

Crescimento Econômico e Regimes Cambiais: Análise de Painel

Economic Growth and Exchange Rate Regime: Panel Data Analysis

Carlos de Almeida Cardoso 

Flávio Vilela Vieira^{a,b,c} 

Resumo: O objetivo deste trabalho é investigar a importância dos regimes cambiais para o crescimento econômico utilizando uma amostra de 82 países, no período de 1970 a 2009, e também avaliar o papel dos diversos tipos de crises financeiras. Os resultados das estimações *System GMM* indicam que países com regimes de câmbio flexível e intermediários tiveram maiores taxas de crescimento em comparação com os que adotaram regimes de câmbio rígido/fixo no período total (1970 a 2009), porém, tal resultado não é robusto para o período de 1990 a 2009. Tal resultado deve estar associado ao fato de que regimes de câmbio flexível e intermediário são menos propensos a estar associados a significativas apreciações cambiais que têm impacto negativo sobre o setor exportador. Para o período pós-1970, o crescimento econômico depende de variáveis como taxa de inflação, anos de educação (*proxy* para capital humano), termos de troca e taxa de investimento. Já no período pós-1990, a variável gastos do governo como percentual do PIB (*proxy* para disciplina fiscal) tem significância estatística e sinal negativo, indicando que uma maior (menor) disciplina fiscal está associada a maiores (menores) taxas de crescimento econômico. Quanto às diversas crises, estas não tiveram significância estatística para o crescimento, com exceção das crises de reversão brusca nos fluxos de capitais no período pós-1990.

Palavras-chave: Crescimento econômico. Regimes cambiais. Análise de dados em painel.

Abstract: The main goal of this work is to investigate the relevance of exchange rate regimes for long-run economic growth using a sample of 82 countries for the period of 1970 to 2009 and also the role of different types of financial crises. The results of *System-GMM* estimation indicate that countries with flexible and intermediate exchange rate regimes have higher growth rates when compared to those with peg / fixed exchange rate regimes for the entire period (1970 a 2009) but these results are not robust

a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Instituto de Economia. Uberlândia, Brasil.

b Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Brasília, Brasil.

c Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

for the 1990 to 2009 period. This result seems to be associated to the argument that flexible and intermediate exchange rate regimes are less likely to be associated to exchange rate appreciation which has a negative impact on the export sector. For the post 1970 period, economic growth performance relies also on the behavior of inflation, years of education (proxy for human capital), terms of trade and the investment rate. For the post 1990 period the variable government expenditure as percentage of GDP (proxy for fiscal discipline) is statistically significant with a negative estimated coefficient indicating that higher (lower) fiscal discipline is associated to higher (lower) growth rates. Regarding the different types of crises, they have not revealed statistical significance for long run growth, with the exception of sudden stop crisis for the post 1990 period.

Keywords: Economic growth. Exchange rate regime. Panel data analysis.

JEL Classification: C33; F31; F43.

1 Introdução

O objetivo deste artigo é analisar empiricamente o desempenho do crescimento econômico, sob diferentes regimes cambiais, para um amplo conjunto de economias. O estudo utiliza a análise de dados em painel com a metodologia *System GMM*, em distintos períodos, de 1970 a 2009 e de 1990 a 2009. A análise empírica investiga, ainda, o papel dos diferentes tipos de crises (bancária, cambial e monetária, reversão brusca nos fluxos de capitais e de endividamento) nos modelos estimados e se a adoção do regime de metas de inflação tem impacto sobre o crescimento.

A hipótese subjacente ao estudo empírico é de que ao longo das últimas décadas tem ocorrido uma opção crescente das economias, especialmente as emergentes e em desenvolvimento, por regimes cambiais intermediários (*de facto*), porém a heterogeneidade de desempenho em termos de crescimento econômico não permite estabelecer uma clara relação entre regimes cambiais e o desempenho de crescimento quando se analisa um conjunto amplo de países, como é o caso da análise de painel. O entendimento do papel dos regimes cambiais estaria condicionado a uma análise individual por países, o que não é objeto de investigação empírica deste trabalho.

O artigo tem o objetivo de contribuir para os estudos empíricos de modelos de crescimento econômico, utilizando a metodologia *System GMM*, que é uma tendência recente da literatura, além de utilizar amostras mais amplas e/ou dados mais recentes comparados aos estudos avaliados. A contribuição empírica do trabalho está associada não apenas à utilização da metodologia em referência, mas também em lidar com a proliferação de instrumentos, o que é frequente ocorrer quando da utilização da metodologia *System GMM*, e com a especificação de modelos que permitam investigar o papel dos diferentes tipos de crise, de regimes cambiais e das metas de inflação. A maioria dos modelos de crescimento econômico em geral não trata essas três dimensões (crises, regimes cambiais e metas de

inflação) de forma conjunta em um único trabalho, logo essa é uma das contribuições empíricas a ser destacada.

A primeira metade da década de 1990 é um período em que o debate sobre a escolha dos diferentes regimes cambiais evidenciava uma defesa mais ampla a favor da adoção dos regimes cambiais intermediários nas economias em desenvolvimento e emergentes, em vista dos diversos objetivos macroeconômicos existentes, tais como credibilidade e flexibilidade, crescimento econômico e inflação ou isolamento a choques econômicos reais e monetários. No entanto, em vista das crises financeiras vivenciadas por importantes países desse grupo de economias, em meados dos anos de 1990, e da visão de que tais regimes seriam mais propensos a crises, argumentos a favor de escolhas “bipolares”, também chamadas de “soluções de canto”, foram se tornando mais robustos.¹

Já o final da década de 1990 revela a existência de diferentes graus de mobilidade de capital entre as economias em desenvolvimento e emergentes e do *trade-off* existente entre os objetivos de estabilidade da taxa de câmbio, independência monetária e integração nos mercados financeiros, o que poderia ser revolido com soluções mais intermediárias, indicando preferência por regimes cambiais intermediários. Além disso, a abordagem do *fear of floating* reforça tal debate, já que as economias emergentes que se declaravam com regimes flexíveis, na prática, conduziam seus regimes por meio de intervenções com vistas a maior estabilidade da taxa de câmbio e à contenção de repasses de variações cambiais para os preços (*pass through*).

Nesse contexto, um aspecto considerado no debate refere-se aos impactos esperados dos diferentes regimes cambiais sobre o crescimento econômico. A literatura teórica aponta que os diferentes tipos de regimes geram algum impacto de forma direta sobre o crescimento por meio dos efeitos no ajustamento aos choques na economia e, de forma indireta, através dos efeitos sobre o investimento e comércio internacional, por exemplo. Entretanto, do ponto de vista da literatura teórica, não há definição clara de qual regime cambial poderia ser mais adequado para influenciar o crescimento econômico, tornando-se, portanto, um problema empírico.

Os anos mais recentes revelam, na prática, a adoção de significativas medidas de forma a afetar a trajetória da taxa de câmbio nas mais diversas economias. Tal cenário se torna bastante comum em função da ocorrência de significativas e duradouras apreciações da taxa de câmbio real, que devem ser administradas caso se deseje um bom desempenho das contas externas, e em função de recorrentes disputas comerciais que se acirraram com a crise financeira internacional

1 Os anos 1990 foram marcados por recorrentes opções de vários países pela adoção de uma âncora cambial (regime de câmbio rígido ou fixo) enquanto estratégia de combate inflacionário.

desde 2008. Em última instância, o que se tem como objetivo é fornecer estímulos cambiais ao crescimento econômico.²

A estrutura deste artigo, além desta introdução está dividida em mais três seções: a segunda apresenta uma revisão dos aspectos teóricos e das evidências empíricas sobre a relação entre regimes cambiais e crescimento econômico; terceira aborda os aspectos metodológicos e sistematização dos resultados econométricos; e a quarta traça as considerações finais.

2 Revisão da Literatura Teórica e Empírica: Crescimento Econômico e Regimes Cambiais

A literatura tem mostrado que não há consenso sobre qual é o regime cambial mais eficiente a ser implementado pelas economias dentro de um espectro, que vai desde regimes muito rígidos até os mais flexíveis, passando por regimes intermediários. Frankel (1999) argumenta que um único regime cambial não pode ser considerado o mais adequado para todos os países durante todo o tempo. Os principais critérios envolvidos na escolha de um regime cambial, segundo o autor, são a taxa de inflação, nível de reservas, grau de mobilidade do capital e do trabalho, nível de integração comercial e política, diversificação do produto e das exportações e exposição a choques do tipo nominal ou real e sua predominância (simétrico ou assimétrico).

