

INDICADOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL MUNICIPAL – UMA ANÁLISE MULTIVARIADA E ESPACIAL¹

Lucas Leão

Discente do Curso de Ciências Econômicas UFJF-GV
Colaborador no Grupo de Estudos Econômicos Aplicados UFJF-GV

Dr. Hilton Manoel Dias Ribeiro

Prof. no Departamento de Economia da UFJF/GV
Pesquisador no GEEA/UFJF-GV

Dra. Suzana Quinet de A. Bastos

Prof^a do PPGE/UFJF

Dra. Ana Maria Hermeto

Prof^a do CEDEPLAR/UFMG

Resumo: Diante da constatação de que as instituições importam, independentemente se elas antecedem ou não a acumulação de capital, e da observação da carência de um instrumento multivariado que forneça às autoridades municipais um direcionamento a respeito de suas posições institucionais e o impacto dessa posição em suas variáveis socioeconômicas, o presente estudo tem o objetivo de desenvolver um indicador institucional multidimensional para os municípios brasileiros. Os dados utilizados para a construção do índice são da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), para os anos de 2013, 2014 e 2015. Os resultados demonstram que o indicador está associado positivamente com variáveis socioeconômicas e, além disso, apresenta um determinado padrão espacial, sendo que municípios da parte centro-sul brasileira possuem valores relativamente superiores à região norte.

Palavras-Chave: Instituições; Indicador; Desenvolvimento; Municípios brasileiros

Abstract: Given the realization that institutions matter, regardless of whether they precede capital accumulation or not, and the lack of a multivariate instrument that gives counties authorities a direction regarding their institutional positions and the impact of that position on their socioeconomic variables, this study aims to develop a multidimensional institutional indicator for Brazilian counties. The data used to construct the index are from the “Pesquisas de Informações Básicas Municipais” (MUNIC), for the years 2013, 2014 and 2015. The results show that the indicator is positively associated with socioeconomic variables; moreover, it presents a certain standard Space, where the counties in the central-southern part of Brazil have relatively higher values than the northern region.

Keywords: Institutions; Indicator; Development; Brazilian municipalities

Código JEL: O17; C30; R58

¹ Os autores agradecem o apoio financeiro da FAPEMIG.

1. Introdução

O teso contraste existente entre o nível de desenvolvimento das nações ainda suscita debates na literatura econômica. Diferentes vertentes buscam por uma teorização concreta que seja capaz de responder porque 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 Douglas North, 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 regionais 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, que seria capaz de norteá-las sobre os aspectos institucionais formais, o presente estudo tem o objetivo de formular um indicador institucional multidimensional, focado na ação estatal municipal. Acredita-se que um índice que contemple questões institucionais distintas seja útil para os formuladores de políticas públicas, no sentido de orientá-los para fomento a ambientes que ampliem a cooperação e induzam o crescimento.

Utilizando os dados das Pesquisas de Informações Básicas Municipais (MUNIC), coletou-se variáveis *proxies* para instituições, para os anos de 2013, 2014 e 2015, e, através de técnicas de análise multivariada, criou-se o *Indicador de Desenvolvimento Institucional Municipal (IDIM)*, para 5563 municípios. A construção do indicador e sua comparação com variáveis socioeconômicas é o primeiro passo para validar a teoria que discute a importância das instituições como dimensão relevante para o desenvolvimento das regiões além de estimular também o debate acerca do papel do Estado enquanto instituição reguladora e promotora de ambientes institucionais mais (ou até menos) favoráveis ao desenvolvimento.

Este trabalho está dividido em quatro seções além desta introdução. A segunda seção estrutura uma breve revisão de literaturas sobre a relação das instituições com o crescimento econômico, o papel do Estado e os principais estudos empíricos *cross-country* e para um mesmo país. A terceira é dedicada à apresentação dos métodos utilizados no estudo. Na quarta seção são demonstrados os resultados. Por fim, na quinta apresenta-se as considerações finais.

2. Instituições e crescimento econômico

A temática que circunda o crescimento econômico e seus determinantes ainda é um grande desafio para a teoria econômica contemporânea, de modo que múltiplos esforços para

teorização e formalização de tão complexo tema persistem na literatura. As proposições transitam do entendimento do crescimento econômico como uma trajetória pré-estabelecida rumo ao *steady state*, com os estudos de Solow, dos Novos Keynesianos ou Novos Clássicos, à sua percepção como um processo instável e incerto, como observado pelos neoschumpeterianos, pós-keynesianos ou institucionalistas. Estes últimos, em especial, têm desenvolvido esforços para a compreensão das disparidades observadas no desenvolvimento de diferentes regiões, atribuindo a essas dissemelhanças os diferentes impactos exercidos pelos seus respectivos desenhos institucionais.

North (1990) desenvolve no decurso de sua produção literária uma série de conceitos, como o de instituições, que ele define 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. O foco deste trabalho está nas instituições formais.

