } q = \frac{(c+d)}{n} = 1-p \quad (1)$$

$$p' = \frac{(a+c)}{n} \text{ e } q' = \frac{(b+d)}{n} = 1 - p' \quad (2)$$

em que a , b , c , d são as frequências de respostas em comum para as duas variáveis; p é a proporção de casos do grupo superior, para a variável Y (onde ela assume valor 1); q é a proporção de casos do grupo inferior, para a variável Y (onde ela assume valor 0); p' é a proporção de casos do grupo superior, para a variável X (onde ela assume valor 1); q' é a proporção de casos do grupo inferior, para a variável X (onde ela assume valor 0); n é igual ao total de observações.

A partir da transformação da distribuição normal bivariada em variáveis dicotômicas, obtêm-se a equação tetracórica (3):¹³

¹² O Coeficiente de Correlação Linear de Pearson é uma medida que analisa a associação entre duas variáveis contínuas e a sua utilização requer que as mesmas sejam lineares, aleatórias e apresentem uma distribuição normal bivariada (RIBEIRO JUNIOR, 2013). Os valores do coeficiente podem variar de -1 a 1, sendo que um valor mais próximo desses extremos indica a existência de relação linear, tanto positiva (associação positiva entre as variáveis) quanto negativa (associação negativa entre as variáveis), e valores muito próximos de 0 indicam uma relação linear praticamente inexistente (LIRA, 2004).

¹³ A demonstração para a obtenção desta equação pode ser encontrada em Elderton (1953, p.157).

$$\frac{ad-bc}{yy'n^2} = \hat{\rho}_t + \hat{\rho}_t^2 \frac{zz'}{2} + \hat{\rho}_t^3 \frac{(z^2-1)(z'^2-1)}{6} + \hat{\rho}_t^4 \frac{z(z^2-3)(z'^2-3)}{24} + \dots \quad (3)$$

onde $\hat{\rho}_t$ representa o Coeficiente de Correlação Tetracórico, que pode ter infinitas ordens, dependendo do número de variáveis consideradas; z é o valor correspondente à área menor ou igual a p (considerando a tabela de áreas sob a curva normal); z' é o valor correspondente à área menor ou igual a p' ; y é o valor da ordenada no ponto p e pode ser obtido por (4); y' é o valor da ordenada no ponto p' e é obtido de forma análoga à de y , só que considerando em função de z' .

$$y = f(z) = \frac{e^{-\frac{z^2}{2}}}{\sqrt{2\pi}} \quad (4)$$

De acordo com Guilford (1950), o Coeficiente de Correlação Tetracórico ($\hat{\rho}_t$) é menos confiável que o Coeficiente de Pearson, com variabilidade 50% maior quando a correlação¹⁴ $\rho = 0$. Para obter a mesma confiabilidade (em termos de desvio-padrão), é recomendada a utilização de amostras com mais de 300 observações.

Após a construção da matriz de correlações¹⁵, inicia-se o procedimento para a determinação dos fatores, através da Análise Fatorial. O método utilizado é o de Componentes Principais, que permite a extração de fatores não correlacionados a partir de combinações lineares das variáveis originais. A escolha deste método se deve a não exigência de pressupostos iniciais (MINGOTI, 2007), como o de uma distribuição normal das variáveis, por exemplo.. Considerando Lira (2004) e Fávero e Belfiore (2015), seja o vetor aleatório $\underline{X}' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$, que tem a matriz de correlação ρ , deve-se resolver o sistema de equações $\lambda^2 (\lambda_1^2 \geq \lambda_2^2 \geq \lambda_3^2 \geq \dots \geq \lambda_k^2)$ para se chegar à matriz de autovalores ($V = v_1, v_2, \dots, v_k$) da matriz ρ . Assim, pode-se obter cada um dos k fatores, conforme (5).

$$F_{1i} = \frac{v_{11}}{\sqrt{\lambda_1^2}} \cdot ZX_{1i} + \frac{v_{21}}{\sqrt{\lambda_1^2}} \cdot ZX_{2i} + \dots + \frac{v_{k1}}{\sqrt{\lambda_1^2}} \cdot ZX_{ki}$$

$$F_{2i} = \frac{v_{12}}{\sqrt{\lambda_2^2}} \cdot ZX_{1i} + \frac{v_{22}}{\sqrt{\lambda_2^2}} \cdot ZX_{2i} + \dots + \frac{v_{k2}}{\sqrt{\lambda_2^2}} \cdot ZX_{ki}$$

¹⁴ Assim como o coeficiente de correlação de Pearson, o coeficiente Tetracórico também varia de -1 a 1, tendo uma relação linear inexistente quando o coeficiente é igual a zero.

¹⁵ Quando mais de duas variáveis são analisadas e o interesse é conhecer a correlação existente entre elas, duas a duas, desenvolve-se a matriz de correlações (LIRA, 2004).

$$F_{ki} = \frac{v_{1k}}{\sqrt{\lambda_k^2}} \cdot ZX_{1i} + \frac{v_{2k}}{\sqrt{\lambda_k^2}} \cdot ZX_{2i} + \dots + \frac{v_{kk}}{\sqrt{\lambda_k^2}} \cdot ZX_{ki} \quad (5)$$

sendo ZX_i o valor padronizado de cada variável X_p ($p = 1, 2, \dots, k$) para determinada observação i .

As componentes principais são as combinações lineares F_1, F_2, \dots, F_K , não correlacionadas, cujas variâncias são tão grandes quanto possíveis. O critério para a escolha ótima de fatores a serem gerados a partir do conjunto de variáveis originais é o da raiz latente.¹⁶

Para facilitar a interpretação dos fatores gerados, é realizada uma rotação ortogonal¹⁷ pelo método *varimax*¹⁸, que procura minimizar o número de variáveis que têm uma correlação forte com cada fator, permitindo a obtenção de fatores mais facilmente interpretáveis (DE MELO e PARRÉ, 2012). Associado à matriz de autovalores, tem-se que a soma dos v_k 's é igual à variância total do modelo. Assim, uma outra forma para se definir o número de fatores, k , a serem analisados é com base no percentual de explicação de cada fator na variância total (SOARES, 2011). Espera-se que o número de fatores extraídos seja tal que o percentual da variância explicada seja superior a 70%¹⁹. Para este estudo, considerou-se o método de extração de Componentes Principais, em que o primeiro fator, também chamado de componente principal, é formado pelo maior percentual da variância compartilhada pelas variáveis originais; o segundo é formado pelo segundo maior percentual, e assim sucessivamente.

Para que seja verificada a adequação global da extração dos fatores, deve-se recorrer à estatística Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e ao teste de esfericidade de Bartlett.²⁰ A estatística KMO fornece a proporção da variância considerada comum a todas as variáveis na amostra analisada, variando de 0 a 1. Valores mais próximos de 1 indicam que as variáveis compartilham um elevado percentual de variância, enquanto que os valores mais próximos de 0 decorrem de baixas correlações entre as variáveis, podendo indicar que a análise fatorial será inadequada. Já o teste de esfericidade de Bartlett realiza uma comparação entre a matriz

¹⁶ Também conhecido como critério de Kaiser, refere-se à escolha dos fatores que têm autovalores maiores que 1, ou seja, todos os fatores com autovalores menores que 1 são desconsiderados. Os autovalores demonstram a variância explicada por cada fator e são obtidos a partir da matriz de correlações (ARTES, 1998).

¹⁷ De acordo com Mingoti (2007), caso o resultado sem rotação apresentar uma qualidade boa, a rotação pode prejudicá-lo. Entretanto, se o resultado apresentar uma qualidade ruim, anteriormente à rotação, é recomendável a realização da rotação ortogonal, uma vez que a mesma não afeta o *quantum* da variância explicada pelos componentes rotacionados, realizando apenas uma redistribuição das cargas dos mesmos.

¹⁸ Ver Kaiser (1958).

¹⁹ Ver Dillon et al. (1984).

²⁰ Ver Bezerra (2006).

de correlações e uma matriz identidade de mesma dimensão. Se as diferenças entre os valores correspondentes fora da diagonal principal de cada matriz não forem estatisticamente diferentes de 0, a determinado nível de significância, pode-se considerar que a extração dos fatores não será adequada.

Pode-se, também, avaliar a consistência interna das variáveis de um banco de dados, através da estatística alpha, proposta por Cronbach²¹. Esta demonstra a fidedignidade com a qual o fator pode ser extraído a partir das variáveis, sendo, portanto, uma estatística única para cada fator. É indicado que o resultado da estatística alpha seja maior do que 0,6 na aplicação das técnicas exploratórias (FÁVERO e BELFIORE, 2015).

3.1.1.1. A construção do indicador institucional - IDIM

Considerando-se as cargas fatoriais, o índice obtido é dado por (6):

$$IDIM_i = \sum_{j=1}^k \frac{\lambda_j}{\text{tr}(\rho)} F_{ij} \quad (6)$$

em que $IDIM_i$ é o índice do município i , chamado aqui de *Indicador de Desenvolvimento Institucional Municipal*; λ_j é a j -ésima raiz característica da matriz de correlações ρ ; k é o número de fatores escolhidos; F_{ij} é a carga fatorial do município i , do fator j ; tr é o traço da matriz de correlação ρ . Assim, $\frac{\lambda_j}{\text{tr}(\rho)}$ representa a variância compartilhada, ou seja, indica o peso relativo de cada fator na variância total dos dados.

Para facilitar a comparabilidade do indicador entre os municípios, dado a obtenção de valores negativos a positivos para o mesmo, realiza-se uma transformação algébrica de modo que os valores do índice se encontrem no intervalo entre 0 e 1, conforme (7):

$$I_i = (IDIM_i + IDIM_{\text{mín}}) \cdot \frac{1}{IDIM_{\text{máx}}} \quad (7)$$

em que I_i é o índice que varia de 0 a 1; $IDIM_{\text{mín}}$ é o valor mínimo do índice, considerando todos os municípios; $IDIM_{\text{máx}}$ é o valor máximo do índice, considerando todos os municípios.

²¹ Ver Cronbach (1951).

