

## **Influência da qualidade institucional no desenvolvimento econômico das regiões brasileiras**

## **Influence of institutional quality on the economic development of the Brazilian regions**

Luciano Nakabashi<sup>1</sup>

### **Área 2: Desenvolvimento Econômico**

#### **Resumo**

A literatura que estuda o fenômeno de desenvolvimento econômico tem enfatizado a importância de boas políticas públicas e instituições nesse processo, inclusive na acumulação de fatores de produção e produtividade. A partir desse cenário, o presente estudo busca analisar os efeitos institucionais no desenvolvimento dos municípios brasileiros de acordo com a região em que ele se encontra. Adicionalmente, busca-se verificar se os efeitos da qualidade institucional são robustos a alterações no tamanho da população municipal e no indicador que mede o nível de desenvolvimento econômico. Os resultados apontam que a influência da qualidade institucional é relevante independentemente do indicador de desenvolvimento econômico, distinta no desenvolvimento das regiões brasileiras e de acordo com o tamanho populacional dos municípios.

**Palavras chaves:** Instituições; Desenvolvimento Econômico; Regiões Brasileiras.

**JEL:** O43; O54; C26.

#### **Abstract**

The literature that studies the economic development phenomenon has stressed the importance of good public policies and institutions in this process, including their influence on factors of production accumulation and productivity. With this background, the present study's objective is to assess the institutional effects on the Brazilian municipalities' development level according to their geographical location. Also, we check if the institutional quality effects are robust to distinct development indicators and to the municipal population size. The results indicate that the institutional quality indicator has a crucial influence on the Brazilian municipalities economic development regardless of the development indicator, and its influence is distinct according to the region in which they are located and to their population size.

**Key words:** Institutions; Economic Development; Brazilian Regions.

**JEL:** O43; C36; R58.

---

<sup>1</sup> Professor Associado da FEA-RP/USP. Av. dos Bandeirantes, 3900 - Vila Monte Alegre, Ribeirão Preto – SP. CEP: 14040-905. E-mail: [luciano.nakabashi@gmail.com](mailto:luciano.nakabashi@gmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

A área de estudo que analisa os determinantes do crescimento e desenvolvimento econômico são de extrema importância, visto que ela influencia as medidas de política econômica adotadas em diferentes partes do globo, nos distintos níveis de unidade administrativa (países, estados e municípios), com alcance na qualidade de vida da população. Um dos grandes desafios nesse tipo de estudo é separar os efeitos dos fatores que são essenciais no processo de desenvolvimento. Isto ocorre porque, quando um país ou região se desenvolve, muitas variáveis se movem de forma conjunta, sendo que algumas delas são causas e outras consequências do processo. Por exemplo, o crescimento econômico sustentável é quase sempre acompanhado por avanços na quantidade e qualidade do estoque dos capitais humano e físico, maior produtividade no uso dos recursos, melhora no arcabouço institucional, mudanças na estrutura demográfica, crescimento nas relações internacionais, seja na troca de bens e serviços ou nos fluxos dos fatores de produção, alterações na estrutura produtiva, entre outros.

Considerando a questão da causalidade, o desenvolvimento econômico parece ser um processo que se retroalimenta, onde os países que crescem de forma sustentável parecem estar em um tipo de círculo virtuoso, levando alguns autores a enfatizar a importância de um “*big push*” para que países de baixa renda possam entrar em um ciclo de crescimento sustentado (MURPHY, SCHLEIFER e VISHNY, 1989). Apesar da teoria do “*big push*” ter um grande apelo, algumas evidências mostram que o processo de desenvolvimento é mais complexo e que esta não é uma condição suficiente. Por exemplo, Sachs e Warner (1999) mostram indícios de que a grande melhora na renda decorrente da descoberta de recursos naturais, em um conjunto de países da América Latina, não foi o suficiente para levá-los ao círculo virtuoso de crescimento. Além disso, outras teorias enfatizam que algumas pré-condições são essenciais para que o processo de crescimento possa ocorrer, mesmo que a interdependência entre as variáveis possa ajudar nesse processo. Por exemplo, há grande destaque para os estudos que enfatizam a necessidade de investimentos maciços em capital humano como condição necessária para que um país ou região possa entrar em uma trajetória sustentável de crescimento, com destaque para os trabalhos seminais de Becker (1962) e Schultz (1960, 1961 e 1962). Adicionalmente, Nelson e Phelps (1966) elaboraram um modelo que enfatiza o papel do capital humano na difusão de tecnologia, enquanto Romer (1986 e 1990) destaca a importância deste fator na inovação tecnológica.

Vários estudos empíricos confirmam a relevância do capital humano – qualitativa e quantitativamente – no processo de crescimento ou desenvolvimento econômico como, por exemplo, Tamura et al. (2016), Hanushek (2013), Gennaioli et al. (2013), Hanushek e Woessmann (2012, 2008), Fleisher, Li e Zhao (2010), Freire-Serén (2001), Barro (2001), Hanushek e Kimko (2000) e Benhabib e Spiegel (1994). Eles indicam, em geral, que investimentos em capital humano é elemento decisivo no processo de desenvolvimento de forma direta e via produtividade. Mais recentemente, a literatura tem enfatizado elementos fundamentais desse processo, com especial ênfase à qualidade das instituições, sendo que elas seriam cruciais também no processo de acumulação de capital humano (HALL e JONES, 1999). Algumas das instituições relevantes seriam aquelas relacionadas ao direito de propriedade, ao conjunto de políticas públicas, aos mecanismos de controle do poder público, ao grau de desenvolvimento das instituições democráticas, para citar alguns (ACEMOGLU, JOHNSON e ROBINSON, 2001 e 2002; HALL e JONES, 1999).

Vários estudos empíricos apontam para a importância das instituições no processo de desenvolvimento econômico em diferentes regiões como, por exemplo, Rodríguez-Pose e Cataldo (2014), Madsen e Yan (2013), Bruhn e Gallego (2012), Pande e Udry (2006), Rodrik, Subramanian e Trebbi (2004) e Engerman e Sokoloff (2002). No caso da economia brasileira, podemos citar os estudos de Niquito, Ribeiro e Portugal (2018), Nakabashi, Pereira e Sachsida (2013), Naritomi, Soares e Assunção (2012), Mattos, Innocentini e Benelli (2012), Pereira

(2012), Naritomi (2007) e Menezes-Filho et al. (2006). Em geral, os estudos mencionados encontram que a qualidade das instituições é fator determinante do nível de desenvolvimento, sendo que essa associação ocorre via acumulação de fatores de produção e ganhos de produtividade. Dessa forma, não adianta apenas um “*big push*” para que uma região entre em uma trajetória de crescimento sustentável, pois se as instituições iniciais não tiverem um nível mínimo de qualidade, os ganhos iniciais tendem a se dissipar através de estímulos a atividades direcionadas ao *rent-seeking*, à maior adoção de políticas populistas, ao aumento de corrupção, etc.

Considerando esse cenário, o presente estudo busca analisar o efeito da qualidade institucional no desenvolvimento dos municípios brasileiros. A medida de instituições é o Indicador da Qualidade das Instituições Municipais (IQIM) elaborado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), sendo uma boa medida da qualidade do setor público municipal, como será argumentando posteriormente. As contribuições do presente artigo estão nas estimações e análise da qualidade institucional no nível de desenvolvimento das diferentes regiões da economia brasileira e de acordo com a população do município. Adicionalmente, verifica-se o impacto do arcabouço institucional em medidas mais abrangentes de desenvolvimento econômico além do PIB per capita, como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM). Outra contribuição do artigo é testar os efeitos de diferentes medidas de capital humano sobre as medidas de desenvolvimento econômico.

Para lidar com a questão da causalidade reversa entre qualidade institucional e nível de desenvolvimento econômico, o método de variáveis instrumentais foi utilizado via Mínimos Quadrados em Dois Estágios, com o emprego de instrumentos relacionados à história e geografia dos municípios brasileiros, como será explicado na segunda seção. As medidas de desenvolvimento foram calculadas com dados de 2010, enquanto a medida de qualidade institucional e demais controles foram calculados com dados de 2000, o que ajuda a controlar o problema da causalidade reversa entre o regressando e os regressores.

Os resultados encontrados apontam para a relevância da qualidade institucional no desenvolvimento dos municípios brasileiros, o que está em linha com os resultados encontrados por Niquito, Ribeiro e Portugal (2018), Nakabashi, Pereira e Sachsida (2013), Naritomi, Soares e Assunção (2012) e Pereira (2012). Considerando todos os municípios da amostra, o efeito de uma elevação de 1% do IQIM leva a um incremento no PIB per capita entre 1,9% e 2,8%, independentemente da variável que mensura o nível de capital humano, dos demais controles e das variáveis *dummies* para cada estado brasileiro. Portanto, o efeito institucional é bastante robusto à introdução de variáveis de controle. A qualidade institucional mantém seu efeito positivo e significativo com a introdução das outras medidas de desenvolvimento econômico, embora ocorra uma queda nos coeficientes estimados. Uma elevação de 1% na medida de qualidade institucional leva a um crescimento do IDH-M em 0,45% e de 1,25% no IFDM.