As instituições são determinantes notáveis do crescimento econômico de longo prazo, na visão de Acemoglu, Johnson e Robinson (2005). De acordo com estes autores, a importância das mesmas se deve ao sistema de incentivos que elas exercem sobre os agentes, influenciando as decisões de investimentos e a forma com que a produção é organizada. Baseado nessa influência, Conceição (2002) considera o crescimento econômico como um *processo*. Na visão deste, as instituições e o desenho institucional exercem efeito decisivo sobre as articulações do processo de crescimento econômico, em determinado momento de tempo e espaço. Assim, as instituições, ao promoverem a garantia dos direitos de propriedade, reduzem as incertezas e estimulam os investimentos e a reestruturação produtiva, que levam o processo de crescimento econômico a gozar de uma trajetória ascendente no longo prazo (NORTH, 1990).

Adicionalmente, Lisboa (2010) diz que o próprio desenho das instituições é um processo dinâmico, que reflete e é determinado, em cada momento, por uma série de elementos pré-existentes, como a distribuição dos recursos, por exemplo. Esse “dinamismo” da matriz institucional é, de acordo com Santana e Barreto (2016), fruto, principalmente, das ações de instituições econômicas e organizações empresariais que buscam um ambiente mais propício para aumentarem suas riquezas. Gala (2003) lembra que apesar do dinamismo, as mudanças ocorrem gradualmente à medida que alteram na margem a estrutura de regras das sociedades. Portanto, as instituições – boas ou ruins – podem persistir por um longo período de tempo, dependendo das especificidades e escolhas locais.

Esse caráter microanalítico que percorre o estudo da dinâmica institucional remete a falhas de coordenação, pois diferentes empresas e setores disputam seus interesses, visando a maximização dos seus lucros. Logo, incorre-se em problemas de incerteza no firmamento de contratos – principalmente os de longo prazo –, além de outras falhas e impasses geradores de conflitos e de custos de transações. De acordo com Fiani (2011), em um mundo realista com custos de transação diferentes de zero, o custo da elaboração de contratos que prevejam todas as possibilidades futuras é muito elevado ou simplesmente proibitivo. Para este autor, devem

ser constituídos arranjos institucionais que reduzem conflitos e promovem a cooperação, de modo a minimizar os custos de transação.

Nesse sentido, Douglas North (1994) vai apontar o Estado, com sua governança e desenho de instituições formais e impessoais, como tendo o importante papel de desenvolver programas que gerem e reforcem os direitos de propriedade eficientes, de modo promover o desenvolvimento econômico. O autor chama a atenção para a complexidade do sistema de interdependência que envolve as sociedades modernas, algo que está inerentemente associado aos elevados custos de transação. Isto justificaria o desenvolvimento de contratos formais, garantias, sistemas de monitoração elaborados etc., que assegurassem os direitos de propriedade dos agentes de forma acurada e bem especificada.

Chang (2003) é mais específico ao determinar dois papéis para ao Estado: o de gestor de conflitos e o de empreendedor. O primeiro trata da atuação do governo na redução dos custos de transação, como a especificidade dos ativos, por exemplo. O segundo se refere ao aparato que a entidade deve dar aos agentes privados, fornecendo-lhes a visão dos objetivos do desenvolvimento econômico futuro e as instituições necessárias para alcançá-lo. Evans (2004), por sua vez, diz que o Estado deve buscar ter uma burocracia o mais próximo possível dos moldes weberianos², conciliando-a com uma parceria firmada com a sociedade. Desta forma, o crescimento econômico seria deveras facilitado.

Aliado a isso, Conceição (2010) analisa, numa perspectiva institucionalista, o documento publicado pelo Ministério da Fazenda em dezembro de 2004, intitulado “Reformas Microeconômicas e Crescimento de Longo Prazo”. A conclusão é de que o documento segue claramente as tendências e preceitos apontados pela Nova Economia Institucional (NEI), quando dá enfoque a preocupações com os direitos de propriedade, estabilidade de regras bem definidas, punição ao oportunismo etc. Essa vertente institucional, inclusive, tem sido o enfoque principal dos estudos empíricos *cross-country* e *intra-country*, que buscam relacionar as instituições com o crescimento econômico de longo prazo.

Autores como Knack e Keefer (1995), Hall e Jones (1999) e Acemoglu et al. (2001) utilizaram os indicadores fornecidos pelos avaliadores de risco país a potenciais investidores estrangeiros, 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. Empregando variados instrumentos para o controle da endogeneidade, 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. De um modo geral, o que predomina na literatura *cross-country* é uma relação de causa e consequência entre instituições e desenvolvimento econômico. Como observam Pande e Udry (2005), os trabalhos que exploraram o perfil institucional dos países encontraram uma relação causal entre as boas instituições e o crescimento econômico de longo prazo, de modo que a qualidade do ambiente institucional se colocou como um determinante do desempenho econômico dos países.

² A burocracia weberiana é marcadamente profissional, conscrita por mérito e com uma remuneração tal que conceba espírito cooperativo e senso de autovalor.