3.1.2. Análise de Correspondência Múltipla (ACM)

Outra técnica exploratória multivariada é a análise de correspondência, que é aplicável a bases compostas por dados categóricos. A análise de correspondência múltipla investiga a existência de associação entre mais de duas variáveis categóricas e entre suas categorias, bem como a intensidade dessas associações. Partindo de uma base de dados com N observações e Q variáveis ($Q > 2$), e que cada variável q ($q = 1, \dots, Q$) possua J_q categorias, o número total de categorias envolvidas em uma análise de correspondência é representada por (8).

$$J = \sum_{q=1}^Q J_q \quad (8)$$

É possível, a partir da base original, gerar um novo banco de dados apenas com variáveis binárias, criadas a partir das codificações das categorias das variáveis para cada observação. Essa nova base dá origem à uma matriz binária Z , pela qual pode ser definida a inércia principal total da análise de correspondência múltipla. A fórmula da inércia total é dada por (9):

$$I_T = \frac{\sum_{q=1}^Q (J_q - 1)}{Q} = \frac{J - Q}{Q} \quad (9)$$

Por meio dos autovalores e autovetores calculados a partir da matriz binária Z , podem ser definidas as coordenadas de cada uma das categorias das variáveis inseridas na análise de correspondência múltipla, dando origem, assim, a um mapa perceptual. Este representa diagramas de dispersão que representam as categorias das variáveis na forma de pontos em relação a eixos de coordenadas ortogonais. Estas coordenadas são chamadas de coordenadas-padrão.

Para o presente estudo, utiliza-se a técnica para avaliar a associação entre o indicador institucional e outras variáveis socioeconômicas municipais. Com o emprego da ACM pretende-se captar como as categorias do IDIM se relacionam com as categorias das demais variáveis analisadas, para tentar traçar como se dá a correlação das instituições com as variáveis que denotam o crescimento econômico, investimento privado, investimento público e estoque de capital humano.

3.2. Análise Exploratória de Dados Espaciais - AEDE²²

De acordo com a lei de Tobler, “no mundo todas as coisas se parecem; mas coisas mais próximas são mais parecidas que aquelas mais distantes” (TOBLER, 1979). Pode-se dizer que esta é uma das características que define o conceito estatístico de autocorrelação espacial. Assim, o arranjo institucional do município poderia influenciar (e ser influenciado) por seus municípios vizinhos. Isto posto, emprega-se o a AEDE com o intento de captar o padrão espacial dos municípios brasileiros no que tange seus arranjos institucionais. Leivas *et al.* (2015) realizam uma análise espacial semelhante, considerando o indicador IQIM, desenvolvido pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

A autocorrelação espacial pode ser de caráter global ou local, sendo o primeiro de natureza mais ampla sobre o território, em sua totalidade, e o segundo com enfoque mais específico, ao analisar separadamente as áreas pertencentes ao território. Ademais, distingue-se a autocorrelação espacial em bivariada ou univariada, onde a primeira compara duas variáveis diferentes dentro do mesmo espaço geográfico (PIB do município e a educação dos vizinhos) e a segunda realiza a comparação de uma mesma variável com ela mesma, defasada espacialmente como, por exemplo, o PIB e o PIB dos vizinhos.

Para a construção de uma estatística de autocorrelação espacial, necessita-se de uma medida de autocovariância, uma de variância dos dados e uma matriz de ponderação espacial (ALMEIDA, 2012). Esta última representa o grau de conexão entre as regiões segundo algum critério de proximidade, como a contiguidade, por exemplo, e que se tem algumas convenções²³ para a definição das fronteiras. Dentre as medidas de autocorrelação espacial, destaca-se o Índice de associação espacial de Moran.

Trata-se de uma medida da associação espacial existente no conjunto dos dados, que pode ser global ou local (NEVES, 2000). O I de Moran global é representado, matricialmente, por (10):

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{z'Wz}{z'z} \quad (10)$$

²² Conceitos e definições baseados em Neves (2000); Pisati (2012) e Almeida (2012).

²³ As convenções para a definição da contiguidade fazem alusão ao movimento das peças em um tabuleiro de xadrez. A convenção “torre” considera apenas as fronteiras físicas com extensão diferente de zero. A convenção “bispo” é usada quando se consideram apenas os vértices como contíguos. Por último, a convenção “rainha” é a mais completa, considerando, além das fronteiras com extensões diferentes de zero, os vértices como contíguos (ALMEIDA, 2012, p.77).

em que n é o número de municípios; z representa os valores da variável de interesse padronizada; W_z denota os valores médios da variável de interesse padronizada nos vizinhos, definidos a partir de uma matriz de ponderação espacial W . Um componente dessa matriz, que se refira à região i e à região j , é registrado como w_{ij} ; S_0 é igual a: $\sum \sum w_{ij}$, o que significa que todos os elementos da matriz W devem ser somados.

A estatística global do índice demonstra o grau pelo qual o conjunto dos dados está agrupado, disperso ou aleatoriamente distribuído, considerando a média para todas as regiões. Para detectar o tipo de associação espacial de cada região dentro do território considerado, deve-se recorrer ao índice local. O I de Moran Local faz parte do conjunto de “*Local Indicator of Spatial Association (LISA)*”²⁴, dado por (11):

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^j w_{ij} z_j \quad (11)$$

em que z_i é a observação padronizada, para o município i ; w_{ij} indica a como os municípios i e j são conectadas; e z_j é a variável padronizada, observada em j .

A estatística I de Moran, tanto local quanto global, é uma espécie de coeficiente de autocorrelação e a hipótese nula sendo testada é a da aleatoriedade espacial. De acordo com Cliff e Ord (1981) *apud* Almeida (2012), o I de Moran tem um valor esperado, ou seja, aquele que seria obtido caso não houvesse padrão espacial nos dados, de $-[1/(n-1)]$ ²⁵, onde n é o número de regiões. Se o valor do índice exceder o valor esperado, há indício de uma autocorrelação espacial positiva, e se o resultado for abaixo do valor esperado, há uma sinalização de autocorrelação negativa.

3.3. Instituições e crescimento econômico: o modelo econométrico

O modelo proposto contempla uma relação entre a dimensão institucional e o crescimento econômico. Dessa forma, o Indicador de Desenvolvimento Institucional Municipal (IDIM) é incluído como variável explicativa, juntamente com outras *proxies* que medem o estoque de capital físico e humano dos municípios. A inclusão destas últimas se deve ao papel que a produtividade dos fatores de produção tem na discussão sobre crescimento econômico (conforme modelos de Lucas, 1988; Mankiw *et al.*, 1992; Barro e

²⁴ Além do I de Moran Local, existem, ainda, outras estatísticas do tipo LISA, como o G local e o C de Geary. Para maiores detalhes, ver Anselin (1995).

²⁵ Tende a zero quando o número de observações tende ao infinito (ALMEIDA, 2012).

Sala-i-Martin, 1995; Hall e Jones, 1999; Glaeser *et al.*, 2004; Dias e Dias, 2007; Kroth e Dias, 2012). Assim, chega-se ao modelo (12):

$$PIB_i = \alpha_0 + \alpha_1 IDIM_i + \alpha_2 K_i + \alpha_3 H_i + \alpha_4 IDIM_D_i + \alpha_5 PIB_D_i + u_i \quad (12)$$

em que PIB_i representa o Produto Interno Bruto *per capita* do município i e PIB_D_i é o seu valor defasado espacialmente; $IDIM_i$ é o valor do indicador institucional do município i e $IDIM_D_i$ é o indicador defasado espacialmente; K_i denota o estoque de capital físico; H_i é o estoque de capital humano; e ε_i é o termo de erro.

Em (12), a consideração do indicador defasado espacialmente se torna necessária caso provada a existência de características intrínsecas a cada agrupamento espacial que afeta o valor do indicador. Assim, tenta-se captar o impacto que o arranjo institucional do vizinho tem sobre o crescimento econômico do município. Ademais, considera-se, baseado em Silva e Resende (2009), Barreto *et al.* (2010) e Firme e Filho (2014), a variável que denota o PIB *per capita* defasado espacialmente, uma vez que a desconsideração dos efeitos espaciais dessa variável no modelo pode tornar as estimações ineficientes e/ou inconsistentes.

Baseado em Kroth e Dias (2012)²⁶, o estoque de capital físico é representado por *proxies* para o investimento público e privado. No tocante ao investimento público, a *proxy* utilizada é a despesa de capital *per capita* municipal no ano de 2014. Com relação ao investimento privado, considera-se o montante referente ao agregado do crédito bancário *per capita* direcionado ao investimento, realizado pelas instituições financeiras dos municípios. A consideração do setor financeiro para a determinação do capital físico remete aos esforços seminais de Joseph Schumpeter (1961), quando este observa que o setor altera o caminho do progresso econômico afetando a alocação de poupança (BECK *et al.*, 2000).

Já o capital humano é tido como um fator relevante para o desempenho econômico, uma vez que ele afeta diretamente as habilidades do trabalhador, tornando-o mais produtivo (NAKABASHI; FIGUEIREDO, 2008). Assim, no modelo, o estoque de capital humano contempla como *proxy* a média de alunos, por turma, na terceira série do ensino médio. Pressupondo a possibilidade de o aluno desta série já estar inserido no mercado de trabalho,

²⁶ O estudo avalia os impactos do capital físico e humano sobre o PIB *per capita* dos municípios da região Sul do Brasil. Para o capital físico, foram adotadas as *proxies* de investimento público – através dos gastos em capital *per capita* nos municípios – e privado – por meio dos empréstimos para investimentos *per capita* do setor bancário, o que considera o papel do sistema financeiro em acomodar a poupança para a realização de novos empreendimentos produtivos na economia.

acredita-se que a variável é capaz de indicar, mesmo que de forma fraca, a qualificação do trabalhador da área educacional, algo que pode torná-lo mais produtivo.

Dado que a literatura empírica institucional tem chamado atenção para a existência de uma relação causal reversa entre instituições e a *performance* econômica de regiões (NARITOMI, 2007), o modelo que relaciona essas duas grandezas deve, de acordo com Engerman e Sokoloff (2002), controlar o possível problema de endogeneidade. Dentre os métodos considerados eficientes para a determinação de parâmetros em um modelo de equações simultâneas, destaca-se o método de Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E). Considerando as hipóteses de endogeneidade e de autocorrelação espacial, deve ser considerada a estimação por Mínimos Quadrados dois Estágios Espacial (MQ2EE).

