

5 Experiência Internacional: Análise Empírica

Neste capítulo apresentaremos os resultados da estimação das regressões de câmbio real de equilíbrio e de crescimento como foram propostas no capítulo anterior.

Começaremos com uma breve discussão a cerca da estimação do câmbio real de equilíbrio para que fique mais claro como foi calculada a medida de desalinhamento cambial que será fundamental para a segunda parte do capítulo. Como já foi explicado em secções anteriores, o desalinhamento é o desvio do câmbio real observado com relação ao câmbio real de equilíbrio, que foi estimado por nós. A seguir, passaremos para a análise da regressão de crescimento.

5.1. Análise da estimação do câmbio real de equilíbrio

Nesta secção estimaremos a relação entre câmbio real de equilíbrio e seus fundamentos, e, por conseguinte, calcularemos o desajuste cambial. Como mostramos no capítulo anterior, o teste de raiz unitária em cada um dos “fundamentos” do câmbio real mostrou que todas as variáveis são estacionárias, e de mesma ordem de integração, com exceção da variável de ativos externos líquidos que é transformada para ser incluída na regressão. Dessa forma, optamos pela estimação do modelo usando a técnica de painel dinâmico conhecida por GMM em diferenças, desenvolvida por Arellano e Bond (1995).

Como também já foi dito anteriormente, essa técnica possibilita a correção pela existência de variáveis endógenas (correlacionadas com realizações presentes do erro) e pré-determinadas (correlacionadas com realizações passadas do erro). Assim, torna-se necessário definir quais as variáveis do modelo serão consideradas endógenas, pré-determinadas e quais serão tratadas como exógenas.

No modelo estimado aqui, consideramos a variação nos ativos externos líquidos (ΔAEL_t) como variável pré-determinada e poupança (S/S^*_t) como endógena. A primeira escolha se deve ao fato de que alguns choques em t no

câmbio real, como por exemplo, choques no câmbio nominal, também afetam o valor dos ativos que o país possui em moeda estrangeira no próprio período t . Entretanto, devido a forma como ΔAEL_t é calculado, esse efeito só aparece no valor do período seguinte. Esse efeito do câmbio sobre o estoque de ativos externos líquidos é conhecido como “Valuation Effect”²⁵.

A segunda escolha (de considerar poupança endógena) se deve ao fato de que choques exógenos no câmbio real em t , por exemplo, no sentido de desvalorização, levam a uma transferência de recursos da parcela da população menos poupadora (trabalhadores), com a queda nos salários, para a parcela mais poupadora (empresários) com o aumento de lucros²⁶. Portanto, poderíamos ver a poupança privada aumentando ainda em t .

Na **Tabela 3** apresentamos os resultados das estimações do modelo especificado em (4.1.2.1). A primeira coluna mostra a estimação da equação por mínimos quadrados ordinários (OLS). Esse método não considera os efeitos fixos para cada país e a possível correlação entre alguns dos regressores e o erro. A segunda coluna apresenta os resultados da estimação por mínimos quadrados ordinários com variáveis dummies²⁷ (MQVD) para cada país²⁸, o que capta o efeito fixo que o MQO não capta, entretanto, o problema da endogeneidade continua não sendo resolvido. A terceira coluna apresenta os resultados da estimação pelo método de GMM em diferenças. Como já foi apresentado no capítulo anterior este método resolve tanto o problema de endogeneidade quanto a existência de efeitos fixos para cada país.

A análise da tabela nos mostra que todos os coeficientes apresentam os sinais esperados, e estes se mantêm nas três diferentes especificações. Com relação à nova variável incluída da estimação, poupança doméstica, podemos ver que esta é econômica e estatisticamente significativa na definição do câmbio real de equilíbrio, o que é compatível com o modelo apresentado na seção 3.2 do capítulo 3.

²⁵ Valuation Effect é o efeito sobre um patrimônio da valorização ou desvalorização dos ativos e/ou passivos que o compõe.

²⁶ Ver Levy-Yeyati e Sturzenegger (2006)

²⁷ Esse estimador também é conhecido como within estimator

²⁸ Não foram apresentadas na tabela as dummies para cada país por fazerem parte da amostra, 80 países.