A influência dos capitais físico e humano no PIB per capita variam de acordo com a especificação e a variável utilizada para mensurar o nível do capital humano médio em cada município, sendo os efeitos de ambos tipos de capital positivos e significativos no PIB per capita e no IDH-M, mas eles não são significativos quando o IFDM é utilizado para medir o nível desenvolvimento econômico municipal. Ocorre uma redução relevante dos efeitos do capital humano no PIB per capita com a introdução das *dummies* estaduais, podendo estar relacionado ao fato de que os efeitos capturados pelas *dummies* estarem correlacionados com as medidas de capital humano.

Na análise das estimações realizadas separadamente para os municípios de cada uma das grandes regiões brasileiras, o efeito institucional se mantém positivo e significativo em todas elas, mas a relação entre a qualidade institucional e o nível de desenvolvimento parece não ser a mesma de acordo com a região onde os municípios se localizam. Os coeficientes

estimados sinalizam que a influência das instituições é maior no desenvolvimento dos municípios do Centro-Oeste e menor nos municípios do Nordeste, enquanto o efeito nas regiões Norte, Sudeste e Sul são similares, com os coeficientes estimados não sendo estatisticamente diferentes. Quando se separa pela população dos municípios, o efeito é maior naqueles que possuem mais de 50 mil habitantes, indicando que as instituições possuem efeitos maiores em municípios mais populosos que tendem a possuir menor grau de relação pessoal entre seus habitantes, ou seja, quando as pessoas têm menor probabilidade de se conhecerem.

Além dessa introdução, o artigo possui outras quatro seções. Na segunda é apresentada a especificação utilizada na análise empírica e a metodologia. Na terceira são apresentados os dados e suas fontes, além das estatísticas descritivas. Na seção seguinte, os resultados das estimações econométricas são apresentados e discutidos. Por fim, as principais conclusões do artigo.

## 2. ESPECIFICAÇÃO E METODOLOGIA

A análise empírica tem como base o modelo de Solow estendido por Mankiw, Romer e Weil (1992). Os autores partem de uma Cobb-Douglas com a introdução do capital humano de acordo com a equação abaixo:

$$Y_i = K_i^\beta H_i^\alpha (A_i L_i)^{1-\alpha-\beta} \quad (1)$$

Em que  $K_i$ ,  $H_i$  e  $L_i$  são as respectivas quantidades de capital físico, humano e de trabalho na unidade  $i$ , e  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $1 - \alpha - \beta$  são as participações dos fatores capital humano, físico e trabalho na renda, respectivamente, com  $\alpha + \beta < 1$ . Dividindo ambos os lados da equação (1) pela quantidade efetiva de trabalho ( $AL$ ), chega-se a:

$$\hat{y}_i = \hat{k}_i^\beta \hat{h}_i^\alpha \quad (2)$$

Onde  $\hat{y} = Y/AL$ ,  $\hat{k} = K/AL$  e  $\hat{h} = H/AL$ . Com as mesmas suposições do modelo de Solow (1956), mas utilizando a função de produção dada pela equação (1), e  $s_k$  e  $s_h$  para denominar a fração da renda investida em capital físico e humano, respectivamente, as evoluções da acumulação dos dois fatores de produção são dadas por:

$$\dot{\hat{k}}_i = s_{k,i} \hat{y}_i - (\delta + n_i + g) \hat{k}_i ; \dot{\hat{h}}_i = s_{h,i} \hat{y}_i - (\delta + n_i + g) \hat{h}_i \quad (3)$$

Em que  $n$  é a taxa de crescimento populacional,  $g$  a taxa de progresso tecnológico e  $\delta$  a taxa de depreciação do capital, sendo a mesma para ambos os tipos de capital como em Mankiw, Romer e Weil (1992). No estado estacionário, as equações em (3) se igualam a zero, formando um sistema de duas equações e duas variáveis endógenas, com a seguinte solução:

$$\hat{k}_i^* = \left( \frac{s_{k,i}^{1-\alpha} s_{h,i}^\alpha}{\delta + n_i + g} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)} ; \hat{h}_i^* = \left( \frac{s_{k,i}^\beta s_{h,i}^{1-\beta}}{\delta + n_i + g} \right)^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (4)$$

O sobrescrito \* denota que a variável se encontra no estado estacionário. Substituindo (4) na equação (2), lembrando que  $A_t = A_0 e^{gt}$ , e utilizando operador do logaritmo natural (ln) em ambos os lados da mesma, chega-se à seguinte equação:

$$\ln y_i^* = \ln A_{0,i} + gt + \left( \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \right) \ln(s_{k,i}) + \left( \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \right) \ln(s_{h,i}) - \left( \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \right) \ln(\delta + n_i + g) \quad (5)$$

Na equação (5),  $y^*$  é a renda per capita no estado estacionário. É feita a suposição que  $g$  é constante entre os municípios, como em Mankiw, Romer e Weil (1992). Enquanto a tecnologia é considerada um bem público e, por isso, a mesma entre os municípios, o termo  $A_0$  representa dotação de recursos, clima, instituições e outras variáveis que são distintas entre os municípios em um dado momento do tempo. Portanto, a produtividade pode ser separada em tecnologia e eficiência, sendo a última uma medida de como uma região ou município utiliza os fatores de produção e a tecnologia existente no processo produtivo. Os estudos sobre o tema apontam que a qualidade institucional é crucial para se entender o diferencial de eficiência entre as regiões (WEIL, 2012; ACEMOGLU, JOHNSON e ROBINSON, 2001 e 2002; HALL e JONES, 1999). Seguindo Mankiw, Romer e Weil (1992), com a diferença em se considerar o efeito institucional de forma explícita, faz-se a seguinte suposição sobre o termo de produtividade:

$$\ln A_{0,i} = a + \tau \ln IQIM_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

Em que  $a$  é uma constante,  $\ln IQIM_i$  é a medida de qualidade institucional utilizada no presente estudo, e  $\varepsilon_i$  representa as especificidades de cada município que não são capturadas pelas variáveis consideradas de forma explícita. Substituindo esta equação em (5) e considerando que  $t = 0$ , com objetivo de simplificação, chega-se à:

$$\ln(y_i^*) = a + \left( \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \right) \ln(s_{k,i}) + \left( \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \right) \ln(s_{h,i}) - \left( \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \right) \ln(\delta + n_i + g) + \tau \ln IQIM_i + \varepsilon_i \quad (7)$$

Essa seria uma especificação possível para mensurar a influência das instituições municipais no nível de desenvolvimento. No entanto, como as variáveis utilizadas como *proxies* dos capitais físico e humano são mais próximas de estoque do que investimento, pode-se isolar  $s_k$  e  $s_h$  em (4), chegando-se a:

$$\ln s_{k,i} = (1-\beta) \ln k_i^* + \ln(\delta + g + n) - \alpha \ln h_i^* \quad (8)$$

$$\ln s_{h,i} = (1-\alpha) \ln h_i^* + \ln(\delta + g + n) - \beta \ln k_i^* \quad (9)$$

Substituindo as equações (8) e (9) em (7), tem-se a seguinte equação:

$$\ln y_i^* = a + \alpha \ln h_i^* + \beta \ln k_i^* + \tau \ln IQIM_i + \varepsilon_i \quad (10)$$

Portanto, na equação (10) volta-se à equação (2) em logaritmo natural, o que seria de se esperar visto que as equações de movimento em (3) são utilizadas para encontrar os estoques dos capitais físico e humano como função de suas taxas de poupança ou investimento, chegando-se à equação (5). Ao se colocar novamente em estoque dos fatores de produção, retorna-se à equação inicial. Esse exercício é apenas para mostrar que ainda estamos no modelo

de Solow, mas ao se trabalhar com os estoques, temos apenas a equação original. Adicionalmente, serve como base de comparação com o modelo de Mankiw, Romer e Weil (1992), mas com a introdução da qualidade institucional de forma explícita.

Outro ponto que se deve destacar é que a qualidade institucional também afeta a acumulação de fatores de produção, além da produtividade. Estudos que dão suporte empírico a essa hipótese são aqueles de Rodríguez-Pose e Cataldo (2014), Madsen e Yan (2013), Pereira e Nakabashi (2013), Pereira (2012) e Hall e Jones (1999), para citar alguns. Para estimar a equação (10) é preciso considerar o problema da causalidade reversa, pois o indicador de qualidade institucional pode sofrer influência do nível de desenvolvimento de cada município. Por exemplo, Alonso e Garcimartín (2013) fornecem evidências de que o nível de desenvolvimento influencia a qualidade institucional.

Neste caso, o método dos Mínimos Quadrados em Dois Estágios (MQ2E) é indicado desde que se tenham instrumentos exógenos e relevantes, ou seja, válidos. Ele consiste em estimar a medida de qualidade institucional contra os instrumentos e demais variáveis exógenas para, a partir dos valores previstos da variável que captura a qualidade das instituições municipais (IQIM no presente caso, variável que será detalhada mais a frente), que agora depende apenas de variáveis exógenas, estimar seus efeitos sobre o regressando (medidas de desenvolvimento econômico). Seguindo Pereira (2012), as equações (11) e (12) representam as especificações do primeiro e do segundo estágio, respectivamente:

$$\ln IQIM_i = \omega_0 + Z_i' \omega_1 + X_i' \omega_2 + \mu_i \quad (11)$$

$$\ln V_i = \vartheta_1 \widehat{\ln IQIM}_i + X_i' \beta + \varepsilon_i \quad (12)$$

Em que  $Z_i$  representa o conjunto de instrumentos exógenos que entram somente no primeiro estágio,  $X_i$  o conjunto de variáveis exógenas ou predeterminadas em logaritmo natural,  $V_i$  as variáveis em que se deseja medir a influência das instituições (PIB per capita, IDH-M e IFDM), enquanto  $\mu_i$  e  $\varepsilon_i$  representam os termos de erros aleatórios. Cabe destacar, como apresentado nas equações (7) e (10), que as variáveis estão em logaritmo natural.

### 3. BASE DE DADOS

Seguindo a literatura internacional, é possível adotar características geográficas e históricas como longitude, altitude, temperatura, fracionamento étnico e proporção de brancos como instrumentos para a formação das instituições (PEREIRA, 2012). Propõe-se que as instituições que se formam tendem a perdurar por longos períodos, sendo esta conhecida como a hipótese de inércia institucional (ACEMOGLU e ROBINSON, 2008). O índice de fracionamento étnico foi calculado segundo metodologia utilizada por Mauro (1995), a partir de dados do Censo de 2000 do IBGE. A fórmula do índice é dada por:

$$frac = 1 - \sum_{j=1}^5 \left(\frac{n_j}{N}\right)^2 \quad (13)$$

onde  $n_j$  é o número de indivíduos pertencentes ao grupo  $j$  e  $N$  é o número total de indivíduos ( $\sum_{j=1}^5 n_j$ ). As cinco categorias são: brancos, pardos, pretos, amarelos e indígenas, que foram extraídas do censo demográfico do IBGE de 2000. Caso todos os indivíduos pertencessem a um único grupo, então  $n_1 = N$ , de modo que  $frac = 0$ . No outro extremo, considerando infinitos grupos em que cada indivíduo pertence a um grupo distinto, o somatório de  $(n_j/N)^2$  tenderia a 0 e  $frac$  a 1. No presente caso, como são cinco categorias, caso cada grupo

tivesse a mesma participação no total da população, o somatório seria  $\sum_{j=1}^5 (0,2)^2 = 0,2$  e *frac* seria 0,8. Portanto, uma elevação do indicador expressa um aumento no fracionamento étnico. A temperatura é a média anual de cada município em graus Celsius nos 30 anos que se estendem de 1961 a 1990, tendo como fonte original o Climate Research Unit da University of East Anglia (CRU-UEA) na Inglaterra, enquanto que a altitude é a distância, em metros, de cada município em relação ao nível do mar e longitude é a localização, em graus, de leste para oeste, de cada município em relação ao Meridiano de Greenwich, sendo a fonte original de ambas o IBGE e com as três variáveis disponíveis no site do IPEADATA. Os instrumentos foram calculados de acordo com a divisão político-administrativa municipal vigente em 2000.

Para mensurar a qualidade das instituições, foi empregado o Índice de Qualidade Institucional Municipal (IQIM) elaborado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) em 2005, tendo como fonte o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O indicador, que varia de 0 a 6, resulta da soma com pesos iguais de três conjuntos de subindicadores: 1) capacidade financeira; 2) capacidade gerencial; e 3) grau de participação da população na administração pública (a decomposição do índice e os pesos estão no anexo).

A capacidade financeira é composta: 1) pelo número de consórcios intermunicipais, ou seja, a existência de parcerias entre os municípios para a realização de ações conjuntas no intuito, por exemplo, de melhorar os serviços públicos ofertados; 2) pela relação entre a dívida do município e as suas receitas correntes, líquidas das despesas de pessoal, o que reflete sua capacidade de quitação da dívida no tempo, ou seja, as condições de solvência; e 3) poupança real per capita que está relacionada às decisões de consumo presente em relação ao futuro. Os dois primeiros elementos do subíndice de capacidade financeira estão associados à qualidade das políticas públicas e de condições de sustentabilidade das contas públicas municipais, enquanto o terceiro está mais relacionado a aspectos culturais e institucionais.

A capacidade gerencial foi elaborada a partir da atualidade da planta de valores para fins de IPTU, do grau de adimplência em relação ao mesmo tributo e do número de instrumentos de gestão e planejamento utilizados pelo poder público municipal. Os instrumentos de gestão são a existência de: administração distrital ou regiões administrativas; subprefeitura; plano diretor; lei de parcelamento do solo; lei de zoneamento ou equivalente; código de obras. Os instrumentos de planejamento são existência de: plano de governo; plano estratégico; e lei orgânica. O grau de atualidade da planta de valores para fins do IPTU reflete o grau de organização do poder público municipal, enquanto o grau de adimplência depende do grau de *enforcement* no pagamento do imposto. O número de instrumentos de gestão mostra a capacidade do município na realização de políticas públicas, além da preocupação com a qualidade dos serviços públicos e da sustentabilidade das ações dos agentes públicos e privados.

O grau de participação procura mensurar a participação da população na administração municipal através da existência de conselhos, conselhos instalados, conselhos paritários, conselhos deliberativos e conselhos que administram fundos. Dessa forma, é uma medida de engajamento populacional nas decisões realizadas pelo poder público municipal. Em princípio, uma maior participação da população nas decisões públicas implica em maior regulação das ações realizadas pelos agentes públicos. Enquanto o grau de participação certamente está relacionado a aspectos culturais, o seu incremento tende a melhorar o grau de transparência e a *accountability* decorrentes das ações dos gestores públicos municipais.

De uma forma geral, o IQIM mede, com certa segurança, a qualidade das ações e políticas do setor público municipal, ou seja, a qualidade do governo municipal, além de capturar alguns aspectos culturais que são potencialmente importantes no processo de desenvolvimento. Portanto, a palavra instituições se refere à qualidade do setor público municipal e da sua capacidade de *enforcement* na coleta de tributos, além de alguns aspectos culturais. Além do indicador referente às instituições, algumas regressões incluem variáveis de

controle como o índice de desigualdade de renda de Gini e o tamanho da população municipal, ambas para 2000, visto que Alesina e Perotti (1998) argumentam que a má distribuição de renda gera instabilidade social e política, reduzindo os investimentos.

O tamanho da população é relevante para medir a existência de economias e deseconomias de aglomeração em nível municipal. Economias de escala explicam a existência de aglomerações industriais nas cidades, além da concentração de serviços que aumentam o nível de satisfação das pessoas, enquanto deseconomias de aglomeração nos ajudam a entender as razões pelas quais as cidades possuem um tamanho limitado (HENDERSON, 2010; RICHARDSON, 1995). As deseconomias de aglomeração decorrem, por exemplo, do aumento do custo de vida e de produção, dos maiores congestionamentos e dos níveis mais elevados de poluição nos grandes centros urbanos (RICHARDSON, 1995). Adicionalmente, pelo fato de alguns elementos do indicador de qualidade institucional ser dependente do tamanho do município, é importante adicionar uma variável que capture este efeito. Os indicadores de desigualdade têm como fonte o IPEA, enquanto o tamanho da população municipal é proveniente do IBGE, sendo ambas para o ano de 2000.

As medidas de desenvolvimento utilizadas são o PIB municipal per capita, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), todas para 2010. O IDH-M é composto por três componentes que estão estreitamente relacionados ao bem-estar social e ao nível de desenvolvimento econômico, sendo eles o de longevidade, educação e renda. O cálculo utilizado para o IFDM é a média simples dos índices de emprego e renda, educação e saúde, podendo variar entre 0 e 1, sendo construído a partir de dados dos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde. A maior diferença entre os dois é que o último leva em considerações variáveis estruturais e conjunturais, enquanto o primeiro envolve apenas variáveis estruturais ou de longo-prazo. O PIB municipal tem como fonte o IBGE, o IDH-M o Atlas do Desenvolvimento da PNUD e o IFDM a Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro. As proxies dos capitais humano e físico também têm como fonte o IPEA. O capital humano ( $CH_1$ ) foi mensurado pela média de anos de estudo da população acima de 25 anos (Censo, 2000 – IBGE), sendo as médias transformadas de acordo com a seguinte equação minceriana ( $CH_1$ ):

$$h = e^{(\phi\mu)} \quad (14)$$

Onde  $\phi$  é o retorno salarial de cada ano adicional de escolaridade e  $\mu$  é a média dos anos de escola da população acima de 25 anos. O retorno da escolaridade foi estipulado em 15%, o que está em linha com estimativas de diversos estudos para o país como, por exemplo, Resende e Wyllie (2006), Sachsida, Loureiro e Mendonça (2004) e Loureiro e Carneiro (2001).

Uma segunda variável foi utilizada para medir o capital humano municipal ( $CH_2$ ), sendo ela elaborada pelo IPEA de acordo com o valor esperado presente dos rendimentos anuais (descontados a uma taxa anual de 10%) associados à escolaridade e experiência (idade) da população entre 15 e 65 anos. O estoque de capital humano foi calculado pela diferença entre o rendimento obtido no mercado de trabalho em relação ao de um trabalhador sem escolaridade e experiência. O IPEA também calculou os coeficientes de retorno de um ano adicional de escolaridade com bases nos Censos Demográficos e nas Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílio (PNADs), entre 1980 e 2000, para estimar os rendimentos futuros esperados.

Muitas variáveis consideradas em análises interestaduais e entre países não estão disponibilizadas de forma desagregada por município. Portanto, adotou-se como *proxy* para o capital físico o estoque de capital residencial urbano per capita elaborado pelo IPEA a partir do valor presente do fluxo perpétuo constantes dos aluguéis mensais descontados à taxa de 0,75% ao mês, tendo como base os dados do censo demográfico do IBGE. A hipótese subjacente para que esta seja uma boa *proxy* para mensurar o estoque de capital físico é que, no longo prazo, o capital residencial é uma parte constante do capital total, sendo ela razoável devido ao processo de arbitragem nos diferentes setores da economia. Utilizando dados agregados para a economia



brasileira, o capital residencial urbano possui uma elevada correlação com outras medidas de capital físico, como apresentado na Tabela 1. Em sua última linha estão os coeficientes de correlação do capital residencial urbano com as outras *proxies* de capital físico.

Tabela 1 – Medidas de estoque de capital físico no Brasil (R\$ bilhões de 2000)

Ano	Capital Não Residencial	Máquinas e Equipamentos	Capital Físico Bruto	Capital Urbano Residencial
1970	316	439	900	325
1980	787	1174	2270	583
1991	1425	1703	3735	751
2000	1854	1686	4430	1173
Correl.	0.97	0.85	0.95	1.00

Fonte: Barros, Nakabashi e Sampaio (2013).

Na Tabela 2 são apresentadas as estatísticas descritivas. O IQIM tem grande amplitude, mas com um desvio padrão relativamente baixo. Já o produto por trabalho apresenta elevado desvio-padrão, o que mostra a grande desigualdade de renda entre os municípios. É possível argumentar que o IDH-M é uma medida mais adequada para capturar o nível de desenvolvimento municipal, visto que ela inclui variáveis de extrema relevância na qualidade de vida dos seus cidadãos como, por exemplo, variáveis relacionadas ao nível de escolaridade e à saúde da população. Por essa medida, a variância é bem menor em relação ao valor médio da própria variável, o mesmo acontecendo com o IFDM. Nessa comparação, o comportamento do IQIM é mais parecido com os dois últimos indicadores de desenvolvimento econômico.

Considerando o desvio-padrão em relação à média, há uma dispersão maior na medida de capital físico em relação às medidas de capital humano. Em parte, isso é decorrente da própria natureza de ambos os tipos de capital, pois existe um limite em termos de acumulação de capital humano por pessoa, enquanto o mesmo não ocorre com o capital físico. Adicionalmente, o acesso ao serviço público do primeiro tipo reduz a sua dispersão. Em relação aos instrumentos, existe uma grande dispersão na proporção de brancos, sendo uma característica positiva, pois uma maior variação permite estimar com mais confiança a parte exógena do IQIM no primeiro estágio. A altitude apresenta maior dispersão em relação aos índices de fracionamento, longitude e temperatura.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas dos dados

Variable	Observações	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo	Des. Padrão/ Média
<i>PIBpc10</i>	5507	5,67	6,30	1,01	132,43	1,11
<i>IDH-M</i>	5507	0,66	0,07	0,42	0,86	0,11
<i>IFDM</i>	5457	0,65	0,10	0,37	0,95	0,15
<i>IQIM</i>	5507	3,00	0,55	0,99	4,89	0,18
<i>CF</i>	5507	3,72	2,32	0,16	19,24	0,62
<i>CH<sub>1</sub></i>	5507	1,87	0,37	1,13	4,25	0,20
<i>CH<sub>2</sub></i>	5507	24,31	5,82	11,15	59,52	0,24
<i>Gini00</i>	5507	0,55	0,07	0,30	0,88	0,12
<i>Temperatura</i>	4974	22,73	2,99	14,00	28,04	0,13
<i>Altitude</i>	5507	412,48	293,14	0,00	1628,00	0,71
<i>Longitude</i>	5507	46,17	6,40	32,41	72,90	0,14
<i>PBranco00</i>	5507	0,53	0,26	0,01	1,00	0,48
<i>Frac00</i>	5507	0,43	0,14	0,02	0,75	0,33

Fonte: elaboração própria a partir de dados do IBGE, IPEA e MPOG.

#### 4. RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES

Na Tabela 3 estão os resultados para a amostra com todos os municípios brasileiros. As estimações estão baseadas nas equações (10), (11) e (12), onde o modelo indica que as variáveis devem entrar em logaritmo natural, sendo os coeficientes interpretados como elasticidades. Nos resultados do primeiro estágio, a proporção de brancos e o fracionamento étnico dos municípios foram utilizados como instrumentos para o IQIM. A escolha dos instrumentos foi realizada de acordo com os testes de Sargan que indicam a validade dos instrumentos. Testes para heterocedasticidade foram realizados, sendo que a maior parte das estimativas apresenta esse problema. Portanto, elas foram realizadas com erros robustos.

Observa-se, nos resultados do primeiro estágio apresentados na Tabela 3, que os coeficientes da proporção de brancos possuem sinais positivos e significativos, enquanto os coeficientes do índice de fracionamento possuem sinais negativos, embora significativos em apenas uma especificação. De uma forma geral, os resultados do primeiro estágio mostram que há um efeito positivo dos capitais físico e humano, além do índice de Gini, no indicador de qualidade institucional, indicando uma interação positiva entre capital humano e instituições, o que constitui investigação relevante na literatura sobre o tema.

Nas regressões do segundo estágio, nota-se efeito positivo e significativo do IQIM no PIB per capita municipal em todas as especificações, inclusive com a introdução de *dummies* para os municípios de acordo com o estado brasileiro a que ele pertence, sendo que os municípios de Goiás e o DF formam a região de referência. Os resultados indicam que uma elevação de 1% no IQIM leva a um crescimento do PIB per capita de 2010 entre 1,84% e 2,80%, dependendo da especificação, o que é um efeito considerável. Há uma redução do efeito das instituições com a introdução da variável população municipal de 2000, mas o coeficiente permanece próximo de 2 mesmo com a introdução das *dummies* estaduais. Portanto, os efeitos da qualidade institucional são robustos à introdução de variáveis de controle.

O capital humano possui um efeito positivo e significativo em todas as especificações, independentemente da *proxy* utilizada, sendo o seu efeito maior com os anos de escolaridade através da especificação minceriana. Há grande redução do efeito do capital humano com a introdução das *dummies* de estado, indicando a correlação destas *proxies* com variáveis estaduais não observáveis como, por exemplo, qualidade do sistema educacional. Um aumento de 10% em  $CH_1$  (equação minceriana) traz um efeito positivo sobre o PIB per capita entre 7,1% e 15,3%, dependendo da especificação, enquanto a mesma elevação em  $CH_2$  leva a um crescimento do regressando entre 3,2% e 8,3%, mostrando a relevância do capital humano no desenvolvimento municipal, em linhas com estudos que mostram a importância do capital humano no nível de desenvolvimento econômico no Brasil, como Figueiredo e Nakabashi (2016), Barbosa-Filho, Pêsoa e Veloso (2010) e Dias e Dias (2007).

A medida de capital físico mostra uma relação positiva com o PIB per capita municipal, sobretudo quando se utiliza a segunda *proxy* para capital humano ( $CH_2$ ). Os seus coeficientes são estatisticamente diferentes de zero em todas as especificações, exceto na primeira. Uma elevação de 10% no estoque de capital físico leva a um crescimento no regressando entre 0,77% e 2,86 %, sendo um efeito consideravelmente menor em relação às variações no capital humano e na qualidade institucional. O tamanho da população tem efeito negativo no PIB per capita municipal, enquanto o indicador de desigualdade de renda parece ter um efeito positivo, exceto com as *dummies* para os estados brasileiros.

Na parte inferior da Tabela 3, o teste de Wooldridge verifica a endogeneidade da variável instrumentalizada em estimativas com erros robustos. A rejeição da hipótese nula indica que o IQIM deve ser tratado como um regressor endógeno. O teste de Sargan verifica a exogeneidade dos instrumentos externos (que entram somente no primeiro estágio), ou seja, se eles não estão correlacionados com o termo erro. Uma rejeição de  $H_0$  lança dúvidas sobre a sua validade. O teste de correlação canônica de Anderson verifica se a equação é identificada. Os

testes apontam que o IQIM deve ser tratado como uma variável endógena, exceto com  $CH_1$  e as dummies de estado. Os testes apontam que as os instrumentos são relevantes e exógenos.

Tabela 3 – Instituições e desenvolvimento no Brasil – 2SLS com erros robustos

<i>Estimativas para o Brasil – Instrumentos: Proporção de Brancos e Fracionamento</i>								
<i>Resultados do Primeiro Estágio – IQIM como regressando</i>								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>CF</i>	0.049 (0.008)***	0.055 (0.008)***	0.049 (0.008)***	0.052 (0.008)***	0.057 (0.008)***	0.060 (0.008)***	0.027 (0.010)***	0.020 (0.009)**
<i>CH<sub>1</sub></i>	0.226 (0.023)***		0.215 (0.025)***		0.200 (0.025)***		0.187 (0.029)***	
<i>CH<sub>2</sub></i>		0.168 (0.019)***		0.158 (0.019)***		0.146 (0.019)***		0.172 (0.021)***
<i>POP</i>			0.003 (0.002)	0.007 (0.002)***	0.001 (0.002)	0.004 (0.002)**	0.008 (0.002)***	0.010 (0.002)***
<i>GINI</i>					0.070 (0.020)***	0.076 (0.020)***	0.042 (0.019)**	0.040 (0.020)**
<i>PBranco</i>	0.002 (0.000)***	0.002 (0.000)***	0.002 (0.000)***	0.002 (0.000)***	0.002 (0.000)***	0.002 (0.000)***	7.5e4 (1.8e4)***	7.1e4 (1.8e4)***
<i>Frac.</i>	-0.0001 (0.0002)	-0.0003 (0.0002)	-0.0001 (0.0002)	-0.0003 (0.0002)	-0.0002 (0.0002)	-0.0005 (0.0002)**	6.3e5 (2.4e4)	-2.2e5 (2.4e4)
<i>Const.</i>	0.776 (0.016)***	0.389 (0.054)***	0.752 (0.023)***	0.357 (0.054)***	0.495 (0.075)	0.106 (0.084)	0.648 (0.074)***	0.214 (0.086)
<i>Dummies</i>							X	X
<i>F teste</i>	229.51	239.24	193.48	222.46	201.83	231.77	11.16	11.14
<i>(P-valor)</i>	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***
<i>Resultados do Segundo Estágio – PIB per capita 2010 como regressando</i>								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<i>IQIM</i>	2.714 (0.180)***	2.794 (0.177)***	1.840 (0.174)***	2.218 (0.172)***	1.865 (0.171)***	2.261 (0.169)***	1.995 (0.751)***	1.910 (0.757)**
<i>CF</i>	0.030 (0.032)	0.077 (0.034)**	0.079 (0.029)***	0.137 (0.031)***	0.089 (0.029)***	0.148 (0.032)***	0.204 (0.042)***	0.286 (0.037)***
<i>CH<sub>1</sub></i>	1.021 (0.102)***		1.535 (0.098)***		1.511 (0.097)***		0.710 (0.172)***	
<i>CH<sub>2</sub></i>		0.640 (0.080)***		0.834 (0.075)***		0.807 (0.075)***		0.319 (0.147)**
<i>POP</i>			-0.089 (0.007)***	-0.062 (0.007)***	-0.092 (0.007)***	-0.066 (0.007)***	-0.053 (0.010)***	-0.038 (0.010)***
<i>GINI</i>					0.111 (0.062)*	0.136 (0.068)**	0.030 (0.069)	0.057 (0.068)
<i>Dummies</i>							X	X
<i>Const.</i>	-2.128 (0.147)***	-3.674 (0.207)***	-0.715 (0.171)***	-3.155 (0.194)***	-1.153 (0.273)***	-3.633 (0.296)***	-0.864 (0.576)	-1.702 (0.342)***
<i>Obs</i>	5507	5507	5507	5507	5507	5507	5507	5507
<i>R<sup>2</sup></i>	0.576	0.558	0.589	0.563	0.590	0.565	0.652	0.647
<i>Woold<sup>a</sup></i>	189.25	197.11	63.05	104.67	67.60	114.10	0.36	4.85
<i>(valor p)</i>	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.547)	(0.0277)**
<i>ACC<sup>b</sup></i>	397.38	408.44	356.68	398.33	367.98	411.21	20.04	19.50
<i>(valor p)</i>	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0001)***
<i>Sargan<sup>c</sup></i>	0.336	0.590	2.491	0.621	1.621	1.154	0.364	0.047
<i>(valor p)</i>	(0.562)	(0.442)	(0.114)	(0.431)	(0.203)	(0.282)	(0.547)	(0.828)

Notas: O desvio-padrão está entre parênteses. \*Significante ao nível de 10%; \*\*significante ao nível de 5%; \*\*\*significante ao nível de 1%. Os instrumentos utilizados são Frac. que é o índice de fracionamento étnico e PBranco que é a proporção de brancos e amarelos na população em 2000. *CF* é a *proxy* para capital físico, *CH<sub>1</sub>* e *CH<sub>2</sub>* são as *proxies* para capital humano com base na equação minceriana e construída pelo IPEA, respectivamente. **a:** teste de Wooldridge para endogeneidade para regressão com erros robustos. Uma rejeição de  $H_0$  indica que a variável instrumentalizada deve ser tratada como endógena. **b:** teste de correlação canônica de Anderson que verifica se a equação é identificada. Uma rejeição de  $H_0$  indica que o modelo é identificado. **c:** teste de Sargan-

Hansen com erros robustos que verifica a qualidade dos instrumentos, ou seja, se não são correlacionados com o termo de erro no primeiro estágio. Uma rejeição de  $H_0$  indica que os instrumentos não são adequados.

Na Tabela 4, as estimativas são realizadas para os municípios de cada uma das grandes regiões consideradas separadamente. A importância delas é analisar, de forma mais detalhada, a diferença na relação entre as variáveis dos municípios pertencentes a cada uma das cinco grandes regiões. Por questão de espaço, somente a variável  $CH_1$  foi empregada nas estimações como medida de capital humano nos resultados das Tabelas 4 e 5. Os instrumentos foram a proporção de brancos e amarelos, a medida de fracionamento, a longitude e temperatura, sendo que nas estimativas de cada região, alguns deles foram escolhidos de forma a satisfazer os testes que verificam a sua validade. Os instrumentos utilizados em cada uma das regiões estão destacados no primeiro estágio.

Os resultados do segundo estágio mostram que o IQIM é importante para explicar o PIB per capita em todas as regiões, mas com maior efeito nos municípios da região Centro-Oeste e menores nos municípios da região Nordeste, sendo que as diferenças nos coeficientes dos municípios das duas regiões são estatisticamente diferentes em relação aos municípios das demais regiões. Nas regiões, Sul, Sudeste e Norte, um aumento de 1% no indicador de qualidade institucional leva a um incremento no PIB per capita entre 2,8% e 3,6%, mas a diferença entre eles não é estatisticamente diferente de zero.

A medida de capital físico possui influência positiva no nível de desenvolvimento municipal em todas as regiões, mas seu coeficiente não é significativo nos municípios do Centro-Oeste, além de significativo ao nível de 10% nos municípios do Norte e Nordeste. De forma inesperada, o capital humano só possui influência significativa nos municípios do Nordeste e Sudeste. Os efeitos negativos da população municipal permanecem, exceto nos municípios do Nordeste. Adicionalmente, os efeitos negativos são mais relevantes nos municípios do Norte e Centro-Oeste. Outro resultado interessante é que a desigualdade afeta negativamente os municípios do Sudeste, onde uma elevação da desigualdade em 10% reduz o PIB per capita em 4,3%. Nas demais regiões os coeficientes estimados do Gini não são significativos, exceto nos municípios do Centro-Oeste ao nível de 10%, com efeito positivo. Como enfatizado por Barro (2000), a desigualdade de renda pode ter efeito diferenciado no desenvolvimento econômico dependendo do estágio em que a região se encontra.

De acordo com os testes apresentados na parte inferior da Tabela 4, o IQIM deve ser tratado como variável endógena em todos os casos, mas apenas ao nível de 10% de significância para os municípios do Sudeste. Os testes de correlação canônica indicam que os instrumentos externos são relevantes, ou seja, correlacionados com o regressor endógeno. Por fim, os testes de Sargan indicam que os instrumentos são exógenos. Portanto, os instrumentos são válidos.

Tabela 4 – Instituições e desenvolvimento nas regiões do país – 2SLS com erros robustos

<b>Instrumentos: Proporção de Brancos, Fracionamento, Longitude e Temperatura</b>					
<b>Resultados do Primeiro Estágio – IQIM como regressando</b>					
	<b>N</b>	<b>NE</b>	<b>SE</b>	<b>S</b>	<b>CO</b>
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
<b>CF</b>	0.110 (0.035)***	0.100 (0.020)***	0.016 (0.016)	-0.006 (0.017)	0.035 (0.037)
<b>CH<sub>1</sub></b>	0.020 (0.116)	-0.017 (0.056)	0.233 (0.046)***	0.267 (0.052)***	0.165 (0.093)*
<b>POP</b>	0.031 (0.008)***	0.025 (0.005)***	0.007 (0.003)**	-0.010 (0.005)**	0.015 (0.007)**
<b>GINI</b>	0.047 (0.096)	0.064 (0.047)	0.062 (0.031)**	0.038 (0.028)	0.025 (0.051)
<b>PBranco</b>			0.001 (0.000)**	0.001 (0.001)	0.001 (0.000)**
<b>Frac.</b>	0.002 (0.001)*	-0.0005 (0.0007)	0.0002 (0.0004)	-0.0007 (0.0008)	0.001 (0.001)
<b>Long.</b>	0.006 (0.001)***	-0.007 (0.002)***		0.010 (0.003)***	0.005 (0.002)***
<b>Temp.</b>	0.006 (0.023)	0.002 (0.003)			
<b>Const.</b>	-0.171 (0.785)	0.644 (0.205)***	0.585 (0.123)***	0.411 (0.197)**	0.318 (0.222)
<b>F teste IE</b>	10.38	5.42	4.97	10.68	6.01
<b>(P-valor)</b>	(0.0000)***	(0.0010)***	(0.0071)***	(0.0000)***	(0.0005)***
<b>Resultados do Segundo Estágio – PIB per capita 2010 como regressando</b>					
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>
<b>IQIM</b>	3.615 (0.761)***	1.664 (0.679)**	3.204 (1.498)**	2.809 (0.632)***	7.138 (1.750)***
<b>CF</b>	0.294 (0.164)*	0.173 (0.089)*	0.196 (0.083)**	0.211 (0.060)***	0.021 (0.270)
<b>CH<sub>1</sub></b>	0.263 (0.447)	0.808 (0.140)***	0.996 (0.440)**	0.503 (0.309)	-0.373 (0.805)
<b>POP</b>	-0.271 (0.046)***	-0.007 (0.019)	-0.064 (0.017)***	-0.043 (0.020)**	-0.201 (0.056)***
<b>GINI</b>	0.267 (0.395)	-0.157 (0.133)	-0.429 (0.165)***	0.104 (0.112)	0.639 (0.379)*
<b>Const.</b>	-1.040 (1.554)	-0.515 (0.514)	-0.638 (1.165)	-2.196 (0.845)***	-6.604 (1.837)***
<b>Obs</b>	398	1558	1666	1159	446
<b>R<sup>2</sup></b>	0.489	0.327	0.395	0.282	0.231
<b>Woold<sup>a</sup></b>	60.54 (0.0000)***	7.24 (0.0072)***	3.20 (0.0739)*	20.88 (0.0000)***	45.95 (0.0000)***
<b>ACC<sup>b</sup></b>	26.19 (0.0000)***	18.47 (0.0004)***	10.11 (0.0064)***	35.86 (0.0000)***	14.32 (0.0025)***
<b>Sargan<sup>c</sup></b>	2.889 (0.236)	0.853 (0.653)	0.920 (0.337)	0.590 (0.745)	0.402 (0.818)

Notas: O desvio-padrão está entre parênteses. \*Significante ao nível de 10%; \*\*significante ao nível de 5%; \*\*\*significante ao nível de 1%. Os instrumentos utilizados são *Frac.* que é o índice de fracionamento étnico, *PBranco* que é a proporção de brancos e amarelos na população em 2000, *Temp.* que é a temperatura média e *Long.* que é a longitude de cada município. *CF* é a proxy para capital físico, *CH<sub>1</sub>* é a proxy para capital humano com base na equação minceriana. **a:** teste de Wooldridge para endogeneidade com erros robustos. Uma rejeição de H<sub>0</sub> indica que a variável instrumentalizada deve ser tratada como endógena. **b:** teste de correlação canônica de Anderson que verifica se a equação é identificada. A rejeição de H<sub>0</sub> indica que o modelo é identificado. **c:** teste de Sargan-Hansen com erros robustos que verifica a qualidade dos instrumentos, ou seja, se não são correlacionados com o termo de erro do primeiro estágio. A rejeição de H<sub>0</sub> indica que os instrumentos não são adequados.

Nos resultados apresentados na Tabela 5, as estimativas foram realizadas para verificar o efeito da qualidade institucional no PIB per capita de acordo com o tamanho da população.

Os instrumentos utilizados foram a altitude (em metros) e a temperatura média (em graus celsius), visto que foram os instrumentos válidos de acordo com os testes realizados. A população dos municípios em cada amostra está na primeira linha da tabela, onde os valores estão em mil habitantes.

Nos resultados do segundo estágio, verifica-se que o efeito da qualidade institucional permanece positivo e significativo no regressando mesmo com a mudança no tamanho dos municípios das amostras, embora o seu efeito seja significativo apenas ao nível de 10% para os municípios entre 20 mil e 50 mil habitantes. A influência da qualidade institucional é mais relevante nos municípios com mais de 50 mil habitantes, com a diferença dos coeficientes estimados sendo estatisticamente diferente de zero. A importância da qualidade institucional para municípios mais populosos pode ser decorrência da maior complexidade das relações e do nível mais elevado de impessoalidade entre os agentes econômicos. Portanto, um governo de melhor qualidade e uma maior participação da população nas decisões da administração municipal teriam efeitos mais expressivos no funcionamento de sua economia.

A medida de capital físico também parece influenciar positivamente o PIB per capita municipal, com efeito crescente na medida em que a sua população aumenta, talvez pelo ganho de importância da infraestrutura no bom funcionamento da economia de municípios maiores. Além do coeficiente dessa variável não ser significativo para os municípios com menos de 10 mil habitantes, ele se torna positivo e significativo para os municípios entre 10 e 20 mil habitantes, com elevação em sua magnitude de acordo com o aumento populacional. Efeito oposto ocorre com a medida de capital humano, ou seja, seu efeito no PIB per capita se reduz conforme aumenta a população municipal, perdendo a significância estatística nos municípios com mais de 50 mil habitantes, talvez pela interação entre o capital humano e físico que faz com que a correlação entre essas variáveis seja elevada. O indicador de desigualdade parece não ter relevância na determinação do PIB per capita quando os municípios são divididos por faixas populacionais.

Os testes indicam que o IQIM deve ser tratado como variável endógena para os municípios com menos de 10 mil habitantes e com mais de 50 mil habitantes, não rejeitando a hipótese de que o regressor seja exógeno nas amostras entre 10 e 20 mil habitantes e 20 e 50 mil habitantes. Os testes de correlação canônica indicam que os instrumentos externos são correlacionados com os regressores endógenos e os testes de Sargan que os instrumentos não são correlacionados com o termo de erro.

Tabela 5 – Instituições e desenvolvimento por população – 2SLS com erros robustos

<i>Instrumentos: Altitude e Temperatura</i>				
<i>Resultados do Primeiro Estágio – IQIM como regressando</i>				
	<b>P &lt; 10</b>	<b>20 &gt; P ≥ 10</b>	<b>50 &gt; P ≥ 20</b>	<b>P ≥ 50</b>
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<i>CF</i>	0.041 (0.012)***	0.067 (0.017)***	0.107 (0.021)***	0.023 (0.026)
<i>CH<sub>1</sub></i>	0.337 (0.042)***	0.262 (0.053)***	0.125 (0.060)**	0.303 (0.062)***
<i>Gini</i>	-0.032 (0.025)	0.159 (0.046)***	0.122 (0.055)**	0.141 (0.081)
<i>Temp.</i>	-0.023 (0.01)***	-0.016 (0.002)***	-0.012 (0.002)***	-0.016 (0.003)***
<i>Alt.</i>	7.4e5 (1.3e5)***	1.6e5 (1.7e5)	2.8e5 (1.8e5)	4.6e5 (2.1e5)**
<i>Const.</i>	1.531 (0.109)***	0.577 (0.123)***	0.677 (0.228)***	0.693 (0.315)**
<i>F teste IE</i>	167.05	33.89	11.88	13.86
<i>(P-valor)</i>	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***
<i>Resultados do Segundo Estágio – PIB per capita 2010 como regressando</i>				
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<i>IQIM</i>	1.157 (0.177)***	0.894 (0.358)**	1.148 (0.609)*	2.122 (0.679)***
<i>CF</i>	0.051 (0.038)	0.179 (0.059)***	0.319 (0.095)***	0.495 (0.101)***
<i>CH<sub>1</sub></i>	2.136 (0.154)***	1.797 (0.173)***	1.214 (0.182)***	0.159 (0.313)
<i>Gini</i>	0.144 (0.080)*	0.136 (0.137)	-0.223 (0.157)	0.375 (0.280)
<i>Const.</i>	-1.641 (0.368)***	-1.391 (0.512)***	-0.042 (0.635)	-3.116 (1.267)**
<i>Obs</i>	2043	1318	1013	600
<i>R<sup>2</sup></i>	0.485	0.590	0.635	0.564
<i>Woold<sup>a</sup></i>	8.18	1.49	0.69	6.12
<i>(valor p)</i>	(0.0043)***	(0.2220)	(0.4062)	(0.0137)**
<i>ACC<sup>b</sup></i>	263.68	60.81	20.40	23.87
<i>(valor p)</i>	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***
<i>Sargan<sup>c</sup></i>	0.059	1.668	1.784	0.139
<i>(valor p)</i>	(0.807)	(0.197)	(0.182)	(0.709)

Notas: O desvio-padrão está entre parênteses. \*Significante ao nível de 10%; \*\*significante ao nível de 5%; \*\*\*significante ao nível de 1%. Os instrumentos utilizados são *Temp.* que é a temperatura média e *Alt.* que é a altitude média de cada município. *CF* é a *proxy* para capital físico, *CH<sub>1</sub>* é a *proxy* para capital humano com base na equação minceriana. **a:** teste de Woodridge para endogeneidade com erros robustos. A rejeição de  $H_0$  indica que a variável instrumentalizada deve ser tratada como endógena. **b:** teste de correlação canônica de Anderson que verifica se a equação é identificada. A rejeição de  $H_0$  indica que o modelo é identificado. **c:** teste de Sargan-Hansen com erros robustos que verifica a qualidade dos instrumentos, ou seja, se não são correlacionados com o termo de erro no primeiro estágio. Uma rejeição de  $H_0$  indica que os instrumentos não são adequados.

