



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

CÂMBIO REAL DE EQUILÍBRIO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE EMPÍRICA

Bruno Nogueira Bodin de Saint'Ange Commène
N°. de matrícula 0024370-6

Orientador: Dionísio Dias Carneiro

Novembro de 2007

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”

“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”

Para Helena.

Índice

- **Capítulo 1 – Introdução**
- **Capítulo 2 – A Economia Brasileira e a Taxa de Câmbio**
 - 2.1 – A Evolução da Economia Brasileira no Século XX
 - 2.2 – A Teoria Macroeconômica em Economias Abertas
 - 2.3 – O Comportamento Recente dos Indicadores da Economia Brasileira
 - 2.4 – A Doença Holandesa
 - 2.5 – Considerações Finais do Capítulo
- **Capítulo 3 – Metodologias de Cálculo do Câmbio Real de Equilíbrio**
 - 3.1 – Histórico Recente da Pesquisa da Taxa de Câmbio
 - 3.2 – A Análise Temporal e o Equilíbrio do Balanço de Pagamentos
 - 3.3 – As Medidas de Cálculo do Câmbio Real de Equilíbrio
 - 3.4 – Considerações Finais do Capítulo
- **Capítulo 4 – Análise Empírica do Câmbio Real de Equilíbrio Brasileiro**
 - 4.1 – A Análise do Câmbio Real de Equilíbrio para o Mercado de Bens
 - 4.2 – A Análise do Câmbio Real de Equilíbrio pela Metodologia BEER
 - 4.3 – Considerações Finais do Capítulo
- **Capítulo 5 – Atualização de Dados Empíricos do Câmbio Real de Equilíbrio Brasileiro**
 - 5.1 – Atualização do Câmbio Real de Equilíbrio Para o Mercado de Bens
 - 5.2 – Atualização do Câmbio Real de Equilíbrio pela Metodologia BEER
 - 5.3 – Considerações Finais do Capítulo
- **Capítulo 6 – Conclusão**
- **Referências Bibliográficas**

Capítulo 1

Introdução

A taxa de câmbio sempre esteve no cerne das discussões de política econômica do Brasil. Ao longo de sua história, o país já praticou diversas políticas cambiais com os mais variados fins, desde taxas de câmbio múltiplas objetivando controlar o preço do café no mercado internacional até a atual taxa de câmbio flutuante estabelecida após a desvalorização e flexibilização cambial de 1999 e introduzida juntamente com o sistema de metas de inflação.

Atualmente, há uma discussão relacionada a uma possível e provável supervalorização do Real. Observou-se, nos últimos anos, uma expressiva valorização da taxa de câmbio nominal brasileira, juntamente com o aumento no grau de abertura comercial do país e da elevação do preço das commodities no mercado internacional. Por um lado, os críticos da atual política cambial e defensores de uma maior intervenção por parte do governo argumentam que a taxa atual afeta o crescimento econômico negativamente já que reduz a competitividade dos produtos brasileiros e consequentemente da indústria nacional num mundo cada vez mais integrado e globalizado. Por outro lado, a valorização cambial tem permitido o maior acesso desta mesma indústria a bens de capital com tecnologia de ponta e, sendo assim, os defensores da atual política expõem que somente os setores ineficientes sofrem com o câmbio valorizado e que, por este motivo, o problema está na vantagem comparativa do setor e não na política cambial. Além disso, é notório que a recente valorização do Real tem permitido o corte cada vez mais agressivo da taxa básica de juros, como o Comitê de Política Monetária do Banco Central tem exaltado em suas últimas atas, já que é componente de grande influência no comportamento dos preços, o que afetaria positivamente o crescimento do país.

Os diversos modelos desenvolvidos pela teoria econômica, que sucederam a análise de comércio internacional elaborada por Ricardo [1817]¹ utilizam a taxa de câmbio real como uma das variáveis principais devido à influência que os preços internos e externos exercem sobre a taxa nominal. Por este motivo torna-se fundamental analisar a taxa de câmbio real e não a taxa nominal, alvo das críticas citadas acima, e saber se esta variável está efetivamente sobrevalorizada, para que as devidas políticas macroeconômicas possam ser implementadas, no intuito de sanar eventuais desequilíbrios. Para verificar se uma moeda está ou não sendo negociada a um preço justo em relação aos diversos fatores que afetam a sua cotação utiliza-se o conceito de câmbio real de equilíbrio, que calcula o valor de equilíbrio da taxa real de câmbio em questão em função das variáveis que a afetam. Posteriormente, no intuito de verificar se há desalinhamento compara-se a taxa de equilíbrio com o câmbio real observado para o período que se deseja analisar.

Existem diversas metodologias que avaliam a taxa de câmbio real de equilíbrio. A Paridade do Poder de Compra (PPP) assume que a taxa de câmbio é uma função dos preços domésticos e internacionais e que não há mobilidade internacional de capitais. Grande parte da literatura econômica recente não considera a PPP uma boa medida de câmbio de equilíbrio já que, com base nas restrições acima, esta só é afetada pelos choques monetários da economia, deixando de lado os choques reais como nível de atividade e posições em ativos estrangeiros, ignorando também a influência do fluxo de capitais na taxa de câmbio. Para resolver esta limitação foram elaboradas variações da PPP tais como a Extensão Monetária da PPP, que considera a influência do mercado monetário no comportamento dos preços e a CHEER (Capital Enhanced Measures of the Equilibrium Exchange Rate) que combina a PPP com a teoria de paridade descoberta da taxa de juros (UIP).

A metodologia denominada BEER (Behavioural Equilibrium Exchange Rates) é bastante utilizada pelos economistas para calcular o câmbio de equilíbrio, pois leva em consideração a influência dos choques reais da economia, juntamente com os choques monetários, e analisa, através de ferramentas econometrísticas, as séries da taxa de câmbio real e das variáveis dependentes como preços relativos de bens comercializáveis e não

¹ Consta na bibliografia a edição mais recente [2002].

comercializáveis, termos de troca, diferencial de taxa de juros, posição em ativos estrangeiros e prêmio de risco. Como as metodologias até então desenvolvidas, em especial a BEER, não levam em consideração a diferenciação entre choques de curto e longo prazo, no intuito de decompor-los foi desenvolvida a metodologia PEER (Permanent and Transitory Decompositions of Real Exchange Rates) que utiliza um estimador de séries temporais para separar a taxa de câmbio real em componentes temporários e permanentes.

Há, por fim, o enfoque do câmbio que leva a economia simultaneamente ao equilíbrio interno e externo, através do pleno emprego e inflação controlada para o primeiro e de uma conta corrente balanceada e compatível com fluxos de capitais sustentáveis no longo prazo quando há equilíbrio interno para o segundo. Edwards [1989] desenvolveu um modelo que explica o câmbio de equilíbrio sob esse aspecto, através da análise intertemporal dos fatores que o afetam e que foi aplicado à economia brasileira por Mesquita [1996]. Williamson [1984] estudou a metodologia FEER (Fundamental Equilibrium Exchange Rates), voltada para estimativas de médio prazo e que, por este motivo, não deve necessariamente ser consistente com um fluxo de capitais em equilíbrio e sem alteração nas reservas, procurando, entretanto, estabelecer uma meta para a conta corrente no intuito de estabelecer o equilíbrio externo, já que muitas vezes o saldo não nulo desta conta é recorrente ao longo do tempo.

Este trabalho tem como objetivo fazer uma análise recente da taxa de câmbio brasileira. Para isso será elaborado, primeiramente, um panorama da economia brasileira e das principais alterações em sua estrutura recente, utilizando a teoria macroeconômica de economias abertas estudada durante a graduação de economia da Puc-Rio. Depois serão descritas e comparadas as principais metodologias de cálculo de câmbio de equilíbrio, exaltando as vantagens e desvantagens de cada uma. Por fim, serão apresentadas e atualizadas algumas das estimativas feitas para o câmbio real de equilíbrio brasileiro, através dos conhecimentos obtidos na área de econometria, comparando os resultados obtidos e procurando saber se estes são convergentes ou divergentes. Pretende-se também comparar o câmbio de equilíbrio obtido com o câmbio real observado para o período analisado para saber se este esteve ou está excessivamente apreciado. Por fim, serão verificados os fatores que possivelmente influenciaram a mudança de patamar da taxa de câmbio brasileira.

A monografia está dividida em 6 capítulos, incluindo esta introdução. O Capítulo 2 coloca um panorama geral da economia brasileira dos últimos anos, focalizando o câmbio e os diversos fatores que influenciam sua taxa, bem como as opiniões controversas que este assunto tem gerado. O capítulo 3 explica as metodologias mais conhecidas disponíveis de cálculo do câmbio real de equilíbrio, conforme a descrição feita anteriormente, e suas variáveis de influência. O Capítulo 4 descreve as contas e os resultados feitos para o Brasil. O Capítulo 5 atualiza estes resultados para as mais recentes séries de dados disponíveis. O capítulo 6 conclui o trabalho comparando os resultados obtidos, explicando as razões para sua convergência ou divergência, e enumerando, finalmente, os fatores que influenciaram a mudança de patamar da taxa de câmbio brasileira.

Capítulo 2

A Economia Brasileira e a Taxa de Câmbio

O comportamento da taxa de câmbio está diretamente ligado à evolução das condições econômicas do país. A demanda doméstica afeta a conta corrente que por sua vez tem ligação direta com o câmbio. Entretanto, existem diversas variáveis que também influenciam esta taxa, como os termos de troca e relação entre bens comercializáveis e não comercializáveis. Este capítulo está dividido em quatro seções. A seção 2.1 descreve a evolução da economia deste país, que sofreu uma extrema mudança no último século, passando de um país essencialmente agrário-exportador para uma economia de mercado e com significativo grau de industrialização, porém com diversos setores ainda a se desenvolver. A seção 2.2 explica a teoria macroeconômica para economias abertas, observando a influência das variáveis das curvas IS-LM na variação da taxa de câmbio. A seção 2.3 expõe o comportamento recente de importantes variáveis de influência na valorização do Real. A seção 2.4 explica a teoria da Doença Holandesa, utilizada, muitas vezes, em analogia à atual situação do Brasil. Finalmente, a seção 2.5 coloca as considerações finais a respeito do estudo feito neste capítulo.

2.1 – A Evolução da Economia Brasileira no Século XX²

Até a década de 1920, o Brasil era um país essencialmente agrário no qual o principal produto produzido era o café. Apesar de existirem algumas pequenas indústrias, a maioria dos produtos consumidos era importado e a maior fonte de receitas do governo era a tarifa de importação. Com isto, as poucas indústrias que existiam eram altamente protegidas, entretanto o foco das políticas públicas era o café, estas restringiam exportações no intuito de valorizar o produto, já que a economia brasileira era extremamente dependente destas exportações. A política do governo garantia aos produtores de café não só crédito e subsídios prioritários, bem como taxas de câmbio

² Baseado em Abreu [1989], Simonsen [1989] e Moraes [2005].

diferenciadas para exportação que garantiam altos lucros que não eram diversificados e, sendo assim, reinvestidos no setor cafeeiro.

A partir da crise de 1929 e durante a década de 1930, os preços do café colapsaram no mercado externo por conta do choque negativo de demanda que a Grande Depressão provocou. A resposta do governo causou um escândalo internacional na época: além de desvalorizar a taxa de câmbio para deixar o produto mais atrativo, queimou as sacas de café que formavam o excesso de oferta. Com a queda de mais de 60% nas exportações entre 1929 e 1932, o governo foi forçado a implementar uma política de controle de importações que viria a tornar-se a política de substituição de importações. Esta política voltada para o crescimento interno que foi posta em prática, inicialmente, como uma resposta à depressão pós-crise de 1929 e aos problemas de oferta externa da Segunda Guerra Mundial, ajudou o país a escapar do forte impacto da Grande Depressão. Devido a esse “sucesso”, veio a tornar-se o foco das políticas desenvolvimentistas da época.

O ponto de inflexão da política cafeeira para a política desenvolvimentista foi o fim da Segunda Guerra Mundial. Em 1946, o país havia acumulado US\$ 800 milhões em reservas e, por este motivo, liberalizou as importações. Como a taxa de câmbio estava supervalorizada estas reservas foram consumidas em dezoito meses, o que fez a política de substituição de importações ser reintroduzida e, desta vez, em caráter oficial e definitivo. As indústrias nascentes eram extremamente protegidas através de diversos controles e altas tarifas de importação, bem como taxas de câmbio múltiplas.³ Impostos adicionais e poupança compulsória financiaram a criação de novas instituições financeiras que despejaram recursos na construção de rodovias e em investimentos em aço, cimento, bens de capital, petróleo e energia elétrica. Juntamente com os incentivos oferecidos pelo governo de Juscelino Kubitschek, esta política tornou o Brasil um país com a indústria bastante diversificada e produtor de diversos tipos de bens como automóveis, bens de consumo e de capital. No entanto, devido ao grau de proteção e fechamento da economia, perdeu-se competitividade mundial já que os produtos aqui produzidos eram, em sua maioria, voltados para o mercado doméstico. Sendo assim, com relação ao comércio internacional, houve uma estagnação das exportações e

³ Para maiores detalhes ver Vianna [1989].

importações que perdurou até o golpe militar de 1964 e deixou o cruzeiro ainda supervvalorizado.

O novo governo militar instituído com o golpe de 1964, apesar da repressão política e social que trouxe consigo, implementou uma série de reformas econômicas que resultaram em uma nova alteração do perfil da economia brasileira. Após uma análise sobre os motivos da estagnação das exportações, o governo decidiu acabar com o complexo sistema de taxas de câmbio múltiplas e desvalorizar a moeda. Em 1966, os impostos de importação foram reduzidos, em 1968, a taxa de câmbio foi indexada a um mecanismo de “crawling-peg”⁴ que mantinha a taxa de câmbio real desvalorizada e, em 1969, implementou-se subsídios para os exportadores. Com essas medidas, o comércio exterior deslanchou com um salto das exportações, o que não afetava a taxa de câmbio nominal devido ao mecanismo descrito acima. Entre 1968 e 1973, por causa destas e de outras reformas estruturais, ocorreu o “milagre econômico brasileiro” no qual o Brasil cresceu a impressionantes taxas de 10% ao ano.

