

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

**A Paridade do Poder de Compra no Longo Prazo: Testes em
moedas da América Latina (1900-2006)**

Autor: Constantin Jancsó

Orientador: Prof. Paulo Tenani

São Paulo, julho de 2008

**A Paridade do Poder de Compra no Longo Prazo: Testes em moedas da América
Latina (1900-2006)**

Autor: Constantin Jancsó

Orientador: Prof. Paulo Tenani

Dissertação apresentada à Escola de Economia de
São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, como
requisito para obtenção de título de mestre em
economia e finanças (MPFE).

São Paulo, julho de 2008

Jancsó, Constantin

A Paridade do Poder de Compra no Longo Prazo: Testes em moedas da América Latina (1900-2006) / Constantin Jancsó- 2008.

74 fls.

Orientador: Paulo Tenani

Dissertação (MPFE)- Escola de Economia de São Paulo

1.Paridade do poder de compra. 2. Taxa de câmbio 3. Economia (América Latina) I. Tenani, Paulo. II. Dissertação (MPFE)- Escola de Economia de São Paulo. III. A Paridade do Poder de Compra no Longo Prazo: Testes em moedas da América Latina (1900-2006).

CONSTANTIN JANCÓSÓ

**A Paridade do Poder de Compra no Longo Prazo: Testes em moedas da América
Latina (1900-2006)**

São Paulo,

Aprovado em

02 de julho de 2008

Orientador: Prof. Dr. Paulo Tenani

FGV- EESP e EAESP

Prof. Dr. Rogério Mori

Dr. André Loes (externo)

Agradecimentos

Esta dissertação (e principalmente, o mestrado para o qual ela é requisito) é dedicada à memória de meu irmão. Fonte permanente de inspiração, o Ivo foi um exemplo de generosidade, sem a qual nada disso teria sido possível.

Ao longo destes anos, tentei equilibrar trabalho, estudo e família, mas temo que todos acabaram sendo negligenciados. Aos meus pais, resta pedir desculpas pelas ausências e agradecer pela compreensão. Sei que foram tempos difíceis também para vocês.

Seria uma injustiça deixar de registrar minha gratidão para outras pessoas que diretamente ou indiretamente tornaram isso possível. À Tatiana, por toda a ajuda, apoio, e em algumas ocasiões, a paciência: Thanks, Dear! Aos meus colegas do Santander e da MCM, que conviveram com todo o caos. A Vanessa, pelas sugestões para melhorar este trabalho e pelo encorajamento para ir até o fim. E finalmente, aos professores da FGV, e em especial, ao meu Orientador Paulo Tenani. Muito obrigado por tudo.

Como bem sabem meus colegas do mestrado, trabalhar, estudar e ter uma vida pessoal ao mesmo tempo não é fácil. Mas com eles aprendi que às vezes, a ajuda de um amigo faz toda a diferença. Acho que foi a lição mais importante.

Resumo

A teoria da paridade do poder de compra (PPP) foi formalizada há quase um século por Gustav Cassel como um paradigma para explicar o comportamento das taxas de câmbio. Sua comprovação empírica é historicamente controversa, mas aos poucos, a literatura parece convergir para o consenso de que a PPP é válida, mas apenas no longo prazo.

Ainda que a PPP não sirva para prever o comportamento da taxa de câmbio no curto prazo, seu uso é disseminado na macroeconomia aplicada como restrição de longo prazo para a taxa de câmbio. Como lembram Dornbusch e Krugman, “Sob a pele de qualquer economista internacional, está enraizada uma fé em alguma variante da teoria da PPP”.

O presente estudo se propõe a avaliar as evidências para a PPP a partir de mais de cem anos de história das maiores economias da América Latina. Na literatura, a maior parte dos estudos da PPP no longo prazo utiliza dados de países desenvolvidos (em parte, por causa da disponibilidade dos dados). Taylor (2002) incluiu Argentina, Brasil e México na sua amostra de 20 países desenvolvidos e em desenvolvimento. Há também alguns estudos que tratam especificamente de um ou outro país da região (por exemplo, Délano 1998, que testa a PPP com dados do Chile de 1835 a 1995).

Seguindo os métodos usuais descritos na literatura – testes de raiz unitária para se avaliar a estacionariedade da taxa de câmbio real, de aplicação de mecanismos de correção de erro e testes de co-integração – chega-se à conclusão que a evidência obtida a partir dos dados da América Latina é favorável à tese de existência da PPP no longo prazo.

Palavras-chave: 1. Paridade do Poder de Compra 2. Taxa de Câmbio 3. Economia (América Latina).

Abstract

Purchasing power parity (PPP) was formally proposed as a theoretical model to explain the behavior of the exchange-rate by Gustav Cassel almost one century ago. Obtaining empirical evidence to support the validity of PPP, however, has traditionally been a controversial issue. Nevertheless, a consensus slowly appears to be emerging from literature, suggesting that PPP holds, but only in the long run.

Although PPP is not useful to predict the behavior of the exchange-rate in a time frame that would make it a useful application in the context of the foreign exchange market, it is widely used in applied macroeconomics, often as a long-term restriction for the behavior of the exchange-rate in general equilibrium models. In any case, as Dornbush and Krugman remind us, “Under the skin of any international economist lies a deep-seated belief in some variant of the PPP theory of the exchange rate”.

This dissertation proposes to assess the evidence for PPP in more than a century of data for the largest Latin American economies. In the empirical literature, most of the empirical work testing the validity of PPP in the long run uses data from the developed countries (in part, simply because they are more readily available). Taylor (2002) includes Argentina, Brazil and Mexico in his sample of 20 developed and developing nations. Other studies focus specifically on the data of one or the other economy in Latin America (for example, Délano 1998 tests the PPP hypothesis using data from Chile between 1835 and 1995). But there has been little work done on this field focusing specifically on data from Latin America.

Following the usual methodology described in literature – unit root tests to assess whether the real exchange rate is stationary, applying error correction mechanisms and co-integration tests – the evidence obtained from Latin American data reinforces the thesis that PPP holds in the long run.

Key words: 1. Purchasing power parity 2. Exchange-rate 3. Economics (Latin America)

Quadros

<u>Quadro</u>	<u>Título</u>	<u>Página</u>
1	Diferença entre o preço local do Big Mac e o preço nos EUA – Países selecionados	9
2	Estudos empíricos da PPP selecionados na literatura	19
3	PIB per capita, 1820 - 1950	23
4	Argentina: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)	24
5	Argentina: Taxa de câmbio real peso/US\$ - 1900 a 2006	25
6	Chile: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)	27
7	Chile: Taxa de câmbio real peso/US\$ - 1900 a 2006	28
8	Colômbia: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)	30
9	Colômbia: Taxa de câmbio peso/US\$ - 1900 a 2006	31
10	México: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)	33
11	México: Taxa de câmbio real peso/US\$ - 1900 a 2006	34
12	Peru: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)	35
13	Peru: Taxa de câmbio real n. sol/US\$ - 1900 a 2006	36
14	Venezuela: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)	38
15	Venezuela: Taxa de câmbio real bolívar/US\$ - 1900 a 2006	39
16	Resultado dos Testes de 1ª Geração (β_1 calculado para cada par de países)	40
17	Teste ADF de Raiz Unitária	42
18	Teste KPSS de Raiz Unitária	43
19	Taxas de Câmbio Real	44
20	Teste ADF de Raiz Unitária para taxa de câmbio real	45
21	Resultado das Regressões à la Edison	46
22	Resultado dos Testes de Co-integração de Engel-Granger	50

Índice

	<u>Página</u>
1. Introdução.....	1
2. De Cassel ao Big Mac: evolução histórica da teoria da PPP.....	4
3. Definindo a PPP.....	8
4. Desvios da PPP.....	11
4.1. Teorema de Balassa Samuelson.....	11
4.2. Barreiras ao livre comércio.....	13
4.3. Políticas públicas.....	14
4.4. Mercado de capitais.....	15
5. Principais estudos empíricos da PPP na literatura.....	17
6. Descrição dos dados e contexto histórico.....	20
6.1. Estados Unidos.....	21
6.2. Argentina.....	22
6.3. Brasil.....	26
6.4. Chile.....	26
6.5. Colômbia.....	29
6.6. México.....	32
6.7. Peru.....	34
6.8. Venezuela.....	36
7. Testando a PPP relativa – Testes de 1ª geração.....	40
8. Testes da PPPR de 2ª geração.....	44
9. Testes da PPPR de 3ª geração: co-integração.....	49
10. Comentários Finais.....	51
11. Bibliografia.....	54
12. Apêndices.....	57
13. Anexo Estatístico.....	66

1. Introdução

Prever o comportamento da taxa de câmbio é uma das pedras filosofais da macroeconomia aplicada. Com o volume de transações no mercado global de moedas na casa dos trilhões de dólares por dia, não há economia de esforços para se desenvolver um modelo confiável do comportamento das taxas de câmbio. Estes esforços, no entanto, não têm produzido os resultados desejados.

Embarcar num estudo sobre a taxa de câmbio com o intuito de encontrar a tão esperada resposta sobre o comportamento do câmbio seria um exercício de presunção. A presente dissertação tem objetivo mais modesto: testar a teoria da Paridade do poder de compra (*Purchasing Power Parity*, ou **PPP**) como referência para a taxa real de câmbio de equilíbrio de longo prazo no contexto brasileiro e latino-americano.

Por trás da PPP, está o conceito da lei do preço único e de mercados bem arbitrados, cujas origens podem ser encontradas nos economistas clássicos. Sua formalização é atribuída a Gustav Cassel (1922) e tem quase um século de existência:

“Nossa propensão a pagar um determinado preço por uma moeda estrangeira deve, em essência e em última instância, ser resultado do fato que esta moeda tem um poder de compra sobre produtos e serviços naquele país. Por outro lado, quando oferecemos uma quantia de nossa moeda, estamos na verdade oferecendo poder de compra sobre produtos e serviços em nosso país. Portanto, o valor que damos à moeda estrangeira em termos de nossa própria moeda depende no poder de compra relativo de ambas as moedas em seus respectivos países”.

A PPP nasceu como modelo empírico para explicar o comportamento de taxas de câmbio, mas até mesmo os contemporâneos de Cassel (Keynes, por exemplo) questionaram sua abrangência. Quarenta anos mais tarde, Paul Samuelson (1964) sintetiza a desconfiança com relação à PPP:

“A menos que seja muito sofisticada, a PPP é mesmo uma doutrina pretensiosa, prometendo o que é raro em economia: uma previsão numérica detalhada.”

Propor e testar a PPP como referência para a taxa de câmbio real de equilíbrio no longo prazo não é o mesmo que advogar o seu uso do para prever o comportamento dos mercados de câmbio. Note que em sua crítica sobre a PPP, Samuelson usa o termo “doutrina”. O mesmo sentimento a respeito da PPP permeia autores modernos. Como lembra Rogoff (1996), “Ainda que poucos economistas alfabetizados em testes empíricos levem a sério a PPP como modelo de curto prazo, a maioria acredita instintivamente em alguma variante da paridade do poder de compra como âncora para o câmbio real no longo prazo”. Dornbusch e Krugman (1976)

completam que “Sob a pele de qualquer economista internacional está enraizada uma fé em alguma variante da teoria da PPP”.

Apesar de toda a controvérsia sobre sua comprovação empírica, a PPP é um tema recorrente na literatura e segue sendo um dos primeiros modelos para a taxa de câmbio apresentados para o estudante de economia. Além disso, a maioria dos modelos de equilíbrio geral para economias abertas impõe uma variante da PPP como condição de equilíbrio de longo prazo.

A literatura sobre a paridade do poder de compra converge em rejeitar a PPP como condição de equilíbrio no curto prazo. Contudo, testando para a presença de raiz unitária ou de co-integração, vários estudos mais recentes verificam a validade da hipótese de PPP no longo prazo. Ainda que muitos autores tenham encontrado evidência de raiz unitária nas séries de câmbio real testadas, rejeitando a hipótese da PPP mesmo no longo prazo, o veredicto sobre a PPP ainda está em aberto. Existe controvérsia sobre o poder destes testes para se distinguir entre processo não estacionário (que rejeitaria a hipótese da PPP) e processo estacionário, mas de elevada persistência.

Por definição, a PPP tem características de um mecanismo de reversão à média. No entanto, se tal reversão à média ocorrer num prazo relativamente longo de tempo (no presente trabalho, por exemplo, estimou-se uma meia vida de cerca de seis anos para desvios da PPP no Brasil), é necessário se utilizar séries longas. Um dos trabalhos mais notáveis no uso de séries históricas de longo prazo é o estudo de Froot, Kim e Rogoff (1995) investigando a lei do preço único (a versão mais restrita da PPP, como se verá adiante) ao longo de 700 anos, utilizando dados da Inglaterra e a Holanda para o preço de alguns produtos (trigo, aveia e manteiga, entre outros).¹

Na maioria dos casos, no entanto, a estratégia de testar a PPP utilizando séries muito longas tende a ser aplicada aos países desenvolvidos, simplesmente porque os dados são mais facilmente obtidos.

Nesse contexto, a presente dissertação tem como objetivo final testar empiricamente a teoria da paridade do poder de compra (PPP) utilizando a série de dados mais longa possível (desde 1900) para as principais economias da América Latina. Os países incluídos no estudo foram Brasil, Argentina, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela, além dos Estados Unidos, que serve como país de referência.

O texto a seguir divide-se em sete partes. Na primeira, discute-se a evolução da teoria da PPP, partindo dos seus primeiros proponentes no início do século passado até o popular Índice Big Mac, da revista *The Economist*.

¹ Froot, Kim e Rogoff, 1995, *The Law of One Price over 700 years*

Seguem capítulos definindo a teoria da PPP e discutindo a teoria por trás de possíveis desvios em relação a esta. Uma breve descrição da evolução dos testes empíricos da PPP na literatura é apresentada a seguir.

Um capítulo é dedicado para a descrição dos dados, as fontes utilizadas, bem como a história econômica dos respectivos países, a título de contextualização. Ao se optar por séries de tempo com dados muito antigos, às vezes, acaba-se tendo que sacrificar a consistência perfeita das séries. Para construir as séries de tempo, foi necessário utilizar dados de fontes distintas e coletados utilizando metodologias diferentes, explicadas nesse capítulo. Para que possam ser utilizadas em pesquisas posteriores, os dados são disponibilizados num anexo estatístico.

Nos capítulos seguintes, são formalizados os testes usuais da literatura e adotados no presente estudo. Os trabalhos de Froot e Rogoff (1994) e em menor medida, de Dornbusch (1988) foram utilizados como roteiro metodológico. Os resultados obtidos são apresentados juntamente com a formalização dos testes. O último capítulo contém as considerações finais a respeito dos resultados obtidos, atuando como conclusão do trabalho.

2. De Cassel ao Big Mac: evolução histórica da teoria da PPP

A teoria da paridade do poder de compra é baseada num conceito simples. Na sua forma mais reduzida, trata-se da lei do preço único: se houver comércio entre dois países, um bem comercializável terá o mesmo preço nestes países, ajustado pela taxa de câmbio, custos de transporte e demais custos de transação.

Uma versão um pouco mais ampla do conceito lida com cestas de consumo ao invés de produtos específicos: para uma determinada cesta de consumo, a taxa de câmbio nominal entre duas moedas será igual à relação entre o nível geral de preços dos dois países, de forma que uma unidade de moeda terá o mesmo poder de compra em ambos os países. O conceito de PPP foi formalizado no primeiro período de flutuação cambial da era moderna, durante a Primeira Guerra Mundial, por Gustav Cassel.

Do ponto de vista econômico, os cinquenta anos anteriores à guerra são caracterizados pelos historiadores como tendo sido a primeira grande onda de globalização. Nas nações desenvolvidas, trata-se de uma era de crescimento econômico acelerado e de forte expansão do mercado de capitais. Em parte, tal expansão foi possível graças à estabilidade e total conversibilidade das taxas de câmbio sob o regime do padrão-ouro.

Com o início da Primeira Guerra, para salvaguardar suas reservas, a maioria dos países suspendeu a conversibilidade de suas moedas para o metal. Além disso, parte do financiamento do esforço bélico foi feito via a emissão de moeda fiduciária, gerando inflação. Assim, a forma de se restaurar a conversibilidade do papel-moeda para metal no pós-guerra já era intensamente debatida antes mesmo do fim do conflito.

Os mais conservadores desejavam o retorno às paridades (e às taxas de câmbio) vigentes em 1914. Posteriormente, viu-se que o estabelecimento de taxa de conversão para ouro em patamares irrealistas foi uma receita para desastre econômico, exigindo um período prolongado de deflação de preços. Pensadores econômicos da época, entre os quais Cassel, já alertavam para o fato que a inflação (e a disparidade da inflação nos diferentes países) inviabilizava o simples retorno ao padrão ouro utilizando as taxas de conversão pré-conflito.

Partindo do conceito de PPP, que indicava que uma unidade de ouro deveria comprar cestas de consumo equivalentes em diferentes países, Cassel (1917) afirma que “...*os movimentos das taxas de câmbio são determinados principalmente pelo quociente das inflações dos diferentes países.*”

Na visão de Cassel, o diferencial de taxa de inflação era tão determinante para a taxa de câmbio que “*quando conhecemos a inflação em um país – a Suécia, por exemplo – podemos até calcular a inflação nos Países Baixos² através da taxa de câmbio entre os dois países.*”

Gustav Cassel não foi o primeiro a postular as idéias por trás da PPP. Dornbusch (1988) lembra que suas origens podem ser traçadas à Escola de Salamanca (século XVI) na Espanha e a Gerrard de Malynes (1601) na Inglaterra, ao pensamento sobre o padrão-ouro entre os *bullionists* dos séculos XVIII e XIX e posteriormente, aos trabalhos dos economistas clássicos do século XIX (sobretudo Ricardo, Mill, Goschen e Marshall).

Como relata Neri, a escola austríaca também desenvolveu sua versão monetária da PPP a partir de Ludwig von Mises (1912). Von Mises afirma que não há diferença teórica entre o caso onde duas moedas são usadas simultaneamente num mesmo país e onde a moeda do país doméstico é diferente da moeda do país estrangeiro: quando há comércio entre os países, a moeda de um país se torna moeda para todos os outros países conectados à economia doméstica via o comércio. Desta forma, “as taxas de câmbio devem ser eventualmente estabelecidas num patamar onde não faz diferença utilizar a própria moeda para comprar um produto ou converter a moeda em moeda estrangeira antes de realizar a compra.”³ Von Mises conclui que a taxa de câmbio de equilíbrio entre duas moedas é o inverso da proporção entre o poder de compra destas moedas.

De qualquer modo, Dornbusch concorda que Cassel é o principal nome associado ao desenvolvimento da teoria da PPP:

“Ele transformou a teoria em paradigma, com toda sua parafernália: um pretenso desafio à ortodoxia do padrão-ouro, um nome chamativo, uma fórmula, e a alegada comprovação de sua visão com evidência empírica.”

De fato, Cassel (1918) “batiza” a idéia de PPP: ao afirmar que:

[...] em todo momento, a paridade real entre dois países é representada por este coeficiente entre o poder de compra da moeda em cada um dos dois países. Proponho chamar esta paridade de “a paridade do poder de compra”, condicionando seu funcionamento à mobilidade de bens e da existência de comércio entre os países.

O pré-requisito da existência de comércio e mobilidade de bens foi postulado por Cassel para explicar o não funcionamento da PPP no caso da valorização da coroa sueca com relação à

² Cassel se refere especificamente aos Países Baixos na passagem por se tratar de uma resposta a um texto que trata das condições monetárias naquele país e as políticas do Netherlands Bank durante a Guerra.

³ Von Mises, 1953, “The Theory of Money and Credit”; publicado originalmente em alemão, em 1912, como “Theorie des Geldes und der Umlaufsmittel”.

libra esterlina a partir de 1917⁴, que foi atribuída às barreiras enfrentadas pela Suécia para importar bens dos países envolvidos no conflito (por causa das restrições às exportações de materiais estratégicos), e o consequente superávit comercial acumulado indesejadamente pelo país escandinavo. Posteriormente (1928a), Cassel adiciona um terceiro pré-requisito para o bom funcionamento da PPP: diferenças entre a inflação (ou deflação) esperada e efetiva. Cassel também é o primeiro a oferecer o conceito de PPP como base para a discussão sobre se uma determinada taxa de câmbio está sobre valorizada ou subvalorizada. Dornbusch lamenta que apesar de que Cassel tenha reconhecido que períodos de inflação e subsequente estabilização podem levar a sub-valorização e posterior sobrevalorização cambial, a discussão não foi aprofundada.

Dornbusch também lembra que Keynes (1923) aprofunda a discussão da PPP:

Esta teoria não oferece uma medida simples e pronta para determinar o valor real do câmbio. Se restrita a bens comercializados, é pouco mais do que o óbvio. Se não for restrita, o conceito de paridade do poder de compra se torna mais interessante, mas não serve como um previsor da taxa de câmbio.

Posteriormente, 1925, Keynes utilizou o conceito de PPP para criticar a decisão do governo britânico de restaurar a conversibilidade da libra em ouro à mesma paridade que vigorou antes da guerra.⁵

A teoria da PPP foi integrada ao receituário básico da macroeconomia aplicada no período entre as guerras, tendo entre outros sido utilizado para estabelecer uma taxa de câmbio “ajustada” no programa de estabilização francês do final da década de 20.

A PPP volta a despertar interesse ao final da Segunda Guerra Mundial, quando o mundo novamente teve que estabelecer paridades para as taxas de câmbio após a suspensão do comércio e da convertibilidade das moedas durante o conflito.

No final dos anos 30, a possibilidade de que divergências no crescimento da produtividade nos países levassem a desvios permanentes das paridades previstas em cálculos de taxas de câmbio PPP foi levantada por Sir Roy Harrod. Tal possibilidade é explorada nos trabalhos de Balassa e Samuelson (1964).

No final dos anos cinquenta e início dos anos sessenta, Yeager (1958) e von Haberler (1962) ⁶ publicaram trabalhos apoiando o conceito de PPP ao encontrar elevada elasticidade de

⁴ Pelo critério de PPP, o oposto deveria ter ocorrido, uma vez que a inflação na Suécia era mais elevada do que na Grã Bretanha durante a Guerra

⁵ *The Economic Consequences of Mr. Churchill* (1925).

⁶ O trabalho de Gottfried von Haberler, da escola austríaca, é particularmente interessante para o estudo da América Latina por ter incluído um estudo demonstrando uma tendência de aumento do preço de bens

preço do comércio internacional. A elevada elasticidade-preço poderia ser interpretada como evidência do funcionamento dos mecanismos de arbitragem que no final das contas, garantiriam o funcionamento da Lei do Preço Único.

O interesse na PPP foi renovado na década de setenta com o fim do regime de Bretton-Woods e o início do período de livre-flutuação das taxas de câmbio. A PPP foi incorporada ao trabalho de Mundell (visão monetária do balanço de pagamentos) e a taxa de câmbio de equilíbrio previsto pelos novos modelos passa ser uma função do estoque de moeda, da velocidade da moeda e da renda real. O comportamento das taxas de câmbio nos primeiros anos de livre-flutuação parece apresentar conformidade com os resultados previstos por esta nova especificação, mas na medida em que se avança no tempo, as taxas de câmbio mostram resultados cada vez mais discrepantes aos resultados previstos pela teoria. Não é a toa que Dornbusch (1988) se refere a *disparidades* do poder de compra em sua revisão da teoria da PPP.