A literatura empírica sugere que, em situações nas quais a variância dos choques monetários predomina sobre a variância dos choques no lado real da economia, a adoção de regimes de taxa de câmbio fixa é preferível a regimes flexíveis / flutuantes e vice-versa. Por sua vez, quando os choques são originados primordialmente no mercado de bens, o regime de câmbio flexível é mais eficaz ao permitir uma maior autonomia da política monetária, pois o ajuste do nível de emprego pode ser atingido com a alteração na taxa de câmbio. A ideia desse argumento desenvolvido está associada ao fato de que, com a adoção de um regime de câmbio flexível, recupera-se o papel da taxa de câmbio como um instrumento adicional de política econômica para fazer face aos ajustes ou choques sofridos pela economia, ou seja, a flexibilidade cambial tem um papel importante como amortecedor de choques, permitindo inclusive um ajuste através dos setores exportador e importador da econo-

2 Sobre o crescimento do PIB no mundo a partir dos anos 1980, de maneira geral, desde o início dessa década as economias emergentes e em desenvolvimento cresceram acima do crescimento registrado pelas economias avançadas, com um descolamento de patamar de crescimento a partir do início dos anos 2000, quando as taxas nos países emergentes e em desenvolvimento passaram a apurar taxas bem mais elevadas comparativamente aos países avançados, apesar da crise financeira internacional de 2008. Dados consolidados do FMI mostram que as taxas de crescimento do PIB, que no início dos anos 1980 registravam 1,9% para a economia global, 1,0% para o grupo de economias avançadas e 3,8% para o grupo de economias emergentes e em desenvolvimento, registraram ao final de 2011 taxas de 3,8%, 1,6% e 6,2%, respectivamente.



mia e, portanto, com impactos diretos sobre o nível de produção e emprego. Já no caso em que não há uma predominância de choques monetários ou de choques no mercado de bens, a recomendação em termos de política é a adoção de um regime com taxa de câmbio administrada, ou mesmo, uma taxa de câmbio móvel *vis-à-vis* uma cesta de moedas dos seus principais parceiros comerciais.

Observa-se ainda uma tendência a favor de soluções de arranjos cambiais intermediários em vez de soluções de canto para países emergentes e em desenvolvimento, porém, do ponto de vista histórico, houve um nítido movimento em direção aos chamados regimes cambiais bipolares, isto é, ou se adotava regimes bastante rígidos (período de Bretton Woods) ou se flexibilizava o câmbio (pós-1971, para países desenvolvidos).

Frankel (1999), ao analisar a questão das diferenças de escolhas de regimes cambiais com o objetivo de mostrar que não se pode atribuir um regime de câmbio como válido ou preferível para cada economia em diferentes períodos de tempo, retoma a análise da chamada Tríade Impossível, originalmente apresentada por Mundell e Fleming. A ideia é de que, em última instância, a condução da política econômica acaba por envolver a escolha de um dos três objetivos: rigidez cambial, independência monetária e integração dos mercados financeiros (mobilidade do capital). Considerando-se o contexto atual, marcado por uma crescente integração financeira mundial, restaria apenas as opções de abrir mão da estabilidade do câmbio ou da independência monetária, significando que a flexibilização cambial surge como um importante instrumento e opção de condução da política macroeconômica.³

Recentemente, Rey (2015) desenvolve uma análise sobre o ciclo financeiro global e a questão da independência monetária destacando que há um movimento conjunto desse ciclo financeiro com a avaliação de incerteza e aversão ao risco (medidas pelo VIX)⁴ dos mercados, sendo que não ocorre um alinhamento entre o ciclo financeiro global e as condições macroeconômicas específicas de cada país. A autora estima um modelo VAR no qual um dos principais elementos determinantes do ciclo financeiro global é a política monetária no centro (Estados Unidos), sendo que países que adotam livre mobilidade de capital acabam por ter suas políticas monetárias restringidas, independentemente do regime cambial adotado, o que implicaria a existência em última instância de dilema (dueto irreconciliável), e não da chamada tríade impossível, como advogado pela literatura. Nesse contexto, a independência da política monetária fica condicionada à exis-

3 Calvo e Reinhart (2002), por sua vez, apresentam resultados empíricos que indicam a existência de um caso epidêmico de medo de flutuação (*fear of floating*), dado que países que dizem permitir a flutuação de suas moedas, na verdade, não o fazem.

4 VIX é o Chicago Board Options Exchange Market Volatility Index, sendo a medida da volatilidade das opções do índice S&P 500.



tência de algum grau de administração da conta de capital, ou seja, à possibilidade de se utilizar instrumentos de controle de capital.

Klein e Shambaugh (2010) argumentam que uma implicação direta da neutralidade da moeda no longo prazo é a neutralidade do regime de câmbio sobre o crescimento econômico no longo prazo, pois, como afirmam os autores, os regimes de câmbio são “construções monetárias”, evidenciados pelo *policy trilemma* (ou princípio da tríade impossível), dado que a política monetária se torna subordinada à administração da taxa de câmbio na condição de abertura aos mercados de capitais internacionais; ou, de acordo com Goldstein (2002), como variável nominal, a taxa de câmbio, bem como o regime cambial, não afetam o crescimento econômico de longo prazo.

Petreski (2009) aponta alguns canais teóricos por meio dos quais o regime cambial afeta o crescimento: a) a incerteza imposta na economia e seus efeitos sobre o investimento e o comércio; b) o mecanismo de ajustamento aos choques, o nível de desenvolvimento financeiro e suas interferências com o crescimento da produtividade. Entretanto, de acordo com a autora, como há uma ambiguidade na relação entre o regime de câmbio e as variáveis de produtividade, comércio e investimento (consequentemente, sobre o próprio crescimento econômico), isso se torna um problema empírico, observando-se resultados divergentes nos trabalhos dessa natureza.

Petreski (2009) investiga empiricamente se, e como, o regime de taxa de câmbio afeta o crescimento econômico. A análise empírica contrasta o uso da classificação de taxa de câmbio *de jure* do FMI com a classificação *de facto* de Reinhart e Rogoff (2004) e examina a pertinência da crítica de Lucas sobre como os parâmetros na equação podem mudar quando o regime de taxa de câmbio muda. Além disso, a autora aborda o viés de endogeneidade, muito presente na literatura de regimes de taxa de câmbio e crescimento econômico. A metodologia utilizada por Petreski (2009) é de um painel dinâmico *System GMM* para o período de 1976 a 2006 para uma amostra de 169 países. O principal resultado empírico é que o regime de taxa de câmbio não é estatisticamente significativo para explicar o crescimento econômico. A conclusão é robusta ao dividir a amostra em países avançados e países em desenvolvimento e considerando dois subperíodos, ou seja, em todas as especificações os testes apontam para a insignificância do regime de taxa de câmbio em afetar o crescimento econômico. O mesmo se verifica na análise que contrasta a classificação *de facto* das taxas de câmbio *versus* a classificação *de jure*. Apesar da classificação *de facto* considerar o comportamento real da taxa de câmbio e quaisquer controles de capital e episódios de desvalorização ou crises que foram evidentes nas economias em desenvolvimento e em transição durante os anos 1990 e início dos anos 2000, a conclusão é a mesma, com o regime de taxa de câmbio não afetando o crescimento econômico, não importando a classifica-



ção dos regimes, observado o período de tempo ou o nível do desenvolvimento dos países. Outro resultado é de que a duração do *peg* também não se mostrou importante ao se verificar a duração do *peg* e o grupo de países em desenvolvimento para o período de 1991 a 2006, quando episódios de desvalorização e de crises de moedas foram observados.

Ghosh *et al.* (1997) afirmam que a teoria econômica explica muito pouco sobre o efeito dos regimes cambiais no crescimento econômico e, tipicamente, os argumentos estariam relacionados ao impacto no investimento e comércio. Conforme os autores, os regimes rígidos sustentam o investimento com a redução de incertezas de política e com a queda nas taxas reais de juros, entretanto esses regimes significam a perda de um mecanismo de ajustamento importante, com as taxas fixas aumentando o protecionismo, distorcendo preços e impedindo a alocação eficiente dos recursos entre os setores na economia. Os autores indicam que o regime cambial afeta o crescimento econômico através do investimento ou aumento de produtividade. Do ponto de vista das evidências empíricas, Ghosh *et al.* (1997) mostram que os regimes rígidos apresentam maior investimento e os regimes flexíveis têm crescimento mais rápido da produtividade e crescimento maior do produto *per capita*.

