

MESTRADO
ECONOMETRIA APLICADA

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

O IMPACTO DAS INSTITUIÇÕES NA RENDA
DOS PAÍSES: UMA ABORDAGEM DINÂMICA
PARA DADOS EM PAINEL

GUILHERME LIMA NAYLOR

JULHO – 2021

MESTRADO EM
ECONOMETRIA APLICADA

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

O IMPACTO DAS INSTITUIÇÕES NA RENDA
DOS PAÍSES: UMA ABORDAGEM DINÂMICA
PARA DADOS EM PAINEL

POR GUILHERME LIMA NAYLOR

ORIENTAÇÃO:

PROFESSORA DOUTORA ISABEL PROENÇA

JULHO – 2021

Resumo

As diferenças nos níveis de renda entre os países vêm sendo estudadas há muito tempo na economia. O capital humano, a produtividade, as instituições e outros fatores foram tidos como determinantes para as discrepâncias verificadas. Este trabalho segue a linha institucionalista ao procurar medir e relacionar o modo como as instituições impactam o nível de renda dos países.

Primeiro, faz-se necessário rever brevemente a literatura sobre os modelos de crescimento econômico. Posteriormente, delimita-se o conceito de instituição e descreve-se seu processo de evolução ao longo do tempo. Esse preâmbulo é importante, pois fornece base teórica para os modelos econométricos estimados, que visam a medir os efeitos de diferentes características das instituições sobre o nível de renda dos países. O método escolhido para a análise é a estimação de modelos dinâmicos, por meio da abordagem do estimador do Método dos Momentos Generalizados de Sistema de Blundell e Bond.

Keywords: crescimento econômico; instituições; modelos econométricos; estimador do Método dos Momentos Generalizados de Sistema de Blundell e Bond.

Abstract

Differences in income levels between countries have long been studied in economics. Human capital, productivity, institutions and other factors were taken as determinants for the discrepancies found. This work follows the institutionalist line in seeking to measure and relate how institutions impact the income level of countries.

First, it is necessary to briefly review the literature on economic growth models. Subsequently, the concept of institution is delimited and its evolution process over time is described. This preamble is important because it provides a theoretical basis for the estimated econometric models, which aim to measure the effects of different characteristics of institutions on the income level of countries. The method chosen for the analysis is the estimation of dynamic models, using the Blundell & Bond *Generalized Method of Moments* System estimator approach.

Keywords: economic growth; institutions; econometric models; Blundell & Bond *Generalized Method of Moments* System estimator.

Sumário

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	3
2.1	Crescimento Econômico	3
2.1.1	Histórico dos Modelos de Crescimento	3
2.1.2	Tipos de Modelos	4
2.2	Instituições	6
2.2.1	Instituições Formais	8
2.2.2	Instituições Informais	8
2.2.3	Evolução das Instituições	9
2.2.4	Mecanismos de transmissão das Instituições sobre o crescimento	10
3.	METODOLOGIA	14
3.1	Método de Estimação	14
4.	ANÁLISE EMPÍRICA	17
4.1	Descrição dos Dados e das Variáveis	17
4.2	Modelos Estimados	20
4.3	Análise dos Resultados	21
4.3.1	Modelo 1	21
4.3.2	Modelo 2	24
4.3.3	Modelo 3	24
4.3.4	Modelo 4	25
5.	CONCLUSÕES	25
	ANEXOS	28
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

Lista de Abreviaturas e Siglas

- G - Gastos do Governo como percentual do PIB
- GDP - PIB per capita (2010 US\$ constante)
- GMM - *Generalized Method of Moments*
- GMM (Diff) - Método de estimação GMM de Arellano e Bond
- GMM (SYS) - Método de estimação GMM de Blundell e Bond
- GovEff - Government Effectiveness
- Inv - Formação Bruta do Capital Fixo como percentual do PIB
- Law - Rule of Law
- IGDP - logaritmo do GDP
- Inst - Vetor de variáveis que representa diferentes características institucionais
- NEI - Nova Economia Institucional
- Neg - Vetor de variáveis que representa o ambiente de negócios
- NGovEff - Variável GovEff normalizada
- NLaw - Variável Law normalizada
- NPolEst - Variável PolEst normalizada
- NReg - Variável Reg normalizada
- OECD - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
- PEX - Public Sector Expenditure
- PolEst - Estabilidade Política
- Pop - Crescimento Anual da População em %
- Proc - Número de procedimentos necessários para abrir um negócio legalmente
- PSE - Public Sector Efficiency
- PSP - Public Sector Performance
- Reg - Qualidade Regulatória
- School - Average Year of schooling
- Tempo - Tempo requerido para abrir um negócio (dias)
- Trade - Soma de bens e serviços transacionados
- WGI - Worldwide Governance Indicators

1. Introdução

Quais são os fatores que explicam por que alguns países são mais ricos do que outros? Essa pergunta foi feita e continua a ser objeto de debate entre diferentes linhas de pesquisa. A escola institucionalista atribui o sucesso das nações de maneira preponderante às instituições. Este trabalho segue essa abordagem, que ficou popularizada com os trabalhos de North (1990, 1991, 2008), North et al. (2000), Acemoglu (2015) entre outros.

Esta dissertação tem o propósito de contribuir para essa linha de pesquisa, na medida em que se propõe medir o impacto das instituições no nível de renda dos países. A análise será feita com dados em painel, observando um amplo conjunto de países, com diferentes graus de desenvolvimento.

Esta tese é estruturada em cinco seções, incluindo esta introdução. As seções subsequentes abordam a revisão bibliográfica, a metodologia utilizada, a análise empírica e as conclusões.

Na revisão bibliográfica pretende-se apresentar um histórico dos modelos de crescimento explorando as diferenças entre os modelos exógenos e endógenos. Ressalta-se também o grande contributo de Romer ao introduzir os modelos de crescimento endógeno. Esses tipos de modelos enfocam no capital humano e seus desdobramentos sobre a produtividade. Além disso, procura-se contextualizar a abordagem institucionalista, discriminando as instituições formais e informais. Aborda-se o processo evolutivo das instituições nas sociedades, além de identificar possíveis canais de transmissão para o crescimento econômico. São apresentados alguns trabalhos com abordagem similar que servem de inspiração e base metodológica desta tese. Referencia-se também as razões e as fontes de onde se extraíram as variáveis de controle que devem ser utilizadas nos modelos propostos.

A terceira seção compreende a metodologia adotada neste trabalho, que consistirá na utilização do estimador de Blundell & Bond (*system* GMM). Faz-se uma distinção entre o estimador de Arellano & Bond e o de Blundell & Bond (1998, 2000) e são apresentadas as razões pelas quais foi escolhido o

segundo método. Esta seção ainda descreve de maneira geral o modelo que será testado de diferentes maneiras na seção posterior.

Na análise empírica será apresentada a análise exploratória dos dados, descrevendo o período analisado e a razão deste corte temporal. Serão descritas as variáveis utilizadas e suas eventuais transformações, além de suas principais estatísticas descritivas. São apresentados todos os modelos propostos e testados, bem como a interpretação dos resultados obtidos nas estimações. São abordadas diferentes estimações de modelos na procura por encontrar evidências das variáveis institucionais e aquelas referentes ao ambiente de negócios.

A conclusão compilará os resultados encontrados na quarta seção, sintetizará o presente texto, sugerirá possíveis abordagens futuras, ressaltando os desafios encontrados e apresentará as conclusões obtidas do presente trabalho.

2. Revisão Bibliográfica

2.1 Crescimento Econômico

2.1.1 Histórico dos Modelos de Crescimento

Compreender as diferenças nos níveis de renda dos países passa por perceber as suas trajetórias de crescimento econômico ao longo da história. Essas trajetórias de convergência ou divergência no nível de renda devem-se a vários fatores. Este trabalho dá primazia ao papel das instituições, contudo cabe detalhar a evolução dos modelos de crescimento econômico. O processo de crescimento econômico não traz somente um incremento no nível de produto, mas também traz consigo a transformação da estrutura da economia (Acemoglu, 2012).

Os modelos de crescimento econômico surgem com conceitos desenvolvidos no início do século XX por Ramsey e Fisher (Barro & Sala-i-Martin, 2004). Nos anos 50, aparecem os modelos de crescimento mais elaborados, com funções de produção. O modelo de crescimento que foi desenvolvido por Solow e Swan, assumia retornos constantes de escala, sendo retornos decrescentes para cada fator de produção. Esse simples modelo ainda assumia constante a taxa de poupança. Um resultado fundamental desse modelo é a convergência do crescimento no estado estacionário, que deriva do retorno decrescente do capital. Essa convergência é condicional às taxas de poupança, crescimento da população e função de produção, que podem variar entre países. Outro resultado ainda derivado desse modelo é que, na ausência de melhorias na tecnologia, não existe crescimento da renda per capita. No entanto, o que se verificou foi que as taxas de crescimento permaneceram positivas por um longo período, sem declínio. A principal crítica a esse modelo é que a base do crescimento se dava através da tecnologia. No entanto, a tecnologia era dada, ou seja, era exógena ao modelo, pelo que essa abordagem não era capaz de descrever bem o processo de crescimento (Barro & Sala-i-Martin, 2004).

Outros modelos de crescimento posteriores, chamados de crescimento endógeno, dão ênfase no investimento do conhecimento e do capital humano. Esses investimentos impactam a produtividade total dos fatores e

consequentemente afetam o crescimento. Algumas linhas de investigação enfocam o processo de inovação e a absorção e padronização de novas tecnologias pelas sociedades. Há trabalhos mais centrados no papel das organizações. Esses se aprofundam na produtividade como resultado das relações de acumulação de conhecimento e tecnologias disponíveis. Outros trabalhos assinalam a importância das mudanças estruturais da economia como propulsoras do desenvolvimento. Essas mudanças consistem em reorganizações setoriais, escalas de unidades produtivas, que acabam por elevar a produtividade. Ainda há estudos que priorizam o empreendedorismo e o processo de inovação e seus impactos sobre o crescimento econômico (Acemoglu, 2012).

Nos final dos anos 80, Romer contribuiu de maneira determinante ao introduzir os modelos de crescimento endógeno, combinando teorias sobre investigação e desenvolvimento e os mercados de concorrência imperfeita.

2.1.2 Tipos de Modelos

Os modelos desenvolvidos em geral possuem uma estrutura de equilíbrio básica (Barro & Sala-i-Martin, 2004). As famílias detêm os *inputs* e ativos (inclusive propriedades sobre empresas) e decidem sobre a proporção de consumo e poupança. Ainda decidem sobre participar ou não da força de trabalho. As firmas adquirem insumos, capital e trabalho, e vendem para as famílias e outras firmas. Essas firmas possuem uma tecnologia disponível que é utilizada para produção. O mercado basicamente é constituído por dois tipos de transação: as famílias vendem *inputs* para as empresas; as firmas vendem seus produtos para outras firmas ou famílias.

O processo de crescimento econômico depende do formato da função de produção. A função de produção $F(K, L, T)$ - em que K representa o capital físico, L representa o trabalho empregado e T representa o conhecimento ou tecnologia, que é um recurso não rival - é neoclássica se as propriedades seguintes forem satisfeitas: retornos constantes de escala; retornos marginais decrescentes para o capital e para o trabalho individualmente; produtividade marginal de cada fator tende para o infinito, quando o outro fator tende para zero e vice-versa; essencialidade de cada fator de produção, o que significa

que o montante a ser utilizado de cada fator deve ser estritamente positivo (Barro & Sala-i-Martin, 2004).

Um exemplo de função de produção utilizada nestes modelos é a Cobb-Douglas, dada por,

$$Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha}$$

em que A representa o nível de tecnologia e α é parâmetro verificando $0 < \alpha < 1$. Ao se introduzir o mercado no modelo, permite-se que as famílias possuam ativos financeiros e trabalho, em vez de possuir a tecnologia e o seu produto. Nesse caso, assumindo que r é a taxa que remunera o capital e w é o salário que remunera o trabalho, podemos ver a função lucro (π) de uma firma representativa como:

$$\pi = F(K, L, T) - (r + \delta)K - wL$$

em que δ representa a depreciação do capital. A equação acima descreve que o lucro de uma empresa é resultado do produto, dada a função de produção, menos a remuneração dos fatores de produção (capital e trabalho) e a taxa de depreciação. No estado estacionário, as taxas de crescimento per capita do produto, consumo e capital são constantes. Isto é, são as mesmas do crescimento da população. Mudanças na função de produção, nas taxas de poupança e depreciação deslocarão o nível de produto per capita, mas não alteram o crescimento do estado estacionário. Por isso, esses modelos não explicam os determinantes do crescimento no longo prazo (Barro & Sala-i-Martin, 2004). Segundo Romer (2016), o modelo de Solow não revela muito sobre a efetividade do trabalho, que é impactada pela evolução do estoque de conhecimento e determina o crescimento econômico.