Além dos estudos *cross-country*, expressivos estudos para um mesmo país têm sido desenvolvidos, nos anos recentes, para avaliarem os mecanismos pelos quais a dinâmica institucional dos entes internos impacta, ou é impactada, pelos seus respectivos desempenhos econômicos. Naritomi (2007) aponta que os estudos que tratam os contrastes institucionais e de performance econômica dentro de um mesmo país pode auxiliar no entendimento das questões mais gerais, além de contribuir com novas interpretações para o debate.

Relacionado a isso, o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) elaborou, para o Brasil, o Índice de Qualidade Institucional Municipal (IQIM), como instrumental para a criação de uma agenda político-institucional capaz de indicar as condições que devem ser cumpridas para o fomento de um ambiente mais propício ao planejamento público federal. Construído a partir de dados do ano de 2000, coletados no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o índice contempla o grau de participação nos municípios, por meio da existência de conselhos; a capacidade financeira, com aspectos da receita, poupança e consórcios; e a capacidade gerencial, através dos instrumentos para gestão, planejamento e arrecadação do imposto sobre a propriedade

Ao realizarem um estudo para todos os municípios brasileiros, de uma forma geral, Neto e Nakabashi (2011) e Neto, Nakabashi e Sampaio (2014), utilizando o IQIM como *proxy* para instituições, analisaram os impactos destas e do capital humano no investimento líquido e no capital físico por trabalho, respectivamente. Os trabalhos chegaram à conclusão de 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.

Também usando o IQIM, Leivas et al. (2015) buscaram verificar a importância das variáveis espaciais para o desempenho econômico dos municípios brasileiros. Controlando a dependência espacial através do modelo espacial de Durbin³ e considerando o período de 2000 a 2010, demonstraram que a qualidade institucional 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 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 tem para a performance econômica dos mesmos, além de sugerir que deve haver uma atualização dos indicadores que mensuram a qualidade institucional, dado a transformação estrutural ocorrida nesses entes federados desde o início do século XXI.

Santana e Barreto (2016), além de utilizarem o IQIM, dão uma contribuição à literatura ao atualizá-lo, com os dados do IBGE para o ano de 2010. Desta forma, os autores são capazes de não só detectarem o impacto das instituições no crescimento econômico, mas

³ *Spatial Durbin Model (SDM)*. Ver Leivas et al. (2015)

também tentarem identificar se houve algumas transformações institucionais nos municípios, e qual o impacto deste movimento para seus produtos. Estes verificaram que a influência da qualidade institucional sobre a renda é maior do que o contrário, apesar de ambas as direções apresentarem coeficientes positivos ao modelo.

3. Métodos e base de dados

Baseado no estudo de Glaeser et al. (2004), que sugere uma maior eficácia dos modelos que relacionam instituições e crescimento econômico, através de leis, regras e procedimentos que poderiam ser manipulados pelos formuladores de políticas públicas, este trabalho busca relacionar a performance econômica dos municípios brasileiros com seus respectivos ambientes institucionais, os quais serão definidos por um indicador institucional multidimensional a partir de variáveis institucionais formais, ou seja, atreladas à ação do Estado. A justificativa para a criação desse indicador se baseia na busca por um novo instrumento composto a partir de técnicas de análise multivariada (ao contrário da composição do IQIM) e na própria atualização da avaliação institucional municipal e sua relação com o desenvolvimento econômico. Além disso, uma avaliação espacial do indicador faz-se necessária na medida em que o ambiente institucional de cada município pode ser afetado pelos aspectos institucionais de sua vizinhança.

3.1. 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. Buscou-se trabalhar com uma “onda” composta 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, a cada ano, a coleta muda para uma vertente específica do perfil dos municípios. Ao trabalhar-se com mais de um ano, é possível agregar um maior número de diferentes variáveis. O segundo é pautado na premissa de que as instituições não sofrem grandes variações em um curto período de tempo, 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 físicas, administrativas e legais que descrevem os municípios. Considerando aquelas variáveis com um coeficiente de variação⁴ alto ou muito alto, a base de dados é composta por 34 variáveis para instituições e contempla 5.570 municípios. A análise descritiva dos dados pode ser visualizada na Tabela 1.

⁴ Ver Garcia (1989).