Uma outra questão que chama a atenção na análise das três estimações é o fato de que apenas no GMM, a variável de gastos do governo perde significância, como esperaríamos na medida em que incluímos poupança na regressão, e estas duas variáveis são muito correlacionadas.

Vale mencionar que os testes de Sargan e de Autocorrelação de segunda ordem mostram que os instrumentos usados na regressão estimada por DIFF-GMM são válidos (não rejeitamos a hipótese nula de que os instrumentos não são correlacionados com o erro) e que os resíduos da regressão original não são autocorrelacionados (não existe autocorrelação de segunda ordem nos resíduos em diferença). Estes dois resultados garantem que o modelo estimado na coluna 3 está bem especificado, e portanto, esse será o modelo utilizado para construção da medida de câmbio real de equilíbrio que será importante na construção da variável de desalinhamento utilizada na segunda parte do estudo.

Com os resultados da **Tabela 3**, e usando as equações (4.1.2.2) e (4.1.2.3) construímos três medidas de desalinhamento cambial de acordo com (4.1.2.4): uma medida usando o câmbio real de equilíbrio com os coeficientes de MQO; outra usando os coeficientes estimados por MQVD; e por último, usando-se a estimação dos coeficientes por DIFF-GMM. A **Tabela 4** mostra a média e o desvio padrão das três medidas calculadas. Podemos observar que para todas, o desalinhamento cambial (absoluto) é sempre maior para os países em desenvolvimento. Utilizando a medida de DIFF-GMM, percebe-se que enquanto os países desenvolvidos apresentaram desajuste cambial de 15%, a taxa de câmbio nos países em desenvolvimento mostrou em média um desalinhamento de 30%.

Comportamento semelhante aparece quando se observa o desvio medido pelas outras duas técnicas econométricas. Vemos também que o grau de sobre e subvalorização nos países em desenvolvimento também é maior do que nos desenvolvidos. Na próxima secção, investigaremos mais a fundo a relação entre desalinhamentos cambiais e crescimento econômico.

5.2. Análise da Regressão de crescimento

Depois de calculados os desalinhamentos, estamos prontos para tentar entender seu impacto sobre o crescimento. Mas antes disso, apresentamos

algumas estatísticas básicas da nossa base de dados. Vale lembrar que devido à ausência para alguns países, de variáveis importantes para a análise da regressão de crescimento, como por exemplo, os dados de educação, a amostra reduziu-se para 70 países. A **Tabela 5** mostra as estatísticas descritivas para os dados em períodos de cinco anos, enquanto que a **Tabela 6** mostra as correlações bivariadas entre o crescimento e seus determinantes e dentre os próprios determinantes. Da primeira podemos perceber a grande heterogeneidade da amostra, e da última podemos ver que o crescimento apresenta correlação positiva com quase todos os seus determinantes, com exceção da medida de instabilidade de preços, dos gastos do governo e do desalinhamento (absoluto) como já esperávamos. A correlação entre desvios do câmbio e crescimento também apresenta sinal negativo. Essa última correlação poderia indicar que desvalorizações têm correlação positiva com o crescimento enquanto que valorizações cambiais têm correlação negativa com o crescimento (assim como AC encontram em seu estudo)..

Na **Tabela 7** apresentamos os resultados da estimação da regressão de crescimento em seus determinantes usuais, por meio da técnica de SYS-GMM e acrescentamos, em cada uma das colunas, a medida de desalinhamento cambial construída usando-se como câmbio de equilíbrio aquele estimado por OLS, LSDV e DIFF-GMM²⁹.

Primeiramente quanto aos controles, observamos que de maneira geral, o crescimento é elevado com o maior aprofundamento financeiro dos países, com maior nível de escolaridade média da população acima dos 15 anos, com maior estabilidade dos preços e com menor peso do governo na economia. Apenas na estimação que utiliza o câmbio de equilíbrio calculado por MQO, encontramos significância estatística da hipótese de convergência condicional. Já as variáveis de choques nos termos de troca e abertura comercial não se mostraram significativas em nenhuma das três especificações.