Baxter e Stockman (1989), por outro lado, já haviam desenvolvido anteriormente um trabalho empírico mostrando a ausência de qualquer relação robusta entre regimes de câmbio adotados e o desempenho econômico. Seus resultados apontaram que o crescimento do produto e do consumo na economia se mostravam similares entre os regimes fixos e regimes flexíveis, apesar de haverem constatado diferenças na volatilidade da taxa de câmbio real nos distintos regimes de câmbio.

Levy-Yeyati e Sturzenegger (2003), em uma análise empírica distinta, encontram que, para países em desenvolvimento, os regimes menos flexíveis estão associados com crescimento mais lento e com maior volatilidade do produto, enquanto que, para os países industrializados, diferentemente, os regimes cambiais não parecem ter qualquer impacto significativo no crescimento econômico.

Klein e Shambaugh (2010) também encontram evidências que suportam o argumento de que os regimes cambiais com taxas de câmbio fixas/rígidas estão associados a uma menor taxa de crescimento em países em desenvolvimento e economias emergentes, no entanto com proeminência em horizontes de tempo mais curtos. A conclusão geral do trabalho é que os resultados apontam para a visão de que existe pouco impacto do regime de câmbio adotado no crescimento econômico de longo prazo.

Um aspecto importante de se destacar é que autores como Calvo e Reinhart (2002) e Levy-Yeyati e Sturzenegger (2005) mostram que a falha em identificar uma relação entre os regimes cambiais e o crescimento econômico poderia ser resultado de equívocos quanto à classificação dos diferentes regimes cambiais.⁵

5 Vários trabalhos detalham os diversos critérios de classificação de regimes cambiais, a exemplo de



Alguns estudos como Bailliu, Lafrance e Perrault (2001, 2003) e Levy-Yeyati e Sturzenegger (2003), que desenvolveram novas formas de classificação dos regimes baseadas nas práticas efetivas dos países quanto aos arranjos de câmbio, evidenciam uma relação entre estes e o crescimento econômico. Dessa forma, a questão dos impactos dos regimes alternativos no crescimento se torna um problema empírico dependente das diferentes metodologias e amostras utilizadas nos estudos.⁶

Husain, Mody e Rogoff (2005) utilizam o critério de classificação de regimes de Reinhart e Rogoff (2004) e a metodologia de dados de painel (efeitos fixos) e também mostram evidências de que os regimes cambiais mais flexíveis, na categorização *floating rates*, estão associados com crescimento econômico mais rápido, mas apenas para as economias mais ricas, não ocorrendo resultados estatisticamente significativos para o caso das economias emergentes e em desenvolvimento, que, além disso, têm crescimento mais lento associado à categorização *freely falling*.⁷ Esse resultado, porém, contrasta com a evidência de Levy-Yeyati e Sturzenegger (2003) quanto ao efeito da volatilidade da taxa de câmbio sobre o crescimento para as economias não industrializadas. Os autores sugerem em seu estudo que os regimes de taxas de câmbio fixas em países em desenvolvimento mais pobres, com pouco acesso ao capital internacional, estão associados à inflação mais baixa e a maior durabilidade do regime, enquanto que, para os mercados emergentes, os resultados estão mais em linha com resultados anteriores encontrados por Baxter-Stockman (1989), da ausência de qualquer relação robusta entre regime de câmbio adotado e desempenho econômico. Os autores ressaltam, entretanto, que, para os mercados emergentes, as crises aparecem mais frequentemente sob regimes rígidos. Para as economias avançadas, as evidências sugerem que as taxas de câmbio flexíveis podem oferecer de forma significativa maior durabilidade do regime e, ligeiramente, maior crescimento sem gerar maior inflação.

Bailliu, Lafrance e Perrault (2003), seguindo uma abordagem particular, de certa forma dão suporte ao resultado de Levy-Yeyati e Sturzenegger (2003) – de que os regimes cambiais mais flexíveis estão associados com crescimento mais rá-

Klein e Shambaugh (2010).

- 6 Empiricamente, observa-se que não há consenso quanto aos resultados encontrados na literatura sobre os impactos dos regimes cambiais no crescimento econômico. As divergências nos resultados são explicadas em boa parte pelas diferentes amostras de países e diferentes períodos analisados, além de distintas metodologias utilizadas, como a classificação dos regimes cambiais e testes econométricos.
- 7 Reinhart e Rogoff (2004) elaboram um critério de classificação de regimes denominado como classificação natural, que utiliza as taxas de câmbio do mercado paralelo para os países que possuíam um mercado de moeda dual. Os autores argumentam haver uma forte evidência no pós-Segunda Guerra do uso frequente de taxas paralelas ou duais como forma de flutuação clandestina em tempos de rígidos oficiais e, assim, veem a taxa paralela como a melhor demonstração da verdadeira postura dos governos. São desenvolvidas duas versões, a versão *fine grid* do critério de classificação, possuindo 15 categorias, e a versão *coarse grid*, que as consolida em apenas seis categorias.



pido – no caso do país possuir uma âncora de política monetária. Os autores aprimoram o critério de classificação de regimes cambiais baseado nas três categorias (rígidos, intermediários e flexíveis) ao considerarem as diferentes estruturas de política monetária e classificam arranjos monetários baseados na presença de uma âncora explícita de política monetária. A metodologia utilizada é a estimação em painel dinâmico utilizando o método dos momentos generalizados (GMM) para se analisar o impacto dos arranjos de taxa de câmbio em uma amostra de dados de painel de 60 países industrializados e em desenvolvimento no período de 1973 a 1998, controlando para outros determinantes do crescimento, além de considerar os efeitos específicos dos países. Os resultados evidenciam que os regimes cambiais caracterizados por uma âncora de política monetária impactam positivamente no crescimento econômico, sejam regimes rígidos, intermediários ou flexíveis. Além disso, outra evidência é de que os regimes intermediários e flexíveis, sem uma âncora, se mostram prejudiciais para o crescimento, sugerindo que é a existência de uma estrutura forte de política monetária mais do que o próprio tipo de regime cambial, que se revela como importante para o crescimento econômico.

Um trabalho importante sobre a relação entre regimes cambiais e crescimento econômico que conclui que o crescimento do produto é maior para países com regimes intermediários é o de Ghosh, Gulde e Wolf (2002), no entanto a metodologia de estimação utilizada é de dados em painel por efeitos fixos ou aleatórios. Os autores apresentam evidências de que o crescimento do produto é maior para países com regimes intermediários e de que os regimes mais rígidos têm desempenho similar aos regimes flutuantes na classificação *de jure*, além de apresentarem também um desempenho ligeiramente melhor na classificação *de facto*. Os autores sugerem ainda evidências de que sob a classificação *de jure* tanto os regimes fixos quanto os intermediários estão associados com uma melhor *performance* em termos de crescimento quando comparados aos regimes flutuantes, e, embora ocorra significância estatística apenas no caso do regime de câmbio intermediário, os resultados não são robustos quando se examinam os países com diferentes níveis de renda.

O Quadro 1 sumariza alguns dos resultados empíricos dos impactos dos regimes cambiais sobre o crescimento econômico, utilizando diferentes metodologias econométricas.



Quadro 1 - Resultados da literatura empírica sobre impactos dos regimes cambiais no crescimento econômico

Autores	Dados e amostra	Classificação do regime cambial	Modelo	Resultados
Baxter e Stockman (1989).	1946-1984: 49 países.	Apenas subperíodos de rígidos e floating gerais considerados.	Análise descritiva. Médias e desvios padrões.	Sem impacto. Não há relação sistemática entre os agregados reais e o regime cambial.
Ghosh et al. (1997).	1960-1990: 145 países.	De jure suplementado por categorização de regimes não floating por meio da frequência de mudanças na paridade.	Análise descritiva. Medianas e desvios padrões de ERR comparativas.	Inconclusivo. Crescimento levemente mais elevado sob um regime cambial floating. Maior crescimento sob soft rígidos ou floats administrados.
Ghosh et al. (2002).	1970-1995: 158 países.	Intersecção de classificação de jure (FMI) com classificação de facto.	Cross-section. Mínimos quadrados ordinários (OLS).	Sem relação forte entre os regimes de câmbio fixo e flexível e o crescimento econômico. Porém, há um efeito positivo no crescimento através dos regimes cambiais intermediários.
Levy-Yeyati e Sturzenegger (2003).	1974-2000: 183 países.	De facto. Sistema tripartite (rígidos, intermediários e floats).	Regressão pooled. Mínimos quadrados ordinários (OLS).	Impacto negativo. Sem relação. Crescimento mais lento sob regimes rígidos para países em desenvolvimento. Nenhuma relação para países desenvolvidos.
Bailliu et al (2003).	1973-1998: 60 países.	De facto.	Painel dinâmico GMM.	Os regimes cambiais mais flexíveis estão associados com crescimento mais rápido, no caso do país possuir uma âncora explícita de política monetária.
Husain et al. (2005).	1970-1999: 158 países.	De facto.	Regressão pooled. Painel de efeitos fixos.	Inconclusivo. Rígidos não prejudicam o crescimento, e as taxas flexíveis não possibilitam taxas de crescimento.
Petreski (2009).	1976-2006: 169 países.	De facto/de Jure.	Painel dinâmico System GMM.	Crescimento econômico não é afetado pelo regime adotado da taxa de câmbio.
Klein e Shambaugh (2010).	1980-1999: 92 países.	De facto.	Dados de painel.	Crescimento mais lento sob regimes rígidos para países emergentes e em desenvolvimento. Há pouco impacto do regime cambial adotado no crescimento de longo prazo.