A economia brasileira iniciou a década de 1970 com excepcionais taxas de crescimento e terminou com um grande endividamento externo que veio a resultar na “década perdida” de 1980. Primeiramente, o superaquecimento da demanda interna, em 1973, juntamente com o primeiro choque do petróleo, em 1974, levou a um enorme déficit comercial neste ano. Em resposta a este choque, o governo decidiu optar por um caminho “heterodoxo” de ajuste externo e ao invés de conter a demanda interna através de política monetária ou desvalorização cambial, decidiu que o país deveria continuar crescendo a uma taxa de 7% ao ano, à custa de crescente endividamento externo, o que só era possível devido a grande liquidez internacional. Políticas de substituição de importações e incentivos a exportações também foram colocadas em prática em resposta ao choque. Apesar dos prognósticos da época, um segundo choque do petróleo não era esperado.

Em 1979, com o segundo choque do petróleo e a súbita inversão da liquidez internacional iniciada pela política monetária contracionista da administração de Paul

⁴ O sistema de “deslizamento cambial” ou “crawling peg” pode ser descrito como aquele em que o país em questão faz com que sua moeda “mova-se paulatinamente” em relação a uma moeda pré-determinada, geralmente referente ao seu maior parceiro comercial.

Volcker no FED, a dívida externa brasileira ficou fora de controle em 1980. Resultante da desconfiança internacional oriunda da insolvência do México em 1982, o cruzeiro teve que ser desvalorizado 30% em termos reais no ano de 1983 para ajustar as contas externas com urgência. A partir daí, juntamente com a recessão econômica, ocorreu uma escalada das taxas de inflação, que foram responsáveis por diversos desequilíbrios econômicos e sociais observados durante a “década perdida”. Após inúmeras tentativas fracassadas de estabilização, somente em 1994, com o Plano Real, a inflação brasileira foi colocada em níveis civilizados.

O Plano Real marcou um novo ponto de inflexão para a economia brasileira em que, apesar da dificuldade de implementar reformas fiscais, a reforma monetária alterou a estrutura micro e macroeconômica do país. O plano de estabilização foi implementado em três fases e com grande transparência em relação à população para que crises de confiança fossem evitadas. Primeiramente, assumindo a origem fiscal da inflação, houve uma ampla reorganização do setor público e de suas relações com a economia privada, com especial enfoque para o sistema financeiro. A primeira fase, chamada de PAI⁵, consistia em um corte orçamentário, com estimativas mais realistas de receita, limite às despesas dos servidores civis, dos estados e municípios juntamente com uma maior rigidez dos débitos destes últimos frente ao governo federal. Havia também medidas de melhoria na eficiência tributária, com combate à sonegação, reestruturação de bancos estaduais e privatizações. Além de não ter sucesso na implementação de todas as medidas fiscais e tributárias e devido à incapacidade de redução da inflação na primeira fase, o cruzeiro desvalorizou-se rapidamente. Na segunda fase do plano, com o objetivo de recuperar a função de unidade de conta da moeda, foi estabelecida a nova moeda indexada, URV⁶, na qual a conversão voluntária de preços, salários, benefícios previdenciários e contratos obtiveram grande adesão nacional. A terceira e última fase foi a conversão da moeda para o Real com a extinção da moeda antiga e com pouco valor, o Cruzeiro Real.

Em um primeiro momento, na terceira fase do plano, um rígido teto máximo para a taxa de câmbio de US\$ 1 / R\$ 1 foi introduzido, permitindo inclusive uma flutuação

⁵ Plano de Ação Imediata (PAI).

⁶ A Unidade Real de Valor (URV) funcionava como um indexador diário, que possibilitou a transição para uma nova moeda sem o congelamento de preços, que distorce os preços relativos.

inicial para que a taxa de equilíbrio entre preços domésticos e externos fosse alcançada. Entre 1994 e 1998 a taxa de câmbio brasileira flutuou dentro de um sistema de bandas bastante estreito, caracterizando um sistema de câmbio fixo. Para dar solidez ao câmbio, a política monetária foi bastante utilizada, mantendo-se altos níveis de juros reais no período. Além disso, havia uma grande disponibilidade de capitais internacionais que, dado o expressivo diferencial de juros, estavam dispostos a financiar os sucessivos déficits em transações correntes gerados pela grande valorização do Real. Esta política de câmbio valorizado, juntamente com altas taxas de juros (necessárias para sustentá-lo), motivou inúmeras críticas no período, onde alegava-se que os ganhos de produtividade não compensavam a valorização no curto prazo e, por isso, era necessário que o câmbio fosse desvalorizado.

A adoção do Plano Real juntamente com a globalização e com a abertura econômica acarretou transformações profundas na economia brasileira. Devido à política de juros altos, o período subsequente à estabilização foi de crescimento médio muito baixo. Mas foram as crises internacionais freqüentes ocorridas na década de 1990 que atormentaram ainda mais o país neste período. Em 1995, com a crise mexicana, houve uma redução dos fluxos de capitais para os países emergentes. O governo, preocupado com a estabilidade recém adquirida, assumiu a sobrevalorização e adotou apenas um processo de desvalorização gradual, não evitando os déficits em transações correntes. A crise asiática, em 1997, deixou clara a vulnerabilidade da economia do país e o governo teve que elevar bastante os juros para defender a taxa de câmbio. Somente em 1998, com a crise russa, a situação tornou-se insustentável: a rápida perda de reservas ocorridas neste ano e a consequente ascensão do prêmio de risco, com os investidores buscando ativos de países de moeda mais segura, contribuíram para que os agentes econômicos apostassem cada vez mais que o governo não podia mais “segurar” a taxa de câmbio em detrimento dos objetivos internos em um ambiente com taxas de juros já bastante elevadas. A partir daí não houve escolha e, como evidencia a teoria de expectativas auto-realizáveis, as apostas na desvalorização do Real resultaram na já esperada desvalorização de 1999, juntamente com a transição imediata para o sistema de câmbio flutuante, vigente até os dias de hoje.

2.2 – A Teoria Macroeconômica em Economias Abertas

Segundo a teoria macroeconômica, o equilíbrio em economias abertas tem como base a teoria da paridade da taxa de juros. É desta condição que as escolhas dos investidores afetam a taxa de câmbio, desconsiderando a influência de determinados tipos de choques reais da economia que serão explicados no capítulo 3. Parte-se do pressuposto de que os investidores financeiros, residentes ou estrangeiros, procuram a mais alta taxa de retorno esperada possível. Em equilíbrio, tanto os títulos da dívida nacional como estrangeira devem possuir o mesmo retorno esperado e, sendo assim, ambos são detidos pelos investidores. É importante ressaltar que o modelo aqui descrito, proposto por Blanchard [2001], considera a restrição de preços fixos e, neste caso, a taxa de câmbio real é igual à taxa nominal. Pela equação abaixo se pode observar que um aumento do diferencial de taxa de juros, para uma taxa de câmbio futura esperada, leva a uma apreciação da taxa de câmbio atual. Por este motivo, as políticas internas, tanto monetária como fiscal, tem influência na taxa de juros doméstica que, por sua vez, através da condição de paridade de juros, leva a uma apreciação ou depreciação cambial.

$$E_t = E_t s_{t+1} + i_t - i^*_t$$

Para saber como as políticas monetária e fiscal afetam a taxa de câmbio de determinado país é imprescindível analisar o equilíbrio no mercado de bens e serviços, bem como no mercado financeiro. O equilíbrio no mercado de bens implica que o produto depende das taxas de juros e de câmbio de acordo com a curva IS, explicitada abaixo:

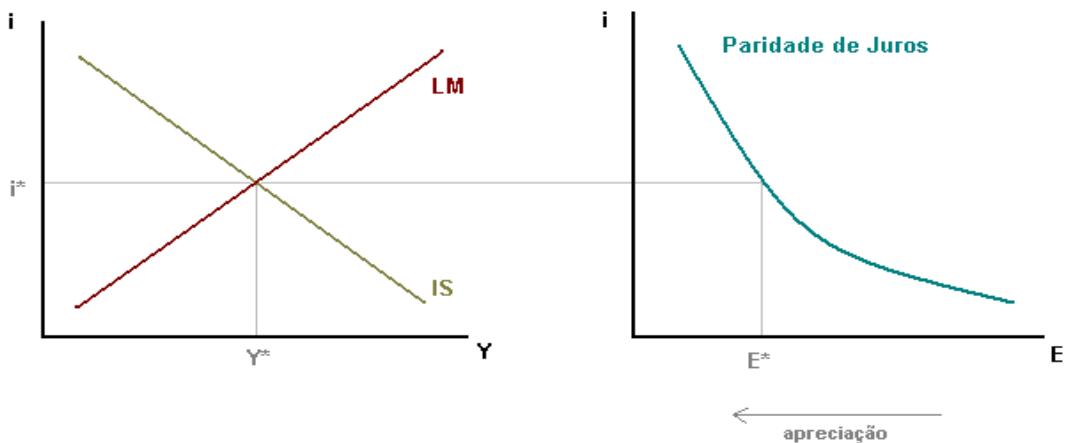
$$\text{IS: } Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G + NX(Y, Y^*, E)$$

Pode-se observar que o produto da economia (Y) é função do consumo (C), dependente da renda disponível (renda menos tributos), do investimento (I), que varia com a renda e com a taxa de juros, dos gastos do governo (G) e das exportações líquidas, que por sua vez variam de acordo com a renda doméstica, com a renda internacional e com a taxa de câmbio. Já o mercado financeiro determina a taxa de juros

através da igualdade entre a oferta e demanda por moeda, juntamente com a variação do nível de preços, conforme a curva LM abaixo demonstra:

$$\text{LM: } M / P = Y L(i)$$

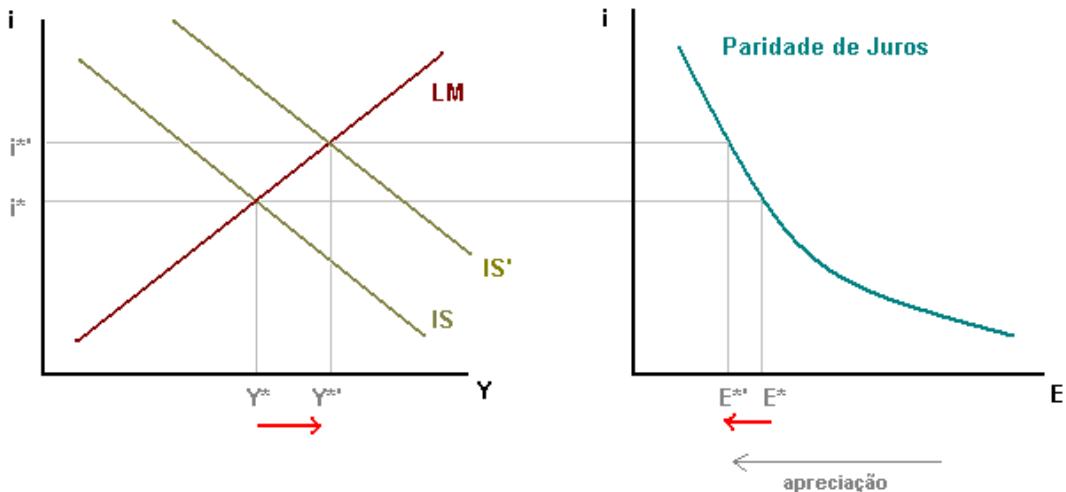
Estas duas relações, ao lado da condição de paridade de taxa de juros, determinam o produto, a taxa de juros e a taxa de câmbio. Um aumento da taxa de juros, por exemplo, tem efeito direto de redução do investimento, o que também ocorre em economias fechadas, reduzindo a demanda por bens produzidos internamente. A taxa de câmbio também é afetada, já que com a paridade dos juros, os ativos domésticos tornam-se mais atrativos, valorizando o câmbio, que por sua vez torna os produtos domésticos menos competitivos internacionalmente, provocando a diminuição das exportações líquidas, afetando o produto. Este raciocínio somente é válido para economias com taxas de câmbio flutuantes, ou seja, quando não há intervenção do Banco Central com o objetivo de manter uma determinada taxa de câmbio. O Gráfico abaixo descreve a relação das curvas IS e LM e sua influência na taxa de câmbio flutuante:



Fonte: Blanchard, Olivier em Macroeconomia

É importante observar os efeitos da política monetária e fiscal na taxa de câmbio. Uma expansão dos gastos do governo ou redução de tributos leva a um deslocamento positivo da curva IS, que aumenta a taxa de juros da economia, levando, através da condição de paridade dos juros, a uma apreciação da taxa de câmbio (observe o gráfico

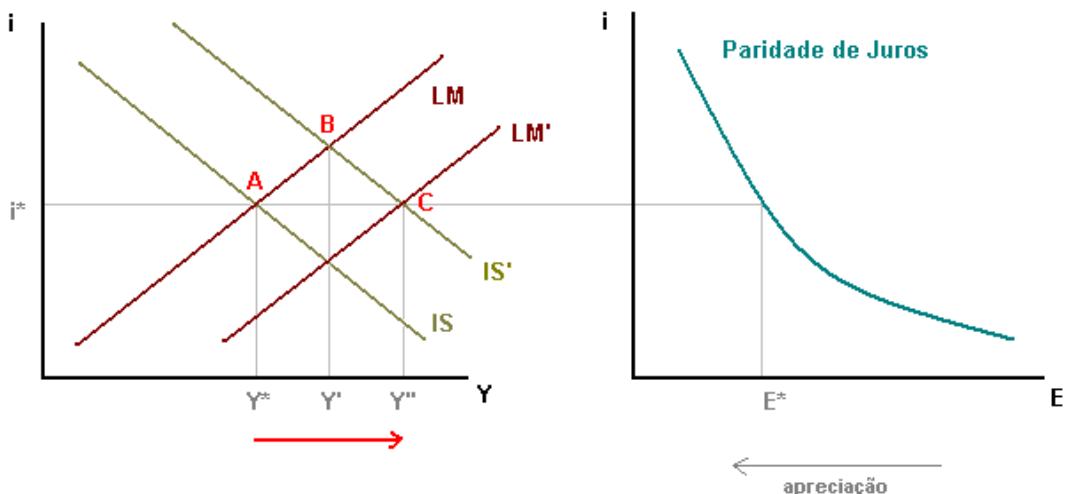
abaixo). De forma análoga, uma expansão monetária leva a um deslocamento positivo da curva LM, que por sua vez reduz a taxa de juros vigente e leva a uma depreciação cambial.