Os modelos de crescimento endógeno alteram a premissa de que a tecnologia é um recurso não rival. Isso porque os modelos neoclássicos não conseguiam explicar o investimento das empresas na mudança tecnológica, já que, uma vez assumidos os custos decorrentes desse investimento por alguma empresa, essa tecnologia estaria disponível gratuitamente para todos os demais competidores. Dessa maneira, os novos modelos passaram a assumir que a tecnologia deveria ser, pelo menos, parcialmente excludível (Barro & Sala-

i-Martin, 2004). Essa premissa e outras foram alteradas com o desenvolvimento da teoria de mercados de concorrência imperfeita.

O aspecto fundamental dessa abordagem é a possibilidade de não haver retornos decrescentes do capital, assumindo que além do capital físico existe também o capital humano. O retorno constante dos fatores pode ser reflexo do processo de aprendizado que as empresas têm e seus eventuais *spillovers*. Dessa forma, maiores taxas de poupança, maior nível de tecnologia, menor taxa de depreciação, permitem o alcance de crescimentos per capita mais elevados no longo prazo, resultado que não se verificava nos modelos neoclássicos. Isso significa que o processo de convergência para o estado estacionário ocorre de maneira muito mais veloz nos modelos neoclássicos do que nos modelos de crescimento endógeno.

2.2 Instituições

A maioria das vertentes de estudo de economia tem um conjunto de teorias que buscam explicar o crescimento através da alocação eficiente de recursos, sob a hipótese restritiva de não haver falhas de mercado. Essas falhas vêm sendo estudadas ao se introduzir no modelo de análise as instituições, custos de transação e economia política. Esses elementos procuram trazer mais realidade para a análise, além de possibilitar a compreensão do crescimento como um processo de evolução ao longo do tempo (North, 2008).

Instituições são as restrições concebidas que estruturam a interação política, econômica e social. Essas instituições podem ser formais ou informais. A matriz institucional abrange esses tipos de instituições como também a força coercitiva capaz de monitorar direitos de propriedade e fazer cumprir contratos efetivamente (*enforcement*) (North, 1990; North, 1991; North et al. 2000).

Qual a razão para estabelecer tais restrições? Na perspectiva da teoria dos jogos, indivíduos que maximizam a utilidade normalmente pensarão que vale a pena cooperar com outros jogadores, desde que os jogos sejam repetidos e exista informação completa dos demais jogadores. A cooperação entre os agentes se torna difícil quando não existe alguma dessas condições. Isto é, quando há incentivo ao desvio de algum jogador.

Um jogo descreve uma situação em que as decisões estratégicas provenientes da interação de dois ou mais agentes (jogadores) determinam o resultado final (*payoff*). Se essa interação se repetir inúmeras vezes, trata-se de um jogo repetido, já que para cada interação se caracteriza um jogo (Bonanno, 2018).

As instituições foram criadas para prover ordenamento ao ambiente (necessário para o crescimento econômico) e reduzir a incerteza nas trocas. Concatenadas às estruturas de incentivos positivos, moldam a trajetória de crescimento econômico de um país no longo prazo. Esse ordenamento ou ordem política existe idealmente, na teoria dos jogos, quando os participantes acreditam nas “regras do jogo” escritas e não escritas, considerando as atitudes dos demais players. Em uma abordagem sociológica, existem estímulos prevaletentes do controle social sobre eventuais desvios de conduta dos indivíduos. Os instrumentos de política disponíveis para provocar mudanças nos comportamentos dos indivíduos são as instituições formais (North, 1991; North et al. 2000).

As boas instituições criam estruturas de incentivos que auxiliam na redução dos custos de transação, minimizam a incerteza e promovem a eficiência, além de manter a coesão social (Abera et al. 2019). Além disso, devem também vetar ou impedir que organizações fracassadas sobrevivam (North, 1990).

Acemoglu & Robinson (2015) destacam as diferenças entre as instituições inclusivas e extrativistas, sob a ótica econômica e política. As primeiras são exemplos positivos, pois estimulam a alocação eficiente de recursos e competências dos indivíduos no processo produtivo. Paralelamente, induzem o investimento em tecnologia e educação que geram mercados inclusivos e impulsionam o crescimento. Ainda se ressalta a importância da participação ampla da sociedade na escolha dos seus governantes, além da existência de mecanismos de pesos e contrapesos que restrinjam a atuação dos poderes. Por outro lado, as instituições extrativistas concentram a estrutura de poder de um país em uma pessoa ou um grupo muito restrito. Economicamente se caracterizam por terem como finalidade a exploração da

riqueza de um ou mais segmentos da sociedade por parte de um grupo. Um exemplo dado pelos autores é verificado no período colonial da América Latina.

2.2.1 Instituições Formais

As constituições, leis, direitos de propriedade, regulações e outros códigos escritos são exemplos dessas instituições. Evoluem de acordo e estimuladas pelo progresso das sociedades (North, 1990). Complementam e reforçam a efetividade das restrições informais. Podem também modificar ou substituir as restrições informais. Servem como inibidoras ou facilitadoras do crescimento das firmas (Krasniqi & Desai, 2016). Ainda assinalam que um fraco ambiente institucional formal é caracterizado por possuir excessiva regulação relacionada ao ambiente de negócios. Esse dificulta o processo de criação de empresas, bem como eleva os custos associados à geração de novos negócios. Não existe nenhuma força que leve a criação de uma lei estar associada à eficiência. As leis são criadas para o interesse do bem estar privado ou social. As regras e restrições políticas afetam e são afetadas pelas regras econômicas.

2.2.2 Instituições Informais

Exemplos de instituições informais são os tabus, sanções, costumes, tradições, entre outros. Elas provêm das informações transmitidas através da cultura. Isto é, transmissão entre gerações de conhecimento, valores e outros fatores que influenciam o comportamento. Em sociedades primitivas, essas restrições eram fundamentais para manter um ordenamento necessário para sobrevivência da coletividade. Em muitos casos, laços afetivos e sanguíneos contribuíam para não haver comportamento desviante dos demais. Em sociedades que não possuíam conjuntos mais desenvolvidos de regras e leis, ética, cultura e normas morais restringiam e orientavam o comportamento dos indivíduos.

A cultura guia o comportamento humano, provendo modelos mentais que influenciam nas escolhas e comportamento dos indivíduos. Impacta de maneira relevante o processo de evolução das instituições no longo prazo e, portanto, é uma fonte de *path dependence*. É importante ressaltar que as

restrições informais não são afetadas imediatamente pelas mudanças das regras formais (Kaufman et al. 2018; North, 1990).

2.2.3 Evolução das Instituições

A expansão das relações comerciais estimulou o surgimento e desenvolvimento de instituições, organizações e instrumentos que viabilizassem e assegurassem esses negócios. Desse modo, elas reduziram os custos de transação e dariam os incentivos certos para os negócios de longa distância. Essa redução de custos de transação contribui para o aumento da mobilidade de capital, a redução do custo de informação e a dispersão do risco. Se os custos de transação políticos são baixos e os atores políticos têm modelos precisos para guiá-los, daí resultarão direitos de propriedade eficientes.

O progresso das sociedades exige um grau maior de complexidade de instituições que salvaguardem os direitos de propriedade entre diferentes países, já que a divisão e especialização do trabalho em escala global cria uma relação de interdependência além das fronteiras. Exemplos desses avanços institucionais são os contratos com cláusulas por mora, as letras de câmbio e os seguros (North, 1990; North, 1991; North et al. 2000).

No entanto, quando existem altos custos de transação dos mercados políticos, os direitos de propriedades (sobre ativos) estarão mal desenhados e não induzirão ao crescimento, já que as organizações consequentes podem não ter incentivos para criar regras econômicas mais produtivas. Essas regras tendem a fazer com que pessoas ou grupos tentem se apropriar desse direito (ativo). Quanto mais valioso o ativo em questão, mais disputado será pelos grupos de interesse. Quanto maior a disputa desses direitos (ativos) pelos grupos de interesse, maior será a dissipação desse recurso pela sociedade, o que acaba trazendo valor próximo a 0. Esse fenômeno é conhecido como *rent-seeking* (North, 1990; North, 1991; North et al. 2000).

North (1990, 2008) mostra que o avanço das instituições é lento, cumulativo e moldado pelas percepções dos agentes. Esses interagem continuamente com o ambiente institucional, respondendo às mudanças nos preços relativos e lidando com a escassez de recursos. Dessa forma, alteram

marginalmente um arranjo institucional anterior, de forma que um mesmo conjunto de regras possa levar a diferentes resultados em contextos diferentes. Isso se deve aos diferentes mecanismos de aplicação dos países, das normas de comportamento e dos modelos subjetivos dos atores.

A existência de uma competição mais acirrada faz com que as organizações invistam em habilidades e conhecimentos para sobreviver. Essas novas habilidades alteram a percepção sobre as oportunidades existentes e acabam por modificar a estrutura institucional. Posto isso, a mudança institucional é mais acelerada quando há maior concorrência nas economias. No entanto, não há implicação mecânica de que mudança institucional pura e simples gere crescimento econômico. A matriz institucional define o conjunto de oportunidades.

Ao longo da história, algumas sociedades criaram mecanismos desfavoráveis no desenvolvimento de empresas. Atendiam a uma classe ou elite e geravam entraves ao progresso técnico. A existência de custos de transação fez com que essas instituições persistissem.

Alguns fatores que reforçam a persistência de instituições ruins são: custos fixos elevados de implantação; efeitos de aprendizado das organizações que surgem desse framework institucional; efeitos de coordenação, derivados da cooperação de organizações nesse contexto institucional; expectativas adaptativas decorrem da prevalência da contratação com base em uma instituição específica reduzir as incertezas sobre a permanência dessa regra. Possíveis consequências desses mecanismos de persistência: possíveis ineficiências; *lock-in*, situação da qual é difícil sair ou haver transição; *path dependence*, que é a possibilidade de eventos determinarem as possíveis soluções a serem adotadas (North, 1990).

2.2.4 Mecanismos de transmissão das Instituições sobre o crescimento

As instituições e a tecnologia determinam os custos de transação. São utilizados ambos os fatores e outros *inputs*, logo as instituições são relevantes para os custos de produção (North, 1990).

Farr et al. (1998) tentam relacionar as liberdades políticas e econômicas com o crescimento, alertando para o facto destas variáveis se poderem causar mutuamente, o que caracteriza a existência de simultaneidade. Há evidências de causalidade à Granger da variável liberdade econômica sobre GDP, assim como GDP sobre liberdade econômica (simultaneidade). Por outro lado, GDP ajuda a prever a liberdade política, mas não o contrário.

Olhar somente a relação entre restrições formais e performance econômica pode levar a equívocos. Deveriam ser incluídas as restrições informais e a aplicação das regras (*enforcement*).

Um dos canais de transmissão do ambiente institucional na renda dos países é através do investimento em educação que eleva a produtividade (North, 1990). Outro meio de transmissão é o estímulo da atividade empresarial (Abdesselam et al. 2018).

O que torna as nações um sucesso em termos econômicos é uma pergunta que está no debate das ciências sociais há muito tempo. Até os anos 80, capital humano, capital físico e progresso técnico eram tidos como determinantes do crescimento econômico. Após os anos 80, a nova economia institucional (NEI) ressalta a importância das instituições na *performance* dos países (Abera et al. 2019).

Diversos trabalhos têm apontado o impacto das instituições (que abrangem diferentes campos) na atividade empresarial, mas diferem quanto à escolha do enfoque dado as instituições e as variáveis escolhidas para mensurar tais impactos (Abdesselam et al. 2018). Bosma & Schutjens (2011) ressaltam a importância das instituições no nível da atividade empresarial regional e na atitude dos empresários. Exemplos dessa atitude podem ser vistos pelo medo de começar um negócio, percepção de oportunidades para começar um negócio e a avaliação das capacidades individuais em abrir uma empresa. Num trabalho de 2014 (Simon-Moya, 2014), sugerem que instituições formais e informais importam: países com mais escolaridade e liberdade econômica tendem a ter maior nível de atividade empreendedora. Aparicio et al. (2016) ressaltam que instituições informais têm maior impacto no nível de atividade empreendedora: controle de corrupção usada como variável

explicativa. Outro texto ressalta diferentes mecanismos pelos quais as instituições impactam a atividade econômica, tais como: qualidade de regulação, nível de abertura econômica e elementos ligados à cultura, como a aversão ao risco e o coletivismo institucional (Sambharya & Musteen, 2014).

Pinho (2017) ressalta que a importância relativa entre os tipos de instituição é diferente entre os países. Isto é, para alguns casos, elementos como costumes e tabus impactam mais o crescimento econômico do que determinadas normas escritas. Em outros, as instituições formais preponderam.

Nos países subdesenvolvidos, os setores primário e informal têm grande relevância no nível de atividade empreendedora. Com o nível de desenvolvimento maior dos países, verifica-se maior relevância nas atividades industriais e ligadas a setores mais tecnológicos (capital humano intensivos). Enquanto países com menor desenvolvimento têm maior número de empresas mais ligadas às necessidades de sustento dos indivíduos, países mais desenvolvidos têm essa relação mais pautada pelas oportunidades.

Dentre as variáveis do WGI (*World Governance Indicators*) serão utilizadas neste trabalho a estabilidade política, a efetividade do governo, a qualidade regulatória e a *rule of law*. Abaixo se verá detalhadamente a forma como as instituições impactam o crescimento econômico dos países.