Fonte: Elaboração própria.

3 Estimação Econométrica e Resultados

Esta seção 3 encontra-se dividida em três subseções, sendo a primeira dedicada à metodologia econométrica utilizada (System GMM) enquanto as outras duas subseções sistematizam os resultados para o período total (1970 a 2009) e para o subperíodo de 1990 a 2009.

3.1 Metodologia Econométrica

A metodologia econométrica do trabalho concentra-se na análise de um modelo de dados de painel dinâmico e estimação pelo método dos momentos generalizados (GMM), tendo como referência os trabalhos de Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998).⁸

O uso desse modelo se justifica em vista de que muitas relações econômicas são relações dinâmicas, significando que séries econômicas se relacionam umas com as outras e também com seus valores passados e, nesse sentido, os modelos de painel dinâmico consideram a variável dependente defasada como sendo uma variável endógena. Diferentemente dos modelos de painel estático, em que pode ocorrer viés nos coeficientes estimados quando se inclui a variável dependente defasada como um regressor adicional, nas estimativas por System GMM a inclusão de variável dependente defasada como explicativa não resulta em estimadores viesados. Os modelos de dados em painel considerados dinâmicos estão atrelados não apenas à inclusão da variável dependente defasada como um regressor adicional, mas também ao método de estimação por GMM, que acaba por utilizar as defasagens dos instrumentos na equação em nível e em diferença. Ou seja, essa metodologia contempla além dos efeitos fixos individuais, a dimensão de séries temporais dos dados e a possibilidade de inclusão da variável dependente defasada entre as variáveis explicativas, também permitindo que todas as variáveis explicativas sejam endógenas no modelo.

O uso de instrumentos é necessário para lidar com a possível endogeneidade das variáveis explicativas e a correlação entre o termo de erro e a variável dependente defasada. Sob as hipóteses que o termo de erro não é serialmente correlacionado e as variáveis explicativas são fracamente exógenas, valores defasados das variáveis explicativas podem ser usados como instrumentos.

Arellano e Bond (1991) desenvolvem o chamado *difference GMM*, porém, com os regressores na equação sendo persistentes, os níveis defasados se tornam instrumentos fracos, gerando problemas ao se utilizar tal estimador. Os instrumentos fracos assintoticamente implicam aumento da variância dos coeficientes e, no caso de amostras pequenas, podem implicar coeficientes viesados.

8 O software utilizado para as estimações econométricas é o Stata 11 (STATA, 2011).



Dessa forma, para reduzir o viés potencial e os problemas de inconsistência do estimador *difference* GMM, Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998) desenvolvem um sistema de regressões em diferenças e níveis, adicionando ao *difference* GMM a equação original em nível, aumentando a eficiência em vista da presença de mais instrumentos. Tem-se, então, um sistema com duas equações, conhecido como *System* GMM, em que, na equação em diferença, as variáveis em diferença são instrumentalizadas com suas defasagens disponíveis em nível, ao passo que, na equação em nível, as variáveis em nível são instrumentalizadas com defasagens adequadas de suas próprias primeiras diferenças, sendo importante destacar que as diferenças das variáveis instrumentalizadas e os efeitos fixos individuais são não correlacionados.

Para testar a consistência do estimador *System* GMM são considerados dois testes de especificação, baseados em Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). O primeiro, teste de Hansen, é um teste de restrições sobreidentificadoras, em que a hipótese nula conjunta é que os instrumentos são válidos, ou seja, são não correlacionados com o termo de erro e os instrumentos excluídos são corretamente excluídos da equação estimada. O segundo, teste Arellano-Bond, testa a hipótese de ausência de correlação serial, sendo que pode ocorrer autocorrelação de primeira ordem, porém o mesmo não acontece quando se analisa a autocorrelação de segunda ordem no termo de erro.

Em vista que a estimação por *System* GMM pode resultar no uso de muitos instrumentos, Roodman (2009b) discute os sintomas da proliferação de instrumentos mostrando que, à medida que a dimensão temporal (T) aumenta, o número de instrumentos pode se tornar grande, em comparação ao tamanho da amostra, e invalidar alguns resultados assintóticos e testes de especificação. Um dos argumentos é que muitos instrumentos podem sobreajustar as variáveis endógenas e falhar ao expurgar seus componentes endógenos, o que resulta em viés nos coeficientes estimados; outro argumento é que os testes Hansen e *difference-in-Hansen* podem ser fracos quando se utiliza o *System* GMM na presença de sobreidentificação.

Dessa forma, um dos procedimentos para reduzir o número de instrumentos é utilizar apenas poucos *lags* em vez de todos os *lags* disponíveis como instrumentos. Conforme Roodman (2009a), outro procedimento é a combinação de instrumentos através da adição em conjuntos menores, utilizando-se o comando *collapse* no Stata.

Ainda com relação à modelagem, com o intuito de criar variáveis *dummies* para crises cambiais e monetárias, crises bancárias sistêmicas e crises de dívida, foram utilizados os critérios e a base de dados de Laeven e Valencia (2008), enquanto que, para as *dummies* de crises de *sudden stops*, ou seja, de interrupção súbita de fluxo de capitais, foram utilizadas as informações de Calvo, Izquierdo e Mejía (2008).⁹

9 Laeven e Valencia (2008) consideram como uma crise cambial e monetária (crise de moeda) as depreciações nominais da moeda de magnitude de pelo menos 30% e que signifiquem também



3.2 Resultados Empíricos (1970 a 2009)

Os resultados das estimações econométricas por *System GMM* dos modelos de crescimento do período de 1970 a 2009 para uma amostra de 82 países são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Estimação dos modelos de crescimento: *System GMM* (1970 a 2009)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Proliferação de instrumentos	Sem collapse	Com collapse	Com collapse	Com collapse
PIB (t - 1)	0.148** (0.07)	0.081 (0.07)	-0.021 (0.07)	-0.001 (0.08)
DUINT	2.716*** (0.73)	1,235 (1.09)	- -	- -
DUFLEX	1.750** (0.87)	2.380* (1.22)	- -	- -
PIBINICIAL	0.001 (0.01)	-0.001* (0.01)	-0.001 (0.01)	-0.001** (0.01)
LINF		-0.051** (0.02)	-0.032 (0.02)	-0.025 (0.01)
LEDUC		2.084* (1.24)	2,078 (1.29)	1,282 (1.34)
LGOV		-0.519 (0.97)	-1.870 (1.46)	-1.969 (1.24)
LTRADE		0.184 (1.12)	0.063 (1.62)	0.030 (2.00)
TXINVEST		0.119 (0.062)	0.102 (0.07)	0.145* (0.08)
LTT		1.703 (1.402)	3.491*** (1.25)	2.376* (1.40)

Continua...

pelo menos um aumento de 10% na taxa de depreciação comparada ao ano anterior. Para uma crise bancária, os autores definem que nessa condição os setores financeiros e corporativos de um país experimentam um grande número de *defaults* e que tais instituições enfrentam muita dificuldade no pagamento dos contratos no vencimento. Como resultado, empréstimos com problemas de liquidação aumentam bruscamente e todo o capital agregado do sistema bancário, ou sua maioria, é esgotado, sendo que o critério utilizado para definir uma corrida bancária é um declínio percentual mensal nos depósitos, excedendo a 5%. Já para uma crise de dívida, os autores identificam e datam episódios de *default* de dívida soberana e reestruturação com base nos dados de Beim e Calomiris (2001), World Bank (2002), Sturzenegger e Zettelmeyer (2006) e em relatórios do Staff do FMI. Essa compilação considera anos de *defaults* soberanos e de rescalonamento de dívidas, sendo identificados 63 episódios desde 1970. Calvo, Izquierdo e Mejía (2008), por sua vez, definem um episódio de *sudden stop* como uma fase que encontra as seguintes condições: a) há pelo menos uma observação na qual a queda ano-a-ano nos fluxos de capital leva a pelo menos dois desvios padrões abaixo de sua média amostral, o que coloca a condição inesperada de um *sudden stop*; b) a fase *sudden stop* termina uma vez que a mudança anual nos fluxos de capital exceda um desvio padrão abaixo de sua média amostral; c) além disso, a causa da simetria, o início da fase de um *sudden stop*, é determinada pela primeira vez que a mudança anual nos fluxos de capital cai um desvio padrão abaixo da média.