O método MQ2EE visa a estimação de modelos que contém regressores endógenos. Ele se baseia na adoção de variáveis instrumentais, ou seja, naquelas que se correlacionam com a variável endógena, mas não com o termo de erro. De acordo com Chasco (2003), alguns estudos propõem uma série de instrumentos para a variável endógena. Kelejian e Robinson (1993) apontam as defasagens espaciais das variáveis exógenas como instrumentos adequados para o controle da endogeneidade. Baseado em Breda (2014), o método de MQ2EE, para o modelo considerado, é apresentado em (13) e (14), em primeiro e segundo estágio, respectivamente.

$$IDIM_i = \beta_1 IDIM_D_i + \beta_2 K_i + \beta_3 H_i + \beta_4 Z_i + \beta_5 Z_D_i + \varepsilon_i \quad (13)$$

em que: IDIM é o indicador institucional do município; IDIM_D é o indicador defasado espacialmente; K é o conjunto de variáveis que representam o estoque de capital físico; H é a variável que denota o capital humano; Z representa o conjunto de variáveis exógenas; Z_D é o conjunto de variáveis exógenas defasadas espacialmente. Estas últimas são incluídas para o controle da endogeneidade entre o IDIM e seu valor defasado, seguindo Kelejian e Robinson (1993).

$$PIB_i = \gamma_1 \widehat{IDIM}_i + \gamma_2 \widehat{IDIM_D}_i + \gamma_3 K_i + \gamma_4 K_D_i + \gamma_5 H + \gamma_6 H_D_i + \varepsilon_i \quad (14)$$

em que: \widehat{IDIM} é o valor predito do indicador, em primeiro estágio; $\widehat{IDIM_D}$ representa o valor predito do IDIM, em primeiro estágio, defasado espacialmente; K_D é o capital físico defasado espacialmente; H_D é a variável de capital humano defasada espacialmente.

3.4. Bases de Dados

Os dados utilizados para a construção do indicador institucional foram extraídos das Pesquisas de Informações Básicas Municipais (MUNICs), fornecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para os anos de 2013, 2014 e 2015. Busca-se trabalhar com um horizonte temporal composto por esses três anos mais recentes por dois motivos: o primeiro se deve à alternância de foco dado pela MUNIC ao longo dos anos, de modo que existe uma relativa descontinuidade das perguntas da pesquisa em cada ano; o segundo é que, ao se trabalhar com mais de um ano, torna-se possível agregar um maior número de diferentes variáveis e, além disso, as instituições formais não sofrem grandes variações no curto-prazo, principalmente dentro de um mesmo período de gestão municipal.

A base de dados da MUNIC é composta por uma série de informações que retratam as características administrativas e legais que descrevem os municípios. Considerando aquelas variáveis com um coeficiente de variação²⁷ alto ou muito alto, a base de dados selecionada é composta por 34 variáveis para instituições e contempla 5.570 municípios. A análise descritiva dos dados pode ser visualizada na Tabela 1.

As variáveis reportadas na Tabela 1 representam os aspectos legais e organizacionais que pertencem ao arcabouço institucional formal dos municípios. Elas estão ligadas à questão institucional, ao passo que tratam, basicamente, de regras determinadas para moldarem a interação dos agentes.

Já para o modelo de análise do PIB per capita municipal, além do indicador institucional, os dados utilizados são: despesa de capital, do Tesouro Nacional; o PIB *per capita*, da base de dados do IBGE; o crédito bancário para investimentos²⁸, extraído da base de dados da Estatística Bancária Mensal por Município (ESTBAN), do Banco Central; a média de alunos, por turma, na terceira série do ensino médio, obtida da base do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP); e a estimativa média trimestral²⁹ de precipitações pluviométricas nos municípios, estimativa das médias trimestrais municipais de

²⁷ O coeficiente de variação representa o desvio-padrão expresso em porcentagem da média. Ele permite a comparação entre variáveis de naturezas distintas e fornece uma ideia de precisão dos dados (GARCIA, 1989, p.1). Pimentel (1985, *apud* GARCIA, 1989, p.2) classifica-o em: baixo (valor inferior a 10%); médio (entre 10 e 20%); alto (entre 20 e 30%); e muito alto (coeficiente acima de 30%).

²⁸ Para se ter o valor anual por município, foram somados os montantes referentes ao crédito para investimento (nas áreas de agricultura e pecuária, para as quais estavam disponíveis), de todos os bancos comerciais de cada município, por mês. Em seguida, esses valores obtidos para cada mês foram somados e divididos pela população estimada para o ano.

²⁹ Os valores trimestres médios foram somados e divididos por quatro, para a obtenção de um valor médio anual das precipitações pluviométricas e da temperatura média, por município.

temperatura e latitude dos municípios foram obtidos da base de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). A análise descritiva dos dados pode ser visualizada Tabela 2.

Tabela 1 – Descrição das variáveis para construção do indicador institucional - IDIM

Descrição	Sim		Não	
	Freq.	%	Freq.	%
Plano diretor	2.785	50,00	2.781	49,93
Legislação sobre zona e/ou área de interesse social	2.476	44,45	3.091	55,49
Legislação sobre zona e/ou área de interesse especial	2.065	37,07	3.502	62,87
Legislação sobre parcelamento do solo	43,84	56,10	2.442	43,90
Legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo	3.021	54,24	2.546	45,71
Legislação sobre solo criado	1.295	23,25	4.272	76,70
Legislação sobre operação urbana consorciada	1.036	18,60	4.531	81,35
Legislação sobre estudo de impacto de vizinhança	1.495	26,84	4.072	73,11
Legislação que institui Plano de Direitos Humanos	48	0,86	5.519	99,08
Legisl. Institui Plano de Direitos Enfrentamento à Violência Sexual contra Crianças e Adolescentes	205	3,68	5.362	96,27
Legislação que institui Plano de Direitos Enfrentamento à Violência contra a Mulher	143	2,57	5.424	97,38
Legislação que institui Plano de Direitos Atendimento Socioeducativo	142	2,55	5.425	97,40
Legisl. Institui Promoção do Direito de Crianças e Adolescentes à Convivência Familiar e Comunitária	419	7,52	5.148	92,42
Legislação que institui Plano de Direitos Proteção Integral à Primeira Infância	96	1,72	5.471	98,22
Delegacia de homicídios	213	3,82	5.355	96,14
Delegacia de proteção ao idoso	98	1,76	5.470	98,20
Delegacia de proteção à criança e ao adolescente (DPCA)	121	2,17	5.447	97,79
Delegacia da criança e do adolescente (DCA)	126	2,26	5.442	97,70
Delegacia da criança e do adolescente	79	1,42	5.489	98,55
Delegacia de proteção ao meio ambiente	95	1,71	5.473	98,26
Delegacia de polícia especializada no atendimento à mulher	441	7,92	5.127	92,05
Instituto Médio Legal	373	6,70	5.195	93,27
Sede de comarca policial	2.694	48,37	2.874	51,60
Unidade do Corpo de Bombeiros	927	16,64	4.641	83,32
Consórcio público na área de Educação	374	6,71	5.195	93,27
Consórcio público na área de Assistência e Desenvolvimento Social	463	8,31	5.106	91,67
Consórcio público na área de Turismo	485	8,71	5.084	91,27
Consórcio público na área de Cultura	358	6,43	5.211	93,55
Consórcio público na área de Habitação	281	5,04	5.288	94,94
Consórcio público na área de Meio ambiente	929	16,68	4.640	83,30
Consórcio público na área de Transporte	351	6,30	5.218	93,68
Consórcio público na área de Desenvolvimento urbano	724	13,00	4.845	86,98
Consórcio público na área de Saneamento básico	691	12,41	4.878	87,58
Consórcio público na área de Gestão das águas	427	7,67	5.142	92,32

Nota: Frequências de variáveis em branco não são consideradas.

Fonte: Elaboração própria a partir da MUNIC (2013/2014/2015).

Tabela 2 – Descrição das variáveis para análise de crescimento – 2014.

Variável	Obs	Média	Desvio Padrão
PIB <i>per capita</i>	5570	17374,48	20133,34
Despesa de capital <i>per capita</i>	5115	351,55	342,10
Crédito bancário (anual) destinado a investimentos <i>per capita</i>	3526	27531,85	225812,00
Média de alunos, por turma, do 3º ano do ensino médio	5558	26,39	6,91
Temperatura média (anual)	4974	22,73	2,99
Precipitação pluviométrica média (anual)	4974	116,11	36,63
Latitude	5507	-16,40	8,27

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE (2014), Tesouro Nacional (2014), BACEN (2014), INEP (2014) e IPEA (2014).

A escolha deste ano se deve à disponibilidade de todos os dados necessários para a realização do estudo. Supõe-se que as observações referentes aos consórcios (que foram as únicas extraídas da MUNIC de 2015, como pode ser visualizado na Tabela A1, do Apêndice A), registradas para os municípios em 2015, já existiam em 2014, por se tratar de uma mesma gestão municipal.

As variáveis referentes ao crédito bancário destinado ao investimento privado e a despesa de capital, ambas em termos *per capita*, fazem alusão ao estoque de capital físico. Normalmente, a literatura utiliza o consumo de energia elétrica e/ou o estoque de capital físico residencial para representar a *proxy* para o estoque de capital físico. No entanto, dada a dificuldade na obtenção desses dados para os municípios brasileiros no período analisado, buscou-se instrumentos alternativos que indicassem tal determinante. A variável “média de alunos, por turma, na terceira série do ensino médio” é *proxy* para o capital humano. Assim como para o capital físico, a escolha dessa variável se dá pela dificuldade na obtenção das *proxies* que geralmente são utilizadas pela literatura, a saber: a própria variável intitulada “capital humano”, por alguns centros de pesquisa, ou os anos médios de escolaridade, ponderados ou não pela qualidade institucional. Por último, o modelo de crescimento tem a variável PIB *per capita* na forma logarítmica, para facilitar a interpretação dos coeficientes – medem a elasticidade.