A instabilidade política é considerada um sério problema para o crescimento econômico, pois encurta o horizonte temporal dos agentes econômicos, levando a alocações menos eficientes de capital no curto prazo. Além disso, aumenta a possibilidade de alternância de políticas, que geram volatilidade (incrementando o risco e reduzindo o investimento) e descontinuidade de resultados. Os possíveis mecanismos de transmissão se dariam através da produtividade total de fatores, que podem ser gerados por: redução dos esforços em investigação e desenvolvimento por parte de agentes públicos e privados, contribuindo para menor progresso técnico; violência e protestos podem desorganizar a estrutura produtiva, levando a menos horas trabalhadas e destruição de instalações produtivas (Aisen & Veiga, 2013). Foram encontrados resultados sobre os efeitos negativos da instabilidade política no crescimento econômico em uma amostra de 113 países dos anos

1950-1982, mostrando que países com maior propensão do colapso do governo tendem a crescer menos (Alesina, 1996).

Angelopoulos et al. (2008) encontram evidências de que a efetividade (eficiência) do governo é estatisticamente significativa no crescimento dos países. No estudo é utilizada uma variável PSE (*Public Sector Efficiency*) que reflete essa eficiência e é construída a partir de medidas da *performance* do setor público (Public Sector Performance – PSP) e dos gastos públicos (Public Sector Expenditure – PEX). Ainda que a variável que mensure esse grau de eficiência seja diferente da utilizada nesse trabalho, observa-se uma relação que corrobora a teoria de que a utilização eficiente de recursos é benéfica para o nível de renda dos países. Além disso, a forma de transmitir o efeito sobre o nível de renda dos países pode ser através do complemento da iniciativa privada, acelerando a acumulação do capital e estimulando o desenvolvimento de novas tecnologias. Podem ser vistas evidências no mesmo sentido em Alam et al. (2017), mas utilizando a variável proveniente do WGI.

A qualidade regulatória impacta o crescimento econômico na medida em que promove a inovação e o empreendedorismo. Ademais, um bom desenho de regulação estimula um mercado produtivo competitivo, bem como o influxo de investimento estrangeiro direto. No setor de infraestrutura isso é fundamental, pois através de privatizações e políticas liberais garante-se maior cobertura de serviços, com preços módicos e de maior qualidade (OECD, 2011). Por outro lado, uma má regulação pode afetar o crescimento por meio da produtividade dos fatores, falta de investimentos e inovação. Podem-se gerar barreiras de entrada, prejudicando a competitividade do mercado (Frontier Economics, 2012).

A variável *rule of law* - que reflete as percepções dos agentes sobre as regras da sociedade; a força de cumprimento dos contratos e dos direitos de propriedade; a qualidade e velocidade das ações da polícia e do judiciário - está associada a maiores níveis de desenvolvimento econômico (Glaeser et al. 2004). Dentre as variáveis contidas no WGI, aquela que mais reflete o nível de *enforcement* das sociedades é a *rule of law*. Logo é razoável considerá-la como possível dentro do conjunto de variáveis WGI utilizadas. O grau de

cumprimento das normas existentes numa sociedade (*enforcement*) é tão importante quanto o seu conteúdo ou desenho regulatório. A discrepância verificada no nível de aplicação das normas entre os países se deve a principalmente três razões: a quantidade de recursos disponível para se aplicar tais regras, que significa o orçamento empregado para fiscalizar e fazer cumprir as leis; pressão política, que atendendo a interesses de determinados grupos de pressão, negligencia o cumprimento das normas de maneira isonômica; e preferências da sociedade, que se deve a dissonâncias entre a cultura e os costumes da sociedade e o ambiente normativo existente (Kaufmann et al. 2018).

3. Metodologia

3.1 Método de Estimação

As variáveis econômicas em geral revelam persistência no tempo. Por isso, muitos modelos que procuram explicar e prever o comportamento dessas variáveis incluem desfasamentos da variável dependente como regressor acabando por introduzir endogeneidade. Essa endogeneidade se deve à correlação entre a variável dependente desfasada utilizada e a heterogeneidade não observada constante no tempo. É razoável especificar o logaritmo do PIB per capita (IGDP) como função de seu desfamento e outros vetores de variáveis. Abordagem similar pode ser vista em Abdesselam et al. (2018), Abera et al. (2019), Aisen & Veiga (2013) e Teixeira & Queirós (2016).

$$IGDP_{it} = \alpha IGDP_{it-1} + Inst_{it}\Phi + X_{it}\varphi + Neg_{it}\Upsilon + v_{it}$$

$$v_{it} = c_i + u_{it}$$

$$i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

O vetor *Inst* contém as diferentes características das instituições para cada país *i* no período *t*, que são o principal objeto de estudo deste trabalho. O vetor *X* integra as variáveis de controle utilizadas nos modelos econométricos estimados. O vetor *Neg* contém as variáveis relacionadas estritamente com o ambiente de negócios. O termo de erro (*v_{it}*) é composto pela heterogeneidade não observada constante no tempo (*c_i*) e o termo de erro idiossincrático (*u_{it}*). O vetor *α* representa o impacto da variável dependente desfasada sobre a variável dependente. O vetor de coeficientes *Φ* contém os efeitos das

instituições na variável explicada. O vetor φ integra os impactos das variáveis de controle na variável dependente. O vetor Υ contém os efeitos das variáveis relacionadas com o ambiente de negócios sobre o logaritmo do PIB per capita.

Do exposto, é evidente que o usual estimador OLS não é apropriado para realizar tais estimações, já que não é consistente. O estimador de efeitos fixos também é inconsistente neste caso. Essa inconsistência ocorre porque apesar de resolver o problema da endogeneidade devido à correlação heterogeneidade não observada constante no tempo, através da transformação *within*, não elimina a correlação entre a variável dependente e desfasada e os erros transformados. O modo de estimar de maneira consistente e eficiente é através do SYS GMM, como abordado em Baltagi (2005), Cameron & Trivedi (2005), Habtamu (2008) e Abera et al. (2019).

O método GMM (SYS) de Blundell & Bond será utilizado para estimar os modelos testados, pois os métodos tradicionais apresentam os problemas já mencionados. A abordagem anterior a essa consistia na aplicação do método GMM de Arellano e Bond em primeiras diferenças (Diff). Esse método traz viesamento à estimação do parâmetro do termo autoregressivo e tem baixa precisão. Além disso, as variáveis em nível geralmente são instrumentos fracos para as variáveis nas primeiras diferenças quando as séries são altamente persistentes. Problema que é reforçado quando os valores para α são próximos a 1 ou a variância de c_i aumenta (Blundell & Bond, 1998).

A inovação do GMM (SYS) em relação ao GMM (Diff) é que se trabalha com um sistema de equações, em que se estimam simultaneamente o modelo em níveis e o modelo transformado em primeiras diferenças. Para o modelo com variáveis em níveis, utilizam-se as variáveis em diferenças como instrumentos, enquanto o modelo em primeiras diferenças utiliza a variável em nível como instrumento. Blundell & Bond (1998, 2000) assinalam que a utilização de ambas as equações, bem como o uso de instrumentos para variável dependente desfasada tanto em níveis como em diferenças traz resultados significativamente mais eficientes.

Na procura por mensurar o peso das instituições na renda dos países, utilizam-se duas componentes que tentam captar esse efeito: uma que sintetize

de maneira mais ampla a qualidade de governança das instituições, proveniente do WGI, como feito por (Jalilian et al. 2006); outra que reflita mais diretamente o ambiente regulatório de negócios (tempo, quantidade de procedimentos para abrir uma empresa) (Abdesselam et al. 2018).

As variáveis do WGI escolhidas serão utilizadas alternadamente nos modelos testados, pois são muito correlacionadas. Logo, serão estimados quatro modelos diferentes pelo GMM a um passo e outros quatro modelos pelo GMM a dois passos. Cabe ainda ressaltar que as variáveis serão tratadas como pré-determinadas.

Na estimação GMM a um passo será utilizada a matriz de covariâncias robusta, que corrige eventuais problemas de autocorrelação *within* e heterocedasticidade (Cameron & Trivedi, 2005). A estimação a dois passos também será realizada, pois permite obter resultados mais eficientes, já que utiliza os resíduos do primeiro passo para estimar a matriz de covariâncias (Hayashi, 2000).

A estimação GMM em dois passos utilizará a matriz de covariâncias ajustada pela correção de Windmeijer. Em estudos de simulação, ficou constatado que os erros padrão são fortemente subestimados pelo procedimento GMM em dois passos em pequenas amostras (Windmeijer, 2005). Essa correção tem o propósito de inflar os erros padrão estimados, alterando eventualmente a significância das variáveis.

A estimação por Blundell & Bond pressupõe que as variáveis devam ser conjuntamente ergódicas e estacionárias, além de haver as condições de ortogonalidade entre os termos de erro e os instrumentos utilizados.

No caso de haver problemas com a validade dos instrumentos utilizados, serão eliminados alguns desfasamentos para contornar esses problemas. A validação dos instrumentos utilizados será feita de duas maneiras: por intermédio da análise da autocorrelação dos erros nas primeiras diferenças e diretamente pelo teste de Hansen.

No caso dos testes de autocorrelação, a hipótese nula é a não existência de autocorrelação nas primeiras diferenças. É de se esperar que para validade dos instrumentos, segundo esse teste, a hipótese nula seja rejeitada para o

teste de autocorrelação dos erros em primeiras diferenças de ordem um, mas que não seja rejeitada a hipótese nula no teste de autocorrelação em primeiras diferenças de ordem dois. Caso sejam cumpridas essas condições, não haverá evidências de autocorrelação dos erros em nível.

Nos testes de Hansen, a hipótese nula é de que os instrumentos são conjuntamente válidos, isto é, que os instrumentos são não correlacionados com os termos de erro (exógenos). Os testes de Hansen de sobreidentificação dos instrumentos ficam comprometidos ou perdem potência na presença de muitos instrumentos. Nesse caso, a prática é retirar os instrumentos mais recentes e trabalhar somente com um subconjunto desses (Bun & Windmeijer, 2010; Hayashi, 2000; Roodman, 2009).

4. Análise Empírica

4.1 Descrição dos Dados e das Variáveis

O presente estudo utiliza uma base de dados compilada de diferentes fontes. Essa base é balanceada e inclui 175 países no período de 2010 a 2018 (anexo 1). O recorte do período de análise se deve ao fato de não incluir nenhuma quebra estrutural, além de compreender os dados mais recentes, desde a crise financeira de 2008.

Os seguintes parágrafos apresentarão as variáveis utilizadas e eventuais transformações nos modelos que serão testados com intuito de verificar os efeitos das instituições nas rendas dos países. As variáveis utilizadas nesse trabalho foram compiladas de diferentes fontes e podem ser consultadas no anexo 2, que sumariza as siglas que as identificam, bem como as fontes, escalas e descrições.

A variável dependente deste trabalho será a renda dos países, como já sinalizado anteriormente. A literatura observada utiliza o logaritmo natural do PIB per capita a preços constantes de 2010 (US\$), como visto em Abera et al. (2019). Essa variável é proveniente dos dados publicados pelo Banco Mundial. Essa variável desfasada será incluída nos modelos estimados como regressor.

As variáveis de governança do WGI utilizadas neste trabalho são extraídas do Banco Mundial e tentam captar diferentes características das instituições. Além disso, são normalizadas (pela transformação min-max) para

dar uma melhor percepção dos efeitos, já que originalmente se situam no *range* [-2,5; 2,5]. Dessa forma, as variáveis passam a restringir-se ao intervalo de zero a um, em que os maiores valores representam maior força de governança.

- **NpolEst** - variável estabilidade política normalizada pela transformação supracitada. Procura medir o grau de estabilidade política dos países e a possibilidade de ocorrência de eventuais atos de violência derivados dessa instabilidade.
- **NGovEff** - variável efetividade do governo (*government effectiveness*) normalizada. Reflete a percepção sobre a qualidade dos serviços públicos, políticas públicas, desde o planejamento até sua operacionalização. Procura também aferir o grau de independência dessas políticas das pressões políticas.
- **NReg** - variável qualidade regulatória normalizada. Reflete a habilidade do governo em implementar políticas e regulações, que encorajam a atividade do setor privado.
- **Nlaw** - variável *rule of law* normalizada. Reflete o grau de confiança que os agentes da economia e sociedade têm nas “regras do jogo”. Tenta expressar o grau de respeito dos contratos, direitos de propriedade, decisões judiciais. Ademais pretende medir a possibilidade de crimes e violência a que os países estão sujeitos.

O segundo conjunto de variáveis tenta retratar o grau de eficiência das instituições no estímulo à criação de empresas. Expressam maior ou menor facilidade em empreender e conseqüentemente contribuem para o crescimento dos países (Abdesselam et al. 2018):

- **Tempo** - variável que mede o tempo requerido para abrir um negócio e poder operar legalmente em dias.
- **Proc** - variável que mede a quantidade de procedimentos necessários para abrir um negócio legalmente. Inclui licenças, autorizações, etc...