Fonte: Blanchard, Olivier em Macroeconomia

Este mecanismo de ajuste funciona de forma diferente em economias onde o sistema de câmbio fixo foi escolhido. Isto ocorre pois o Banco Central deve manter a paridade em que a meta cambial, explícita ou implícita, se encontra. Considerando a perfeita mobilidade de capital, a taxa de juros interna deve igualar-se à externa. Sendo assim, o Banco Central abre mão da política monetária como instrumento de política macroeconômica, já que fixar a taxa de câmbio implica que a oferta de moeda tem de se ajustar para manter determinado nível de taxa de juros. Uma alteração na renda que, por exemplo, eleve a demanda por moeda, no sistema de taxas de câmbio flexíveis levaria a uma elevação da taxa de juros com conseqüente apreciação cambial. No sistema de câmbio fixo, para manter a paridade, o Banco Central não mais poderia deixar o estoque de moeda inalterado, sendo necessário aumentar a oferta de moeda, no intuito de equalizar às taxas de juros doméstica e internacional. A situação só é diferente em países onde não há mobilidade perfeita de capitais; neste caso há mais flexibilidade quanto ao uso de política monetária e cambial. Entretanto, o grande problema desta política é que em um mundo cada vez mais integrado financeiramente fica mais fácil burlar os controles de capitais através de dispositivos “legais”. O gráfico abaixo mostra uma situação em que há um choque positivo da IS, através de uma expansão fiscal, em

que o aumento da taxa de juros doméstica é ‘combatido’ pelo Banco Central através do aumento da oferta de moeda:



Fonte: Blanchard, Olivier em Macroeconomia

Fica claro, neste gráfico, que o efeito da política fiscal no sistema de câmbio fixo possui maior magnitude do que no sistema de câmbio flutuante. Isto ocorre pois a política fiscal desencadeia uma acomodação monetária, onde o Banco Central deve aumentar o estoque de moeda para manter a taxa de câmbio fixa através da equalização das taxas de juros doméstica e internacional.

Finalmente, devem-se observar algumas vantagens e desvantagens de ambos os sistemas de taxas de câmbio. Enquanto, em tese, o sistema de câmbio flexível permite que a taxa de câmbio reflita os fundamentos das políticas monetária e fiscal, na prática a taxa de câmbio pode variar por outras razões que não as variações nas taxas de juros correntes, conforme será observado no capítulo 3. Esta situação pode levar a variações indesejadas no produto. Por outro lado, além dos benefícios de maior previsibilidade e, em alguns casos, maior credibilidade, o custo da adoção da taxa de câmbio fixa pode restringir-se à obrigação de manter a mesma taxa de juros, ou a mesma política monetária que o resto do mundo, o que pode não ser uma grave limitação. No entanto, para optar pelo câmbio fixo, o país deve possuir a credibilidade necessária para que os mercados financeiros esperem que a paridade seja mantida; caso contrário, uma série de

apostas contra a moeda pode levar a uma situação insustentável onde a desvalorização é a única saída, como ocorreu com o Reino Unido, em 1992, e com o Brasil, em 1999.

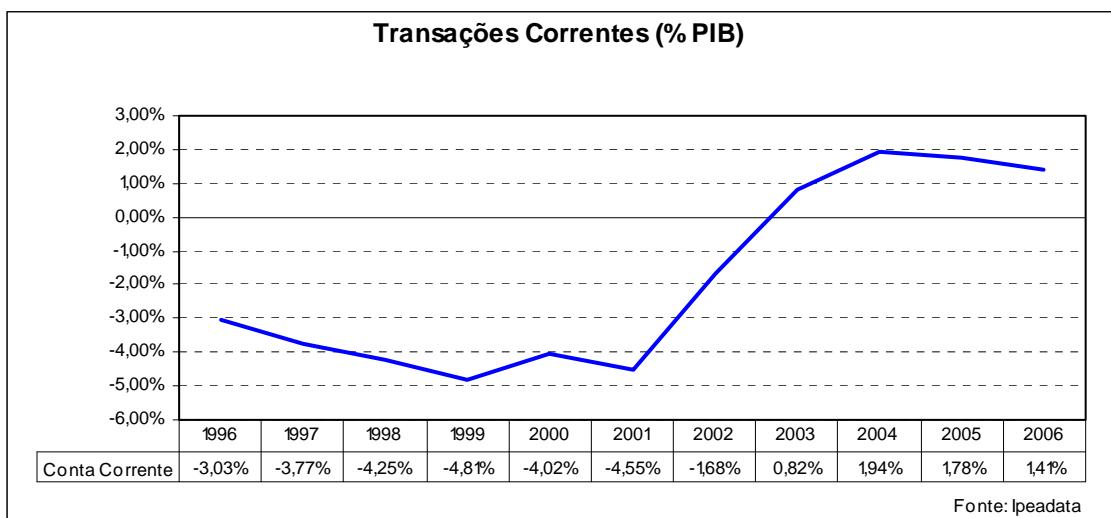
2.3 – O Comportamento Recente dos Indicadores da Economia Brasileira

A economia brasileira passou por diversas alterações estruturais nos últimos vinte anos. Primeiramente, com a abertura comercial implementada pelo governo Collor, houve um choque de competitividade na indústria do país, que elevou a qualidade dos produtos e penalizou as indústrias anteriormente protegidas pela política de substituição de importações e sem condições de competir com os produtos importados recém chegados. As tarifas de importações médias, que chegavam a 80% na época, beiram os 10% atualmente. Posteriormente, com a estabilização monetária, obtida através do Plano Real, juntamente com o câmbio extremamente valorizado, que constituía sua base inicial, houve um novo choque de competitividade, já que ficou bastante atraente o acesso a bens de capital, pelas das indústrias, e aos produtos importados, por parte do consumidor. Apesar do baixo crescimento, devido à política de juros altos, observado no período pós-Real, houve um salto qualitativo nos produtos brasileiros, bem como na estrutura econômica do país.

A mudança de regime cambial, que ocorreu em 1999, deu mais flexibilidade e previsibilidade à economia do Brasil. Em primeiro lugar, porque para manter a meta cambial era necessário um alto sacrifício ao qual o déficit em conta corrente, aliado às baixas reservas, deixava o país vulnerável às crises externas, que foram freqüentes na década de 1990. Além disso, o sistema de metas de inflação, dependente da credibilidade do Banco Central, tem se mostrado eficiente em manter a inflação em patamares baixos, bem como as expectativas dos agentes comportadas. Conforme observado anteriormente, outros fatores que não as curvas IS-LM, podem influenciar a taxa de câmbio flexível de um país. Descrevo, a seguir, a evolução de alguns dos indicadores econômicos brasileiros⁷, após a implementação do Plano Real e da desvalorização de 1999, que possuem influência na taxa de câmbio e que ajudam a explicar se houve uma mudança de patamar na taxa de câmbio de equilíbrio do país ou se o Real encontra-se, atualmente, excessivamente valorizado.

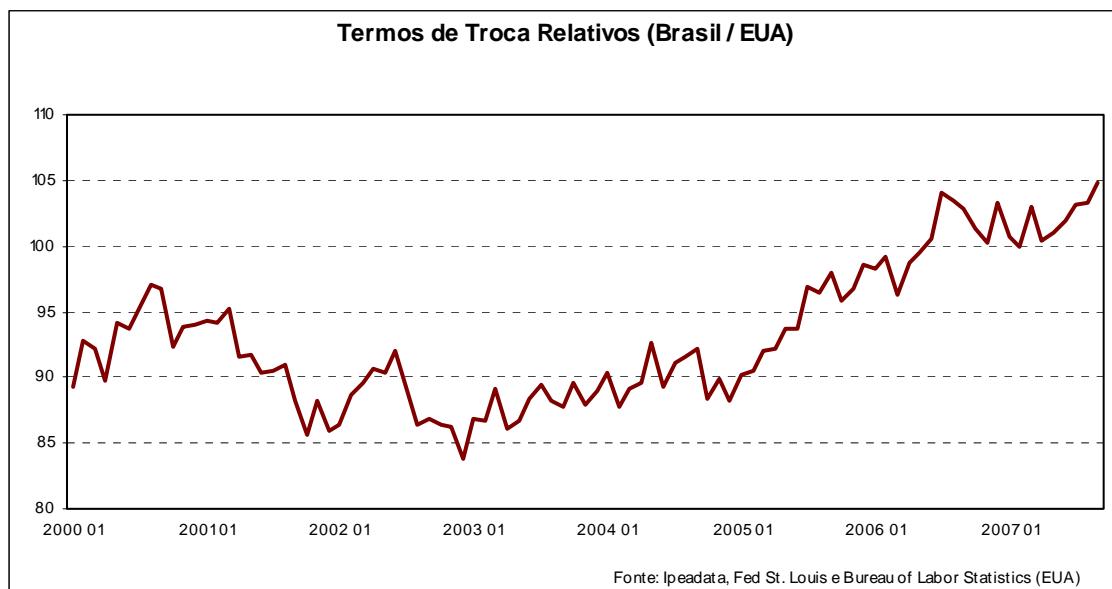
⁷ Baseado em Paiva [2006].

A conta corrente do país que passou de um déficit de aproximadamente -4,25% do PIB em 1998, para um superávit de 1,78% em 2005, e 1,41% em 2006. A posição líquida em ativos estrangeiros também melhorou recentemente. Após a deterioração ocorrida por causa da reavaliação do estoque de passivos externos, o país beneficiou-se dos altos superávits comerciais, baixo endividamento e grande disponibilidade de crédito. O aumento das exportações, empurrado pelo recente período de alto crescimento da economia mundial, explica a reversão do saldo da balança comercial, já que as importações também tiveram aumento significativo. Após a desvalorização de 1999, houve um grande crescimento no volume de exportações, que foi reduzido já que a indústria do país operava no limite de sua capacidade em 2000. Os atentados de 11 de setembro de 2001, juntamente com a crise energética brasileira e a crise econômica Argentina também influenciaram posteriormente.

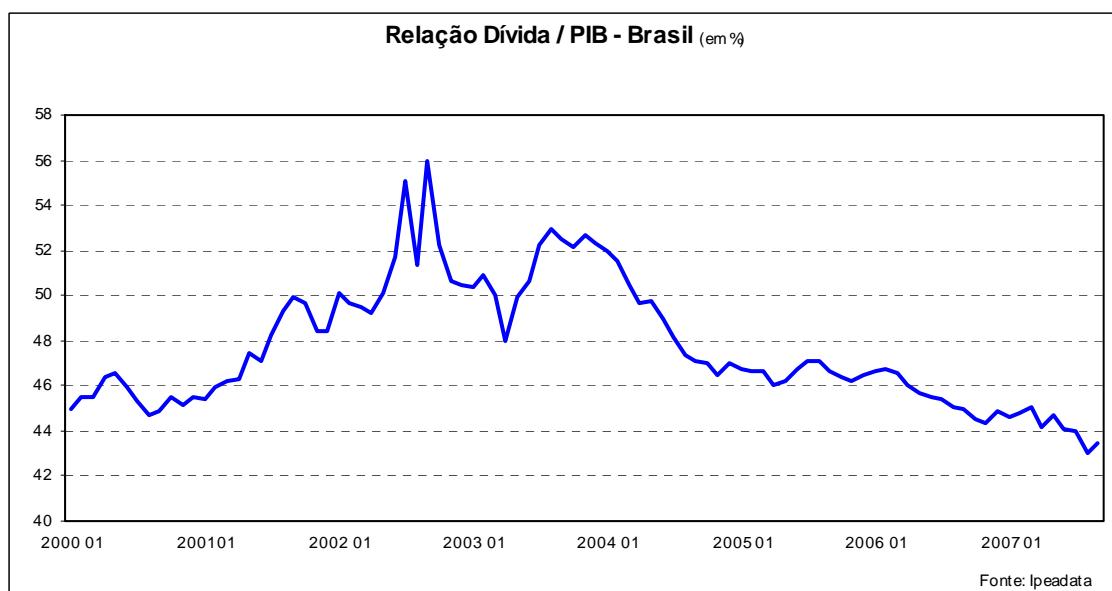


O crescimento de volume de exportações manteve-se positivo durante todo o período pós-desvalorização, ao contrário do crescimento dos preços dos produtos exportados, que alternou períodos de aumento e redução, entretanto tem apresentado elevação na taxa de crescimento a partir de 2003, devido aos sucessivos recordes dos preços das commodities no mercado mundial. O “market share” dos produtos exportados mostrou recuperação a partir de 2001, após um período de estagnação desde a flexibilização do câmbio. A capacidade produtiva brasileira registrou expansão a partir de 1999 e, com isso, o país pode aproveitar o aumento dos volumes e preços das exportações que ocorreram por causa da expansão econômica mundial observada desde 2003. A partir deste mesmo ano, houve um incremento nos termos de troca relativos

entre o Brasil e os Estados, com atenção especial para o período iniciado em 2005, conforme ilustra o gráfico abaixo:



A reversão do saldo em conta corrente brasileiro também pode ser explicada pelo aumento da taxa de poupança doméstica em relação ao PIB, que passou de 17% em 1998 para 21,5% no período de 2003 a 2005. Tanto o setor privado quanto o setor público contribuíram para a elevação do percentual de poupança brasileira em relação ao PIB. A poupança privada passou de 22% em 1998 para 25% entre 2003 e 2005, enquanto a poupança pública melhorou 1,5% do PIB no mesmo período.