Para a realização da Análise de Correspondência Múltipla (ACM), as variáveis PIB *per capita*, Despesa de capital *per capita*, Crédito bancário destinado a investimento *per capita* e Média de alunos, por turma, no terceiro ano do ensino médio, são categorizadas, de modo a assumirem a denominação “baixo” caso o valor seja menor do que o valor médio e

“alto”, caso maior que a média. Passam a ser denominados, respectivamente, PIBpc, INV_PUB, INV_PRIV e CAP_HUM. No que concerne à discussão da escolha do ano das variáveis – 2014 – para a realização da ACM, acredita-se não haver maiores objeções, dada a variabilidade relativamente baixa, no curto-prazo. Ademais, quando as variáveis são categorizadas, essa variabilidade dentre os anos se torna ainda mais reduzida.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. O Indicador de Desenvolvimento Institucional Municipal - IDIM

A partir das 34 variáveis da MUNIC, a Análise Fatorial permitiu a extração de quatro fatores³⁰. Com a rotação dos mesmos, pelo método *varimax*, obtém-se um percentual da variância explicada que é capaz de explicar 79,42% da variância dos dados originais. A Tabela 3 indica a variância compartilhada pelas variáveis originais.

Tabela 3 – Variância compartilhada pelas variáveis originais para a formação dos fatores

Fator	Autovalor	Variância compartilhada (%)	Variância compartilhada acumulada (%)*
1	8,3048	24,4300	24,4300
2	7,8063	22,9600	47,3900
3	6,5789	19,3500	66,7400
4	4,3122	12,6800	79,4200

* Indica o total da variância explicada por $n+(n-1)$ fatores.

Fonte: Elaboração própria.

Para visualizar a confiabilidade do instrumento, ou seja, se a técnica multivariada de Análise Fatorial é adequada para a base de dados analisada, realizam-se os testes de Kaiser-Meyer-Olkin – KMO e o de esfericidade de Bartlett, apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Testes de adequação da amostra

KMO		0,919
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	Qui-quadrado aproximado	78878,528
	Graus de liberdade	561
	Significância	0,000

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com o teste KMO, as variáveis compartilham um percentual de variância elevado, com um valor de 0,919, o que pode ser atribuído à existência de um fator comum entre elas, sendo apropriadas para o tipo de análise empregado. O teste de Bartlett também demonstra que a extração de fatores é adequada, com um alto nível de significância. Além desses dois, aplica-se o teste do alpha de Cronbach, apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Alpha de Cronbach

³⁰ As cargas fatoriais de cada variável podem ser visualizadas na Tabela B1 do Apêndice B.

Fator	1	2	3	4
<i>Alpha de Cronbach</i>	0,7744	0,9037	0,6642	0,8917

Fonte: Elaboração própria

Este retrata a consistência interna dentro de cada fator extraído, demonstrando que todos os fatores possuem bons resultados (maior que 0,6). Os testes de confiabilidade indicam não haver a necessidade de exclusão ou reavaliação de qualquer variável utilizada na Análise Fatorial. Assim, definem-se os fatores (ou subíndices), para 5.563 municípios.

O primeiro fator, que representa o maior percentual da variância compartilhada pelas variáveis originais, é formado por variáveis como delegacia de homicídios, de proteção ao idoso, de proteção à criança e ao adolescente e delegacia especializada no atendimento à mulher. Dado o perfil das variáveis que o compõe, denomina-se “Segurança Pública”. Autores como Knack e Keefer (1995) abordam a questão da segurança pública, quando incorporam a insegurança política e o número de assassinatos em suas análises. Ao realizarem um estudo entre países, concluem que esses elementos inibem os investimentos e o consequente crescimento econômico das nações. Portanto, assumindo-se que a criminalidade e a insegurança têm relação direta com custos de transação, essa dimensão é importante na composição do indicador.

O segundo fator se dá pela junção das variáveis relativas aos consórcios públicos, na área de educação, turismo, cultura, transporte, meio ambiente, dentre outros. O subíndice é denominado de “Articulação Inter-regional”. A questão dos consórcios públicos tem uma ligação forte com as instituições formais, uma vez que trata de normas pré-estabelecidas na interação cooperativa dos municípios com outros municípios, com o estado ou com a União.

O terceiro fator se forma a partir de variáveis como: legislação que institui plano de direitos humanos, legislação que institui plano de direitos ao enfrentamento à violência contra a mulher, legislação que institui plano de direitos da criança e do adolescente à convivência familiar e comunitária, dentre outras. Por se tratar basicamente de variáveis relacionadas a leis que garantem os direitos da criança, do adolescente e da mulher, recebe o nome de “Direitos Humanos”. Este indicador tem relação, em partes, com a ideia de liberdades de expressão política, religiosa e sociais, que Douglas North aponta como fatores diretamente associados a especificações de direitos de propriedade mais eficientes. Para o autor, uma sociedade que discrimina parcelas significativas de sua população tende a promover a concentração de poder a grupos privilegiados, o que gera efeitos nocivos ao desenvolvimento, à medida que afasta os retornos privado e social (FIANI, 2002, p. 58). Ademais, pressupõe-se

que a garantia dos direitos humanos tende a auxiliar na manutenção de um ambiente de maior harmonia cooperação entre os agentes.

Por último, o quarto fator é intitulado “Urbano-institucional”. Compõe variáveis como: legislação sobre parcelamento do solo, legislação sobre solo criado, legislação sobre operação urbana consorciada e legislação sobre estudo de impacto da vizinhança. O indicador incorpora elementos que tratam da legislação sobre o planejamento urbano/regional. Ele está ligado à questão institucional na medida que trata de questões sobre organização territorial, principalmente atrelado ao crescimento orientado de médias e grandes cidades.

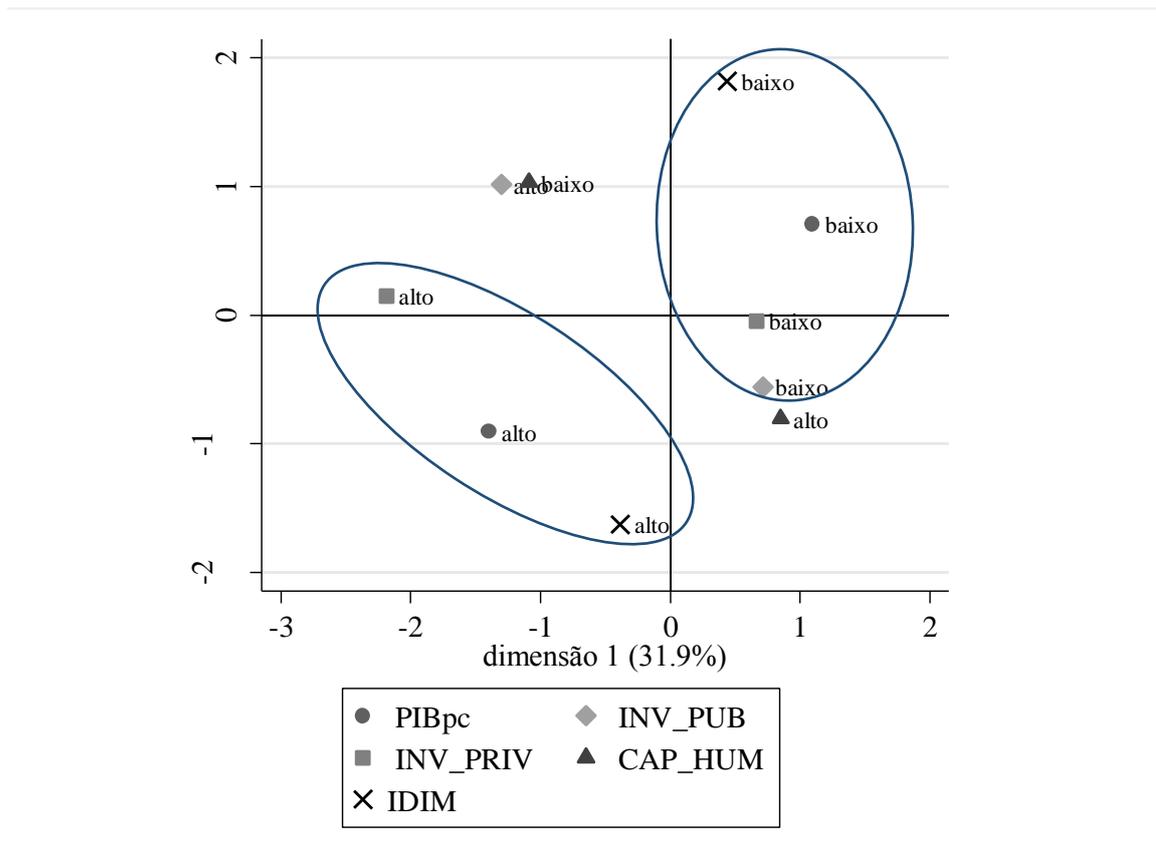
Para a construção do Indicador de Desenvolvimento Institucional Municipal (IDIM), são considerados, para cada município, o somatório dos valores dos subíndices, ponderados pelas suas respectivas proporções na variância total. Os resultados do indicador revelam que as capitais estão relativamente bem posicionadas, com os 7% melhores índices, do total de 5.663 municípios.

Ademais, no *ranking* geral, as cidades de Barueri, Santo André e São Bernardo do Campo, no estado de São Paulo, além de Niterói, no estado do Rio de Janeiro, se destacam dentre os cinco maiores valores para o IDIM.³¹ Essas evidências apontam para a necessidade de um exame no tocante à correlação existente entre o IDIM e o tamanho da população, a qual não se mostrou relevante pela análise de correlação simples³². Os resultados da Análise de Correspondência Múltipla (Figura 1) revelam a existência de grupos que relacionam valores altos do indicador institucional³³ com valores altos para variáveis econômicas, como o PIB *per capita*.

³¹ Essas cidades constavam, no último Censo (2010), dentre as quarenta cidades com as maiores populações, no território brasileiro.

³² O IDIM apresentou uma correlação de 0,0172 com o tamanho da população estimada de 2013 e de 0,0174 e 0,0176 com as populações estimadas de 2014 e 2015, respectivamente.