Além das variáveis explicativas apresentadas acima, que são o objeto de estudo, procura-se avaliar a significância dessas, utilizando como controle o seguinte conjunto de variáveis:

- **School** mede o número médio de anos de educação para população (*average year of schooling*). Será utilizada porque é uma aproximação do

capital humano, ainda que seja uma medida imperfeita, já que não leva em conta a qualidade da educação oferecida. É um possível canal indutor de externalidades tecnológicas (Glaeser et al. 2004).

- **Trade** - variável que mede a soma de bens e serviços transacionados (exportações e importações) como percentual do GDP (US\$ correntes). Será utilizada como variável de controle, porque é uma boa aproximação para o grau de inserção da economia no mercado internacional. É consenso na literatura que países mais integrados na economia internacional são mais produtivos.
- **Inv** mede a proporção da formação bruta do capital fixo como percentual do PIB. Será utilizada por ser uma aproximação do nível de investimentos de uma economia. É consensual que economias mais ricas (com maior crescimento) possuem maiores proporções de investimentos frente ao produto (Aisen & Veiga, 2013). North (2008) diz que o melhor preditor individual do crescimento econômico é a taxa de investimento.

No anexo 3, podem ser vistas detalhadamente as estatísticas descritivas principais de cada variável utilizada nesse trabalho. A média do logaritmo do PIB per capita é 8,69 mil dólares com valores que oscilam entre 5,35 mil e 11,61 mil dólares. As observações referentes às variáveis de governança do WGI transformadas são similares, se situam no intervalo entre 0 e 1 e estão disponíveis para todos os 175 países da amostra. O valor médio de **NpolEst** é 0,59 com desvio padrão de 0,22. Já a variável **NgovEff** tem valor médio de 0,48. Os valores médios de **NReg** e **Nlaw** são 0,50 e 0,46.

A variável de escolaridade reflete uma média de 8,35 anos de educação com desvio padrão de 3,13. Há uma grande dispersão nesses dados, cujo valores mínimo e máximo se situam entre 1,4 ano de educação e 14,1 anos de educação. O valor médio da variável **Trade** é 68% de participação das exportações e importações em relação ao PIB. Há grande dispersão desses valores entre as observações. A amostra contém valores que se situam entre 13% e 420%, o que reflete diferentes inserções dos países no comércio mundial e tamanho de economia. O desvio padrão dessas observações é 42,60%. A variável **Inv** mostra uma participação da formação bruta de capital

no PIB que varia entre as observações no intervalo de 0 e 69%, com valor médio de 24,5%.

A amostra possui valor médio para variável **Tempo** de 23 dias. O desvio padrão é de 25 e valores máximo e mínimo de 216 e 0,5 respectivamente. A variável **Proc** tem média de 7,5 processos e desvio padrão de 3,1.

No anexo 4, pode ser vista a matriz de correlações, que constata a forte relação entre as variáveis de governança do WGI. A análise do fator vif (fator de inflação da variância) também retrata uma forte correlação entre elas, ainda que em menor grau para a estabilidade política (anexo 5). Esse fator mede quanto a variância de um coeficiente de regressão estimado aumenta no caso de correlação dos regressores. Como regra prática, coeficientes maiores que 5 refletem uma alta correlação. Isso reforça o argumento para se analisarem as diferentes variáveis WGI separadamente, em conjunto com as demais variáveis dos modelos testados. Outra possibilidade de lidar com tal problema seria fazer uma análise de componentes principais, que reduziria a dimensionalidade, tornando menos direta e mais complexa a interpretação dos resultados. No entanto, essa abordagem foge do escopo desse trabalho.

4.2 Modelos Estimados

A análise deste trabalho consistirá em estimar os seguintes modelos com GMM a um e dois passos. Cada modelo incluirá uma variável WGI escolhida pelas razões já mencionadas, duas variáveis que refletem o ambiente de negócios (Tempo e Proc) e as demais variáveis de controle:

$$lGDP_{it} = \alpha lGDP_{it-1} + \beta_0 + \beta_1 NpolEst_{it} + \beta_2 School_{it} + \beta_3 Trade_{it} + \beta_4 Inv_{it} + \beta_5 Tempo_{it} + \beta_6 Proc_{it} + v_{it} \quad (1)$$

$$v_{it} = c_i + u_{it}$$

$$lGDP_{it} = \alpha lGDP_{it-1} + \beta_0 + \beta_1 NGovEff_{it} + \beta_2 School_{it} + \beta_3 Trade_{it} + \beta_4 Inv_{it} + \beta_5 Tempo_{it} + \beta_6 Proc_{it} + v_{it} \quad (2)$$

$$v_{it} = c_i + u_{it}$$

$$lGDP_{it} = \alpha lGDP_{it-1} + \beta_0 + \beta_1 NReg_{it} + \beta_2 School_{it} + \beta_3 Trade_{it} + \beta_4 Inv_{it} + \beta_5 Tempo_{it} + \beta_6 Proc_{it} + v_{it} \quad (3)$$

$$v_{it} = c_i + u_{it}$$

$$lGDP_{it} = \alpha lGDP_{it-1} + \beta_0 + \beta_1 Nlaw_{it} + \beta_2 School_{it} + \beta_3 Trade_{it} + \beta_4 Inv_{it} + \beta_5 Tempo_{it} + \beta_6 Proc_{it} + v_{it} \quad (4)$$

$$v_{it} = c_i + u_{it}$$

O enquadramento dos estimadores Blundell & Bond prevê que α deva estar circunscrito em $0 < \alpha < 1$, verificando a condição de estabilidade.

4.3 Análise dos Resultados

A estimação econométrica será feita com o *software* Stata. Será realizada uma análise preliminar que utilizará dois métodos, o *pooled* OLS (POLS) e o estimador efeitos fixos (EF) de cada um dos modelos estimados. Essas estimações prévias à utilização do método Blundell & Bond servem para delimitar os limites superiores e inferiores dos parâmetros estimados da variável dependente desfasada. Isso se deve ao fato de o método POLS superestimar os verdadeiros valores dos parâmetros e o estimador EF ter um viés em subestimar esses valores. Nos anexos 6 e 7 podem ser vistas as estimações feitas pelo POLS e pelo EF respectivamente.

4.3.1 Modelo 1

A estimação a um passo do modelo 1 pode ser vista no anexo 8, bem como na tabela de estimações abaixo, que ainda consolida os principais resultados obtidos das estimações dos diferentes modelos pelo método GMM a um passo.

Tabela de Estimacões Blundell & Bond a um passo				
Variable	BB1original	BB2original	BB3original	BB4original
lgdp L1.	0,9780*** (0,0044)	0,9733*** (0,0046)	0,9744*** (0,0039)	0,9715*** (0,0048)
npolest	0,0258 (0,0269)			
school	0,0072*** (0,0022)	0,0067*** (0,0016)	0,0044*** (0,0014)	0,0060*** (0,0020)
trade	-0,0000 (0,0000)	-3,630e-06 (0,0000)	-3,402e-06 (0,0000)	-0,0000 (0,0000)
inv	0,0019*** (0,0003)	0,0016*** (0,0003)	0,0016*** (0,0003)	0,0016*** (0,0003)
tempo	-0,0000 (0,0001)	0,0001 (0,0001)	8,180e-07 (0,0001)	-3,873e-06 (0,0001)
proc	0,0001 (0,0015)	0,0014 (0,0013)	0,0011 (0,0013)	0,0008 (0,0013)
ngoveff		0,0929*** (0,0315)		
nreg			0,1187*** (0,0368)	
nlaw				0,0945*** (0,0299)
_cons	0,0853*** (0,0302)	0,0935*** (0,0272)	0,0893*** (0,0239)	0,1214*** (0,0281)
legenda: *** significância estatística a 1%				

Tabela 1 – Estimacões de Blundell & Bond a um passo

Essa estimacão inclui todos os instrumentos possíveis. Pode-se ver a significância conjunta das variáveis, através da estatística de Wald. A variável dependente desfasada revela uma persistência elevada. Uma elevacão de 1% no GDP no período anterior, em média, impacta no crescimento de 0,98% no GDP do período subsequente *ceteris paribus*. Não se constata significância estatística da variável de estabilidade política. As variáveis school e inv são estatisticamente significativas. Uma elevacão de 1 ano na escolaridade, em média, impacta no crescimento de 0,7% no GDP *ceteris paribus*. Uma elevacão de 1 ponto percentual da participacão dos investimentos no PIB, em média, impacta no crescimento de 0,2% no GDP *ceteris paribus*.

A autocorrelacão dos erros nas primeiras diferencas de ordem 1 é negativa e estatisticamente significativa a 5%, já que o p-valor é inferior a 0,05.

A autocorrelação nas primeiras diferenças de ordem 2 não é estatisticamente significativa, não se rejeitando a hipótese nula de ausência de autocorrelação dos erros em nível e que, portanto, não há evidências de invalidade dos instrumentos. A existência de muitos instrumentos pode reduzir a potência dos testes de Hansen (Hayashi, 2000; Roodman, 2009). Como tal, os modelos serão estimados também com menos instrumentos.

A retirada dos defasamentos mais recentes e mais antigos, na procura por obter instrumentos válidos, ocorreu após alguns testes. Serão utilizadas como instrumentos as variáveis do segundo ao quarto defasamento. Isto é, para a variável dependente defasada, se iniciará a inclusão dos instrumentos a partir do 3º defasamento. Para as demais variáveis, serão incluídos os instrumentos a partir do segundo defasamento. Caso haja necessidade, serão feitos os ajustes pontualmente para contornar a sobreidentificação. A estimação pode ser vista no anexo 9.

A estatística de Wald aponta para significância conjunta das variáveis. Uma variação de 1% no GDP no período anterior, em média, impacta no crescimento de 0,98% no GDP do período subsequente *ceteris paribus*. Esse valor é bem próximo ao limite superior verificado previamente pelo estimador POLS. Não se constata tampouco significância estatística da variável de estabilidade política.

A autocorrelação dos erros nas primeiras diferenças não traz evidências para invalidade dos instrumentos. Os testes de Hansen apontam na mesma direção.

Ainda foram estimados o modelo com a retirada da variável Proc, que pode afetar a significância da variável Tempo (relativa ao ambiente de negócios), e posteriormente a retirada da variável Tempo, mantendo a variável Proc. Essas novas estimações considerarão todos os instrumentos. No primeiro caso, com a retirada da variável Proc (anexo 10), não houve mudança significativa das conclusões feitas anteriormente. A estimação do modelo após retirada da variável Tempo (anexo 11) aponta na mesma direção.

A estimação a dois passos do modelo 1 completo pode ser vista com a utilização de todos os instrumentos (anexo 12). As informações extraídas

apontam na mesma direção, sem mudança substantiva. Não foi possível constatar a significância estatística da estabilidade política em nenhum modelo corrido.

4.3.2 Modelo 2

A estimação a um passo do modelo 2 pode ser vista na tabela 1 e no anexo 13. A estatística de Wald aponta para significância conjunta das variáveis. Uma variação de 1% no GDP no período anterior, em média, impacta no crescimento de 0,97% no GDP do período subsequente *ceteris paribus*. Verifica-se a significância da efetividade do governo a 1%. Um incremento de um ponto percentual na variável *ngoveff*, em média, eleva em 0,09% o GDP *ceteris paribus*. As variáveis *school* e *inv* são estatisticamente significativas. Um aumento de 1 ano na escolaridade, em média, impacta no crescimento de 0,7% no GDP *ceteris paribus*. Uma variação de 1 ponto percentual no *inv*, em média, impacta no crescimento de 0,2% no GDP *ceteris paribus*.

Tanto a autocorrelação dos erros nas primeiras diferenças como os testes de Hansen não indicam invalidade dos instrumentos.

A estimação a um passo após a retirada de alguns instrumentos pode ser vista no anexo 14, mas sem resultados substancialmente diferentes. A exceção é a significância da variável *Tempo*, mas com efeito quase nulo. As estimações presentes nos anexos 15 e 16, em que se alternam as variáveis *Proc* e *Tempo*, não trazem resultados muito diferentes. O anexo 17 corresponde à estimação em dois passos e não permite tirar conclusões novas. Nem os ganhos de eficiência esperados pela teoria são verificados nitidamente.

4.3.3 Modelo 3

A estimação a um passo do modelo 3 pode ser vista na tabela 1 e no anexo 18. Há significância conjunta pela estatística de Wald. A qualidade regulatória é significativa a 1%. Um incremento de um ponto percentual na variável *nreg*, em média, aumenta em 0,12% o GDP per capita *ceteris paribus*. As variáveis *school* e *inv* são estatisticamente significativas. Um ano adicional na escolaridade, em média, impacta no crescimento de 0,4% no GDP *ceteris*

paribus. Uma variação de 1 ponto percentual no inv, em média, impacta no crescimento de 0,2% no GDP *ceteris paribus*.

A autocorrelação dos erros nas primeiras diferenças não traz evidências para invalidade dos instrumentos. Os testes de Hansen apontam na mesma direção.

As estimações a um passo após retirada dos instrumentos (anexo 19) e as estimações com alternância das variáveis Proc e Tempo (anexos 20 e 21), bem como a estimação a dois passos (anexo 22), não proporcionam conclusões diferentes das obtidas anteriormente.