Quanto a nossa variável de interesse, observamos que em todas as três estimações da tabela, com qualquer uma das medidas de desalinhamento calculadas, desvios do câmbio real com relação ao câmbio de equilíbrio não parecem ter impacto estatística e economicamente significativo sobre o crescimento dos países da amostra. Isso mostra que não é apenas uma questão de

²⁹ Ver tabela 1 para a estimação do câmbio de equilíbrio via os três métodos utilizados.

escolha da técnica de estimação do câmbio de equilíbrio, que varia muito na literatura sobre o tema, que interfere na relação entre as duas variáveis (câmbio e crescimento).

Como já argumentamos no capítulo 4, concluímos que a técnica de DIFF-GMM a mais adequada para lidar com as especificidades da estimação do câmbio de equilíbrio. Dessa forma, o modelo da coluna três é o que usaremos daqui para frente, nas próximas análises. Vale notar que ambos os testes de Sargan e de Autocorrelação de segunda ordem dão sustentação ao modelo escolhido e estimado na terceira coluna.

A **Tabela 8** mostra o mesmo conjunto de estimações, mas tenta observar se existe alguma assimetria na relação entre desvios do câmbio e crescimento que não seja captada na medida em que não distinguimos entre os tipos de desvios. Mostramos que mesmo ao separarmos as desvalorizações das sobrevalorizações com relação ao nível de equilíbrio, nenhuma destas apresenta significância estatística. Os testes de especificação também sustentam o modelo escolhido nos capítulos anteriores.

Os resultados expostos acima sugerem que a relação encontrada por Aguirre e Calderón de que desvalorizações até certo nível podem ser benéficas para o crescimento enquanto que sobrevalorizações são sempre negativas, não se mantêm na medida em que estimamos a relação entre o câmbio real de equilíbrio e seus fundamentos levando em consideração uma variável omitida pelos autores: poupança doméstica. Na próxima seção realizaremos um exercício de robustez que dará mais embasamento a esta conclusão.

Entretanto, podemos mostrar que algumas políticas que são relevantes para determinação do câmbio real de equilíbrio, também parecem ter impacto relevante sobre o crescimento econômico de longo prazo, enquanto que os desvios do câmbio real que não são provenientes de mudanças nos fundamentos não aparentam ter qualquer relação com desempenho econômico no longo prazo. Dentre estas políticas destacamos o aumento da poupança doméstica do país, tanto via corte nos gastos públicos, e, portanto aumento na poupança pública, quanto via outros mecanismos de incentivo a poupança, como, por exemplo, via uma reforma no sistema de previdência do país, destacada no capítulo 3, e que por sua vez estimularia a poupança privada.

A **Tabela 9** ilustra esse argumento. A primeira coluna mostra o efeito negativo dos gastos públicos sobre o crescimento, ao provocar o “crowding out” dos investimentos privados. Percebe-se que 10% de elevação nos gastos públicos, ao mesmo tempo em que causa uma valorização do câmbio real de equilíbrio de 3.5% (vide coluna 3 da **Tabela 3**) devido ao canal de “resource withdrawal” explicado anteriormente, também causa uma queda no crescimento de longo prazo de 0.5%. Enquanto que, por outro lado, desvios cambiais não se mostram significantes.

Na segunda coluna da tabela, inclui-se além dos determinantes usuais, a poupança doméstica³⁰. Corrigindo pela causalidade reversa existente entre poupança e crescimento³¹, podemos ver que aquela apresenta correlação bastante significativa e positiva com crescimento de longo prazo dos países como prevíamos segundo o capítulo 3 deste trabalho, e os gastos do governo deixam de ser significativos. Com base nas estimativas da segunda coluna, um aumento na poupança doméstica dos níveis de países em desenvolvimento (18%), para níveis de países desenvolvidos (24%), poderia elevar o crescimento em até 1.65% por ano, enquanto que qualquer tentativa de manter o câmbio real em níveis fora do seu de equilíbrio, e, portanto gerando um desalinhamento cambial, não teria efeito algum sobre o crescimento.