³³ Para a realização da ACM, o IDIM foi dividido em duas categorias, definidas pela em “baixo” e “alto”, a partir dos desvios da média



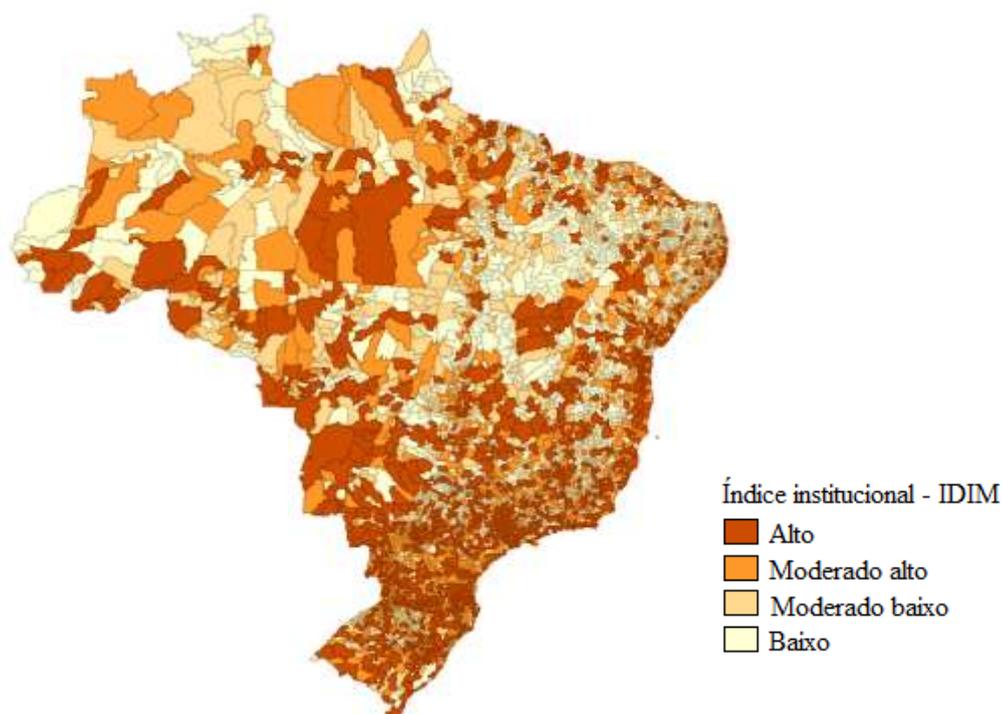
Nota: Uso do Software Stata 12.

Figura 1 - ACM para o IDIM, PIB *pc* e as *proxies* para estoque de capital físico e humano.

Fonte: Elaboração própria.

Além da associação com o PIB *per capita*, a ACM contempla as *proxies* para a acumulação de capital físico, representado pelas variáveis de investimento público e privado, e de capital humano. Os resultados sinalizam uma correspondência entre o IDIM e estas variáveis. Ou seja, há uma ocorrência conjunta das categorias destas variáveis com as categorias do indicador. Sala-i-Martin (2002) reporta a existência de uma correlação positiva entre as instituições e os investimentos produtivos, públicos e/ou privados.

A partir de uma análise espacial do indicador institucional IDIM, a Figura 2 apresenta seu mapa de distribuição, por categorias, para os municípios brasileiros.



Notas: Uso do *software* Geoda

Alto: $IDIM \geq 0,2358483$; Moderado alto: $0,1609664 \leq IDIM < 0,2358483$; Moderado baixo: $0,0860845 \leq IDIM < 0,1609664$; Baixo: $IDIM < 0,0860845$

Figura 2 – Mapa da distribuição do IDIM no território nacional.

Fonte: Elaboração própria.

A análise visual do mapa não permite que se tirem conclusões a respeito dos possíveis padrões de associação da variável no espaço. No entanto, como ressalta Almeida (2012, p.103), é preciso fazer um estudo mais aprofundado para poder afirmar se as observações são distribuídas aleatoriamente ou se seguem um padrão espacial sistemático. Assim, evita-se o problema do viés causado pelo “olhar humano”, que sempre busca padrões e estruturas em todos os aspectos da realidade.

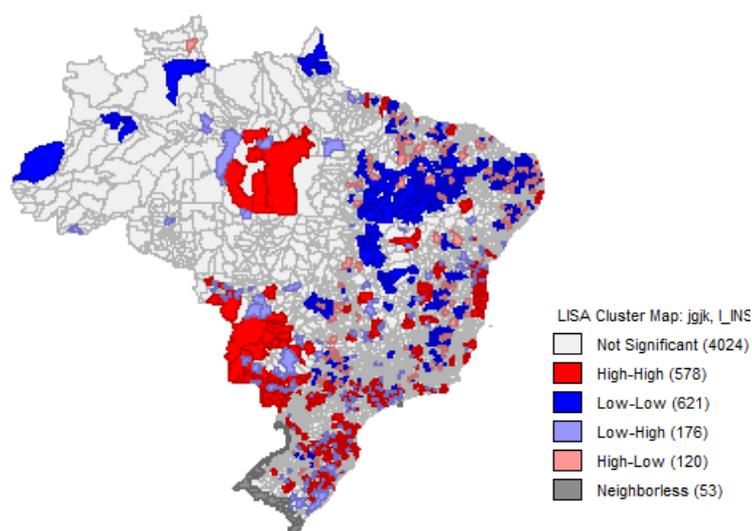
É relevante realizar uma análise exploratória dos dados espaciais (AEDE), com o intento de compreender se o ambiente institucional do município afeta o ambiente institucional dos seus vizinhos. Os resultados, do cálculo da estatística *I* de Moran global e local são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Coeficiente *I* de Moran global e local para os municípios brasileiros

Convenção	Global		Local	
	<i>I</i> de Moran	Probabilidade	<i>I</i> de Moran	Probabilidade
Rainha	0,3182	0,0000	0,3182	0,0000
Torre	0,3194	0,0000	0,3194	0,0000

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos.

O valor esperado para o I de Moran era de $-0,00018$.³⁴ Como os resultados do índice tanto global quanto local, considerando as convenções de torre e rainha, foram maiores do que o valor esperado, pode-se dizer que há uma autocorrelação espacial positiva entre os valores do atributo dos objetos analisados, ou seja, há uma similaridade entre o comportamento das instituições dos municípios em relação às dos vizinhos. Com o intuito de observar quais regiões contribuíram para a existência de uma autocorrelação espacial, foi empregada uma medida de autocorrelação espacial local (LISA). O mapa de *cluster* LISA, que combina a informação do diagrama de dispersão de Moran e a do mapa de significância das medidas de associação local I , pode ser visualizado na Figura 3.



Nota: Uso do *software* Geoda

Figura 3 – *Cluster* LISA para o IDIM

Fonte: Elaboração própria a partir do *software* Geoda.

A Figura 3 revela a existência de grupos de municípios com características semelhantes. Portanto a hipótese de homogeneidade espacial do IDIM é rejeitada. Podem-se observar algumas ilhas de influência do tipo Alto-Alto na região Sul, Centro Oeste e Sudeste, ou seja, municípios com elevado índice possuem vizinhos com índices também altos. Quanto às regiões Norte e Nordeste, observam-se *clusters* do tipo Baixo-Baixo, o que indica que municípios com um valor baixo do indicador possuem vizinhos com indicadores também baixos. Vale destacar que o IDIM apresentou diversos pontos do tipo Alto-Baixo e uma possível divisão “norte-sul” no território nacional, o que remete ao estudo de Leivas *et al.*

³⁴ De acordo com Cliff e Ord (1981) *apud* Almeida (2012, p. 106), o I de Moran tem um valor esperado, ou seja, aquele que seria obtido caso não houvesse padrão espacial nos dados, de $-[1/(n-1)]$, onde n é o número de regiões.

(2015), que encontraram o mesmo comportamento para o IQIM, ao realizarem uma análise espacial.

Uma análise mais detalhada demonstra que as regiões sul e sudeste apresentam o maior número de municípios com *clusters* do tipo Alto-Alto, tendo o sul com 220 municípios e o sudeste com 177. Por outro lado, a região norte lidera com o menor número de municípios com valores altos para o IDIM, rodeados por municípios com o indicador também alto. Dentre os estados do sul do país, os quais apresentam o maior número de municípios com cluster do tipo Alto-Alto, Santa Catarina se destaca pela quantidade maior de municípios dentro dessa categoria. Citam-se as cidades de Ituporanga, Rio do Sul, Joaçaba, Rio das Antas e Presidente Getúlio com os maiores valores para o índice institucional. Estas cidades têm em comum um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) alto ou muito alto, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), em 2010. Ademais, todos os municípios realizam consórcio público nas áreas de educação, de assistência e desenvolvimento, de cultura, de meio-ambiente, de desenvolvimento urbano e de saneamento básico.

Com relação ao *cluster* do tipo Baixo-Baixo, tem-se uma maior representatividade da região nordeste, com 433 municípios e, em segundo lugar, da região sudeste, com 104 municípios. O estado do Piauí lidera com o maior número de municípios com clusters desse tipo. Destacam-se, com os cinco piores indicadores IDIM do estado, as cidades de Landri Sales, Agricolândia, São João do Arraial, Sebastião Leal e São João da Canabrava. Estas cidades têm, em comum, valores de IDH médio ou baixo e populações menores do que 7.500 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010.

No que concerne ao *cluster* Alto-Baixo, novamente a região nordeste lidera o *ranking* da categoria, com 66 municípios, de um total de 114 cidades. O estado do Maranhão apresenta o maior número de cidades com o IDIM alto, rodadas por cidades com o indicador baixo, comparativamente aos demais estados da região. As cidades Barra do Corda, Bacabal, Imperatriz, Codó e Santa Inês se destacam com os cinco melhores indicadores dentre as cidades do estado, para a categoria Alto-Baixo. Além de apresentarem populações maiores do que 80 mil habitantes, estes municípios fazem, em sua maioria, contingência com cidades com populações e PIB *per capita* baixos. Isto remete às cidades polos, que atraem diariamente os cidadãos das vizinhanças dado sua infraestrutura e qualidade dos serviços prestados.

4.2. Instituições e crescimento: resultados do método de MQ2EE

Diante da detecção da autocorrelação espacial, reforça-se a importância da utilização de controles espaciais para as variáveis IDIM e PIB. Além disso, deve-se controlar a causalidade reversa que pode existir entre variáveis institucionais e o crescimento econômico. Esta tem suscitado alguns esforços na literatura empírica (Engerman e Sokoloff, 2002; Acemoglu *et al.*, 2005; Naritomi, 2007; Pereira *et al.*, 2011; Nakabashi e Sachsida, 2011), com trabalhos que consideram os determinantes geográficos e históricos como elementos de controle da endogeneidade institucional.