Tabela 1 – Descrição das variáveis

Cod	Descrição	Sim		Não	
		Freq.	%	Freq.	%
B1	Plano diretor	2.785	50,00	2.781	49,93
B2	Legislação sobre zona e/ou área de interesse social	2.476	44,45	3.091	55,49
B3	Legislação sobre zona e/ou área de interesse especial	2.065	37,07	3.502	62,87
B4	Legislação sobre parcelamento do solo	43,84	56,10	2.442	43,90
B5	Legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo	3.021	54,24	2.546	45,71
B6	Legislação sobre solo criado	1.295	23,25	4.272	76,70
B7	Legislação sobre operação urbana consorciada	1.036	18,60	4.531	81,35
B8	Legislação sobre estudo de impacto de vizinhança	1.495	26,84	4.072	73,11
B9	Legislação que institui Plano de Direitos Humanos	48	0,86	5.519	99,08
	Legisl. Institui Plano de Direitos Enfrentamento à Violência				
B10	Sexual contra Crianças e Adolescentes	205	3,68	5.362	96,27
	Legislação que institui Plano de Direitos Enfrentamento à				
B11	Violência contra a Mulher	143	2,57	5.424	97,38
	Legislação que institui Plano de Direitos Atendimento				
B12	Socioeducativo	142	2,55	5.425	97,40
	Legisl. Institui Promoção do Direito de Crianças e Adol. à				
B13	Convivência Familiar e Comunitária	419	7,52	5.148	92,42
	Legislação que institui Plano de Direitos Proteção Integral à				
B14	Primeira Infância	96	1,72	5.471	98,22
B15	Delegacia de homicídios	213	3,82	5.355	96,14
B16	Delegacia de proteção ao idoso	98	1,76	5.470	98,20
B17	Delegacia de proteção à criança e ao adolescente (DPCA)	121	2,17	5.447	97,79
B18	Delegacia da criança e do adolescente (DCA)	126	2,26	5.442	97,70
B19	Delegacia da criança e do adolescente	79	1,42	5.489	98,55
B20	Delegacia de proteção ao meio ambiente	95	1,71	5.473	98,26
B21	Delegacia de polícia especializada no atendimento à mulher	441	7,92	5.127	92,05
B22	Instituto Médio Legal	373	6,70	5.195	93,27
B23	Sede de comarca	2.694	48,37	2.874	51,60
B24	Unidade do Corpo de Bombeiros	927	16,64	4.641	83,32
B25	Consórcio público na área de Educação	374	6,71	5.195	93,27
	Consórcio público na área de Assistência e Desenvolvimento				
B26	Social	463	8,31	5.106	91,67
B27	Consórcio público na área de Turismo	485	8,71	5.084	91,27
B28	Consórcio público na área de Cultura	358	6,43	5.211	93,55
B29	Consórcio público na área de Habitação	281	5,04	5.288	94,94
B30	Consórcio público na área de Meio ambiente	929	16,68	4.640	83,30
B31	Consórcio público na área de Transporte	351	6,30	5.218	93,68
B32	Consórcio público na área de Desenvolvimento urbano	724	13,00	4.845	86,98
B33	Consórcio público na área de Saneamento básico	691	12,41	4.878	87,58
B34	Consórcio público na área de Gestão das águas	427	7,67	5.142	92,32

*Frequências de variáveis em branco não considerada na tabela.

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

Foram coletadas, ainda, nas bases de dados do Tesouro Nacional e do IBGE, respectivamente, os dados das despesas correntes *per capita* e do PIB *per capita* dos municípios, juntamente com o IFDM, que foi extraído da base do Índice Firjan de Desenvolvimento. Todos os dados coletados correspondem ao ano de 2013⁵. Os dados da Tabela 2 resumem a análise descritiva dos mesmos.

Tabela 2 – Análise descritiva dos dados

Variável	Obs	Média	Desvio Padrão
Despesa Corrente <i>per capita</i>	5434	2125,9410	966,6966
PIB <i>per capita</i>	5570	17374,4800	20133,3400
IFDM	5517	0,6511	0,1093

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IBGE, Tesouro Nacional e Índice Firjan de Desenvolvimento (2013).

3.2. A construção do indicador: análise fatorial para variáveis binárias

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 coeficiente de correlação entre as variáveis para agrupá-las e gerar fatores. Quando se trata de uma base com dados de natureza dicotômica, o coeficiente de correlação entre as variáveis é obtido por meio da matriz de correlação tetracórica, sendo o *Coefficiente de Correlação Tetracórico*⁶ uma estimativa do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson.

Após a construção da matriz de correlações, inicia-se o procedimento para a determinação dos fatores. O método mais utilizado em análise fatorial é o de componentes principais, que permite a extração de fatores não correlacionados a partir de combinações lineares das variáveis originais. O critério para a escolha ótima de fatores a serem gerados a partir do conjunto de variáveis originais é o critério de Kaiser, em que são levados em consideração apenas os fatores com autovalores⁷ maiores que 1. Para facilitar a interpretação

⁵ Os dados foram categorizados da seguinte maneira: as despesas e o PIB *per capita* foram considerados “baixo” caso o valor fosse menor do que o valor médio e “alto”, caso maior que a média. O IFDM foi dividido em quatro categorias (baixo, moderado baixo, moderado alto, alto), e seus intervalos foram definidos como a dispersão de meio desvio-padrão à média. Quanto à escolha do ano de 2013, o mesmo se deve à disponibilidade do IFDM. Julga-se não ser de maior relevância a consideração de um ano específico para análise, uma vez que as variáveis coletadas variam pouco dentro do espaço de tempo considerado. Ademais, quando os dados são categorizados, as pequenas variâncias são irrelevantes.

