

Araújo, Eliane Cristina

**Working Paper**

## Nível do câmbio e crescimento econômico: Teorias e evidências para países em desenvolvimento e emergentes, 1980-2007

Texto para Discussão, No. 1425

**Provided in Cooperation with:**

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

*Suggested Citation:* Araújo, Eliane Cristina (2009) : Nível do câmbio e crescimento econômico: Teorias e evidências para países em desenvolvimento e emergentes, 1980-2007, Texto para Discussão, No. 1425, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/91470>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

**TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 1425**

**NÍVEL DO CÂMBIO E  
CRESCIMENTO ECONÔMICO:  
TEORIAS E EVIDÊNCIAS  
PARA PAÍSES EM  
DESENVOLVIMENTO E  
EMERGENTES – 1980-2007**

**Eliane Cristina de Araújo**



# **TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 1425**

## **NÍVEL DO CÂMBIO E CRESCIMENTO ECONÔMICO: TEORIAS E EVIDÊNCIAS PARA PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO E EMERGENTES – 1980-2007\***

**Eliane Cristina de Araújo\*\***

Rio de Janeiro, outubro de 2009

---

\* A autora agradece os comentários e colaborações de Salvador Werneck, André Modenesi, Félix Manhiça e Mascos Vinícios Leite. Eventuais falhas remanescentes são, contudo, de minha inteira responsabilidade.

\*\* Assistente de Pesquisa do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional – PNPd na Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas – DIMAC/Ipea e Professora adjunta do Departamento de Economia da Universidade Estadual de Maringá.

## **Governo Federal**

### **Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República**

**Ministro** Daniel Barcelos Vargas (interino)



Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

#### **Presidente**

Marcio Pochmann

#### **Diretor de Desenvolvimento Institucional**

Fernando Ferreira

#### **Diretor de Estudos, Cooperação Técnica e Políticas Internacionais**

Mário Lisboa Theodoro

#### **Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia** (em implantação)

José Celso Pereira Cardoso Júnior

#### **Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

João Sicsú

#### **Diretora de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**

Liana Maria da Frota Carleial

#### **Diretor de Estudos e Políticas Setoriais, Inovação, Produção e Infraestrutura**

Márcio Wohlers de Almeida

#### **Diretor de Estudos e Políticas Sociais**

Jorge Abrahão de Castro

#### **Chefe de Gabinete**

Persio Marco Antonio Davison

#### **Assessor-chefe de Comunicação**

Daniel Castro

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

ISSN 1415-4765

JEL F31, F43

## **TEXTO PARA DISCUSSÃO**

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

# SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	7
2 ABORDAGENS PARA A ESCOLHA DA POLÍTICA CAMBIAL	8
3 RELAÇÕES TEÓRICAS ENTRE TAXA DE CÂMBIO REAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO	10
4 RELAÇÕES EMPÍRICAS ENTRE TAXA DE CÂMBIO REAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO	16
5 MODELO ECONÔMICO	18
6 BASE DE DADOS E MODELO ECONOMETRICO	20
7 RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES	24
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	27



## **SINOPSE**

Este artigo analisa teórica e empiricamente a relação entre nível da taxa de câmbio e crescimento econômico nos países em desenvolvimento e emergentes. Inicialmente os objetivos da política cambial são discutidos, enfatizando a importância dessa política como instrumento impulsionador do crescimento econômico. Dando continuidade à análise teórica, alguns canais de influência do nível da taxa de câmbio sobre o crescimento econômico são apontados, quais sejam: os canais *i*) do investimento; *ii*) da exportação dos bens não tradicionais (fundamento tecnológico); *iii*) da produtividade; *iv*) compensação às falhas de mercado e às falhas contratuais; e *v*) estímulo à elasticidade-renda das exportações. Na parte empírica, uma medida de subvalorização cambial baseada em Rodrik (2007) é construída para 82 países emergentes e em desenvolvimento, entre 1980 e 2007. Esta medida é empregada para captar a relação entre taxa de câmbio desvalorizada e crescimento econômico, mediante a utilização de técnicas econométricas para dados em painéis. Os resultados das estimações apontam uma relação positiva e estatisticamente significativa entre subvalorização cambial e crescimento econômico nos países que fazem parte da amostra, corroborando a importância da taxa de câmbio, apontada na parte teórica, para estimular o crescimento e o desenvolvimento econômico.

## **ABSTRACT**

The article analyses theoretic and empirically the relationship between exchange rate level and economic growth in developing countries. Firstly, the exchange rate policy objectives are discussed, emphasizing the importance of this policy to generate economic growth. Continuing, the article explores the channels through which exchange rates can affect economic growth, highlighting its stimulus to investment, export of non-traditional goods, productivity as well as its compensation to market failures and its stimulus to export income-elasticity. In the empirical part, a measure of exchange rate undervaluation based on Rodrik (2007) is built for 82 developing countries, between 1980 and 2007. This measure is used to investigate the relationship between undervaluated exchange rate and economic growth, by econometrics techniques for panel data. The result of the estimations point out the positive correlation between undervaluated exchange rate and economic growth, confirming the importance of the exchange rate as an instrument to promote economic growth and developing.



# 1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1970 diversos estudos têm enfatizado a importância da administração da taxa de câmbio para estimular o crescimento econômico; entre eles é possível mencionar Balassa (1978), Krueger (1982), Sachs (1985) e Dollar (1992). Em geral, esses autores argumentam que taxas de câmbio mantidas em níveis competitivos incentivam as empresas a venderem seus produtos no exterior, seguindo uma orientação para o mercado externo. Tal orientação resulta em aumento dos investimentos no país e maior contratação de força de trabalho local, estimulando o crescimento econômico. Como exemplos dessa estratégia de crescimento são citados os países asiáticos, onde os níveis desvalorizados das taxas de câmbio real têm se associado a maiores taxas de crescimento econômico. Ao contrário, uma orientação para o mercado interno, fundamentada especialmente em taxas de câmbio real valorizadas, associa-se a menores taxas de crescimento econômico, o que tem ocorrido em muitos países da África e da América Latina.

Recentemente, a relação entre política cambial e crescimento econômico tem sido objeto de análise empírica e teórica por diversos autores, entre os quais cabe destacar Williamson (2003), Frenkel (2004), Rodrik (2007) e Bresser-Pereira (2007). Mais especificamente, Williamson (2003) defende a adoção de taxas de câmbio competitivas como estratégia para o desenvolvimento econômico – denominada por ele *Exchange Rate Development Strategy Approach*. Segundo essa abordagem, a taxa de câmbio é uma variável-chave de política econômica. Assim, se o país a mantém em um nível relativamente competitivo, que motive suas empresas a venderem produtos outros que a tradicional exportação de *commodities*, isso implica aumento dos investimentos, do emprego e o crescimento econômico.

Dentro desse contexto, o objetivo do presente artigo é analisar teórica e empiricamente a relação entre nível da taxa de câmbio e crescimento econômico nos países em desenvolvimento. Na parte teórica, inicialmente são explorados os objetivos da política cambial, destacando a sua importância para o crescimento econômico. Para completar, alguns canais mediante os quais o nível do câmbio afeta o crescimento econômico são identificados. Na parte empírica, um modelo que relaciona o crescimento econômico com uma medida de subvalorização cambial é estimado para um painel de dados constituído por 82 países em desenvolvimento e emergentes, entre 1980 e 2007.

A estruturação do artigo é feita em mais sete seções. A seção 2 apresenta as abordagens para a escolha da política cambial nos países em desenvolvimento. A seção seguinte explora cinco canais de influência do câmbio sobre o crescimento econômico. Na seção subsequente, a síntese de alguns trabalhos que analisaram empiricamente a relação entre câmbio e crescimento econômico é apresentada. Na seção 5 é exposto o modelo econômico a ser estimado, que é uma versão de Rodrik (2007). Na sequência, a metodologia econométrica e a base de dados são discutidas. Após a descrição metodológica, os resultados do modelo econométrico para os dados em painel são apresentados na seção 7. Por fim, as considerações finais da pesquisa encontram-se na seção 8, antecipando-se que a relação positiva entre câmbio depreciado e crescimento econômico, explorada teoricamente, foi confirmada pelas estimações realizadas.

## 2 ABORDAGENS PARA A ESCOLHA DA POLÍTICA CAMBIAL

Segundo Williamson (2003), o pensamento convencional descreve três abordagens principais para a escolha da política cambial. A abordagem da âncora nominal, que é empregada por autores que defendem o papel da política cambial de garantir a estabilidade de preços. A abordagem das metas reais que reconhece a importância das taxas de câmbio na determinação do equilíbrio macroeconômico. E, por fim, a abordagem da estabilidade da taxa de câmbio, que ressalta os problemas da instabilidade cambial para a economia. Estas são, para Williamson, a essência da estrutura de análise que é utilizada por autores que acreditam que a política cambial precisa considerar fins específicos.