Após a crise eleitoral de 2002, os altos superávits comerciais, aliados à políticas macroeconômicas prudentes e ambiente externo favorável, recuperaram a confiança do investidor e aumentaram o fluxo de moeda estrangeira para o país. A taxa de câmbio apreciou-se e os indicadores da dívida melhoraram. Com relação ao perfil da dívida, houve redução da parcela de curto prazo, bem como os percentuais de dívida externa e dívida pública em relação ao PIB reduziram-se. O risco-país também obteve redução, em grande parte ocorrida por causa da eliminação da dívida pública indexada ao dólar.

2.4 – A Doença Holandesa⁸

A apreciação cambial ocorrida na Holanda após a descoberta de um grande estoque de gás natural exportável na década de 1970, que reduziu as exportações do setor industrial, ficou conhecida como Doença Holandesa. O mecanismo de apreciação cambial alterou a estrutura de comércio exterior e o aumento das exportações de gás natural enriqueceu os habitantes do país, levando-os a importar mais e reduzir as exportações de outros bens que não o gás. Existem duas visões divergentes sobre os efeitos de uma apreciação cambial similar à ocorrida na Holanda.

A teoria mais antiga é baseada no sucesso obtido pelas economias asiáticas em promover o desenvolvimento econômico através de exportações beneficiadas pelo câmbio desvalorizado artificialmente. Neste caso, um crescimento das exportações de matérias primas, que levasse a uma apreciação cambial, poderia interromper esse processo de crescimento industrial e minar o desenvolvimento da economia. Além disso, é sabido que países que tem sucesso no processo de desenvolvimento geram um padrão de vida bem mais elevado para sua população do que a maioria dos países especializados na exportação de matérias primas. Por isso, para os que compartilham desta visão, a política econômica mais adequada é manter uma taxa de câmbio competitiva na presença de um ‘boom’ nas exportações de matérias primas.

Por outro lado, os economistas têm preferido, recentemente, a opinião de que um salto nas exportações de matérias primas é simplesmente um caso de boa sorte que deve

⁸ Baseado em Williamson [2007].

ser aproveitado. Nesta visão, um aumento no valor das matérias primas é similar a um aumento na renda, que eleva o padrão de vida da população, e deve ser bem visto, assim como uma melhora nos termos de troca, ou mesmo na produtividade. Sendo assim, esta mudança no perfil do desenvolvimento econômico levará a um aumento na proporção de matérias primas nas exportações com consequente redução dos bens manufaturados e, por isto, a apreciação cambial é a forma mais eficiente de alterar o perfil da economia e elevar o padrão de vida do país.

Como, atualmente, a maior parte das taxas de câmbio é flutuante, Williamson [2007] argumenta que não há muitas alternativas de políticas econômicas disponíveis. Além da desvalorização cambial artificial, uma opção efetiva, porém custosa, seria o acúmulo de reservas no intuito de reduzir a magnitude da valorização cambial. Além disso, pode-se implementar controles de capitais para alcançar o mesmo objetivo, como observado em diversos países da América Latina. Existe, ainda, a dificuldade, por parte das autoridades, de identificar se o choque que estaria provocando a valorização cambial é temporário ou permanente.

No caso brasileiro, o aumento dos preços das ‘commodities’, nos últimos anos, têm certamente grande influência na valorização observada na taxa de câmbio. Além disso, outros fatores como as elevadas taxas de juros reais, queda da inflação e redução do prêmio de risco, também podem ser considerados motivos para o fortalecimento do Real. Se a valorização da moeda brasileira for considerada temporária, políticas como a acumulação de reservas, no intuito de reduzir a volatilidade da taxa de câmbio, são aceitáveis. Entretanto, se este movimento for identificado como permanente não há muitas opções de políticas econômicas disponíveis. É importante ressaltar que, conforme observado neste capítulo, a economia brasileira passou por diversas alterações em sua estrutura, sendo a última delas o Plano Real, que reduziu a percepção de risco do país e melhorou a capacidade de oferta e estrutura de concorrência da economia. Por fim, a descoberta feita pela Petrobrás de uma enorme reserva de petróleo na Bacia de Santos corrobora a tese de que a valorização do câmbio é um movimento permanente, baseado em fatores sólidos, e minimiza a hipótese de que isto levaria a uma desindustrialização do país análoga à doença holandesa.

2.5 – Considerações Finais do Capítulo

Este capítulo mostrou que a economia brasileira passou por uma alteração estrutural no último século, saindo de agrário-exportadora para o fortalecimento de sua indústria nacional. Neste percurso, houve crises e “solavancos” que, finalmente, levaram à implementação do sistema de câmbio flutuante. Foram comparados, também, os sistemas de câmbio fixo e flutuante através do modelo IS-LM para economias abertas e com a restrição de preços fixos. A opção do câmbio fixo é mais indicada para países com choques reais similares, como é o caso da União Européia, ou mais sujeitos a choques monetários. Observou-se, por fim, que nos últimos anos houve uma redução da dívida pública e melhoria em seu perfil, incremento na facilidade de financiamento, bem como um aumento nos termos de troca do país juntamente com sua capacidade produtiva e taxa de poupança, o que leva a crer que a valorização da moeda brasileira possui bases reais e que é bastante provável que tenha havido uma mudança de patamar na taxa de câmbio real de equilíbrio do país já que não tem se observado uma desindustrialização do país, conforme recentes críticas baseadas na visão mais antiga da Doença Holandesa.

Capítulo 3

Metodologias de Cálculo do Câmbio Real de Equilíbrio

Existem diversas metodologias desenvolvidas para calcular a taxa de câmbio real de equilíbrio, diferenciadas pelas restrições que impõem aos determinantes do câmbio e que, por isso, podem obter resultados divergentes. Este capítulo está dividido em quatro seções. A seção 3.1 contém uma breve descrição do histórico da pesquisa científica nesta área. A seção 3.2 diferencia, através da análise temporal, os conceitos de equilíbrio e expõe um modelo do balanço de pagamentos. A seção 3.3 descreve os métodos mais utilizados para calcular o câmbio de equilíbrio, enumerando suas limitações, vantagens e desvantagens. Por fim, a seção 3.4 coloca as considerações finais do capítulo e justifica a escolha das metodologias utilizadas nos capítulos 4 e 5 para analisar o câmbio brasileiro.

3.1 – Histórico Recente da Pesquisa da Taxa de Câmbio

As publicações sobre câmbio da década de 1960 ficaram marcadas pelo debate entre as taxas de câmbio fixas e flutuantes. Em um mundo onde o sistema elaborado em Bretton Woods para o pós-guerra imperava, ficava cada vez mais difícil manter as paridades das moedas nacionais em relação ao dólar, na medida em que este último, ao mesmo tempo em que possuía uma paridade fixa de US\$ 35 por onça de ouro, perdia valor intrínseco com a expansão de gastos, implementada a partir de 1959, com o conflito do Vietnã. Exportava, consequentemente, inflação para o resto do mundo, gerando descontentamentos com o sistema, principalmente pela Alemanha, por causa de seu trauma hiper-inflacionário do período entre guerras. Mundell [1960] coloca que a diferença dos dois sistemas está baseada na inversão de papel, no processo de ajuste dinâmico, dos termos de troca e da taxa de juros. No sistema de câmbio fixo, o nível de preços se move para equilibrar o mercado doméstico de bens e serviços, enquanto a política monetária é utilizada objetivando o equilíbrio externo. Já no sistema de câmbio

flutuante é a taxa de câmbio que ajusta o equilíbrio externo da economia, enquanto a política monetária é utilizada para se atingir o equilíbrio interno.

Com a expansão de gastos do governo norte-americano ocorrido durante a década de 1960 e o resultante colapso do sistema de Bretton Woods, em 1973, o sistema de câmbio vigente nos países da OCDE passou a ser o câmbio flutuante. Durante as décadas de 1970 e 1980, o debate câmbio fixo versus flutuante perdeu importância no meio acadêmico. Neste período foram elaboradas publicações sobre o câmbio real e flutuante, precedendo as teorias modernas de cálculo do câmbio de equilíbrio. Esta pesquisa estava fundamentada na valorização do dólar, que ocorreu por conta da política monetária contracionista da gestão de Paul Volcker no Federal Reserve, implementada em resposta à inflação americana de dois dígitos causada pelo aumento de gastos do governo e pelos efeitos dos choques do petróleo de 1974 e 1979. Dornbusch [1976, 1982, 1987 e 1989] explicou a taxa de câmbio real como preço da moeda estrangeira, bem como suas modalidades (câmbio fixo e flutuante), descreveu detalhadamente os principais instrumentos de política disponíveis, e analisou diversos países em desenvolvimento tais como Argentina, Brasil, Indonésia, Coréia e México. Dornbusch [1976, 1982, 1987 e 1989] também estudou a alternativa, neste momento já em vigor, da taxa de câmbio flexível perante o câmbio fixo e suas implicações nas políticas econômicas disponíveis. Krueger [1983] estudou os fatores determinantes da taxa de câmbio em um mundo que convivia com taxas de câmbio recém flutuantes e, principalmente, com uma crescente integração dos mercados de capitais, deixando de lado simplesmente a teoria do balanço de pagamentos e focalizando na conta de capital para explicar a determinação da taxa de câmbio. No final desta mesma década, Edwards [1989] analisou o conceito de câmbio de equilíbrio nos países em desenvolvimento, neste caso a taxa de câmbio real que deixa a economia em equilíbrio interno e externo, com o objetivo de procurar possíveis desalinhamentos na taxa de câmbio real da economia e, propor as devidas políticas econômicas. Edwards [1989] desenvolveu um modelo intertemporal para explicar a taxa de câmbio de equilíbrio.

Somente a partir da década de 1990, concentrou-se no estudo do conceito de câmbio real de equilíbrio. Iniciado por Edwards [1989] no final da década anterior, o assunto passou a ser pesquisado e diversos trabalhos foram desenvolvidos. Williamson [1984] estimou o FEER (Fundamental Economics Exchange Rate), descrevendo o

câmbio de equilíbrio como aquele que equilibra a economia no médio prazo, utilizando para isso uma meta para a conta corrente, já que os estoques de ativos ainda não se encontram em ‘steady state’, no intuito de estabelecer o equilíbrio externo e interno do país estudado. O desenvolvimento da pesquisa econômica recente, relacionada ao tema, teve como principal objetivo, além da complexidade de interação de políticas que o fim do câmbio fixo de Bretton Woods gerou, elucidar questões ligadas à adoção, em 1999, do Euro como moeda única de treze dos vinte e sete países que compõem a União Européia e sua crescente valorização em relação ao dólar ao longo do tempo, bem como analisar os desequilíbrios externos de diversos países em desenvolvimento que culminaram nas crises cambiais observadas na década passada. Não se pode deixar de mencionar o estudo que tem sido feito nesta área por Macdonald [1999 e 2000] e a pesquisa que este elaborou em conjunto com Clark [1998 e 2004], como o artigo em que ambos compararam as metodologias BEER e FEER.

3.2 – A Análise Temporal e o Equilíbrio do Balanço de Pagamentos

O conceito de equilíbrio é difícil de ser quantificado. Existem diversas formas de chegar à taxa de câmbio real de equilíbrio que dependem do tipo de restrições utilizadas na metodologia de cálculo. Estas metodologias podem ser divididas através da análise temporal: curto, médio e longo prazo.

O Equilíbrio de curto prazo é aquele que deve ser estabelecido quando os fundamentos econômicos encontram-se em seu valor atual retirada a influência de efeitos aleatórios, tais como bolhas de ativos. Se a economia está em desequilíbrio, será a taxa de câmbio que fará com que os mercados se ajustem no curto prazo para que, posteriormente, os fundamentos se ajustem. Sendo assim, o as metodologias de cálculo voltadas para o curto prazo fazem uso dos fundamentos econômicos atuais e não dos fundamentos de equilíbrio. Pode-se denominar o câmbio de curto prazo através da equação⁹:

$$e_t^{ST} = \beta' Z_t + \theta' T$$

⁹ Para mais detalhes sobre os conceitos e equações de câmbio de curto, médio e longo prazo, ver DRIVER e WESTAWAY [2004].

onde Z_t é o vetor de fundamentos de médio e longo prazo e T é o vetor de fatores transitórios que influenciam a taxa de câmbio de curto prazo (e_t^{ST}). β' e θ' são os respectivos coeficientes relacionados aos vetores.

O Equilíbrio de médio prazo é aquele que deixa a economia em equilíbrio interno e externo. A economia encontra-se em equilíbrio interno quando seu nível de demanda agregada encontra-se equivalente ao nível de oferta agregada, com a produção em plena capacidade, ao mesmo tempo em que a taxa de inflação está equilibrada e o mercado de trabalho em pleno emprego. Sendo assim, neste tipo de equilíbrio existem fatores que previnem os preços de se ajustarem plenamente e não existe inflação na taxa de desemprego.¹⁰ Já o equilíbrio externo pode ser explicado quando o mundo também se encontra em equilíbrio interno, mas precisamente a conta corrente do balanço de pagamentos deve encontrar-se em um nível sustentável na medida em que deve estar consistente com um eventual movimento no sentido de se estabelecer o fluxo de capitais de equilíbrio. No entanto, no médio prazo não há necessidade da poupança nacional ser equivalente ao investimento e, por isso, as diversas metodologias de cálculo do câmbio de equilíbrio que focam o médio prazo procuram estabelecer uma meta para a conta corrente, como faz Williamson [1984] ao estimar o FEER.