⁶ O Coeficiente de Correlação Tetracórico é uma estimativa do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson entre uma variável “latente” (X_L) e uma variável “latente” (Y_L) (ambas normais e contínuas), subjacentes às variáveis dicotômicas X e Y efetivamente observadas. Sua aplicação mais usual é na Teoria de Resposta ao Item (ITR), onde se determina a dimensionalidade de uma medida utilizando a Análise Fatorial, por meio do coeficiente tetracórico (LIRA, 2004). De acordo com Agresti (1990, apud LIRA, 2004), o Coeficiente de Correlação Tetracórico é uma medida de associação para variáveis contínuas, mas transformadas em tabela 2x2.

⁷ Os autovalores indicam o total da variância causada por cada fator. São obtidos a partir da matriz de correlação.

dos fatores gerados, é realizada uma rotação ortogonal pelo método *varimax*⁸, que procura minimizar o número de variáveis que têm uma correlação forte com cada fator, permitindo, dessa forma, a obtenção de fatores mais facilmente interpretáveis (DE MELO; PARRÉ, 2012). Para verificar a adequação global da extração dos fatores, realiza-se os testes de confiabilidade do instrumento⁹. 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) e espera-se que o número de fatores extraídos seja tal que o percentual da variância explicada seja superior a 70%¹⁰. Após extraídos os fatores, analisa-se o alpha de Cronbach¹¹.

Considerando-se as cargas fatoriais, o índice IDIM¹² é dado por:

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

onde: IDIM_i é o índice do município i; 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; e tr é o traço da matriz de correlação ρ ;

3.3. Análise de correspondência múltipla

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, 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. 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

⁸ Ver Kaiser (1958).

⁹ Os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett são realizados para verificar a adequação global da extração dos fatores. Para o primeiro, valores mais próximos de 1 indicam que as variáveis compartilham um elevado percentual de variância, o que significa que a análise fatorial é adequada. Já o teste de esfericidade de Bartlett realiza uma comparação entre a matriz de correlações e uma matriz identidade de mesma dimensão. Se as diferenças entre os valores correspondentes fora da diagonal principal de cada matriz forem estatisticamente diferentes de 0, a determinado nível de significância, pode-se considerar que a extração dos fatores será adequada. Ver Fávero e Belfiore (2015).

¹⁰ Ver Dillon (1984).

¹¹ O alpha de Cronbach avaliar a consistência interna das variáveis de um banco de dados, ou seja, demonstra a fidedignidade com a qual o fator pode ser extraído a partir das variáveis, sendo, portanto, uma estatística única para cada fator. De acordo com Fávero e Belfiore (2015), é indicado que o resultado da estatística alpha seja maior do que 0,6 na aplicação das técnicas exploratórias.

¹² Para facilitar a comparabilidade dos índices municipais, uma vez que se obteve valores que variaram de valores negativos a positivos, realizou-se uma manipulação algébrica tal que o índice variasse de 0 a 1.

correspondência múltipla, dando origem, assim, a um mapa perceptual¹³. Essas coordenadas são chamadas de coordenadas-padrão.

3.4. Análise Exploratória de Dados Espaciais – AEDE

Dado a importância da consideração das variáveis geográficas em termos relativos ao se comparar grandezas econômicas entre regiões, uma vez que pode se incorrer em um problema de endogeneidade espacial (LEIVAS ET AL., 2015), torna-se necessária a realização de uma análise exploratória de dados espaciais (AEDE).

A AEDE busca a obtenção de boas descrições para os dados espaciais, de modo a auxiliar o pesquisador a desenvolver hipóteses e modelos para esses dados para, então, implementar a análise confirmatória. Ela incorpora alguns conceitos técnicos e estatísticos relevantes, dentre eles o de Autocorrelação Espacial, que é pautado pela máxima que diz que dois ou mais objetos que estão espacialmente próximos tendem a serem mais similares do que os objetos espacialmente distantes. A autocorrelação pode ser de caráter global ou local, sendo o primeiro de natureza mais ampla sobre o território e o segundo com enfoque sobre as microrregiões.

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, onde se tem algumas convenções¹⁴ para a definição das fronteiras. Dentre as medidas de autocorrelação espacial, destaca-se o Índice de associação espacial de Moran.

A estatística *I* de Moran 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 $-[1/(n-1)]$, 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.

4. Resultados e Discussões

O objetivo deste estudo é fornecer à literatura que trata da relação entre instituições e desenvolvimento econômico um indicador institucional para municípios brasileiros, ampliando as discussões sobre desenvolvimento regional.

¹³ São diagramas de dispersão que representam as categorias das variáveis na forma de pontos em relação a eixos de coordenadas ortogonais.

¹⁴ 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.

A realização da Análise Fatorial permitiu a extração de quatro fatores¹⁵, das 34 variáveis selecionadas. Em seguida, realizou-se a rotação dos fatores, pelo método *varimax*, obtendo-se um percentual da variância explicada total de 0,7942. Isso demonstra que o modelo rotacionado é capaz de explicar 79,42% da variância dos dados originais. A Tabela 3 demonstra a variância compartilhada pelas variáveis originais.

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

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 a partir dos resultados obtidos.