Nesse contexto, o autor destaca uma abordagem alternativa para a escolha da política cambial, denominada por ele abordagem da taxa de câmbio como estratégia de desenvolvimento (*Exchange Rate Development Strategy Approach*).

Em sua exposição, Williamson utiliza os argumentos ressaltados por Balassa (1982) de que a política de taxas de câmbio é a chave para o desenvolvimento. A convicção de Balassa foi baseada na observação do êxito das economias da Ásia Oriental – inicialmente Hong Kong, Coreia, Cingapura e Taiwan, e, em seguida, os países do Sudeste Asiático – em sustentar altas taxas de crescimento econômico, mediante a adoção de taxas de câmbio competitivas. A maioria destas economias passou por uma fase inicial de industrialização por substituição de importação, mas em vez de manter essa estratégia a um ponto em que fossem obrigadas a construir sofisticadas indústrias para as quais a sua dotação de fatores não estava adaptada, elas se dedicaram à exportação de produtos manufaturados simples. Ao longo do tempo a fabricação básica expandiu-se e esses países começaram a produzir e a exportar uma gama maior de produtos manufaturados. Além disso, em virtude do rápido crescimento das exportações, estas economias convenceram os mercados de que eram bons destinos para os fluxos de capitais, em especial para os investimentos estrangeiros diretos.

No entanto, a despeito do importante papel que exercem as taxas de câmbio real na economia, os países em desenvolvimento não têm enfatizado tal política. As discussões a esse respeito concentram-se em geral sobre problemas macroeconômicos de curto prazo, enquanto a análise de longo prazo é focada mais na sustentabilidade externa do que no crescimento econômico e no emprego.

A abordagem da taxa de câmbio como estratégia de desenvolvimento recebe respaldo de Bresser-Pereira (2004), o qual assevera que, embora a taxa de câmbio seja um dos principais preços da economia, permanece ainda pouco estudada e mal compreendida. Segundo o autor, nos países em desenvolvimento, a taxa de câmbio é essencialmente uma ferramenta de crescimento econômico. Primeiro, porque uma taxa de câmbio desvalorizada assegura ao país a estabilidade do balanço de pagamentos. Segundo, e principalmente, porque taxas de câmbio competitivas aumentam a poupança e o investimento.

No que se refere à primeira razão, a taxa de câmbio competitiva estimula exportações e restringe importações, mantendo o equilíbrio em conta corrente. Quanto à segunda, a taxa de câmbio competitiva mantém os salários baixos e, como o

consumo agregado varia de acordo com o total de salários, este também sofre redução. Por outro lado, a taxa de câmbio competitiva cria oportunidades para investimentos em indústrias exportadoras, promovendo elevação do investimento e do produto interno bruto (PIB), o que compensa a repressão inicial do consumo.

De acordo com Bresser-Pereira (2004), essa é uma das explicações para o sucesso das economias do Leste Asiático. Elas mantiveram a taxa de câmbio desvalorizada, de modo a atingir altas taxas domésticas de poupança e de investimento e, também, a evitar crises de balanço de pagamentos.

Também reforçando a defesa da abordagem da taxa de câmbio como estratégia para o desenvolvimento, Frenkel (2004) analisa a relação entre taxas de câmbio real e emprego na Argentina, no Brasil, no Chile e no México. Conforme o autor, existem diversas experiências com políticas cambiais no período posterior à liberalização financeira. Muitas delas focam primariamente o controle da inflação, isto é, as taxas de câmbio são utilizadas como âncoras para a estabilização, como foi o caso da Argentina e do Chile, nos anos 1970; do México, nos anos 1980 e 1990; e da Argentina e do Brasil, nos anos 1990. Em todas essas experiências, as políticas adotadas levaram a crises econômicas. Mais recentemente, regimes de taxas de câmbio flutuantes foram adotados nesses países, embora as políticas macroeconômicas continuassem, na maioria das vezes, focando sempre o problema da inflação, em detrimento das metas reais, como crescimento e emprego, que foram excluídos do foco principal das políticas cambiais.

Ao analisar a política cambial desses países entre 1980 e 2003, Frenkel (2004) conclui que preservar a competitividade e a estabilidade da taxa de câmbio real é uma das melhores contribuições que a política macroeconômica pode dar para melhorar o desempenho macroeconômico nos países em desenvolvimento. Sendo assim, a política cambial deve ser apresentada como um componente de um regime de política macroeconômica apto a perseguir diversos objetivos – na maioria das vezes conflitantes – em um caminho coerente que considere o crescimento e o desenvolvimento econômico de longo prazo.

Rodrik (2004) também junta-se aos autores que defendem a importância da política cambial como uma estratégia de desenvolvimento. Segundo ele, para uma pequena economia aberta, a taxa de câmbio real é definida como a relação entre o preço dos produtos comercializáveis e não-comercializáveis com o exterior. Na prática, esse preço tende a se mover simultaneamente com a taxa de câmbio nominal. Assim, se ocorrer uma desvalorização da moeda (apoiada por políticas monetárias e fiscais adequadas), isso implicará um aumento da lucratividade das atividades comercializáveis com o exterior. Segundo o autor, essa desvalorização tem uma série de vantagens. Uma delas é o início da diversificação das atividades dos países em direção a atividades não tradicionais. Outra vantagem é que as atividades comercializáveis com o exterior se deparam com a concorrência externa, enfrentando maior disciplina de mercado, o que as torna mais dinâmicas comparativamente com as demais. Por fim, a maneira pela qual a depreciação subsidia atividades comercializáveis com o exterior é completamente amigável ao mercado. Baseado nessas razões, o autor defende que uma política crível e sustentada de desvalorização da taxa de câmbio real constitui uma das formas mais eficazes de política industrial.

Rodrik (2004) ressalta ainda que altas taxas de câmbio reais têm desempenhado um importante papel em alguns dos processos mais recentes de aceleração do crescimento. Por exemplo, é o que aconteceu com o Chile, desde meados dos anos 1980, quando uma grande oscilação dos preços relativos em favor dos bens comercializáveis acompanhou o crescimento desse país. Uma mais que duplicação da taxa de câmbio real, na sequência da crise chilena de 1982-1983, desempenhou um papel fundamental para promover a diversificação das exportações não-tradicionais e estimular o crescimento econômico.

Em suma, as análises mencionadas anteriormente ressaltam que a manutenção da taxa de câmbio em níveis competitivos pode estimular o crescimento e o desenvolvimento econômico, notadamente nos países em desenvolvimento. Sendo que esses países devem usar o câmbio para estimular o crescimento econômico e não apenas restringi-lo à obtenção de resultados de curto prazo.

### **3 RELAÇÕES TEÓRICAS ENTRE TAXA DE CÂMBIO REAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Dada a importância da política cambial como um instrumento impulsionador do crescimento econômico de longo prazo, esta seção é dedicada à investigação da relação teórica entre nível do câmbio e crescimento econômico.

Tal objetivo justifica-se pelo fato de que, apesar da existência de muitos estudos empíricos sobre a relação entre taxa de câmbio real e crescimento econômico, análises teóricas referentes aos canais de influência do câmbio sobre o crescimento são menos exploradas.

Nessa perspectiva, a visão de que a política cambial (mais especificamente as taxas de câmbio desvalorizadas) pode ser utilizada para proteger a indústria infante e estimular exportações como estratégia de crescimento econômico é complementada por outros canais de influência do câmbio sobre o crescimento econômico. Sendo assim, destacam-se, nas subseções seguintes, os canais do investimento, da exportação dos bens não-tradicionais (fundamento tecnológico), da produtividade, da compensação às falhas de mercado e contratuais e às restrições de balanço de pagamentos.

#### **3.1 INVESTIMENTO**

A importância do investimento como um canal de influência da taxa de câmbio real sobre o crescimento econômico é discutida com base nos estudos de Williamson (2003); Gala (2007) e Levy-Yeyati e Sturzenegger (2007).

Williamson (2003) investiga essa questão explorando a relação entre poupança e investimento nas teorias clássica e keynesiana. Segundo a primeira teoria, para que haja crescimento econômico, é necessária uma maior poupança, que possa ser canalizada para investimentos. Contudo, uma depreciação da taxa de câmbio melhora o resultado da conta corrente do país, o que implica menor superávit de poupança para financiar investimento. Dentro da referida visão, o crescimento econômico é maximizado quando os dois efeitos se equilibram.

Para Williamson, no entanto, o que vai determinar o investimento é o desejo de investir, como definido por Keynes, e não a disponibilidade de poupança, como postulado pela teoria clássica. Isso explica a diferente conclusão de política estabelecida pelo autor, isto é, a manutenção da taxa de câmbio em um nível mais competitivo pode ter a importante função de preservar o desejo de investir, em vez de simplesmente disponibilizar poupança adicional para aumentar a capacidade de investimento.