No equilíbrio de médio prazo o estoque de ativos ainda não se encontra em ‘steady state’, bem como as taxas de juros domésticas ainda estão em processo de convergência para os níveis internacionais. As metodologias que se orientam através do médio prazo fazem uso do conceito de neutralidade da moeda, utilizando apenas as variáveis em termos reais que a política monetária, em tese, não têm o poder de influenciar. Pode-se, através disto, estabelecer a equação para o câmbio de equilíbrio de médio prazo:

$$\hat{e}_t = \beta' Z^t$$

Como pode ser observado, o vetor de componentes transitórios foi retirado já que não são utilizados neste tipo de equilíbrio. Os ‘chapéus’ para a taxa de câmbio de médio

¹⁰ Non-accelerating inflation rate of unemployment ou NAIRU.

prazo para o vetor de fundamentos indicam que estes estão de acordo com os valores de tendência para o período analisado.

Há, por fim, o equilíbrio de longo prazo que é aquele aonde o fluxo de estoque de ativos da economia, para todos os agentes, encontra-se em ‘steady-state’, o que pode levar muito tempo (anos ou décadas) para ocorrer. Deve-se ressaltar que o estoque de ativos ainda pode estar em constante ajuste ao longo do tempo, enquanto é o fluxo deste que deve estar em equilíbrio. A equação resumida que descreve o câmbio de equilíbrio de longo prazo é descrita abaixo, onde as barras indicam variáveis de longo prazo:

$$\overline{e_t} = \beta' \overline{Z_t}$$

Outra questão fundamental ao estudar o câmbio de equilíbrio é o balanço de pagamentos e seu equilíbrio. Este registra todas as transações entre o país e o resto do mundo, o que em outras palavras quer dizer que este registra todas as transações entre residentes e não residentes de um país num determinado período de tempo. O Balanço de Pagamentos é formado pela “balança comercial”, que é o resultado líquido das exportações e importações de bens tangíveis, pela “balança de serviços”, que registra operações relacionadas com transportes, viagens, rendas de capital e serviços governamentais, pelas “transferências unilaterais”, que consistem em transferências de mercadorias ou serviços sem contrapartidas e pelo “movimento de capitais”, que inclui empréstimos e investimentos. O grupo “erros e omissões”, também incluído no balanço de pagamentos, serve para fazer frente a eventuais diferenças contábeis.

MacDonald [2000] desenvolveu um modelo para explicar a interação entre a conta corrente e a conta de capitais, principais rubricas do balanço de pagamentos de um país, com os modelos de câmbio de equilíbrio. Neste estudo coloca a equação abaixo como base para todas metodologias de cálculo de câmbio de equilíbrio, entretanto pode haver variações através das restrições impostas para cada modelo:

$$ca_t + ka_t = 0 \quad \text{ou seja,} \quad ca_t = -ka_t$$

Fica claro ao se observar à equação acima que para haver equilíbrio no balanço de pagamentos de um determinado país: a conta corrente e a conta de capital devem

possuir valores opostos, deixando a soma do balanço de pagamentos nula. Se as outras contas do balanço de pagamentos não forem levadas em consideração, uma soma não nula destas duas contas levará a um aumento nas reservas, no caso de superávit, ou diminuição destas no caso de déficit. Se, neste último caso a nação não mais possuir reservas um empréstimo internacional será necessário ou em última instância uma moratória será declarada. A conta corrente e a conta de capital são representadas, respectivamente, pelas equações abaixo:

$$ca_t = nx_t + i'_t nfa_t$$

$$ka_t = \mu(i_t - i^*_t - \Delta s^e_{t+k}) , \quad \mu < \infty$$

onde na primeira equação, o termo nx_t significa exportações líquidas e $i'_t nfa_t$, o pagamento líquido de juros sobre os ativos líquidos estrangeiros. Na segunda, a conta de capital é expressa como função da taxa de juros doméstica (i_t), da taxa de juros do resto do mundo (i^*_t) e da primeira diferença da taxa de câmbio esperada (Δs^e_{t+k}), ou seja, da paridade descoberta da taxa de juros.

Esta seção explicou, de forma simplificada, os conceitos de temporalidade relacionada ao cálculo da taxa de câmbio real de equilíbrio, bem como o modelo de equilíbrio do balanço de pagamentos. Ambos são fundamentais para o entendimento das metodologias de cálculo de taxa de câmbio de equilíbrio. Os primeiros servem para resolver a questão da escolha de qual modelo de cálculo é mais adequado para cada necessidade. Já o segundo serve como conceito base para todos os modelos, que impõem restrições à equação principal.

3.3 – As Medidas de Cálculo do Câmbio Real de Equilíbrio

Os modelos de curto prazo, como a UIP¹¹, modelos monetários, CHEER e BEER¹² não partem do pressuposto que o balanço de pagamentos deve estar em equilíbrio já que buscam explicar o comportamento da taxa de câmbio que ajustará a

¹¹ Uncovered Interest Parity (UIP) ou paridade descoberta da taxa de juros.

¹² Capital Enhanced Equilibrium Exchange Rates (CHEER) e Behavioural Equilibrium Exchange Rates (BEER).

economia aos desequilíbrios ou mudança nos fundamentos de curto prazo. Já os modelos de médio prazo, como FEER, DEER ou PEER¹³ (também usado para longo prazo) utilizam o equilíbrio do balanço de pagamentos (que pode ter saldo zero ou uma meta como percentual do PIB) de base para chegar a um valor de câmbio real de equilíbrio. Por fim, alguns modelos de longo prazo, como as derivações de longo prazo dos modelos de curto e médio prazo, consideram que o fluxo de estoques de ativos da economia deve encontrar-se em ‘steady state’. A PPP¹⁴ impõe que a taxa de câmbio real de equilíbrio deve ser constante ao longo do tempo, ignorando os determinantes reais da taxa de câmbio. Estes modelos são descritos de forma resumida nesta seção, que utiliza como base os artigos de Driver e Westaway [2004] e de MacDonald [2000].

3.3.1 – A PPP (Paridade do Poder de Compra)

A paridade do poder de compra (PPP) é mais indicada para avaliar economias mais sujeitas a choques monetários, já que esta medida de equilíbrio não absorve os choques reais. Esta metodologia, que focaliza a análise de longo prazo, em sua primeira formulação, afirma que o nível de preços de diferentes países se equalizam quando medidos por uma moeda comum. Como a maioria das taxas de câmbio real é calculada através de índices de preços e não nível de preços, a PPP implica que a taxa de câmbio real de equilíbrio deve ser constante ao longo do tempo. A teoria se baseia na hipótese de que, no mercado de bens e serviços, se bens similares estão sendo comercializados a diferentes preços em diferentes países, a demanda optará por comprar o bem de menor valor e, sendo assim, a arbitragem irá, em última instância, igualar os preços.

A teoria da PPP coloca que se a taxa de câmbio real observada, comparada com a taxa de câmbio de equilíbrio calculada através da PPP, estiver desalinhada então as forças de mercado (oferta e demanda) irão movê-la novamente para o equilíbrio. Sendo assim, é necessário manter uma relação constante entre a taxa de câmbio nominal e os índices de preços relativos das duas economias analisadas, conforme a equação abaixo:

$$S_t^{PPP} = S_t \cdot (P_{t*}^* / P_t)$$

¹³ Fundamental Equilibrium Exchange Rates (FEER), Desired Equilibrium Exchange Rates (DEER) e Permanent Equilibrium Exchange Rates (PEER).

¹⁴ Purchasing Power Parity , ou paridade do poder de compra.

A Lei do preço único, em que um bem homogêneo deve ser vendido ao mesmo preço (se expresso na mesma unidade monetária) em países produtores e compradores deve ser observada em economias abertas, sem barreiras comerciais e com custos de transação desprezíveis. Pode-se observar que uma alteração na taxa de câmbio nominal é um reflexo de uma mudança nos índices de preços relativos já que a taxa de câmbio real é mantida constante. A situação inversa, onde uma alteração da taxa de câmbio nominal se reflete nos índices de preços relativos, também é verdadeira.

Existem, no entanto, fortes restrições que devem ser atendidas para que a paridade do poder de compra possa ser uma ferramenta útil para medir o câmbio de equilíbrio. Primeiramente, a lei do preço único pode não se observar já que no mundo real existem custos de transporte relevantes, barreiras alfandegárias, bem como bens não comercializáveis e, sendo assim, os preços de bens e serviços similares poderão divergir em países diferentes. Além disso, os mercados em que estes bens e serviços são comercializados geralmente não são de concorrência perfeita o que leva ao produtor a possuir certo ‘mark-up’ (poder de mercado), inutilizando a hipótese de arbitragem internacional. Mesmo se a lei do preço único for satisfeita existem ainda barreiras para a aceitação da hipótese de paridade do poder de compra como as diferentes preferências dos consumidores em países diversos e a especialização de algumas nações na produção de determinado bem.

Finalmente, a maior limitação da PPP é ignorar os determinantes reais da taxa de câmbio de equilíbrio, prevendo apenas os choques monetários da economia, já que esta é mantida constante ao longo do tempo. Dado que o ajuste da taxa de câmbio é obtido via equalização dos preços de bens e serviços, os choques reais da economia como produtividade dos fatores, o nível de atividade, as posições líquidas de ativos estrangeiros e, os fluxos de capitais não influenciam a taxa de câmbio real de equilíbrio da paridade do poder de compra, o que é bastante restritivo em uma economia mundial complexa, globalizada e com grandes fluxos internacionais de capital. Apesar disto, a PPP é, em geral, a primeira metodologia utilizada pelos economistas para calcular a taxa de câmbio de equilíbrio.

Melhor utilização: Longo prazo.

Vantagens: Facilidade de cálculo e ampla pesquisa econômica relacionada.

Desvantagens: Ignora os choques reais da economia, mantendo a taxa de câmbio real constante.

3.3.2 – A Extensão Monetária da PPP (ou Modelo Monetário)

O modelo monetário foi desenvolvido com o objetivo de melhorar a capacidade da paridade do poder de compra de prever o comportamento da taxa de câmbio nominal já que esta possui a restrição de observar somente o mercado de bens e serviços e a influência da lei de preço único na taxa de câmbio. Esta teoria pressupõe que o mercado de ativos, além do mercado de bens e serviços, tem influência sobre as taxas de câmbio e foca na análise de curto prazo. É considerada uma simples extensão da PPP que leva em consideração a influência dos mercados monetários no comportamento dos preços.

A visão monetária do balanço de pagamentos se baseia em capitais perfeitamente substituíveis e na paridade descoberta da taxa de juros, que deverão explicar o comportamento dos mercados de ativos. Há também uma versão mais complexa que adiciona o prêmio de risco na paridade descoberta da taxa de juros já que assume que nos mercados de ativos o capital é substituto imperfeito, pois os investidores irão preferir, dada uma rentabilidade, ativos de empresas ou países mais seguros. A equação abaixo descreve a lógica da extensão monetária da PPP:

$$S_t = (m^s - m^{s*})_t - \alpha(y - y^*)_t + \phi(i - i^*)_t$$

Observa-se que a taxa de câmbio é uma função da oferta monetária, renda real e taxa de juros, domésticos e internacionais, colocando a taxa de câmbio nominal como simples relativo excesso de moeda nas economias. O modelo monetário, assim como a PPP, só é capaz de prever a influência de choques monetários na taxa de câmbio, deixando de lado choques reais, como por exemplo um choque na produtividade. Esta é ainda uma considerável restrição para analisar o comportamento das taxas de câmbio atuais. Além disso, este modelo não é capaz de analisar a taxa de câmbio real e a dinâmica de acumulação de ativos em uma determinada economia. Finalmente, quando

o choque é somente monetário, pode ser uma excelente alternativa para prever o comportamento da taxa de câmbio nominal de curto prazo e foi utilizada para avaliar se as moedas asiáticas estavam desvalorizadas quando ocorreu a crise de 1997.

Melhor utilização: Curto prazo.

Vantagens: Boa alternativa para prever a influência de choques monetários da economia no câmbio de curto prazo.

Desvantagens: Ignora os choques reais da economia.

3.3.3 – A UIP (Paridade Descoberta da Taxa de Juros)

A paridade descoberta da taxa de juros é considerada um ponto de partida para analisar o comportamento da taxa de câmbio no curto prazo. Esta teoria parte do princípio de que as variações na taxa de câmbio nominal dependem do comportamento dos investidores no mercado de ativos, ou seja, via conta de capital do balanço de pagamentos. Sendo assim, a taxa de câmbio é uma função do diferencial de taxa de juros, doméstica e internacional, do prêmio de risco do país em que a moeda está sendo analisada e da expectativa de valorização ou desvalorização da taxa de câmbio futura. Esta metodologia expressa por meio da equação de paridade descoberta da taxa de juros a atratividade de determinada moeda no mercado de moedas, ou seja, os fatores que influenciam a demanda desta moeda. A equação abaixo expressa a UIP:

$$S_t = E_t s_{t+1} + i_t - i^*_t + \sigma_t$$

A dificuldade de validação da paridade descoberta da taxa de juros é a imprecisão na capacidade de previsão do comportamento da taxa de câmbio futura, observada no primeiro termo da equação e a maior contribuição desta teoria é explicar o caminho de volta de uma taxa de câmbio desalinhada para seu valor de equilíbrio e não calcular este último. Sendo assim, sem deixar de lado a importância dos mercados de ativos, deve-se procurar modelos mais sofisticados para explicar a taxa de câmbio real de equilíbrio e

que abranjam os choques reais da economia, uma limitação que este modelo compartilha com a PPP e a extensão monetária.

Melhor utilização: Curto prazo.

Vantagens: Boa alternativa para prever a influência de choques monetários da economia no câmbio de curto prazo.

Desvantagens: Ignora os choques reais da economia, dificuldade de obter a expectativa do câmbio.