Baseado em Menezes Filho *et al.* (2006), que ao realizarem um estudo para os estados brasileiros demonstraram que os aspectos geográficos se sobressaem aos históricos como variáveis de controle, o presente estudo considera as variáveis latitude, precipitação média anual e temperatura média anual como controles da endogeneidade. A Tabela 7 apresenta os resultados da regressão por MQ2EE, tendo o PIB *per capita* como variável dependente e o IDIM e demais variáveis socioeconômicas como explicativas.

Em primeiro estágio, considera-se o IDIM como variável dependente e a sua defasagem espacial como regressor. Ademais, como sugerido por Kelejian e Robinson (1993), as variáveis exógenas defasadas espacialmente são consideradas na regressão, para o controle da endogeneidade existente entre os indicadores do município e dos vizinhos. De todos os regressores utilizados em primeiro estágio, apenas a precipitação média anual e a precipitação média dos vizinhos não demonstraram ser estatisticamente significativas para explicarem as variações no IDIM. O índice defasado apresenta um parâmetro positivo e significativo a 1% de significância, o que demonstra que o aumento no valor do IDIM do vizinho faz com o índice da cidade também aumente. Isto pode estar refletindo as externalidades positivas e transbordamentos institucionais que ocorrem em algumas microrregiões que estabelecem uma rede de cooperação, por meio de arranjos institucionais melhores. A temperatura média anual do vizinho apresenta uma relação negativa com o indicador do município, a 1% de significância estatística, o que demonstra que cidades rodeadas por outras que apresentam uma elevada temperatura média anual têm um valor mais baixo para o IDIM. A latitude dos vizinhos também afeta negativamente o índice do município, com uma significância estatística de 1%.

Com relação às *proxies* utilizadas para o capital físico, os estimadores apresentaram sinais negativos em primeiro estágio, o que demonstra que esses determinantes impactam o

IDIM de forma negativa³⁵. No entanto, essas variáveis continuam estatisticamente significativas, mas com sinal positivo no segundo estágio. Isto demonstra, de acordo com Pereira *et al.* (2011, p. 141), que o capital físico é relevante para a determinação do PIB *per capita* de forma direta.

No tocante à *proxy* para capital humano, a mesma demonstra ter, em primeiro estágio, uma relação direta com o IDIM, a 1% de significância, demonstrando que melhores níveis educacionais se relacionam positivamente com a qualidade das instituições. Em segundo estágio, a relação entre a variável para capital humano também apresenta parâmetro positivo e altamente significativo estatisticamente. Isto demonstra que estoques maiores de capital humano tendem a promover níveis maiores de renda per capita. Tal resultado é reportado por Nakabashi e Figueiredo (2008).

No primeiro estágio, a relação do IDIM com as variáveis exógenas demonstra que a latitude e a temperatura média anual impactam o indicador institucional. A latitude apresenta uma relação negativa com o indicador, expressando que quanto mais distante da linha do Equador, melhor será o valor do índice municipal, analisado isoladamente (ou seja, não considerando a dinâmica territorial). Este resultado corrobora com os estudos de Menezes Filho *et al.* (2006), Santana e Barreto (2016), dentre outros. A relação do IDIM com a temperatura média anual apresenta sinal positivo para o parâmetro, com uma significância estatística de 10%, expressando que quanto maior for a média da temperatura anual do município, melhor será o valor do indicador, avaliado separadamente. Pereira *et al.* (2011) chegam a esta mesma relação. A precipitação média anual não demonstra ter uma relação causal com o IDIM, no primeiro estágio.

³⁵ Ressalta-se que a literatura institucional apresenta as boas instituições como determinantes de um maior investimento produtivo, no entanto, a relação inversa não fica clara. Dessa forma, caso o método de MQ2E considerasse em primeiro estágio um das *proxies* para o capital físico como variável dependente e o IDIM como variável explicativa, o sinal esperado seria positivo.

Tabela 7 – Resultados do método de MQ2EE

		1º Estágio	2º Estágio
		IDIM	ln PIB <i>pc</i>
\widehat{IDIM}			1,358 (0,269)***
	IDIM	0,620 (0,033)***	
	\widehat{IDIM}		-0,363 (0,154)**
	Temperatura média anual	-0,004 (0,002)***	
	Precipitação média anual	0,000 (0,000)	
Variáveis defasadas espacialmente	Latitude	0,009 (0,003)***	
	Capital humano		-0,019 (0,002)***
	Investimento privado		0,000 (0,000)***
	Investimento público		0,000 (0,000)***
	PIB <i>pc</i>		0,000 (0,000)***
Capital humano		0,003 (0,000)***	0,005 (0,002)***
Capital físico	Investimento privado	0,000 (0,000)**	0,000 (0,000)*
	Investimento público	0,000 (0,000)***	0,000 (0,000)***
Variáveis exógenas	Temperatura média anual	0,004 (0,002)*	
	Precipitação média anual	0,000 (0,000)	
	Latitude	-0,010 (0,003)***	
Constante		-0,026 (0,055)	9,100 (0,074)***
Observações		3123	3123
R ²		0,217	0,499
Teste F		69,540	258,700

Nota: Erros padrão robustos. ***, ** e * correspondem a 1% e 5% e 10% de significância, respectivamente. Os desvios-padrão estão entre parênteses. \widehat{IDIM} é a variável IDIM predita, em primeiro estágio.

Fonte: Elaboração própria a partir das estimativas do modelo.

No segundo estágio, considera-se a variável referente ao PIB per capita defasado espacialmente, dado a hipótese de dependência espacial para a variável (Silva e Resende, 2009; Barreto *et al.*, 2010; Firme e Filho, 2014). Ademais, a variável referente ao IDIM, predito em primeiro estágio, é defasada espacialmente e considerada na regressão.³⁶ Isto remete, novamente, à sugestão de Kelejian e Robinson (1993), que dizem que devem ser consideradas as variáveis exógenas defasadas espacialmente para o controle da endogeneidade do regressando com a sua defasagem espacial (no caso, o PIB per capita e a sua defasagem). Realizado o teste de multicolinearidade³⁷, atesta-se não haver tal problema no modelo.

A variável do indicador defasado espacialmente apresenta um valor negativo e estatisticamente significativo para o parâmetro. Leivas et al. (2015) chegam a um resultado semelhante, ao trabalharem com o IQIM (índice do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão). Estes autores observaram que, ao incorporarem elementos espaciais para o controle da variável institucional em um modelo que a relacionava com o PIB *per capita* dos municípios, chegava-se a uma relação negativa entre as grandezas. Para os autores, a qualidade institucional dos vizinhos exerce influência negativa na prosperidade e desempenho econômico dos municípios, o que pode estar relacionado, para o curto prazo, com o fato de os vizinhos com instituições melhores atraírem mais investimentos, pessoas com maior nível intelectual e aquelas dispostas a empreender.

De uma forma geral, observa-se que, controlada a endogeneidade em primeiro estágio, o IDIM apresenta, em segundo estágio, uma relação causal positiva e altamente significativa (1% de significância) na determinação do PIB per capita municipal. Este resultado vai ao encontro da teoria institucional que defende que instituições importam à medida que criam mecanismos de promoção e manutenção do desenvolvimento. Mais do que isso, o sinal positivo do parâmetro indica que o Estado, por meio de suas instituições formais, pode ser capaz de influenciar positivamente o PIB per capita dos municípios. Assim, sugere-se que as disparidades econômicas observadas entre os municípios brasileiros também têm uma explicação nas diferenças dos seus respectivos ambientes institucionais. Cabe aos gestores de políticas públicas uma avaliação das possibilidades de melhoria no ambiente institucional para que o desenvolvimento econômico seja fomentado.

³⁶ Uma vez controlada pelas variáveis geográficas, o IDIM deixa de ser uma variável endógena ao crescimento econômico.

³⁷ O valor máximo para o fator de inflação da variância (FIV) foi de 1,67. Portanto, não há o problema de multicolinearidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As disparidades econômicas observadas entre as nações ainda suscitam debates dentro das correntes de pensamento econômico. Dentre essas vertentes, destaca-se aquela que delega às instituições o papel de determinante das diferentes trajetórias de crescimento econômico percebidas no tempo e espaço. Baseado nisso e na existência de uma grave desigualdade regional no território brasileiro, o presente estudo buscou mensurar, pautado nos preceitos institucionais, a amplitude e o perfil dessas dissemelhanças para os municípios. Para tanto, propôs-se a formulação de um indicador multidimensional municipal que fosse capaz de captar as características do arranjo institucional desses entes federados, pautado na ação do Estado (por meio das instituições formais), para, assim, considera-lo em um modelo de crescimento.

Provada a eficácia do instrumento como determinante de uma melhor *performance* econômica, o presente estudo, além de fornecer à literatura uma *proxy* para instituições, também é capaz de proporcionar aos formuladores de políticas municipais um direcionamento sobre o desenho institucional mais eficaz para a promoção do desenvolvimento, uma vez que o indicador, além de ser atualizado, compreende leis, regras e procedimentos formais que podem ser “manipulados”.

O Indicador de Desenvolvimento Institucional Municipal (IDIM) contemplou diversas áreas interligadas à discussão institucional sob a ótica do Estado, como a realização de consórcios públicos, que está diretamente relacionada à ideia de incentivo à cooperação. Ademais, foram consideradas variáveis relativas à segurança pública, algo que também tem uma ligação forte com o debate, uma vez que a insegurança e a criminalidade estão fortemente relacionadas ao aumento dos custos de transação, que são empecilhos ao crescimento econômico. Por último, mas não menos importante, o indicador multidimensional pôde contemplar aspectos sobre direitos humanos e outros relacionados à própria organização do espaço.