Desta forma, ilustramos que desvios do câmbio real não relacionados a uma mudança nos fundamentos, não parecem ter correlação com crescimento de longo prazo dos países. Mas, por outro lado, algumas variáveis que influenciam o câmbio real de equilíbrio, também parecem ter grande relevância para o estudo do desempenho econômico de longo prazo de um país. Essas variáveis podem refletir, por exemplo, a política fiscal e/ou o sistema previdenciário do mesmo. Ambos, por sua vez estão relacionados com a poupança doméstica do país. Por isso, acreditamos ser de muita relevância analisar o papel da poupança tanto na determinação do câmbio real como no estudo de crescimento econômico.

Na próxima secção faremos dois exercícios de robustez importantes para validar os resultados encontrados nesta secção.

³⁰ A mesma usada no câmbio de equilíbrio.

³¹ Apesar de saber da causalidade reversa que existe entre crescimento e poupança, e mesmo admitindo que a correção econométrica pode não ser suficiente, incluímos poupança na regressão apenas para ilustrar o ponto.

5.3. Robustez

Nesta secção procuraremos averiguar se os resultados encontrados na secção anterior são robustos, ou seja, se se mantêm na medida em que algumas modificações são feitas na análise anterior³². Para isso faremos dois exercícios. O primeiro consiste em tentar averiguar se a comparação direta com os resultados obtidos por AC é válida, ou seja, se de fato podemos inferir que o resultado obtido pelos autores foi unicamente causado pela ausência da variável de poupança doméstica na estimação do câmbio de equilíbrio. O segundo procurará investigar se a grande heterogeneidade dentre os 70 países da amostra poderia estar escondendo uma relação que existe entre países com características semelhantes. Ou seja, pode ser que para os países em desenvolvimento o câmbio real mais desvalorizado seja mais importante para alavancar o crescimento econômico do que para os países desenvolvidos, como argumenta Rodrick (2007).

5.3.1. Comparação com o estudo de Aguirre e Calderón (2005)

Para que a comparação com os resultados obtidos por Aguirre e Calderón seja legítima, precisaríamos estimar a mesma regressão utilizando uma medida de desalinhamento cambial que mais se assemelhe àquela utilizada pelos autores, ou seja, que não leve em conta a poupança doméstica na estimação do câmbio de equilíbrio³³. Assim, ao compararmos as duas regressões, poderíamos inferir se o resultado obtido foi unicamente causado pela inclusão da variável de poupança doméstica na estimação da relação de equilíbrio do câmbio real.

³² Os exercícios realizados nesta secção utilizam a medida de desalinhamento cambial calculada utilizando-se o câmbio de equilíbrio estimado por DIFF-GMM.

³³ Isto é feito estimando-se a mesma regressão exposta na coluna 3 da **Tabela 3**, excluindo-se a variável de poupança doméstica. Convém lembrar que em seu estudo, AC estimam a relação entre câmbio de equilíbrio e seus fundamentos usando a metodologia de cointegração em painel. Como mostramos no capítulo 4, essa técnica não se mostra a mais adequada na medida em que todas as variáveis em questão são I(0), com exceção do estoque de ativos externos líquidos, que por isso, é incluído em primeira diferença nas regressões. Dessa forma, reforçamos que este exercício tem como único objetivo construir uma proxy para aquela variável utilizada no paper de Aguirre e Calderón de 2005.

A **Tabela 10** apresenta os resultados da estimação da regressão de crescimento utilizando-se a metodologia de SYS-GMM.

Na primeira coluna expomos uma proxy da regressão estimada em AC. É importante notar que os autores não incluem a variável “gastos do governo” na regressão de crescimento, enquanto que consideramos (e a literatura trata bastante do tema) essencial incluir tal variável na estimação.