Conclusão.

DUCAMBMONET			0.577 (2.49)	0.535 (2.53)
DUSUDDENSTOP			-2.228 (1.93)	-2.584 (1.94)
DUBANCARIA			1,850 (2.19)	0.230 (2.67)
DUDIVIDA			-6.083 (11.13)	2,334 (5.11)
DUPED				-3.839** (1.55)
AR(2)	0.770	0.537	0.187	0.356
Hansen	0.112	0.127	0.092	0.371
Hansen difference	0.366	0.732	0.671	0.524
Número de países	82	78	78	78
Número de instrumentos	68	61	61	61

Fonte: Elaboração própria.

Notas: Erros padrões robustos; os símbolos *, ** e *** representam coeficientes significantes a 10%, 5% e 1%, respectivamente; todos os modelos System GMM utilizam *dummies* temporais; todos os modelos utilizam procedimento *two-step*.

A estimação econométrica foi realizada com a utilização de dados com médias a cada cinco anos, com exceção do nível de renda *per capita* inicial e dos anos de educação secundária, que se referem ao valor apresentado no início de cada um dos períodos. A utilização de médias a cada cinco anos em vez dos dados anuais originais justifica-se em função de que as estimações dos modelos System GMM são adequadas para um número elevado de países (dimensão *cross-section*) e para um pequeno número de anos (dimensão temporal). Além disso, a utilização de médias a cada cinco anos tem por objetivo lidar com possíveis efeitos cíclicos, que são comuns ao se analisar dados macroeconômicos para vários países, como é feito na análise de painel.¹⁰

A equação 1 descreve o modelo geral de crescimento econômico de longo prazo estimado:¹¹

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 y_{it-1} + \beta_2 DUINT_{it} + \beta_3 DUFLEX_{it} + \beta_4 PIBINICIAL_{it} + \beta_5 \log(\pi)_{it} + \beta_6 \log(EDUC)_{it} + \beta_7 \log(G)_{it} + \beta_8 \log(TRADE)_{it} + \beta_9 (TXINVEST)_{it} + \beta_{10} \log(LIT)_{it} + \beta_{11} DUCAMBMONET_{it} + \beta_{12} DUSUDDENSTOP_{it} + \beta_{13} DUBANCARIA_{it} + \beta_{14} DUDIVIDA_{it} + \beta_{15} DUPED_{it} + \beta_{16} DUMETASINF_{it} + \mu_i + v_{it} \quad (1)$$

10 A descrição e fonte das variáveis utilizadas estão apresentadas na Tabela 3 do Apêndice A, enquanto que as informações sobre os regimes cambiais predominantes nos países, adoção do regime de metas de inflação, nível de desenvolvimento e tipos de crises ocorridas são apresentadas na Tabela 5 do Apêndice A. As estatísticas descritivas das variáveis estão na Tabela 4 do Apêndice A.

11 As estimações System GMM incluem também, além das variáveis explicativas convencionais, *dummies* temporais.

em que:

$i = 1, 2, \dots, 82$; $t = 1, 2, \dots, 8$ (período pós-1970) e $t = 1, 2, \dots, 5$ (período pós-1990);

y_{it} = taxa de crescimento real do PIB;

y_{it-1} = taxa de crescimento real do PIB defasada em um período;

$DUINT_{it}$ = variável *dummy* que assume o valor um se o país adota regime de câmbio intermediário e, valor zero se não adota esse regime;¹²

$DUFLEX_{it}$ = variável *dummy* que assume o valor um se o país adota regime de câmbio flexível e, valor zero se não adota este regime;¹³

$PIBINICIAL_{it}$ = PIB *per capita* inicial no primeiro ano de cada período de cinco anos;

$LINF_{it}$ = taxa de inflação (IPC) medida por $[\log(1 + \text{taxa inflação média})]$;

$LEDUC_{it}$ = log do número de anos de escolaridade secundária da população acima de 15 anos no primeiro ano de cada período de cinco anos;

$LGOV_{it}$ = log dos gastos do governo (% do PIB);

$LTRADE_{it}$ = log do grau de abertura comercial $((X + IM)/\text{PIB})$ em %;

$TXINVEST$ = taxa de investimento (formação bruta de capital fixo / PIB) em %;

LTT_{it} = log dos termos de troca (200 = 100);

$DUCAMBMONET_{it}$ = variável *dummy* que assume o valor um se o país vivenciou crise cambial/monetária e, valor zero no caso contrário;

$DUSUDDENSTOP$ = variável *dummy* que assume o valor um se o país vivenciou crise de reversão brusca de fluxo de capitais e, valor zero no caso contrário;

$DUBANCARIA_{it}$ = variável *dummy* que assume o valor um se o país vivenciou crise bancária e, valor zero no caso contrário;

12 Os modelos estimados neste artigo utilizam a classificação de regime cambial *coarse* de Reinhart e Rogoff (2004), que tem seis categorias, porém, estas são consolidadas no presente trabalho em apenas três categorias: regimes fixos (categoria 1), intermediários (categorias 2 e 3) e flexíveis (categorias 4, 5 e 6). No entanto, são utilizados os dados da base de classificação atualizada por Ilzetzki, Reinhart e Rogoff (2019).

13 Não foi incluída diretamente na estimação dos modelos 1 (Tabelas 1 e 2) a variável *dummy* para câmbio fixo/rígido, pois isso geraria perfeita multicolinearidade. A omissão da variável *dummy* para regimes fixo/rígido segue parte da literatura, pois os coeficientes dos dois parâmetros para as *dummy* de regime intermediário e flexível fornecem informações de sinal e significância estatística em relação à variável omitida, ou seja, em relação aos países que adotaram regime de câmbio rígido/fixo. Cabe ressaltar que a construção dessas variáveis *dummy* envolve em algum grau uma simplificação, pois existem diferenças relevantes no âmbito de cada um desses regimes cambiais no que diz respeito à condução de cada política cambial por parte de cada país, ainda que diferentes países sejam classificados sob uma mesma tipologia de regime cambial.

$DUDIVIDA_i$ = variável *dummy* que assume o valor um se o país vivenciou crise de dívida do governo e, valor zero no caso contrário;

$DUPED_i$ = variável *dummy* que assume o valor um se o país é uma economia em desenvolvimento (PIB *per capita* abaixo de US\$ 8.000,00) e, valor zero no caso contrário;¹⁴

$DUMETASINF_i$ = variável *dummy* que assume o valor um se o país adotou o regime de metas de inflação e, valor zero no caso contrário;

μ_i = efeitos fixos individuais (não observados) constantes no tempo, mas que variam entre os países;

v_i = termo de erro.

Os resultados das estimações por *System GMM* para o período de 1970 a 2009 (Tabela 1) evidenciam, no modelo 1, que países que adotaram regimes cambiais intermediários (DUINT) e flexível (DUFLEX) tiveram em média maiores taxas de crescimento em comparação com os que adotaram regimes de câmbio rígido (coeficientes positivos e estatisticamente significativos), indicando que a rigidez cambial tem efeito negativo no crescimento de longo prazo. Esse resultado é robusto na estimação do modelo 2 apenas para os regimes cambiais flexíveis (DUFLEX). Os resultados da estimação do modelo 2 indicam, ainda, significância estatística para as variáveis inflação (LINF) com sinal negativo esperado e para os anos de escolaridade (LEDUC) com sinal positivo esperado. O coeficiente do nível de renda *per capita* inicial (PIBINICIAL) se mostrou negativo e estatisticamente significativo no modelo 2, o que corrobora evidência de convergência de renda.¹⁵

A estimação do modelo 3 revela que apenas a variável termos de troca (LTT) é estatisticamente significativa e com sinal positivo, sugerindo que uma melhora (piora) nos termos de troca estimula (prejudica) o crescimento de longo prazo. A estimação do modelo 4, que expande o modelo anterior com a inclusão de uma variável *dummy* para países em desenvolvimento (DUPED), revela que a taxa de investimento (TXINVEST) tem coeficiente estimado positivo e é estatisticamente significativa, o mesmo ocorrendo com os termos de troca (LTT), ambos ao nível de 10%. Maiores (menores) taxas de investimento têm impacto médio positivo (negativo) sobre o crescimento. Além disso, a variável DUPED se mostrou estatística-

14 Na presente análise, são considerados países em desenvolvimento e emergentes aqueles com renda *per capita* anual abaixo de US\$ 8.000.

15 Para fins de robustez, os autores estimaram o modelo 1 utilizando médias a cada quatro anos em vez de a cada cinco anos, e os resultados do papel dos regimes cambiais não se alteraram, ou seja, os coeficientes das variáveis *dummy* de câmbio intermediário e flexível continuaram positivos e estatisticamente significativos, corroborando o argumento de que países com regimes de câmbio flexível e intermediário têm em média maiores taxas de crescimento do que os países que adotaram regime de câmbio rígido/fixo.

mente significativa com coeficiente estimado negativo, indicando que em média os países em desenvolvimento tiveram menores taxas de crescimento do que os países avançados no período estimado.

As demais variáveis explicativas, gastos do governo (LGOV) e abertura comercial (LTRADE), não se mostraram estatisticamente significativas nos modelos analisados para explicar o crescimento econômico de longo prazo, fato que se verifica também para o caso das variáveis *dummies* para os países que vivenciaram crise cambial e monetária (DUCAMBMONET), crise bancária (DUBANCARIA), crise de reversão brusca dos fluxos de capitais (DUSUDDENSTOP) e crise de dívida (DUDIVIDA), o que se verifica tanto nos modelos mais parcimoniosos quanto nos modelos ampliados.

As estatísticas dos testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem, AR(2) e de validade dos instrumentos (Hansen e Hansen-*difference*) indicam que os quatro modelos estimados não possuem autocorrelação de segunda ordem e que o conjunto de instrumentos é válido.

O resultado fundamental da modelagem empírica no que se refere à análise da relação entre regimes cambiais e de crescimento é de que – para o período de 1970 a 2009, considerando-se os modelos 1 e 2, nos quais se avalia o papel dos regimes cambiais para o crescimento – há evidência de que os países com regimes de câmbio flexível têm maiores taxas de crescimento do que os de regime rígido em ambos os modelos, e para o modelo 1 mais parcimonioso esse resultado também é verificado para os países com regime de câmbio intermediário. Tal resultado corrobora alguns estudos prévios, como os de Klein e Shambaugh (2010) e Levy-Yeyati e Sturzenegger (2003), que apontam os regimes de câmbio flexível como sendo importantes para o crescimento econômico, especialmente no que diz respeito à sua capacidade de evitar problemas de significativas apreciações cambiais com impactos negativos sobre o setor exportador, o que acontece com frequência nos regimes de câmbio rígido. Outros estudos, como o de Gosh, Gulde e Wolf (2002), indicam a relevância dos regimes de câmbio intermediário para estimular o crescimento econômico.

3.3 Resultados Empíricos (1990 a 2009)

Os resultados das estimações dos modelos de crescimento de 1990 a 2009 encontram-se sistematizados na Tabela 2, utilizando-se as mesmas especificações dos modelos de crescimento estimados para o período total (1970 a 2009). Entretanto, são utilizadas médias a cada quatro anos, e não a cada cinco anos, em função da necessidade de se ter um mínimo de cinco observações por país para que os testes AR(2) possam ser calculados. Uma justificativa para se estimar o modelo pós-1990 está associada ao fato de que a adoção de metas de inflação passa a ser

uma opção de estratégia monetária para um amplo conjunto de economias a partir dos anos 1990, o que não se verificava nas décadas de 1970 e 1980.

Tabela 2 - Estimação dos modelos de crescimento: System GMM (1990 a 2009)

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Proliferação de instrumentos	Sem collapse	Com collapse	Com collapse	Com collapse
PIB (t-1)	0.316*** (0.08)	0.327*** (0.10)	0.248** (0.12)	0.135 (0.17)
DUINT	0.478 (1.05)	-1.021 (1.82)	- -	- -
DUFLEX	2,651 (3.04)	1,538 (4.12)	- -	- -
PIBINICIAL	-0.001 (0.01)	-0.001 (0.01)	0.001 (0.01)	0.001 (0.01)
LINF		0.192 (0.51)	0.162 (0.46)	-0.064 (0.47)
LEDUC		0.692 (1.40)	1,291 (0.93)	0.164 (1.40)
LGOV		-2.788** (1.18)	-3.851*** (1.27)	-4.478*** (1.54)
LTRADE		0.600 (0.75)	-1.038 (1.06)	-1.991 (1.24)
TXINVEST		0.061 (0.08)	0.002 (0.07)	-0.010 (0.10)
LTT		-0.487 (1.09)	0.149 (1.09)	0.569 (1.28)
DUCAMBMONET			0.079 (1.04)	0.364 (0.97)
DUSUDDENSTOP			-2.236** (0.98)	-1.667 (1.20)
DUBANCARIA			1,472 (1.49)	1,751 (1.77)
DUDIVIDA			-5.121 (6.83)	-5.390 (6.85)
DUPED				-2.372 (1.85)
DUMETASINF				-2.132 (1.93)
AR(2)	0.415	0.383	0.243	0.205
Hansen	0.047	0.216	0.525	0.659
Hansen difference	0.198	0.554	0.463	0.583
Número de países	82	78	78	78
Número de instrumentos	26	37	37	37

Fonte: Elaboração própria.

Notas: Erros padrões robustos; os símbolos *, ** e *** representam coeficientes significantes a 10%, 5% e 1%, respectivamente; todos os modelos System GMM utilizam dummies temporais; todos os modelos utilizam procedimento two-step.



As estimações dos modelos 1 e 2 por *System GMM* para o período pós-1990 indicam que não há uma diferença estatisticamente significativa nas taxas de crescimento entre os países com regimes de câmbio intermediário e flexível em relação aos países com regime de câmbio rígido, argumento revelado pelos coeficientes não significativos para *DUINT* e *DUFLEX*. Esse resultado contrasta com aqueles obtidos para o período mais amplo de 1970 a 2009 (Tabela 1), em que os países com regimes de câmbio flexível e intermediário tiveram um melhor desempenho em termos de crescimento econômico.

Além da ausência de significância estatística para as variáveis de regimes cambiais, o resultado novo que é robusto aos modelos 2, 3 e 4 é a significância estatística da variável gastos do governo (*LGOV*) com sinal negativo e significativo, indicando que no período pós-1990 a disciplina fiscal passa a ser um elemento importante para o crescimento econômico, o que não acontecia no período pós-1970. O PIB defasado tem significância estatística e coeficiente positivo em três dos quatro modelos estimados, indicando a validade do argumento para se utilizar modelos dinâmicos nos quais o comportamento passado da variável dependente é relevante.

Por fim, apenas no modelo 3 a variável de crise de reversão brusca dos fluxos de capitais (*DUSUDDENSTOP*) se mostrou estatisticamente significativa com sinal negativo, indicando que no pós-1990 os países que tiveram crise de reversão brusca dos fluxos de capitais tiveram em média um crescimento econômico menor em relação àqueles que não sofreram esse tipo de crise. As demais variáveis do modelo não se mostraram estatisticamente significativas nos quatro modelos estimados.

Outro resultado distinto das estimações do modelo de 1990 a 2009, quando comparado ao período de 1970 a 2009, é que a *dummy* de países em desenvolvimento (*DUPED*) deixa de ser estatisticamente significativa, embora o coeficiente estimado continue sendo negativo. Ou seja, para o período de 1990 a 2009 não se pode, estatisticamente e com base nas evidências empíricas, associar os países em desenvolvimento a menores taxas de crescimento em comparação aos países desenvolvidos, diferentemente do que se verificou no período de mais longo prazo, de 1970 a 2009.

A inclusão da variável *dummy* de metas de inflação (*DUMETASINF*) revelou que o coeficiente é negativo, porém não significativo no modelo de crescimento de 1990 a 2009, sugerindo que não há diferença estatisticamente significativa entre os países que adotaram e os que não adotaram o regime de metas de inflação no que se refere ao crescimento econômico dessas economias. Cabe ressaltar que os resultados empíricos do impacto da adoção do regime de metas de inflação para o crescimento econômico são bastante divergentes, variando de acordo com a amostra e períodos avaliados, e, dentre alguns trabalhos empíricos que mostram que o regime de metas não impacta sobre o crescimento econômico, destaca-se o trabalho desenvolvido por Ball e Sheridan (2005).





As estatísticas dos testes de ausência de autocorrelação de segunda ordem, AR(2), e de validade dos instrumentos (Hansen e Hansen-difference) indicam que os quatro modelos estimados não possuem autocorrelação de segunda ordem e que o conjunto de instrumentos é válido.

4 Considerações Finais

Do ponto de vista da literatura teórica, não há definição clara de qual regime cambial poderia ser mais adequado para influenciar o crescimento econômico, tornando-se, portanto, um problema empírico. Além disso, observa-se que não há consenso também quanto aos resultados encontrados na literatura empírica sobre os impactos dos regimes cambiais no crescimento. As divergências nos resultados são explicadas em boa parte pelas diferentes amostras de países e diferentes períodos analisados, além de distintas metodologias utilizadas, como a classificação dos regimes cambiais e testes econométricos. A literatura empírica evidencia resultados bastante distintos, variando desde impactos positivos sob regimes rígidos e intermediários, quando comparados aos regimes flexíveis, até impactos negativos sob regimes rígidos para o caso de países em desenvolvimento, por exemplo. Fica evidente também alguns resultados inconclusivos ou sem impactos que revelam a não existência de relação sistemática entre crescimento e regimes cambiais.

No presente trabalho, os resultados empíricos dos modelos de crescimento estimados para o período de mais longo prazo, de 1970 a 2009, fornecem um resultado fundamental para o estudo proposto. Em que pese grande parte da literatura empírica sugerir que não há relação forte entre o regime cambial adotado e o crescimento das economias – como no estudo de Baxter e Stockman (1989), entre outros –, os resultados dos modelos estimados para as quatro últimas décadas (1970 a 2009) evidenciam que os países que adotaram regimes de câmbio flexível e intermediários estiveram associados a maior crescimento econômico no período. Esse resultado corrobora os de Klein e Shambaugh (2010) e Levy-Yeyati e Sturzenegger (2003), que encontram evidências favoráveis aos regimes de câmbio flexível, e o de Ghosh, Gulde e Wolf (2002) para o regime de câmbio intermediário, no que diz respeito aos impactos positivos sobre o crescimento econômico.

Outros dois resultados empíricos se destacam na análise econométrica. Para o período pós-1970, o crescimento econômico é afetado de forma significativa pela inflação, anos de educação (*proxy* para capital humano), os termos de troca e a taxa de investimento. Já no período pós-1990, a variável gastos do governo como porcentagem do PIB (*proxy* para disciplina fiscal) tem significância estatística e sinal negativo, indicando que uma maior (menor) disciplina fiscal está associada a maiores (menores) taxas de crescimento econômico.

Como comentário final sobre o objetivo do artigo, que é investigar a importância dos regimes cambiais e dos diversos tipos de crises para o crescimento eco-



nômico, pode-se argumentar que, ao se analisar o crescimento para um período mais extenso, regimes de câmbio flexível e intermediários estão associados a taxas de crescimento mais elevadas quando comparados com os países que adotaram regimes de câmbio mais rígidos/fixos, e esse resultado deve estar associado ao fato de que tais regimes tendem a evitar significativas apreciações cambiais que têm impacto negativo sobre o setor exportador. Quanto às diversas crises, estas não tiveram significância estatística para o crescimento, com exceção das crises de reversão brusca nos fluxos de capitais no período pós-1990.

Referências

ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, v. 58, n. 2, p. 277-297, 1991.

ARELLANO, M.; BOVER, O. Another look at the instrumental-variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, v. 68, n.1, 29-51, 1995.

BaILLIU, J.; LAFRANCE, R.; PERRAULT, J.-F. Exchange rate regimes and economic growth in emerging markets. In: REVISITING the case for flexible exchange rates. Bank of Canada: [S.n.], 2001. p. 317-345.

BAILLIU, J.; LAFRANCE, R.; PERRAULT, J.-F. Does exchange rate policy matter for growth? *International Finance*, v. 6, n.3, p. 381-414, 2003.

BALL, L.; SHERIDAN, N. Does inflation targeting matter? In: BERNANKE, B.S.; WOODFORD, M. *The inflation-targeting debate*. University of Chicago Press, 2005.

BaXTER, M.; STOCKMAN, A.C. Business cycles and the exchange-rate system: some international evidence. *Journal of Monetary Economics*, v. 23, p. 377-400, 1989.

BEIM, D.; CALOMIRIS, C. *Emerging financial markets*. New York: McGraw-Hill, 2001. Appendix to Chapter 1.

BLUNDELL, R.; BOND, S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, v. 87, n. 1, p.115-143, 1998.

CALVO, G.A.; REINHART, C. M. Fear of floating. *Quarterly Journal of Economics*, v. 107, p. 379-408, 2002.

CALVO, G.A.; IZQUIERDO, A.; MEJÍA, L.-F. *Systemic sudden stops: the relevance of balance-sheet effects and financial integration*. [S.l.]: National Bureau of Economic Research, 2008. (Working Papers Series, n. 14026)

FRANKEL, J.A. *No single currency regime is right for all countries or at all times*. Princeton: Princeton University, 1999. (Essays in International Finance, n. 215)

GHOSH, A.R.; GULDE, A.M.; OSTRY, J.D.; WOLF, H.C. *Does the exchange rate regime matter for inflation and growth?* [S.l.]: National Bureau of Economic Research, 1997. (Working Paper Series, n. 5874)

GHOSH, A.R.; GULDE, A.M.; WOLF, H.C. *Exchange rate regimes: choices and consequences*. [S.l.]: MIT Press, 2002.

GOLDSTEIN, M. *Managed floating plus*. Washington, D.C.: Institute for International Economics, 2002.

HUSAIN, A.; MODY, A.; ROGOFF, K.S. Exchange rate regime durability and performance in developing versus advanced economies. *Journal of Monetary Economics*, v. 52, p. 35-64, 2005.

ILZETZKI, E.; REINHART, C.M.; ROGOFF, K.S. *Exchange rate arrangements entering the 21st century: which anchor will hold?* *Quarterly Journal of Economics*, v.134, 2, 599-646, 2019.

KLEIN, M.W.; SHAMBAUGH, J.C. *Exchange rate regimes in the modern era*. Cambridge: MIT Press, 2010.

LAEVEN, L.; VALENCIA, F. Systemic banking crises: a new database. *IMF Working Paper*, 08/224, 2008.

LEVY-YEYATI, E.; STURZENEGGER, F. To float or to fix: evidence on the impact of exchange rate regimes on growth. *American Economic Review*, v. 93, n. 4, p. 1173-1193, 2003.

LEVY-YEYATI, E.; STURZENEGGER, F. Classifying exchange rate regimes: deeds vs. words. *European Economic Review*, v. 49, n. 6, p. 1603-1635, 2005.

PETRESKI, M. Analysis of exchange-rate regime effect on growth: theoretical channels and empirical evidence with panel data. *Economics E-Journal*, 2009. (Discussion Paper n. 2009-49)

REINHART, C.M.; ROGOFF, K.S. The modern history of exchange rate arrangements: a reinterpretation. *Quarterly Journal of Economics*, v. 119, n. 1, p. 1-48, 2004.

REY, H. Dilemma not trilemma: the global financial cycle and monetary policy independence. *NBER Working Paper Series*, n. 21162, May 2015. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w21162>. Acesso em: 15 dez. 2019.

ROODMAN, D. How to do xtabond2: an introduction to difference and system GMM in stata. *Stata Journal*, 9, p. 86-136, 2009a.

ROODMAN, D. A note on the theme of too many instruments. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, v. 71, p. 135-158, 2009b.

STATA 11. [Site]. [2011]. Disponível em: <http://www.stata.com>. Acesso em: 23 dez. 2011.

STURZENEGGER, F.; ZETTELMEYER, J. *Debt defaults and lessons from a decade of crises*. Cambridge: MIT Press, 2006. Table 1 in Chapter 1.