A partir da construção do IDIM, torna-se possível avaliar quais municípios são institucionalmente “mais fracos” do que outros. Ademais, o indicativo de que municípios com um valor alto para o indicador estão rodeados por municípios com um índice também alto pode estar representando as sinergias institucionais positivas que são criadas quando os municípios de uma determinada microrregião formam uma rede de cooperação por meio dos consórcios públicos, por exemplo. Entretanto, a inclusão do indicador institucional defasado

especialmente sugere que os aspectos institucionais dos vizinhos se associam negativamente ao PIB per capita municipal.

A proposta de desenvolvimento de um indicador institucional para municípios e sua relação com o desempenho socioeconômico das regiões alimenta o debate acerca do papel institucional do Estado como agente capaz de reduzir conflitos, ampliar oportunidades de cooperação e de organização territorial.

REFERÊNCIAS

- ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon; ROBINSON, James A. **The colonial origins of comparative development: An empirical investigation**. National bureau of economic research, 2001.
- _____. **Reversal of fortune: Geography and institutions in the making of the modern world income distribution**. National bureau of economic research, 2002.
- _____. Institutions as a fundamental cause of long-run growth. **Handbook of economic growth**, v. 1, p. 385-472, 2005.
- ACEMOGLU, Daron; JOHNSON, Simon. Unbundling Institutions. 2008.
- ALCALÁ, Francisco; CICCONE, Antonio. Trade and productivity. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 119, n. 2, p. 613-646, 2004.
- ALMEIDA, Eduardo. *Econometria espacial*. **Campinas-SP. Alínea**, 2012.
- ANSELIN, Luc. Local indicators of spatial association—LISA. **Geographical analysis**, v. 27, n. 2, p. 93-115, 1995.
- ARTES, Rinaldo. Aspectos estatísticos da análise fatorial de escalas de avaliação. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 25, n. 5, p. 223-228, 1998.
- BARRO, Robert J.; SALA-I-MARTIN, Xavier. **Technological diffusion, convergence, and growth**. National Bureau of Economic Research, 1995.
- BECK, Thorsten; LEVINE, Ross; LOAYZA, Norman. Finance and the Sources of Growth. **Journal of financial economics**, v. 58, n. 1, p. 261-300, 2000.
- BEZERRA, Francisco Antonio; CORRAR, Luiz J. Utilização da análise fatorial na identificação dos principais indicadores para avaliação do desempenho financeiro: uma aplicação nas empresas de seguros. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 17, n. 42, p. 50-62, 2006.
- BREDA, Diogo Dias. **Aglomeración Econômica e Disparidade Salarial no Espírito Santo: Teoria e Evidência a Partir de em Enfoque da Nova Geografia Econômica**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Espírito Santo.
- BUENO, Newton Paulo. Lógica da ação coletiva, instituições e crescimento econômico: uma resenha temática sobre a nova economia institucional. **Revista Economia**, v. 5, n. 2, p. 361-420, 2004.
- CENSO, I. B. G. E. Disponível em: < <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. **Acesso em julho de 2017**, v. 23, 2010.
- CHANG, Ha-Joon. **Globalization, economic development and the role of the state**. Zed Books, 2003.
- CHASCO, Coro. **Econometría espacial aplicada a la predicción-extrapolación de datos microterritoriales**. Dirección General de Economía y Planificación, 2003.
- COASE, Ronald H. The nature of the firm: Origin. **Journal of law, economics, & organization**, v. 4, n. 1, p. 3-17, 1988.

CONCEIÇÃO, Octavio AC. A relação entre processo de crescimento econômico, mudança e instituições na abordagem institucionalista. **Ensaio FEE, Porto Alegre**, v. 23, p. 603-620, 2002.

_____. Instituições e crescimento de longo prazo: um comparativo da visão institucionalista do ministério da fazenda brasileiro com alguns autores institucionalistas. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 10, n. 17, 2010.

CRONBACH, Lee J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951.

DAVIS, Lance Edwin; NORTH, Douglass C.; SMORODIN, Calla. **Institutional change and American economic growth**. CUP Archive, 1971.

DE ALESSI, Louis. Development of the property rights approach. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, Berlin, v. 146, p. 6-11, 19-23, 1990.

DE MELO, Carmem Ozana; PARRÉ, José Luiz. Determinantes do desenvolvimento rural dos municípios da região sudoeste paranaense. 2012.

DIAS, Joilson; DIAS, Maria Helena Ambrósio. Crescimento econômico e as políticas de distribuição de renda e investimento em educação nos estados brasileiros: teoria e análise econométrica. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 37, n. 4, p. 701-743, 2007.

DILLON, William R. Goldstein; DILLON, Matthew William R.; GOLDSTEIN, Matthew. **Multivariate analysis methods and applications**. 1984.

EASTERLY, William; LEVINE, Ross. Tropics, germs, and crops: how endowments influence economic development. **Journal of monetary economics**, v. 50, n. 1, p. 3-39, 2003.

ELDERTON, W. P. *Frequency Curves and Correlation* Cambridge University. **New York**, 1953.

ENGERMAN, Stanley L.; SOKOLOFF, Kenneth L. **Factor endowments, inequality, and paths of development among new world economies**. National Bureau of Economic Research, 2002.

EVANS, Peter. **Autonomia e parceria: estados e transformação industrial**. UFrJ, 2004.

FÁVERO, L. P. L.; BELFIORE, P. *Análise de Dados: Técnicas Multivariadas Exploratórias com SPSS® e Stata®*. 2015.

FERREIRA, PEDRO AMÉRICO DE ALMEIDA. **INSTITUIÇÕES E CRESCIMENTO ECONÔMICO DE LONGO PRAZO**. 2012.

FIANI, Ronaldo. Crescimento econômico e liberdades: a economia política de Douglass North. **Economia e Sociedade**, v. 11, n. 1, p. 45-62, 2002.

_____. Estado e economia no institucionalismo de Douglass North. **Revista de Economia Política**, v. 23, n. 2 (90). (2003a).

_____. A natureza multidimensional dos direitos de propriedade e os custos de transação. **Economia e Sociedade**, v. 12, n. 2, p. 185-203. (2003b).

_____. **Cooperação e conflito: instituições e desenvolvimento econômico**. Elsevier Brasil, 2011.

FIRME, Vinícius de Azevedo Couto; SIMÃO FILHO, José. *Análise do crescimento econômico dos municípios de minas gerais via modelo MRW (1992) com capital humano*,

condições de saúde e fatores espaciais, 1991-2000. **Economia Aplicada**, v. 18, n. 4, p. 679-716, 2014.

FIRME, Vinícius de Azevedo Couto; VASCONCELOS, Cláudio Roberto Fóffano. IDENTIFICAÇÃO DE NICHOS DE MERCADO PARA PAÍSES EXPORTADORES: UMA ANÁLISE MULTIVARIADA PARA O ANO DE 2011. **Análise Econômica**, v. 33, n. 64, 2015.

GALA, Paulo Sérgio de Oliveira Simões. A teoria institucional de Douglas North. 2003.

GARCIA, Carlos Henrique. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação**. IPEF, 1989. 11 p., 1989.

GLAESER, Edward L. et al. Do institutions cause growth?. **Journal of economic Growth**, v. 9, n. 3, p. 271-303, 2004.

GUILFORD, J. P. **Fundamental statistics in psychology and education**. 4.ed. New York: McGraw-hill Book, 1950.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. Bookman Editora, 2009.

HALL, Robert E.; JONES, Charles I. Why do some countries produce so much more output per worker than others?. **The quarterly journal of economics**, v. 114, n. 1, p. 83-116, 1999.

IYER, Lakshmi; SOMANATHAN, Rohini. History, social divisions, and public goods in rural India. **Journal of the European Economic Association**, v. 3, n. 2-3, p. 639-647, 2003.

JIMENO, Camilo García et al. **Colonial institutions and long-run economic performance in Colombia: is there evidence of persistence?**. CEDE, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, Facultad de Economía, Universidad de los Andes, 2005.

KAISER, Henry F. The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. **Psychometrika**, v. 23, n. 3, p. 187-200, 1958.

KELEJIAN, Harry H.; ROBINSON, Dennis P. A suggested method of estimation for spatial interdependent models with autocorrelated errors, and an application to a county expenditure model. **Papers in regional science**, v. 72, n. 3, p. 297-312, 1993.

KNACK, Stephen; KEEFER, Philip. Institutions and economic performance: cross-country tests using alternative institutional measures. **Economics & Politics**, v. 7, n. 3, p. 207-227, 1995.

KROTH, Darlan Christiano; DIAS, Joilson. Os efeitos dos investimentos público e privado em capitais físico e humano sobre o produto per capita dos municípios da região Sul: uma análise em painéis de dados dinâmicos. **Nova Economia**, v. 22, n. 3, p. 621-649, 2012.

LEIVAS, Pedro Henrique Soares et al. A geografia das instituições: uma abordagem espacial para os municípios brasileiros. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 9, n. 2, p. 169-185, 2016.

LIRA, S. A. **Análise de correlação: Abordagem teórica de construção dos coeficientes com aplicações**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2004. 209p. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado.

LOPES, Herton Castiglioni. Instituições e crescimento econômico: os modelos teóricos de Thorstein Veblen e Douglass North. **Revista de Economia Política**, v. 33, n. 4, p. 619-637, 2013.

LUCAS, Robert E. On the mechanics of economic development. **Journal of monetary economics**, v. 22, n. 1, p. 3-42, 1988.