4.3.4 Modelo 4

A estimação a um passo do modelo 4 pode ser vista na tabela 1 e no anexo 23. A estatística de Wald aponta para significância conjunta das variáveis. Uma variação de 1% no GDP no período anterior, em média, impacta no crescimento de 0,97% no GDP do período posterior *ceteris paribus*. Verifica-se a significância estatística da variável nlaw a 1%. Um ponto percentual adicional na variável nlaw, em média, aumenta em 0,09% o GDP *ceteris paribus*. As variáveis school e inv são estatisticamente significativas. Uma variação de 1 ano na escolaridade, em média, impacta no crescimento de 0,6% no GDP *ceteris paribus*. Um aumento de 1 ponto percentual da participação em inv, em média, impacta no crescimento de 0,2% no GDP *ceteris paribus*.

Nem a autocorrelação dos erros nas primeiras diferenças nem os testes de Hansen trazem evidências para invalidade dos instrumentos.

As demais estimações (anexos 24, 25, 26 e 27) não oferecem outras conclusões.

5. Conclusões

Esta tese teve o intuito de analisar a contribuição das instituições para o nível de renda dos países. A análise tem início com a apresentação de alguns modelos de crescimento que servem para compreender melhor os fatores que levam alguns países a crescerem mais do que outros. Esse crescimento distinto experimentado pelos países no longo prazo permite não haver necessariamente a convergência no nível de renda dos países. O modelo de

crescimento endógeno se relaciona com as instituições, na medida em que essas proveem internamente a explicação para evolução da efetividade do trabalho, através do estímulo ao investimento no capital humano e da alocação eficiente de recursos.

A literatura institucionalista apresentada aqui pretende analisar e delimitar o conceito de instituições trabalhado nesta dissertação. Por outro lado, referencia outros trabalhos que abordam os mecanismos de transmissão pelos quais as instituições induzem o crescimento através da produtividade total dos fatores.

A referência em que se baseia esta tese auxilia na escolha do grupo de variáveis de controle utilizado nos modelos com intuito de mensurar adequadamente as instituições. Após essa revisão, foram selecionadas algumas variáveis do WGI para mensurar as instituições de maneira mais ampla, a saber: estabilidade política; efetividade do governo; qualidade regulatória; *rule of law*. Ainda outras duas variáveis foram escolhidas para refletir as instituições, sob a óptica do ambiente de negócios.

A análise é feita com dados em painel para 175 países no período de 2010 a 2018. O enquadramento é feito pela utilização de modelos dinâmicos com a estimação pelo método GMM (SYS) de Blundell & Bond. As variáveis trabalhadas nos modelos são tidas como pré-determinadas, o que caracteriza uma premissa menos exigente, já que se permite que os termos de erro presentes estejam correlacionados com os regressores futuros. Foram estimados 4 modelos com método GMM a um e dois passos para detectar os efeitos das instituições sob cada característica analisada. Foram analisados e selecionados os desfasamentos que fizeram com que os instrumentos não fossem rejeitados pelos testes de autocorrelação e de Hansen.

Não houve evidência estatística de que a estabilidade política fosse determinante no nível de renda dos países em nenhum dos métodos. As demais variáveis do WGI trabalhadas foram significativas tanto no método GMM em um passo como em dois passos. Observou-se ainda a robustez da persistência da variável do PIB per capita.

Além disso, houve evidências de que a educação e o investimento contribuem para o nível de renda dos países, o que já se esperava pela teoria. A educação porque está intrinsecamente relacionada com o investimento em capital humano e o conhecimento e seus impactos sobre a produtividade. O investimento porque se associa a alocações mais eficientes de capital, ademais de seu efeito multiplicador sobre a economia. Ainda possui spillovers sobre o capital humano, já que estimula investigação, desenvolvimento e inovação. Ademais, a variável **inv** possui efeitos similares em todos os modelos que possuem a variável WGI significativa.

Não foi encontrado nenhum efeito no nível de renda tampouco das variáveis que refletem o ambiente de negócios. Não se verificou nenhum ganho expressivo em utilizar o método em dois passos em vez de um passo. As estimações que alternaram Proc e Tempo não geraram evidências de que essas variáveis fossem significativas.

Cabe a próximas abordagens selecionar diferentes perspectivas que retratem o grau das instituições dos países. É possível que as variáveis Tempo e Proc sejam significativas em outros modelos que não utilizem as variáveis WGI. Alternativas podem ser testadas para medir mais fielmente o grau das instituições.

Pôde-se constatar, portanto, o impacto das instituições no nível de renda dos países, que era o objetivo deste trabalho. Por isso, recomenda-se que os países fortaleçam suas instituições através de diferentes medidas para lograr um crescimento sustentável.

Anexos

Anexo 1

```

. xtset id year, yearly
    panel variable: id (strongly balanced)
    time variable: year, 2010 to 2018
    delta: 1 year

. xtdescribe

    id: 1, 2, ..., 175          n =          175
    year: 2010, 2011, ..., 2018      T =           9
    Delta(year) = 1 year
    Span(year) = 9 periods
    (id*year uniquely identifies each observation)

Distribution of T_i:  min      5%   25%   50%   75%   95%   max
                   9         9     9     9     9     9
                   -----
                   Freq.  Percent  Cum.   Pattern
                   -----
                   175    100.00  100.00  1111111111
                   -----
                   175    100.00                xxxxxxxxxx

```

Anexo 2

Variável	Descrição	Fonte
GDP	GDP per capita (2010 US\$ constante)	Banco Mundial
Trade	Soma de bens e serviços transacionados (exportações e importações) como percentual do GDP (US\$ correntes)	World Trade Organization - Banco Mundial
PolEst	Estabilidade Política - Procura medir o grau de estabilidade política dos países e a possibilidade de ocorrência de eventuais atos de violência derivados dessa instabilidade	WorldWide Governance Indicators - Banco Mundial
GovEff	Government Effectiveness - Reflete a percepção sobre a qualidade dos serviços públicos, políticas públicas, desde o planejamento até sua operacionalização. Procura também aferir o grau de independência dessas políticas das pressões políticas	WorldWide Governance Indicators - Banco Mundial
Reg	Qualidade Regulatória - Reflete a habilidade do governo em implementar políticas e regulações, que encorajam a atividade do setor privado	WorldWide Governance Indicators - Banco Mundial
Law	Rule of Law - Reflete o grau de confiança que os agentes da economia e sociedade têm nas "regras do jogo". Tenta expressar o grau de respeito aos contratos, direitos de propriedade, decisões judiciais. Ademais de medir a possibilidade de crimes e violência que os países estão sujeitos	WorldWide Governance Indicators - Banco Mundial
Inv	Formação Bruta do Capital Fixo como percentual do GDP	Banco Mundial
G	Gastos do Governo como percentual do GDP	Banco Mundial
School	Average Year of schooling - Tempo médio de educação para população adulta em anos	Banco Mundial
Pop	Crescimento Anual da População em %	Banco Mundial
Tempo	Tempo requerido para abrir um negócio e poder operar legalmente (dias)	Doing Business - Banco Mundial
Proc	Número de procedimentos necessários para abrir um negócio legalmente. Inclui licenças, autorizações, etc...	Doing Business - Banco Mundial
NPolEst	Variável PolEst normalizada através da transformação min-max	
NGovEff	Variável GovEff normalizada através da transformação min-max	
NReg	Variável Reg normalizada através da transformação min-max	
NLaw	Variável Law normalizada através da transformação min-max	

Anexo 3

Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
lgdp	overall	8.695245	1.44551	5.35093	11.6146	N = 1351
	between		1.447858	5.437008	11.57709	n = 151
	within		.0795513	8.219205	9.196788	T = 8.94702
npolest	overall	.5976517	.2211745	0	1	N = 1575
	between		.2155751	.0045999	.9603205	n = 175
	within		.0517854	.3899585	1.045049	T = 9
ngoveff	overall	.4821622	.2217776	0	1	N = 1575
	between		.219963	.0531791	.9885654	n = 175
	within		.0323649	.3165013	.6365833	T = 9
nreg	overall	.5058763	.2088561	0	1	N = 1575
	between		.2075403	.0524948	.9531591	n = 175
	within		.0276919	.3231069	.6686475	T = 9
nlaw	overall	.4697042	.2375985	0	1	N = 1575
	between		.2362426	.0667613	.976503	n = 175
	within		.0304323	.2730937	.5878905	T = 9
school	overall	8.354808	3.134076	1.4	14.1	N = 1383
	between		3.130167	1.425	14	n = 173
	within		.2672095	6.842308	9.442308	T = 7.99422
trade	overall	68.119	42.59307	12.98283	419.9623	N = 1565
	between		41.30925	19.39061	366.9582	n = 174
	within		10.78077	8.616345	212.835	T = 8.99425
inv	overall	24.46822	8.343599	0	69.52741	N = 1453
	between		7.604468	9.028453	57.11859	n = 165
	within		3.82688	-8.028816	52.05407	T-bar = 8.80606
tempo	overall	23.23241	25.16391	.5	216.5	N = 1305
	between		22.42542	.5	126.3333	n = 149
	within		11.3242	-68.21203	208.1213	T-bar = 8.75839
proc	overall	7.501916	3.134051	1	18	N = 1305
	between		2.94765	1	17.44444	n = 149
	within		1.116764	-1.942529	15.27969	T-bar = 8.75839

Anexo 4

	lgdp	npolest	ngoveff	nreg	nlaw	school	trade	inv	tempo	proc
lgdp	1.0000									
npolest	0.6389	1.0000								
ngoveff	0.8300	0.6676	1.0000							
nreg	0.7806	0.6132	0.9268	1.0000						
nlaw	0.8017	0.7405	0.9377	0.9094	1.0000					
school	0.8150	0.5484	0.7125	0.6605	0.6656	1.0000				
trade	0.2583	0.2898	0.2587	0.2721	0.2443	0.2636	1.0000			
inv	-0.0655	0.0267	-0.0497	-0.1275	-0.0615	-0.1036	0.1011	1.0000		
tempo	-0.1819	-0.1224	-0.3482	-0.3735	-0.3499	-0.2639	-0.0191	0.0774	1.0000	
proc	-0.2385	-0.3074	-0.4030	-0.4651	-0.4274	-0.3281	-0.1772	0.0790	0.6242	1.0000

Anexo 5

Variable	VIF	1/VIF
ngoveff	14.40	0.069460
nlaw	12.67	0.078935
nreg	10.72	0.093252
npolest	2.88	0.346678
school	2.31	0.432789
proc	2.02	0.495997
tempo	1.89	0.528080
trade	1.25	0.803198
inv	1.13	0.884549
Mean VIF	5.47	

Anexo 6

Variable	POLS1	POLS2	POLS3	POLS4
lgdp				
L1.	.98934679***	.98282616***	.98387366***	.98476034***
npolest	.0134978			
school	.00329411***	.00326353***	.00308153***	.00341409***
trade	.0000469	.00003617	.00001942	.00004207
inv	.00102241***	.00098846***	.00117355***	.0010301***
tempo	-.00005076	.00006211	.00004472	.00002138
proc	.00008968	.00039131	.00081226	.0004812
ngoveff		.06524454***		
nreg			.07295862***	
nlaw				.04596197***
_cons	.0468969***	.07609532***	.05640002***	.06702717***

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Anexo 7

Variable	EF1	EF2	EF3	EF4
lgdp				
L1.	.82471941***	.82918368***	.81853407***	.8189455***
npolest	.06943105**			
school	.02202432***	.02311102***	.02373243***	.02317285***
trade	.00037803*	.00038699*	.00038725*	.00037892*
inv	.00188317***	.00186268***	.00180788***	.00186195***
tempo	.00044442**	.00044715**	.00046277**	.00046944**
proc	-.00277074**	-.0029433**	-.00321867**	-.00295342**
ngoveff		.00784054		
nreg			.10093957**	
nlaw				.09463388
_cons	1.2476702***	1.2383973***	1.2793757***	1.2849842***

legend: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Anexo 8

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934
Time variable : year	Number of groups	=	137
Number of instruments = 232	Obs per group: min	=	4
Wald chi2(7) = 192140.96	avg	=	6.82
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7

lgdp	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9780538	.0044909	217.78	0.000	.9692517	.9868558
npolest	.0258684	.0269441	0.96	0.337	-.0269411	.0786779
school	.0072629	.0022319	3.25	0.001	.0028884	.0116375
trade	-.0000207	.0000834	-0.25	0.804	-.0001842	.0001429
inv	.0019046	.0003759	5.07	0.000	.001168	.0026413
tempo	-.0000276	.000138	-0.20	0.842	-.0002981	.000243
proc	.0001981	.001503	0.13	0.895	-.0027478	.0031439
_cons	.0853729	.0302091	2.83	0.005	.0261642	.1445816

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(npolest school trade inv tempo proc)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(npolest school trade inv tempo proc)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.15 Pr > z = 0.032

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.48 Pr > z = 0.139

Sargan test of overid. restrictions: chi2(224) = 451.05 Prob > chi2 = 0.000
(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(224) = 131.41 Prob > chi2 = 1.000
(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(176) = 132.82 Prob > chi2 = 0.994

Difference (null H = exogenous): chi2(48) = -1.41 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1.))