Williamson (2003) também ressalta que existem duas razões para se esperar que o impacto líquido de uma depreciação cambial seja favorável ao investimento. Uma advém do fato de que grande parte da demanda por bens não comercializáveis é derivada da demanda por bens comercializáveis, como é o caso do serviço de transporte e muitos outros serviços prestados às empresas de exportação. A outra é que o tamanho relativo do mercado para os bens comercializáveis e não comercializáveis é altamente diferente: enquanto no primeiro caso o mercado é o mundial, no segundo o mercado é restrito ao nacional.

Portanto, segundo esta visão, a taxa de câmbio pode estimular o crescimento econômico mediante o estímulo concedido aos investimentos. Dadas as características específicas dos bens comercializáveis com o exterior, uma taxa de câmbio depreciada aumenta os investimentos e, em consequência, o crescimento econômico nas economias que se utilizam de tal instrumento.

Dando continuidade às explicações teóricas referentes à relação entre taxa de câmbio e crescimento econômico, Gala (2007) ressalta também a importância do investimento como um mecanismo de transmissão da taxa de câmbio para o crescimento econômico de longo prazo. Seguindo Bhaduri e Marglin (1990), Gala (2007a) discute um modelo que mostra como uma moeda desvalorizada pode contribuir para a acumulação de capital. Para isso, o autor define a função investimento como dependendo da capacidade instalada e da margem de lucro, a função consumo como dependendo dos salários reais, e introduz indiretamente o nível da taxa de câmbio real no processo de acumulação de capital. Com essa estrutura e um nível dado de produtividade, a taxa de câmbio real define o nível de salário real mediante o preço relativo dos bens comercializáveis e não comercializáveis com o exterior.

Nesse contexto, uma apreciação relativa da moeda nacional significa menor preço dos produtos comercializáveis, maiores salários reais, menor margem de lucro, maior consumo e menor investimento; já uma moeda depreciada significa maior preço dos produtos comercializáveis com o exterior, menores salários reais, maiores margens de lucro e investimento. Dessa forma, uma depreciação da taxa de câmbio pode contribuir para gerar mais empregos e investimentos devido ao aumento da capacidade instalada resultante de maiores exportações. Se isso ocorre, a economia pode ingressar em um padrão de crescimento liderado pelos investimentos.

Até mesmo autores mais ortodoxos defendem a relação positiva entre câmbio e investimento. Por exemplo, Levy-Yeyati e Sturzenegger (2007), utilizam os modelos

de Diaz Alejandro (1965)<sup>1</sup> e Krugman (1999)<sup>2</sup> – que apontam os efeitos negativos do câmbio desvalorizado sobre o investimento – para elaborar argumentos que respaldam a relação positiva entre essas duas variáveis.

Segundo Levy-Yeyati e Sturzenegger (2007), a relação positiva entre nível da taxa de câmbio e crescimento econômico continua sendo válida, mesmo combinado os argumentos do efeito-renda negativo da desvalorização cambial, de Diaz Alejandro (1965), com a presença de constrangimentos financeiros, proposta por Krugman (1999). Isto porque se a desvalorização cambial reduz o custo do trabalho, ela contribui para os fundos internos que financiam a firma que se depara com constrangimentos financeiros, promovendo assim poupança e investimento. Alternativamente, em uma economia com restrições financeiras, a transferência implícita de baixa renda e baixa propensão a poupar dos trabalhadores para alta renda e poupança dos capitalistas pode aumentar a poupança geral da economia, reduzindo o custo do capital pelo mesmo efeito. Nesta versão, uma desvalorização real da taxa de câmbio torna-se expansionista porque ela relaxa o constrangimento para se tomar empréstimos com que as firmas se deparam, tendo efeitos positivos sobre o investimento.

### 3.2 COMPENSAÇÕES ÀS FALHAS DE MERCADO E ÀS FALHAS CONTRATUAIS

Inserido nessa temática está o artigo de Rodrik (2007). Segundo o autor, qualquer teoria que tente explicar a relação entre taxa de câmbio real e crescimento econômico deve explicar por que os produtos comercializáveis são especiais dentro dessa relação. Ao se entender o papel desses bens em gerar crescimento econômico, é possível desenvolver políticas nessa direção.

Rodrik (2007) sugere dois grupos de explicações para a importância dos bens comercializáveis com o exterior. Um deles enfatiza as falhas contratuais (*contractual weaknesses*), enquanto o outro destaca as falhas de mercado existentes na moderna produção industrial.

Quanto ao primeiro grupo de explicações, o autor ressalta que instituições fracas geram baixas apropriações privadas dos retornos dos investimentos, o que ocorre mediante uma variedade de mecanismos: contratos incompletos, corrupção, falta de mecanismos de proteção à propriedade intelectual, pouca efetividade dos contratos, entre outros. Tais problemas reprimem os incentivos para a acumulação e para o progresso técnico.

Se o setor de bens comercializáveis sofre mais severamente com esse problema que o setor de bens não comercializáveis, que é uma suposição plausível desde que o sistema de produção tenda a ser mais complexo no primeiro setor, os resultados são má alocação de recursos nessa área e uma distorção dinâmica traduzida na forma de

---

1. Este autor sugere que uma desvalorização da taxa de câmbio pode gerar um importante efeito de distribuição de renda, transferindo recursos dos trabalhadores para as firmas ou produtores agrícolas. Assim, a desvalorização cambial tenderia a ser contracionista devido ao efeito-renda negativo sobre os consumidores e à absorção doméstica como um todo.

2. Já Krugman (1999), analisa o impacto de desvalorizações cambiais sobre o crescimento das economias, ressaltando o problema de *balance sheets*, que acontece geralmente quando as empresas nacionais possuem uma parte significativa de suas dívidas em moeda externa. Se isso ocorre, uma desvalorização da moeda nacional tende a trazer problemas de solvência para as empresas nacionais cujas dívidas estavam expressas em moeda externa, o que pode implicar profunda queda nos investimentos.

menores investimentos em relação ao que seria socialmente ótimo. Diante dessas condições, um aumento na taxa de câmbio pode melhorar a eficiência estática dos bens comercializáveis com o exterior e estimular o crescimento econômico por tornar elegível uma quantidade maior de investimentos direcionados para tais bens.

A segunda hipótese apresentada por Rodrik (2007) são as falhas de mercado com as quais os países em desenvolvimento se deparam. São citadas como exemplo as imperfeições do mercado de crédito, o prêmio salarial,<sup>3</sup> as externalidades de coordenação,<sup>4</sup> entre outras. Esses problemas e outros similares podem interferir em todos os tipos de atividades econômicas nos países em desenvolvimento, mas seus efeitos são sentidos mais intensamente no setor de bens comercializáveis, o que implica um nível de produto e investimento subótimo nesses bens.

Mais uma vez, a depreciação da taxa de câmbio pode promover a capacidade de expansão do setor e, em consequência, ampliar o crescimento econômico. Também nesse caso, a taxa de câmbio depreciada funciona como uma segunda melhor solução, uma vez que a melhor solução seria identificar as falhas de mercado e resolvê-las com políticas industriais adequadas.

### 3.3 FUNDAMENTO TECNOLÓGICO

Gala (2007) destaca a relevância da taxa de câmbio real em estimular a exportação de bens não-tradicionais, denominada pelo autor fundamento tecnológico. Segundo Gala, uma moeda depreciada ajuda a estimular o setor de produtos não tradicionais das economias em desenvolvimento, particularmente aqueles relacionados à exportação de manufaturas.<sup>5</sup> A taxa de câmbio relativamente depreciada gera estímulos para o desenvolvimento de um setor de bens comercializáveis independente do setor de *commodities* básicas. Portanto, ao estimular a produção industrial para os mercados mundiais, uma taxa de câmbio competitiva pode ajudar os países em desenvolvimento a melhorar seu desenvolvimento tecnológico.

Por outro lado, moedas em níveis apreciados são consequência da maior exportação de *commodity*, o que pode impedir o desenvolvimento de um setor industrial. Nesse sentido, ao evitar apreciações, a política cambial pode trabalhar como um instrumento de política industrial, de modo a estimular o crescimento econômico (GALA, 2007). Além disso, por aumentar a produtividade e desenvolver uma dinâmica no setor de bens exportáveis não tradicionais, a taxa de câmbio depreciada pode também elevar os salários reais, compensando o efeito negativo de uma “moeda fraca” para os trabalhadores.

---

3. O prêmio salarial pode ser entendido como o monitoramento, a rotatividade e outros custos que mantêm os salários acima do salário de equilíbrio e o emprego abaixo do nível ideal.

4. A externalidade de coordenação consiste no fato de que a criação de novas indústrias requer investimentos coordenados a montante, a jusante e lateralmente.

5. Rodrik (2004) também aponta que a taxa de câmbio desvalorizada pode fomentar a diversificação das atividades produtivas de bens não tradicionais.

### 3.4 RESTRIÇÃO DE BALANÇO DE PAGAMENTOS

O ponto de partida desta análise é a literatura de crescimento com equilíbrio de balanço de pagamentos, originada pelo artigo de Thirlwall (1979).<sup>6</sup> Esse trabalho demonstra que o balanço de pagamentos é um componente crucial na restrição ao crescimento de longo prazo para diversas economias, especialmente economias menos desenvolvidas.

Nesse contexto teórico, Barbosa-Filho (2006) analisa o papel da taxa de câmbio em uma situação de restrição de balanço de pagamentos. Isso porque mudanças prolongadas na taxa de câmbio real podem ter impactos permanentes na estrutura da economia e, assim, determinar o crescimento e o desenvolvimento econômico de longo prazo.

Barbosa-Filho (2006) desenvolve inicialmente uma discussão acerca dos modelos que analisam a importância do estrangulamento de balanço de pagamentos sobre o crescimento econômico, destacando a elasticidade-renda da demanda por exportações e importações.<sup>7</sup> Em tais modelos, assume-se que essas elasticidades são dadas no longo prazo, no sentido de que a taxa de crescimento da economia é determinada pela taxa de crescimento mundial.<sup>8</sup>

Um dos problemas dessa hipótese é que as elasticidades-renda das exportações e importações estão sujeitas a mudanças estruturais a longo prazo, isto é, a própria restrição imposta pelas condições financeiras internacionais leva a mudanças nos preços relativos e na política econômica, que, por sua vez, geram mudanças na elasticidade-renda e na elasticidade-preço das importações e exportações. Além disso, é possível acrescentar que mudanças prolongadas nos preços relativos podem ser usadas para promover alterações estruturais na economia, o que torna a restrição de balanço de pagamentos endógena no longo prazo. Assim, em vez de um efeito adverso da restrição de balanço de pagamentos sobre o crescimento econômico, esta pode ser alterada pela política econômica, como ilustrado pelo sucesso de países como China e Índia (BARBOSA-FILHO, 2006).

Ao assumir-se que os parâmetros das elasticidades das funções de demanda por exportações e importações podem ser alterados pela taxa de câmbio real, uma administração adequada dessa taxa pode aliviar a restrição de balanço de pagamentos, aumentando a elasticidade-renda das exportações ou diminuindo a elasticidade-renda das importações. Ao contrário, uma administração imprópria da taxa de câmbio pode agravar esta restrição e reduzir a taxa de crescimento da economia.

Um dos principais resultados do artigo de Barbosa-Filho (2006) é que a taxa de câmbio pode ser um importante instrumento para estimular o crescimento e o desenvolvimento econômico, mediante mudanças temporárias, mas suficientemente

---

6. Dando continuidade ao trabalho original, outros foram desenvolvidos; Thirlwall e Hussain, (1982), por exemplo, elaboraram uma versão mais desenvolvida do modelo, incorporando a possibilidade de financiar os desequilíbrios em transações correntes mediante a entrada de capital, ou seja, incorporando a possibilidade de existência de um desequilíbrio inicial do saldo em transações correntes financiado por essa entrada de capital.

7. Entre os modelos, estão Thirlwall (1979) e Barbosa-Filho (2001).

8. A lei de Thirlwall afirma que a taxa de crescimento com equilíbrio do balanço de pagamentos depende da elasticidade-renda da demanda por importações e das exportações e da taxa de crescimento do resto do mundo.

longas, nos preços relativos entre os bens comercializáveis e não comercializáveis com o exterior.

Nessa mesma linha, Oreiro, Nakabashi e Lemos (2007) utilizam-se de um modelo de comércio internacional para explicar a relação entre taxa de câmbio e elasticidade-renda das exportações. Segundo os autores, o grau de especialização produtiva de uma economia, isto é, o número de diferentes tipos de bens produzidos, é determinado pela razão entre o salário real doméstico e o salário real pago pelo resto do mundo. Desta forma, quanto maior for o salário real pago na economia doméstica relativamente ao salário real pago no resto do mundo, maior será o nível de especialização produtiva do país. Além disso, quanto maior a especialização produtiva, menor será o crescimento das exportações, em virtude do crescimento da renda do resto do mundo, o que implica menor elasticidade-renda das exportações.

Segundo os autores, a taxa real de câmbio influencia o grau de especialização produtiva da economia na medida em que ela tem impacto direto sobre o salário real. Assim, a apreciação do câmbio real tende a causar um aumento do salário real, dessa forma fazendo o custo de produção no país aumentar em relação ao custo de produção no resto do mundo. Esse processo induz a migração de atividades produtivas, antes realizadas na economia doméstica, para o exterior, causando assim uma desindustrialização da economia doméstica e afetando a capacidade exportadora do país.

Com base nessa concepção Oreiro, Nakabashi e Lemos (2007), analisam empiricamente os efeitos da taxa de câmbio real e do *gap* tecnológico sobre a elasticidade-renda das exportações. Os autores testam a hipótese de que os países que estão mais atrasados do ponto de vista tecnológico baseiam a sua estratégia de crescimento numa taxa de câmbio real depreciada com relação aos países mais próximos da “fronteira tecnológica”.

Avaliando o caso de 30 países, entre 1995 e 2005, os autores encontram uma relação positiva entre elasticidade-renda das exportações e taxa de câmbio real nos países em desenvolvimento. A explicação dada pelos autores é que uma desvalorização cambial gera um aumento maior nas receitas do que nos custos de produção dos países em desenvolvimento. Dessa forma, ocorre o crescimento das margens de lucro, o que possibilita um investimento maior na capacidade produtiva dos setores exportadores.

### 3.5 PRODUTIVIDADE

Outro argumento defende que alterações na taxa de câmbio mudam a produtividade do setor de bens comercializáveis com o exterior. A ideia desses estudos é que uma taxa de câmbio real desvalorizada melhora o desempenho do setor de bens comercializáveis, pois exerce papel determinante nos ganhos de produtividade do referido setor. Tal argumento surgiu da observação da experiência dos países asiáticos que adotaram uma estratégia de desenvolvimento denominada *Export-Led Growth*.<sup>9</sup>

---

9. *Export-Led Growth* é uma expressão empregada para a definição de uma estratégia de crescimento econômico baseada em incentivos à expansão da produção para o mercado externo. Os fundamentos teóricos deste modelo partem da ideia central de que o comércio exterior é o motor do crescimento econômico e o fator-chave para uma alocação ótima de recursos produtivos entre as nações.

Um dos trabalhos mais citados que investiga a relação entre taxa de câmbio e crescimento econômico foi o trabalho de Dollar (1992). Segundo o autor, um câmbio real mais competitivo incentiva o setor de bens comercializáveis a investir na busca de inovações tecnológicas, atuando no sentido de se tornarem mais produtivos.

Outro artigo é o de Popov e Polterovich (2002), que elaboram um modelo para formalizar o argumento de que taxas de câmbio competitivas melhoram a produtividade do setor de bens comercializáveis. Partem de uma economia em desenvolvimento, pequena e aberta, e dividem-na em três setores: bens de consumo, bens de investimento e um setor de exportação. Demonstram que, sob determinadas condições, a trajetória ótima para os países em termos de crescimento é acumular reservas e administrar superávits permanentes em conta corrente.

Os autores supõem que o setor de exportações é dominante no processo de acumulação de conhecimento. Assim, a relativa desvalorização do câmbio real, decorrente da acumulação de reservas, estimula o setor de exportações que produz externalidades positivas, acelerando os ganhos de produtividade e o crescimento econômico.

Assim, a ideia básica é que os incentivos concedidos aos setores produtores de bens comercializáveis com o exterior estimulam a produtividade e a competitividade da economia como um todo, gerando um círculo virtuoso nessas economias.

#### **4 RELAÇÕES EMPÍRICAS ENTRE TAXA DE CÂMBIO REAL E CRESCIMENTO ECONÔMICO**

Apontados os canais de influência da taxa de câmbio sobre o crescimento econômico, esta seção apresenta uma síntese de trabalhos que investigaram a relação empírica entre essas duas variáveis.

Foram selecionados oito trabalhos, cujas sínteses encontram-se no quadro 1, a seguir. Há que se ressaltar, inicialmente, que o objeto de análise dessas pesquisas são predominantemente os países em desenvolvimento e emergentes. Isso porque os impactos do câmbio sobrevalorizado ou subvalorizado tendem a ser mais intensos nesses países quando comparados aos países desenvolvidos. Por exemplo, Dollar (1992) investiga a relação entre orientação para o mercado externo e crescimento econômico em 117 economias desenvolvidas e em desenvolvimento. Seus resultados sugerem que essa correlação é mais acentuada para os 95 países em desenvolvimento da amostra.

Outro ponto a se destacar é que o indicador de performance econômica utilizado nas pesquisas é, em geral, a taxa de crescimento econômico, *per capita* ou não. Apenas o trabalho de Frenkel (2004) se diferencia, pois investiga os impactos do câmbio sobre o nível de emprego.

Como os estudos apresentados no quadro 1 são comparações entre diversos países ao longo de vários anos, as técnicas econométricas empregadas consistem em modelos para dados em painéis, que permitem combinar dados de corte com séries temporais.

Estas pesquisas dividem-se em três grupos principais, um que analisa a relação entre sobrevalorização cambial e crescimento econômico, outro que se ocupa dos impactos da subvalorização das taxas de câmbio para o desempenho econômico e, por fim, um terceiro grupo que avalia a relação entre desalinhamento cambial e crescimento.

QUADRO 1

**Desalinhamento da taxa de câmbio real e performance econômica: literatura disponível**

Autores	Amostra	Indicador de performance econômica	Técnica de econometria	Resultado final
Dollar (1992)	117 países desenvolvidos e em desenvolvimento, 1976-1985	Taxa de crescimento econômico <i>per capita</i>	Variável <i>dummy</i> de mínimos quadrados – <i>Least Squares Dummy-Variable Model</i> (LSDV)	A correlação entre crescimento econômico e orientação para o mercado externo (verificada por níveis depreciados da taxa de câmbio) é acentuada para os 95 países em desenvolvimento da amostra.
Razin e Collins (1997)	93 países desenvolvidos e em desenvolvimento, 1975-1993	Taxa de crescimento econômico	Dados em painel, efeitos fixos	Os resultados apontam que taxas de câmbio sobrevalorizadas estão associadas a baixas taxas de crescimento econômico, enquanto as taxas de câmbio desvalorizadas associam-se a taxas maiores e mais rápidas de crescimento econômico.
Easterly (2001)	69 países, 1960-2000	Taxa de crescimento econômico	<i>Seemingly Unrelated Regression</i> (SUR)	Taxas de câmbio sobrevalorizadas estão associadas a um menor crescimento econômico. As taxas de câmbio reais têm importantes efeitos sobre o produto e o emprego nos quatro países, sendo que o menor crescimento econômico resume os efeitos indiretos das taxas de câmbio sobre o desemprego.
Frenkel (2004)	Argentina, Brasil, Chile e México, 1980-2003	Nível de emprego	<i>Pooling regression</i>	Desalinhamentos da taxa de câmbio real impactam o crescimento, porém de forma não linear: enquanto níveis muito depreciados da taxa de câmbio reduzem o crescimento, deprecições moderadas podem incrementá-lo. O “medo da apreciação” (intervenção no mercado de câmbio para evitar a apreciação da moeda nacional) contribui para um crescimento mais acelerado do produto e da produtividade, tanto no curto quanto no longo prazo.
Aguirre e Calderón (2005)	60 países em desenvolvimento, 1965-2003	Taxa de crescimento econômico <i>per capita</i>	Método dos Momentos Generalizados (GMM) e Variáveis Instrumentais (IV)	Foi encontrada uma relação linear entre desvalorização da taxa de câmbio e crescimento econômico nos países em desenvolvimento. Aqueles países que tiveram um maior índice de desvalorização cambial cresceram a taxas mais elevadas que os demais países da amostra.
Levy-Yeyati e Sturzenegger (2007)	179 países, 1974-2004	Taxa de crescimento econômico e da produtividade	LSDV	A sobrevalorização cambial afetou negativamente a taxa de crescimento econômico nos países em desenvolvimento no período analisado.
Rodrik (2007)	184 países desenvolvidos e em desenvolvimento, 1950-2004	Taxa de crescimento econômico	LSDV	
Gala (2007)	58 países em desenvolvimento, 1960-1999	Taxa de crescimento econômico <i>per capita</i>	<i>Pooling regression</i> e Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)	

Fonte: Elaboração própria.

No primeiro grupo, estão inseridas as pesquisas de Easterly (2001), Frenkel (2004) e Gala (2007). Enquanto Easterly (2001) e Gala (2007) utilizam na regressão de crescimento econômico uma medida de sobrevalorização cambial proposta por Dollar (1992), Frenkel (2004) utiliza a própria taxa de câmbio real para investigar os efeitos do câmbio valorizado sobre o nível do emprego. Os resultados dessas três pesquisas destacam os impactos negativos da sobrevalorização cambial sobre o crescimento econômico.

Dentro do segundo grupo destacam-se os artigos de Rodrik (2007), Dollar (1992) e Levy-Yeyati e Sturzenegger (2007). Rodrik (2007) constrói um índice de subvalorização cambial e encontra resultados apontando uma relação linear entre essa variável e o crescimento econômico nos países em desenvolvimento. Já Dollar (1992) desenvolve um índice de orientação para o mercado externo, baseando-se na ponderação de uma medida de distorção cambial e outra de volatilidade cambial. Os resultados apontados pelo autor sugerem uma alta correlação positiva entre orientação para o mercado externo – que é resultado de menor distorção e volatilidade cambial – e taxa de crescimento econômico *per capita* nos países estudados. Por fim, o artigo de Levy-Yeyati e Sturzenegger (2007) cria medidas de intervenção no mercado cambial e ressalta que as intervenções que os países em desenvolvimento realizam no mercado

de câmbio, para evitar a apreciação cambial, contribuem para o crescimento mais acelerado do produto e da produtividade desses países.

O terceiro grupo de artigos investiga a relação entre o desalinhamento cambial e o crescimento econômico, destacando-se Razin e Collins (1997) e Aguirre e Calderón (2005). Nesses artigos, o desalinhamento cambial é definido como a diferença entre a taxa de câmbio real do país e uma taxa de câmbio considerada de equilíbrio de longo prazo, podendo ser positivo (subvalorização cambial) ou negativo (sobrevalorização cambial). Ambos os trabalhos encontram a taxa de câmbio de equilíbrio corrigindo a taxa de câmbio da economia pelos fundamentos econômicos, isto é, variáveis consideradas importantes para explicar a trajetória de longo prazo desta taxa.

Razin e Collins (1997) dividem o desalinhamento cambial em sobrevalorização cambial, quando a taxa de câmbio da economia está menor que seu nível de longo prazo, e subvalorização cambial, quando a taxa de câmbio da economia é superior ao nível de longo prazo. Os resultados desse artigo sugerem: *i*) relação negativa entre desalinhamento cambial e crescimento econômico; *ii*) relação positiva entre subvalorização cambial e crescimento econômico; e, por fim, *iii*) correlação negativa entre sobrevalorização cambial e crescimento das economias.

Aguirre e Calderón (2005) realizam procedimento análogo a Razin e Collins (1997), contudo os resultados indicam uma relação não linear entre desalinhamento cambial e crescimento econômico. Segundo os autores, o desalinhamento cambial que implica subvalorização cambial estimula o crescimento econômico apenas quando não é muito intenso. Isto é, depreciações moderadas podem incrementar o crescimento econômico enquanto níveis muito depreciados tendem a reduzi-lo.

Portanto, é possível constatar que a relação teórica entre política cambial e crescimento econômico recebe respaldo empírico de vários estudos que comprovaram essa relação. Mais especificamente, esses resultados apontam os efeitos positivos (negativos) de uma taxa de câmbio subvalorizada (sobrevalorizada) para o crescimento econômico.

## 5 MODELO ECONÔMICO

O modelo econômico utilizado nesta pesquisa é uma versão de Rodrik (2007), segundo a qual é possível construir um índice de subvalorização cambial e encontrar a relação entre este e o crescimento econômico.

Para o entendimento da metodologia proposta por Rodrik (2007), inicia-se definindo a taxa de câmbio real como:

$$RE_i = E_i \frac{P_e}{P_i} \quad (1)$$

onde  $E$  é a taxa de câmbio nominal, definida como a quantidade de moeda doméstica por moeda externa (dólar americano);  $P_i$  é o índice de preço ao consumidor no país  $i$ ;  $P_e$  é o índice de preço ao consumidor nos Estados Unidos; e  $RE_i$  é a taxa de câmbio real entre os bens domésticos e externos.

Se todos os bens fossem comercializáveis com o exterior, variações nessa taxa poderiam ser usadas como medidas de orientação para o mercado interno ou externo, causadas por políticas comerciais. Contudo, a existência de bens não comercializáveis com o exterior complica esse quadro. Isso porque o preço desses bens varia de país para país, dependendo da dotação de fatores.

Em geral os bens não comercializáveis com o exterior tendem a ser mais baratos nos países mais pobres, o que requer um ajustamento. Assim, a equação (1) precisa ser corrigida pelas diferenças nas dotações de fatores, sendo o PIB *per capita*<sup>10</sup> uma variável *proxy* para essa dotação.

Este argumento está de acordo com o efeito Balassa-Samuelson (ver BALASSA, 1964; SAMUELSON, 1964) segundo o qual o câmbio deve refletir também o diferencial de produtividade entre os setores de bens comercializáveis e não comercializáveis com o exterior em cada país.