Para visualizar a confiabilidade do instrumento, ou seja, se a técnica multivariada de Análise Fatorial é adequada para a base de dados analisada, foram realizados os testes de Kaiser-Meyer-Olkin – KMO e o teste de esfericidade de Bartlett. De acordo com o primeiro, as variáveis utilizadas compartilham um percentual de variância muito elevado, com um valor de 0,919 (muito próximo de 1), o que pode ser atribuído à existência de um fator comum entre elas, portanto são apropriadas para o tipo de análise empregado. O teste de Bartlett demonstrou que a extração de fatores é adequada, com um alto nível de significância¹⁶. Já o alpha de Cronbach, que retrata a consistência interna dentro de cada fator extraído, demonstrou que todos os fatores possuem bons indicadores (maiores que 0,6). Os testes de confiabilidade demonstram, então, não haver a necessidade de exclusão ou reavaliação de nenhuma variável utilizada na Análise Fatorial. Assim, pôde-se definir os fatores (ou sub-índices), para 5.663 municípios.

O primeiro fator é formado pelas variáveis B15, B16, B17, B18, B19, B20, B21, B22, B23 e B24. Seu peso relativo na variância total dos dados é de 24,43% e o seu alpha de Cronbach é de 0,774. Dado o perfil das variáveis que o compõe, denominado de “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 conseqüente crescimento econômico das nações. Portanto, assumindo-se que a criminalidade e a insegurança representam elevados custos de transação, a segurança pública tem o papel institucional de reduzi-los.

¹⁵ As cargas fatoriais de cada variável podem ser visualizadas na Tabela 1 do Apêndice.

¹⁶ O teste de esfericidade de Bartlett apresentou um valor p de 0,000.

O segundo fator se deu pela junção das variáveis B25, B26, B27, B28, B29, B30, B31, B32, B33, B34, apresentando um peso relativo da variância total dos dados de 22,96% e alpha de Cronbach de 0,904. As variáveis deste indicador são relativas à existência de consórcios públicos. Por isso, o sub-índice foi 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 formou a partir da junção das variáveis B9, B10, B11, B12, B13 e B14 e, por tratar basicamente de variáveis relacionadas a leis que garantem os direitos da criança, do adolescente, da mulher etc., recebeu o nome de “Direitos Humanos”. O seu peso relativo na variância total dos dados foi de 19,35% e o seu alpha de Cronbach foi de 0,664. Este indicador representa um elemento institucional importante, à medida que a garantia dos direitos humanos tende a auxiliar na manutenção de um ambiente de harmonia e cooperação entre os agentes.

Por último, o quarto fator foi intitulado de “Urbano-institucional”. Composto pelas variáveis B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7 e B8, o indicador incorpora variáveis que tratam a legislação sobre elementos do território urbano. O seu peso relativo na variância total é de 12,68% e o seu alpha de Cronbach é de 0,892. Este sub-índice 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), foram considerados, para cada município, o somatório dos valores dos sub-índices, ponderados pelas suas respectivas proporções na variância total. Após construído o indicador, pôde-se observar que as capitais estão bem posicionadas no âmbito nacional, com os 7% melhores índices. Ademais, no *ranking* geral, a cidade de Barueri, no estado de São Paulo, é uma das que se destaca com um elevado índice.

Essas evidências apontaram para a necessidade de um exame cuidadoso no tocante à correlação existente entre o IDIM e o tamanho da população. Realizada a análise da correlação¹⁷, percebe-se que não há necessidade de considerar uma ponderação para tamanho populacional no cálculo do indicador, dada a baixa correlação obtida. Por outro lado, espera-se, pelo arcabouço teórico, que valores altos do índice estejam relacionados a um maior crescimento econômico. Dessa forma, a Análise de Correspondência revelou a existência de *clusters* que relacionam valores altos do índice com valores altos de variáveis que denotam o crescimento econômico, como representado pelo mapa da Figura 1.

¹⁷ O IDIM apresentou uma correlação de 0,0172 com a população estimada de 2013 e de 0,0174 e 0,0176 com as populações estimadas de 2014 e 2015, respectivamente.