Hansen test excluding group: chi2(197) = 131.32 Prob > chi2 = 1.000

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = 0.09 Prob > chi2 = 1.000

gmm(npolest school trade inv tempo proc, lag(1.))

Hansen test excluding group: chi2(20) = 53.20 Prob > chi2 = 0.000

Difference (null H = exogenous): chi2(204) = 78.21 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 9

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM						
Group variable: id	Number of obs	=	934			
Time variable : year	Number of groups	=	137			
Number of instruments = 144	Obs per group: min	=	4			
Wald chi2(7) = 118585.56	avg	=	6.82			
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7			
lgdp	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9796486	.0050467	194.12	0.000	.9697572	.98954
npolest	.0231726	.0293742	0.79	0.430	-.0343998	.080745
school	.0065614	.0027485	2.39	0.017	.0011744	.0119484
trade	-.0000196	.0001035	-0.19	0.850	-.0002225	.0001834
inv	.0017207	.0003874	4.44	0.000	.0009615	.0024799
tempo	.0001253	.000164	0.76	0.445	-.0001961	.0004467
proc	-.000606	.0023049	-0.26	0.793	-.0051235	.0039116
_cons	.0860965	.0363023	2.37	0.018	.0149453	.1572478
Instruments for first differences equation						
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)						
L(2/4).(npolest school trade inv tempo proc)						
L(2/4).L.lgdp						
Instruments for levels equation						
Standard						
_cons						
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)						
DL.(npolest school trade inv tempo proc)						
DL.L.lgdp						
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.14 Pr > z = 0.032						
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.52 Pr > z = 0.128						
Sargan test of overid. restrictions: chi2(136) = 264.63 Prob > chi2 = 0.000						
(Not robust, but not weakened by many instruments.)						
Hansen test of overid. restrictions: chi2(136) = 131.67 Prob > chi2 = 0.589						
(Robust, but weakened by many instruments.)						
Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:						
GMM instruments for levels						
Hansen test excluding group: chi2(94) = 104.77 Prob > chi2 = 0.210						
Difference (null H = exogenous): chi2(42) = 26.90 Prob > chi2 = 0.966						
gmm(L.lgdp, lag(2 4))						
Hansen test excluding group: chi2(124) = 122.35 Prob > chi2 = 0.525						
Difference (null H = exogenous): chi2(12) = 9.32 Prob > chi2 = 0.675						
gmm(npolest school trade inv tempo proc, lag(2 4))						
Hansen test excluding group: chi2(5) = 2.57 Prob > chi2 = 0.766						
Difference (null H = exogenous): chi2(131) = 129.09 Prob > chi2 = 0.531						

Anexo 10

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934
Time variable : year	Number of groups	=	137
Number of instruments = 198	Obs per group: min	=	4
Wald chi2(6) = 153267.97	avg	=	6.82
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7

	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9776843	.0047471	205.95	0.000	.9683801	.9869884
npolest	.0230798	.0275533	0.84	0.402	-.0309237	.0770833
school	.0081239	.0026434	3.07	0.002	.0029429	.013305
trade	-.0000397	.0000891	-0.45	0.656	-.0002144	.000135
inv	.0019981	.0003829	5.22	0.000	.0012476	.0027486
tempo	-.000039	.0001328	-0.29	0.769	-.0002993	.0002214
_cons	.083716	.0298015	2.81	0.005	.0253062	.1421259

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(npolest school trade inv tempo)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(npolest school trade inv tempo)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.15 Pr > z = 0.031

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.46 Pr > z = 0.143

Sargan test of overid. restrictions: chi2(191) = 415.31 Prob > chi2 = 0.000

(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(191) = 132.90 Prob > chi2 = 1.000

(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(150) = 129.51 Prob > chi2 = 0.886

Difference (null H = exogenous): chi2(41) = 3.39 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(164) = 133.74 Prob > chi2 = 0.960

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = -0.84 Prob > chi2 = 1.000

gmm(npolest school trade inv tempo, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(21) = 55.56 Prob > chi2 = 0.000

Difference (null H = exogenous): chi2(170) = 77.33 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 11

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934
Time variable : year	Number of groups	=	137
Number of instruments = 198	Obs per group: min	=	4
Wald chi2(6) = 143880.27	avg	=	6.82
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7

lgdp	Robust			z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.					
lgdp							
Li.	.9791334	.0048382	202.38	0.000	.9696507	.9886161	
npolest	.0241527	.0279473	0.86	0.387	-.0306231	.0789285	
school	.0080015	.0028229	2.83	0.005	.0024687	.0135344	
trade	-6.00e-06	.0000825	-0.07	0.942	-.0001678	.0001558	
inv	.0021927	.0004303	5.10	0.000	.0013494	.003036	
proc	.0003997	.0013856	0.29	0.773	-.0023161	.0031155	
_cons	.0605183	.0332954	1.82	0.069	-.0047396	.1257762	

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(npolest school trade inv proc)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(npolest school trade inv proc)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.17 Pr > z = 0.030

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.48 Pr > z = 0.140

Sargan test of overid. restrictions: chi2(191) = 372.96 Prob > chi2 = 0.000

(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(191) = 134.56 Prob > chi2 = 0.999

(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(150) = 132.36 Prob > chi2 = 0.847

Difference (null H = exogenous): chi2(41) = 2.19 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(164) = 133.35 Prob > chi2 = 0.962

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = 1.20 Prob > chi2 = 1.000

gmm(npolest school trade inv proc, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(21) = 53.17 Prob > chi2 = 0.000

Difference (null H = exogenous): chi2(170) = 81.39 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 12

Dynamic panel-data estimation, two-step system GMM

```

Group variable: id                Number of obs    =    934
Time variable : year             Number of groups =    137
Number of instruments = 232      Obs per group: min =    4
Wald chi2(7) = 148239.38        avg =    6.82
Prob > chi2 = 0.000            max =    7
  
```

lgdp	Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9781192	.004631	211.21	0.000	.9690425	.9871959
npolest	.0294524	.0289221	1.02	0.309	-.0272338	.0861386
school	.0073327	.0022653	3.24	0.001	.0028927	.0117727
trade	-.0000286	.0000884	-0.32	0.747	-.0002018	.0001447
inv	.0019202	.0003781	5.08	0.000	.0011791	.0026613
tempo	-.0000254	.0001475	-0.17	0.863	-.0003145	.0002636
proc	.000168	.0014561	0.12	0.908	-.0026859	.0030219
_cons	.0826981	.0313825	2.64	0.008	.0211895	.1442067

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(npolest school trade inv tempo proc)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(npolest school trade inv tempo proc)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.14 Pr > z = 0.032

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.48 Pr > z = 0.138

Sargan test of overid. restrictions: chi2(224) = 451.05 Prob > chi2 = 0.000

(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(224) = 131.41 Prob > chi2 = 1.000

(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(176) = 132.82 Prob > chi2 = 0.994

Difference (null H = exogenous): chi2(48) = -1.41 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(197) = 131.32 Prob > chi2 = 1.000

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = 0.09 Prob > chi2 = 1.000

gmm(npolest school trade inv tempo proc, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(20) = 53.20 Prob > chi2 = 0.000

Difference (null H = exogenous): chi2(204) = 78.21 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 13

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934	
Time variable : year	Number of groups	=	137	
Number of instruments = 232	Obs per group: min	=	4	
Wald chi2(7) = 295260.76	avg	=	6.82	
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7	

		Robust				
lgdp	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9733491	.0046267	210.38	0.000	.964281	.9824172
ngoveff	.0929484	.0315763	2.94	0.003	.0310599	.1548369
school	.0067497	.0016575	4.07	0.000	.0035012	.0099983
trade	-3.63e-06	.0000615	-0.06	0.953	-.0001242	.0001169
inv	.0016066	.0003478	4.62	0.000	.0009249	.0022883
tempo	.0001046	.0001134	0.92	0.356	-.0001176	.0003268
proc	.0014514	.0013869	1.05	0.295	-.0012669	.0041696
_cons	.0935129	.0272545	3.43	0.001	.0400951	.1469308

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(ngoveff school trade inv tempo proc)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(ngoveff school trade inv tempo proc)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.15 Pr > z = 0.032

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.54 Pr > z = 0.124

Sargan test of overid. restrictions: chi2(224) = 438.60 Prob > chi2 = 0.000
(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(224) = 131.03 Prob > chi2 = 1.000
(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(176) = 124.69 Prob > chi2 = 0.999

Difference (null H = exogenous): chi2(48) = 6.35 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1.))

Hansen test excluding group: chi2(197) = 134.34 Prob > chi2 = 1.000

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = -3.31 Prob > chi2 = 1.000

gmm(ngoveff school trade inv tempo proc, lag(1.))

Hansen test excluding group: chi2(20) = 35.59 Prob > chi2 = 0.017

Difference (null H = exogenous): chi2(204) = 95.44 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 14

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934
Time variable : year	Number of groups	=	137
Number of instruments = 144	Obs per group: min	=	4
Wald chi2(7) = 212181.24	avg	=	6.82
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7

	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
lgdp					
L1.	.9740196	.006401	152.17	0.000	.9614738 .9865655
ngoveff	.0860273	.0437856	1.96	0.049	.000209 .1718456
school	.0073204	.0024034	3.05	0.002	.0026099 .0120309
trade	6.43e-06	.0000839	0.08	0.939	-.0001579 .0001708
inv	.0014016	.0003692	3.80	0.000	.0006779 .0021253
tempo	.0003234	.0001462	2.21	0.027	.0000369 .0006099
proc	.0006171	.0020636	0.30	0.765	-.0034275 .0046618
_cons	.0918836	.0329716	2.79	0.005	.0272605 .1565068

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(2/4).(ngoveff school trade inv tempo proc)

L(2/4).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

DL.(ngoveff school trade inv tempo proc)

DL.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.14 Pr > z = 0.033

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.59 Pr > z = 0.111

Sargan test of overid. restrictions: chi2(136) = 269.89 Prob > chi2 = 0.000
(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(136) = 132.49 Prob > chi2 = 0.569
(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(94) = 107.00 Prob > chi2 = 0.170

Difference (null H = exogenous): chi2(42) = 25.49 Prob > chi2 = 0.979

gmm(L.lgdp, lag(2 4))

Hansen test excluding group: chi2(124) = 129.55 Prob > chi2 = 0.349

Difference (null H = exogenous): chi2(12) = 2.94 Prob > chi2 = 0.996

gmm(ngoveff school trade inv tempo proc, lag(2 4))

Hansen test excluding group: chi2(5) = 2.39 Prob > chi2 = 0.792

Difference (null H = exogenous): chi2(131) = 130.09 Prob > chi2 = 0.506

Anexo 15

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934
Time variable : year	Number of groups	=	137
Number of instruments = 198	Obs per group: min	=	4
Wald chi2(6) = 240640.14	avg	=	6.82
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7

		Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp	Coef.	Std. Err.					
lgdp							
L1.	.9743181	.0045645	213.46	0.000	.9653719	.9832642	
ngoveff	.0886747	.032662	2.71	0.007	.0246583	.1526912	
school	.0069741	.0019599	3.56	0.000	.0031328	.0108153	
trade	-.0000272	.0000671	-0.41	0.685	-.0001588	.0001044	
inv	.0017527	.0003456	5.07	0.000	.0010753	.0024301	
tempo	.0001611	.0001041	1.55	0.122	-.0000429	.000365	
_cons	.0930331	.0276158	3.37	0.001	.038907	.1471591	

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(ngoveff school trade inv tempo)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(ngoveff school trade inv tempo)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.15 Pr > z = 0.031

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.52 Pr > z = 0.129

Sargan test of overid. restrictions: chi2(191) = 402.41 Prob > chi2 = 0.000
(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(191) = 127.20 Prob > chi2 = 1.000
(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(150) = 128.16 Prob > chi2 = 0.901

Difference (null H = exogenous): chi2(41) = -0.96 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(164) = 128.62 Prob > chi2 = 0.981

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = -1.42 Prob > chi2 = 1.000

gmm(ngoveff school trade inv tempo, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(21) = 36.16 Prob > chi2 = 0.021

Difference (null H = exogenous): chi2(170) = 91.04 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 16

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934
Time variable : year	Number of groups	=	137
Number of instruments = 198	Obs per group: min	=	4
Wald chi2(6) = 181764.40	avg	=	6.82
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7

lgdp	Robust		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
lgdp						
L1.	.9724791	.0051184	190.00	0.000	.9624473	.9825109
ngoveff	.0863901	.0330423	2.61	0.009	.0216284	.1511518
school	.0087476	.0022369	3.91	0.000	.0043633	.0131319
trade	-.000022	.0000673	-0.33	0.743	-.0001539	.0001099
inv	.0020054	.000387	5.18	0.000	.0012469	.0027639
proc	.0017338	.0013719	1.26	0.206	-.0009552	.0044228
_cons	.0791099	.029807	2.65	0.008	.0206893	.1375305

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(ngoveff school trade inv proc)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(ngoveff school trade inv proc)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.16 Pr > z = 0.030

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.50 Pr > z = 0.134

Sargan test of overid. restrictions: chi2(191) = 355.19 Prob > chi2 = 0.000

(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(191) = 129.03 Prob > chi2 = 1.000