Assim, para ajustar a taxa de câmbio dos países pela dotação de fatores, a seguinte regressão pode ser estimada:

$$RE_{it} = a + c\text{PIBPC}_{it} + u_{it} \quad (2)$$

onde  $RE$  é a taxa de câmbio real do país  $i$  no período  $t$ ;  $a$  é uma constante;  $c$  é um parâmetro; e PIBPC é o PIB *per capita*.

Com base na equação (2), é possível encontrar o nível da taxa de câmbio real ajustado pelo diferencial de produtividade em cada país.

Feito esse ajuste, chega-se à medida de subvalorização cambial proposta por Rodrik (2007), que é a diferença entre a taxa de câmbio atual e a taxa de câmbio ajustada pelo efeito Balassa-Samuelson.

$$\text{subval}_{it} = RE_{it} - \hat{RE}_{it} \quad (3)$$

onde *subval* é a medida de subvalorização cambial.

Uma vez construída a medida de subvalorização cambial é possível investigar a relação entre ela e a taxa de crescimento *per capita* (*GPIB*) dos países. Assim, o seguinte modelo pode ser estimado:

$$\text{GPIB}_{it} = \beta v'_{it} + \mu_i \quad (4)$$

onde  $v'$  é um vetor que representa a variável de subvalorização cambial e um conjunto de variáveis de controle.

É esperada uma relação positiva entre a medida de subvalorização cambial e a taxa de crescimento econômico. Os resultados das estimações desse modelo são apresentados na seção 7, pois anteriormente são discutidas a base de dados e as técnicas para dados em painéis que serão utilizadas.

---

10. Sabe-se que medir o diferencial de produtividade pelo PIB *per capita* relativo pode ser controverso, contudo diversos autores têm sugerido esta como sendo a melhor medida para a produtividade relativa, podendo-se citar Rodrik (2007), Aguirre e Calderón (2005), e Dolar (1992).

## 6 BASE DE DADOS E MODELO ECONOMETRICO

### 6.1 BASE DE DADOS

Os dados utilizados nesta análise foram extraídos das bases estatísticas do Fundo Monetário Internacional (FMI), o International Financial Statistics (IFS) de março de 2008 e o World Economic Outlook Database (2008), disponíveis no *site* do FMI, e do Development Research Institute (DRI) (2008), da New York University (NYU). Para a seleção dos países, procurou-se incluir todos aqueles que tinham os dados disponíveis das variáveis a serem analisadas no período de 1980 a 2007. Países sem dados ou com menos de dez observações para o período, foram excluídos da amostra. Então, do total de 150 países emergentes e em desenvolvimento na base de dados do FMI, a amostra conta com 82 países que estão nomeados no apêndice da pesquisa (quadro 2).

Desta forma, o painel de dados é formado por 82 países ( $n$ ) ao longo de 28 anos ( $t$ ). Há que se ressaltar que a falta de observações para alguns países selecionados ao longo do período leva à necessidade de se trabalhar com dados em painéis não balanceados, isto é, cuja dimensão temporal é variável.

QUADRO 2

#### Relação de países estudados

Albânia	Maláui
Argentina	Mali
Armênia	Marrocos
Bangladesh	Mauritânia
Belarus	Moçambique
Belize	Moldávia
Benin	Mongólia
Bolívia	Namíbia
Botsuana	Nicarágua
Brasil	Níger
Bulgária	Nigéria
Burkina Faso	Panamá
Burundi	Papua Nova Guiné
Cabo Verde	Paquistão
Camarões	Paraguai
Cazaquistão	Peru
Chile	Polónia
China	Quênia
Cingapura	República do Congo
Colômbia	República Dominicana
Coreia	República Tcheca
Costa do Marfim	Romênia
Costa Rica	Rússia
Egito	Ruanda
Fiji	Senegal
Filipinas	Serra Leoa
Gana	Sri Lanka
Guatemala	St. Lucia
Haiti	Suazilândia
Honduras	Tailândia
Hungria	Tanzânia
Ilhas Maurício	Togo
Índia	Trinidad e Tobago
Indonésia	Tunísia
Irã	Turquia
Israel	Ucrânia
Jamaica	Uganda
Lesoto	Uruguai
Letônia	Venezuela
Madagascar	Vietnam
Malásia	Zâmbia

Fonte: Elaboração própria.

As séries de dados anuais utilizadas na pesquisa são: taxa de câmbio nominal média (*E*), definida como quantidade de moeda nacional por dólar americano; índice de preço ao consumidor nacional médio (*P*); índice de preço ao consumidor médio dos Estados Unidos (*P*); PIB *per capita* em valor constante; e taxa de crescimento do PIB *per capita* (*GPIB*).

Como variáveis de controle utilizaram-se: termos de troca (*TOT*); grau de abertura (*ABRT*); instabilidade de preços (*VINF*); taxa de investimento (*INVPIB*); e capital humano (*HUMCAP*). A forma de construção de cada variável do modelo encontra-se no quadro 3.

QUADRO 3  
Lista de variáveis da pesquisa

Sigla	Comentário	Fonte
RER	Taxa de câmbio real: taxa de câmbio nominal do país em relação ao dólar dos Estados Unidos x (índice de preços dos Estados Unidos/índice de preços do país)	IFS/IMF, própria
TOT	Termos de troca	DRI/NYU
ABRT	Grau de abertura da economia: (Exportações + Importações)/PIB	IFS/IMF
INF	Taxa de inflação anual	IFS/IMF
VINF	Índice de instabilidade: (1+Inflação/100) x 100	Própria
INVPIB	Taxa de participação do investimento na economia: Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF)/PIB	IFS/IMF, própria
GPIBPC	Taxa de crescimento do PIB <i>per capita</i> : taxa de variação do PIB <i>per capita</i> a valores constantes, em moeda nacional	IFS/IMF, própria
PIBPC	PIB <i>per capita</i> a preços constantes, em moeda nacional	WEO/IMF
HUMCAP	Percentual bruto de matrículas no ensino secundário	DRI/NYU

Fonte: Elaboração própria.

Nota: World Economic (WEO) e International Monetary Fund (IMF).

Optou-se por considerar as variáveis de controle divididas em dois grupos. O primeiro representa as tradicionais variáveis da literatura de crescimento econômico e inclui a medida de capital humano, outras variáveis poderiam ser incluídas neste grupo como, por exemplo, infraestrutura social e instituições. Contudo, dada a maior arbitrariedade na construção dessas variáveis optou-se por utilizar somente a variável capital humano como explicativa para o crescimento econômico de longo prazo.

O segundo grupo de variáveis de controle relaciona variáveis macroeconômicas com o crescimento de longo prazo, quais sejam, inflação, investimento, choques nos termos de troca e grau de abertura.

Sabe-se que muitas outras variáveis afetam a taxa de crescimento econômico, contudo decidiu-se utilizar apenas as variáveis mencionadas anteriormente para evitar a perda de graus de liberdade no modelo.

Entre as diferenças da metodologia desta pesquisa e a metodologia proposta por Rodrik (2007) estão: *i*) a base de dados; *ii*) a definição da taxa de câmbio; *iii*) o período de análise; *iv*) a amostra de países; e *v*) as variáveis de controle.

A fonte de dados utilizada por Rodrik (2007) é a *Penn World Table 6.2* (HESTON; SUMMERS; ATEN, 2006), que traz as séries de dados já calculadas. Além disso, a taxa de câmbio real utilizada pelo autor é a divisão da taxa de câmbio nominal por uma medida de *Purchase Power Parity* (PPP) divulgada pela *Penn Table*.

Nesta pesquisa, a fonte de dados é predominantemente o FMI, que traz dados mais recentes que a *Penn World Table*, cujas séries se encerram em 2004. Além disso, todas as séries derivam de construções próprias com base nas séries originais

disponibilizadas pelo FMI. Também a medida de câmbio real difere da utilizada por Rodrik, seguindo a equação (1) desta pesquisa.

Enquanto Rodrik (2007) avalia a relação entre subvalorização cambial e crescimento econômico em países desenvolvidos e em desenvolvimento, o presente artigo ocupa-se apenas dos países em desenvolvimento e emergentes. Quanto ao período de análise, Rodrik (2007) avalia o período entre 1950 a 2004, já esta pesquisa concentra-se no período mais recente, isto é, de 1980 a 2007.

Por fim, Rodrik (2007) utiliza como variável de controle apenas a condição de transversalidade, isto é, o PIB *per capita* inicial de cada país.<sup>11</sup> Nesta pesquisa optou-se por considerar um número maior de variáveis de controle, conforme já esclarecido anteriormente, e não considerar a condição de transversalidade, pois esta não pode ser estimada por efeitos fixos, tendo em vista que seu valor não muda com o tempo.