- MADDALA, Gangadharrao Soundaryarao; LAHIRI, Kajal. **Introduction to econometrics**. New York: Macmillan, 1992.
- MANKIW, N. Gregory; ROMER, David; WEIL, David N. A contribution to the empirics of economic growth. **The quarterly journal of economics**, v. 107, n. 2, p. 407-437, 1992.
- MAURO, Paolo. Corruption and growth. **The quarterly journal of economics**, v. 110, n. 3, p. 681-712, 1995.
- MAR BOGONI, Nadia; HEIN, Nelson; BEUREN, Ilse Maria. Análise da relação entre crescimento econômico e gastos públicos nas maiores cidades da região Sul do Brasil. **Revista de Administração Pública-RAP**, v. 45, n. 1, 2011.
- MENEZES-FILHO, Naércio et al. Instituições e diferenças de renda entre os estados brasileiros: uma análise histórica. **XXXIV Encontro Nacional de Economia**, 2006.
- MINGOTI, S. A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: UFMG, 2007. (Coleção Didática).
- NAKABASHI, Luciano; DE FIGUEIREDO, Lízia. Capital humano: uma nova proxy para incluir aspectos qualitativos. **Revista de Economia**, v. 34, n. 1, 2008.
- NARITOMI, Joana. Herança colonial, instituições e desenvolvimento. **Um estudo sobre a desigualdade entre os municípios Brasileiros**, 2007.
- NETO, Gilberto S. B.; NAKABASHI, Luciano. Relações entre instituições, capital humano e acumulação de capital físico nos municípios brasileiros. **Economia & Tecnologia**, 2011.
- NETO, Gilberto S. B.; NAKABASHI, Luciano; SAMPAIO, Armando V. Determinantes Do Capital Físico: O Papel Do Capital Humano E Da Qualidade Institucional. In: **Anais do XLI Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 41th Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2014.
- NEVES, Marcos Corrêa et al. Análise exploratória espacial de dados sócio-econômicos de São Paulo. **Salvador: GIS Brasil2000**, 2000.
- NORTH, Douglass. Growth and structural change. **New York**, 1981.
- _____. Institutions and economic growth: An historical introduction. **World development**, v. 17, n. 9, p. 1319-1332, 1989.
- _____. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge university press, 1990.
- _____. **Transaction costs, institutions, and economic performance**. San Francisco, CA: ICS Press, 1992.
- _____. Economic performance through time. **The American economic review**, v. 84, n. 3, p. 359-368, 1994.
- NORTH, Douglass C.; THOMAS, Robert Paul. **The rise of the western world: A new economic history**. Cambridge University Press, 1973.
- PANDE, Rohini; UDRY, Christopher R. Institutions and development: A view from below. 2005.
- PEREIRA, Ana Elisa Gonçalves; NAKABASHI, Luciano; SACHSIDA, Adolfo. **Qualidade das Instituições e PIB per capita nos Municípios Brasileiros**. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2011.

- PEREIRA, Ana Elisa Gonçalves; NAKABASHI, Luciano; SALVATO, Márcio A. Instituições e nível de renda: uma abordagem empírica para os municípios paranaenses. **Nova Economia**, v. 22, n. 3, p. 597-620, 2012.
- PISATI, Maurizio et al. Exploratory spatial data analysis using Stata. In: **Presentation at German Stata User Group meeting; Berlin**. 2012.
- RIBEIRO JUNIOR, Hugo José. Indicador multivariado policórico: proposta de indicador para o diagnóstico da aprendizagem organizacional. 2013.
- SACHS, Jeffrey. Notes on a new sociology of economic development. **Culture matters: How values shape human progress**, ed, p. 29-43, 2000.
- SALA-I-MARTIN, X. Fifteen Years of New Growth Economics: What Have We Learned? In: LOYAZA, N., SOTO, R. *Economic Growth: Sources, Trends and Cycles*. Central Bank of Chile, 2002.
- SANTANA, Adrielli Santos; BARRETO, Ricardo Candéa Sá. Qualidade institucional e desempenho econômico: análise empírica dos municípios brasileiros, 2010. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 10, n. 2, p. 253-271, 2016.
- SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Fundo de Cultura, 1961.
- SHANKAR, Raja; SHAH, Anwar. Bridging the economic divide within countries: A scorecard on the performance of regional policies in reducing regional income disparities. **World development**, v. 31, n. 8, p. 1421-1441, 2003.
- SOARES, Ana Cristina Lima Gouveia et al. Índice de desenvolvimento municipal: hierarquização dos municípios do Ceará no ano de 1997. **Revista Paranaense de Desenvolvimento-RPD**, n. 97, p. 71-89, 2011.
- TOBLER, Waldo R. Smooth pycnophylactic interpolation for geographical regions. **Journal of the American Statistical Association**, v. 74, n. 367, p. 519-530, 1979.
- WILLIAMSON, Jeffrey G. Regional inequality and the process of national development: a description of the patterns. **Economic development and cultural change**, v. 13, n. 4, Part 2, p. 1-84, 1965.

APÊNDICES

Apêndice A

Tabela A.1 - Nome das Variáveis

Variável	Descrição	Nome original na MUNIC	Ano da MUNIC
B1	Plano diretor – existência	A34	
B2	Legislação sobre zona e/ou área de interesse social – existência	A37	
B3	Legislação sobre zona e/ou área de interesse especial – existência	A39	
B4	Legislação sobre parcelamento do solo – existência	A43	
B5	Legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo – existência	A45	2013
B6	Legislação sobre solo criado – existência	A47	
B7	Legislação sobre operação urbana consorciada – existência	A51	
B8	Legislação sobre estudo de impacto de vizinhança – existência	A53	
B9	Legislação que institui Plano de Direitos Humanos	A410	
B10	Legisl. Plano de Direitos Enfrentamento à Violência Sexual contra Crianças e Adolescentes	A412	
B11	Legislação que institui Plano de Direitos Enfrentamento à Violência contra a Mulher	A414	
B12	Legislação que institui Plano de Direitos Atendimento Socioeducativo	A416	
B13	Legisl. Institui Promoção do Direito de Crianças e Adol. à Convivência Familiar e Comunitária	A418	
B14	Legislação que institui Plano de Direitos Proteção Integral à Primeira Infância	A422	
B15	Delegacia de homicídios	A687	2014
B16	Delegacia de proteção ao idoso	A688	
B17	Delegacia de proteção à criança e ao adolescente (DPCA)	A689	
B18	Delegacia da criança e do adolescente (DCA)	A690	
B19	Delegacia da criança e do adolescente	A691	
B20	Delegacia de proteção ao meio ambiente	A692	

B21	Delegacia de polícia especializada no atendimento à mulher	A693	
B22	Instituto Médio Legal	A694	
B23	Sede de comarca	A695	
B24	Unidade do Corpo de Bombeiros	A696	
B25	Consórcio público na área de Educação	A151	
B26	Consórcio público na área de Assistência e Desenvolvimento Social	A159	
B27	Consórcio público na área de Turismo	A163	
B28	Consórcio público na área de Cultura	A167	
B29	Consórcio público na área de Habitação	A171	
B30	Consórcio público na área de Meio ambiente	A175	2015
B31	Consórcio público na área de Transporte	A179	
B32	Consórcio público na área de Desenvolvimento urbano	A183	
B33	Consórcio público na área de Saneamento básico	A187	
B34	Consórcio público na área de Gestão das águas	A191	

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados das MUNICs (2013, 2014 e 2015)

Apêndice B

Tabela B1 - Cargas fatoriais

Variáveis	1	2	3	4
B1 - Plano diretor - existência	0,4530	0,0748	0,0679	0,7760
B2 - Legislação sobre zona e/ou área de interesse social - existência	0,3360	0,0529	0,0790	0,8180
B3 - Legislação sobre zona e/ou área de interesse especial - existência	0,3090	0,0302	0,0767	0,8180
B4 - Legislação sobre parcelamento do solo - existência	0,2850	0,0831	0,1410	0,8380
B5 - Legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo - existência	0,3200	0,0663	0,0718	0,8530
B6 - Legislação sobre solo criado - existência	0,2160	0,0269	0,0905	0,8440
B7 - Legislação sobre operação urbana consorciada - existência	0,2140	0,0259	0,0909	0,8360
B8 - Legislação sobre estudo de impacto de vizinhança - existência	0,2850	0,0204	0,0723	0,8890
B9 - Legislação que institui Plano de Direitos Humanos	0,1760	-0,1210	0,7440	0,0949
B10 - Legisl. institui Plano de Direitos Enfrentamento à Violência Sexual contra Cri. e Adol.	0,2460	-0,0415	0,8700	0,0759
B11 - Legislação que institui Plano de Direitos Enfrentamento à Violência contra a Mulher	0,1700	-0,0293	0,7740	0,1480
B12 - Legislação que institui Plano de Direitos Atendimento Socioeducativo	-0,0185	0,1140	0,8190	0,1220
B13 - Legisl. Institui Promoção do Direito de Crianças e Adol. à Convivência Familiar e Comunitária	0,0589	0,0493	0,8670	-0,0073
B14 - Legislação que institui Plano de Direitos Proteção Integral à Primeira Infância	0,1880	0,0256	0,8410	0,0890
B15 - Delegacia de homicídios	0,8670	0,0215	0,1850	0,2000
B16 - Delegacia de proteção ao idoso	0,8450	0,0675	0,1730	0,3050
B17 - Delegacia de proteção à criança e ao adolescente (DPCA)	0,8730	0,0111	0,2080	0,2620
B18 - Delegacia da criança e do adolescente (DCA)	0,8790	-0,0563	0,1290	0,2580
B19 - Delegacia da criança e do adolescente	0,8500	-0,0223	0,0262	0,2670
B20 - Delegacia de proteção ao meio ambiente	0,8050	0,0397	0,1190	0,1270
B21 - Delegacia de polícia especializada no atendimento à mulher	0,8760	0,0626	0,1190	0,3710
B22 - Instituto Médio Legal	0,8060	0,0861	0,1750	0,3610
B23 - Sede de comarca	0,7470	0,0235	0,0210	0,2320
B24 - Unidade do Corpo de Bombeiros	0,7190	0,0623	0,1060	0,4950

B25 - Consórcio público na área de Educação	0,0433	0,9610	0,0502	0,0193
B26 - Consórcio público na área de Assistência e Desenvolvimento Social	-0,0014	0,9000	0,0248	0,0361
B27 - Consórcio público na área de Turismo	0,0687	0,8760	-0,0811	0,0810
B28 - Consórcio público na área de Cultura	0,0097	0,9670	0,0070	0,0338
B29 - Consórcio público na área de Habitação	0,0226	0,9870	0,0059	-0,0016
B30 - Consórcio público na área de Meio ambiente	0,0178	0,8630	0,0483	0,0065
B31 - Consórcio público na área de Transporte	0,0173	0,9120	-0,0044	0,0769
B32 - Consórcio público na área de Desenvolvimento urbano	-0,0131	0,8410	-0,0158	0,0185
B33 - Consórcio público na área de Saneamento básico	0,0523	0,8580	-0,0250	0,0083
B34 - Consórcio público na área de Gestão das águas	0,0274	0,8910	0,0108	0,0944

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados.