

# Efeitos da eficiência institucional no crescimento econômico dos países

## Effects of institutional efficiency on economic growth of countries



Crespo Rodrigues, Loredany Consule; Provezano Gomes, Adriano; Camargos Teixeira, Evandro; de Sousa Abreu Soares, Laís

 Loredany Consule Crespo Rodrigues

loredanyufv@hotmail.com

Universidade Federal de Viçosa, Brasil

 Adriano Provezano Gomes

apgomes@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa, Brasil

 Evandro Camargos Teixeira

evandro.teixeira@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa, Brasil

 Laís de Sousa Abreu Soares

lais.abreu@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa, Brasil

### Revista de Economía del Caribe

Universidad del Norte, Colombia

ISSN: 2011-2106

ISSN-e: 2145-9363

Periodicidade: Semestral

núm. 32, 2023

rev-ecocaribe@uninorte.edu.co

Recepção: 12 Junho 2023

Aprovação: 10 Agosto 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/318/3184628006/>

Autor correspondente: [loredanyufv@hotmail.com](mailto:loredanyufv@hotmail.com)

**Resumo:** Neste trabalho, analisou-se o efeito de instituições eficientes sobre o crescimento econômico dos países em 2016. O índice de eficiência institucional dos países foi calculado por meio da análise envoltória de dados. Posteriormente, utilizando um modelo de Regressão Quantílica, verificou-se que instituições eficientes impactam de forma positiva e significativa o crescimento econômico nos países em diferentes níveis de desenvolvimento. Constatou-se também que a educação é o fator mais relevante para o crescimento. Diante disso, destaca-se a importância de políticas públicas que visem à melhoria da qualidade educacional e eficiência institucional para tornar os países economicamente mais prósperos.

**Palavras-chave:** Eficiência institucional, crescimento econômico, análise envoltória de dados, regressão quantílica.

**Resumen:** En este trabajo se analizó el efecto de las instituciones eficientes en el crecimiento económico de los países en 2016. El índice de eficiencia institucional de los países se calculó mediante análisis envolvente de datos. Posteriormente, utilizando un modelo de Regresión Cuantil, se encontró que las instituciones eficientes impactan positiva y significativamente el crecimiento económico en países con diferentes niveles de desarrollo. También se encontró que la educación es el factor más relevante para el crecimiento. Ante esto, resalta la importancia de las políticas públicas dirigidas a mejorar la calidad educativa y la eficiencia institucional para hacer que los países sean económicamente más prósperos.

**Palabras clave:** Eficiencia institucional, crecimiento económico, análisis envolvente de datos, regresión cuantil.

**Abstract:** In this paper, we analyzed the effect of efficient institutions on the economic growth of countries in 2016. The institutional efficiency index of each country was calculated through data envelopment analysis. Subsequently, through the estimation of a Quantile Regression Model, we showed that efficient institutions impact positively and significantly the economic growth in countries with different levels of development. It was also found that education is the most relevant factor for growth. Given this, we highlight the importance of public policies aimed at improving educational quality and institutional efficiency to make countries more economically prosperous.

**Keywords:** Institutional efficiency, economic growth, data envelopment analysis, quantile regression.

## 1. INTRODUÇÃO

O processo de crescimento econômico dos países tem como um de seus determinantes a estrutura institucional (Acemoglu & Robinson, 2012). Por instituição entende-se o conjunto de fatores sociais, regras, crenças, valores e organizações que motivam a regularidade no comportamento individual e social (Greif, 2006). Para North (2006), as instituições são as “regras do jogo” em uma sociedade e possuem influência significativa no crescimento econômico e evolução da sociedade, tendo papel fundamental no desenvolvimento de uma nação.

Conforme Hall e Jones (1999), as discrepâncias em termos de infraestrutura social, representada pelas instituições e políticas governamentais, correspondem a um dos principais fatores que determinam as diferenças relativas ao desempenho econômico dos países. Isso porque, segundo Law e Bany-Ariffin (2008), as instituições moldam as mudanças econômicas em direção ao crescimento ao fornecer uma estrutura de incentivos econômicos. Para os autores, problemas institucionais podem elevar o grau de incerteza e, como resultado, afetar o processo econômico produtivo.

Segundo De Vaal e Ebben (2011), instituições eficientes, sólidas e confiáveis podem trazer efeitos positivos para o crescimento econômico à medida que reduzem as incertezas, facilitando a cooperação e negociação entre os indivíduos. Alonso e Garcimartín (2013) destacam a estrutura institucional como instrumento para reduzir comportamentos discricionários, diminuindo o oportunismo e os custos de transação. North (2006) destaca que instituições eficientes promovem um ambiente que estimula a inovação, a criatividade, a busca por conhecimento e a disposição de correr riscos, fatores essenciais para o crescimento em um mundo de incertezas.

Diante do mencionado, suscita-se o questionamento a respeito do efeito causado pela eficiência das instituições no desempenho econômico. Segundo dados de Banco Mundial, observa-se que os países com melhores médias dos indicadores de governança mundial (WGI) são classificados como desenvolvidos, isto é, com maiores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH). Os países do G20<sup>[1]</sup> possuem IDH médio de 0,85. Por outro lado, os demais países da amostra, que apresentam, na média, indicadores de governança mundial mais baixos, possuem IDH médio de 0,66. Com relação ao crescimento do Produto Interno bruto (PIB) per capita, enquanto os países do G20 apresentam crescimento em torno de 1,73%, os demais países apresentam cerca de 1,66% do crescimento de PIB per capita (Banco Mundial, s.d; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [PNUD], s.d.).

Nesse contexto, o presente estudo visa verificar o impacto da eficiência institucional no crescimento econômico dos países. Para tal, é realizada análise de 108 países selecionados de acordo com a disponibilidade de dados, sendo os dados referentes ao ano de 2016. Inicialmente, é calculado o índice de eficiência de cada país, utilizando-se a análise envoltória de dados (DEA). Posteriormente, por meio de análise econométrica, verifica-se o quanto a eficiência institucional impacta o crescimento econômico.

Uma das contribuições deste trabalho diz respeito aos dois métodos utilizados em conjunto, o que não foi encontrado até então na literatura relativa ao tema. A técnica DEA permite a estimação do índice de eficiência institucional, considerando diversas variáveis institucionais simultaneamente sem a necessidade de estabelecer pesos para a agregação das variáveis de forma subjetiva. Sendo assim, o índice

---

### AUTOR NOTES

loredanyufv@hotmail.com

estimado pode ser utilizado como medida de avaliação institucional pelos formuladores de políticas públicas. Adicionalmente, por meio da regressão quantílica, é possível identificar se o efeito da eficiência institucional sobre a performance econômica dos países ocorre de forma heterogênea, considerando diferentes níveis de produto.

Importante ressaltar que, no cálculo do índice da eficiência, consideram-se seis indicadores simultaneamente, o que também corresponde a uma contribuição para as pesquisas relacionadas à avaliação institucional que, na maioria das vezes, incluem apenas um desses indicadores como medidas institucionais. Além disso, no presente estudo, o número de países analisados supera o de estudos até então realizados<sup>[2]</sup>.

O trabalho está organizado em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção apresenta as evidências teóricas e empíricas relacionadas ao tema, incluindo o modelo teórico que embasa o estudo. Na terceira seção, são apresentados os métodos e dados utilizados. A quarta seção é composta pelos resultados e discussão e, na quinta seção, conclui-se o trabalho.

## 2. EVIDÊNCIAS TEÓRICAS E EMPÍRICAS

### 2.1. O modelo ampliado de Solow

De acordo com Hall e Jones (1999), assim como a acumulação de capital e produtividade, a estrutura institucional dos países influencia seu desempenho econômico. Nessa mesma linha, Law e Bany-Arifin (2008) ressaltam a importância do papel institucional na performance econômica dos países. Para Rocha et al. (2010), além da intensidade do capital físico e dos elevados níveis de escolaridade, a estrutura institucional também é um dos determinantes da riqueza de um país, tendo em vista que essa pode favorecer o ritmo de crescimento econômico.

Nesse contexto, seguindo Hall e Jones (1999), Law e Bany-Arifin (2008) e Rocha et al. (2010), utiliza-se o modelo ampliado de Solow reestruturado de forma a inserir a eficiência institucional como um dos componentes do desempenho econômico.

Sendo assim, assume-se que a produção de cada país é determinada pela seguinte função de produção de Cobb-Douglas:

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

Em que  $Y_i$  representa a produção do país  $i$ ;  $K_i$ ,  $L_i$  e  $A_i$  correspondem, respectivamente, ao estoque de capital físico, ao estoque de mão de obra e ao nível tecnológico do país  $i$ . Assume-se que  $\alpha < 1$ , indicando que o capital possui retornos decrescentes. Em relação à força de trabalho e à tecnologia, supõe-se que suas evoluções ocorram de acordo com as funções a seguir:

$$L_i = L_{i0} e^{n_i t} \quad [2]$$

$$A_i = A_{i0} e^{g_i + P_i \theta_i} \quad [3]$$

Em que  $n_i$  e  $g_i$  representam, respectivamente, as taxas de crescimento populacional e do progresso tecnológico do país  $i$ . Ressalta-se que ambas são exógenas.  $P_i$  é um vetor de desenvolvimento das instituições<sup>[3]</sup> do país  $i$ , e  $\theta_i$  é um vetor de coeficientes relacionados a essas variáveis.

Nesse ínterim, verifica-se que o nível tecnológico do país ( $A$ ) não é determinado apenas pelo progresso tecnológico ( $g$ ), mas também pela infraestrutura institucional ( $P$ ). De acordo com o modelo apresentado, no estado estacionário (*steady-state*), em que o estoque de capital por trabalhador é constante, a produção por trabalhador cresce a mesma taxa do progresso tecnológico ( $g$ ). Esse resultado pode ser obtido por meio da equação a seguir, que representa a produção por trabalhador efetivo ( $Y/AL$ ), ou seja, refere-se à razão entre capital por trabalhador e tecnologia, também denominado “capital-tecnologia”.

$$\frac{Y_i}{A_i L_i} = (\tilde{k}_i)^a \quad [4]$$

Em que  $\tilde{k} \equiv K/AL$  ou seja, representa o capital por trabalho efetivo. A produção por trabalhador ( $Y/L$ ) é apresentada a seguir:

$$\frac{Y_i}{L_i} = (k_i)^a (A_i)^{1-a} \quad [5]$$

Em que  $k \equiv K/L$  ou seja, representa o capital por trabalhador. Linearizando ambos os lados da equação, tem-se que:

$$\ln y_i = a \ln k_i + (1+a) \ln A_i \quad [6]$$

Em que  $y \equiv Y/L$ . Substituindo a equação (3) em (6), obtém-se a equação (7), que descreve a evolução do produto por trabalhador considerando-se a infraestrutura institucional como uma variável que pode afetar o nível de capital físico e a taxa de crescimento exógeno do produto (Law & Banny-Ariffin, 2008).

$$\ln y_i = a \ln k_i + (1-a) \ln A_i + (1-a) g_i + (1-a) P_i \theta_i \quad [7]$$

Diante do exposto, observa-se que as instituições têm relação potencial com a performance econômica dos países. Segundo Law e Bany-Ariffin (2008), problemas institucionais impactam negativamente a alocação de recursos e a prestação de serviços, afetando o processo econômico produtivo. Para Hall e Jones (1999), países cujas autoridades são corruptas e que não há respeito às regras/contratos, por exemplo, terão níveis menores de produção por trabalhador. Adicionalmente, Rocha et al. (2010) demonstram que a estrutura institucional pode favorecer o ritmo de crescimento econômico do país.

Para Ahuru e James (2015), a abordagem institucional do crescimento indica a infraestrutura social como determinante crítico do crescimento econômico. Tal infraestrutura impacta na qualidade do Estado legal e das instituições políticas, religiosas e educacionais. Logo, a presença e a qualidade dessas infraestruturas ditam o ritmo do desenvolvimento. Os autores argumentam que o Estado de Direito estável e o clima de investimento produtivo podem contribuir intensamente na performance econômica.

O estudo de Cvetanovic et al. (2019) analisou a percepção das instituições como forças motores do crescimento. Para os autores, as instituições não são primordialmente levadas em consideração no modelo de Solow. No entanto, de maneira geral, assume-se que o impacto delas está incluído na categoria de resíduos.

Nesse sentido, Cvetanovic et al. (2019) apontam que o crescimento econômico depende em grande medida de “fatores essenciais”, os quais incluem as instituições, e que devem ser incorporados na análise do crescimento para prever o quanto os países tendem a investir em capital físico ou humano e tecnologia.

Corroborando o exposto acima, Acemoglu e Robinson (2012) afirma que os motores institucionais do desenvolvimento representam regras, regulações, leis e políticas que afetam incentivos econômicos para investimento em tecnologia, capital físico e capital humano. O quadro institucional de cada país, por sua vez, é determinado por escolhas dos próprios membros da sociedade. Dessa forma, reformas institucionais são desejáveis em países que têm como objetivo mudanças no comportamento econômico dos agentes que levem à melhor performance econômica.

Portanto, a presença de instituições de qualidade pode ser determinante para o melhor desempenho econômico. Ao mensurar o quanto instituições eficientes afetam o crescimento dos países, busca-se promover e aprofundar o debate relacionado ao tema, incentivando os formuladores de políticas públicas e tomadores de decisão a priorizarem políticas que visem à maior eficiência institucional.

## 2.1. Instituições e crescimento econômico: evidências empíricas

As instituições são fundamentais para o desempenho econômico dos países pois, à medida que reduzem as incertezas, contribuem para redução dos custos de transação econômica, fomentando o crescimento econômico (De Vaal & Ebben, 2011). Diante disso, diversos estudos têm analisado a relação entre instituições e crescimento econômico.

Méon e Weill (2005), por exemplo, testaram a relação entre governança e eficiência técnica macroeconômica de 62 países desenvolvidos e em desenvolvimento. Utilizando seis indicadores de governança (voz e responsabilidade, ausência de violência política, eficácia do governo, carga regulatória, estado de direito e probidade) e a abordagem de fronteira estocástica, os autores encontraram que melhor governança está associada a maior eficiência, sendo que a variável eficácia do governo é a que exerce maior impacto na eficiência.

Law e Bany-Ariffin (2008) investigaram a relação existente entre qualidade institucional e desempenho econômico de 72 países entre os anos 1980 e 2001. Utilizando análise dinâmica de dados em painel e cinco indicadores relacionados à infraestrutura institucional (corrupção, estado de direito/“regras da lei”, burocracia, repúdio a contratos e risco de expropriação), os resultados revelam que as variáveis institucionais são determinantes e significativas do desempenho econômico, sendo mais responsivas nos países de rendas relativamente baixas e médias.

Já Rocha et al. (2010) verificaram a importância da qualidade institucional e do capital humano na acumulação de riquezas das nações. Por meio do modelo ampliado de Solow, em que foi inserida uma variável correspondente ao arcabouço institucional de 86 países, os autores concluíram que existe correlação positiva entre PIB per capita e qualidade institucional, revelando a importância de instituições de qualidade para o crescimento econômico dos países.

Por sua vez, o estudo realizado por Siddiqui e Ahmed (2013) examinou como o crescimento econômico é influenciado por indicadores institucionais<sup>4</sup>. Por meio de um modelo de crescimento formal em que os autores analisaram 84 países ao longo de 5 anos, concluiu-se que, além de fatores como capital humano, poupança e comércio internacional, instituições de qualidade afetam positivamente o crescimento econômico desses países.

Ainda, Nawaz (2015) utilizou seis indicadores do International Country Risk Guide - ICRG (estabilidade do governo, perfil de investimento, controle da corrupção, lei e ordem, responsabilidade democrática e qualidade burocrática) como medidas de qualidade institucional para examinar o impacto das instituições no crescimento econômico de 56 países durante o período 1981-2010. Os resultados confirmam a importância das instituições para determinar o crescimento de longo prazo, sendo que, nos países desenvolvidos, esse papel se torna ainda mais relevante. Diante disso, o autor destaca a importância de se considerar as particularidades

de cada país, especialmente na fase de desenvolvimento de sua economia, no planejamento de reformas institucionais.

Pode-se ainda citar o estudo realizado por Rosales et al. (2020) que elaborou um índice de qualidade institucional a partir dos seis indicadores de governança mundial (efetividade do governo, qualidade regulatória, estado de direito, controle da corrupção, estabilidade política e voz e responsabilidade) para 64 países durante o período de 2002-2018. Utilizando o Método de Momentos Generalizados (GMM), os autores concluem que há correlação positiva entre qualidade institucional e PIB per capita dos países analisados.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Análise envoltória de dados

Um dos objetivos desta pesquisa é calcular o índice de eficiência institucional dos países. Como serão considerados diversos produtos simultaneamente, isto é, o país institucionalmente eficiente é aquele que maximiza, concomitantemente, os seis indicadores mundiais de governança (WGI), utiliza-se a análise envoltória de dados (*data envelopment analysis - DEA*).

Esse método, resultante de estudos realizados por Charnes et al. (1978) e Banker et al. (1984), se torna apropriado pois refere-se a abordagem não paramétrica para a análise de eficiência relativa de unidades produtivas (*decision making units - DMUs*) com múltiplos insumos e produtos. A partir dessa metodologia, cria-se uma fronteira eficiente composta pelas unidades que obtiveram os melhores desempenhos do ponto de vista da eficiência técnica.

Neste estudo, pressupõe-se que a forma com que o governo de cada país é conduzido influencia a qualidade de suas instituições. Como cada país possui um único governo, utiliza-se o modelo de insumo unitário, em que  $v$  é um vetor de pesos nos insumos  $1 \times 1$  ajustado igual a 1 para todas as observações, ou seja,  $v'x_i = 1$ . Sendo assim, a eficiência institucional (EI) de cada país é obtida da seguinte forma:

$$EI_i = \frac{u'y_i}{v'x_i} = \frac{u_1VR_{1i} + u_2EP_{2i} + u_3EG_{3i} + u_4QR_{4i} + u_5RL_{5i} + u_6CC_{6i}}{1} \quad [8]$$

em que  $u$  é um vetor de pesos nos produtos ( $y$ ); VR refere-se a voz e responsabilidade do país; EP, a estabilidade política; EG, a eficácia do governo; QR, a qualidade regulatória; RL, às regras da lei e CC ao controle da corrupção. Essas variáveis correspondem aos indicadores mundiais de governança (WGI), calculados pelo Banco Mundial e referem-se ao vetor de produtos ( $y$ ).

É importante destacar que uma das vantagens desse método diz respeito à ponderação das variáveis, que é realizada por meio de uma programação matemática em que um conjunto de pesos ótimos é selecionado para cada DMU, de tal forma que sua eficiência em relação às demais unidades seja maximizada. Sendo assim, a possibilidade da existência de viés decorrente da escolha subjetiva desses pesos é evitada.

Além disso, os modelos DEA possibilitam a ordenação das unidades de análise por meio da estimação de uma fronteira de eficiência, sendo esta influenciada pelas unidades de melhor desempenho dentro de uma amostra, o que permite avaliar a eficiência institucional com base em diversos fatores pertencentes a ela, dada a possibilidade de inclusão de múltiplos *inputs*.

Para calcular as medidas de eficiência institucional dos países, utiliza-se o modelo com orientação produto e retornos constantes à escala<sup>5</sup>. Formalmente, as medidas de eficiência são obtidas a partir do seguinte problema de maximização (Coelli et al., 1998):

$$\text{Max}_{\phi, \lambda} \quad \phi, \text{sujeito a: } -\phi y_i + Y\lambda \geq 0, x_i - X\lambda \geq 0, \lambda \geq 0, \quad [9]$$

Em que  $1 \leq \phi < \infty$  e  $\lambda$  é um vetor cujos valores são os pesos utilizados na combinação linear de outros países eficientes que influenciam a projeção do país ineficiente sobre a fronteira calculada. A medida de eficiência técnica é dada por  $1/\phi$ , que varia de 0 a 1 e o país institucionalmente eficiente é aquele que obtém o valor de  $1/\phi$  igual a 1.

A seleção dos indicadores mundiais de governança para o cálculo do índice de eficiência institucional foi baseada em Votápková e Zák (2013). A descrição das seis dimensões desses indicadores é apresentada a seguir:

- Voz e responsabilidade (VR): captura as percepções sobre a participação dos cidadãos do país na escolha do governo, bem como a liberdade de expressão, liberdade de associação e mídia livre.

- Estabilidade política e ausência de violência/terrorismo (EP): captura as percepções a respeito da probabilidade de instabilidade política e/ou violência politicamente motivada, incluindo atos terroristas;

- Eficácia do governo (EG): captura as percepções da qualidade dos serviços públicos e civis e do grau de independência de pressões políticas, da qualidade de formulação e implementação de políticas e da credibilidade do compromisso do governo com tais políticas;

- Qualidade regulatória (QR): captura as percepções da capacidade do governo formular e implementar políticas e regulamentos sólidos, que permitam e promovam o desenvolvimento do setor privado;

- Estado de direito/ “regras da lei” (RL): captura as percepções da medida em que os agentes confiam e respeitam as regras da sociedade e, em particular, a qualidade de execução dos contratos, dos direitos de propriedade, de polícia, dos tribunais, bem como a probabilidade de crime e violência;

- Controle da corrupção (CC): captura as percepções até que ponto o poder público é exercido para ganhos “particulares/privados”, incluindo pequenas e grandes formas de corrupção, bem como a “captura” do Estado por elites e interesses privados.

### 3.2. Modelo econométrico

Para identificar os fatores determinantes do crescimento econômico, com destaque para o efeito causado pela eficiência institucional sobre o crescimento dos países, é utilizada a regressão quantílica.

Esse método foi elaborado por Koenker e Bassett (1978) e permite estimar modelos para funções de quantis condicionais, por meio de uma ponderação na minimização dos erros, possibilitando identificar se os efeitos das variáveis explicativas sobre a variável dependente são distintos ao longo da amostra.

Considerando que, conforme Law e Bany-Arifin (2008), o efeito da qualidade institucional no desempenho econômico não é homogêneo, ou seja, é possível que haja variação do efeito da eficiência das instituições, dependendo do ritmo de crescimento econômico de determinado país, o método se torna adequado, pois permite verificar se há diferenças entre países com maiores ou menores níveis de renda. Além disso, esse modelo obtém resultados robustos na presença de *outliers* e de erros heterocedásticos (Hao & Naiman, 2007).

Dessa forma, o método de estimação por meio da Regressão Quantílica possibilita a determinação do impacto institucional no crescimento de países em diferentes estágios de desenvolvimento. É possível que, em diferentes níveis de desenvolvimento, os fatores que determinam a performance econômica tenham importância diferenciada. Pretende-se, assim, verificar, além do papel do quadro institucional no crescimento econômico, se esse é mais relevante para o ritmo de crescimento em países desenvolvidos ou em desenvolvimento.

É importante salientar que o quantil de ordem  $\tau$  ( $0 < \tau < 1$ ) de qualquer variável aleatória  $X$ , que pode ser caracterizada pela sua função distribuição acumulada, é definido da seguinte forma (Koenker, 2005):

$$F^{-1}(\tau) = \inf \{x : F(x) \geq \tau\} \quad [10]$$

Segundo Koenker (2005), para determinada matriz de variáveis explicativas X, a função quantílica condicional da variável dependente Y é definida por:

$$Q_{\tau}(y : X) = X\beta_{\tau}, \quad \tau \in [0, 1] \quad [11]$$

Os estimadores  $\beta^{\tau}$  podem ser obtidos por meio do problema a seguir, em que  $z = y_i - X\beta_{\tau}$  e  $p_{\tau}(z)$  representa a função *check* definida por  $\tau(z)$ , se  $z \geq 0$  e  $(\tau - 1)(z)$ , se  $z < 0$

$$\text{Min} \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n p_{\tau}(z) \quad [12]$$

De maneira generalizada, as relações entre as variáveis explicativas e a variável dependente são encontradas por meio da seguinte expressão:

$$pibpc_i = f(ei, educ, tec, fbk) \quad [13]$$

Em que,  $i$  representa o país.

A variável utilizada como proxy do crescimento econômico é o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*. A eficiência institucional (ei) foi inserida no modelo, pois segundo Mauro (1995), a eficiência burocrática influencia significativamente os investimentos e o desempenho econômico.

Nesse sentido, de acordo com North (2006), as instituições têm papel fundamental no crescimento e desenvolvimento de uma nação. Para Law e Bany-Arifin (2008), instituições eficientes melhoram a execução de contratos, garantem os direitos de propriedade e reduzem a incerteza ao aprimorarem o estado de direito e a qualidade da regulamentação.

Rocha et al. (2010) adicionam que a qualidade institucional pode ser uma das principais características para explicar as diferenças de produtividade e, conseqüentemente, do desempenho econômico entre os países. Diante disso, espera-se relação positiva entre eficiência institucional e crescimento econômico.

As variáveis utilizadas para estimar o modelo (13), como pode ser observado na Tabela 1, foram selecionadas de acordo com o modelo de Solow ampliado apresentado anteriormente, em que além da estrutura institucional, o capital físico, o capital humano e o progresso tecnológico são determinantes do crescimento econômico. Ressalta-se que essas variáveis são frequentemente utilizadas na literatura relacionada a determinantes do crescimento econômico.

O nível educacional (educ) é essencial para o crescimento econômico de qualquer país, sendo uma das principais variáveis utilizadas como proxy do capital humano (Siddiqui & Ahmed, 2013). Segundo Acordi (2015), quanto mais qualificados os trabalhadores, maiores suas produtividades e, conseqüentemente, melhor a performance econômica do país. Assim, espera-se que a variável que representa o nível educacional esteja positivamente relacionada ao PIB *per capita*.

**TABELA 1**  
 Descrição das variáveis utilizadas no modelo estimado  
 para determinar o desempenho econômico dos países.

Variável	Descrição	Símbolo	Referências
gdp/c	PIB per capita, que representa a soma do valor bruto adicionado por todos os produtores residentes na economia, incluindo impostos sobre produtos e deduzindo quaisquer subsídios não incluídos no valor dos produtos, dividida pela população do país.	-	-
ai	Índice de eficiência institucional, baseado por meio de métodos ICA. O índice varia de 0 a 1 e quanto maior, mais eficiente é o sistema de governo do país.	-	Law & Stein - Justice (2008), Rocha et al. (2010)
educ	Índice de escolaridade que corresponde à média de anos médios de escolaridade de adultos esperados por crianças, ambos expressos como um índice obtido pela soma com os números correspondentes.	Positivo	Acosta (2015)
tec	Complexidade tecnológica, que corresponde às exportações de alta tecnologia do país como percentual das exportações de manufaturados.	Positivo	Acosta (2015), Lee (2011)
fbk	Representa a formação bruta de capital fixo como percentual do PIB. Inclui compra de máquinas e equipamentos, construção de estradas, ferrovias e eixos, incluindo escolas, escritórios, hospitais, residências privadas e prédios comerciais e industriais. Os dados estão em US\$ constantes.	Positivo	Borner, Rodríguez e Foster (2004), Charney e Oudiziano (2016), Rocha et al. (2010)

Elaboração própria, conforme informações do Banco Mundial (s.d.) e PNUD (2016).  
 Nota: Apenas a variável “educ” foi obtida por meio do banco de dados do PNUD (2016).

A complexidade tecnológica (tec) foi incluída no modelo como *proxy* do progresso tecnológico. Para Acordi (2015), a exportação de produtos de maior intensidade tecnológica tem papel significativo no crescimento econômico. Segundo Lee (2011), economias especializadas em exportações de alta tecnologia tendem a apresentar maior nível de crescimento econômico. Dessa forma, espera-se que quanto maior a complexidade tecnológica do país, mais elevada sua riqueza.

Ressalta-se que, em alguns casos, o percentual das exportações de alta tecnologia em relação aos manufaturados não corresponde ao progresso tecnológico dos países. Nesse sentido, tal variável foi selecionada devido à disponibilidade de dados, haja vista os dados referentes a outras variáveis relacionadas com o progresso tecnológico, como investimento em P&D e número de patentes, por exemplo, estarem disponíveis para um número muito restrito de países, tornando a análise inviável.

Borner et al. (2004) afirmam que o investimento está associado ao crescimento econômico. Nesse caso, de acordo com Chirwa e Odhiambo (2016), independentemente do nível de desenvolvimento do país, o investimento em capital físico é um dos principais fatores que influencia o crescimento econômico. Desse modo, assim como Rocha et al. (2010), utiliza-se a formação bruta de capital fixo (fbk) como proxy do investimento e espera-se que seu efeito sobre o crescimento econômico (PIB *per capita*) seja positivo.

Dada a disponibilidade de informações, são analisados 108 países. Os dados utilizados foram obtidos na base do *Worldwide Governance Indicators – World Bank*, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e do Banco Mundial, todos disponíveis nos sites oficiais das respectivas organizações, e são referentes ao ano de 2016, pois trata-se do ano mais recente com disponibilidade das informações no momento da realização da pesquisa.

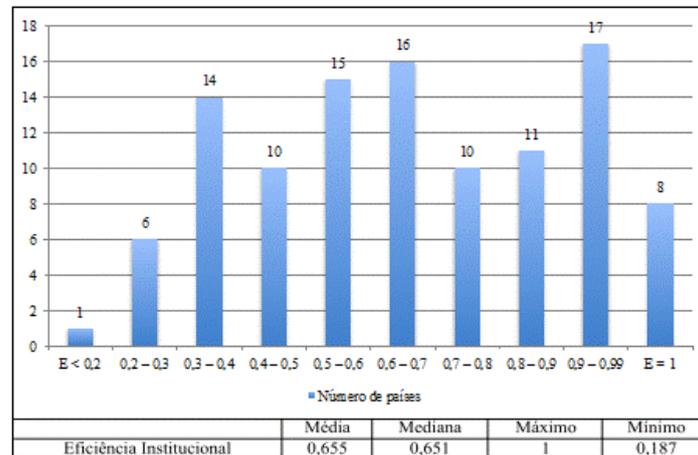
É importante salientar que a regressão é estimada para os quantis 0.20; 0.50 e 0.80, visando identificar se o impacto das instituições eficientes no crescimento econômico dos países diverge entre os 20% com menores e maiores níveis de renda. Adicionalmente, são verificadas essas relações para o quantil 0.50, que representa a mediana.

### 3.3. Estatísticas descritivas

O modelo de eficiência institucional considera quais países maximizam os indicadores mundiais de governança. Sendo assim, os países institucionalmente eficientes são aqueles que obtiveram, relativamente aos demais países da amostra, os melhores indicadores e, deste modo, obtiveram medida de eficiência máxima ( $EI = 1$ ).

De acordo com os resultados, verifica-se que, dos 108 países analisados, oito possuem instituições eficientes: Dinamarca, Finlândia, Noruega, Nova Zelândia, Países Baixos, Singapura, Suécia e Suíça. Já os quatro países que obtiveram as menores medidas de eficiência institucional foram África Central (0,187), Burundi (0,207), Camarões (0,233) e Zimbábue (0,245).

Na Figura 1, pode-se observar a distribuição dos países de acordo com intervalos das medidas de eficiência. Destaca-se que 57,40% dos países obtiveram medidas inferiores à 0,7. A média da eficiência foi de 0,655. Por meio da análise descritiva, verifica-se que a maior parte dos países obteve índices de eficiência institucional inferiores à média, revelando a necessidade de estratégias que busquem elevar a qualidade dessas instituições, ou seja, é primordial melhorar os mecanismos de governança dos países, criando condições necessárias para o melhor desempenho econômico.



**FIGURA 1**  
 Distribuição dos países de acordo com intervalos das medidas de eficiência institucional e estatísticas descritivas.

Fonte: Elaboração própria. Nota: Número de observações: 108.

Em relação à média da amostra (0,655), verifica-se, de forma geral, a possibilidade de melhoria significativa na qualidade institucional desses países. Destaca-se que esse valor é inferior à média obtida por Votápková e Zák (2013), que foi de 0,811. Ressalta-se que esses autores analisaram países da União Europeia e OCDE, sendo previsível que tais valores fossem maiores para esse grupo de países, sinalizando, inclusive, que as instituições de países desenvolvidos são mais eficientes.

Na Figura 2, é possível verificar correlação positiva entre eficiência institucional e desempenho econômico, corroborando a ideia de um possível efeito positivo de instituições eficientes sobre o crescimento econômico. Vale lembrar que, para North (2006), instituições ineficientes estão diretamente relacionadas ao retrocesso econômico dos países. Indo ao encontro dessa ideia, Sachsida (2011) ressalta que instituições eficientes são capazes de incentivar o progresso econômico a partir do momento que criam condições necessárias para impulsionar os negócios. Ou seja, instituições eficientes promovem ambiente adequado para o crescimento econômico (Alonso & Garcimartín, 2013, Furlanetto, 2008, North, 2006).

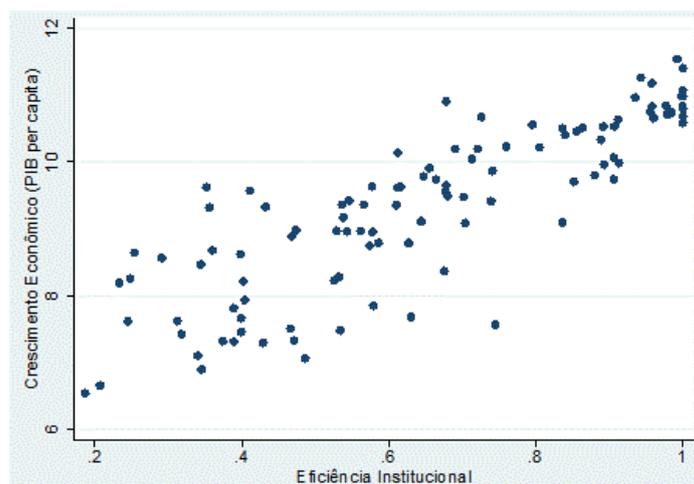


FIGURA 2

Diagrama de dispersão entre eficiência institucional e o crescimento econômico.

Fonte: Elaboração própria. Nota: A correlação existente entre as variáveis foi de 0,8458. Número de observações: 108.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1. Resultados econométricos

Inicialmente, foram realizados os testes de multicolinearidade ( $VIF = 2,27$ )<sup>[6]</sup>, heterocedasticidade ( $Prob > \chi^2 = 0,0318$ )<sup>[7]</sup> e presença de *outliers* (*Leverage*)<sup>[8]</sup>, que demonstraram que a distribuição dos erros não é homocedástica e que há *outliers* na amostra. Deste modo, os testes apontaram a regressão quantílica como método mais apropriado em relação a outros métodos como Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), por exemplo. Isso porque um dos pressupostos para utilizar o MQO é que os erros sejam homocedásticos. Já a regressão quantílica lida com ambos os problemas: heterocedasticidade e *outliers*. Ressalta-se que o teste de Hausman ( $p\text{-valor} = 0,8055$ ) indicou que não há endogeneidade entre eficiência institucional e crescimento econômico<sup>[9]</sup>. Dessa forma, prosseguiu-se com a estimação da regressão quantílica, considerando os quantis 0.20; 0.50 e 0.80.

Na Tabela 2, observa-se que a eficiência institucional afeta significativamente o desempenho econômico dos países. Esse resultado corrobora as análises realizadas por Law e Bany-Arifin (2008), Rocha et al. (2010), Siddiqui e Ahmed (2013) e Nawaz (2015), que demonstraram a importância de instituições de qualidade para o crescimento econômico dos países. Ressalta-se que, assim como neste estudo, Law e Bany-Arifin (2008) e Rocha et al. (2010) utilizaram o modelo ampliado de Solow, ratificando a importância de incluir as instituições nos modelos de crescimento econômico.

TABELA 2

Estimativas da regressão quantílica para os determinantes do crescimento econômico.

Variáveis/ Quantis	q.20	q.50	q.80
Eficiência institucional	1,3535** (0,5732)	1,3112*** (0,3958)	0,8547 (0,6451)
Educação	5,4509*** (0,8806)	4,8091*** (0,4490)	4,7354*** (0,7249)
Tecnologia	0,0028 (0,0046)	0,0030 (0,0068)	-0,0023 (0,0055)

Fonte: Elaboração própria.

Nota: \*\*\*significativo a 1%; \*\*significativo a 5%; \*significativo a 10%. Valores entre parênteses correspondem aos erros padrão calculados por bootstrap com 200 repetições.

De acordo com Votápková e Zák (2013), níveis mais elevados de renda e investimento são determinados por instituições de qualidade, sendo assim, melhorias institucionais tendem a elevar as taxas de crescimento econômico. Portanto, estratégias para tornar as instituições mais eficientes podem ser uma das formas de aumentar a produtividade do país e, conseqüentemente, sua performance econômica.

Ademais, instituições menos eficientes incentivam atividades improdutivas (*rent-seeking*) e o acúmulo de fatores de produção inadequados, além de prejudicar a inovação, retardando a difusão de novas ideias e tecnologias (Méon & Weill, 2005). Ressalta-se ainda que instituições ineficientes causam desperdício na utilização de recursos existentes. Conseqüentemente, seu impacto no crescimento econômico é negativo.

Cabe ainda ressaltar que o efeito da eficiência institucional é menor no quantil dos países nível de renda mais elevado, quando comparados aos países de menor nível de renda. Além disso, o efeito deixa de ser estatisticamente significativo no q.80. Isso significa que a qualidade institucional é mais relevante para o crescimento econômico nos estágios iniciais do desenvolvimento. Law e Bany-Ariffin (2008) encontraram resultado semelhante e, segundo os autores, boas instituições são mais importantes para o crescimento em países menos desenvolvidos, uma vez que moldam e transformam radicalmente o comportamento dos agentes econômicos, permeando incentivos e confiança.

Por esse motivo, alguns autores, como Law e Bany-Ariffin (2008); Acemoglu e Robinson (2012) e Rosales et al. (2020) defendem o argumento da necessidade de reformas institucionais as quais sirvam como mecanismos para aumento da eficiência. Tais reformas incluem mudanças que assegurem os direitos de propriedade; a liberdade de expressão; a participação social no governo, o cumprimento de leis, normas e contratos; a segurança; a provisão de serviços públicos essenciais e o controle da corrupção.

A variável educação, *proxy* do capital humano, tem relação positiva e estatisticamente significativa em todos os quantis. Esses resultados corroboram os encontrados por Rocha et al. (2010), Barro e Lee (2012) e Siddiqui e Ahmed (2013), em que maiores níveis educacionais elevam o crescimento econômico. Conforme Barro (1991), o investimento em capital humano eleva a qualidade e produtividade dos trabalhadores e, conseqüentemente, tem efeito positivo sobre o crescimento econômico.

Além disso, conforme Barbosa e Pessoa (2010), a educação tem impactos sociais relevantes, com efeitos na natalidade, na saúde, nas decisões de consumo/poupança, na criminalidade, entre outros. Dessa forma, é um fator essencial para o crescimento e desenvolvimento de um país (Barbosa & Pessoa, 2010).

Importante salientar que o efeito do nível educacional é mais elevado no crescimento econômicos dos países menos desenvolvidos, o que vai ao encontro do estudo realizado por Gyimah-Brempong et al. (2006). Segundo os autores, a escassez relativa de capital humano em tais países explica esse resultado. No estudo realizado por eles, com ênfase nos países africanos, a elasticidade de crescimento do capital humano do ensino

superior em relação ao crescimento econômico foi de aproximadamente 0,09, uma estimativa que é duas vezes maior que o impacto do crescimento do investimento em capital físico.

Já a variável relacionada ao progresso tecnológico não obteve significância estatística para nenhum grupo de países. Tal resultado vai de encontro à teoria e ao modelo de crescimento econômico apresentado (seção 2.2), que destaca a importância da tecnologia como determinante do crescimento econômico. Como mencionado anteriormente, é possível que a variável utilizada como *proxy* do progresso tecnológico não o represente de forma eficaz, sendo que sua inclusão teve como base a disponibilidade de dados, já que os dados referentes a outras variáveis relacionadas ao progresso tecnológico estavam indisponíveis para boa parte dos países considerados na amostra.

A formação bruta de capital fixo, *proxy* do nível de investimentos, foi estatisticamente significativa nos países com menores níveis de renda. Esses resultados corroboram os encontrados por Nawaz (2015), que justificou o maior impacto dos investimentos no crescimento econômico em países de baixa renda, pois os países com maior nível de renda apresentam investimentos relativamente elevados. Logo, nesses países, os benefícios resultantes de maiores investimentos se tornam limitados.

Na Tabela 3, é possível observar o efeito de cada variável no desempenho econômico dos países nos respectivos quantis. O capital humano, representado pela educação, é a variável que possui maior impacto em todos os quantis analisados. De acordo com Barro (1991), o capital humano eleva a produtividade por meio do estímulo a inovação. Para Barro e Lee (2012), esse impacto ocorre mediante o aumento da capacidade de absorção das pessoas com maior nível de escolaridade. Miltons e Michelon (2008) adicionam que a capacidade individual é evidenciada e amplificada por meio da educação, contribuindo para o desenvolvimento de qualquer país.

TABELA 3  
Efeito das variáveis analisadas sobre o crescimento econômico.

Variáveis/ Quantis	q.20	q.50	q.80
			0,0579 (0,0436)
Eficiência institucional	0,0990** (0,0416)	0,0922*** (0,0280)	
Educação	0,4003*** (0,0337)	0,3395*** (0,0317)	0,3221*** (0,0494)

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota: \*\*\*significativo a 1%; \*\*significativo a 5%; \*significativo a 10%. Valores entre parênteses correspondem aos erros padrão calculados por bootstrap com 200 repetições.

Um exemplo prático da importância da educação para o crescimento econômico é o caso da Coreia do Sul, que após implementar políticas visando a universalização e desenvolvimento educacional, atingiu elevados níveis de crescimento, se tornando, inclusive, membro da OCDE e um dos “Tigres Asiáticos” (Miltons & Michelon, 2008).

É importante salientar ainda que conforme Miltons e Michelon (2008), embora outros fatores tenham influenciando o crescimento econômico do país, a educação sempre esteve presente como fator essencial para o processo de desenvolvimento econômico, sendo prioridade para os governos coreanos.

A eficiência institucional demonstrou ser a segunda variável com maior efeito em todos os quantis. Nesse ínterim, vale mencionar que, de acordo com Law e Bany-Arifin (2008), as instituições pertencentes a países mais desenvolvidos, que normalmente possuem maiores taxas de crescimento econômico, são de maior qualidade. Adicionalmente, Siddiqui e Ahmed (2013) apontam que, em economias com elevado nível de

renda, as instituições são desenvolvidas. Em outras palavras, há correlação entre eficiência institucional e desempenho econômico.

Diante do exposto, verifica-se que as variáveis relacionadas à educação e à eficiência das instituições exercem maiores impactos no desempenho econômico dos países, revelando que os ganhos com investimentos em educação e reformas institucionais são significativos. Esses resultados corroboram o modelo ampliado de Solow que considera, além do capital humano e demais fatores de produção, as instituições como determinantes para o crescimento econômico.

É importante destacar que embora a educação tenha sido a variável de maior impacto no crescimento econômico dos países, segundo Nawaz (2015), esse crescimento está associado a entrega de serviços burocráticos e, dessa forma, instituições eficientes estimulam o crescimento econômico. Para o autor, as instituições devem ser fortalecidas para que os países alcancem níveis mais elevados de crescimento econômico.

Adicionalmente, instituições eficientes alocam melhor os recursos e prestam serviços de maior qualidade, o que pode influenciar, inclusive, a qualidade educacional dos países e, conseqüentemente, o desempenho econômico dos mesmos.

## 5. CONCLUSÕES

O presente estudo buscou mensurar o impacto causado por instituições eficientes na performance econômica nacional. Há indícios que, dada a importância das instituições para o crescimento econômico, países com instituições eficientes possuem melhor desempenho econômico.

Para alcançar esse objetivo, inicialmente, por meio da análise envoltória de dados, calculou-se o índice de eficiência institucional de 108 países. Os países institucionalmente eficientes são aqueles que maximizam os indicadores mundiais de governança. Os resultados revelam que apenas oito países possuem instituições eficientes. A maior parte dos países, incluindo o Brasil, obteve índice de eficiência institucional inferior à média (0,655), revelando a necessidade de políticas e estratégias para melhorar a qualidade dessas instituições.

Posteriormente, por meio de regressões quantílicas, foi possível mensurar de que forma a eficiência institucional afeta o crescimento econômico dos países. Constatou-se que a eficiência institucional está correlacionada com o desempenho econômico dos países, sendo, dentre as variáveis analisadas, a segunda com maior impacto. A educação foi a variável de maior relevância em todos os quantis analisados, ressaltando sua importância para o crescimento dos países.

Ressalta-se que, embora a educação seja a variável de maior relevância para o crescimento econômico, sendo essencial que os governos priorizem políticas para elevar o nível de escolaridade e a qualidade educacional do país, as instituições têm papel significativo no crescimento dos países, dados seus efeitos multiplicadores. Assim, faz-se extremamente relevante a criação de políticas que visem torná-las mais eficientes.

Em suma, a presente pesquisa contribui com a literatura existente e fornece informações úteis para os formuladores de políticas públicas. A partir dos resultados encontrados, busca-se estimular o debate relacionado ao tema, a fim de direcionar esforços para elevar o ritmo de crescimento econômico dos países. Nesse sentido, constatou-se que tornar as instituições mais eficientes, tendo em vista os seis indicadores utilizados na pesquisa, assim como aprimorar e elevar o investimento em educação podem promover a prosperidade econômica dos países, melhorando, inclusive, a qualidade de vida da população no longo prazo.

Por fim, é importante ressaltar uma limitação deste estudo, que se refere a possibilidade de causalidade reversa entre instituições e crescimento econômico. Embora os testes tenham revelado que a variável eficiência institucional não é endógena, a literatura aponta que variáveis institucionais são endógenas em modelos de crescimento. Desse modo, para trabalhos futuros, sugere-se a utilização de dados em painel para solucionar esse possível problema. De qualquer forma, mesmo diante dessa limitação, o estudo contribui

com informações relevantes para a discussão sobre a importância de instituições eficientes na performance econômica dos países.