Ao painel de dados de aproximadamente 2000 observações serão aplicadas as técnicas econométricas adequadas para dados dessa natureza. A definição dessas técnicas é objeto da próxima subseção.

## 6.2 MODELO ECONOMÉTRICO PARA DADOS EM PAINÉIS

A revitalização do interesse no crescimento econômico de longo prazo e a disponibilidade de dados macroeconômicos para um vasto conjunto de países têm gerado interesse entre os macroeconomistas em estimar modelos de dados em painéis, que combinam séries de tempo com dados de corte.

A análise em dados de painéis, ou dados longitudinais, é um dos assuntos mais ativos e inovadores dentro da literatura econométrica. Isto porque os dados em painéis provêm de um ambiente extremamente rico para o desenvolvimento de técnicas de estimação e de resultados teóricos. E, em termos práticos, os pesquisadores podem usar esses dados para examinar questões que não podem ser investigadas individualmente em nível temporal ou em termos de corte no tempo.

A estrutura básica desses modelos é a seguinte:<sup>12</sup>

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

onde  $Y$  é a variável dependente;  $X$  é a variável explicativa;  $\beta$  é um parâmetro;  $\varepsilon$  é o termo de erro;  $i$  representa a unidade de estudo (países, firmas);  $t$  representa o ano; e  $\alpha_i$  é o efeito individual.

Este efeito individual pode ser interpretado como efeito fixo ou efeito aleatório. Enquanto no primeiro caso o  $\alpha_i$  é um grupo específico de termos constantes, no segundo caso ele é um grupo específico de efeitos aleatórios para cada período.

---

11. A única variável de controle utilizada por Rodrik é a renda inicial dos países, que objetiva captar a convergência das rendas. Assim, a renda inicial deve apresentar sinal negativo na regressão de crescimento econômico, pois quanto maior for esta variável, menor será o crescimento da renda para que a convergência seja alcançada.

12 Para maiores detalhes sobre a metodologia econométrica apresentada, ver Cameron e Trivedi (2005), Greene (2003) e Wooldridge (2000).

Para entender o efeito fixo, a equação (5) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} i & 0 \dots & 0 \\ 0 & i \dots & 0 \\ & \vdots & \\ 0 & 0 \dots & i \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{pmatrix} \beta + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix} \quad (6)$$

ou

$$y = (d_1 \ d_2 \ \dots d_n \ X) \begin{pmatrix} \alpha \\ \beta \end{pmatrix} + \varepsilon \quad (7)$$

onde  $d_i$  é uma variável *dummy* indicando a  $i$ -ésima unidade.

Seja:

$$D = (d_1 \ d_2 \ \dots d_n) \quad (8)$$

Então,

$$Y = D\alpha + \beta X + \varepsilon \quad (9)$$

é o modelo de mínimos quadrados com variáveis binárias ou LSDV.

O modelo de efeitos fixos é uma abordagem razoável quando se pode confiar que a diferença entre as unidades estudadas pode ser vista como mudanças paramétricas na função de regressão. Contudo, em algumas circunstâncias, pode ser razoável ver o termo constante dos indivíduos como aleatoriamente distribuídos entre as unidades de *cross-section*, e não constante como nos efeitos fixos. Esta visão torna-se apropriada se a amostra das unidades *cross-section* for extraída de uma população grande.

Considera-se então a seguinte reformulação do modelo para captar os efeitos aleatórios:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta' X_{it} + u_{it} + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

onde  $u_{it}$  é o distúrbio aleatório que é constante ao longo do tempo.

A decisão sobre qual será o enfoque mais adequado pode ser tomada através de testes de especificação, como, por exemplo, o teste de Hausman (1978). Esse teste permite avaliar qual modelo é preferível: efeito fixo (FE) ou efeito aleatório (RE). Sob a hipótese nula de ausência de correlação, tanto o modelo FE quanto RE são consistentes, sendo que o segundo é mais eficiente. Sob a hipótese alternativa, o modelo RE fornece estimativa inconsistente dos parâmetros e, desta forma, a diferença entre os dois estimadores deve ser diferente de zero.

Essa metodologia econométrica é empregada para investigar a relação entre taxa de crescimento econômico e subvalorização cambial, na forma sugerida pela equação (4).

## 7 RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES

Nesta seção apresentam-se os resultados da estimação do modelo discutido na seção 5. O primeiro passo para a estimação deste modelo foi a construção da série de subvalorização cambial para todos os países da amostra, a qual foi resultado da diferença entre a taxa de câmbio real do país e a taxa de câmbio corrigida pela produtividade.

Construída a medida de subvalorização cambial, na forma proposta por Rodrik (2007), foi possível estimar a regressão de crescimento econômico. Nesta regressão, o crescimento das economias foi regredido contra a medida de subvalorização cambial e um conjunto de variáveis de controle, conforme esclarecido na subseção 6.1.

A tabela 1 apresenta os resultados da estimação do modelo por efeitos fixos.

TABELA 1

### Modelo de efeitos fixos

Gpiibpc	Coefficiente	Erro padrão	t	P >  t	95% Intervalo de confiança	
Subval	0,0104050	0,0033810	3,08	0,002	0,003777	0,01700
Humcap	0,0221633	0,0105722	2,10	0,036	0,001419	0,04290
Invpiib	0,1108028	0,0288638	3,84	0,000	0,054167	0,16743
Vinf	-0,0008070	0,0002696	-2,99	0,003	-0,001336	-0,00027
Abrt	0,0111980	0,0045608	2,46	0,014	0,020147	0,00225
Tot	0,0161549	0,0061713	2,62	0,009	0,004046	0,02826
Constante	-2,779363	1,0719180	2,59	0,010	-4,882622	-0,67610
Sigma_u 2,5310476						
Sigma_e 4,3917744						
Rho 0,2493279						

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Segundo o modelo estimado, observa-se que tanto a medida de subvalorização cambial quanto as demais variáveis de controle tiveram os sinais esperados pela teoria, e se mostraram estatisticamente significativas para explicar o crescimento das economias.

No caso específico da medida de subvalorização cambial, que é a variável de interesse da pesquisa, observa-se que esta tem uma relação positiva com a taxa de crescimento econômico no conjunto de países analisados, mostrando que a taxa de câmbio mantida em nível competitivo contribui para estimular o crescimento dessas economias.

A tabela 2 apresenta os resultados da estimação do modelo por efeitos aleatórios.

TABELA 2

### Modelo de efeitos aleatórios

Gpiibpc	Coefficiente	Erro padrão	t	P >  t	95% Intervalo de confiança	
Subval	0,0098900	0,0033150	2,98	0,003	0,003390	0,016380
Humcap	0,0199313	0,0072976	2,73	0,006	0,005628	0,034234
Invpiib	0,1199349	0,0225433	5,32	0,000	0,075750	0,164118
Vinf	-0,0008484	0,0002581	-3,29	0,001	-0,00135	-0,003426
Abrt	0,0079267	0,004025	1,97	0,049	0,01580	0,000037
Tot	0,0129556	0,0054729	2,37	0,018	0,002229	0,023682
Constante	-2,779363	0,8657502	2,33	0,001	-4,57805	-1,184438
Sigma_u 2,5310476						
Sigma_e 4,3917744						
Rho 0,2493279						

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

Segundo os efeitos aleatórios observa-se que o aumento na medida de subvalorização cambial contribui para o aumento da taxa de crescimento econômico nos países em

desenvolvimento estudados. Os coeficientes referentes à medida de subvalorização cambial e às variáveis de controle foram positivos e estatisticamente significantes.

Para escolher entre os efeitos fixos e aleatórios utiliza-se o teste de Hausman (1978), cujos resultados estão reportados na tabela 3.

TABELA 3  
Teste de Hausman

Variável	Coeficientes		Diferença ( $b - \beta$ )	Sqrt
	Fixo ( $b$ )	Aleatório ( $\beta$ )		
Subval	0,0104050	0,009890	0,000510	0,000660
Humcap	0,0221633	0,01993	0,002232	0,007649
Invpib	0,1108028	0,11993	-0,009132	0,018025
Vinf	-0,0008071	-0,00080	0,000041	0,000078
Abrt	0,0111989	0,0079	0,003272	0,002144
Tot	0,0161549	0,01295	0,003199	0,002851

H0: Diferença não sistemática entre os coeficientes.

Chi<sup>2</sup>(1) = 4,15

Prob > Chi<sup>2</sup>(1) = 0,6568

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da pesquisa.

De acordo com os resultados da tabela 3, a hipótese nula de que os coeficientes são não sistemáticos é rejeitada; assim, é possível ficar com o modelo de efeitos fixos.

Também aplicou-se ao modelo o teste Lagrange Multiplier (LM) de autocorrelação e o teste de Breusch-Pagan para heterocedasticidade para garantir robustez aos resultados do modelo. Os resultados dos testes indicaram que os resíduos do modelo não são autocorrelacionados e que não possuem heterocedasticidade.