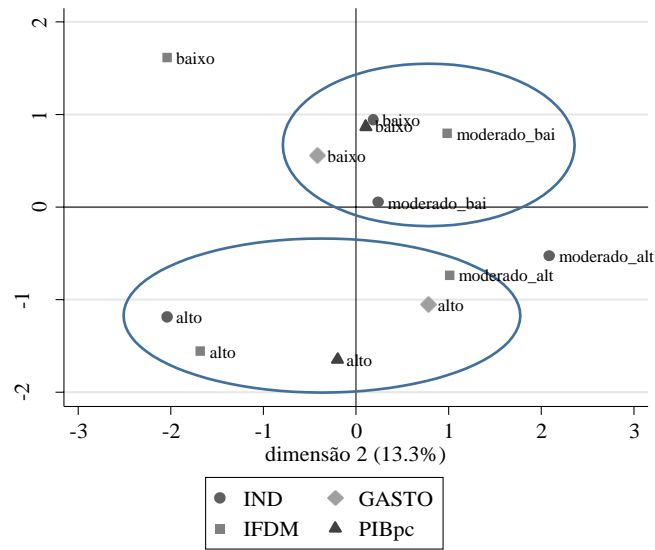
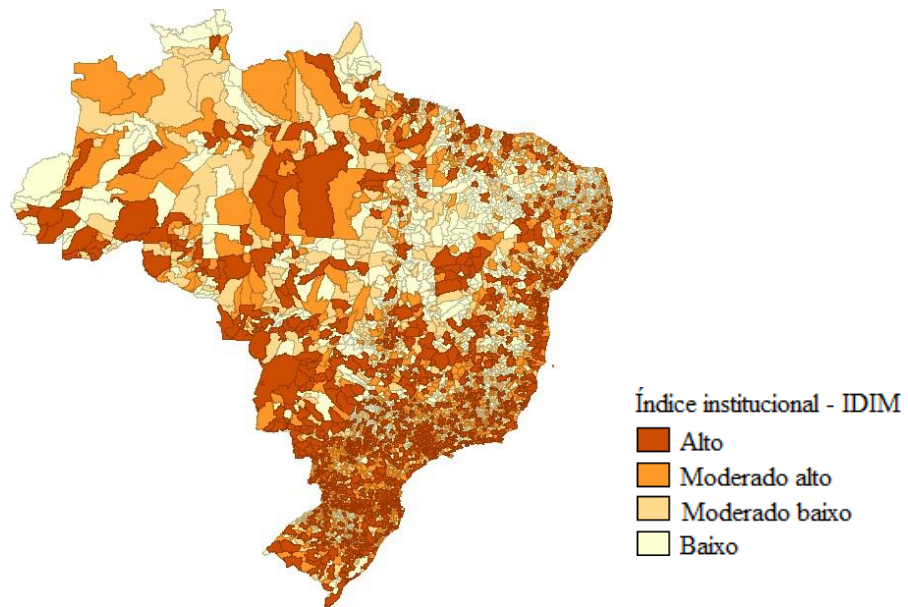


Figura 1 – Mapa para o IDIM, PIB *per capita*, IFDM e gastos
 Fonte: Elaboração própria a partir do *software* Stata.

Pode-se observar que os valores “altos” para as demais variáveis estão muito próximos dos valores “altos” para o índice, assim como para os valores “baixos”. Pode-se dizer que há uma relação existente entre instituições e o crescimento econômico dos municípios. A dimensão 1 e 2 explicam, respectivamente, 21,5% e 13,3% da inércia principal total.

Para uma melhor visualização da distribuição do índice no território nacional, apresenta-se o mapa da Figura 2.



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 partir do *software* Geoda.

O exame do mapa faz com que o leitor se sinta, na maioria das vezes, tentado a tirar conclusões a respeito de padrões de associação da variável no espaço. No entanto, como ressalta Almeida (2012), 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.

Dessa forma, é relevante realizar uma análise exploratória dos dados espaciais (AEDE) entre o índice dos municípios e o índice dos seus vizinhos, com o intento de compreender até que ponto um município com “boas” instituições é capaz de influenciar aqueles que estão à sua volta. Dentre as técnicas de AEDE, optou-se pela realização do cálculo da estatística *I* de Moran global e local. A escolha dos dois se deu em conjunto uma vez que a indicação de padrões de autocorrelação espacial pode não necessariamente estar em consonância com padrões locais. Os resultados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - 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. Como os resultados obtidos para o 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.

Na Figura 3, a seguir, são apresentados dois mapas. O primeiro (3a) é o de significância LISA, que exhibe as regiões com estatísticas *I* local de Moran significativas para o índice institucional. O segundo (3b) é 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*.

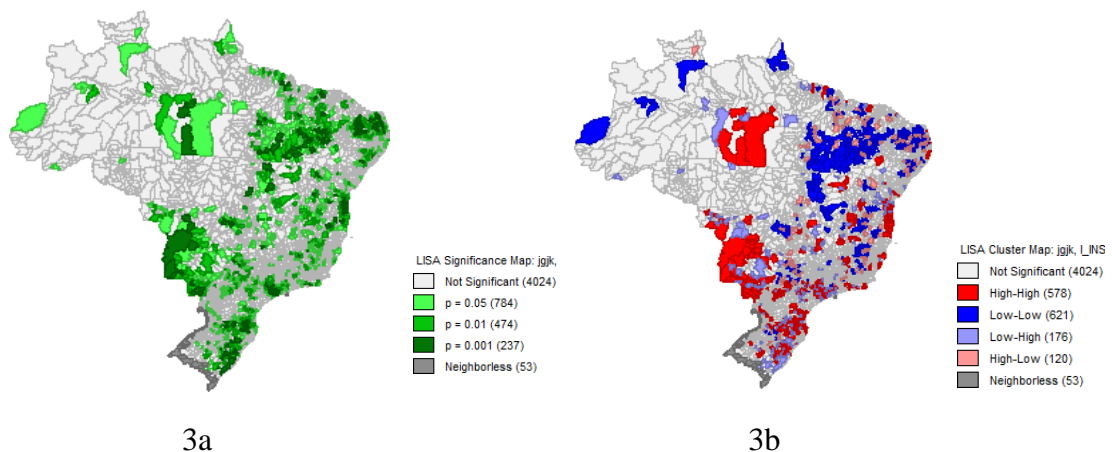


Figura 4 – Mapa de significância LISA (a) e mapa de *cluster* LISA (b) para o IDIM
 Fonte: Elaboração própria a partir do *software* Geoda.