A teoria da paridade do poder de compra nasceu da necessidade de se criar um arcabouço teórico que pudesse servir de base para restabelecer ordem nas relações econômicas internacionais após a ruptura causada pela Primeira Guerra Mundial. Inicialmente, foi proposta como um paradigma para que fosse possível se quantificar a taxa de câmbio “correta” e prever movimentos cambiais sob um regime de livre flutuação. É verdade que a PPP parece ter sido descartada como previsor útil do comportamento das taxas de câmbio apenas nos anos 70, mas Keynes já havia alertado que não serviria para este fim meio século antes.

Mas como o próprio Keynes afirmou, a PPP é um conceito atraente. Mesmo que não sirva para se prever o comportamento futuro da taxa de câmbio, Cassel pelo menos tinha razão ao afirmar que sem a PPP, não seria possível discutir se uma determinada taxa de câmbio está sub ou sobrevalorizada. Como conclui Dornbusch, “*a PPP serve como parâmetro para se julgar o nível da taxa de câmbio.*” É particularmente útil porque, como concluem Froot e Rogoff (1994), “*parece haver convergência à PPP no longo prazo.*” Tanto é que governos e instituições multilaterais despendem recursos consideráveis para estimar taxas de câmbio ajustadas pela PPP.

Um motivo para a sobrevivência da PPP como modelo conceitual para a taxa de câmbio no longo prazo é que a teoria vai de encontro com o senso comum. Esta característica, por exemplo, faz que a teoria da PPP seja usada como base para o Índice Big Mac, publicado pela revista *The Economist* para avaliar a evolução do mercado de moedas.⁷

industriais vis a vis o preço de produtos básicos. As conclusões de Haberle se tornam peça central das recomendações de Raul Prebisch na UNCTAD, e portanto, para a adoção de políticas de substituição de importações por vários países em desenvolvimento.

⁷ Ironicamente, como veremos mais adiante, o índice Big Mac sugere que a PPP (ou pelo menos, sua versão restrita) não seja válida.

3. Definindo a PPP

Conforme formalizada por Cassel, a teoria da PPP é construída a partir da Lei do Único Preço (LPU): na existência de comércio entre dois países, a arbitragem fará com que um bem comercializável i terá o mesmo preço nos dois países:

$$p_t(i) = p_t^*(i) + e(t) \quad (1)$$

Onde, em log, $p_t(i)$ é o preço de i em t na moeda doméstica, $p_t^*(i)$ é o preço de i em t na moeda estrangeira e $e(t)$ é a taxa de câmbio entre a moeda doméstica e a moeda estrangeira. Admitindo-se a validade da LPU para produtos, pode-se afirmar que a mesma regra pode ser aplicada para cestas idênticas de produtos, com a vantagem adicional de que mesmo que a LPU seja violada no caso de produtos específicos, numa cesta, é possível que tais desvios se cancelem.

Por praticidade, a maior parte da literatura trata não de cestas idênticas de consumo, mas dos índices de preços compilados pelos vários países. Obtêm-se assim uma especificação restrita para o PPP, nos termos da LPU:

$$p_t(IPC) = p_t^*(IPC) + e(t) \quad (2)$$

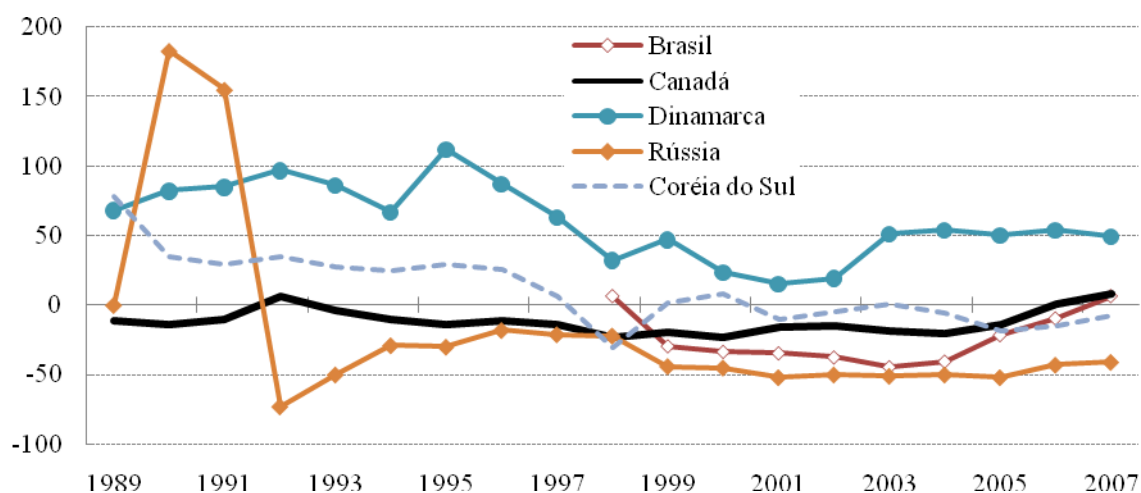
onde IPC é a cesta de produtos. A menos que se trate de uma cesta idêntica de produtos, no entanto, não há motivo para que tal especificação seja verdadeira. De fato, uma objeção comum à versão restrita da PPP é que a composição dos índices de preços em diferentes países não é idêntica. Cada índice atribui pesos diferentes a bens comercializáveis versus não-comercializáveis e, além disso, mesmo para bens comercializáveis, há alguma diferenciação de produtos entre países.

Como lembram Taylor e Taylor (2004), custos de transação como transporte, impostos, tarifas e barreiras não-tarifárias também induzem à violação da LPU. E Engel e Rogers (1996) demonstram que o *efeito-fronteira* é mais relevante para explicar diferenças de preços do que simplesmente o custo associado ao transporte (medido pela distância geográfica entre dois mercados).⁸

⁸ Utilizando dados de IPC em cidades nos Estados Unidos e Canadá, os autores demonstram que a volatilidade nos preços ao consumidor dentro de um país é relacionada com a distância geográfica, mas o “efeito fronteira” é mais relevante do que distância geográfica ao se comparar cidades dos dois países. Ou seja, o comportamento dos preços em Nova Iorque tem mais em comum com o comportamento dos preços em Boston do que em Los Angeles, mas o comportamento dos preços em Nova Iorque é mais parecido com o de Los Angeles do que o de Toronto, ajustado pela variação da taxa de câmbio entre os dois países.

Não é preciso ir muito longe para se encontrar evidências de que a versão restrita da PPP não corresponda à realidade. O Índice Big Mac é um bom exemplo.⁹ Se considerarmos o hambúrguer como sendo representativo de cestas de consumo idênticas¹⁰ em diferentes países é fácil mostrar que há discrepâncias consideráveis entre preços nos vários países – ver figura abaixo.

Quadro 1: Diferença no preço do Big Mac com relação ao preço nos EUA – países selecionados (%)



Fonte: *The Economist*

No entanto, o simples fato que o mesmo produto tenha preços distintos em mercados diferentes não invalida o conceito da PPP. Como lembram Froot e Rogoff (1994), para levar em conta uma diferença constante no preço de cestas de consumo (resultado de especificidades de cada mercado), a maior parte da literatura empírica sobre o assunto se concentra na análise da PPP relativa (PPPR), conceito já utilizado por Cassel e seus contemporâneos, e que prevê que mudanças na relação entre preços sejam compensadas por mudanças na taxa de câmbio. Formalmente, em log, a variação da taxa de câmbio é igual à diferença entre inflação doméstica e a inflação estrangeira:

$$\Delta e(t) = \Delta p_t - \Delta p_t^* \quad (3)$$

⁹ A revista publica os preços do sanduíche do McDonald's em vários países convertidos para dólar utilizando taxas de câmbio de mercado. Partindo do pressuposto de que o preço justo do hambúrguer é o praticado nos EUA, a revista compara os preços dos diferentes países para avaliar se as taxas de câmbio estão sub ou sobrevalorizadas (e em quanto). O preço de sanduíches não está sujeito à arbitragem (não é possível comprar um Big Mac em Xangai e revendê-lo em Londres)

¹⁰ Que consiste dos ingredientes, a mão de obra necessária para produzir o sanduíche, o custo de manutenção do restaurante, etc. No entanto, o Índice Big Mac não é ajustado para possíveis diferenças na carga de impostos incidentes em cada país.

É importante ter em mente que se trata de modelo que prevê uma tendência central para a taxa de câmbio, sujeita a desvios, e não de uma identidade.

4. Desvios da PPP

Fundamentalmente, a PPP lida com taxas de câmbio reais, e tomada literalmente, requer que a taxa de câmbio real seja constante ao longo do tempo. No entanto, a simples inspeção visual de séries de câmbio real (ver Quadro 19, por exemplo) mostra claramente que as taxas de câmbio real não são estáveis no tempo. Uma definição menos restritiva da PPP requer apenas que o câmbio real mostre uma tendência de convergir à média ao longo do tempo.

Inúmeros estudos procuram explicar mudanças na taxa de câmbio real, ou se partirmos do pressuposto de que a PPP se sustenta no longo prazo, explicar desvios da taxa de câmbio real do nível de equilíbrio previsto pela PPP.

A explicação mais básica para desvios da PPP foi discutida acima na seção que descreve a PPP e tem a ver com custos de transação no comércio internacional. Tais custos podem ser de transporte (seguro e frete), de barreiras ao comércio, entre outros. Sob concorrência perfeita, seria de se esperar que o preço de um determinado bem sujeito ao comércio internacional seja mais baixo no país exportador do que no país importador. Estes custos de transação podem ser elevados ao ponto de inviabilizar o comércio internacional. Para ir além da dificuldade logística de se exportar Big Macs discutida no capítulo anterior, sabe-se que o comércio internacional de cimento é bem limitado. Exceto em alguns casos específicos, quaisquer vantagens comparativas de se produzir cimento num determinado país não são suficientes para justificar o transporte deste produto para outro mercado consumidor.

4.1 Teorema de Balassa-Samuelson

Considerando um índice de inflação, a existência de bens não comercializáveis internacionalmente (que vai além de serviços), cujos preços são determinados em cada mercado pelas condições de oferta e demanda doméstica, pode alterar os preços relativos entre estes países, e, portanto, causar desvios (possivelmente permanentes) na taxa de câmbio real destes países. Definindo a taxa de câmbio real como a relação entre índices de preços:

$$R = E \frac{\alpha P_{td} + (1 - \alpha) P_{ntd}}{\alpha P_{te} + (1 - \alpha) P_{nte}} \quad (4)$$

Onde R é a taxa de câmbio real, E a taxa de câmbio nominal, P_{td} e P_{te} os preços de bens transacionáveis no país doméstico e estrangeiro, respectivamente, e P_{ntd} e P_{nte} os preços de bens não-transacionáveis no país doméstico e estrangeiro, mesmo se o peso α de bens transacionáveis no índice de preços for igual nos dois países, o comportamento distinto dos produtos não comercializáveis em cada país (resultado da oferta e demanda para estes produtos) causará mudanças na taxa de câmbio real R .

Desta forma, a PPP só se sustentaria se a relação entre preços de bens comercializáveis e não-comercializáveis variarem na mesma taxa nos vários países, fazendo com que a variação da taxa de câmbio nominal seja determinada apenas pelo diferencial de inflação de ambos os países.

No entanto, existe literatura farta sobre taxas de crescimentos diferentes na relação de preços entre bens comercializáveis e não-comercializáveis. Balassa (1964) e Samuelson (1964), por exemplo, postulam que a taxa de câmbio real é determinada pelo diferencial de crescimento da produtividade entre países.

De acordo com Balassa-Samuelson, o progresso tecnológico determina o crescimento da produtividade e, portanto, da renda, e é mais intenso nos bens industriais (na sua maioria, bens comercializáveis internacionalmente). Supondo que o mercado por bens internacionais e por fatores de produção é competitivo, que há mobilidade doméstica dos fatores de produção, e que o preço dos bens é determinado pelo seu custo marginal, se ocorrerem ganhos de produtividade no setor de bens comercializáveis internacionalmente, dada a tendência de equalização da remuneração dos fatores de produção numa economia, os bens não comercializáveis naquele país tendem a se tornar relativamente mais caros. Assim, o nível geral de preços na economia com crescimento mais elevado da produtividade tende a ser mais alto do que no país de menor crescimento da produtividade. Mesmo com a arbitragem no mercado de bens comercializáveis, a taxa de câmbio real do país de maior produtividade tende a se valorizar:

“Quanto maiores forem as diferenças no nível de produtividade no setor de bens comercializáveis internacionalmente entre dois países quaisquer, maior será a diferença entre os preços de bens não-comercializáveis, e maior será o desvio entre a paridade do poder de compra e a taxa de câmbio de equilíbrio.”¹¹

A taxa de câmbio real pode ser expressa como uma função das produtividades nos setores de bens comercializáveis e não-comercializáveis de quaisquer dois países. Se não houver desvios permanentes no diferencial do crescimento da produtividade dos dois países, variações na taxa de câmbio real (e, portanto, desvios da PPP) serão transitórios. Se, por outro lado, a produtividade em um determinado país apresentar crescimento sistematicamente superior ao do outro país (mesmo que limitado ao setor de bens comercializáveis), os desvios com relação à PPP tenderão a ser permanentes.

Balassa (1964 e 1973) foi o primeiro a testar a tese de que países de crescimento da produtividade sistematicamente mais elevado (portanto, países de renda mais elevada) têm câmbio real mais valorizado, tendo encontrado uma relação estatisticamente positiva entre o

¹¹ Balassa (1964)

câmbio real e a renda real per capita. Officer (1976) obtém resultados menos convincentes do que Balassa e critica os trabalhos anteriores por serem excessivamente sensíveis ao ano utilizado como base. De acordo com Froot e Rogoff, na média, os trabalhos encontram uma diferença considerável entre o nível geral de preços em países desenvolvidos e em países em desenvolvimento. Mas se a amostra de países for dividida em dois grupos (países de alta renda e de baixa renda), a correlação entre nível geral de preços e renda dentro de cada grupo se torna bem menos aparente.

Com o desenvolvimento de técnicas de séries de tempo, uma nova safra de testes do teorema de Balassa-Samuelson emerge na literatura. Hsieh (1982) encontra uma relação entre a taxa de câmbio real e a produtividade utilizando salários nominais como variável instrumental utilizando dados para os Estados Unidos, Alemanha e Japão entre 1954 e 1976. Marston (1987) utiliza dados do mercado de trabalho setoriais para encontrar o diferencial do crescimento da produtividade entre os setores de bens comercializáveis e não comercializáveis, e postula que tal diferencial explica a valorização da taxa de câmbio real do iene japonês com relação ao dólar entre 1973 e 1983. Edison e Kovan (1987) estudam dados do Reino Unido e a Noruega entre 1874 e 1971 e encontram evidências de um diferencial no crescimento da produtividade entre os dois países. Já Asea e Mendoza (1994) utilizam um modelo de equilíbrio geral de dois países aplicado a 14 países da OCDE no período 1975-1985 para encontrar um diferencial de produtividade entre os setores de bens comercializáveis e não comercializáveis. Os autores encontram evidências de que isso é importante para explicar preços relativos e cada país, mas não encontram evidências de que a mudança nos preços de bens não comercializáveis explique a variação da taxa de câmbio real entre os países. De Gregorio, Giovannini e Wolf (1994) testam as mesmas variáveis, mas obtém evidências um pouco mais robustas para explicar a variação da taxa de câmbio real. Já Froot e Rogoff (1991) utilizam dados de 22 países da OCDE no período 1950-1989, mas encontram correlação fraca entre o diferencial de crescimento da produtividade e a taxa de câmbio real.

4.2 Barreiras ao livre comércio

A imposição de barreiras ao comércio internacional de bens através da imposição de tarifas, quotas, diferentes regimes tributários, subsídios ou mesmo de barreiras não-tarifárias dificultam a convergência de preços no mercado internacional. Ao afetar a competitividade relativa de um ou outro país, podem explicar desvios da taxa de câmbio com relação à PPP. Knetter (1994), por exemplo, mostra que a existência de barreiras não tarifárias explica parte dos desvios da taxa de câmbio com relação à PPP.

Em sua revisão da literatura, Froot e Rogoff (1994) também dedicam bastante espaço para a discussão sobre desvios da lei do preço único em bens comercializáveis. Na prática, a rigidez de curto prazo no preço de alguns bens, a prática de discriminação de preços entre mercados e diferenças na preferência dos consumidores dificultam a arbitragem no mercado de comércio exterior.

Na ausência de barreiras ao comércio, a arbitragem garantirá um preço único para uma determinada mercadoria se a existência de comércio limitar o poder de mercado das empresas na medida em que aumenta a elasticidade de preço da demanda via o aumento tanto da oferta do bem quanto de bens substitutos. No caso de empresas com poder de mercado e de bens com alguma diferenciação, será possível praticar discriminação de preços entre mercados. Um bom exemplo disso é a indústria automotiva, onde as montadoras conseguem oferecer seu produto a preços distintos em diferentes mercados. Quanto mais diferenciado o produto (por exemplo, carros de luxo), maior a capacidade de discriminação de preços. A empresa poderá agir como monopolista em cada mercado, determinando o preço em função das condições específicas de cada país. Diferentes elasticidades-preço ou mesmo a possibilidade que um determinado bem seja mais ou menos substituível em cada mercado implica que a discriminação de mercado não só levará à violações da versão absoluta da PPP, mas também da PPP relativa.

4.3 Políticas Públicas

O gasto público e a carga tributária imposta por cada país também são apontados na literatura como sendo variáveis explicativas importantes para o comportamento da taxa de câmbio real. Froot e Rogoff (1991), por exemplo, demonstram que o gasto público explica a diferença entre a inflação na Itália e na Alemanha entre 1986 e 1991 (de aproximadamente 15% ao longo dos cinco anos) apesar da taxa de câmbio nominal entre o marco e a lira ter sido fixa sob o sistema monetário europeu. A lógica é que o gasto público tende a se concentrar em bens não comercializáveis, pressionando o preço dos mesmos com relação a bens comercializáveis. Regredindo a taxa de câmbio real com várias medidas do diferencial de crescimento da produtividade e do gasto público como proporção do PIB, os autores constataam que a correlação entre gasto público e câmbio real é significativa e tem o sinal esperado. Os autores sugerem que como o gasto público tende a ser transitório, seu impacto sobre o câmbio real tende a ser difícil de se isolar sob regimes de câmbio flutuante. Num estudo mais amplo, incluindo 22 países da OCDE com dados de 1950 a 1989 (um período que inclui períodos de câmbio fixo e câmbio flutuante), os autores encontram resultados similares, tanto para toda a amostra como separadamente nos períodos de câmbio administrado e flutuante. Como o modelo utilizado pelos autores permite a mobilidade de fatores, o efeito do gasto público tende a se dissipar ao

longo do tempo (reflexo do fato que mudanças no gasto público tendem a ser temporárias), mas com uma meia-vida relativamente longa, de cinco anos.

Rogoff (1992) encontra resultados parecidos utilizando dados para o Japão e os EUA entre 1975 e 1990, mas a relevância do gasto público como variável explicativa desaparece ao se controlar para os choques de petróleo.

Note que o impacto do gasto público sobre a taxa de câmbio real depende da alocação deste gasto em bens comercializáveis e não-comercializáveis. Se o aumento do gasto público for direcionado para o setor de bens comercializáveis (que seria factível, por exemplo, no caso de investimentos públicos em máquinas e equipamentos, material bélico, etc.), o preço relativo dos bens comercializáveis tende a subir com relação aos bens não comercializáveis, o que pode implicar numa depreciação da taxa de câmbio real (mas igualmente, num desvio da PPP).

A carga tributária também pode influenciar a taxa de câmbio real, seja via o impacto sobre a demanda (tributação da renda) quanto sobre a oferta (tributação sobre a produção). Lippert e Breuer (1994) postulam que no caso de aumento da tributação sobre a renda, se a propensão marginal ao consumo for superior à propensão marginal à importação, a demanda por bens domésticos tende a diminuir relativamente à demanda por importações, resultando na queda do preço relativo de bens domésticos e conseqüente depreciação da taxa de câmbio real. Por outro lado, este mesmo aumento da tributação sobre a renda, ao reduzir a demanda doméstica, poderá reduzir o mercado para produtores domésticos, o que implica numa redução da competitividade destes produtores.

4.4 Mercado de capitais

O impacto de movimentos internacionais de capital sobre a taxa de câmbio nominal (e, dada a rigidez de preços no curto prazo, dos desvios da taxa de câmbio real associados a isto) obviamente dependem da magnitude e persistência destes fluxos.

Se houver a mobilidade de capital, é fácil observar que o diferencial do retorno financeiro entre aplicações financeiras na moeda doméstica e a moeda estrangeira têm um papel determinante nos movimentos internacionais de capital. Um exemplo disso é a paridade coberta/descoberta de juros, que de forma simplificada, prevê que a expectativa de variação da taxa de câmbio será dada pelo diferencial de taxas de juros entre dois países (ou, posto de outra forma, a diferença entre a taxa de juro futura e no mercado à vista é determinada pelo diferencial da taxa de juro).

Sob regimes de câmbio fixo, os fluxos de capital de um país para o outro se traduzem em mudanças relativas no estoque de moeda e, portanto, nas taxas de juros dos diferentes

países. Sob câmbio flutuante, este efeito é facilmente observável diretamente no comportamento da taxa de câmbio nominal. Num prazo mais longo, tais movimentos terão impactos sobre a economia real e o diferencial de taxas de inflação, de forma que mesmo aceitando-se que no curto-prazo, as taxas de câmbio nominais são determinadas no mercado de capitais, isso não é necessariamente incompatível com a tese da PPP no longo prazo. Pode-se dizer o mesmo a respeito de outros choques de curto prazo que possam afetar a taxa de câmbio nominal, tais como eventos especulativos, o processo de formação de expectativas nos mercados financeiros, etc.

Conforme o observado na introdução deste trabalho, explicar o comportamento da taxa de câmbio está muito além do escopo deste trabalho. O importante é que mesmo aceitando que a PPP não sirva como previsor para o comportamento da taxa de câmbio, ainda é uma referência útil para se avaliar se uma determinada moeda está sub ou sobre valorizada.

5. Principais estudos empíricos da PPP na literatura

Como a hipótese da PPP tem ampla aceitação teórica, mas cuja validação empírica tem sido problemática, existe farta literatura sobre testes empíricos da PPP. Entre os trabalhos de revisão bibliográfica, destacam-se Froot e Rogoff (1995) e Sarno e Taylor (2002). Seguindo a linha de Froot e Rogoff, estes trabalhos podem ser divididos em gerações, refletindo o desenvolvimento de novas técnicas econométricas.

Testes de 1ª Geração

Os testes de 1ª geração seguem a linha de Frenkel (1978 e 1981), e consistem em realizar regressões do tipo tradicional (mínimos quadrados ordinários) em 1ª diferença do logaritmo das séries na forma:

$$e_t = \beta_0 + \beta_1(p_t - p_t^*) + \varepsilon_t \quad (5)$$

para pares de países, onde e é a taxa de câmbio nominal, p a taxa de inflação doméstica e p^* a taxa de inflação do país estrangeiro.¹² Um coeficiente de inclinação β_1 igual a 1 valida a hipótese de paridade do poder de compra uma vez que equivale a dizer que a variação da taxa de câmbio é igual ao diferencial de inflação entre os países.

Posteriormente, questionou-se a validade dos testes de primeira geração por causa da presença de raiz unitária no termo de erro de (5).

Testes de 2ª Geração

Os testes de segunda geração tentam contornar o problema da raiz unitária impondo como condição que a taxa de câmbio real segue um passeio aleatório e aplicando testes estatísticos de raiz unitária. A hipótese alternativa é que o câmbio real segue um processo de reversão à média, o que validaria a hipótese de PPP.