(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(150) = 127.73 Prob > chi2 = 0.906

Difference (null H = exogenous): chi2(41) = 1.29 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(164) = 125.60 Prob > chi2 = 0.989

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = 3.42 Prob > chi2 = 1.000

gmm(ngoveff school trade inv proc, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(21) = 40.36 Prob > chi2 = 0.007

Difference (null H = exogenous): chi2(170) = 88.67 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 18

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934
Time variable : year	Number of groups	=	137
Number of instruments = 232	Obs per group: min	=	4
Wald chi2(7) = 263217.78	avg	=	6.82
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7

lgdp	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9744266	.0039588	246.14	0.000	.9666676	.9821856
nreg	.1187127	.0368739	3.22	0.001	.0464412	.1909843
school	.0044999	.0014192	3.17	0.002	.0017183	.0072816
trade	-3.40e-06	.0000572	-0.06	0.953	-.0001155	.0001087
inv	.001689	.0003049	5.54	0.000	.0010914	.0022867
tempo	8.18e-07	.0001267	0.01	0.995	-.0002475	.0002491
proc	.0011813	.0013366	0.88	0.377	-.0014383	.0038009
_cons	.0893623	.0239797	3.73	0.000	.042363	.1363615

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
 L(1/8).(nreg school trade inv tempo proc)
 L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard
 _cons
 GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
 D.(nreg school trade inv tempo proc)
 D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.17 Pr > z = 0.030

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.57 Pr > z = 0.117

Sargan test of overid. restrictions: chi2(224) = 414.79 Prob > chi2 = 0.000
 (Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(224) = 130.17 Prob > chi2 = 1.000
 (Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(176) = 132.75 Prob > chi2 = 0.994

Difference (null H = exogenous): chi2(48) = -2.58 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(197) = 134.30 Prob > chi2 = 1.000

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = -4.13 Prob > chi2 = 1.000

gmm(nreg school trade inv tempo proc, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(20) = 34.97 Prob > chi2 = 0.020

Difference (null H = exogenous): chi2(204) = 95.20 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 19

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

```

Group variable: id                Number of obs   =    934
Time variable : year             Number of groups =    137
Number of instruments = 144       Obs per group:  min =     4
Wald chi2(7) = 154468.37         avg =    6.82
Prob > chi2 = 0.000              max =     7
  
```

lgdp	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.975688	.0045692	213.54	0.000	.9667325	.9846435
nreg	.1251378	.0438756	2.85	0.004	.0391433	.2111324
school	.004889	.0017853	2.74	0.006	.0013899	.008388
trade	-.0000417	.0000801	-0.52	0.602	-.0001988	.0001153
inv	.0016797	.0003366	4.99	0.000	.0010199	.0023394
tempo	.0001904	.0001476	1.29	0.197	-.0000988	.0004796
proc	-.0000387	.0017546	-0.02	0.982	-.0034778	.0034003
_cons	.0794824	.0299056	2.66	0.008	.0208684	.1380963

Instruments for first differences equation

```

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
  L(2/4).(nreg school trade inv tempo proc)
  L(2/4).L.lgdp
  
```

Instruments for levels equation

Standard

_cons

```

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
  DL.(nreg school trade inv tempo proc)
  DL.L.lgdp
  
```

```

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.17 Pr > z = 0.030
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.59 Pr > z = 0.112
  
```

```

Sargan test of overid. restrictions: chi2(136) = 241.93 Prob > chi2 = 0.000
(Not robust, but not weakened by many instruments.)
  
```

```

Hansen test of overid. restrictions: chi2(136) = 133.87 Prob > chi2 = 0.536
(Robust, but weakened by many instruments.)
  
```

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

```

Hansen test excluding group:      chi2(94) = 100.77 Prob > chi2 = 0.298
Difference (null H = exogenous):  chi2(42) = 33.10 Prob > chi2 = 0.835
  
```

gmm(L.lgdp, lag(2 4))

```

Hansen test excluding group:      chi2(124) = 128.12 Prob > chi2 = 0.382
Difference (null H = exogenous):  chi2(12) = 5.75 Prob > chi2 = 0.928
  
```

gmm(nreg school trade inv tempo proc, lag(2 4))

```

Hansen test excluding group:      chi2(5) = 2.41 Prob > chi2 = 0.790
Difference (null H = exogenous):  chi2(131) = 131.46 Prob > chi2 = 0.472
  
```


Anexo 20

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM						
Group variable: id	Number of obs	=	934			
Time variable : year	Number of groups	=	137			
Number of instruments = 198	Obs per group: min	=	4			
Wald chi2(6) = 203983.93	avg	=	6.82			
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7			
lgdp	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.97552	.0038942	250.51	0.000	.9678876	.9831525
nreg	.1146876	.038247	3.00	0.003	.0397248	.1896503
school	.004244	.0014217	2.99	0.003	.0014575	.0070305
trade	-.0000189	.0000603	-0.31	0.754	-.0001371	.0000993
inv	.0017566	.0003041	5.78	0.000	.0011606	.0023526
tempo	.000049	.0001085	0.45	0.651	-.0001637	.0002618
_cons	.091392	.0248494	3.68	0.000	.042688	.140096
Instruments for first differences equation						
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)						
L(1/8).(nreg school trade inv tempo)						
L(1/8).L.lgdp						
Instruments for levels equation						
Standard						
_cons						
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)						
D.(nreg school trade inv tempo)						
D.L.lgdp						
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.17 Pr > z = 0.030						
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.55 Pr > z = 0.122						
Sargan test of overid. restrictions: chi2(191) = 379.36 Prob > chi2 = 0.000						
(Not robust, but not weakened by many instruments.)						
Hansen test of overid. restrictions: chi2(191) = 131.14 Prob > chi2 = 1.000						
(Robust, but weakened by many instruments.)						
Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:						
GMM instruments for levels						
Hansen test excluding group: chi2(150) = 134.91 Prob > chi2 = 0.806						
Difference (null H = exogenous): chi2(41) = -3.77 Prob > chi2 = 1.000						
gmm(L.lgdp, lag(1 .))						
Hansen test excluding group: chi2(164) = 129.64 Prob > chi2 = 0.978						
Difference (null H = exogenous): chi2(27) = 1.50 Prob > chi2 = 1.000						
gmm(nreg school trade inv tempo, lag(1 .))						
Hansen test excluding group: chi2(21) = 37.44 Prob > chi2 = 0.015						
Difference (null H = exogenous): chi2(170) = 93.70 Prob > chi2 = 1.000						

Anexo 21

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934
Time variable : year	Number of groups	=	137
Number of instruments = 198	Obs per group: min	=	4
Wald chi2(6) = 202878.63	avg	=	6.82
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7

lgdp	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9754252	.0042874	227.51	0.000	.9670221	.9838284
nreg	.1099736	.0355607	3.09	0.002	.0402759	.1796714
school	.0054059	.001676	3.23	0.001	.002121	.0086908
trade	-1.70e-06	.0000634	-0.03	0.979	-.000126	.0001226
inv	.0019548	.000337	5.80	0.000	.0012944	.0026152
proc	.0011187	.0012593	0.89	0.374	-.0013495	.003587
_cons	.0714519	.0261149	2.74	0.006	.0202678	.1226361

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(nreg school trade inv proc)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(nreg school trade inv proc)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.18 Pr > z = 0.029

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.55 Pr > z = 0.122

Sargan test of overid. restrictions: chi2(191) = 346.63 Prob > chi2 = 0.000

(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(191) = 128.85 Prob > chi2 = 1.000

(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(150) = 133.75 Prob > chi2 = 0.825

Difference (null H = exogenous): chi2(41) = -4.90 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(164) = 134.42 Prob > chi2 = 0.956

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = -5.58 Prob > chi2 = 1.000

gmm(nreg school trade inv proc, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(21) = 42.42 Prob > chi2 = 0.004

Difference (null H = exogenous): chi2(170) = 86.42 Prob > chi2 = 1.000

Anexo22

Dynamic panel-data estimation, two-step system GMM						
Group variable: id	Number of obs	=	934			
Time variable : year	Number of groups	=	137			
Number of instruments = 232	Obs per group: min	=	4			
Wald chi2(7) = 271457.86	avg	=	6.82			
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7			

lgdp	Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
Li.	.974459	.0038779	251.28	0.000	.9668584	.9820597
nreg	.1214487	.0343686	3.53	0.000	.0540875	.18881
school	.0044106	.0013749	3.21	0.001	.001716	.0071053
trade	-.0000122	.0000564	-0.22	0.829	-.0001227	.0000983
inv	.001661	.0003078	5.40	0.000	.0010577	.0022643
tempo	2.77e-07	.0001254	0.00	0.998	-.0002455	.000246
proc	.001131	.0012479	0.91	0.365	-.0013149	.0035769
_cons	.0900358	.0232179	3.88	0.000	.0445295	.135542

Instruments for first differences equation
 GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
 L(1/8).(nreg school trade inv tempo proc)
 L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation
 Standard
 _cons
 GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
 D.(nreg school trade inv tempo proc)
 D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.17 Pr > z = 0.030
 Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.57 Pr > z = 0.117

Sargan test of overid. restrictions: chi2(224) = 414.79 Prob > chi2 = 0.000
 (Not robust, but not weakened by many instruments.)
 Hansen test of overid. restrictions: chi2(224) = 130.17 Prob > chi2 = 1.000
 (Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:
 GMM instruments for levels
 Hansen test excluding group: chi2(176) = 132.75 Prob > chi2 = 0.994
 Difference (null H = exogenous): chi2(48) = -2.58 Prob > chi2 = 1.000
 gmm(L.lgdp, lag(1.))
 Hansen test excluding group: chi2(197) = 134.30 Prob > chi2 = 1.000
 Difference (null H = exogenous): chi2(27) = -4.13 Prob > chi2 = 1.000
 gmm(nreg school trade inv tempo proc, lag(1.))
 Hansen test excluding group: chi2(20) = 34.97 Prob > chi2 = 0.020
 Difference (null H = exogenous): chi2(204) = 95.20 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 23

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM						
Group variable: id	Number of obs	=	934			
Time variable : year	Number of groups	=	137			
Number of instruments = 232	Obs per group: min	=	4			
Wald chi2(7) = 219956.85	avg	=	6.82			
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7			

	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9715278	.0048586	199.96	0.000	.9620051	.9810505
nlaw	.0945465	.0299317	3.16	0.002	.0358814	.1532117
school	.0060877	.0020894	2.91	0.004	.0019926	.0101829
trade	-.0000154	.0000673	-0.23	0.819	-.0001474	.0001165
inv	.0016704	.0003406	4.90	0.000	.0010029	.002338
tempo	-3.87e-06	.0001313	-0.03	0.976	-.0002612	.0002534
proc	.0008769	.0013329	0.66	0.511	-.0017357	.0034894
_cons	.1214359	.0281196	4.32	0.000	.0663224	.1765494

Instruments for first differences equation
 GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
 L(1/8).(nlaw school trade inv tempo proc)
 L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation
 Standard
 _cons
 GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
 D.(nlaw school trade inv tempo proc)
 D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.18 Pr > z = 0.029
 Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.54 Pr > z = 0.125

Sargan test of overid. restrictions: chi2(224) = 499.26 Prob > chi2 = 0.000
 (Not robust, but not weakened by many instruments.)
 Hansen test of overid. restrictions: chi2(224) = 128.22 Prob > chi2 = 1.000
 (Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group:	chi2(176)	= 129.51	Prob > chi2 = 0.997
Difference (null H = exogenous):	chi2(48)	= -1.29	Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group:	chi2(197)	= 129.70	Prob > chi2 = 1.000
Difference (null H = exogenous):	chi2(27)	= -1.48	Prob > chi2 = 1.000

gmm(nlaw school trade inv tempo proc, lag(1 .))