3.3.4 – CHEER (Capital Enhanced Equilibrium Exchange Rates)

A metodologia CHEER foi desenvolvida para superar a limitação da PPP de levar em consideração somente o mercado de bens e serviços na análise do equilíbrio, bem como a restrição da UIP de focar exclusivamente na escolha de portfolio dos investidores, ou seja, o diferencial entre a taxa de juros doméstica e mundial, dado uma expectativa de câmbio futuro e prêmio de risco. Esta forma de cálculo do câmbio de equilíbrio partiu da união da PPP com a UIP, já que a primeira explica somente movimentos de longo prazo da taxa de câmbio, enquanto a segunda demonstra que, no curto prazo, o diferencial de taxa de juros pode não ser nulo e, sendo assim, o câmbio pode estar longe de seu valor de equilíbrio.

O modelo une a condição da paridade descoberta da taxa de juros com a teoria dos preços relativos da paridade do poder de compra e desconsidera a existência de qualquer prêmio de risco. É estimada então, uma relação de cointegração entre os preços relativos, o diferencial de taxas de juros nominais e a taxa de câmbio nominal. Note que além do modelo focar o curto prazo, explica somente o comportamento da taxa de câmbio nominal. Ao combinar as duas teorias, a metodologia CHEER apresentou uma velocidade de convergência superior à PPP, já que o ajuste do mercado financeiro tende a ser bem mais veloz do que o ajuste no mercado de bens e serviços, e, por este motivo, o modelo tem sido bem sucedido para prever comportamentos bilaterais da taxa de câmbio nominal. Além disso, o modelo parte do pressuposto que a teoria da PPP é

válida para o longo prazo, ou seja, que a taxa de câmbio real será constante quando o diferencial de taxa de juros é zero.

Deve-se observar, finalmente, que a metodologia CHEER é útil para fazer previsões de aproximadamente dois meses para a taxa de câmbio e pode ser utilizada quando a informação de ativos estrangeiros líquidos não está disponível já que não exige consistência com o fluxo de capitais líquido do país analisado. Como o modelo foca a interação entre a taxa de câmbio e os determinantes da conta de capital, assim como na PPP, na UIP e na extensão monetária, os choques reais da economia não são levados em consideração o que torna a CHEER ainda muito restritiva.

Melhor utilização: Curto prazo, previsão.

Vantagens: Boa alternativa para prever a influência de choques monetários da economia no câmbio de curto prazo. Maior velocidade de convergência do que a PPP.

Desvantagens: Ignora os choques reais da economia.

3.3.5 – BEER (Behavioural Equilibrium Exchange Rates)

A metodologia BEER pressupõe que os determinantes reais da economia são fatores de grande importância para explicar a taxa de câmbio de equilíbrio, sendo, tanto a conta corrente como a conta de capital, variáveis que influenciam a taxa de câmbio real. Além disso, os considera a principal causa para a lenta reversão da taxa de câmbio à taxa estimada pela PPP.

A modelagem é iniciada utilizando a paridade descoberta da taxa de juros (UIP) como equação principal, ajustada para variáveis reais (descontando-se a inflação), para definir a atual taxa de câmbio real de equilíbrio. No lugar do prêmio de risco, Clark e MacDonald [1998] utilizam como ‘proxy’ a relação entre a oferta de dívida interna e a dívida externa do governo, ambas colocadas como percentuais do PIB. Sendo assim, um aumento nesta relação levaria a um aumento do prêmio de risco que levaria a necessidade de uma depreciação na taxa de câmbio de equilíbrio. Como se explicitou na seção 3.3.3, a expectativa para a taxa de câmbio não é observável e é difícil obtê-la.

Para resolver este impasse, a metodologia BEER considera esta variável como uma componente de longo prazo (ou seja, diretamente relacionada aos fundamentos de longo prazo) da taxa de câmbio real. Sendo assim, baseados no modelo de Frenkel e Mussa [1986], Clark e MacDonald [1998] utilizam as seguintes variáveis para representar os fundamentos de longo prazo: os termos de troca (tot), que pode ser obtido pela relação entre exportações e importações, os preços relativos entre bens comercializáveis e não-comercializáveis (tnt), estimado colocando como ‘proxy’ a relação entre os índices de preços do consumidor e do produtor (CPI para PPI, no caso dos EUA) e os ativos líquidos estrangeiros como proporção do PIB (nfa). Explicitam-se abaixo as principais equações utilizadas na especificação da metodologia BEER:

$$q_t = q_t s_{t+1} + r_t - r^*_{t+1} + \sigma_t \quad (\text{UIP com variáveis reais})$$

$$q_t s_{t+1} = \bar{q}$$

$$\bar{q} = f(nfa_t, tot_t, tnt_t) \quad (\text{Fundamentos de longo prazo})$$

Com as variáveis acima é possível, então, estimar o modelo através do método de cointegração de Johansen [1995], que além de prover um teste de cointegração revela o número de relações de cointegração. Finalmente, uma vantagem desta metodologia é que não possui em sua análise nenhuma relação com a teoria econômica, ao contrário da FEER, que faz uso da noção de equilíbrio interno e externo. Em contrapartida, este modelo utiliza os valores atuais para os determinantes fundamentais da taxa de câmbio, diferentemente da FEER que utiliza seus valores quando a economia está em pleno emprego.

Melhor utilização: Curto prazo, previsão.

Vantagens: Considera os choques reais e monetários da economia, não possui relação com a teoria econômica.

Desvantagens: Utiliza os valores atuais para os determinantes fundamentais da taxa de câmbio real.

3.3.6 – PEER (Permanent Equilibrium Exchange Rates)

A metodologia PEER é derivada do modelo BEER, porém possui uma similaridade com o conceito da FEER, onde os determinantes da taxa de câmbio real devem estar em seus valores de equilíbrio. Clark e Macdonald [2000], ao perceber a limitação da BEER de utilizar somente os valores atuais dos determinantes fundamentais do câmbio real, desenvolveram este método focando o médio e o longo prazo.

A PEER é obtida diretamente através da decomposição da BEER em componentes transitórios e permanentes. Para isso são utilizadas técnicas estatísticas, como a de Gonzalo e Granger [1995], Clarida e Gali [1994] ou as decomposições de Beveridge-Nelson¹⁵. Pode-se representar pela relação abaixo a decomposição da taxa de câmbio real em permanente e transitória:

$$q_t = q_t^P + q_t^T$$

Vale observar que esta técnica é uma medida estatística e não econômica de equilíbrio já que não faz uso de cálculos para medir o valor dos fundamentos de longo prazo e utiliza, portanto, sua média ou tendência estatística.

Melhor utilização: Médio prazo, Longo Prazo.

Vantagens: Considera os choques reais e monetários da economia, não possui relação com a teoria econômica.

Desvantagens: Medida estatística e não econômica de equilíbrio.

3.3.7 – FEER (Fundamental Equilibrium Exchange Rates)

A metodologia FEER calcula a taxa de câmbio real de equilíbrio através de uma série de condições econômicas pré-especificadas e por este motivo desconsidera fatores

¹⁵ Para maiores informações sobre estas técnicas estatísticas, ver Macdonald [2000].

cíclicos ou de curto prazo, focando apenas nas variáveis que devem persistir no médio prazo. Este modelo considera que a taxa de câmbio real de equilíbrio é aquela condizente com o equilíbrio interno e externo da economia. Por equilíbrio interno denota-se que a oferta agregada deve ser condizente tanto com o pleno emprego, ou o nível de desemprego dado pelas NAIRU¹⁶, quanto com uma taxa de inflação baixa e sustentável. Já o equilíbrio externo é aquele em que há um fluxo líquido de recursos sustentável entre os países quando estes estão em equilíbrio interno. Como não há a exigência de que o fluxo de ativos deva estar em ‘steady state’, a conta corrente de um determinado país não precisa necessariamente ser zero, podendo estar em um nível sustentável como percentual do PIB, ou seja, em um valor em que poderá ser mantido sem dificuldade no médio prazo. Williamson [1994] caracteriza a FEER como um equilíbrio consistente com “condições econômicas ideais”, mas que não necessariamente ocorrerão no futuro.

Existem duas maneiras com as quais a FEER pode ser estimada. A primeira consiste em utilizar um modelo macroeconômico estimado e impor as restrições de equilíbrio interno e externo, onde o câmbio obtido será o câmbio fundamental de equilíbrio. A segunda forma, mais simples e por isso mais utilizada, parte do princípio de igualdade entre a conta corrente e conta de capital, conforme descrito na seção 3.2, e desta forma todo o esforço volta-se para os determinantes da conta corrente, nesta estimativa dependente da oferta e demanda agregada doméstica e internacional e da taxa de câmbio real. Todos os determinantes da conta corrente devem estar em seus níveis de pleno emprego. Posteriormente a conta corrente é igualada à conta de capital e a equação resultante é colocada em função da taxa de câmbio real, que será a FEER, conforme a descrição abaixo:

$$\overline{\text{CA}} = - \overline{\text{KA}}$$

$$\text{CA} = b_0 + b_1 q + b_2 \overline{y_D} + b_3 \overline{y_F} = - \overline{\text{KA}}$$

$$\text{FEER} = (- \overline{\text{KA}} - b_0 - b_2 \overline{y_D} - b_3 \overline{y_F}) / b_1$$

¹⁶ Ver nota 9.

Deve-se ressaltar que primeiramente é calculada uma tendência para conta corrente em função da taxa de câmbio atual e da tendência do produto potencial doméstico e internacional. A diferença entre a conta corrente atual e a calculada sob tendência ocorrerá devido a fatores cíclicos. Sendo assim, a FEER será a taxa de câmbio real que levará a conta corrente novamente para sua tendência onde o nível de poupança e investimento para cada economia será sustentável. Uma das dificuldades desta metodologia é a de obter a conta corrente compatível com o pleno emprego já que o fluxo líquido de ativos ainda não se encontra em equilíbrio, ou seja, da conta corrente em que os níveis de poupança e investimento são sustentáveis. Outra crítica ao modelo é que este não consiste em um equilíbrio ‘verdadeiro’, já que o equilíbrio do fluxo de ativos não foi atingido.

Melhor utilização: Médio prazo.

Vantagens: Calcula a taxa de câmbio sustentável ou ‘ideal’ em que a economia está em equilíbrio interno e externo de acordo com seus determinantes fundamentais.

Desvantagens: Equilíbrio não condiz com o equilíbrio do fluxo de ativos, controvérsias a respeito da obtenção do valor da conta corrente em um nível sustentável.

3.3.8 – DEER (Desired Equilibrium Exchange Rates)

Devido às controvérsias a respeito da obtenção do nível sustentável de conta corrente, e da consequente designação por Williamson [1984], na metodologia FEER, da diferença entre níveis desejados de poupança e investimento para obter esta variável, alguns economistas taxaram esta metodologia de ‘normativa’, já que é dependente de uma política ótima para obter a meta para a conta corrente. Ao calcular o fluxo sustentável de capitais, a meta de conta corrente e a taxa de câmbio real ficam muito dependentes de uma política fiscal ótima, o que gerou argumentos de que o modelo está condicionado de alguma forma a uma política fiscal ‘desejável’. Sendo assim, este grupo preferiu usar para o mesmo modelo de médio prazo a nomenclatura alternativa DEER, ou taxa de câmbio real de equilíbrio desejável.

3.4 – Considerações Finais do Capítulo

Este capítulo colocou um breve histórico da pesquisa relativa à taxa de câmbio. Foi observado que o debate câmbio fixo versus câmbio flutuante perdeu espaço após o colapso do sistema de Bretton Woods, dando início ao estudo das metodologias para a obtenção do câmbio real de equilíbrio. O modelo do balanço de pagamentos, descrito na seção 3.2, serve como base para estas metodologias, que foram também classificadas em curto, médio e longo prazo de acordo com a melhor indicação de uso. Na seção 3.3, foram explicadas algumas das metodologias disponíveis de cálculo do câmbio real de equilíbrio. Concluiu-se que, em uma economia mundial globalizada e integrada financeiramente, as metodologias de cálculo que levam em consideração os choques reais, juntamente com os choques monetários da economia, são mais eficientes para calcular o câmbio de equilíbrio. Por este motivo, este tipo de metodologia foi escolhida para analisar, nos capítulos seguintes, e através do uso da econometria, a taxa de câmbio brasileira.

Capítulo 4

Análise Empírica do Câmbio Real de Equilíbrio Brasileiro

As seções anteriores descreveram a importância das variáveis econômicas para explicar o comportamento da taxa de câmbio real, bem como a necessidade de verificar se os movimentos deste constituem ou não uma mudança em seu patamar de equilíbrio. Observou-se, também, a relevância da escolha correta da metodologia de cálculo, já que estas, em sua maioria, variam de acordo com as restrições impostas ao modelo do balanço de pagamentos e à paridade descoberta da taxa de juros. Este capítulo apresenta duas análises empíricas do câmbio real de equilíbrio brasileiro. A seção 4.1 expõe a análise de Wu [2006] que é focada no mercado de bens e estima a taxa de câmbio real de equilíbrio de longo prazo, ou seja, neste modelo somente os choques reais da economia são levados em consideração. A seção 4.2 coloca a análise feita por Baumgarten, Develly e Camanho [2007], que utiliza a metodologia BEER para calcular o câmbio real de equilíbrio brasileiro. Finalmente, a seção 4.3 faz as considerações finais do capítulo.

4.1 – A Análise do Câmbio Real de Equilíbrio para o Mercado de Bens¹⁷

Este estudo tem como ponto principal o mercado de bens, em que o foco da análise é a relação de causalidade entre a taxa de câmbio real e os preços relativos dos bens e serviços domésticos e estrangeiros, que afetam o saldo em transações correntes. Calcula-se, assim, a taxa de câmbio real que equilibra o mercado de bens, ou seja, zera o saldo em transações correntes, de modo que o superávit comercial necessário seja exatamente aquele que mantém constante a posição líquida de ativos estrangeiros da economia brasileira.