Podemos ver que de fato, ao não levar em conta poupança na estimação do câmbio de equilíbrio, a medida de desalinhamento apresenta impacto significativo sobre o crescimento da produtividade de países (mesmo resultado encontrado por AC). Na segunda coluna da tabela, incluímos os gastos do governo na regressão de forma a testar se a exclusão desta variável por si só, já seria responsável pelo resultado encontrado no artigo dos autores. Os resultados mostram que apesar de os gastos do governo afetarem tanto o câmbio real de equilíbrio quanto o crescimento econômico, sua exclusão não foi a única responsável pelo resultado encontrado em seu estudo. A terceira coluna, por fim, ao ser diretamente comparada com as duas primeiras, mostra que a exclusão da poupança doméstica é de fato a responsável por fazer com que os desalinhamentos cambiais apresentem impacto significativo sobre o crescimento de longo prazo no estudo de Aguirre e Calderon. Ao incluirmos tal variável na estimação do câmbio de equilíbrio, os desalinhamentos cambiais passam a não apresentar mais qualquer efeito relevante sobre crescimento. Vale ressaltar que ambos os testes de Sargan e de Autocorrelação de segunda ordem dão sustentação ao nosso modelo³⁴.

O exercício realizado nesta primeira parte da seção corrobora as conclusões anteriores, ao verificarmos que de fato, a principal diferença entre este estudo e aquele de AC está na exclusão, por parte dos autores de uma variável que consideramos essencial para o melhor entendimento da relação entre câmbio real e crescimento: a poupança doméstica. Esta por sua vez, é a única responsável pelo achado de que desvalorizações cambiais abaixo de um certo nível de equilíbrio podem ser benéficas para o crescimento econômico de países.

³⁴ A análise da **Tabela 10** revela que diferentemente da terceira coluna, as duas primeiras não apresentam o lag da variável dependente como regressor. Isso acontece porque, como podemos ver pelos resultados dos testes de especificação das duas primeiras regressões, não há nenhuma estrutura de autocorrelação nos erros. Já na terceira estimação, o mesmo não ocorre quando tal variável é excluída da análise. E, mesmo ao excluir tal lag da terceira especificação, a medida de desalinhamento continua não se mostrando significativa.

Na próxima secção realizaremos um outro exercício de robustez, que tentará captar se os resultados na estimação de crescimento podem estar sendo mascarados pela heterogeneidade da amostra utilizada no estudo.

5.3.2. Analisando a heterogeneidade da amostra

Nesta secção iremos separar a amostra utilizada na análise da regressão de crescimento em dois grupos, um de países em desenvolvimento e outro de países desenvolvidos. O objetivo desse exercício é averiguar se a grande heterogeneidade dentre os 70 países da amostra poderia estar escondendo uma relação que existe entre países com características semelhantes. Ou seja, pode ser que para os países em desenvolvimento o câmbio real mais desvalorizado seja mais importante para alavancar o crescimento econômico do que para os países desenvolvidos, como argumenta Rodrick (2007).

Como podemos ver pela **Tabela 11**, para ambos os grupos, o desalinhamento cambial não apresenta significância econômica e nem mesmo estatística. A desagregação entre desvalorizações e sobrevalorizações também não se mostra relevante como determinante de crescimento de longo prazo, para nenhum dos dois grupos, como se pode perceber pela **Tabela 12**.

Com isso, podemos concluir que os resultados apresentados na secção anterior são bastante robustos, e que crescimento de longo prazo não parece ter qualquer correlação com desvios do câmbio real com relação ao seu nível de equilíbrio, nem mesmo para alguns países, que por apresentarem algumas distorções na economia, poder-se-ia argumentar que se beneficiariam de um câmbio real mais desvalorizado (como os países em desenvolvimento).

Mostramos que o que importa para o crescimento econômico de longo prazo, além dos fundamentos já bastante explorados na literatura, é a taxa de poupança doméstica, e não o câmbio real mais ou menos desvalorizado do que um certo nível de equilíbrio. Nesse contexto, políticas de incentivo a poupança, como cortes nos gastos públicos, incentivando assim a poupança pública, e também por meio de uma reforma na previdência, alterando assim a poupança privada, por apresentarem bastante significativa e robusta com o crescimento, podem ser mais eficazes na promoção do crescimento econômico de longo prazo dos países.