WORLD BANK. *Global development finance*. Washington, D.C: World Bank, 2002. , Appendix on Commercial Debt Restructuring.

Apêndice A

Tabela 3 - Lista de variáveis: definições e fontes de dados

Variáveis	Definição	Fonte de dados
y	Taxa de crescimento real do PIB (em %).	World Bank Data Indicators.
PIB (t-1)	Taxa de crescimento real do PIB defasada em um período (em %).	World Bank Data Indicators.
DUINT	Variável dummy para países que adotaram regime de câmbio intermediário.	Ilzetzki, Reinhart e Rogoff (2010).
DUFLEX	Variável dummy para países que adotaram regime de câmbio flexível.	Ilzetzki, Reinhart e Rogoff (2010).
DUFIXO	Variável dummy para países que adotaram regime de câmbio fixo.	Ilzetzki, Reinhart e Rogoff (2010).
PIBINICIAL	PIB real inicial em 1970, 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 2000 e 2005; e em 1990, 1994, 1998, 2002 e 2006.	World Bank Data Indicators.
LINF	Taxa de inflação do IPC (em %) medida por $[\log(1 + \text{taxa inflação média})]$.	World Bank Data Indicators.
LEDUC	Log do número médio de anos de escolaridade da população acima de 15 anos de idade.	Barro e Lee (2010).
LGOV	Log dos gastos do governo (em % do PIB).	World Bank Data Indicators.
LTRADE	Log da soma de exportação e importação de bens e serviços (em % do PIB).	World Bank Data Indicators.
DUCAMBMONET	Variável dummy para países que viveram crise cambial e monetária.	Laeven e Valencia (2008).
DUSUDDENSTOP	Variável dummy para países que viveram crise de reversão brusca de fluxo de capitais.	Calvo et al. (2008).
DUBANCARIA	Variável dummy para países que viveram crise bancária.	Laeven e Valencia (2008).
DUDIVIDA	Variável dummy para países que viveram crise de dívida do governo.	Laeven e Valencia (2008).
DUPED	Variável dummy para países que são economias em desenvolvimento.	World Bank Data Indicators.
DUMETASINF	Variável dummy para países que adotaram o regime de metas de inflação	Fraga et al. (2003).

Fonte: Elaboração própria.

Nota: O modelo de crescimento de 1970 a 2009 utiliza dados com médias de cinco anos, enquanto o modelo de 1990 a 2009 utiliza dados com médias de quatro anos.

Tabela 4 - Estatísticas descritivas (1970 a 2009)

Variáveis	Observações	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
y	651	1,772	2,859	-12,1	16,075
PIBINICIAL	650	6769320,0	8972030,0	84711,0	40617840,0
LINF	633	7,071	16,584	-1,327	193,968
LEDUC	632	0,403	0,82	-3,11	2,012
LGOV	639	2,656	0,381	1,406	3,704
LTRADE	641	4,023	0,529	1,976	6,049
TXINVEST	619	21,907	6,164	3,958	43,974
LTT	383	4,656	0,244	3,793	5,531

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5 - Lista de países da amostra e suas características

Países da Amostra	Regime Cambial Predominante	Adoção de Metas de Inflação	Nível de Desenvolvimento Predominante	Tipo de Crises Ocorridas
África do Sul	Flexível	Sim	PED	D
Alemanha	Flexível	Não	PD	-
Argélia	Intermediário	Não	PED	CM/B
Argentina	Fixo	Não	PED	CM/SS/B/D
Austrália	Flexível	Sim	PD	-
Áustria	Fixo	Não	PD	SS
Bangladesh	Intermediário	Não	PED	-
Bélgica	Fixo	Não	PD	-
Bolívia	Intermediário	Não	PED	SS/B/D
Botswana	Intermediário	Não	PED	-
Brasil	Intermediário	Sim	PED	CM/SS/B
Burkina Faso	Fixo	Não	PED	CM/B
Canadá	Intermediário	Sim	PD	-
Chile	Intermediário	Sim	PED	SS
China	Intermediário	Não	PED	B
Cingapura	Intermediário	Não	PD	-
Colômbia	Intermediário	Sim	PED	CM/SS/B
Congo	Fixo	Não	PED	CM/B
Coreia do Sul	Intermediário	Sim	PD	CM/SS/B
Costa do Marfim	Fixo	Não	PED	CM/D
Costa Rica	Intermediário	Não	PED	CM/SS/B
Dinamarca	Intermediário	Não	PD	-
Egito	Intermediário	Não	PED	CM/B
El Salvador	Fixo	Não	PED	SS

continua...

Países da Amostra	Regime Cambial Predominante	Adoção de Metas de Inflação	Nível de Desenvolvimento Predominante	Tipo de Crises Ocorridas
Equador	Fixo	Não	PED	CM/SS/B/D
Espanha	Fixo	Sim	PD	SS
Estados Unidos	Flexível	Não	PD	B
Filipinas	Intermediário	Não	PED	CM/SS/B
Finlândia	Fixo	Sim	PD	CM/B
França	Fixo	Não	PD	SS
Gâmbia	Intermediário	Não	PED	CM
Gana	Flexível	Não	PED	CM
Grécia	Fixo	Não	PD	SS
Guatemala	Intermediário	Não	PED	-
Haiti	Intermediário	Não	PED	CM/B
Holanda	Fixo	Não	PD	-
Honduras	Intermediário	Não	PED	CM/SS
Índia	Intermediário	Não	PED	B
Indonésia	Intermediário	Não	PED	CM/SS/B/D
Irã	Intermediário	Não	PED	CM/D
Irlanda	Fixo	Não	PD	-
Islândia	Intermediário	Sim	PD	CM
Israel	Intermediário	Sim	PD	CM
Itália	Intermediário	Não	PD	-
Jamaica	Intermediário	Não	PED	CM/B
Japão	Flexível	Não	PD	B
Jordânia	Fixo	Não	PED	SS
Malásia	Fixo	Não	PED	CM/SS/B
Malawi	Intermediário	Não	PED	CM/SS
Madagascar	Intermediário	Não	PED	CM
Marrocos	Intermediário	Não	PED	B
México	Intermediário	Sim	PED	CM/SS/B
Nicarágua	Intermediário	Não	PED	CM/B/D
Níger	Fixo	Não	PED	CM
Nigéria	Intermediário	Não	PED	CM/B
Noruega	Intermediário	Sim	PD	B
Nova Zelândia	Intermediário	Sim	PD	-
Panamá	Fixo	Não	PED	-
Papua-Nova Guiné	Intermediário	Não	PED	CM

continua...

conclusão.

Países da Amostra	Regime Cambial Predominante	Adoção de Metas de Inflação	Nível de Desenvolvimento Predominante	Tipo de Crises Ocorridas
Paquistão	Intermediário	Não	PED	SS
Paraguai	Intermediário	Não	PED	CM/SS/B
Peru	Intermediário	Sim	PED	SS
Portugal	Fixo	Não	PD	SS
Quênia	Intermediário	Não	PED	CM/B
Reino Unido	Intermediário	Sim	PD	B
República Democrática do Congo	Flexível	Não	PED	CM/B
República Dominicana	Intermediário	Não	PED	CM/SS/B/D
Senegal	Fixo	Não	PED	CM
Serra Leoa	Flexível	Não	PED	CM/SS/B
Síria	Intermediário	Não	PED	-
Sri Lanka	Intermediário	Não	PED	SS
Suécia	Intermediário	Sim	PD	CM/SS/B
Suíça	Intermediário	Sim	PD	-
Tailândia	Fixo	Sim	PED	CM/SS/B
Togo	Fixo	Não	PED	CM/B
Trinidad e Tobago	Intermediário	Não	PED	-
Tunísia	Intermediário	Não	PED	B
Turquia	Flexível	Não	PED	CM/SS/B
Uruguai	Flexível	Não	PED	CM/SS/B/D
Venezuela	Intermediário	Não	PED	CM/B
Zâmbia	Flexível	Não	PED	CM/B
Zimbábue	Intermediário	Não	PED	CM/SS/B

Notas:

1) PD significa Países Desenvolvidos e PED significa Países Em Desenvolvimento e Emergentes.

2) CM significa crise cambial e monetária, B refere-se a crise bancária, SS trata-se de crise de reversão

brusca de fluxo de capitais (sudden stop) e D significa crise de dívida.

Fonte: Elaboração própria.



Recebido em: 23/12/2015.

Aceito em: 21/05/2017