Inicia-se a análise através da estimação de uma equação para o saldo em transações correntes como função da taxa de câmbio real e de outras variáveis, como o

¹⁷ Wu [2006].

PIB doméstico e internacional. Para estimar esta regressão é indicado obter o mais longo período disponível de observações em que não houve alterações significativas na estrutura da economia. Como a amostra referente ao período de câmbio flutuante (a partir de julho de 1999), ou referente ao período pós - Plano Real (a partir de julho de 1994), é bastante reduzida e, mesmo para este último, o saldo em transações correntes só foi zero uma única vez, foi necessário utilizar dados a partir de 1976 até 2005. Além disto, se a amostra a partir de 1994 fosse utilizada, ocorreria um problema de freqüência, já que uma melhora no saldo comercial real só é sentida 2 trimestres após uma depreciação cambial real e, por este motivo, é mais interessante utilizar dados anuais. Devido às mudanças significativas ocorridas desde 1976 no desenho institucional da conta corrente, como alterações das alíquotas de importação e composição da dívida externa, a hipótese de terem ocorrido quebras estruturais foi analisada com atenção redobrada.

Foi estimada, assim, a relação entre o saldo em transações correntes e a taxa de câmbio real, o PIB doméstico e o PIB dos EUA como ‘proxy’ para o PIB mundial. O saldo em transações correntes foi trazido a dólares de 2005, através do deflator implícito do PIB americano, pois o período de análise era de 30 anos. Com exceção da variável dependente, que pode ser negativa, todas as outras variáveis encontram-se em logaritmo e, desta forma, os coeficientes estimados representam semi-elasticidades. Foram, também, consideradas oito opções diferentes de taxa de câmbio real bilateral entre o Brasil e os EUA, alternando-se entre quatro deflatores domésticos (IPC-Fipe, IGP-DI, IPA-Ind e IPA-DI) e dois deflatores externos (CPI e PPI).

Variável Dependente: Conta Corrente

Regressores	CPI / IPC-Fipe		PPI / IPC-Fipe		CPI / IGP-DI		PPI / IGP-DI	
	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor
Constante	200,6	0,0%	156,8	0,0%	48,6	0,0%	-12,0	64,5%
Conta Corrente t-1	0,76	0,0%	0,76	0,0%	0,88	0,0%	0,89	0,0%
Câmbio Real*	22,4	0,0%	23,5	0,0%	28,1	0,0%	28,0	0,0%
PIB Brasil	-106,6	0,0%	-108,4	0,0%	-95,7	0,0%	-96,3	0,0%
PIB EUA	58,9	1,4%	70,1	0,2%	79,6	0,2%	93,5	0,0%
R²	86,8%		87,9%		87,4%		87,7%	
Durbin-Watson	1,75		1,88		1,96		2,05	

* Calculado de acordo com os diversos índices de preços

Variável Dependente: Conta Corrente

Regressores	CPI / IPA-DI		PPI / IPA-DI		CPI / IPA-Ind		PPI / IPA-Ind	
	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor
Constante	22,2	36,9%	-48,8	11,3%	100,4	0,1%	36,7	13,4%
Conta Corrente t-1	0,91	0,0%	0,92	0,0%	0,93	0,0%	0,94	0,0%
Câmbio Real*	30,8	0,0%	32,1	0,0%	28,9	0,0%	30,9	0,0%
PIB Brasil	-94,2	0,1%	-95,6	0,0%	-96,0	0,1%	-100,0	0,0%
PIB EUA	82,8	0,1%	99,4	0,0%	70,0	0,7%	85,5	0,0%
R²	85,9%		86,9%		85,2%		86,5%	
Durbin-Watson	1,77		1,92		1,72		1,88	

* Calculado de acordo com os diversos índices de preços

Fonte de Dados: Galantó Consultoria

A tabela acima apresenta os resultados obtidos nas estimativas. Observou-se que o R^2 é bastante elevado em todas as regressões e, sendo assim, as variáveis utilizadas podem explicar de 85,2% a 87,9% da variância do saldo em transações correntes do período em questão. As estimativas da elasticidade câmbio-real do saldo em transações correntes variam de 22,4 a 32,1, sendo significativas a menos de 1% em todas as regressões. Por isso, uma depreciação real de 1% aumenta o saldo em transações correntes de US\$ 224 milhões a US\$ 321 milhões. Analogamente, para melhorar o saldo em transações correntes em US\$ 1 bilhão, é necessária uma depreciação real de 3,1% a 4,5%.

Pode-se perceber, também, que a elasticidade PIB Brasil é superior à elasticidade PIB EUA. Enquanto para cada 1% de crescimento do produto doméstico, o saldo em transações correntes piora de US\$ 0,94 bilhão a US\$ 1,08 bilhão, para cada 1% de crescimento do PIB americano, o saldo em transações correntes melhora de US\$ 0,59 bilhão a US\$ 0,99 bilhão. Isto significa que se a economia do Brasil e dos EUA crescerem à mesma taxa, ou o saldo em transações correntes piora, mantendo o câmbio real constante, ou a taxa de câmbio real se deprecia, mantendo o saldo em transações correntes.

Com relação às possíveis quebras estruturais, foram feitas novas estimativas utilizando-se variáveis ‘dummies’ multiplicativas para os períodos antes e depois de 1994, ano de implementação do Plano Real. Apesar da inércia na dinâmica do saldo em transações correntes¹⁸ ter aumentado significativamente, os novos coeficientes estimados foram muito próximos aos estimados anteriormente e, portanto, foi rejeitada a hipótese de que houve mudança no valor das semi-elasticidades do saldo em transações correntes em relação às variáveis explicativas após 1994.

Utilizando as equações estimadas, calculou-se a taxa de câmbio real que equilibra o mercado de bens. Como foram utilizados como hipóteses para o PIB doméstico e para o PIB americano os mesmos valores observados em 2005, as taxas de câmbio real de equilíbrio observadas na tabela abaixo são valores para este mesmo ano. Observa-se que

¹⁸ Um elevado grau de inércia estimado indica que é mais fácil obter um superávit em transações correntes caso um superávit já tenha sido registrado no ano anterior.

elas variam de R\$ 2,345 a R\$ 2,859, dependendo da combinação de deflatores escolhida.

Deflator Brasil	Deflator EUA	
	CPI	PPI
IPC-Fipe	2,785	2,595
IGP-DI	2,530	2,345
IPA-Ind	2,859	2,665
IPA-DI	2,659	2,473

Fonte de Dados: Galanto Consultoria

É importante observar, por fim, que neste exercício foram calculadas taxas de câmbio real de longo prazo, ou seja, aquelas taxas que “zeram” o saldo em transações correntes uma vez que todos os efeitos iniciais já tenham sido eliminados. Nesta análise, portanto, o saldo em transações correntes só convergirá para zero se a taxa de equilíbrio calculada for mantida por alguns anos, o que permite, também, atualizar estimativas acerca dos efeitos internos de uma deterioração do cenário mundial.

4.2 – A Análise do Câmbio Real de Equilíbrio pela Metodologia BEER¹⁹

Este estudo calcula a taxa de câmbio real de equilíbrio através da metodologia BEER, que, por intermédio de técnicas de cointegração, estima a relação entre o câmbio real e os fundamentos da economia. Apesar da maior parte dos estudos utilizar o método de cointegração de Johansen, optou-se pela a metodologia Engle-Granger, por ser considerada mais intuitiva e permitir a leitura direta dos sinais dos coeficientes da equação reduzida estimada. Como as variáveis explicativas possuem componentes transitórios e permanentes, depois de estimada a relação com a variável dependente, no intuito de obter tanto a taxa de câmbio real de equilíbrio de curto prazo como a de longo prazo, utilizou-se o filtro Hodrick-Prescott para extrair seus componentes permanentes. As etapas abaixo descrevem como estimar a relação de cointegração e determinar o câmbio real de equilíbrio de curto e longo prazos:

¹⁹ Baumgarten, Develly e Camanho [2007].

- 1- escolha das variáveis explicativas que influenciam o câmbio real;
- 2- teste de raiz unitária ADF de todas as variáveis, no qual se pretende que todas possuam a mesma ordem de integração ou sejam estacionárias;
- 3- estimação da equação por mínimos quadrados ordinários;
- 4- teste de raiz unitária com os resíduos estimados em (3) – uma relação de cointegração deve possuir resíduos estacionários. Nesta etapa, testa-se a estacionaridade por meio de dois métodos: ADF e Phillips-Perron, pois este último corrige o viés que um teste ADF tem para rejeitar a hipótese nula de raiz unitária em resíduos de equações estimadas por mínimos quadrados ordinários;
- 5- o câmbio real de equilíbrio de curto prazo é o câmbio real estimado pela equação de mínimos quadrados ordinários;
- 6- determinação do câmbio real de equilíbrio de longo prazo – submetem-se todas as variáveis explicativas ao filtro Hodrick-Prescott e obtêm-se os seus componentes tendenciais. Depois, utilizam-se estes valores tendenciais com os coeficientes obtidos em (3) para se determinar o câmbio real de equilíbrio de longo prazo.

Primeiramente, as variáveis explicativas foram escolhidas de acordo com a tradição da literatura e o câmbio real bilateral construído por meio da variação do câmbio nominal em relação às inflações ao consumidor IPCA (Brasil) e CPI (EUA). Depois, testou-se a estacionaridade do nível e da primeira diferença de todas as variáveis e observou-se que todas são não-estacionárias, com exceção da produtividade e do diferencial de juros. Apesar das duas últimas não possuírem a mesma ordem de integração das demais, a estimativa da relação de cointegração não foi prejudicada, já que apenas adicionam dois vetores de cointegração triviais.²⁰ Como os testes de raiz unitária indicam que há uma combinação linear estacionária das variáveis, a relação abaixo foi estimada por mínimos quadrados ordinários:

$$\begin{aligned} \log (\text{REER}) = & \text{c1} + \text{c2} \log (\text{NCC}) + \text{c3} \log (\text{TT}) + \text{c4} (\text{r}-\text{r}^*) + \text{c5} \log (\text{DIV}) + \text{CC} \\ & + \boldsymbol{\varepsilon} \end{aligned}$$

²⁰ Segundo o artigo em que o estudo baseia-se (nota 18), vetores de cointegração triviais são aqueles em que cada um tem coeficiente 1 para a variável estacionária e 0 para as demais.

onde:

REER – é o câmbio bilateral real entre o Brasil e os Estados Unidos calculado através dos índices de preços IPCA e CPI. Um aumento desta variável indica depreciação real.

c1 – é a constante.

NCC – é a produtividade relativa do setor de comercializáveis em relação ao setor de não-comercializáveis do Brasil em relação aos Estados Unidos. Um aumento desta variável aprecia o câmbio real. Utilizou-se como proxy a relação: (IPCA/IPA)/(CPI/PPI)

TT – são os termos de troca do Brasil²¹ em relação aos termos de troca dos EUA. Ao melhorar a conta corrente, esta relação aprecia o câmbio real.

r - r* – é o diferencial de juros reais entre o Brasil e os Estados Unidos. Um aumento deste aprecia o câmbio real, conforme uma versão da paridade coberta de taxa de juros.

DIV – é a dívida externa do setor público em relação ao PIB no Brasil. Consiste em uma variável fiscal que pode aumentar o prêmio de risco. Um aumento desta deprecia o câmbio real numa versão coberta da paridade da taxa de juros.

CC – é a conta corrente/PIB no Brasil. Esta variável é utilizada como ‘proxy’ para a variação dos ativos externos líquidos / PIB, já que tende a apreciar o câmbio real via queda do custo da dívida externa.

ϵ – é o termo aleatório.

A tabela abaixo apresenta os resultados obtidos com a estimação. Percebe-se que todas as variáveis possuem o sinal esperado e são significativas, com exceção do diferencial de juros reais. Um aumento de 1% da variável de produtividade relativa aprecia o câmbio em 3,30%, uma melhora dos termos de troca relativos aprecia o

²¹ Disponibilizado pelo Funcex.

câmbio em 0,94%, um aumento da dívida/PIB em 1% deprecia o câmbio em 2,38% e uma melhora na conta corrente/PIB da mesma magnitude, aprecia o câmbio em 1,41%. A regressão apresentou grau de ajuste R² de 83,4%.