Testes de 3ª Geração

Os testes de 3ª geração deixam de impor a simetria e a proporcionalidade necessárias para se utilizar testes de raiz unitária. Foram desenvolvidos seguindo principalmente duas

¹² A mesma especificação, mas com os dados em nível ao invés de primeira diferença pode ser utilizada para testar a PPP absoluta. Se a lei do preço único for válida, o nível de preços em diferentes países convertidos para uma única moeda será igual.

vertentes: os testes de equação única do tipo Engle e Granger, e de vetores auto-regressivos (teste de Johansen).

Testes de 4ª geração

Lidam com o problema do poder explicativo dos testes de raiz unitária, uma vez que as séries de dados seriam curtas demais para se chegar a uma conclusão. Mais uma vez, podem ser divididos em duas categorias: testes que procuram utilizar séries de dados de longo prazo ou dados em painel.

O quadro abaixo resume os trabalhos empíricos testando a validade da PPP bem como seus principais resultados.

Quadro 2: Estudos empíricos da PPP selecionados na literatura

Autor	Amostra	Metodologia	Conclusões
Frankel (1986)	EUA – dados anuais, 1869-1984 (dólar - libra esterlina)	MQO	Valida a PPP
Edison (1987)	EUA – dados anuais 1890-1978 (dólar - libra esterlina)	Co-integração e CE	Valida a PPP
Abuaf (1987)	10 países industr. - dados anuais (1901-72) e mensais (1973-87)	Teste DF	Valida PPP (rejeita marginalmente não estacionariedade)
Kim (1990)	10 países industr, IPC e IPA, dados anuais 1900-87	Perron, co-integração e CE	Valida PPP
Lothian e Taylor (1996)	3 países industr. – IPA, dados anuais 1791-1990	PP e ADF	Valida PPP
Papell (1997)	20 países industr – IPC – dados mensais e trimestrais – 1973-1994	Teste ADF e teste de raiz unitária em painel	Valida PPP. Resultados mais robustos para amostra maior. Resultados melhores para DM do que USD.
Délano (1998)	Chile, IPC – dados anuais 1830-1995	Teste ADF	Câmbio real: I(0) para toda a amostra, I(1) para 1918-1995
Hegwood e Papell (1998)	5 países industrializados, 2 amostras: 1900-72 e 1791-1990	Teste ADF e teste para quebras estruturais	Valida uma “Quase PPP”: Câmbio Real com I(0), mas com reversão a uma média que muda gradualmente ao longo do tempo
Céspedes e De Gregorio (1999)	Chile, Taxa de Câmbio Real – dados trimestrais 1977-1998	Teste ADF e estimativa de co-integração	TCR I(1) – co-integração entre TCR, produtividade, passivo externo liq., gasto público e termos de troca
Culver e Papell (1999)	21 países desenvolvidos – dados trimestrais 1973-1996	Teste ADF, KPSS, Co-integração	Valida PPP – co-integração entre TCR, preços domésticos, preços internacionais
Valdés e Delano (1999)	Chile, IPC, dados trimestrais 1977-97 e painel de 92 países, 1960-1990	Teste ADF e co-integração. Painel.	TCR I(1). Co-integração entre TCR, produtividade em bens não comercializáveis, passivo externo líquido, gasto público e termos de troca. Não valida PPP.
Cuddington e Liang (2000)	EUA, dados anuais 1791-1990 (dólar, libra, franco francês)	Teste ADF e PP.	Dólar/libra é estacionário, mas franco francês/libra é I(0)
Ng e Perron (2001)	18 países industr., dados trimestrais 1973-1997	Teste ADF e PP	TCR I(1) exceto Canadá
Taylor (2002)	20 países – dados anuais 1870-1990	Co-integração e ADF	Valida PPP no longo prazo

Fonte: Calderón e Duncan (2003)

Nota: IPC denota índice de preços ao consumidor; IPA denota índice de preços no atacado; MQO denota Mínimos Quadrados Ordinários; CE denota mecanismo de correção de erros; DF denota teste de Dickey-Fuller; ADF denota teste de Dickey-Fuller Aumentado (*Augmented*); KPSS denota teste de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin; PP denota teste de Phillips e Perron; TCR denota taxa de câmbio real.

6. Descrição dos Dados e Contexto Histórico

Para todos os testes da PPPR, foram utilizados dados anuais do Brasil, Estados Unidos, Argentina, Chile, Colômbia, México, Peru e Venezuela.

Inspirado pela afirmação de Keynes (1923), “se restrita a bens transacionáveis, a PPP é pouco mais do que um truísmo”, quando possível, optou-se por utilizar índices de preços ao consumidor. Pode-se argumentar que ao se utilizar os IPCs como medida de inflação, obtém-se resultados mais robustos, uma vez que como afirmam Goldfajn e Valdes (1996), os IPCs podem conter uma proporção elevada de bens não comercializáveis, com impacto pouco relevante sobre a competitividade, e que portanto, em testes de PPP, é mais fácil rejeitar a hipótese de passeio aleatório quando a taxa de câmbio real é estimada utilizando índices de preços no atacado. Como a maior parte dos testes da PPP envolve exatamente a rejeição da hipótese de passeio aleatório, fazê-lo da forma mais robusta só reforça o peso dos resultados.

Na literatura, há vários trabalhos empíricos sobre a PPP utilizando dados do deflator implícito do PIB ao invés do IPC. Uma consideração adicional a este respeito é que o deflator implícito representa uma medida de inflação média do período, enquanto o índice de preços ao consumidor mede a variação de preços acumulada em um ano. Utilizar preços médios faz com que choques que tenham ocorrido em um determinado ano sejam distribuídos ao longo de um período ainda maior de tempo. Na medida do possível, utilizou-se os dados de câmbio de final de período e a inflação acumulada no período.

Fica registrado que uma das críticas mais comuns aos testes de PPPR é que os IPCs de diferentes países (e mesmo o IPC de um mesmo país ao longo do tempo) consistem de diferentes cestas de consumo, fazendo com que a hipótese da PPPR seja rejeitada por problemas da amostra. No entanto, tanto Froot e Rogoff (1994) quanto Dornbusch (1988) admitem que a maior parte dos estudos (inclusive este) adota, por praticidade, os índices de inflação compilados pelos vários países.

O objetivo central deste trabalho é testar a hipótese da PPPR para países latino-americanos utilizando a série de dados mais longa possível. No entanto, ao se optar por séries de tempo com dados muito antigos, às vezes, acaba-se tendo que se sacrificar a consistência perfeita das séries. Foi necessário construir séries de tempo utilizando dados de fontes distintas e coletados utilizando metodologias diferentes. Inspirado no argumento de Froot, Kim e Rogoff (1995), no entanto, nota-se que tais inconsistências têm impactos geralmente de segunda ordem quando comparados com as grandes tendências da inflação e da taxa de câmbio nos países da América Latina ao longo do século XX. Na discussão dos dados dos países específicos que segue, as quebras de série são assinaladas e contextualizadas.

Existem vários esforços na literatura para se construir séries históricas de longo prazo para países específicos, como por exemplo, as séries para a economia do Chile construídas por Braun et al (2000), ou mesmo o *Oxford Latin American Economic History Database*, do Centro para a América Latina da Universidade de Oxford (ambos utilizados como fontes para parte das séries utilizadas neste estudo). Como a construção das séries de dados utilizadas por este estudo exigiu um trabalho considerável de “garimpo”, ficam disponibilizadas na forma de um anexo estatístico a esta dissertação. Segue um breve relato da história econômica dos países analisados bem como algumas considerações específicas sobre os dados de cada um.

6.1 Estados Unidos

O dólar dos Estados Unidos é utilizado como referência enquanto que o IPC dos EUA é o CPI-U (*Consumer Price Index for all Urban Consumers*), publicado pelo *Bureau of Labor Statistics* do Departamento do Trabalho.

Ao longo de todo o século dezenove e a primeira parte do século vinte, a economia mundial foi afetada por períodos de inflação e deflação que eram, de certa forma, inerentes ao padrão ouro. A descoberta de ouro no Alasca e na África do Sul nos últimos anos do século dezenove, por exemplo, deu início a um período de inflação no mundo que durou até o início da primeira guerra mundial. Políticas restritivas cujo objetivo era reduzir a inflação dos níveis atingidos durante o conflito causaram um período de deflação e contração econômica a partir de 1919. Mas já a partir de 1922, a maior parte das economias centrais entra num período de crescimento expressivo (a exceção mais visível foi o Reino Unido, preso à deflação por causa da decisão de retornar à paridade da libra com o ouro do pré-guerra) mas com queda de preços (foi um período onde as economias - especialmente os EUA - experimentam grandes ganhos de produtividade com a adoção de novas tecnologias e formas de produção – como o início da produção em massa de automóveis, por exemplo).

Para a América Latina, trata-se de um período favorável, com expressivos fluxos de capital à região. A expansão econômica dos anos vinte chega ao fim com a grande depressão dos anos 30, cujo impacto é sentido em todo o mundo (inclusive na América Latina, que enfrenta forte queda da demanda por suas exportações). Os países que haviam retornado ao padrão ouro voltam a abandoná-lo.

A depressão econômica finalmente nos EUA chega ao fim com o início da segunda guerra mundial. Ao fim do conflito, o mundo volta a adotar um regime de controles de capital e de câmbio fixo, desta vez utilizando o dólar como referência (a moeda norte-americana, por sua vez, era conversível em ouro). O regime de Bretton-Woods dura até o início dos anos setenta, a

partir do qual os países industrializados permitem que suas moedas flutuem entre si – regime cambial que persiste até os dias de hoje.

6.2 Argentina

O INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) disponibiliza dados de inflação ao consumidor na Grande Buenos Aires desde 1943 em sua base de dados.¹³ Para os anos anteriores, utilizou-se os dados disponibilizados no banco de dados do Centro para a América Latina da Universidade de Oxford.¹⁴ No caso da taxa de câmbio, utilizou-se os dados oficiais do Banco Central da República Argentina a partir de 1991. Para o período anterior, também foram utilizados os dados da Universidade de Oxford.

A primeira metade do século XIX foi caracterizada por uma série de conflitos que eventualmente resultariam na criação de um estado unitário e independente na Argentina, do fim do domínio brasileiro sobre o Uruguai (que se tornou independente após a guerra entre Brasil e a União das Províncias da América do Sul, estado que deu origem à Argentina), e a independência de Bolívia (a partir da união de territórios que faziam parte dos vice-reinados do Rio da Prata e do Peru) e Paraguai. Em meados do século, a unidade do estado argentino já havia sido garantida, mas o conflito entre as forças federalistas e os centralistas de Buenos Aires continuaria por décadas.

A introdução de técnicas agrícolas modernas, a imigração de mão de obra européia e o investimento estrangeiro (principalmente inglês) em infra-estrutura são as pedras fundamentais para o desenvolvimento que eventualmente tornaria a Argentina um dos países mais prósperos do mundo no início do século XX.

Entre 1870 e 1929, a Argentina experimentou um período de crescimento econômico expressivo.. Inicialmente, o fato que o país tinha população reduzida (cerca de 1,7 milhão em 1869) favoreceu a expansão da pecuária, explorada em grandes propriedades. A vinda de mão de obra européia permitiu a expansão do plantio de grãos. Como parte significativa dos imigrantes permaneceu em Buenos Aires, a capital também experimentou um crescimento populacional importante ao longo da segunda metade do século dezenove.

Entre 1870 e o início da primeira guerra mundial, a economia teve taxa de expansão média superior a 5% ao ano, graças à exportação de produtos agrícolas como carne, couro e

¹³ Em anos recentes, o instituto tem sido criticado por subestimar os dados de inflação. Na série utilizada, acredita-se que este problema tenha afetado apenas os dados de 2006, motivo pelo qual se optou utilizar os dados. Se as dificuldades no INDEC persistirem, para futuros estudos, registra-se que se tornou praxe entre os analistas argentinos recorrer aos dados de inflação calculados para a cidade de Mendoza.

¹⁴ A fonte original dos dados é Mitchell, B.R., 1993, *International historical statistics: the Americas 1750-1988*. New York, Stockton.

trigo, e posteriormente, de charque. No início do século, a renda/capita na Argentina tinha atingido níveis comparáveis aos dos países desenvolvidos, como mostra o quadro 3. O setor industrial teve pouco desenvolvimento durante este período, uma vez que a demanda por bens manufaturados podia ser facilmente suprido pelas importações, pagas pelas receitas obtidas com as exportações e o fluxo de investimento estrangeiro.

Quadro 3: PIB per capita, 1820-1950 (US\$ de 2006) ¹⁵

	1820	1870	1913	1950
Argentina		2677	5124	6456
Brasil	618	644	1077	1969
México	714	701	911	1797
Reino Unido	1988	4257	6532	9171
Estados Unidos	1759	3614	8565	15193

Inicialmente, o controle político ficou nas mãos da classe dos grandes proprietários de terra. O domínio conservador chegou ao fim em 1916. Naquele ano, os radicais (grupo que deu origem à União Cívica Radical, existente até hoje) assumiram o poder com o apoio da classe média urbana e outros grupos sociais, defendendo uma agenda de reformas institucionais e democráticas. O governo radical foi deposto por um golpe militar em 1930, que restaurou o domínio conservador.

A dependência em capitais estrangeiros para o investimento e os mercados externos para suas exportações fez com que a Argentina fosse duramente afetada pela Primeira Guerra mundial. Entre 1901 e 1913, o crescimento médio real do PIB foi de 6,5%, revertendo para uma contração média de 0,8% durante a guerra. A recuperação dos mercados importadores dos produtos argentinos permitiu uma recuperação econômica, sendo que entre 1919 e 1929, o crescimento real médio do PIB foi de 5,7%. No entanto, a economia voltou a entrar num período de estagnação durante a Grande Depressão, registrando crescimento médio de apenas 1,7% entre 1930 e 1939 (e apresentou uma queda anual de quase 5% de 1930 a 1933). O impacto da depressão nas exportações foi relativamente menor na Argentina do que em outros países da região.

Em relação ao regime cambial, entre a chamada “crise Baring” de 1890 e o início da primeira guerra mundial, a Argentina se manteve no padrão ouro, com duas instituições (a Caixa de Conversão e o Banco de la Nacion Argentina) atuando como reguladores do sistema

¹⁵ A fonte dos dados é Maddison, Angus, “A Comparison of levels of GDP per Capita in Developed and Developing Countries, 1970-1980”, em Journal of Economic History 43 (março de 1983), p. 27-42, reproduzido em Cardoso e Helwege (1992). Os valores foram convertidos de dólares de 1965 para dólares de 2006 utilizando o CPI.

monetário. Durante este período, o regime monetário teve bom funcionamento, sendo que o estoque de ouro custodiado em Argentina em 1913 chegou a 59 milhões de libras esterlinas, ou cerca de 3,7% do estoque de ouro monetário do mundo (uma quantidade elevada para um país do tamanho da Argentina, com população de aproximadamente 10 milhões de habitantes).¹⁶

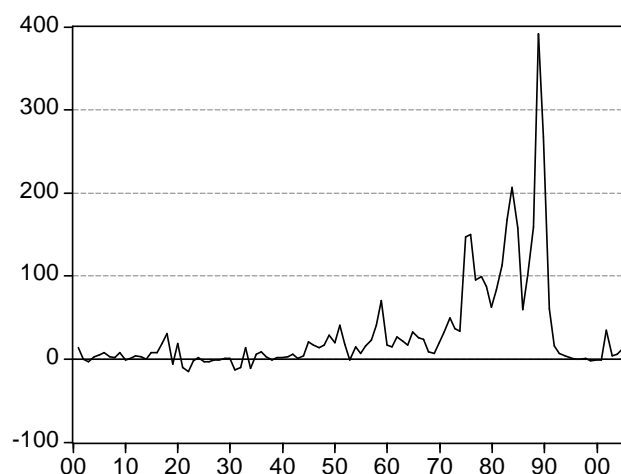
O padrão ouro foi suspenso em 1914, e indiretamente restabelecido em 1927, quando o peso foi fixado com relação ao dólar americano (evidenciando os EUA já haviam substituído o Reino Unido como principal centro financeiro para a região). Por causa do ingresso expressivo de ouro nos anos seguintes, o peso foi valorizado mas com o abandono do padrão-ouro pelos EUA em 1933, a Argentina novamente desvaloriza sua moeda com relação ao dólar, e logo depois, volta a fixar o valor de sua moeda à libra em 1934. Os efeitos da depressão só começariam a ser revertidos através de um programa maciço de construção de estradas, a- la *New Deal*.

O principal efeito político da instabilidade econômica do período sobre a classe de trabalhadores urbanos (inclusive os operários do setor industrial que nasceu por causa das restrições ao comércio internacional durante a primeira guerra mundial) foi criar as condições que propiciaram a ascensão de Perón ao poder (culminando com sua chegada à presidência em 1946), com apoio sindical.

Como o resto da região, a Argentina adoção de políticas de substituição das importações e nacionalização de empresas para promover a industrialização do país. O populismo de Perón é responsável pela primeira aceleração da inflação, na segunda metade dos anos quarenta. Perón acaba sendo deposto em meados dos anos 50 e se exila na Espanha, mas mantém sua popularidade intacta, especialmente entre os trabalhadores sindicalizados, num período de intensa instabilidade política. Sob um ambiente de inflação relativamente elevada, a Argentina mantém o regime de cambio fixo, mas é obrigada a regularmente promover maxidesvalorizações cambiais. Perón retorna ao poder no início dos anos setenta, mas morre em 1974, sendo sucedido por sua esposa e vice-presidente, Isabel. A situação econômica se deteriora com o primeiro choque do petróleo e a combinação de inflação elevada, cambio fixo, seguidas desvalorizações, volatilidade do crescimento econômico e instabilidade política persiste, resultando no golpe militar de 1976.

Quadro 4: Argentina: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)

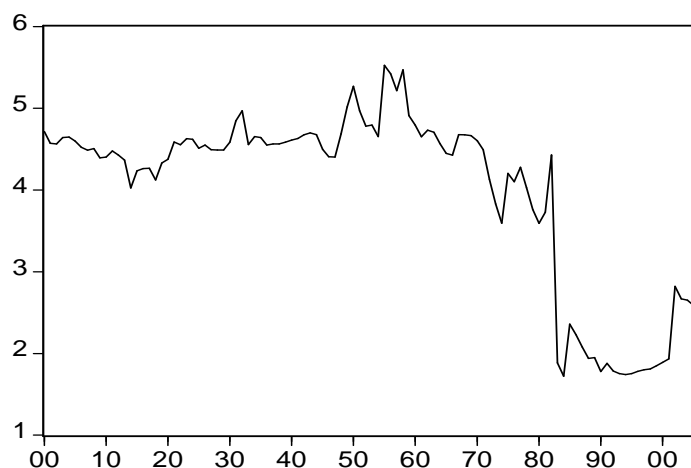
¹⁶ Dados da revista *The Economist*, citados em Nakamura e Zarazaga (2001).



Fonte: Série construída com base em dados do INDEC e BCRA

A instabilidade econômica persiste sob os militares, sendo que a taxa de câmbio real passa a oscilar violentamente. A característica marcante deste período é a valorização violenta da taxa de câmbio real de 1979-81. A manutenção da instabilidade econômica, crescente impopularidade, e finalmente, a derrota na Guerra das Malvinas obriga os militares a promover eleições no final de 1983, vencidas por Raul Alfonsín, da UCR.

Quadro 5: Argentina: Taxa de câmbio real peso/US\$ – 1900 a 2006



Fonte: Indec e BCRA

O novo governo implementa o Plano Austral, um plano heterodoxo (em muitos aspectos, parecido com o Plano Cruzado implementado no Brasil em 1986) que no entanto não logra conter a inflação. No final do governo Alfonsín, o país entra num processo de hiperinflação que leva o presidente a antecipar sua saída do governo em seis meses, transferindo o poder ao peronista Carlos Menem, eleito em 1989. O novo governo consegue debelar a inflação implementando um regime de *currency board* que dura até 2001. Aproveitando dos

fluxos de capitais favoráveis, o novo governo renegocia a dívida externa sob o Plano Brady, implementa um programa de privatização acelerada e reformas liberais, permitindo que a Argentina experimentasse o primeiro período de crescimento expressivo em muitos anos. No final dos anos noventa, o acúmulo de problemas fiscais, baixa competitividade das exportações e ambiente externo desfavorável leva a uma saída de capitais do país que conforme a lógica do sistema monetário, se transforma em fortes pressões deflacionárias. Para defender o regime cambial, a Argentina promove medidas radicais, inclusive o congelamento dos depósitos. Protestos de rua em 2001 forçam o Presidente de la Rúa (sucessor de Menem) da UCE a renunciar. Após um período de caos político, o peronista Eduardo Duhalde é escolhido pelo Congresso para ocupar a presidência. O país abandona o câmbio fixo e anuncia uma moratória sobre sua dívida externa. Em função de toda esta instabilidade, o PIB se retrai em mais de 10% em 2002. A partir daí, a Argentina experimenta vários anos de crescimento acelerado, na medida em que toda a capacidade ociosa da economia acumulada nos anos de crise passa a ser utilizada. No câmbio, o governo passa a adotar uma política de manter o peso depreciado.

6.3 Brasil

Os dados referentes à inflação e a taxa de câmbio no Brasil foram todos obtidos no IPEADATA, base de dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, recentemente transferido do Ministério do Planejamento para o Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República.

Para se chegar a uma série de dados desde 1900, foi necessário utilizar dados referentes apenas à cidade do Rio de Janeiro. A série foi construída utilizando os dados do Levantamento do Custo de Vida no Brasil (1946) do Serviço de Estatística da Previdência do Trabalho (Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio) e o índice de preços ao consumidor do Rio de Janeiro (anteriormente, o índice de custo de vida) calculado pela Fundação Getúlio Vargas até o presente (atualmente, é um componente do IPC-DI).¹⁷

Já os valores da taxa de câmbio nominal foram convertidos da moeda vigente em cada período (Cr\$, Cz\$, etc.) conforme as mudanças do padrão monetário nacional. Note que o mesmo foi feito para os demais países da amostra.

6.4 Chile

¹⁷ O Teste de Chow realizado sobre os resultados da regressão rejeita a hipótese nula de quebra estrutural em 1946, ano em que a fonte dos dados utilizados passa a ser a FGV.

Os dados chilenos do início do século até 1995 foram reconstruídos por Braun *et al* (2000) e publicados na série *Documento de Trabajo* do Instituto de Economia da Pontifícia Universidade Católica do Chile. Para os anos posteriores, a fonte é o banco de dados eletrônico do Banco Central do Chile.

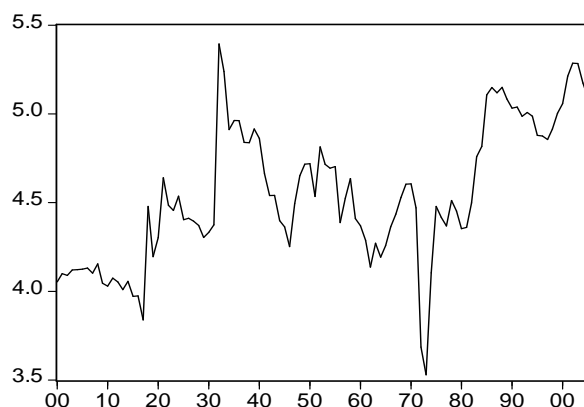
Especificamente no caso do Chile, os dados utilizados para a taxa de câmbio correspondem à média de cada ano. A alternativa teria sido construir uma série com a taxa média de câmbio até o início dos anos oitenta e de final de período a partir de então. Priorizou-se a consistência da série.