Hansen test excluding group:	chi2(20)	= 49.67	Prob > chi2 = 0.000
Difference (null H = exogenous):	chi2(204)	= 78.56	Prob > chi2 = 1.000

Anexo 24

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934	
Time variable : year	Number of groups	=	137	
Number of instruments = 144	Obs per group: min	=	4	
Wald chi2(7) = 112373.92	avg	=	6.82	
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7	

		Robust				[95% Conf. Interval]	
lgdp	Coef.	Std. Err.	z	P> z			
lgdp							
L1.	.9711096	.0061626	157.58	0.000	.9590311	.983188	
nlaw	.0929211	.0359917	2.58	0.010	.0223785	.1634636	
school	.006499	.0027976	2.32	0.020	.0010158	.0119821	
trade	-.0000309	.0000874	-0.35	0.724	-.0002021	.0001404	
inv	.0016514	.0003815	4.33	0.000	.0009038	.0023991	
tempo	.0001499	.0001606	0.93	0.351	-.0001648	.0004647	
proc	-.0007149	.0020456	-0.35	0.727	-.0047241	.0032943	
_cons	.132369	.0383394	3.45	0.001	.0572253	.2075128	

Instruments for first differences equation
 GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
 L(2/4).(nlaw school trade inv tempo proc)
 L(2/4).L.lgdp

Instruments for levels equation
 Standard
 _cons
 GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
 DL.(nlaw school trade inv tempo proc)
 DL.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.17 Pr > z = 0.030
 Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.55 Pr > z = 0.122

Sargan test of overid. restrictions: chi2(136) = 275.09 Prob > chi2 = 0.000
 (Not robust, but not weakened by many instruments.)
 Hansen test of overid. restrictions: chi2(136) = 131.76 Prob > chi2 = 0.587
 (Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group:	chi2(94)	=	99.19	Prob > chi2 =	0.337
Difference (null H = exogenous):	chi2(42)	=	32.57	Prob > chi2 =	0.852

gmm(L.lgdp, lag(2 4))

Hansen test excluding group:	chi2(124)	=	131.77	Prob > chi2 =	0.300
Difference (null H = exogenous):	chi2(12)	=	-0.02	Prob > chi2 =	1.000

gmm(nlaw school trade inv tempo proc, lag(2 4))

Hansen test excluding group:	chi2(5)	=	2.48	Prob > chi2 =	0.780
Difference (null H = exogenous):	chi2(131)	=	129.28	Prob > chi2 =	0.526

Anexo 25

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

Group variable: id	Number of obs	=	934
Time variable : year	Number of groups	=	137
Number of instruments = 198	Obs per group: min	=	4
Wald chi2(6) = 173623.05	avg	=	6.82
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7

	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.970954	.0051119	189.94	0.000	.9609349	.9809731
nlaw	.0973518	.0320835	3.03	0.002	.0344692	.1602343
school	.0064033	.0022796	2.81	0.005	.0019354	.0108712
trade	-.0000425	.0000729	-0.58	0.560	-.0001855	.0001004
inv	.0017707	.0003368	5.26	0.000	.0011107	.0024307
tempo	-.0000186	.0001203	-0.15	0.877	-.0002544	.0002173
_cons	.128755	.0288402	4.46	0.000	.0722292	.1852807

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(nlaw school trade inv tempo)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(nlaw school trade inv tempo)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.18 Pr > z = 0.029

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.51 Pr > z = 0.132

Sargan test of overid. restrictions: chi2(191) = 465.51 Prob > chi2 = 0.000

(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(191) = 127.53 Prob > chi2 = 1.000

(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(150) = 133.81 Prob > chi2 = 0.824

Difference (null H = exogenous): chi2(41) = -6.27 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(164) = 127.87 Prob > chi2 = 0.983

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = -0.34 Prob > chi2 = 1.000

gmm(nlaw school trade inv tempo, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(21) = 49.28 Prob > chi2 = 0.000

Difference (null H = exogenous): chi2(170) = 78.25 Prob > chi2 = 1.000

Anexo 26

```

Dynamic panel-data estimation, one-step system GMM

```

Group variable: id	Number of obs	=	934	
Time variable : year	Number of groups	=	137	
Number of instruments = 198	Obs per group: min	=	4	
Wald chi2(6) = 160728.00	avg	=	6.82	
Prob > chi2 = 0.000	max	=	7	

lgdp	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9697006	.0058081	166.96	0.000	.958317	.9810843
nlaw	.1032037	.0337579	3.06	0.002	.0370394	.1693679
school	.0075322	.0026468	2.85	0.004	.0023445	.0127198
trade	-.0000301	.0000741	-0.41	0.685	-.0001754	.0001152
inv	.0019025	.000378	5.03	0.000	.0011617	.0026433
proc	.0008471	.0013483	0.63	0.530	-.0017955	.0034898
_cons	.1162929	.030396	3.83	0.000	.0567178	.175868

```

Instruments for first differences equation
  GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
    L(1/8).(nlaw school trade inv proc)
    L(1/8).L.lgdp
Instruments for levels equation
  Standard
    _cons
  GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
    D.(nlaw school trade inv proc)
    D.L.lgdp

```

```

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.20 Pr > z = 0.028
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.52 Pr > z = 0.130

```

```

Sargan test of overid. restrictions: chi2(191) = 424.17 Prob > chi2 = 0.000
(Not robust, but not weakened by many instruments.)
Hansen test of overid. restrictions: chi2(191) = 123.88 Prob > chi2 = 1.000
(Robust, but weakened by many instruments.)

```

```

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:
  GMM instruments for levels
    Hansen test excluding group: chi2(150) = 130.13 Prob > chi2 = 0.878
    Difference (null H = exogenous): chi2(41) = -6.25 Prob > chi2 = 1.000
  gmm(L.lgdp, lag(1.))
    Hansen test excluding group: chi2(164) = 124.38 Prob > chi2 = 0.991
    Difference (null H = exogenous): chi2(27) = -0.50 Prob > chi2 = 1.000
  gmm(nlaw school trade inv proc, lag(1.))
    Hansen test excluding group: chi2(21) = 52.82 Prob > chi2 = 0.000
    Difference (null H = exogenous): chi2(170) = 71.06 Prob > chi2 = 1.000

```

Anexo 27

Dynamic panel-data estimation, two-step system GMM

```

Group variable: id                Number of obs   =    934
Time variable : year             Number of groups =    137
Number of instruments = 232      Obs per group: min =     4
Wald chi2(7) = 197912.46        avg =          6.82
Prob > chi2 = 0.000             max =          7
    
```

lgdp	Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lgdp						
L1.	.9717974	.0050794	191.32	0.000	.961842	.9817527
nlaw	.0957853	.0307527	3.11	0.002	.0355112	.1560594
school	.0060678	.0022012	2.76	0.006	.0017534	.0103821
trade	-.0000164	.0000706	-0.23	0.816	-.0001548	.000122
inv	.0016671	.0003445	4.84	0.000	.0009919	.0023423
tempo	-1.93e-06	.0001317	-0.01	0.988	-.00026	.0002562
proc	.0008989	.0013835	0.65	0.516	-.0018127	.0036104
_cons	.1187902	.0291343	4.08	0.000	.061688	.1758923

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/8).(nlaw school trade inv tempo proc)

L(1/8).L.lgdp

Instruments for levels equation

Standard

_cons

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(nlaw school trade inv tempo proc)

D.L.lgdp

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.17 Pr > z = 0.030

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.54 Pr > z = 0.124

Sargan test of overid. restrictions: chi2(224) = 499.26 Prob > chi2 = 0.000

(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(224) = 128.22 Prob > chi2 = 1.000

(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(176) = 129.51 Prob > chi2 = 0.997

Difference (null H = exogenous): chi2(48) = -1.29 Prob > chi2 = 1.000

gmm(L.lgdp, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(197) = 129.70 Prob > chi2 = 1.000

Difference (null H = exogenous): chi2(27) = -1.48 Prob > chi2 = 1.000

gmm(nlaw school trade inv tempo proc, lag(1 .))

Hansen test excluding group: chi2(20) = 49.67 Prob > chi2 = 0.000

Difference (null H = exogenous): chi2(204) = 78.56 Prob > chi2 = 1.000

Referências Bibliográficas

- Abdesselam, R., Bonnet, J., Renou-Maissant, P., & Aubry, M. (2018). Entrepreneurship, economic development, and institutional environment: evidence from OECD countries. *Journal of International Entrepreneurship*, 16(4), 504-546. <https://doi.org/10.1007/s10843-017-0214-3>
- Abera, F., Mulugeta, W., & Melaku, T. (2019). Impact of institutional quality on economic performance of Eastern Africa: a panel data analysis. *Jurnal Perspektif Pembiayaan Dan Pembangunan Daerah*, 7(2), 169-182. <https://doi.org/10.22437/ppd.v7i2.7863>
- Acemoglu, D. (2012). Introduction to economic growth. *Journal of Economic Theory*, 147(2), 545-550. <https://doi.org/10.1016/j.jet.2012.01.023>
- Acemoglu, D., & Robinson, J. (2015). Por Que as Nações Fracassam: As Origens do Poder, da Prosperidade e da Pobreza. Daron Acemoglu e James Robinson. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. (401 páginas) ISBN 978-85-352-3857-0. *MISES: Interdisciplinary Journal of Philosophy, Law and Economics*, 3(1).
- Aisen, A., & Veiga, F. J. (2013). How does political instability affect economic growth? *European Journal of Political Economy*, 29, 151-167. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2012.11.001>
- Alam, M. R., Kitenge, E., & Bedane, B. (2017). Government effectiveness and economic growth. *Economics Bulletin*, 37(1), 222-227.
- Angelopoulos, K., Philippopoulos, A., & Tsionas, E. (2008). Does public sector efficiency matter? Revisiting the relation between fiscal size and economic growth in a world sample. *Public Choice*, 137(1-2), 245-278. <https://doi.org/10.1007/s11127-008-9324-8>
- Aparicio, S., Urbano, D., & Audretsch, D. (2016). Institutional factors, opportunity entrepreneurship and economic growth: Panel data evidence. *Technological Forecasting and Social Change*, 102, 45-61. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.04.006>
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data - Third Edition*. In John Wiley & Sons, 2008.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth* (2nd ed.). MIT Press.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)

- Blundell, R., & Bond, S. (2000). GMM Estimation with persistent panel data: An application to production functions. *Econometric Reviews*, 19(3), 321-340. <https://doi.org/10.1080/07474930008800475>
- Bonanno, G. (2018). *Game Theory* (2nd ed.). CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Bosma, N., & Schutjens, V. (2011). Understanding regional variation in entrepreneurial activity and entrepreneurial attitude in Europe. *Annals of Regional Science*, 47(3), 711-742. <https://doi.org/10.1007/s00168-010-0375-7>
- Bun, M. J. G., & Windmeijer, F. (2010). The Weak Instrument Problem of the System GMM Estimator in Dynamic Panel Data Models. *The Econometrics Journal*, 13 (1), 95-126.
- Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*, Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811241>
- [http://doi.org/10.1016/S0304-4076\(00\)00050-6](http://doi.org/10.1016/S0304-4076(00)00050-6).
- Farr, W., Lord, R., & Wolfenbarger, J. (1998). Economic Freedom, Political Freedom, and Economic Well-Being: A Causality Analysis. *The Cato Journal*, 18(2), 247-262.
- Frontier Economics. (2012). The impact of regulation on growth: a report prepared for the Department of Business, Innovation and Skills. *Frontier Economics*, May.
- Glaeser, E. L., La Porta, R., Lopez-de-Silanes, F., & Shleifer, A. (2004). Do institutions cause growth? *Journal of Economic Growth*, 9(3), 271-303. <https://doi.org/10.1023/B:JOEG.0000038933.16398.ed>
- Habtmu, F. (2008). Roles of Governance in Explaining Economic Growth in Sub-Saharan Africa. *Africa Policy Journal*, 1–21.
- Hayashi, F. (2000). *Econometrics*. Princeton: Princeton University Press.
- Jalilian, H., Kirkpatrick, C., & Parker, D. (2006). Creating the conditions for international business expansion: The impact of regulation on economic growth in developing countries - a cross-country analysis. In *Regulating Development: Evidence from Africa and Latin America*, 11-38.
- Kaufmann, W., Hooghiemstra, R., & Feeney, M. K. (2018). Formal institutions, informal institutions, and red tape: A comparative study. *Public Administration*, 96(2), 386-403. <https://doi.org/10.1111/padm.12397>

- Krasniqi, B. A., & Desai, S. (2016). Institutional drivers of high-growth firms: country-level evidence from 26 transition economies. *Small Business Economics*, 47(4), 1075-1094. <https://doi.org/10.1007/s11187-016-9736-7>
- North, D., Summerhill, W., & Weingast, B. (2000). Order, Disorder and Economic Change: Latin America vs. North America. In B. Mesquita & H. Root (Eds.), *Governing for Prosperity*. Yale University Press, 17-58.
- North, D. C. (1990). Institutions, Institutional Change and Economic Performance. In *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511808678>
- North, D. C. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97-112.
- North, D. C. (2008). Institutions and the Performance of Economies over Time. In *Handbook of New Institutional Economics*, 21-30. https://doi.org/10.1007/978-3-540-69305-5_2
- OECD. (2011). *Regulatory Policy and Governance*. OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264116573-en>
- Pinho, J. C. (2017). Institutional theory and global entrepreneurship: exploring differences between factor- versus innovation-driven countries. *Journal of International Entrepreneurship*, 15(1), 56-84 <https://doi.org/10.1007/s10843-016-0193-9>
- Romer, D. (2016). Advanced macroeconomics fourth edition. In *McGraw-Hill*.
- Roodman, D. (2009). How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata. *Stata Journal*, 9(1), 86-136 <https://doi.org/10.1177/1536867x0900900106>
- Sambharya, R., & Musteen, M. (2014). Institutional environment and entrepreneurship: An empirical study across countries. *Journal of International Entrepreneurship*, 12(4), 314-330 <https://doi.org/10.1007/s10843-014-0137-1>
- Simón-Moya, V., Revuelto-Taboada, L., & Guerrero, R. F. (2014). Institutional and economic drivers of entrepreneurship: An international perspective. *Journal of Business Research*, 67(5), 715-721. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.033>
- Teixeira, A. A. C., & Queirós, A. S. S. (2016). Economic growth, human capital and structural change: A dynamic panel data analysis. *Research Policy*, 45(8), 1636-1648. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.04.006>

Windmeijer, F. (2005). A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. *Journal of Econometrics*, 126(1), 26-51.
<https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2004.02.005>