Com base na análise empírica realizada para os 82 países em desenvolvimento, entre 1980 e 2007, observa-se que os resultados encontrados corroboram os argumentos apresentados na seção teórica de que taxas de câmbio competitivas estimulam o crescimento econômico nos países em desenvolvimento.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo analisou, teórica e empiricamente, a relação entre política cambial e crescimento econômico nos países em desenvolvimento, enfatizando a importância dessa política para o crescimento econômico.

Na discussão das abordagens tradicionais verificou-se que a escolha da política cambial deve servir a três principais objetivos, quais sejam: manter a inflação estável, garantir a estabilidade econômica e auxiliar no alcance dos equilíbrios interno e externo.

No entanto, segundo a abordagem da taxa de câmbio como estratégia de desenvolvimento, proposta por Williamson (2003), observou-se que a taxa de câmbio, além de servir aos objetivos citados anteriormente, pode e deve ser utilizada também como um instrumento para estimular o crescimento econômico, em especial, nos países em desenvolvimento.

Diante dessa constatação, o passo seguinte foi investigar quais seriam os canais de influência da taxa de câmbio sobre o crescimento econômico. Entre os canais, destacaram-se o investimento, a produtividade, a exportação de bens não tradicionais

e a compensação às falhas de mercado e estímulo à elasticidade-renda das exportações (relaxamento da restrição de balanço de pagamentos).

Para dar suporte à análise teórica, resultados de trabalhos que investigaram a relação empírica entre política cambial e crescimento econômico nos países em desenvolvimento foram expostos. Mediante esses resultados, observou-se a existência de uma relação empírica positiva entre taxas de câmbio competitivas e crescimento econômico nesses países.

Por fim, um modelo econométrico em painéis de dados para 82 países em desenvolvimento, entre 1980 e 2007, foi estimado por técnicas apropriadas para painéis de dados. Os resultados das diferentes estimações mostraram uma relação positiva e significativa entre câmbio subvalorizado e taxa de crescimento econômico.

Frente aos resultados teóricos e empíricos, observa-se que a política cambial é uma importante ferramenta de política econômica, especialmente no que diz respeito a seus efeitos sobre o crescimento econômico. Sendo assim, sua utilização efetiva pode trazer inúmeros benefícios para os países em desenvolvimento como aqueles apontados pelos canais de influência da taxa de câmbio sobre o crescimento econômico.

## REFERÊNCIAS

- AGUIRRE, A.; CALDERÓN, C. *Real exchange rate misalignment and economic performance*. Central Bank of Chile, 2005 (Working Paper, 315).
- BALASSA, B. The purchasing power parity doctrine: a reappraisal. *Journal of Political Economy*, v. 72, p. 584-596, Dec. 1964.
- \_\_\_\_\_. Export and economic growth: further evidence. *Journal of Development Economics*, v. 5, p. 181-189, 1978.
- \_\_\_\_\_. *Development strategies in semi-industrial economies*. Baltimore: Johns Hopkins University Press for the World Bank, 1982.
- BARBOSA-FILHO, N. H. *International liquidity and growth in Brazil*. New York: New School University, 2001 (The Schwartz Center Working Paper, 2001-04).
- \_\_\_\_\_. *Exchange rates, growth and inflation*. Presented in the Annual Conference on Development and Change (ACDC), Campos do Jordão, Brazil, Nov. 18-20, 2006.
- BHADURI, A.; MARGLIN, S. A. Unemployment and the real wages: the economic basis for contesting political ideologies. *Cambridge Journal of Economics*, v. 14, Dec. 1990.
- BIS. Bank for International Settlements. *Foreign exchange market intervention in emerging markets: motives, techniques and implications*, 2005.
- BRESSER-PEREIRA, L. C. *Exchange rate, fix, float or manage it?* Preface to Mathias Vernengo, Ed. *Financial Integration or Dollarization: No Panacea*. Cheltenham: Edward Elgar, 2004.
- \_\_\_\_\_. *Macroeconomia da estagnação: crítica da ortodoxia convencional no Brasil pós-1994*. São Paulo: Editora 34, 2007, v. 1, 325 p.
- CAMERON, A. C.; TRIVEDI, P. K. *Microeconometrics: methods and applications*. New York: Cambridge University Press, 2005.
- DRI. Development Research Institute. New York University. *Macro time series*. Disponível em: <<http://www.nyu.edu/fas/institute/dri/Easterly>>. 2008.
- DIAZ-ALEJANDRO, C. F. *Exchange rate devaluation in a semi industrialized country: the experience of Argentina, 1955-1961*. Cambridge MA: MIT Press, 1965.
- DOLLAR, D. Outward-oriented developing economies really do grow more rapidly: evidence from 95 LDCs, 1976-1985. *Economic Development and Cultural Change*, v. 40, p. 523-544, 1992.
- EASTERLY, W. *The Lost Decades: Developing Countries' Stagnation in Spite of Policy Reform 1980-1998*. World Bank, 2001.
- FMI. *International Finance Statistics*. Maio, 2008a.

\_\_\_\_\_. *World Economic Outlook Database*. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/01/weodata/index.aspx>>. 2008b.

FRENKEL, R. *Real exchange rate and employment in Argentina, Brazil, Chile and Mexico*. Cedes: Buenos Aires. Paper presented to the G24. 2004.

GALA, P. *Real exchange rate levels and economic development: theoretical analysis and empirical evidence*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35. Recife: Pernambuco, 2007.

GREENE, W. H. *Econometric analysis*. 5. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.

HAUSMAN, J. A. A conditional probit model for qualitative choice: discrete decisions recognizing interdependence and heterogeneous preferences. *Econometrica*, v. 46, p. 403-426, 1978.

HESTON, A.; SUMMERS, R.; ATEN, B. *Penn world table version 6.2*. Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania. Disponível em: <[http://pwt.econ.upenn.edu/php\\_site/pwt\\_index.php](http://pwt.econ.upenn.edu/php_site/pwt_index.php)>. Sept. 2006.

KRUEGER, A. Trade policy as an input to development. *American Economic Review*, p. 288-292, 1982.

KRUGMAN, P. Balance sheets, the transfer problem, and financial crises. *International Tax and Public Finance*, v. 6, n. 4, p. 459-472, Nov. 1999.

LEVY-YEYATI, E; STURZENEGGER, F. *Fear of floating in the reverse: exchange rate policy in the 2000's*. 2007.

OREIRO, J. L.; NAKABASHI, L.; LEMOS, B. P. *A economia do crescimento puxada pela demanda agregada: teoria e aplicações ao caso brasileiro*. Curitiba, 2007.

POPOV, V.; POLTEROVICH, V. *Accumulation of foreign exchange reserves and long term growth*. Moscow, Russia: New Economic School, 2002. Unpublished paper.

RAZIN, O.; COLLINS, S. Real exchange rate misalignment and growth, forthcoming. In: RAZIN, A.; SADKA, E. (Eds.). *International economic integration: public economics perspectives*. Cambridge University Press, also at NBER Working Paper, n. 6.147, 1997.

RODRIK, D. *Growth strategies*, John F. Kennedy School of Government. Harvard University, Draft, Aug. 2004.

\_\_\_\_\_. *The real exchange rate and economic growth: theory and evidence*. Disponível em: <<http://ksghome.harvard.edu/~drodrik/RER%20and%20growth.pdf>>. Acessado em: 20 out. 2007.

SACHS, J. D. External debt and macroeconomics performance in Latin America and East Asia. *Brookings Papers an Economic Activity*, v. 2, p. 523-564, 1985.

SAMUELSON, P. Theoretical notes on trade problems. *Review of Economics and Statistics*, v. 46, p. 145-154, May 1964.

THIRLWALL, A. P. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rate differences. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, v. 128, Mar. 1979.

THIRLWALL, A. P.; HUSSAIN, M. N. The balance of payments constraint, capital flows and growth rate differences between developing countries. *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, v. 34, n. 3, p. 498-510, Nov. 1982.

WILLIAMSON, J. *Exchange rate policy and development*. Presented in Initiative for Policy Dialogue Task Force on Macroeconomics, Columbia, New York, 2003.

WOOLDRIDGE, J. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, Mass.: The MIT Press, 2000.



## **EDITORIAL**

### **Coordenação**

Iranilde Rego

### **Supervisão**

Andrea Bossle de Abreu

### **Revisão**

Lucia Duarte Moreira

Eliezer Moreira

Elisabete de Carvalho Soares

Fabiana da Silva Matos

Miriam Nunes da Fonseca

Roberta da Costa de Sousa

### **Editoração**

Roberto das Chagas Campos

Aeromilson Mesquita

Camila Guimarães Simas

Carlos Henrique Santos Vianna

Aline Cristine Torres da Silva Martins (estagiária)

### **Livraria**

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)

Tiragem: 130 exemplares