Na Tabela 6 foram utilizados o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), ambos de 2010, como *proxies* para o nível de desenvolvimento municipal. Os instrumentos externos utilizados são a proporção de brancos e a medida de fracionamento étnico, assim como na Tabela 3, o que ajuda a comparar os resultados dos efeitos de cada variável no PIB per capita em relação às duas medidas de desenvolvimento econômico citadas. Os resultados do primeiro estágio não são apresentados, pois são os mesmos das Colunas (7) e (8) da Tabela 3, visto que as variáveis de controle e instrumentos são os mesmos.

Apesar de uma menor influência da qualidade institucional no IDH-M e no IFDM, os resultados estão em linha com aqueles onde o PIB per capita é o regressando. O IQIM possui um efeito positivo e significativo ao nível de 1% nas duas medidas de desenvolvimento econômico, com um aumento de 10% no IQIM elevando o IDH em 4,5% e o IFDM em 12,5%, o que são efeitos ainda consideráveis e mostrando a importância da qualidade institucional no processo de desenvolvimento econômico municipal, independentemente da medida de desenvolvimento, mesmo controlando para os efeitos dos capitais físico e humano, desigualdade de renda, tamanho populacional, além dos efeitos não observáveis que são capturados pelas *dummies* estaduais.

Tabela 6 – Instituições e desenvolvimento no Brasil – 2SLS com erros robustos

<i>Estimativas para o Brasil – Instrumentos: Proporção de Brancos e Fracionamento</i>				
<i>Resultados do Segundo Estágio – IQIM e IFDM 2010 como regressando</i>				
	IQIM 2010		IFDM 2010	
	(1)	(2)	(3)	(4)
<b><i>IQIM</i></b>	0.463 (0.107)***	0.450 (0.103)***	1.245 (0.273)***	1.267 (0.278)***
<b><i>CF</i></b>	0.027 (0.006)***	0.028 (0.005)***	0.013 (0.017)	0.013 (0.015)
<b><i>CH<sub>1</sub></i></b>	0.248 (0.025)***		0.033 (0.063)	
<b><i>CH<sub>2</sub></i></b>		0.197 (0.021)***		0.022 (0.055)
<b><i>POP</i></b>	-0.012 (0.001)***	-0.008 (0.001)***	0.001 (0.003)	0.001 (0.004)
<b><i>GINI</i></b>	-0.024 (0.010)**	-0.024 (0.010)**	-0.109 (0.026)***	-0.110 (0.026)***
<b><i>Dummies</i></b>	X	X	X	X
<b><i>Const.</i></b>	3.735 (0.083)***	3.240 (0.050)***	3.228 (0.215)***	3.157 (0.134)***
<b><i>Obs</i></b>	5507	5507	5457	5457
<b><i>R<sup>2</sup></i></b>	0.909	0.918	0.777	0.784
<b><i>Woold<sup>a</sup></i></b>	75.11	80.06	122.22	129.75
<b><i>(valor p)</i></b>	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***	(0.0000)***
<b><i>ACC<sup>b</sup></i></b>	20.04	19.50	20.14	19.51
<b><i>(valor p)</i></b>	(0.0000)***	(0.0001)***	(0.0000)***	(0.0001)***
<b><i>Sargan<sup>c</sup></i></b>	0.116	1.621	1.031	1.047
<b><i>(valor p)</i></b>	(0.734)	(0.203)	(0.310)	(0.306)

Notas: O desvio-padrão está entre parênteses. \*Significante ao nível de 10%; \*\*significante ao nível de 5%; \*\*\*significante ao nível de 1%. Os instrumentos utilizados são Frac. que é o índice de fracionamento étnico e P Branco que é a proporção de brancos e amarelos na população em 2000. *CF* é a *proxy* para capital físico, *CH<sub>1</sub>* e *CH<sub>2</sub>* são as *proxies* para capital humano com base na equação minceriana e construída pelo IPEA, respectivamente. **a:** teste de Wooldridge para endogeneidade para regressão com erros robustos. Uma rejeição de  $H_0$  indica que a variável instrumentalizada deve ser tratada como endógena. **b:** teste de correlação canônica de Anderson que verifica se a equação é identificada. Uma rejeição de  $H_0$  indica que o modelo é identificado. **c:** teste de Sargan-Hansen com erros robustos que verifica a qualidade dos instrumentos, ou seja, se não são correlacionados com o termo de erro no primeiro estágio. Uma rejeição de  $H_0$  indica que os instrumentos não são adequados.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, utilizando os municípios brasileiros como unidade de análise, os resultados encontrados sugerem que a qualidade das instituições explica parte importante dos diferenciais de renda entre eles. Adicionalmente, verifica-se que, controlando para as *proxies* dos estoques dos capitais humano e físico *per capita*, da população municipal, de indicadores de distribuição de renda e de *dummies* para os municípios de acordo com o estado brasileiro a que ele pertence, a qualidade institucional explica parte das diferenças no nível de produto *per capita* municipal. Ao se utilizar o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) como medidas alternativas do nível de desenvolvimento econômico, os resultados se mantiveram, mesmo controlando para o problema da causalidade reversa. Entretanto, as estimativas de ponto indicam que o impacto institucional é menor do que se imaginaria com a utilização do PIB *per capita* como regressando.

Na análise dos municípios de cada região brasileira considerados de forma isolada, os resultados apontam que a qualidade institucional possui uma influência distinta no desenvolvimento municipal, com maiores efeitos nos municípios da região Centro-Oeste e menores naqueles da região Nordeste, mostrando que é importante considerar a questão regional para se analisar como as mudanças institucionais podem fomentar o processo de desenvolvimento econômico municipal. Em relação ao capital humano, os efeitos se mostraram positivos e significativos apenas para os municípios do Nordeste e Centro-Oeste, enquanto a medida de capital físico não se mostrou relevante nos municípios do Centro-Oeste. Para se entender as causas dessa distinta relação entre as variáveis, estudos adicionais são necessários e importantes.

Em relação ao tamanho populacional, os resultados sugerem que os efeitos das instituições são mais importantes nos municípios com mais de 50 mil habitantes em relação aqueles com menos, com efeitos consideravelmente maiores nos primeiros, o que pode indicar a importância da qualidade de políticas governamentais e da participação da população nas decisões públicas quando as relações econômicas e sociais são mais complexas e impessoais.

## 6. REFERÊNCIAS

- ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S.; ROBINSON, J. (2002). Reversal of Fortune: Geography and Institutions in the Making of the Modern World Income Distribution. *Quarterly Journal of Economics*, 117: 1231-1294.
- ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S.; ROBINSON, J. (2001). The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation. *American Economic Review*, 91: 1369-1401.
- ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. (2008). Persistence of power, elites and institutions. *American Economic Review*, 98: 267-293.
- ALESINA, A.; PEROTTI, R., (1998). Economic Risk and Political Risk in Fiscal Unions. *Economic Journal*, 108, 989-1008.
- ALONSO, J. A.; GARCIMARTIN, C. (2013). The Determinants of Institutional Quality. More on the Debate. *Journal of International Development*, 25: 206-226.
- BARBOSA FILHO, F. H.; PESSÔA, S. A.; VELOSO, F. A. (2010). Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano - 1992-2007. *Revista Brasileira de Economia*, v. 64 (2): 91-111.
- BARRO, R.J. (2001). Education and Economic Growth. In: HELLIWELL, J. F. The Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well-Being. OECD.
- Barro, R.J. (2000). Inequality and Growth in a Panel of Countries. *Journal of Economic Growth*, v. 5: 5-32.
- BARROS, G. S.; NAKABASHI, L.; SAMPAIO, A.V. (2013). Determinantes do capital físico: o papel do capital humano e da qualidade institucional. In Anais do 41º Encontro Nacional de Economia, Foz do Iguaçu-PR.
- BECKER, G. S. (1962). Investment in human capital: a theoretical analysis. *The Journal of Political Economy*, 70 (5): 9-49.
- BENHABIB, J., SPIEGEL, M. M. (1994). The role of human capital in economic development: evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, v.34 (2): 143-173.
- BRUHN, M.; GALLEGO, F.A. (2012). Good, Bad, and Ugly Colonial Activities: Do They Matter for Economic Development? *The Review of Economic and Statistics*, 94: 433-461.
- DIAS, J.; DIAS, M. H. A. (2007). Crescimento econômico e as políticas de distribuição de renda e investimento em educação nos estados brasileiros: teoria e análise econométrica. *Estudos Econômicos*, 37 (4):.
- ENGERMAN, S. L.; SOKOLOFF, K. L. (2002). Factor Endowments, Inequality, and Paths of Development among. *Economía*, v. 3 (1): 41-88.
- FIGUEIREDO, L.; NAKABASHI, L. (2016). The relative importance of total factor productivity and factors of production in income per worker: evidence from the Brazilian States. *Economia*, 17 (2): 159-175.
- FLEISHER, B.; LI, H.; ZHAO, M. Q. (2010). Human capital, economic growth, and regional inequality in China. *Journal of Development Economics*, 92 (02): 215-231.
- FREIRE-SÉREN, M. J. (2001). Human Capital Accumulation and Economic Growth. *Investigaciones Económicas*, 25 (3): 585-602.
- GENNAIOLI, N.; LA PORTA, R.; LOPEZ-DE-SILANES, F.; SHLEIFER, A. (2013). Human Capital and Regional Development. *Quarterly Journal of Economics*: 105-164.
- HANUSHEK, E. A. (2013). Economic growth in developing countries: The role of human capital. *Economics of Education Review*, 37: 204-2012.
- HANUSHEK, E. A.; KIMKO, D. D. (2000). Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. *The American Economic Review*, 90 (5): 1184-1208.

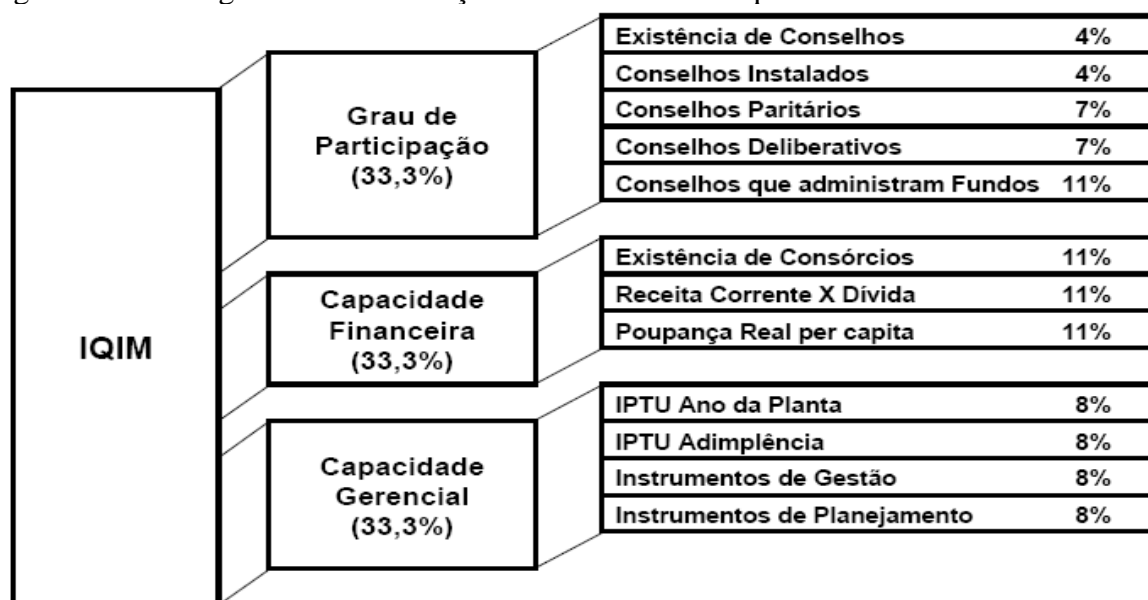
- HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. (2012). Do better schools lead to more growth? Cognitive skills, economic outcomes, and causation. *Journal of Economic Growth*, 17 (4): 267–321.
- HANUSHEK, E. A.; WOESSMANN, L. (2008). The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, 46 (3): 607-668.
- HALL, R. E.; JONES, C. I. (1999). Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others? *Quarterly Journal of Economics*, 114 (1): 83-116.
- HENDERSON, J. V. (2010). Cities and Development. *Journal of Regional Science*, v. 50 (1): 515-540.
- LOUREIRO, P.R.A.; CARNEIRO, F.G. (2001). Discriminação no mercado de trabalho: Uma análise dos setores rural e urbano no Brasil. *Economia Aplicada*, 5 (3): 519-545.
- MADSEN, J. B.; YAN, E. (2013). The First Great Divergence and the Evolution of Cross-Country Income Inequality During the last Millennium: The Role of Institutions and Culture. *Applied Economics*, 45: 4641-4650.
- MANKIW, N. G., ROMER, D., WEIL, D. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107 (2): 407- 437.
- MATTOS, E.; INNOCENTINI, T.; BENELLI, Y. (2012). Capitánias Hereditárias e Desenvolvimento Econômico: Herança Colonial sobre Desigualdade e Instituições. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 42 (3): 433-471.
- MAURO, P. (1995). Corruption and Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 110 (3): 681-712.
- MENEZES-FILHO, N.; MARCONDES, R.L.; PAZELLO, E.T.; SCORZAFAVE, L.G. (2006) Instituições e Diferenças de Renda entre os Estados Brasileiros: Uma Análise Histórica. In *Proceedings XXXIV Brazilian Economic Congress (Encontro Nacional De Economia)*, 2006.
- MURPHY, K.; SCHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. (1989). Industrialization and the big push. *Journal of Political Economy*, 97 (5): 1003–1026.
- NAKABASHI L.; PEREIRA A. E. G.; SACHSIDA A. (2013). Institutions and growth: a developing country case study. *Journal of Economic Studies*, 40 (5): 614-634.
- NARITOMI, J. (2007). Herança Colonial, Instituições e Desenvolvimento. Tese de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Economia da PUC-Rio, Rio de Janeiro.
- NARITOMI, J.; SOARES, R. R.; ASSUNÇÃO, J. (2012). Institutional Development and Colonial Heritage within Brazil. *The Journal of Economic History*, 72 (2): 393-422.
- NELSON, R. R., PHELPS, E. S. (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *American Economic Review*, 56 (2): 69-75.
- NIQUITO, T.W.; RIBEIRO, F.G.; PORTUGAL, M.S. (2018). Institutions or human capital: which is more important for economic performance? Evidence from Brazil.
- PANDE, R.; UDRY, C. (2006). Institutions and Development: A View from Below. Economic Growth Center, Yale University (Working paper), 2006. Disponível em: [http://www.econ.yale.edu/~rp269/website/papers/institutions\\_revisionjan.pdf](http://www.econ.yale.edu/~rp269/website/papers/institutions_revisionjan.pdf).
- PEREIRA A. E. G. (2012). Dois ensaios sobre instituições e desenvolvimento econômico no Brasil. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico – Universidade Federal do Paraná (UFPR).
- RESENDE, M.; WYLLIE, R. (2006). Retornos para educação no Brasil: evidências empíricas adicionais. *Economia Aplicada*, 10 (3): 349-365.
- RICHARDSON, H.W. (1995). Economies and Diseconomies of Agglomeration. In Giersch, H. – Urban Agglomeration and Economic Growth. Springer: 123-156.
- RODRIGUEZ-POSE, A.; CATALDO, M.D. (2014). Quality of government and innovative performance in the regions of Europe. *Journal of Economic Geography*: 1-34.

- RODRIG, D.; SUBRAMANIAN, A.; TREBBI, F. (2004). Institutions Rule: The Primacy of Institutions over Geography and Integration in Economic Development. *Journal of Economic Growth*, 9: 131-165.
- ROMER, P. (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy*, 98 (5): 71-102.
- ROMER, P. (1986). Increasing returns and long-run growth. *The Journal of Political Economy*, 94 (5): 1002-1037.
- SACHS, J. D.; WARNER, A. W. (1999). The big push, natural resource booms and growth. *Journal of Development Economics*, 59: 43–76.
- SACHSIDA, A.; LOUREIRO, P. R. A; MENDONÇA, M. J. C. (2004). Um Estudo Sobre Retorno em Escolaridade no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*, 58 (2): 249-265.
- SCHULTZ, T. W. (1962). Reflections on investment in man. *Journal of Political Economy*, 70 (5): 1-8.
- SCHULTZ, T. W. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51 (1): 1-17.
- SCHULTZ, T. W. (1960). Capital formation by education. *Journal of Political Economy*, 68 (6): 571-583.
- TAMURA, R.; DWYER, G. P.; DEVEREUX, J.; BAIER, S. (2016). Economic growth in the long run. *Munich Personal RePEc Archive*, Paper 80764.
- WEIL, D. (2012). *Economic Growth: International Edition* do David N. Weil. Editora Pearson, Terceira edição. 576 páginas.

## 7. ANEXO - INDICADOR DE QUALIDADE INSTITUCIONAL

O indicador resulta da soma com pesos iguais de três conjuntos de subindicadores, de acordo com o diagrama que segue:

Figura A1 – Diagrama da elaboração do indicador de qualidade institucional municipal:



Fonte: Agenda Político-Institucional – Ministério do Planejamento.