Através da análise dos mapas de significância e *cluster* LISA, pode-se observar algumas ilhas de influência do tipo *High-High* na região Sul, Centro Oeste e Sudeste, ou seja, municípios com elevados índices possui vizinhos com índices também altos. Quanto às regiões Norte e Nordeste, observa-se *clusters* do tipo *Low-Low*, o que indica que municípios com um valor baixo do indicador possuem vizinhos com indicadores também baixos.

Da mesma forma que para o indicador institucional formulado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (LEIVAS et al., 2015), o IDIM apresentou uma divisão Norte-Sul no território nacional, como os municípios do Sul apresentando valores altos juntamente com seus vizinhos, e os municípios do Norte do país tendo seus municípios com valores baixos para o indicador, juntamente com os seus vizinhos. Associado à teoria institucionalista, que relaciona o arranjo institucional com o desenvolvimento econômico, esses elementos corroboram a observação de Williamson (1965), que ao comparar os indicadores de desigualdades regionais, apontou o Brasil como o mais grave problema Norte-Sul. Diante da detecção da autocorrelação espacial, observa-se que a realização de regressões e análises confirmatórias utilizando o IDIM requerem a consideração de algum método da correção da endogeneidade espacial existente. No entanto, tal esforço vai além do escopo do presente estudo.

5. Conclusões

O ambiente institucional tem se mostrado como um fator relevante para o entendimento da dinâmica do crescimento econômico das nações no longo prazo. Da análise entre países até a investigação intermunicipal, é de suma importância que seja levado em consideração o impacto de um bom desenho institucional para o desempenho das economias. Aliado a isso e à acentuada desigualdade regional observada no território brasileiro, onde se têm municípios muito ricos de um lado e municípios muito pobres do outro, o presente estudo

desempenhou o esforço de desenvolver um indicador municipal de desempenho institucional multidimensional.

Assim, pôde-se contemplar diversas áreas dinâmicas e interligadas à discussão institucional, como a realização de Consórcio 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 desse indicador multidimensional torna-se possível avaliar, sob determinados aspectos, quais municípios são institucionalmente “mais fracos” do que outros, no que tange à ação do Estado. Ademais, o indicativo de que municípios com um valor alto para o IDIM estar rodeado por municípios com um IDIM também alto pode estar representando as sinergias positivas que são criadas quando os municípios de uma determinada microrregião criam uma rede de cooperação por meio dos Consórcios Públicos, por exemplo.

A proposta de desenvolvimento de um indicador institucional municipal via ação do Estado, e sua associação 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. Reversal of fortune: Geography and institutions in the making of the modern world income distribution. National bureau of economic research, 2001.

_____. Institutions as a fundamental cause of long-run growth. Handbook of economic growth, v. 1, p. 385-472, 2005.

ALMEIDA, Eduardo. Econometria espacial. Campinas-SP. Alínea, 2012.

BRASIL. Dados gerais. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/downloads/081014_down_ex_pc_agen_sumagenda.pdf/view>. Acesso em junho de 2017.

CHANG, Ha-Joon. Globalization, economic development and the role of the state. Zed Books, 2003.

CONCEIÇÃO, Octavio AC. A relação entre processo de crescimento econômico, mudança e instituições na abordagem institucionalista. Ensaios 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.

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

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

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.

FIANI, Ronaldo. Cooperação e conflito: instituições e desenvolvimento econômico. Elsevier Brasil, 2011.

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.

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.

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

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.

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.

LISBOA, Marcos de B. Instituições e crescimento econômico. Discurso realizado na premiação Economista do Ano em, 2010.

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.

NETO, Gilberto S. B.; NAKABASHI, Luciano. Relações entre instituições, capital humano e acumulação de capital físico nos municípios brasileiros. *Economia & Tecnologia*, 2011.

NETO, Gilberto Da Silveira Barros et al. 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.

NARITOMI, Joana. Herança colonial, instituições e desenvolvimento. Um estudo sobre a desigualdade entre os municípios Brasileiros, 2007.

NORTH, Douglass C.. Institutions, institutional change and economic performance. Cambridge university press, 1990.

_____. Economic performance through time. The American economic review, v. 84, n. 3, p. 359-368, 1994.

PANDE, Rohini; UDRY, Christopher R. Institutions and development: A view from below. 2005.

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.

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.

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.

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

Apêndice

Tabela 1 - 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.