## REFERÊNCIAS

- Acemoglu, D., & Robinson, J. (2012). *Why nations fail: the origins of power, prosperity and poverty*. New York: Crown Publishers.
- Acordi, C. (2015). *Os determinantes do crescimento econômico: uma análise do papel das exportações (2005-2011)* (Trabalho de conclusão de curso). Universidade Federal de Santa Catarina.
- Ahuru, R. R., & James, U. E. (2015). Testing the Solow model in Nigeria's economy. *Journal of Research in National Development, 13*(1).
- Alonso, J. A., & Garcimartín, C. (2013). The determinants of institutional quality. More on the debate. *Journal of International Development, 25*(2), 206-226.
- Banco Mundial. *Apresenta diversas informações relativas aos países*. Recuperado de: <http://www.worldbank.org/>.
- Banker, R. D., Charnes, H., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science, 30*(9), 1078-1092.
- Barbosa, F. H. Fo., & Pessoa, S. A. (2010). Educação e Crescimento: O que a Evidência Empírica e Teórica Mostra? *Revista EconomiA, 11*(2), 265-303.
- Barro, R. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *The Quarterly Journal of Economics, 106*(2), 407-43.
- Barro, R. J., & Lee, J.W. (2012). A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of Development Economics* (forthcoming).
- Borner, S., Bodmer, F., & Kobler, M. (2004). *Institutional efficiency and its determinants: the role of political factors in economic growth*. Paris: OECD Development Centre.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research, 2*(6), 429-444.
- Chirwa, T. G., & Odhiambo, N. M. (2016). Macroeconomic determinants of economic growth: a review of international literature. *South East European Journal of Economics and Business, 11*(2), 33-47.
- Coelli, T., Rao, D.S.P., & Battese, G.E. (1998). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Norwell: Kluwer Academic.
- Cvetanovic, S., Mitrovic, U., & Jurakic, M. (2019). Institutions as the driver of economic growth in classic, neoclassic and endogenous theory. *Economic Themes, 57*(1), 111-125.
- De Vaal, A., & Ebben, W. (2011). Institutions and the relation between corruption and economic growth. *Review of Development Economics, 15*(1), 108-123.
- Furlanetto, E. L. (2008). Instituições e desenvolvimento econômico: a importância do capital social. *Rev. Sociol. Polit., 16*(sup.), 55-67.
- Greif, A. (2006). *Institutions and the path to modern economy: lessons from medieval Trade*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gyimah-Brempong, K., Paddison, O., & Mitiku, W. (2006). Higher education and economic growth in Africa, *The Journal of Development Studies, 42*(3), 509-529.
- Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The Quarterly Journal of Economics, 114*, 83-116.
- Hao, L., & Naiman, D. Q. (2007). *Quantile regression*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Koenker, R. (2005). *Quantile Regression*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Koenker, R., & Bassett, G. Jr. (1978). Regression quantile. *Econometrica, 46*(1), 33-50.

- Law, S.H., & Bany-Ariffin, A.N. (2008). Institutional infrastructure and economic performance: dynamic panel data evidence. *Transition Studies Review*, 15(3), 542-557.
- Lee, J. (2011). Export specialization and economic growth around the world. *Economic Systems*, 35, 45-63.
- Mauro, P. (1995). Corruption and growth. *Quarterly journal of economics*, 110(3), 681-712.
- Méon, P., & Weill, L. (2005). Does better governance foster efficiency? An aggregate frontier analysis. *Economics of Governance*, 6(1), 75-90.
- Miltons, M. M., & Michelon, E. (2008). Educac#a#o e crescimento econo#mico na Coreia da Sul. In: *Anais do Encontro Regional de Economia – Anpec-Sul*, Curitiba, PR.
- Nawaz, S. (2015). Growth effects of institutions: A disaggregated analysis. *Economic Modelling*, 45, 118-126.
- North, D. C. (2006). *Custos de Transação, Instituições e Desempenho Econômico*. São Paulo: Instituto Liberal.
- Programa das Nações Unidas – PNUD. Human development reports. Recuperado de: <http://hdr.undp.org/en/data>.
- Rocha, L. A., Khan, A. S., & Lima, P. V. P. S. (2010). Qualidade institucional: uma ampliação do modelo de Solow. *Revista Brasileira de Economia*, 64(1), 57-66.
- Rosales, M., Batista, C. C., & Mattos, L. B. (2020). *O papel das instituições no desempenho econômico*. Recuperado de: [https://www.anpec.org.br/sul/2020/submissao/files\\_I/i2-8d4da02488665b0f84bc28a97701770f.pdf](https://www.anpec.org.br/sul/2020/submissao/files_I/i2-8d4da02488665b0f84bc28a97701770f.pdf)
- Sachsida, A. (2011). Qualidade das instituições e crescimento econômico. *Boletim regional, urbano e ambiental*, IPEA.
- Siddiqui, D.A., & Ahmed, Q.M. (2013). The effect of institutions on economic growth: A global analysis based on GMM dynamic panel estimation. *Structural Change and Economic Dynamics*, 24, 18-33.
- Votápková, J., & Zák, M. (2013). Institutional efficiency of selected EU & OECD countries using DEA-LIKE approach. *Prague Economic Papers*, 2.
- WGI – Worldwide Governance Indicators. (2016). Recuperado de: <http://info.worldbank.org/governance/wgi/#home>

## NOTAS

- 1 É possível ver os países da amostra que pertencem ao G20 no Anexo.
- 2 A relação dos países analisados nesse estudo encontra-se no Anexo.
- 3 Nesta pesquisa, essa variável é representada pelo índice de eficiência institucional, calculado conforme a subseção 3.1 da metodologia.
- 4 Por meio da análise de componentes principais, os autores utilizaram 31 indicadores para extrair três fatores: rendas institucionais e políticas, rendas políticas e tecnologias de redução de risco. Para mais detalhes, ver Siddiqui e Ahmed (2013).
- 5 Optou-se pelo modelo de retornos constantes à escala, dado que se trata de um modelo de insumo unitário (equação 8).
- 6 O fator de inflação de variância (VIF) indica ausência de multicolineariedade quando é inferior à 10.
- 7 Foi realizado o teste Breusch-Pagan, que rejeitou a hipótese nula de que os erros são homocedásticos.
- 8 Por meio do cálculo da distância de Leverage, foi comprovada a presença de outliers na amostra
- 9 Ainda que o teste tenha revelado ausência de endogeneidade, é preciso considerar a possibilidade de outros fatores não observados estarem afetando a relação entre eficiência institucional e crescimento econômico. Logo, os resultados apresentados devem ser vistos como correlações.