Durante o período colonial, a economia chilena era principalmente voltada para a produção de alimentos para o Vice-Reinado do Peru. Após a independência, proclamada em 1818, a principal atividade econômica continuou sendo a agricultura. No entanto, ao contrario da maior parte do resto da América Hispânica, o Chile conseguiu evitar conflitos territoriais com outras ex-colônias. A situação muda a partir da vitória Chilena sobre a Bolívia e o Peru na Guerra do Pacífico (1879-1883), através da qual o país aumentou seu território em um terço, adquirindo depósitos expressivos de nitratos (guano), cuja exploração é a base para um período de afluência que dura até o início da Primeira Guerra Mundial. Durante este período, a taxa de câmbio chilena real do peso chileno se aprecia em média 1% ao ano, num processo que autores modernos consideram um processo de doença holandesa. Durante este período, as exportações de cobre também se consolidam como uma das principais atividades econômicas.

O período entre o fim da primeira guerra mundial e a grande depressão teve impacto devastador sobre a economia chilena, processo que é ilustrado pelo comportamento da taxa de câmbio. O colapso do preço do guano após a primeira guerra mundial, e posteriormente, a grande depressão em si causa uma retração severa das exportações e forte depreciação da taxa de câmbio. Neste período, o preço do cobre e dos nitratos no mercado mundial cai 60% e 70%, respectivamente. O Chile vê suas exportações se retraírem em 79% e seu PIB per capita em 60%.¹⁸

Quadro 6: Chile: Taxa de câmbio real peso/US\$ – 1900-2006

¹⁸ Calderón e Duncan (2003).

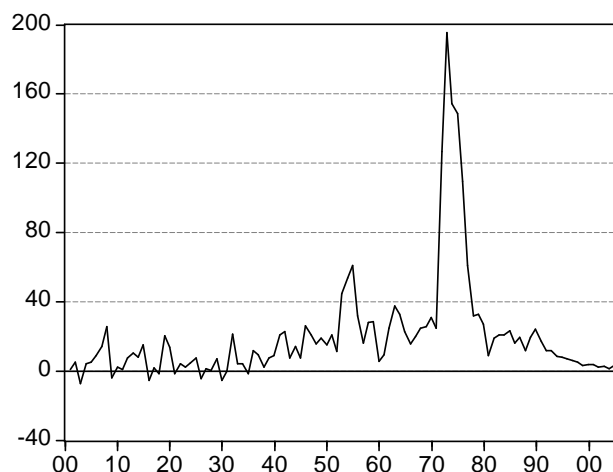


Fonte: Braun *et al* (2000)

Por causa desta contração econômica brutal, a desvalorização maciça da taxa de câmbio não resulta num processo de alta da inflação. Como resposta às dificuldades econômicas, o estado chileno passa a ter um papel cada vez maior na economia, promovendo programas de substituição das importações. Com o fim da depressão, a demanda por cobre também se recupera, fazendo com que os o país experimentasse vinte anos (de meados dos anos 30 até meados dos anos cinquenta) de valorização cambial.

Nos anos sessenta, o governo reformista do cristão-democrata Eduardo Frei implementa reformas sociais e econômicas, encontrando oposição tanto da esquerda (que considera as reformas insuficientes) e dos conservadores (que achavam que o governo estava indo longe demais). O processo de reformas é radicalizado com a eleição do marxista Salvador Allende à presidência em 1970. Sob Allende, o governo promove uma reforma agrária (que em alguns casos, se tornou violenta e feita diretamente pelos trabalhadores rurais, que simplesmente expulsavam os proprietários de terra) e a expropriação do setor de mineração. Uma política monetária expansionista e controles de capital inicialmente combinam crescimento de quase 9% com a queda da inflação de 35% para 22%. No entanto, já em 1972, a inflação havia atingido 140%. Em 1973, Allende foi deposto pelo golpe militar liderado pelo General Pinochet.

Quadro 7: Chile: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)



Fonte: Braun *et al* (2000)

Após uma crise bancária e fiscal no início de seu governo, o cambio real se deprecia de forma significativa ao longo dos anos setenta e oitenta, reflexo das políticas econômicas do início do período militar, da piora dos termos de troca, e da crise da dívida na América Latina. A implementação de reformas liberais, reduzindo o papel do estado da economia (ainda que a principal empresa de mineração do país permaneceu sob controle estatal) dá início a um período de ganhos de produtividade e crescimento elevado e entre 1986 e 1997. É também um período de apreciação moderada da taxa de câmbio real, movimento que seria revertido por causa dos impactos negativos da Crise da Ásia em 1997 e a redução dos fluxos de capitais. Mais recentemente, a moeda chilena volta a se apreciar graças ao ganho em termos de troca e a alta dos preços das *commodities* (inclusive o cobre).

6.5 Colômbia

Os dados de inflação da Colômbia desde 1954 foram obtidos a partir do Banco da República da Colômbia. Para os anos anteriores, a fonte é Hofman (2000). Já com relação à taxa de câmbio, a fonte para os dados anteriores a 1950 é o banco de dados do Centro para a América Latina da Universidade de Oxford. Novamente, os dados a partir de 1950 foram obtidos junto ao banco central colombiano.

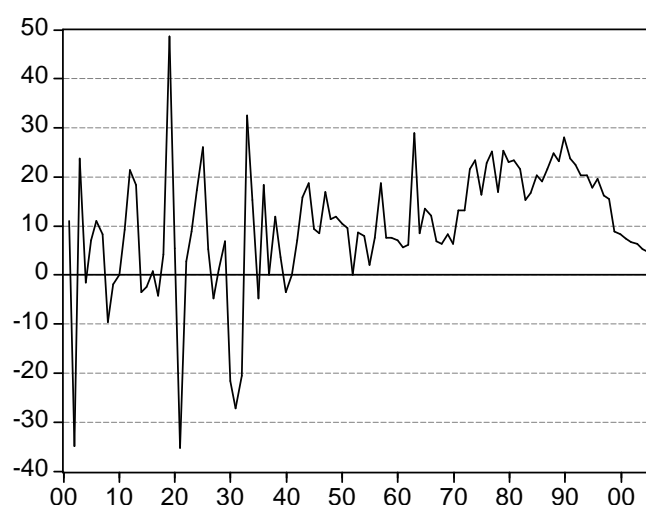
O boom de exportações de café (e em menor escala, de tabaco) entre o início do século e 1915 foi a base de um período de crescimento econômico que permitiu o estabelecimento de uma classe média urbana, e atraiu capitais estrangeiros para o desenvolvimento de infraestrutura de transporte e comunicação, além da criação das primeiras indústrias. Na década de vinte, o café correspondia a 75% das exportações colombianas.

Com uma estrutura de propriedade da terra concentrada, no entanto, a riqueza gerada pelo setor cafeeiro fez pouco para desarmar tensões sociais que acabariam se transformando em instabilidade política anos mais tarde.

Apesar de fortes perdas incorridas pelo setor do café durante a Grande Depressão, a atividade econômica continuou se expandindo. Nos anos cinquenta, a Colômbia passou por uma segunda grande transformação econômica. A melhora da infra-estrutura de transportes permitiu o desenvolvimento de um mercado nacional, e com isso, de um salto na organização industrial e urbana. Para encorajar este processo de industrialização, a exemplo de outros países da região, a Colômbia também passou a perseguir um programa de substituição das importações a partir de 1950. No entanto, já no fim dos anos sessenta, os esforços do governo voltaram a se focar na promoção das exportações. Ainda que o café se manteve como um dos principais produtos para a exportação (e o marketing financiado pelo governo tornou o Café de Colômbia uma marca conhecida mundialmente), também houve um esforço para promover as exportações de produtos não tradicionais, inclusive produtos industriais. Entre o fim dos anos sessenta e 1980, o crescimento anual médio no país foi de 5%, refletindo a expansão da força de trabalho e ganhos importantes de produtividade.

Apesar da volatilidade inerente à dependência econômica em um único produto, a Colômbia é um dos países de economia mais estável da região. Como mostra o gráfico abaixo, por exemplo, o país nunca chegou a conviver com um processo de hiperinflação. Até meados dos anos setenta, apesar de volátil, a inflação passava a maior parte do tempo abaixo dos 10% ao ano.

Quadro 8: Colômbia: Inflação 1900-2006 (% ao ano)



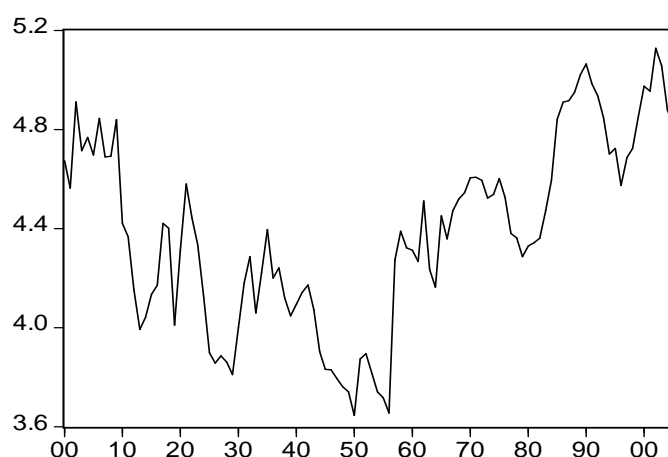
Fonte: Hofman (2000) e Banco de la Republica de Colômbia

Apesar de não ter tido experimentado ciclos de governo militar (em contraste com a maior parte de seus vizinhos), o conflito entre liberais e conservadores que data desde o século XIX não livrou o país de instabilidade e violência política. Uma guerra civil entre as duas forças entre 1899 e 1902 levou a um período de coalizão entre as duas forças que duraria até 1930 (mas com domínio conservador). Com a Grande Depressão, os liberais passaram a dominar o governo – situação que durou até 1946, com a eleição de um conservador moderado à presidência. No entanto, o assassinato do líder liberal Jorge Gaitán em 1948 deu início a distúrbios sociais em Bogotá, com a morte de mais de duas mil pessoas. A violência se alastrou para o interior, onde duraria até 1966 (período chamado de *la violencia*), contabilizando cerca de 200 mil mortos.

Numa tentativa de acabar com a violência, liberais e conservadores voltaram a formar um governo de coalizão que duraria de 1958 a 1974. Mas com o poder nas mãos dos partidos políticos, nos anos sessenta, outros grupos políticos (especialmente os de esquerda) começam a se organizar nos movimentos de guerrilha que culminaram com a criação das FARC, que atuam no país até hoje. Nos anos oitenta, a Colômbia também passou a conviver com o crime organizado, se tornando um dos países mais violentos do mundo.

Do ponto de vista econômico, no entanto, a experiência da Colômbia contrasta com a do resto da região pela relativa estabilidade do país. A Colômbia nunca conviveu com hiperinflação, e tem a distinção na região de jamais ter deixado de honrar sua dívida. Tal estabilidade também se reflete na manutenção de uma taxa de câmbio real relativamente estável ao longo de todo o século (ver o gráfico abaixo).

Quadro 9: Colômbia: Taxa de câmbio real peso/US\$ – 1900 a 2006



Fonte: Centro para a América Latina da Universidade de Oxford e Banco Central de la Republica de Colômbia

6.6 México

O México foi governado por José de la Cruz Porfírio Díaz entre 1877 e 1911, no período comumente conhecido como o Porfiriato. Com poucos recursos à disposição, o governo de Porfírio atraiu ativamente o capital estrangeiro, principalmente no setor de ferrovias (tendo como objetivo a criação de um mercado nacional) e mineração, e ao mesmo tempo, adotou políticas de comércio exterior protecionistas para incentivar a criação de uma indústria nacional.

Um movimento deflagrado em 1911 derrubou Porfírio, mas mergulhou o país numa guerra civil que duraria até 1917 e uma situação política altamente instável que só teria fim sob o governo de Lázaro Cárdenas (1934-40) e a consolidação do domínio político do PRI. Durante seu governo, uma greve dos trabalhadores do setor de petróleo culminou com a nacionalização do setor que afugentaria o capital estrangeiro do país por décadas.

No pós-guerra, o México adotou uma estratégia de substituição de importações. Pressões inflacionárias foram combatidas através de crescente intervencionismo estatal. Ao mesmo tempo, para evitar o aumento de tensões sociais, o governo expandiu fortemente o gasto público.

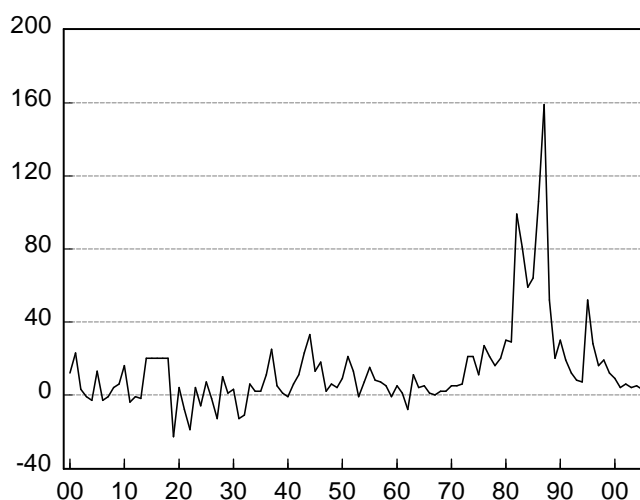
Durante a década de 70, a descoberta de novos campos de petróleo e a liquidez no mercado internacional permitiu ao México financiar projetos de investimento estatal através de endividamento externo. No início dos anos oitenta, no entanto, a inflação anual já se aproximava de 100%. A deterioração das contas externas por conta da queda do preço do petróleo e do aumento dos juros internacionais levou à maxidesvalorização do peso de 55%. Esta, por sua vez, deflagrou uma fuga de capitais à qual o governo respondeu com a nacionalização dos bancos. A crise culminou com a moratória da dívida externa, que deixaria seqüelas por todo o continente.

No início de seu governo, Miguel de la Madrid (1982-1988) implementou um programa de ajuste que inclui aumentos de impostos, redução de gastos públicos, aperto monetário, e até mesmo o início de um programa de privatização. No final de seu governo, já sob um regime de câmbio de mercado, a inflação já superava os 150% ao ano. Seu sucessor, Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), renegociou a dívida externa sob o Plano Brady, implementou um programa de estabilização baseado na taxa de câmbio e presidiu sobre o ingresso do México na NAFTA, expandindo fortemente o comércio com os Estados Unidos. A deterioração das contas externas, e o aumento do endividamento interno indexado ao câmbio (como forma de defender a paridade) culminaram em nova fuga de capitais e o abandono do regime de câmbio fixo em

1994, no início do governo de Ernesto Zedillo (1994-2000). A inflação voltou a subir, mas a estabilidade macroeconômica foi restabelecida sob um regime de câmbio flutuante através de um programa tradicional de disciplina fiscal e monetária e independência do banco central (com adoção do regime de metas de inflação). Esta combinação de políticas foi mantida por seu sucessor, Vicente Fox (2000-2006).

A principal fonte para os dados referentes ao México é a obra em dois volumes compilada pelo INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), com estatísticas sócio-econômicas que vão da Conquista Espanhola até o período atual (*Estadísticas Históricas de México*).

Quadro 10: México: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)



Fonte: Série construída com base em dados do INEGI e do Banco de México

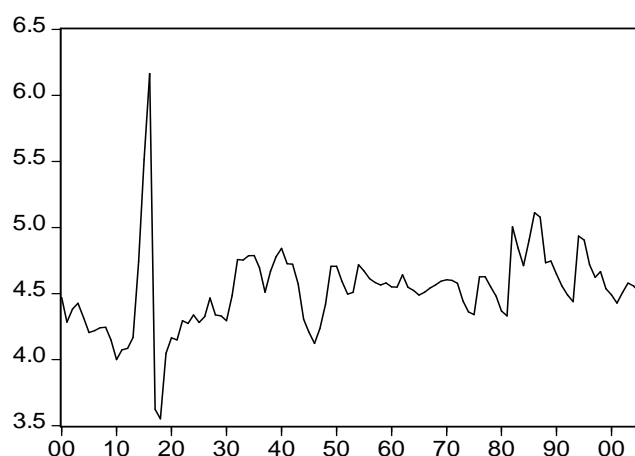
A série de inflação mexicana foi construída utilizando três séries distintas. Os dados até 1930 são do índice de artigos de consumo, um dos componentes do índice de preços no atacado da Cidade do México, calculado à época pelo Escritório de Barômetros Econômicos da Secretaria de Economia. Entre 1930 e 1969, os dados são do Índice de Custo de Vida do Trabalhador da Cidade do México, calculado pelo Banco de México. E a partir de 1969, os dados são do índice de preços ao consumidor, também do Banco de México (a partir de 1979, obtidos diretamente da base de dados do Banco de México).

Por causa da guerra civil, não existem dados para 1914 a 1917. No entanto, sabe-se que a inflação acumulada no período foi de 124,3% (mais do que a inflação acumulada nos trinta anos anteriores). Optou-se por assumir que a inflação foi constante no período (de 19,6% ao ano).

Como mostra o gráfico abaixo, o país passou por um período de deflação nos 15 anos seguintes, de forma que o índice de preços desta série retorna praticamente ao mesmo patamar de 1913 em 1932. Um processo deflacionário similar ocorre em 1930-32 na série do custo de vida do trabalhador, reflexo dos efeitos da Grande Depressão no México, que coincidiu com mais um momento de instabilidade política aguda.

Para a taxa de câmbio, de 1900 a 1941, a fonte primária é o *Anuário Estadístico de los Estados Unidos de México*, do INEGI. A partir de 1942, a fonte é o Banco de México, sendo que os dados de 1960 em diante são de final de período e foram obtidos diretamente da base de dados do banco central mexicano. Os dados anteriores a 1960 são a média anual da taxa de câmbio. Conforme ilustra o quadro 12 abaixo, até meados dos anos setenta (exceto o período de guerra civil), a taxa de câmbio no México é extremamente estável (permanecendo por longos períodos fixa com relação ao dólar). É, portanto, indiferente utilizar a média ou o dado de final de período.

Quadro 11: México: Taxa de câmbio real peso/US\$ – 1900-2006



Fonte: Anuário Estadístico de los Estados Unidos de México e Banco de México

6.7 Peru.

O desenvolvimento econômico no Peru está fortemente relacionado com as exportações de matérias primas. Além da prata – produto exportado pelo Peru desde o período colonial – o principal produto de exportação até fins do século XIX era o guano – um nitrato de origem natural utilizado como fertilizante. Com o fim do boom do guano, os principais produtos de exportação eram prata, algodão, borracha e lã. Após a segunda guerra mundial, a indústria pesqueira também assumiu um papel importante.

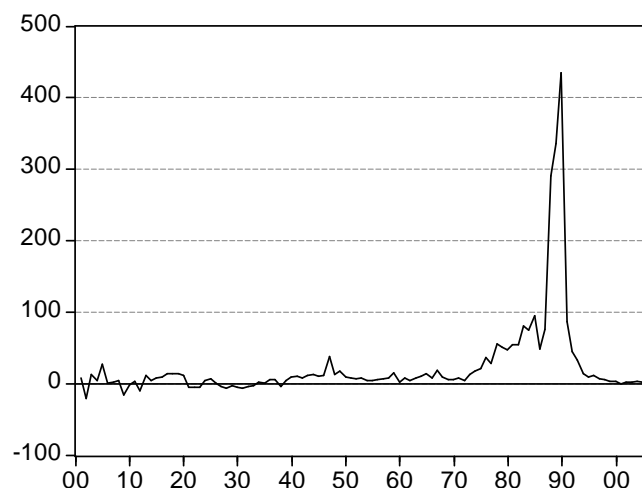
Historicamente, o setor industrial sempre teve um papel limitado na economia peruana. No século dezenove, a receita em moeda estrangeira obtida a partir das exportações de guano fez com que o país sofresse de uma espécie de doença holandesa. O preço de bens manufaturados importados era baixo ao ponto de inviabilizar qualquer produção doméstica. Um período de câmbio depreciado no fim do século dezenove (na época, o sistema monetário do país era lastrado em prata, que sofreu uma queda de preço com relação ao ouro). Na prática, funcionou como uma desvalorização cambial, criando incentivos para a substituição de importação e à produção doméstica. Mas a decisão de adotar o padrão ouro em 1900 acabou revertendo este período mais favorável para a produção de bens manufaturados.

A reação do Peru à Grande Depressão destoa da maior parte dos outros países da América Latina. O Peru chegou a adotar políticas econômicas intervencionistas entre 1945 e 1948, mas rapidamente voltou ao modelo de economia aberta e políticas conservadoras, ao contrário das políticas de substituição de importações adotadas na Argentina, no Brasil, Chile e na Colômbia.

A divergência com relação aos demais países da região foi possível por causa da recuperação rápida das exportações peruanas ainda na década de 30, e o desenvolvimento de outros setores exportadores de produtos primários imediatamente após a Segunda Guerra Mundial. Neste sentido, até meados da década de 60, o Peru tinha uma das economias mais abertas e de melhor desempenho no continente. A situação mudou nos anos sessenta, onde uma combinação de demandas sociais, e limitações do lado da oferta acabaram levando a mudanças no modelo econômico. Em especial, o Peru teve que enfrentar um período de grande adversidade no final dos anos sessenta quando simultaneamente, houve queda na produção de cobre (aumento de custos nas minas já existentes e falta de capital para explorar novas minas) e a quebra no setor pesqueiro (onde anos do fenômeno El Niño particularmente fortes causaram mudanças adversas nas correntes marítimas do Pacífico). Ao mesmo tempo em que enfrentava problemas do lado da oferta, o Peru também tinha que conviver com os efeitos do crescimento populacional elevado sobre a disponibilidade de alimentos.

A reação política veio na forma de uma mudança na atitude com relação ao capital estrangeiro. As principais empresas foram estatizadas e a legislação se tornou muito mais restritiva ao capital externo. Com isso, o investimento estrangeiro no Peru caiu a níveis bastante reduzidos – situação que só mudaria nos anos noventa, com as reformas liberais do governo Fujimori.

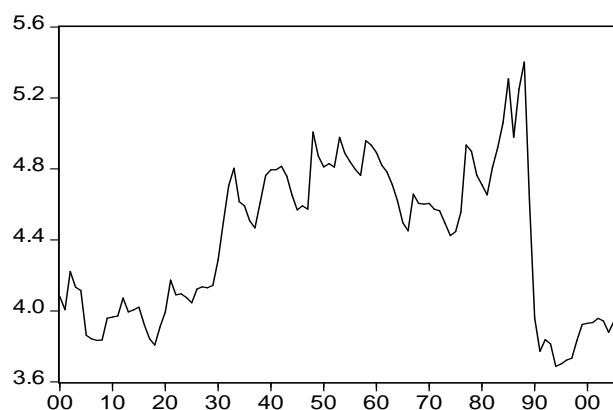
Quadro 12: Peru: Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)



Fonte: Beltrán e Seminario (1996), BCRP

Desta forma, o Peru teve uma economia bastante estável até o fim dos anos sessenta, sendo que tanto a inflação quanto o câmbio se mantiveram relativamente estáveis. A situação mudou radicalmente nos anos setenta, com uma aceleração da inflação, que se tornaria um dos piores episódios de hiperinflação na América Latina nos anos oitenta. A partir dos anos noventa, sob Fujimori, o Peru voltou a ser uma das economias mais abertas do continente.

Quadro 13: Taxa de câmbio real sol/US\$ – 1900-2006



Fonte: Beltrán e Seminario (1996), BCRP

A fonte para os dados de câmbio e inflação do Perú até 1995 é Beltrán e Seminario (1996). Dados posteriores foram obtidos do BCRP (Banco Central y de Reserva del Peru). Os dados de câmbio e inflação do Peru foram

6.8 Venezuela

A exploração comercial do petróleo na Venezuela teve início em 1913 e na década de 20, o país viveu seu primeiro boom relacionado a este setor. Antes disso, a economia era essencialmente agrícola, tendo sido organizada no período colonial na forma de grandes plantações baseados no trabalho escravo africano. Originalmente, o principal produto venezuelano era o tabaco, substituído pelo cacau no século dezoito e pelo café no século dezenove.

A Venezuela se tornou o maior exportador mundial de petróleo em 1928, posição que manteve até 1970. No início da década de trinta, o país tinha a segunda maior renda per capita da América Latina (depois da Argentina), sendo que o petróleo correspondia a 90% das exportações.

Já a partir dos anos 30, o principal tema político era as condições de trabalho dos empregados do setor petrolífero e a tributação das empresas estrangeiras que dominavam o setor, sendo que em 1943, os lucros destas empresas passaram a ser tributado à alíquota de 50%. Em 1936, o governo adotou a política do *sembrar el petróleo*, cujo objetivo era investir as receitas do setor para estimular a atividade agrícola e industrial.

Esta política econômica teve resultados decepcionantes, mas a forte demanda internacional por petróleo garantiu taxas robustas de crescimento econômico até o início dos anos setenta, o que financiou a construção de infra-estrutura física e a criação de uma base industrial.

O choque do petróleo em 1973 financiou o que alguns autores chamaram de uma orgia de gasto público. Entre 1974 e 1979, o gasto público acumulado foi maior do que em todo o período anterior desde a independência em 1830. Centenas de estatais foram criadas, tornando o setor público o principal motor de crescimento econômico, com a alocação dos gastos sendo determinado pelo FIV (Fundo de Investimentos Venezuelano). Além de criar empresas de mineração, geração elétrica e uma indústria estatal petroquímica, o governo passou a comprar empresas privadas. Em 1975, a indústria siderúrgica foi estatizada e em 1976, a própria indústria petrolífera passou ao controle estatal.

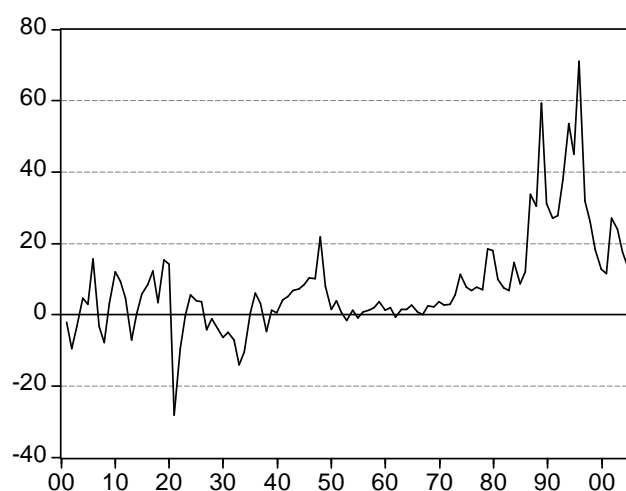
No final dos anos setenta, o debate político convergiu para o consenso de que o ritmo do gasto público não era sustentável e que medidas para reduzir o papel do estado na economia deveriam ser adotadas. No entanto, o segundo choque do petróleo em 1979 fez com que tais idéias fossem rapidamente esquecidas.

A queda do preço do petróleo em 1983 teve consequências graves. A menor receita com o petróleo fez com que o governo não fosse mais capaz de custear os subsídios, controles de preços, perdas cambiais e as operações de mais de 400 empresas estatais. A dívida pública explodiu, e com ela, a taxa de juro interna.

A partir de 1984, o governo passou a tentar reverter os impactos da crise de 1983 com desvalorizações da taxa de câmbio, a adoção e taxas múltiplas de câmbio, aumento das tarifas de importação, maior intervencionismo na produção agrícola e o aumento de subsídios à produção e ao consumo. Os anos de 1985 a 1988 foram de recuperação modesta, mas a partir de 1989, o governo voltou a enfrentar problemas de financiamento (sendo que a situação se tornou ainda mais grave com a queda do preço do petróleo de 1986).

Uma nova rodada de reformas foi implementada em 1989, com o apoio do FMI e do Banco Mundial. A elevação de preços de alguns bens básicos relacionada a estas reformas causou uma série de distúrbios sociais, com a morte de centenas de pessoas. A taxa de câmbio foi desvalorizada e medidas foram adotadas para reduzir o déficit público. A falta de resultados em termos de crescimento econômico e a queda adicional do preço do petróleo nos anos noventa criaram as condições política que eventualmente levariam o Presidente Hugo Chaves ao poder.

Quadro 14: Venezuela - Inflação 1900 a 2006 (% ao ano)



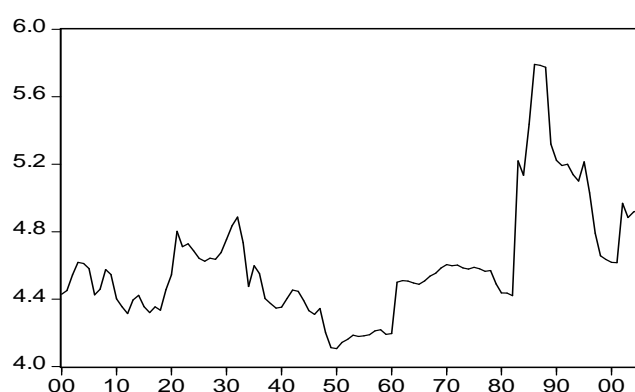
Fonte: Baptista (1997), BCV

Até 1970, a inflação média na Venezuela foi de apenas 3%. A expansão do gasto público levou a um aumento da inflação, que, no entanto, somente superaria 25% ao ano em meados dos anos oitenta. Até 1983, a taxa de câmbio era fixa. A partir daí, o governo passou a desvalorizar a moeda e adotar um sistema de taxas de câmbio múltiplas na tentativa de reverter os impactos da crise causada pela queda do preço do petróleo. O fracasso destas políticas levou

o governo a permitir a flutuação de uma taxa de câmbio unificada e flutuante em 1989 (momento em que a taxa de câmbio nominal se desvaloriza em 150%).

As reformas liberais do fim dos anos oitenta não lograram garantir a estabilização da economia nos anos noventa, sendo progressivamente revertidas sob o governo Chaves (que, no entanto, se beneficiou da alta do preço do petróleo a partir do início da década atual). Atualmente, o câmbio na Venezuela voltou a ser fixo, se valorizando rapidamente em termos reais por causa da inflação.

Quadro 15: Venezuela: Taxa de câmbio real bolivar/US\$ – 1900 a 2006



Fonte: Baptista (1997), BCV

Os dados da Venezuela até os anos cinquenta foram obtidos Baptista (1997), sendo que dados posteriores são do Banco Central da Venezuela (BCV).

7. Testando a PPP relativa – Testes de 1ª Geração

Como descrito anteriormente, os testes de 1ª geração consistem em realizar regressões em 1ª diferença do logaritmo das séries na forma:

$$e_t = \beta_0 + \beta_1(p_t - p_t^*) + \varepsilon_t \quad (5)$$

para pares de países, conforme Frenkel (1978, 1981). Um coeficiente de inclinação β_1 estritamente igual a 1 valida a hipótese de paridade do poder de compra uma vez que equivale a dizer que a variação da taxa de câmbio é igual ao diferencial de inflação entre os países.

Testando dados mensais de vários pares de países na década de 70, Frankel obteve resultados que invalidam a hipótese da PPP, sendo que os coeficientes β_1 variam de números negativos até quase 2. O próprio Frenkel atribui estes resultados ao fato que choques reais podem causar mudanças nos preços relativos de diferentes cestas de bens.¹⁹ Para países de inflação mais alta, os resultados foram positivos.

Uma das características em comum na maior parte das economias da América Latina é que os países experimentaram períodos de inflação elevada, inclusive todos os países que fazem parte da amostra utilizada. Portanto, como previsto pelo trabalho de Frenkel, os resultados obtidos a partir da amostra são favoráveis à tese da PPP. Conforme mostra o quadro 17 abaixo, dos 28 pares de países analisados, 23 apresentaram coeficientes β_1 entre 0,8 e 1, sendo que todos os 28 resultados são significantes a 1%.²⁰

Quadro 16: Resultado dos Testes de 1ª Geração (β_1 calculado para cada par de países)

	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	México	Peru	Venezuela
EUA	0.915	0.971	0.996	0.357	0.980	0.940	0.728
Argentina	-	0.949	0.906	0.855	0.938	0.809	0.897
Brasil	-	-	0.975	0.889	0.962	0.923	0.986
Chile	-	-	-	0.977	0.930	0.896	0.964
Colômbia	-	-	-	-	0.497	0.836	0.589
México	-	-	-	-	-	0.887	0.668
Peru	-	-	-	-	-	-	0.891

¹⁹ No entanto, se partirmos do pressuposto de que mudanças no nível geral de preços são causadas por perturbações monetárias, a neutralidade de longo prazo da moeda sugere que a PPPR ainda seria válida.

²⁰ Os resultados para os pares de países são apresentados por extenso em apêndice.

Os resultados obtidos para esta amostra de países latino-americanos são promissores, mas não servem para validar a PPPR, uma vez que posteriormente ao seu trabalho, foi provado que a técnica utilizada por Frenkel está sujeita a problemas econométricos. Froot e Rogoff (1994) rejeitam categoricamente os testes de PPPR de 1ª geração ao afirmar que

“a falha fundamental na econometria dos testes de 1ª geração foi de não levar explicitamente em consideração a possibilidade de que os preços relativos e a taxa de câmbio sejam não-estacionários. Hoje sabemos que se há raiz unitária no termo de erro de $e_t = \beta_0 + \beta_1(p_t - p_t^) + \varepsilon_t$, os testes de hipótese padrão da proposição $\beta=1$ são inválidos.”*

Para avaliar a validade dos resultados obtidos acima, deve-se, portanto, observar a estacionariedade das séries. Para tanto, empregou-se o teste ADF (Augmented Dickey-Fuller) de raiz unitária.

O teste de Dickey-Fuller²¹ consiste em testar a hipótese nula que $\phi = 1$ em equações do tipo $u_t = \phi y_{t-1} + u_t$. A hipótese nula implica que a série contém raiz unitária (e a hipótese alternativa, é que a série é estacionária). Na prática, estima-se uma das três regressões alternativas:

- (a) $H_0: y_t = y_{t-1} + u_t$ $H_1: y_t = \phi y_{t-1} + u_t, \phi < 1$ [testa-se um passeio aleatório contra um processo auto-regressivo estacionário de primeira ordem – AR(1)];
- (b) $H_0: y_t = y_{t-1} + u_t$ $H_1: y_t = \phi y_{t-1} + \mu + u_t, \phi < 1$ [testa-se um passeio aleatório contra um processo AR(1) com drift];
- (c) $H_0: y_t = y_{t-1} + u_t$ $H_1: y_t = \phi y_{t-1} + \mu + \lambda t + u_t, \phi < 1$ [testa-se um passeio aleatório contra um processo AR(1) com drift e uma tendência determinística];

Portanto, o teste DF é definido como: $H_0: \Delta y_t = u_t$ $H_1: \Delta y_t = \phi y_{t-1} + \mu + \lambda t + u_t$, sendo que o valor a ser testado é dado por $\hat{\psi} / EP(\hat{\psi})$, e que os valores-críticos usuais para estatísticas T não são válidos, devendo ser observados os valores críticos estimados por Fuller (1976)²².

²¹ Fuller, 1976, Dickey e Fuller, 1979.

²² Nível de Significância:	10%	5%	1%
Valor crítico com constante, mas sem tendência	-2.57	-2.86	-3.43
Valor crítico com constante e tendência	-3.12	-3.41	-3.96

A versão expandida do teste de Dickey-Fuller inclui na regressão as defasagens da variável dependente para garantir que o termo de erro u não tenha auto-correlação, o que introduziria um viés nos resultados obtidos para as estatísticas T. Os valores críticos para o teste são os mesmos.

Como mostra o quadro 18 abaixo, na maior parte das séries (testadas sempre em log e em 1ª diferença), não se pode rejeitar a hipótese alternativa de ausência da raiz unitária. Portanto, a crítica de Froot e Rogoff parece não pôr em cheque os resultados obtidos utilizando regressões à la Frenkel.

Quadro 17: Teste ADF de Raiz Unitária

	ADF	ADF c. tendência e interc.
	Estatística-T (P-valor)	Estatística-T (P-valor)
IPC EUA	-3.98 (0.0001)	-5.58 (0)
IPC Argentina	-2.58 (0,0101)	-4.82 (0.0008)
IPC Brasil	-1.90 (0.055)	-2.33 (0.42)
IPC Chile	-2.93 (0.0037)	-3.60 (0.0342)
IPC Colômbia	-2.69 (0.0074)	-7.14 (0)
IPC México	-3.54 (0.0005)	-4.66 (0.0014)
IPC Peru	-3.53 (0.0005)	-3.98 (0.0121)
IPC Venezuela	-2.36 (0.0186)	-4.67 (0.0014)
Câmbio Argentina	-5.41 (0)	-6.49 (0)
Câmbio Brasil	-2.86 (0.0046)	-3.44 (0.0516)
Câmbio Chile	-4.185 (0)	-4.77 (0.0010)
Câmbio Colômbia	-2.93 (0.0038)	-9.18 (0)
Câmbio México	-8.43 (0)	-8.97 (0)
Câmbio Peru	-3.87 (0.0002)	-4.35 (0.0040)
Câmbio Venezuela	-3.81 (0.0002)	-7.731 (0)

Chama a atenção o fato que os dados para o Brasil são os únicos onde claramente não se rejeita a hipótese nula de raiz unitária. Uma simples investigação dos dados brasileiros, excluindo os anos mais recentes mostra que o nível de significância necessário para se rejeitar a

hipótese nula de raiz unitária (empregando-se sempre o texto com intercepto e tendência) tem sido altamente instável ao longo da última década.²³ Para revalidar os resultados do teste ADF, empregou-se também o teste de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). Mais uma vez, o resultado do teste sugere que os resultados obtidos são válidos.

Quadro 18: Teste KPSS de Raiz Unitária

	Estatística LM		Estatística LM
IPC EUA	0.064	Câmbio Argentina	0.083
IPC Argentina	0.090	Câmbio Brasil	0.064
IPC Brasil	0.065	Câmbio Chile	0.136*
IPC Chile	0.137*	Câmbio Colômbia	0.116
IPC Colômbia	0.123*	Câmbio México	0.056
IPC México	0.078	Câmbio Peru	0.071
IPC Peru	0.070	Câmbio Venezuela	0.109
IPC Venezuela	0.169**		

Nota: * Rejeita a hipótese nula de estacionariedade com 10% de confiança; ** com 5% de confiança

De acordo com Sarno e Taylor (2002), outro problema em testar a PPP com base em equações do tipo (5) é que a taxa de câmbio e a inflação podem ser determinadas simultaneamente. A escolha da variável no lado esquerdo da equação é arbitrária. Krugman (1978) modela isso ao construir um modelo de câmbio flexível onde o banco central reage a choques reais com políticas monetárias expansionistas, causando inflação. O modelo é rodado na sua forma e também utilizando variáveis instrumentais para evitar o problema de endogeneidade. O coeficiente β_1 estimado com o uso de variáveis instrumentais está mais próximo à unidade do que a estimativa utilizando MQO simples, mas em ambos os casos, os resultados não dão suporte à PPP.

²³ Com dados até 1993, rejeita-se a hipótese alternativa com 100% de significância; com dados até 1998, o intervalo é de 2%, e até 2003, com 6,4%.

8. Teste de PPPR de 2ª Geração

A estratégia adotada pelos pesquisadores para chegar a resultados mais satisfatórios para os países industrializados passou a ser testar a hipótese nula de que a taxa de câmbio real segue um processo de passeio aleatório. A hipótese alternativa é que a taxa de câmbio real flutua ao redor de uma média constante ao longo do tempo, o que implica na validação da PPP.

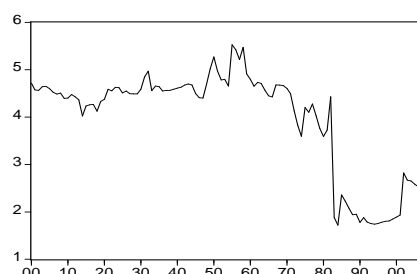
Ao invés de procurar um coeficiente de elevação em (4) de $\beta=1$, tal condição é imposta, na forma de:

$$r_t = e_t - p_t + p_t^* \quad (5)$$

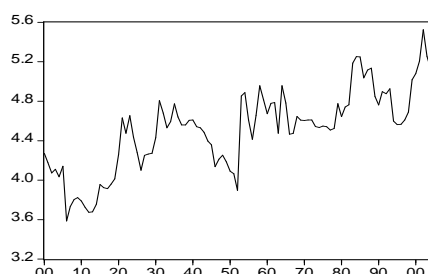
onde r é o logaritmo da taxa de câmbio real, e é a taxa de câmbio nominal, e p é o nível de preços do país doméstico e o país estrangeiro. A equação (5) é simplesmente a estimativa da taxa de câmbio real (TCR). Na versão restrita da PPP, a taxa de câmbio real deve permanecer constante ao longo do tempo. A análise visual do comportamento da taxa de câmbio real dos países da amostra [estimada conforme (5)] deixa claro que a TCR certamente não é estável ao longo do tempo – ver Quadro 20.

Quadro 19 – Taxas de Câmbio Real

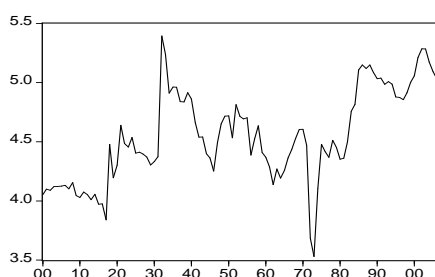
Argentina



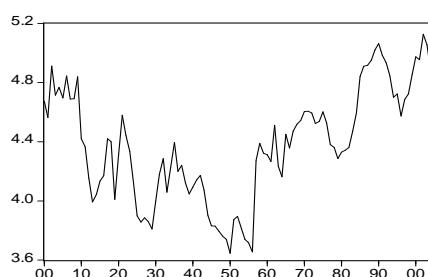
Brasil



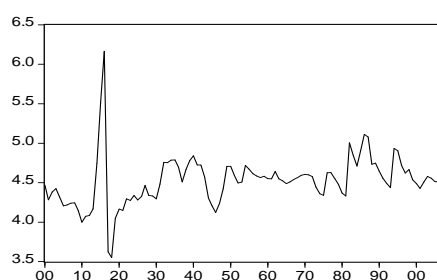
Chile



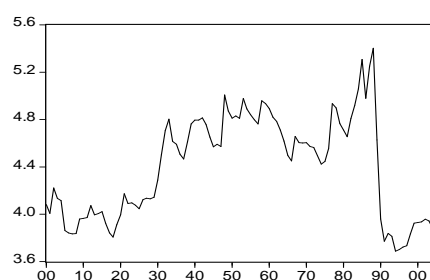
Colômbia



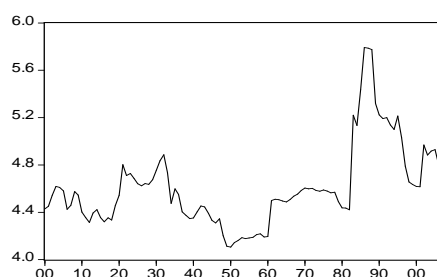
México



Peru



Venezuela



Na visão não restrita da paridade do poder de compra, admite-se que a TCR possa não apresentar valor constante ao longo do tempo. Para que a PPPR seja válida, basta que a TCR seja estacionária, apresentando um comportamento de reversão à média (onde desvios da PPP decorrentes de choques tendem a se anular).

Assim, a forma recomendada para se validar ou rejeitar a PPP num teste de 2ª geração consiste em verificar se a taxa de câmbio real é estacionária, utilizando o teste ADF, definido anteriormente (ver Taylor, 2000).

Quadro 20: Teste ADF de Raiz Unitária para a Taxa de Câmbio Real

	Com Intercepto	Com Tendência e Interc.
Argentina	-1.34 (0.6065)	-2.24 (0.4633)
Brasil	-2.38 (0.1497)	-4.17 (0.0068)
Chile	-2.60 (0.0955)	-3.28 (0.0752)
Colômbia	-1.99 (0.2909)	-2.57 (0.2951)
México	-6.36 (0)	-6.99 (0)
Peru	-2.27 (0.1826)	-2.14 (0.5193)
Venezuela	-1.97 (0.2996)	-2.244 (0.4598)

Pode-se rejeitar a hipótese nula de raiz unitária apenas no caso do México (nível de significância de 1%), Chile (10%) e Brasil (10%, mas apenas no teste com intercepto e tendência).

Froot e Rogoff (1995) lembram que “dada a volatilidade da taxa de câmbio, é difícil distinguir entre um lento processo de reversão à média e um processo de passeio aleatório.” Os autores lembram que muito da evolução dos testes de segunda geração da PPP está direcionada para a obtenção de séries de dados mais longas e a implementação testes de raiz unitária mais poderosos.

Outra forma para se testar a PPP, normalmente aplicada a séries longas, segue a linha de Frenkel (1986), que utilizando dados de 1869 até 1984 para a taxa de câmbio entre a libra esterlina e o dólar, estima um processo auto-regressivo para a taxa de câmbio real. Em seu trabalho, Frankel rejeita a hipótese de passeio aleatório e estima o termo de correção de erro em 0,86. Resultados parecidos foram obtidos por Edison (1987), baseado em dados de 1898 até 1978, e Glen (1992), utilizando dados de 1900 a 1987. Utilizando duzentos anos de dados para dólar/libra e franco francês/libra, Lothian e Taylor (1996) chegam à mesma conclusão, estimando os termos de correção de erro de 0,89 e 0,76.

Na especificação de Edison (1987), que consiste em regredir a variação da taxa de câmbio nominal na variação do diferencial de inflação contemporâneo e na variação da taxa real de câmbio com uma defasagem, que serve como termo de correção de erro (ou de reversão à média):

$$\Delta e_t = \beta_0 + \beta_1[\Delta(p - p^*)_t] + \beta_2(e - p + p^*)_{t-1} \quad (6)$$

Se β_2 for igual à zero, um choque sobre a taxa de câmbio real jamais é corrigido, o que seria consistente com um processo de passeio aleatório. Se, por outro lado, β_2 for negativo e estatisticamente diferente de zero, estabelece-se um mecanismo de reversão à média, e portanto, rejeita-se a hipótese de passeio aleatório. Na maior parte dos casos, os resultados obtidos são similares aos obtidos pelos autores, e rejeitam a hipótese de passeio aleatório no caso de Argentina, Brasil, Chile e México.

Quadro 21: Resultados Regressões à la Edison

	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	México	Peru	Venezuela
β_0	0.266**	0.481***	0.615***	0.159	2.550***	0.020	0.011
β_1	0.875***	1.0***	0.954***	0.380***	1.45***	0.877***	0.725***

β_2	-0.063**	-0.105***	-0.132***	-0.026	-0.572***	0	-0.002
P-valor	0	0	0	0.0066	0	0	0
Teste F							
R2	0.737	0.923	0.738	0.093	0.444	0.950	0.379
DW	1.92	2.04	1.88	1.766	1.72	1.88	1.85

* Rejeita a hipótese nula de estacionariedade com 10% de confiança; ** com 5% de confiança; *** com 1% de confiança.

As estimativas do coeficiente de correção de erro β_2 acima são particularmente valiosas porque servem para se estimar a taxa de convergência do câmbio nominal para o câmbio real de equilíbrio previsto pela PPP. No caso do Brasil, tal estimativa sugere que um desvio da taxa de câmbio converge à PPP à velocidade de 10.5% ao ano, o que implica numa meia-vida de 6,2 anos. A meia-vida estimada para Argentina é de 10,2 anos, enquanto que para o Chile, é de 4,9 anos. No caso do México, a meia-vida estimada é de apenas 9 meses! Trata-se de um resultado surpreendente, que provavelmente tem a ver com o fato que a taxa de câmbio real do México ter permanecido relativamente estável ao longo do século XX.

Determinação Simultânea do câmbio e a inflação

Uma crítica comum aos testes da PPP de 1ª e 2ª geração tem a ver com a relação de causalidade entre a taxa de câmbio e a inflação. Começando com Cassel, a maioria dos estudos assume implicitamente que a taxa de câmbio é endógena com relação ao diferencial de inflação. No entanto, como já lembrava o monetarista Haberler, a escola austríaca (1950), “*não se deve afirmar que o aumento dos preços é o fenômeno primário, e que a depreciação da taxa de câmbio é meramente um efeito deste aumento. Ambas as mudanças têm relação funcional uma com a outra, e ambos são efeitos da mesma causa*”, referindo-se a aumentos da quantidade de moeda.²⁴

A crítica sobre a determinação simultânea de câmbio e inflação aparece em vários trabalhos, começando com Keynes (1923), passando por Samuelson (1948) e Balassa (1964). A principal justificativa de se continuar trabalhando com a hipótese de que a determinação da taxa de câmbio é endógena na maior parte dos trabalhos empíricos sobre a PPP na década de 80 e 90 é resumida por Yeager (1958), que reconhece a existência de causalidade mútua, mas afirma na tradição monetarista, defende que a causalidade dos preços para a taxa de câmbio seja mais forte do que o contrário: “*A principal razão para questionar se a causalidade ocorre*

²⁴ Haberler, G, 1950 “Some Problems in the Pure Theory of International Trade”

predominantemente da taxa de câmbio para os preços é a de que o poder de compra de uma moeda é determinado pela quantidade de moeda e não pela demanda por moeda. Na ausência de mudanças na oferta de moeda, as taxas de câmbio dificilmente poderão determinar o nível geral de preços de um país.” ²⁵

²⁵ Yeager, L, 1958

9. Testes da PPP de 3ª Geração: Co-integração

O trabalho seminal de Engle e Granger (1987) sobre co-integração abriu novas possibilidades para se testar a PPP, inaugurando a era dos chamados testes de 3ª geração. Resumidamente, o trabalho de Engle e Granger está baseado no fato que se uma série não estacionária y_t tiver que ser diferenciada d vezes até se tornar estacionária, é chamada de integrada de ordem d [$y_t \sim I(d)$].

Se duas séries $I(1)$ forem combinadas linearmente, a combinação resultante também será $I(1)$. No entanto, se as variáveis forem co-integradas, a combinação linear delas será $I(0)$, ou no caso geral, se duas ou mais variáveis não-estacionárias forem integradas de ordem d , há uma combinação linear destas variáveis que é estacionária. A existência de co-integração entre duas séries não estacionárias, por sua vez, é estatisticamente equivalente à existência de uma relação de longo prazo entre estas séries.²⁶

Vale lembrar que, conforme afirmam Froot e Rogoff, “testes de co-integração podem ser usados para testar versões mais fracas da PPP, uma vez que este teste exige apenas que alguma combinação linear da taxa de câmbio e da inflação seja estacionária” – ao contrário dos testes de 2ª geração, que testam se a taxa de câmbio real é estacionária. Os testes de 3ª geração apenas determinam se

$$e_t - \mu p_t + \mu^* p_t^* \quad (7)$$

é estacionário para quaisquer constantes μ e μ^* . O poder adicional dos testes de 3ª geração vem do relaxamento da simetria e proporcionalidade de $\mu = \mu^* = 1$.

A técnica desenvolvida por Engel-Granger para equações únicas consiste em estimar um modelo do tipo

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_{kt} + u_t \quad (8)$$

Com as variáveis em nível. Se as variáveis forem co-integradas, u_t será estacionário. A estacionariedade de u , por sua vez, pode ser verificada empregando o teste ADF, com valores críticos modificados por se tratar de teste do resíduo.

Regrediu-se a seguinte equação em nível para os países da amostra:

$$e_t = \beta_0 + \beta_1 p_t + \beta_2 p_t^* + u \quad (9)$$

Os resíduos obtidos nesta regressão foram testados empregando o teste ADF modificado. A hipótese nula é que há uma raiz unitária no resíduo \hat{u} , o que implica que uma combinação linear das variáveis não-estacionárias não foi encontrada. Já a hipótese alternativa é que \hat{u} é

²⁶ Ver Brooks (2002), p 387-395, Kennedy (1998) p 266-287 e Enders p 319-347

estacionária, o que indica uma relação de longo prazo entre as variáveis estacionárias em (6), e desta forma, valida a hipótese de PPPR.

Quadro 22: Resultado do Teste de Co-integração de Engel-Granger²⁷

	Argentina	Brasil	Chile	Colômbia	México	Peru	Venezuela
EUA	-4.566***	-4.015**	-3.578*	-3.240	-6.826***	-2.702	-2.469
Argentina	-	-5.304**	-4.218**	-4.058**	-4.710***	-4.692***	-4.208**
Brasil	-	-	-5.350***	-2.960	-5.614***	-3.856**	-2.909
Chile	-	-	-	-2.838	-6.766***	-4.723***	-3.274
Colômbia	-	-	-	-	-4.385***	-2.208	-3.359*
México	-	-	-	-	-	-6.046***	-4.880***
Peru	-	-	-	-	-	-	-1.861

* Rejeita a hipótese nula de estacionariedade com 10% de confiança; ** com 5% de confiança; *** com 1% de confiança

Dos 28 pares de países, o teste de co-integração de Engel-Granger rejeita a hipótese nula de raiz unitária na série estimada de resíduos em 17 casos com significância de 5%. Outros dois pares rejeitam o H_0 a 10%, sendo que mais dois pares se encontram ligeiramente acima do valor crítico para 10%. Mais uma vez, os dados validam a hipótese da PPPR.

²⁷ Os valores críticos para o teste de co-integração de Engle-Granger para três variáveis e amostra de aproximadamente 100 são: 1%: -4.441; 5%: -3.828; -10%: -3.514. Fonte: Enders (p. 441).

10. Comentários Finais

Em sua revisão da literatura a respeito da paridade do poder de compra, Froot e Rogoff (1994) concluem que a literatura mostra ampla evidência para se rejeitar um processo de passeio aleatório como descrição do comportamento da taxa de câmbio no longo prazo e que os trabalhos empíricos disponíveis dão suporte à versão relativa da paridade do poder de compra como sendo um determinante importante para o comportamento da taxa de câmbio no longo prazo.

Como a maior parte da literatura sobre a PPP trata dos países desenvolvidos, não surpreende o fato que as evidências listadas por Froot e Rogoff dão pouca ênfase a países em desenvolvimento.

Os resultados obtidos neste estudo também pendem para a comprovação da paridade do poder de compra relativa no caso dos países da América Latina, mas que o processo de convergência da taxa de câmbio se dá em velocidades bem diferentes nos países da região.

Froot e Rogoff concluem que os choques que incidem sobre a taxa de câmbio tendem a se dissipar, ainda que de forma muito gradual, com uma meia-vida de, na média, quatro anos, no caso dos países industrializados. Nos resultados obtidos para neste estudo, estimou-se que a convergência à PPP tem meia-vida de aproximadamente 6 anos no Brasil, 5 anos no Chile, 10 anos na Argentina, e menos do que um ano no caso do México.

A meia vida extremamente curta encontrada no caso mexicano muito provavelmente está relacionada com a relativa estabilidade do câmbio real naquele país além de, é claro, de sua proximidade (e conseqüente integração) com a economia dos Estados Unidos.

Um aspecto surpreendente dos resultados obtidos neste trabalho é o fato de não ter se encontrado uma convergência mais rápida à PPP nos países latino-americanos do que a média para os países industrializados. Afinal, a literatura sugere que os estudos empíricos de convergência à PPP com os melhores resultados são aqueles que envolvem países ou períodos de inflação elevada (a Alemanha da década de 20, por exemplo), e como bem se sabe, uma das principais características da economia latino-americana é que os países da região experimentaram um longo período de inflação bastante elevada.

A literatura indica que a PPP relativa não é comprovada empiricamente em prazos mais curtos principalmente por causa da rigidez dos preços. Com inflação elevada, esta rigidez de preços relativos deixa de existir. E no entanto, os resultados obtidos no presente trabalho indicam que a meio-vida de convergência nos países industrializados de quatro anos é até mais curta do que os resultados obtidos para os países latinos (exceto o México).

O que não quer dizer que o nível de inflação (e portanto, a facilidade de se efetuar ajustes de preços relativos em termos reais) não é um fator significativo. Ter uma inflação média mais alta ao longo da maior parte do século é uma boa explicação para o Brasil ter uma taxa de convergência mais elevada do que quase todos os demais países da amostra. Ainda que o Peru, e mais recentemente, a Venezuela, também conviveram com taxas de inflação extremamente elevadas, ter uma inflação média ao longo do período parece ser a característica em comum entre os países latinos onde a convergência à PPP pode ser comprovada mais facilmente. No caso dos países de inflação média mais baixa, os resultados foram menos satisfatórios.

A exceção é o Chile, que no entanto, por ter convivido com elevado grau de indexação, pode ter apresentado um comportamento do seu nível de preço em comum com os países de inflação mais alta.

Com relação aos resultados obtidos especificamente para o Brasil, um problema em potencial é que a política cambial adotada pelo Banco Central durante a maior parte dos anos oitenta consistia em calibrar as minidesvalorizações com base na diferença entre a inflação doméstica e a inflação externa (Zini e Cati, 1993). É claro que tal política cria um viés nos dados a favor da comprovação da PPP, uma vez que o próprio Banco Central buscava a convergência com a PPP fosse respeitada. No entanto, se tal política tivesse sido bem-sucedida, teríamos uma redução da volatilidade da taxa de câmbio real no período. E no entanto, ocorreu exatamente o oposto (ver quadro 19).

É importante frisar mais uma vez que a PPP não serve como previsor do comportamento da taxa de câmbio no curto prazo. Num regime de câmbio flutuante, desvios de curto prazo da PPP refletem a própria volatilidade do mercado, que por sua vez, é o resultado final dos vários condicionantes que afetam o comportamento dos agentes (expectativas, apetite ao risco, diferencial de juro, etc.).

Considerando apenas os dados referentes ao período de flutuação pós Bretton Woods, parece difícil conciliar a rigidez de preços com os longos prazos de convergência à PPP. Trabalhos mais recentes têm explorado novas explicações, como por exemplo, da existência de taxas de convergências não-lineares, onde a velocidade de convergência é proporcional ao tamanho da divergência.

Há também trabalhos teóricos sugerindo que mesmo no longo prazo, não há convergência à PPP. Balassa e Samuelson, por exemplo, sugerem que ganhos relativos de produtividade com relação ao resto do mundo levam à apreciação da taxa de câmbio real de um determinado país – o que efetivamente negaria a PPP. A taxa de câmbio real dos países industrializados tende a se valorizar com relação a dos países menos desenvolvidos. E se o conjunto de preços relativos de uma economia variar ao longo do tempo por causa de ganhos de produtividade, mudanças estruturais ou mesmo políticas públicas, esta mudança será refletida numa mudança na taxa PPP relativa. Ou seja, a taxa de câmbio real de longo prazo de equilíbrio não é imutável, e pode variar para refletir mudanças estruturais.

Mudanças nos termos de troca de um determinado país (e a conseqüente mudança no consumo relativo de bens comercializáveis e não comercializáveis) também são identificadas como possível explicação para desvios permanentes da taxa de câmbio com relação à PPP. O mesmo vale para a descoberta de recursos naturais exploráveis – variantes da doença holandesa.

A conclusão é que a PPP é uma teoria útil para se avaliar desvios da taxa real de câmbio com relação ao que poderia ser seu nível de equilíbrio. Em outras palavras, não é possível se falar de sobrevalorização cambial ou de câmbio desvalorizado sem ter em mente alguma medida de câmbio real ajustado pela PPP. No entanto, o simples fato que a taxa de câmbio real de equilíbrio pode mudar ao longo do tempo por causa de alterações estruturais em cada país limita a aplicação prática da teoria da PPP como base para políticas econômicas.

Bibliografia

Asea, P.K. e Mendoza, E, 1994, The Balassa-Samuelson model: A general equilibrium appraisal, Review of International Economics

Cabral, Palmira, 1998, “Teoria da Paridade dos Poderes de Compra – O caso português: análise empírica multidivisas e multiperíodos” Dissertação de Mestrado, Universidade de Moinho.

Cassel, Gustav, 1917, “The Depreciation of Gold”, The Economic Journal, Vol. 27, No. 107 (setembro 1917), pp. 346-354.

Cassel, Gustav, 1918, “Abnormal Deviations in International Exchanges”, The Economic Journal, Vol. 28, No. 112 (dezembro 1918), pp. 413-415.

Cardoso, Eliana e Ann Helwege, 1992, Latin America’s economy: diversity, trends and conflicts, The MIT Press, Cambridge, MA.

Balassa, Ben, 1964, The purchasing power doctrine: A reappraisal, The Journal of Political Economy 72, pp 584-596.

Balassa, Ben, 1973, Just how misleading are official exchange rate conversions: A comment, Economic Journal 83, pp. 1258-67.

Baptista, Asdrúbal, 1997, Bases Cuantitativas de la Economía Venezolana, 1830-1995. Caracas, Ediciones Fundación.

Beltrán, Arlette e Bruno Seminario, 1996, “Una Estimacion Alternativa del PBI en el siglo XX: 1929-1995”, Universidad del Pacifico, Centro de Investigaciones.

Braun, Juan; Braun, Matías; Briones, Ignacio e Díaz, José (2000): “Economía Chilena 1810-1995. Estadísticas Históricas”, Documento de Trabajo n. 187 (janeiro 2000), Instituto de Economía, Pontífica Universidad Católica de Chile

Brooks, Chris, 2002, “Introductory econometrics for finance”, Cambridge (UK): Cambridge University Press

Calderón, Cesar e Duncan, Roberto, 2003, “Purchasing Power Parity in an Emerging Market Economy: A Long-span Study for Chile”, Central Bank of Chile Working Papers n. 215, junho de 2003.

De Gregorio, J, A. Giovannini e H. Wolf, 1994, International evidence on tradables and nontradables inflation, European Economic Review

Dominguez, Kathryn M.E. e Linda L Tesar, 2005, International Borrowing and Macroeconomic Performance in Argentina, NBER Working Paper 11353 (maio de 2005).

Dornbusch, Rudiger, 1988, "Purchasing Power Parity", em "Exchange Rates and Inflation", 6a Ed., Cambridge (MA): The MIT Press, pp. 265-292.

Edison, H., 1987, Purchasing power parity in the long run: A test of the dollar/pound exchange rate (1890-1978), *Journal of Money, Credit, and Banking* 19, pp 376-387.

Edison, H e J. Klován, 1987, A quantitative reassessment of the purchasing power parity hypothesis: Evidence from Norway and the United Kingdom, *Journal of Applied Econometrics*, 2, pp. 309-333

Enders, Walter (2004), "Applied Econometric Time Series" 2a Ed., Hoboken (NJ): John Wiley & Sons.

Engle, R e Granger, C (1987), "Co-integration, and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica* 55, pp 251-276.

Engel, Charles e Rogers, John, 1996, "How Wide is the Border?", *American Economic Review* 86 (dezembro), pp. 1112-1125.

Frenkel, Jacob, 1978, "Purchasing Power Parity: Doctrinal Perspective and Evidence from the 1920s." *Journal of International Economics*, Vol. 8, No. 2, (maio de 1978), pp 169-191

Froot, Kenneth e Rogoff, Kenneth, 1994, "Perspectives on PPP and long-run real exchange rates", em "Handbook of International Economics", Vol. 3, Grossman, G e Rogoff, K, (editores), Amsterdam: North Holland Press, e em National Bureau of Economic Research Working Papers Series, no. 4952 (dezembro de 1994).

Froot, Kenneth, Kim, Michael e Rogoff, Kenneth, 1995, "The Law of One Price over 700 years", National Bureau of Economic Research Working Paper no. 5132 (maio de 1995).

Goldfajn, I e Valdes, R, 1996, "The Aftermath of Appreciations", National Bureau of Economic Research Working Paper Series, no. 5650 (julho de 1996).

Haardt, David, 2002, "Empirical Perspectives on Nominal Exchange Rates, PPP, and Long-Run Real Exchange Rates", Johannes Kepler Universität, Linz.

Haberler, Gottfried, 1950, "Some Problems in the Pure Theory of International Trade", *The Economic Journal*, junho de 1950.

Hofman, André, 2000, "The Economic Development of Latin America in the Twentieth Century." Northampton, MA: Edward Elgar Publishing, 2000

Kennedy, Peter, 1998, "A Guide to Econometrics", 4a ed., Cambridge (MA): The MIT Press

Mkenda, Beatrice Kalinda, 2001, “An Empirical Test of Purchasing Power Parity in Selected African Countries”, Working Papers in Economics no. 39, Department of Economics, Göteborg University

Nakamura, Leonard e Carlos E.J.M. Zarazaga, 2001, Banking and Finance in Argentina in the period 1900-1935, Working Paper No. 01-07, Federal Reserve Bank of Philadelphia (junho de 2001)

Neri, Massimiliano, The Exchange Rates determination in the teachings of the Austrian School of Economics” – Working Paper, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid.

Officer, L, 1976, The productivity bias in purchasing power parity: An econometric investigation, International Monetary Fund Staff Papers 10, 545-579

Sarno, L. e Taylor, M., 2002, “Purchasing Power Parity and the Real Exchange Rate”, IMF Staff Paper volume 49, número 1.

Taylor, Alan, 2000, “A Century of Purchasing Power Parity”, NBER Working Paper No. 8012, novembro 2000.

Taylor, Alan e Taylor, Mark, 2004 “The Purchasing Power Parity Debate”, The Journal of Economic Perspectives, Vol. 18, No. 4 (outono 2004), pp. 135-158

Woolridge, Jeffrey, 2003, “Introductory Econometrics” 2a ed., Mason (OH): Southwestern

Zini Jr., A e Cati, R, 1993, “Co-integração e taxa de câmbio: testes sobre a PPP e os termos de troca no Brasil de 1855 a 1990”, IPEA, Pesquisa e Planejamento Econômico, Vol. 23, no. 2 (agosto de 1993).

BRASIL. Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio. Serviço de Estatística da Previdência do Trabalho. Levantamento do custo de vida no Brasil, 1946. P. 95-8, disponibilizado pelo IPEADATA (www.ipeadata.gov.br)

BRASIL. IPEADATA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ministério do Planejamento.

MÉXICO. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI). Estadísticas Históricas de México, 2000. Tomo II P. 804-805, 831, 884.

Revista The Economist. Várias edições.

Apêndice – Resultado dos testes econométricos

Testes de 1ª Geração

Argentina/EUA

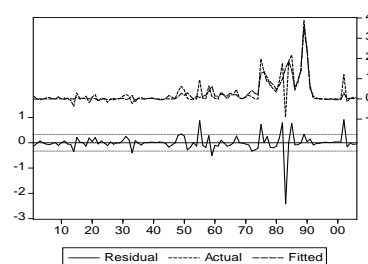
Dependent Variable: DLOG(FXAR)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003542	0.035552	0.099619	0.9208
DLOG(IPCAR)- DLOG(IPCUS)	0.915014	0.054342	16.83820	0.0000
R-squared	0.731630	Mean dependent var	0.263112	
Adjusted R-squared	0.729050	S.D. dependent var	0.633651	
S.E. of regression	0.329834	Akaike info criterion	0.638231	
Sum squared resid	11.31418	Schwarz criterion	0.688485	
Log likelihood	-31.82624	F-statistic	283.5250	
Durbin-Watson stat	2.366198	Prob(F-statistic)	0.000000	



Brasil/EUA

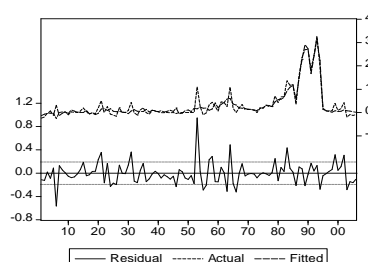
Dependent Variable: DLOG(FXBR)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015192	0.020599	0.737514	0.4625
DLOG(IPCBBR)- DLOG(IPCUS)	0.970578	0.028146	34.48333	0.0000
R-squared	0.919573	Mean dependent var	0.324747	
Adjusted R-squared	0.918800	S.D. dependent var	0.669842	
S.E. of regression	0.190876	Akaike info criterion	-0.455699	
Sum squared resid	3.789094	Schwarz criterion	-0.405446	
Log likelihood	26.15206	F-statistic	1189.100	
Durbin-Watson stat	2.151179	Prob(F-statistic)	0.000000	



Chile/EUA

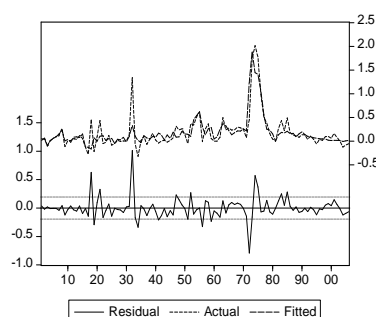
Dependent Variable: DLOG(FXCL)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009908	0.021499	0.460884	0.6458
DLOG(IPCCL)- DLOG(IPCUS)	0.996184	0.060951	16.34410	0.0000
R-squared	0.719774	Mean dependent var	0.179249	
Adjusted R-squared	0.717080	S.D. dependent var	0.364617	
S.E. of regression	0.193941	Akaike info criterion	-0.423839	
Sum squared resid	3.911757	Schwarz criterion	-0.373586	
Log likelihood	24.46349	F-statistic	267.1295	
Durbin-Watson stat	2.015581	Prob(F-statistic)	0.000000	



Colômbia/EUA

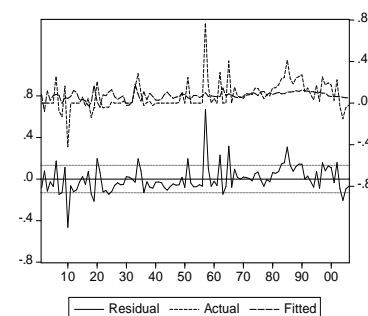
Dependent Variable: DLOG(FXCO)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.045959	0.015028	3.058319	0.0028
DLOG(IPCCO)- DLOG(IPCUS)	0.357084	0.112643	3.170048	0.0020
R-squared	0.088113	Mean dependent var	0.070895	
Adjusted R-squared	0.079345	S.D. dependent var	0.137395	
S.E. of regression	0.131832	Akaike info criterion	-1.195894	
Sum squared resid	1.807477	Schwarz criterion	-1.145641	
Log likelihood	65.38239	F-statistic	10.04920	
Durbin-Watson stat	1.794798	Prob(F-statistic)	0.002003	



México/EUA

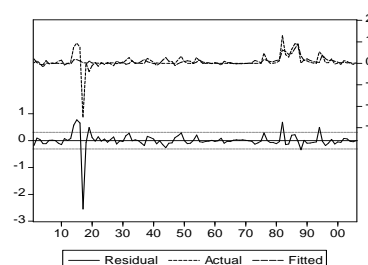
Dependent Variable: DLOG(FXMX)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002020	0.033337	0.060604	0.9518
DLOG(IPCMX)- DLOG(IPCUS)	0.980056	0.177972	5.506797	0.0000
R-squared	0.225757	Mean dependent var	0.080869	
Adjusted R-squared	0.218313	S.D. dependent var	0.350581	
S.E. of regression	0.309960	Akaike info criterion	0.513938	
Sum squared resid	9.991792	Schwarz criterion	0.564191	
Log likelihood	-25.23870	F-statistic	30.32481	
Durbin-Watson stat	2.070078	Prob(F-statistic)	0.000000	



Peru/EUA

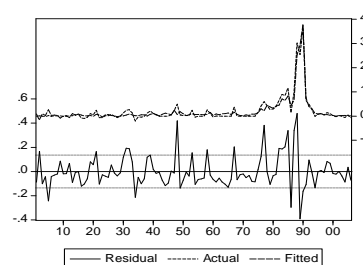
Dependent Variable: DLOG(FXPE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.023003	0.013868	1.658743	0.1002
DLOG(IPCPE)- DLOG(IPCUS)	0.877086	0.021804	40.22514	0.0000
R-squared	0.939607	Mean dependent var	0.199691	
Adjusted R-squared	0.939027	S.D. dependent var	0.548438	
S.E. of regression	0.135425	Akaike info criterion	-1.142115	
Sum squared resid	1.907342	Schwarz criterion	-1.091862	
Log likelihood	62.53212	F-statistic	1618.062	
Durbin-Watson stat	1.880462	Prob(F-statistic)	0.000000	



Venezuela/EUA

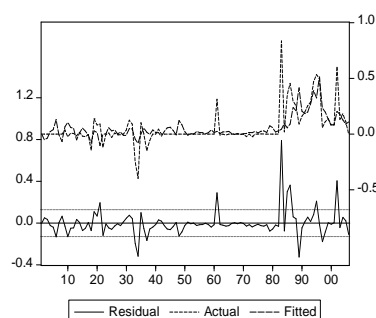
Dependent Variable: DLOG(FXVE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.018059	0.013364	1.351345	0.1795
DLOG(IPCVE)- DLOG(IPCUS)	0.727514	0.091242	7.973443	0.0000
R-squared	0.379385	Mean dependent var	0.056836	
Adjusted R-squared	0.373418	S.D. dependent var	0.161899	
S.E. of regression	0.128154	Akaike info criterion	-1.252477	
Sum squared resid	1.708045	Schwarz criterion	-1.202223	
Log likelihood	68.38127	F-statistic	63.57579	
Durbin-Watson stat	1.848271	Prob(F-statistic)	0.000000	



Argentina/Brasil

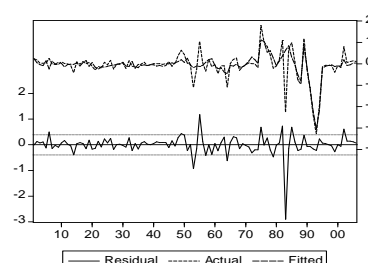
Dependent Variable: DLOG(CBRAR)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.028180	0.038353	-0.734771	0.4641
DLOG(IPCAR)- DLOG(IPCBAR)	0.948793	0.071116	13.34146	0.0000
R-squared	0.631199	Mean dependent var	-0.061635	
Adjusted R-squared	0.627652	S.D. dependent var	0.645720	
S.E. of regression	0.394020	Akaike info criterion	0.993858	
Sum squared resid	16.14619	Schwarz criterion	1.044111	
Log likelihood	-50.67446	F-statistic	177.9946	
Durbin-Watson stat	2.226848	Prob(F-statistic)	0.000000	



Chile/Brasil

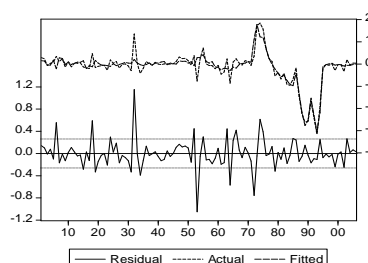
Dependent Variable: DLOG(CBRCL)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000268	0.025845	-0.010384	0.9917
DLOG(IPCCL)- DLOG(IPCBR)	0.975023	0.034974	27.87834	0.0000
R-squared	0.881979	Mean dependent var	-0.145498	
Adjusted R-squared	0.880845	S.D. dependent var	0.755048	
S.E. of regression	0.260634	Akaike info criterion	0.167290	
Sum squared resid	7.064739	Schwarz criterion	0.217543	
Log likelihood	-6.866361	F-statistic	777.2018	
Durbin-Watson stat	2.362790	Prob(F-statistic)	0.000000	



Colômbia/Brasil

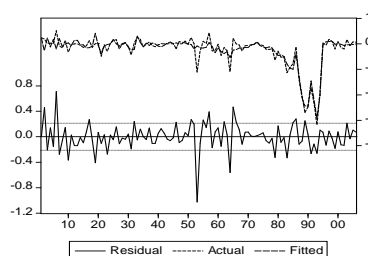
Dependent Variable: DLOG(CBRCO)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.015875	0.022217	-0.714542	0.4765
DLOG(IPCCO)- DLOG(IPCBR)	0.955314	0.033057	28.89899	0.0000
R-squared	0.889262	Mean dependent var	-0.253852	
Adjusted R-squared	0.888197	S.D. dependent var	0.635374	
S.E. of regression	0.212450	Akaike info criterion	-0.241534	
Sum squared resid	4.694033	Schwarz criterion	-0.191280	
Log likelihood	14.80130	F-statistic	835.1516	
Durbin-Watson stat	2.395653	Prob(F-statistic)	0.000000	



México/Brasil

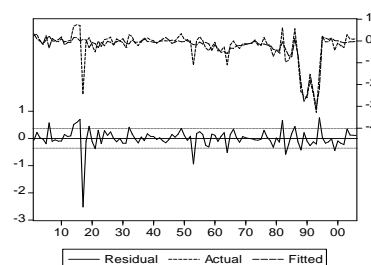
Dependent Variable: DLOG(CBRMX)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.014371	0.037577	-0.382443	0.7029
DLOG(IPCMX)- DLOG(IPCBR)	0.962350	0.056540	17.02081	0.0000
R-squared	0.735845	Mean dependent var	-0.243878	
Adjusted R-squared	0.733305	S.D. dependent var	0.699247	
S.E. of regression	0.361109	Akaike info criterion	0.819414	
Sum squared resid	13.56157	Schwarz criterion	0.869667	
Log likelihood	-41.42893	F-statistic	289.7080	
Durbin-Watson stat	2.237959	Prob(F-statistic)	0.000000	



Peru/Brasil

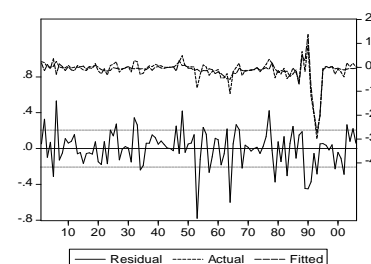
Dependent Variable: DLOG(CBRPE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.016622	0.020669	-0.804217	0.4231
DLOG(IPCPE)- DLOG(IPCBR)	0.922915	0.043618	21.15882	0.0000
R-squared	0.811490	Mean dependent var	-0.125056	
Adjusted R-squared	0.809678	S.D. dependent var	0.472554	
S.E. of regression	0.206156	Akaike info criterion	-0.301676	
Sum squared resid	4.420046	Schwarz criterion	-0.251423	
Log likelihood	17.98883	F-statistic	447.6955	
Durbin-Watson stat	2.083778	Prob(F-statistic)	0.000000	



Venezuela/Brasil

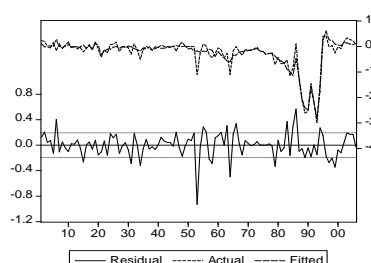
Dependent Variable: DLOG(CBRVE)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.006098	0.020649	-0.295297	0.7684
DLOG(IPCVE)- DLOG(IPCBR)	0.985599	0.031894	30.90214	0.0000
R-squared	0.901789	Mean dependent var	-0.267911	
Adjusted R-squared	0.900844	S.D. dependent var	0.615709	
S.E. of regression	0.193880	Akaike info criterion	-0.424463	
Sum squared resid	3.909318	Schwarz criterion	-0.374210	
Log likelihood	24.49655	F-statistic	954.9424	
Durbin-Watson stat	2.044065	Prob(F-statistic)	0.000000	



Testes de 2ª Geração à la Edison.

Dependent Variable: DLOG(FXAR)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.265933	0.133219	1.996214	0.0485
D(LOG(IPCAR)-LOG(IPCUS))	0.874881	0.057028	15.34120	0.0000
RAR(-1)	-0.062826	0.030775	-2.041439	0.0438
R-squared	0.742066	Mean dependent var	0.263112	
Adjusted R-squared	0.737058	S.D. dependent var	0.633651	
S.E. of regression	0.324923	Akaike info criterion	0.617435	
Sum squared resid	10.87420	Schwarz criterion	0.692815	
Log likelihood	-29.72406	F-statistic	148.1638	
Durbin-Watson stat	2.323677	Prob(F-statistic)	0.000000	

Dependent Variable: DLOG(FXBR)

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1901 2006

Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.480796	0.220828	2.177247	0.0317
D(LOG(IPCBR)-LOG(IPCUS))	0.999553	0.030884	32.36508	0.0000
RBR(-1)	-0.105297	0.049730	-2.117384	0.0366
R-squared	0.922928	Mean dependent var	0.324747	
Adjusted R-squared	0.921431	S.D. dependent var	0.669842	
S.E. of regression	0.187757	Akaike info criterion	-0.479438	
Sum squared resid	3.631044	Schwarz criterion	-0.404058	
Log likelihood	28.41021	F-statistic	616.7053	
Durbin-Watson stat	2.037195	Prob(F-statistic)	0.000000	

Dependent Variable: DLOG(FXCL)
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1901 2006
Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.615368	0.224764	2.737845	0.0073
D(LOG(IPCCL)-LOG(IPCUS))	0.953608	0.061236	15.57271	0.0000
RCL(-1)	-0.131675	0.048670	-2.705454	0.0080
R-squared	0.738367	Mean dependent var		0.179249
Adjusted R-squared	0.733287	S.D. dependent var		0.364617
S.E. of regression	0.188304	Akaike info criterion		-0.473623
Sum squared resid	3.652220	Schwarz criterion		-0.398243
Log likelihood	28.10202	F-statistic		145.3405
Durbin-Watson stat	1.881104	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: DLOG(FXCO)
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1901 2006
Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.158936	0.153011	1.038722	0.3014
D(LOG(IPCCO)-LOG(IPCUS))	0.380249	0.117125	3.246516	0.0016
RCO(-1)	-0.026148	0.035242	-0.741958	0.4598
R-squared	0.092961	Mean dependent var		0.070895
Adjusted R-squared	0.075348	S.D. dependent var		0.137395
S.E. of regression	0.132117	Akaike info criterion		-1.182357
Sum squared resid	1.797868	Schwarz criterion		-1.106976
Log likelihood	65.66490	F-statistic		5.278135
Durbin-Watson stat	1.766159	Prob(F-statistic)		0.006573

Dependent Variable: DLOG(FXMX)
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1901 2006
Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.549880	0.400498	6.366767	0.0000
D(LOG(IPCMX)-LOG(IPCUS))	1.454049	0.168674	8.620484	0.0000
RMX(-1)	-0.571728	0.089644	-6.377736	0.0000
R-squared	0.444951	Mean dependent var		0.080869
Adjusted R-squared	0.434173	S.D. dependent var		0.350581
S.E. of regression	0.263712	Akaike info criterion		0.199977
Sum squared resid	7.163047	Schwarz criterion		0.275358
Log likelihood	-7.598794	F-statistic		41.28455
Durbin-Watson stat	1.720756	Prob(F-statistic)		0.000000

Dependent Variable: DLOG(FXPE)
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1901 2006
Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.021908	0.143241	0.152945	0.8787
D(LOG(IPCPE)-LOG(IPCUS))	0.877024	0.023360	37.54352	0.0000
RPE(-1)	0.000252	0.032762	0.007680	0.9939
R-squared	0.939607	Mean dependent var		0.199691
Adjusted R-squared	0.938435	S.D. dependent var		0.548438
S.E. of regression	0.136080	Akaike info criterion		-1.123248
Sum squared resid	1.907341	Schwarz criterion		-1.047868
Log likelihood	62.53215	F-statistic		801.2523
Durbin-Watson stat	1.880887	Prob(F-statistic)		0.000000

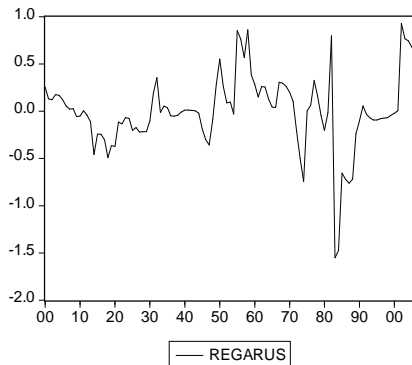
Dependent Variable: DLOG(FXVE)
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1901 2006
Included observations: 106 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.011235	0.222708	0.050449	0.9599
D(LOG(IPCVE)-LOG(IPCUS))	0.724887	0.125436	5.778917	0.0000
RVE(-1)	0.001512	0.049254	0.030695	0.9756
R-squared	0.379391	Mean dependent var		0.056836
Adjusted R-squared	0.367340	S.D. dependent var		0.161899
S.E. of regression	0.128774	Akaike info criterion		-1.233618
Sum squared resid	1.708029	Schwarz criterion		-1.158238
Log likelihood	68.38175	F-statistic		31.48300
Durbin-Watson stat	1.850014	Prob(F-statistic)		0.000000

Testes de Co-integração de Engle-Granger

Dependent Variable: LOG(FXAR)
Method: Least Squares
Sample: 1900 2006
Included observations: 107

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.564384	0.462735	5.541797	0.0000
LOG(IPCAR)	0.873406	0.009940	87.86760	0.0000
LOG(IPCUS)	-0.473361	0.119658	-3.955944	0.0001
R-squared	0.998418	Mean dependent var		6.721410
Adjusted R-squared	0.998387	S.D. dependent var		9.950126
S.E. of regression	0.399588	Akaike info criterion		1.030870
Sum squared resid	16.60571	Schwarz criterion		1.105809
Log likelihood	-52.15153	F-statistic		32811.12
Durbin-Watson stat	0.687377	Prob(F-statistic)		0.000000



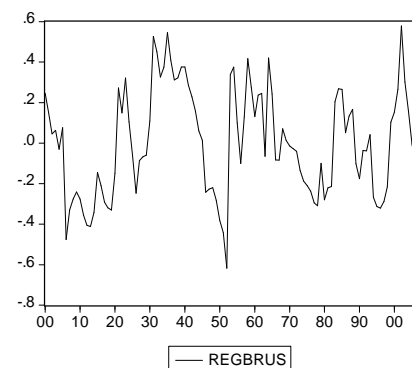
Null Hypothesis: REGARUS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.565637	0.0019
Test critical values:		
1% level	-4.046925	
5% level	-3.452764	
10% level	-3.151911	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Dependent Variable: LOG(FXBR)
Method: Least Squares
Sample: 1900 2006
Included observations: 107

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.547180	0.262417	9.706599	0.0000
LOG(IPCBR)	0.986708	0.005243	188.1933	0.0000
LOG(IPCUS)	-0.536615	0.065502	-8.192332	0.0000
R-squared	0.999489	Mean dependent var		5.928884
Adjusted R-squared	0.999479	S.D. dependent var		11.69231
S.E. of regression	0.266883	Akaike info criterion		0.223626
Sum squared resid	7.407577	Schwarz criterion		0.298566
Log likelihood	-8.964012	F-statistic		101674.5
Durbin-Watson stat	0.520776	Prob(F-statistic)		0.000000



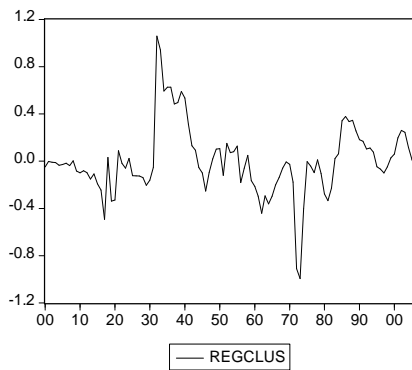
Null Hypothesis: REGBRUS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.015391	0.0110
Test critical values:	1% level	-4.046925	
	5% level	-3.452764	
	10% level	-3.151911	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Dependent Variable: LOG(FXCL)
Method: Least Squares
Sample: 1900 2006
Included observations: 107

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.630397	0.567113	2.874908	0.0049
LOG(IPCCL)	0.941211	0.017512	53.74774	0.0000
LOG(IPCUS)	-0.289374	0.142703	-2.027809	0.0451
R-squared	0.998367	Mean dependent var		3.816552
Adjusted R-squared	0.998335	S.D. dependent var		7.300550
S.E. of regression	0.297856	Akaike info criterion		0.443227
Sum squared resid	9.226723	Schwarz criterion		0.518166
Log likelihood	-20.71264	F-statistic		31787.99
Durbin-Watson stat	0.442719	Prob(F-statistic)		0.000000



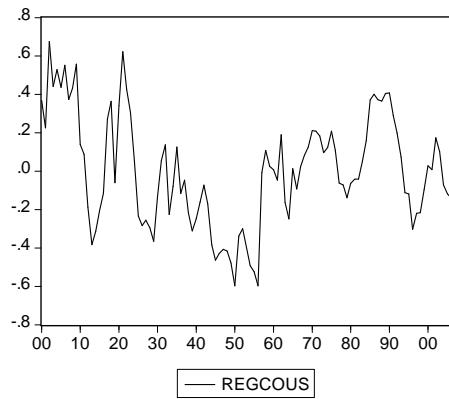
Null Hypothesis: REGCLUS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.578227	0.0365
Test critical values:	1% level	-4.046925	
	5% level	-3.452764	
	10% level	-3.151911	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Dependent Variable: LOG(FXCO)
Method: Least Squares
Sample: 1900 2006
Included observations: 107

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.625942	0.652970	10.14739	0.0000
LOG(IPCCO)	1.290568	0.059142	21.82167	0.0000
LOG(IPCUS)	-1.775505	0.201647	-8.805008	0.0000
R-squared	0.987957	Mean dependent var		4.037894
Adjusted R-squared	0.987725	S.D. dependent var		2.637721
S.E. of regression	0.292237	Akaike info criterion		0.405133
Sum squared resid	8.881854	Schwarz criterion		0.480072
Log likelihood	-18.67463	F-statistic		4265.808
Durbin-Watson stat	0.343728	Prob(F-statistic)		0.000000



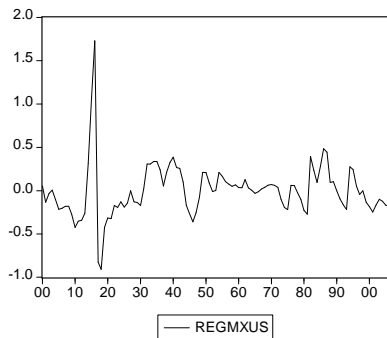
Null Hypothesis: REGCOUS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.240630	0.0823
Test critical values:		
1% level	-4.046925	
5% level	-3.452764	
10% level	-3.151911	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Dependent Variable: LOG(FMX)
Method: Least Squares
Sample: 1900 2006
Included observations: 107

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.192740	0.340011	12.33119	0.0000
LOG(IPCMX)	1.004175	0.028614	35.09434	0.0000
LOG(IPCUS)	-0.929965	0.108240	-8.591660	0.0000
R-squared	0.988781	Mean dependent var		5.254660
Adjusted R-squared	0.988565	S.D. dependent var		2.897872
S.E. of regression	0.309880	Akaike info criterion		0.522373
Sum squared resid	9.986659	Schwarz criterion		0.597312
Log likelihood	-24.94696	F-statistic		4582.974
Durbin-Watson stat	1.006289	Prob(F-statistic)		0.000000



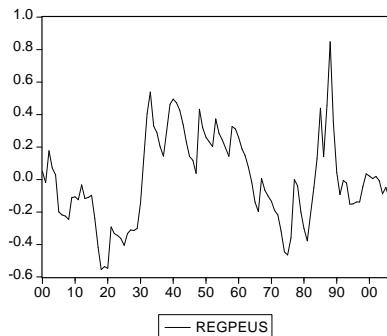
Null Hypothesis: REGMXUS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.825728	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.047795	
5% level	-3.453179	
10% level	-3.152153	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Dependent Variable: LOG(FXPE)
Method: Least Squares
Sample: 1900 2006
Included observations: 107

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.907783	0.234651	8.130287	0.0000
LOG(IPCPE)	0.908126	0.007403	122.6670	0.0000
LOG(IPCUS)	-0.293299	0.062964	-4.658168	0.0000
R-squared	0.998610	Mean dependent var	6.817564	
Adjusted R-squared	0.998583	S.D. dependent var	7.372243	
S.E. of regression	0.277476	Akaike info criterion	0.301472	
Sum squared resid	8.007259	Schwarz criterion	0.376411	
Log likelihood	-13.12873	F-statistic	37361.18	
Durbin-Watson stat	0.264785	Prob(F-statistic)	0.000000	



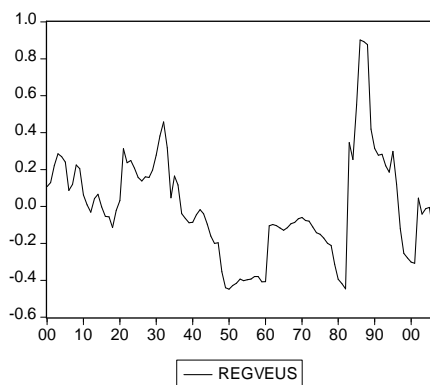
Null Hypothesis: REGPEUS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.702262	0.2380
Test critical values:		
1% level	-4.046925	
5% level	-3.452764	
10% level	-3.151911	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Dependent Variable: LOG(FXVE)
Method: Least Squares
Date: 12/10/07 Time: 07:42
Sample: 1900 2006
Included observations: 107

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.631534	0.163793	22.17152	0.0000
LOG(IPCVE)	0.984163	0.024048	40.92461	0.0000
LOG(IPCUS)	-0.759857	0.059107	-12.85563	0.0000
R-squared	0.975110	Mean dependent var	5.414582	
Adjusted R-squared	0.974631	S.D. dependent var	1.786263	
S.E. of regression	0.284509	Akaike info criterion	0.351535	
Sum squared resid	8.418338	Schwarz criterion	0.426475	
Log likelihood	-15.80714	F-statistic	2037.169	
Durbin-Watson stat	0.221097	Prob(F-statistic)	0.000000	



Null Hypothesis: REGVEUS has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=12)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.469269	0.3426
Test critical values:		
1% level	-4.046925	
5% level	-3.452764	
10% level	-3.151911	

Anexo Estatístico (Base 1970=100)

	EUA	Brasil	Brasil	Chile	Chile
	CPI	IPC	Câmbio	IPC	Câmbio
	IPCUS	IPCBR	FXBR	IPCCL	FXCL
1900	22.1247	0.0412	0.1333	0.0099	0.0257
1901	22.1247	0.0356	0.1051	0.0099	0.0271
1902	22.1247	0.0327	0.0869	0.0105	0.0283
1903	23.0465	0.0321	0.0848	0.0097	0.0260
1904	23.9569	0.0351	0.0828	0.0101	0.0261
1905	23.9569	0.0308	0.0808	0.0107	0.0276
1906	23.9569	0.0416	0.0626	0.0117	0.0303
1907	23.9569	0.0359	0.0626	0.0134	0.0339
1908	24.8774	0.0358	0.0646	0.0174	0.0445
1909	24.0129	0.0350	0.0667	0.0167	0.0397
1910	24.0129	0.0329	0.0606	0.0171	0.0400
1911	24.9355	0.0377	0.0626	0.0172	0.0405
1912	24.9355	0.0396	0.0626	0.0185	0.0427
1913	25.5374	0.0404	0.0626	0.0205	0.0443
1914	25.8813	0.0404	0.0667	0.0222	0.0497
1915	26.1393	0.0404	0.0808	0.0259	0.0525
1916	28.1169	0.0471	0.0848	0.0246	0.0465
1917	33.0181	0.0519	0.0788	0.0250	0.0352
1918	38.7790	0.0582	0.0788	0.0246	0.0560
1919	44.5400	0.0602	0.0747	0.0302	0.0451
1920	51.5907	0.0661	0.0909	0.0346	0.0496
1921	46.0877	0.0681	0.1515	0.0341	0.0765
1922	43.1642	0.0744	0.1515	0.0355	0.0728
1923	43.9381	0.0819	0.1960	0.0363	0.0711
1924	44.0241	0.0958	0.1838	0.0380	0.0804
1925	45.1419	0.1021	0.1636	0.0409	0.0740
1926	45.5718	0.1053	0.1394	0.0390	0.0706
1927	44.7120	0.1081	0.1697	0.0395	0.0716
1928	44.1101	0.1065	0.1717	0.0397	0.0712
1929	44.1101	0.1057	0.1717	0.0426	0.0714
1930	42.9923	0.0962	0.1879	0.0404	0.0715
1931	39.2089	0.0926	0.2889	0.0404	0.0818
1932	35.1677	0.0930	0.2848	0.0500	0.3125
1933	33.3620	0.0922	0.2566	0.0522	0.2945
1934	34.4798	0.0994	0.2848	0.0544	0.2142
1935	35.3396	0.1049	0.3515	0.0536	0.2170
1936	35.6836	0.1203	0.3495	0.0602	0.2411
1937	36.9733	0.1259	0.3253	0.0661	0.2260
1938	36.2855	0.1350	0.3556	0.0676	0.2349
1939	35.7696	0.1386	0.3879	0.0727	0.2773

1940	36.1135	0.1437	0.4000	0.0794	0.2841
1941	37.9192	0.1607	0.3980	0.0977	0.2730
1942	41.9604	0.1793	0.3966	0.1227	0.2738
1943	44.5400	0.1991	0.3966	0.1323	0.2784
1944	45.3138	0.2201	0.3939	0.1521	0.2729
1945	46.3457	0.2337	0.3939	0.1638	0.2774
1946	50.3009	0.3042	0.3782	0.2131	0.2980
1947	57.5236	0.3220	0.3782	0.2623	0.4082
1948	61.9948	0.3330	0.3782	0.3064	0.5178
1949	61.3929	0.3528	0.3782	0.3695	0.6730
1950	61.9948	0.3922	0.3782	0.4305	0.7780
1951	66.8960	0.4346	0.3782	0.5312	0.7400
1952	68.3577	0.5252	0.3782	0.5951	1.0723
1953	68.8736	0.6131	1.1414	0.9293	1.5062
1954	69.2175	0.7740	1.4848	1.5902	2.5104
1955	68.9596	0.9216	1.3434	2.9230	4.6745
1956	69.9914	1.1215	1.3232	4.0250	4.6226
1957	72.4850	1.2618	1.8343	4.7190	6.0076
1958	74.4626	1.4909	2.8444	6.2529	8.6565
1959	75.0645	2.2671	3.7192	8.3314	9.1326
1960	76.2683	2.8068	3.9394	8.7874	9.0980
1961	77.0421	4.0180	6.2020	9.6318	9.0980
1962	77.9020	6.2340	9.5960	12.2991	9.8857
1963	78.8478	11.2581	12.5253	17.8755	16.2310
1964	79.8796	21.0060	37.3737	24.7524	20.5332
1965	81.2554	30.5394	44.8485	31.1447	27.0689
1966	83.5770	43.1190	44.8485	36.4276	34.2365
1967	85.9845	53.6734	54.7475	44.4027	43.5509
1968	89.5959	66.5877	77.3737	56.8071	58.7517
1969	94.4110	82.6769	87.8788	73.4754	77.6835
1970	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
1971	104.2992	118.1085	113.8384	128.2138	107.4186
1972	107.7386	134.6694	125.5556	455.3960	168.6721
1973	114.4454	153.1227	125.6566	3215.5508	959.1240
1974	126.9991	204.9258	150.2020	15087.2514	7201.4976
1975	138.6071	268.8824	183.2323	66885.4021	42512.1191
1976	146.6036	389.4241	249.3939	200201.1855	113002.0776
1977	156.0619	557.3119	324.2424	368658.9074	186426.5928
1978	168.0138	769.8894	422.6263	505711.5165	274030.4709
1979	186.9304	1354.4843	859.1919	702436.9158	322420.3601
1980	212.2098	2698.8167	1323.2323	921862.5826	337603.8781
1981	234.2218	5279.5074	2581.8182	1009813.3031	337603.8781
1982	248.5813	10811.9260	5104.4444	1219180.7213	440685.5956
1983	256.5778	28544.7847	19878.7879	1500709.1527	682029.0859
1984	267.4979	89991.2375	64323.2323	1846462.7313	852475.7618

1985	277.0421	307976.8279	211919.1919	2334231.3986	1392486.1496
1986	282.3732	553325.0183	301797.9798	2739350.1756	1670100.4155
1987	292.6913	2564171.8986	1459616.1616	3326993.8684	1899298.8227
1988	304.6432	27698530.6815	15460606.0606	3748958.4176	2120948.7535
1989	319.2605	574166061.9908	229454545.4545	4551659.9750	2299688.3657
1990	336.5434	9881205398.2143	343555555.5556	5795581.3222	2639369.8061
1991	350.8169	56589663315.5340	2159191919.9192	6876930.2020	3023026.3158
1992	361.3929	689885010371.5240	25025000000.0000	7749977.9816	3138677.2853
1993	372.0550	17779351685049.1000	65879797979.7800	8698057.6302	3498701.5235
1994	381.7713	180719998137850.0000	4700000000000.0000	9476141.5984	3637292.2438
1995	392.5193	221216027470886.0000	540277777777.8000	10253056.7182	3434643.3518
1996	404.0413	242375233911263.0000	577444444444.4000	11007844.4555	3568819.2521
1997	413.4136	255037688181355.0000	620222222222.2000	11683511.3485	3629761.0803
1998	419.8624	259258506271386.0000	6715000000000.0000	12280057.3971	3984504.8476
1999	429.1488	282435669128015.0000	993888888888.9000	12689476.3695	4404259.0028
2000	443.5082	299310051812296.0000	1086333333333.0000	13178016.1861	4670100.4155
2001	455.8040	322277418319042.0000	128911111111.0000	13647717.7066	5496364.2659
2002	463.2846	362659659801294.0000	196294444444.0000	13988062.9259	5963815.7895
2003	473.7747	396388867883000.0000	160511111111.0000	14381155.3748	5985197.3684
2004	486.4144	426512423442979.0000	147466666666.0000	14531861.7450	5276402.3546
2005	502.8375	450777682622734.0000	130038888888.0000	14976445.5370	4845654.4321
2006	518.9166	464938936239876.0000	11877777777.0000	15483823.6500	4590373.9612

	Argentina	Argentina	Colombia	Colombia	Perú
	IPC	Câmbio	IPC	Câmbio	IPC
	IPCAR	FXAR	IPCCO	FXCO	IPCPE
1900	0.1237	0.6237	1.3201	6.3908	1.9851
1901	0.1426	0.6237	1.4742	6.3908	2.1379
1902	0.1426	0.6177	1.0406	6.3908	1.7317
1903	0.1385	0.6237	1.3201	6.3908	1.9603
1904	0.1428	0.6237	1.3008	6.3908	2.0367
1905	0.1502	0.6237	1.3972	6.3908	2.6742
1906	0.1622	0.6237	1.5610	8.2766	2.7010
1907	0.1665	0.6177	1.6959	7.7004	2.7523
1908	0.1694	0.6177	1.5417	6.7575	2.8789
1909	0.1829	0.6177	1.5128	7.9623	2.4701
1910	0.1815	0.6177	1.5128	5.2383	2.4182
1911	0.1833	0.6476	1.6573	5.2383	2.4956
1912	0.1910	0.6416	2.0524	5.2383	2.2660
1913	0.1967	0.6057	2.4667	5.2383	2.5470
1914	0.1967	0.4258	2.3800	5.2383	2.6489
1915	0.2133	0.5637	2.3222	5.5526	2.8528
1916	0.2303	0.5817	2.3414	5.3955	3.1324
1917	0.2779	0.5997	2.2451	5.6574	3.6148
1918	0.3765	0.5997	2.3414	4.9240	4.1751
1919	0.3549	0.6057	3.8061	4.7145	4.7847
1920	0.4281	0.6596	4.0180	5.8146	5.3445
1921	0.3853	0.8215	2.8232	5.9717	5.0666
1922	0.3324	0.7316	2.9003	5.7098	4.8386
1923	0.3266	0.7616	3.1701	5.5003	4.5821
1924	0.3329	0.7676	3.7675	5.2907	4.7608
1925	0.3241	0.6536	4.8852	5.3431	5.0941
1926	0.3150	0.6536	5.1454	5.3431	5.1196
1927	0.3119	0.6237	4.9045	5.3431	4.9404
1928	0.3088	0.6237	4.9623	5.3431	4.6094
1929	0.3119	0.6296	5.3188	5.4479	4.5080
1930	0.3151	0.7196	4.2878	5.4479	4.3051
1931	0.2766	0.8995	3.2665	5.4479	4.0253
1932	0.2508	1.0254	2.6594	5.5003	3.8482
1933	0.2876	0.8215	3.6808	6.3908	3.7481
1934	0.2584	0.7863	4.2878	8.4861	3.8231
1935	0.2749	0.8074	4.0855	9.3766	3.8728
1936	0.3004	0.7968	4.9045	9.1671	4.0780
1937	0.3084	0.7995	4.9045	9.2195	4.3349
1938	0.3066	0.8100	5.5212	9.3766	4.1585
1939	0.3116	0.8549	5.7235	9.1671	4.3580

1940	0.3186	0.8865	5.5212	9.1671	4.7569
1941	0.3274	0.8865	5.5212	9.1671	5.2556
1942	0.3469	0.8865	5.9259	9.1671	5.7045
1943	0.3507	0.8654	6.9473	9.1671	6.4065
1944	0.3643	0.8654	8.3830	9.1671	7.2505
1945	0.4465	0.8654	9.2020	9.1671	8.0561
1946	0.5301	0.8654	10.0114	9.1671	9.0343
1947	0.6092	0.8654	11.8518	9.1671	13.2005
1948	0.7240	1.2691	13.2875	9.2195	14.9997
1949	0.9677	2.3799	14.9544	10.2672	17.7997
1950	1.1817	3.6992	16.6117	10.2672	19.4869
1951	1.7750	3.8153	18.2787	13.1482	21.0897
1952	2.1135	3.6887	18.2787	13.1482	22.4395
1953	2.0985	3.6887	19.9360	13.1482	24.3797
1954	2.4345	3.6887	21.5933	13.1482	25.5608
1955	2.6164	9.5251	22.0317	13.1482	26.7418
1956	3.0526	9.8813	23.7744	13.1482	28.3446
1957	3.8351	9.7625	28.6933	28.3918	30.3692
1958	5.7813	18.4697	30.9830	33.5254	33.0687
1959	11.6563	21.0871	33.4028	33.5254	38.6364
1960	13.8135	21.8971	35.8579	35.0969	39.5792
1961	16.0828	21.8628	37.9162	35.0969	43.0602
1962	21.0162	30.6675	40.3049	47.1451	45.1425
1963	26.0236	36.6016	53.8473	47.1451	49.1106
1964	30.7349	37.0422	58.5859	47.1451	54.6110
1965	42.4763	44.7414	67.0457	70.7177	62.7437
1966	55.1922	55.1847	75.6678	70.7177	67.5762
1967	70.2878	87.9763	81.0931	82.5563	81.5919
1968	77.0097	92.3483	86.3723	88.4233	89.5847
1969	82.1402	92.3483	93.8262	93.5045	94.6892
1970	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
1971	139.1214	119.2612	114.0300	109.5338	107.6667
1972	228.3667	131.9261	129.9828	119.3819	112.3120
1973	328.3151	131.9261	161.2827	129.8586	127.7652
1974	459.9751	131.9261	203.7806	149.9738	152.2278
1975	2000.7128	965.1715	239.9925	172.6558	188.7756
1976	8954.1656	3693.4037	301.8145	190.2567	273.1289
1977	23319.7897	10755.4090	388.4655	198.8476	361.7418
1978	62927.2031	20996.0422	460.0208	214.7721	628.2621
1979	150858.7722	34748.5488	592.5068	230.4872	1047.3293
1980	283063.1738	48473.8786	745.6698	266.7365	1684.2709
1981	654655.6179	116165.9631	942.2283	309.4290	2908.3140
1982	2027657.4891	683971.7678	1168.6458	368.2032	5029.4796
1983	10821473.7592	277836.4116	1363.1085	465.0079	11319.6316
1984	85271139.6240	1784960.4222	1612.2847	596.5951	23936.9083

1985	413921411.3873	15831134.5646	1974.2426	902.0430	61819.0189
1986	752959101.8444	24802110.8179	2387.8464	1147.1975	100702.2229
1987	2069054619.9768	56464379.9472	2961.4071	1381.3515	216018.7594
1988	10091597612.0467	230870712.4011	3794.1548	1759.3504	3936554.7553
1989	506956250556.8920	11168865435.3562	4785.1881	2273.0225	113175212.3624
1990	7320092666844.8700	128651715039.5780	6333.6749	2979.2038	8770677341.0347
1991	13468003207698.5000	251596306068.6020	8032.3666	3345.2593	20981958480.7924
1992	15831079034126.3000	261213720316.6230	10050.9003	3865.7936	32885845833.3816
1993	16997041789182.9000	263852242744.0630	12322.4037	4213.3578	45869080287.4096
1994	17652160741334.8000	263852242744.0630	15106.0347	4354.4788	52925453985.7962
1995	17935970774302.8000	263852242744.0630	18045.6691	5173.6511	58338771030.4791
1996	17945718613561.4000	263852242744.0630	21948.9473	5266.2651	65246079027.2000
1997	18004579880602.3000	263852242744.0630	25829.5212	6776.2179	69462951234.2793
1998	18124209213222.8000	263852242744.0630	30143.0512	8078.1037	73637674603.4595
1999	17796079479640.0000	263852242744.0630	32925.2549	9815.4531	76384359866.1685
2000	17665508331105.8000	263852242744.0630	35806.2147	11677.2132	79233496489.1766
2001	17392853960616.6000	263852242744.0630	38545.3901	12001.9906	79130492943.7407
2002	24515726632807.6000	889182058047.4930	41239.7129	15006.7575	80333276436.4855
2003	25412100151474.7000	773087071240.1060	43916.1702	14553.2216	82325541692.1104
2004	26962487748373.9000	786015831134.5650	46331.5596	12518.3342	85190470542.9958
2005	30286019780807.3000	800000000000.0000	48578.6402	11965.5317	86459808554.0864
2006	33265615254388.3000	807915567282.3220	50754.9633	11727.5537	87443252517.6863

	Perú	México	México	Venezuela	Venezuela
	Cambio	IPC	Câmbio	IPC	Cambio
	FXPE	IPCMX	FXMX	IPCVE	FXVE
1900	5.3143	4.1727	16.4800	30.5865	115.9420
1901	5.3143	5.1507	16.8800	29.9488	115.9420
1902	5.3401	5.2811	19.1200	27.2566	115.9420
1903	5.3143	5.2485	19.0400	26.3659	115.9420
1904	5.2111	5.0855	15.9200	27.6007	115.9420
1905	5.3143	5.7701	16.1600	28.4408	115.9420
1906	5.2627	5.6071	15.9200	33.2484	115.9420
1907	5.3143	5.5419	16.0800	32.1452	115.9420
1908	5.3659	5.7375	16.0800	29.7262	115.9420
1909	5.3917	6.0961	16.0800	30.6776	120.4013
1910	5.3143	7.0740	16.0800	34.5844	117.5028
1911	5.3143	6.8132	16.0800	37.9851	118.6176
1912	5.3401	6.7480	16.0800	39.7665	119.2865
1913	5.4175	6.5850	16.6400	37.0236	117.5028
1914	5.6239	7.8747	34.8960	37.1349	119.5095
1915	6.0882	9.4169	89.2000	39.3819	117.2798
1916	5.6239	11.2612	190.6400	42.8535	114.6042
1917	5.1079	13.4666	15.2800	48.4505	114.1583
1918	4.8499	16.1040	14.4800	50.1205	98.5507
1919	5.3659	12.3877	15.9200	58.3795	113.0435
1920	5.6239	12.8767	16.0800	67.2052	122.6310
1921	7.1459	11.8661	16.3200	50.7683	134.2252
1922	6.7074	9.6494	16.4000	46.2036	119.0635
1923	6.2688	10.0732	16.4800	46.0923	118.6176
1924	6.3720	9.5190	16.5600	48.6732	119.9554
1925	6.4494	10.1384	16.2400	50.6367	116.3880
1926	6.9396	9.9754	16.5600	52.4990	117.5028
1927	6.9138	8.7040	16.9600	50.2926	116.8339
1928	6.5010	9.5842	16.6400	49.6752	116.1650
1929	6.4494	9.6494	16.6400	47.7117	116.1650
1930	7.3007	9.9428	16.9600	44.7158	120.6243
1931	9.2613	8.6062	19.4400	42.5903	136.6778
1932	12.0991	7.6608	25.3600	39.6450	149.3868
1933	13.6985	8.1172	28.2400	34.4224	117.5028
1934	11.1962	8.2802	28.8000	31.0116	78.9298
1935	10.8092	8.4758	28.8000	31.0925	87.4025
1936	10.3706	9.3886	28.8000	32.9852	87.6254
1937	10.2158	11.7031	28.8000	34.0783	75.3623
1938	11.5315	12.3225	36.1600	32.5196	71.1260

1939	14.2661	12.4529	41.4400	32.9346	71.1260
1940	15.9171	12.3225	43.2000	33.0662	71.1260
1941	16.7684	13.0723	38.8800	34.4730	74.3590
1942	16.7684	14.4741	38.8000	36.2746	74.3590
1943	16.7684	17.8644	38.8000	38.8353	74.3590
1944	16.7684	23.7323	38.8000	41.6895	74.3590
1945	16.7684	26.7314	38.8000	45.2927	74.3590
1946	17.7229	31.6213	38.8000	50.2319	74.3590
1947	22.2117	32.2733	38.8000	55.4949	74.3590
1948	36.1940	34.2292	45.9200	69.0068	74.3590
1949	37.8709	35.5332	64.0800	74.7557	74.3590
1950	38.6305	38.7931	69.2000	75.9095	74.3590
1951	39.4832	46.9429	69.2000	78.8777	74.3590
1952	40.3101	52.8108	69.2000	79.2094	74.3590
1953	51.3953	52.4848	69.2000	77.8894	74.3590
1954	49.0956	56.0707	90.7200	78.8777	74.3590
1955	49.0956	64.5465	100.0000	78.2178	74.3590
1956	49.0956	69.4364	100.0000	78.8777	74.3590
1957	49.0956	74.0003	100.0000	79.8693	74.3590
1958	63.2817	77.5862	100.0000	81.5176	74.3590
1959	71.5762	76.9342	100.0000	84.4891	74.3590
1960	69.1473	80.5201	100.0000	85.4774	74.3590
1961	69.2765	81.4981	100.0000	87.1290	101.7837
1962	69.3023	74.9783	100.0000	86.4690	100.8919
1963	69.3023	83.4541	100.0000	87.7889	100.8919
1964	69.3023	86.7140	100.0000	89.1089	100.0000
1965	69.3023	91.2779	100.0000	91.4204	100.0000
1966	69.3023	91.9299	100.0000	92.0804	100.0000
1967	100.0000	91.6039	100.0000	92.0804	100.0000
1968	100.0000	93.2338	100.0000	94.3886	100.0000
1969	100.0000	95.5158	100.0000	96.3685	100.0000
1970	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000
1971	100.0000	104.9598	100.0000	102.6399	97.7703
1972	100.0000	110.7916	100.0000	105.6114	97.7703
1973	100.0000	134.4695	100.0000	111.5511	95.5407
1974	100.0000	162.1674	100.0000	124.7538	95.5407
1975	116.2791	180.5005	100.0000	134.6533	95.5407
1976	177.5452	229.6003	160.0000	143.8961	95.7079
1977	322.4031	277.0355	181.6000	155.4472	95.7079
1978	501.5245	321.8322	181.6000	166.6667	95.7079
1979	657.6227	386.2643	182.4000	200.6600	95.7079
1980	881.9380	501.5514	186.4000	240.2647	95.7079
1981	1303.8243	645.4196	209.6000	265.3467	95.7079
1982	2477.2868	1283.3769	770.4000	286.1407	95.7079
1983	6047.4160	2320.0659	1148.8000	306.2713	220.7358

1984	14094.2377	3692.5380	1536.0000	354.4556	225.0502
1985	45064.5995	6046.5072	2945.6000	386.8007	321.0702
1986	51808.7855	12440.6082	7320.8000	435.9765	506.1315
1987	140697.6744	32242.0823	17677.6000	611.5544	681.1594
1988	2865452.1964	48897.5024	18248.0000	828.7169	876.2542
1989	36252635.6589	58529.0627	21128.0000	1500.0066	959.8662
1990	1365996149.8708	76046.5597	23563.2000	2047.2059	1127.7592
1991	2601205857.0198	90339.2234	24568.0000	2682.1908	1374.5819
1992	4228165374.6770	101124.0053	24923.2000	3536.6531	1773.6901
1993	5589664082.6873	109223.2135	24847.2000	5161.4135	2363.4337
1994	5542118863.0491	116925.1393	42600.0000	8817.5372	3790.4125
1995	6018863049.0956	177686.5769	61140.0000	13809.6408	6465.9978
1996	6686046511.6279	226914.3024	62807.2000	28067.1409	10624.3032
1997	7028423772.6098	262581.8409	64666.4000	38622.9695	11243.0323
1998	8111111111.1111	311446.0742	78920.0000	50173.5250	12586.3991
1999	9007493540.0517	349812.0616	76114.4000	60222.4190	14453.7347
2000	9098449612.4031	381152.7963	76577.6000	68310.9243	15602.0067
2001	8880103359.1731	397936.8542	73138.4000	76700.7064	17012.2631
2002	9083204134.3669	420621.1626	82500.0000	100643.2063	31243.0323
2003	8971834625.3230	437347.2548	89888.0000	127901.6184	35674.4705
2004	8480103359.1731	460049.2872	90118.4000	152439.4687	42809.3645
2005	8850904392.7649	475381.5384	86221.6000	174327.2411	47937.5697
2006	8284237726.0982	494650.0621	87048.0000	203904.0195	47937.5697