Variável Dependente: Conta Corrente
Método: Mínimos Quadrados Ordinários
Amostra: 2000.1 a 2007.6
Nº de Observações: 90
Regressão com Erros Robustos à Heterocedasticidade (Newey-West)

Variável	Coeficiente	Estatística t	p-valor
c	2,6293	8,2800	0,0000
log (NCC)	-3,2891	-3,1858	0,0020
log (TT)	-0,9384	-2,1185	0,0371
r-r*	0,6187	0,7386	0,4622
log (DIV)	2,3832	6,1498	0,0000
CC	-1,4097	-2,0388	0,0446
R²		83,39%	
R² Ajustado		82,40%	
Média da Variável Dependente		1,0182	

Fonte de Dados: Galanto Consultoria

Os resultados da implementação dos testes ADF e Phillips-Perron mostraram que os resíduos, em ambos os testes, são estacionários, o que faz com que a relação de cointegração seja válida. Sendo assim, consideram-se os valores obtidos na regressão acima como sendo o câmbio real de equilíbrio de curto prazo. Ao se utilizarem os valores realizados das variáveis explicativas, tanto os componentes permanentes, quanto os transitórios estão sendo computados no cálculo do câmbio real de equilíbrio. No intuito de verificar possíveis desalinhamentos, as tabelas abaixo comparam os valores calculados com o câmbio real médio e de final de período observados, respectivamente:

Médias Anuais do Câmbio Real de Equilíbrio Bilateral Brasil e EUA (Curto Prazo) e Desalinhamento (2000 a 2007)

	Câmbio Realizado	Câmbio de Equilíbrio	Desalinhamento
			de Curto Prazo
2000	2,48	2,63	-5,60%
2001	3,06	2,90	5,61%
2002	3,64	3,66	-0,34%
2003	3,33	3,27	1,98%
2004	3,06	2,92	4,62%
2005	2,44	2,48	-1,37%
2006	2,18	2,27	-4,02%
2007 (até junho)	2,02	2,03	-0,22%

Fonte de Dados: Galanto Consultoria, Banco Central do Brasil, Fed St. Louis e IBGE

Valores de Fim de Período (Anuais) do Câmbio Real de Equilíbrio Bilateral Brasil e EUA (Curto Prazo) e Desalinhamento (2000 a 2007)

	Câmbio Realizado	Câmbio de Equilíbrio	Desalinhamento de Curto Prazo
2000	2,61	2,53	2,98%
2001	2,92	2,95	-0,98%
2002	4,04	3,43	18,04%
2003	3,08	3,41	-9,81%
2004	2,72	2,61	4,33%
2005	2,34	2,36	-0,56%
2006	2,13	2,06	3,42%
2007 (até junho)	1,93	2,05	-6,06%

Fonte de Dados: Galanto Consultoria, Banco Central do Brasil, Fed St. Louis e IBGE

Para obter o câmbio real de equilíbrio de longo prazo, estimou-se a relação entre a taxa de câmbio real e valores de tendência para as variáveis explicativas, obtidas através do filtro Hodrick-Prescott. As tabelas abaixo observam se houve desalinhamento do câmbio real de equilíbrio, focando desta vez o longo prazo, em relação ao câmbio real médio e de fim de período observados:

Médias Anuais do Câmbio Real de Equilíbrio Bilateral Brasil e EUA (Longo Prazo) e Desalinhamento (2000 a 2007)

	Câmbio Realizado	Câmbio de Equilíbrio	Desalinhamento de Longo Prazo
2000	2,48	2,68	-7,36%
2001	3,06	3,02	1,45%
2002	3,64	3,29	10,92%
2003	3,33	3,26	2,22%
2004	3,06	2,95	3,41%
2005	2,44	2,57	-5,10%
2006	2,18	2,24	-2,92%
2007 (até junho)	2,02	2,02	0,23%

Fonte de Dados: Galanto Consultoria, Banco Central do Brasil, Fed St. Louis e IBGE

Valores de Fim de Período (Anuais) do Câmbio Real de Equilíbrio Bilateral Brasil e EUA (Longo Prazo) e Desalinhamento (2000 a 2007)

	Câmbio Realizado	Câmbio de Equilíbrio	Desalinhamento de Longo Prazo
2000	2,61	2,83	-7,81%
2001	2,92	3,17	-8,03%
2002	4,04	3,33	21,37%
2003	3,08	3,15	-2,34%
2004	2,72	2,78	-2,09%
2005	2,34	2,41	-2,83%
2006	2,13	2,10	1,36%
2007 (até junho)	1,93	1,96	-1,81%

Fonte de Dados: Galanto Consultoria, Banco Central do Brasil, Fed St. Louis e IBGE

Conclui-se, através da análise desta seção, que a expressiva apreciação da taxa de câmbio real brasileira, a partir de 2003, pode ser explicada quase que integralmente pela melhora dos fundamentos econômicos que levaram a uma mudança de patamar da taxa de câmbio real de equilíbrio. Observou-se que, em junho de 2007, a taxa de câmbio real observada (R\$ 1,93) apresenta uma apreciação de aproximadamente 6% em relação ao câmbio real de equilíbrio estimada para o curto prazo e de 1,8% se for considerada a taxa de longo prazo estimada. É percebida, por fim, uma das grandes vantagens da taxa de câmbio flutuante: permitir que a taxa de câmbio evolua de acordo com os fundamentos, evitando, portanto, fortes desalinhamentos e riscos de crise cambial.

4.3 – Considerações Finais do Capítulo

Este capítulo apresentou duas análises empíricas distintas da taxa de câmbio real de equilíbrio. A primeira, colocada na seção 4.1, utilizou uma metodologia de intuição similar a FEER, mas que foca essencialmente o equilíbrio externo da economia e tem um viés de longo prazo. Para este estudo, relativo ao ano de 2005, foram encontradas taxa de câmbio real entre R\$ 2,345 e R\$ 2,859, dependendo das combinações de deflatores utilizadas, o que significa dizer que, se mantidas por alguns anos, estas são as taxas que equilibram o saldo em conta corrente do país e que, portanto, condizem com o equilíbrio externo de longo prazo. Já a segunda análise, exposta na seção 4.2, utiliza a metodologia BEER, que através de estimativas e filtros estatísticos, calcula a taxa de câmbio real de equilíbrio, de curto e longo prazos, para o período de câmbio flutuante. Neste estudo observou-se que não houve grandes desalinhamentos entre a taxa de câmbio real observada e a taxa estimada para o curto e longo prazos, com exceção do ano de 2002, quando ocorreu uma grande crise de incerteza relacionada à campanha eleitoral e que levou a fugas de capital do país. Considerando o mês de junho de 2007, concluiu-se que havia uma apreciação excessiva de 6% e 1,8%, para a taxa de câmbio real de curto e longo prazos, respectivamente. Sendo assim, para os períodos em questão, a análise empírica evidencia que a apreciação cambial, observada a partir de 2003, ocorreu em função da melhora dos fundamentos da economia brasileira e constitui uma mudança no patamar de equilíbrio da taxa de câmbio real do país.

Capítulo 5

Atualização de Dados Empíricos do Câmbio Real de Equilíbrio Brasileiro

O capítulo anterior descreveu dois estudos empíricos efetuados para o câmbio real de equilíbrio brasileiro: o primeiro expõe os cálculos com foco no equilíbrio externo e longo prazo, já o segundo utiliza a metodologia BEER para chegar ao câmbio de equilíbrio de curto e longo prazos. O objetivo deste capítulo é atualizar, de forma similar, os estudos expostos nas seções 4.1 e 4.2, para as mais recentes séries de dados disponíveis. A seção 5.1 atualiza o estudo feito por Wu [2006] com foco no equilíbrio externo do mercado de bens. A seção 5.2 faz a atualização do estudo feito Baumgartem, Develly e Camanho [2007], elaborado a partir do método de cointegração BEER. Por fim, a seção 5.3 faz as considerações finais do capítulo.

5.1 – Atualização do Câmbio Real de Equilíbrio para o Mercado de Bens

Este estudo tem como ponto principal à atualização da análise feita na seção 4.1, relacionada ao equilíbrio externo, que calcula a taxa de câmbio real que equilibra o mercado de bens, ou seja, zera o saldo em transações correntes, de modo que o superávit comercial necessário ao país seja exatamente aquele que mantém constante a posição líquida de ativos estrangeiros da economia brasileira.

O período de estudo das séries utilizadas nas variáveis das regressões tem freqüência anual, iniciando-se em 1976 e se estendendo até o ano de 2006, data mais recente disponível nos bancos de dados. Assim como no estudo original, utilizou-se o saldo em transações correntes, em US\$ bilhões, como variável dependente e a defasagem desta, juntamente com o câmbio real, PIB do Brasil e PIB dos Estados Unidos (proxy do PIB mundial), como regressores. Todas as variáveis encontram-se em logaritmos, com exceção da variável dependente e de sua defasagem, bem como a série da taxa de câmbio real das regressões consiste no câmbio nominal de fim de período

deflacionado pelas oito combinações de deflatores domésticos e dos EUA. Quanto às possíveis quebras estruturais, o estudo resumido no capítulo anterior demonstrou que não havia necessidade de incluir dummies, já que os resultados das novas regressões, que utilizavam este artifício, foram praticamente os mesmos. Abaixo, as novas estimativas para as séries de dados mais recentes:

Variável Dependente: Conta Corrente

Regressores	CPI / IPC-Fipe		PPI / IPC-Fipe		CPI / IGP-DI		PPI / IGP-DI	
	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor
Constante	77,2	0,045	41,7	0,159	-66,4	0,025	-139,1	0,001
Conta Corrente t-1	1,0	0,000	1,0	0,000	1,1	0,000	1,0	0,000
Câmbio Real*	10,3	0,002	11,5	0,001	16,0	0,000	17,0	0,000
PIB Brasil	-45,6	0,019	-45,9	0,014	-39,2	0,029	-39,0	0,018
PIB EUA	28,5	0,063	32,5	0,032	38,2	0,017	45,8	0,002
R²	87,00%		88,20%		88,57%		89,67%	
Durbin-Watson	1,47		1,53		1,88		2,06	

* Calculado de acordo com os diversos índices de preços

Variável Dependente: Conta Corrente

Regressores	CPI / IPA-DI		PPI / IPA-DI		CPI / IPA-Ind		PPI / IPA-Ind	
	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor	Coef.	P-Valor
Constante	-92,6	0,020	-176,3	0,002	-17,8	0,519	-88,4	0,013
Conta Corrente t-1	1,1	0,000	1,1	0,000	1,1	0,000	1,1	0,000
Câmbio Real*	15,7	0,003	18,0	0,001	14,8	0,006	17,5	0,001
PIB Brasil	-36,8	0,049	-35,9	0,037	-39,1	0,046	-38,4	0,037
PIB EUA	39,0	0,024	47,1	0,005	32,9	0,050	39,7	0,016
R²	86,03%		87,50%		85,75%		87,4%	
Durbin-Watson	1,80		2,05		1,66		1,89	

* Calculado de acordo com os diversos índices de preços

Fonte de Dados: Galant Consultoria, Ipeadata, Fed St. Louis

Pode-se observar que o R² é bastante elevado em todas as regressões e, por isto, as variáveis utilizadas explicam de 85,8% a 89,7% da variância do saldo em transações correntes de 1976 a 2006. As estimativas da elasticidade câmbio-real do saldo em transações correntes variam de 10,3 a 18,0, sendo significativas a menos de 1% em todas as regressões. Sendo assim, uma depreciação real de 1% aumenta o saldo em transações correntes de US\$ 103 milhões a US\$ 180 milhões. Analogamente, para melhorar o saldo em transações correntes em US\$ 1 bilhão, é necessária uma depreciação real de 5,6% a 9,7%. Este aumento da depreciação necessária para melhorar o saldo em conta corrente, em relação ao estudo feito até 2005, se deve, provavelmente, a mais uma observação, no ano de 2006, de um aumento do saldo em transações correntes ocorrido em conjunto com uma nova apreciação cambial.

Percebe-se, também, que, ao estender o período de análise, a elasticidade PIB Brasil é superior à elasticidade PIB EUA em apenas quatro das oito estimativas feitas. Enquanto para cada 1% de crescimento do produto doméstico, o saldo em transações

correntes piora de US\$ 0,37 bilhão a US\$ 0,46 bilhão, para cada 1% de crescimento do PIB americano, o saldo em transações correntes melhora de US\$ 0,28 bilhão a US\$ 0,47 bilhão. Com relação à inércia do saldo em transações correntes²², como os coeficientes estimados ficaram próximos a um, conclui-se que se um superávit for observado na conta corrente para o período anterior, as chances de haver um novo superávit no período atual são maiores.

Utilizando as equações estimadas, calculou-se a taxa de câmbio real que equilibra o mercado de bens. Foram utilizados como hipóteses para o PIB doméstico e para o PIB americano os mesmos valores observados em 2006 e, sendo assim, as taxas de câmbio real de equilíbrio observadas na tabela abaixo são valores para este mesmo ano. Observa-se que elas variam de R\$ 2,394 a R\$ 2,549, dependendo da combinação de deflatores escolhida. Estes valores são um pouco inferiores aos valores da estimação anterior, possuindo valor médio de R\$ 2,410, o que indica, mais uma vez, que o grande superávit em conta corrente, observado em 2006, influenciou a regressão no sentido de apreciar o câmbio de equilíbrio.

Deflator Brasil	Deflator EUA	
	CPI	PPI
IPC-Fipe	2,549	2,402
IGP-DI	2,394	2,238
IPA-Ind	2,529	2,382
IPA-DI	2,465	2,317

Fonte de Dados: Galanto Consultoria, Ipeadata, Fed St. Louis

Finalmente, assim como explica a seção 4.1, neste exercício foram calculadas taxas de câmbio real de longo prazo, ou seja, aquelas taxas que “zeram” o saldo em transações correntes, uma vez que todos os efeitos iniciais já tenham sido eliminados. Para que o saldo em transações correntes se torne zero, a taxa de equilíbrio calculada deverá ser observada por alguns anos. Por isso, o coeficiente da variável dependente defasada não é relevante quando é feito o cálculo da taxa de câmbio real de equilíbrio do mercado de bens e serviços, já que esta também é igualada a zero no intuito de obter o câmbio de longo prazo.

²² Ver nota 18.

5.2 – Atualização do Câmbio Real de Equilíbrio pela Metodologia BEER

Esta seção calcula a taxa de câmbio real de equilíbrio da mesma forma que o estudo exposto na seção 4.2. Através da metodologia BEER, por intermédio de técnicas de cointegração, estimou-se a relação entre o câmbio real e os fundamentos da economia. A metodologia Engle-Granger foi novamente utilizada, por ser considerada mais intuitiva e permitir a leitura direta dos sinais dos coeficientes da equação reduzida estimada. O período do estudo foi estendido, tendo início em janeiro de 2000 e finalizando-se em setembro de 2007, última data em que os dados necessários encontravam-se disponíveis.

Primeiramente, foram escolhidas as variáveis explicativas a serem utilizadas na estimação. De forma análoga ao estudo de Baumgarten, Develly e Camanho [2007], optou-se pelas seguintes variáveis: produtividade relativa entre o Brasil e os Estados Unidos (NCC), termos de troca relativos dos mesmos países (TT), diferencial de juros do Brasil e dos Estados Unidos ($r-r^*$), conta corrente brasileira em percentual do PIB (CC) e relação entre a dívida líquida do setor público e o PIB do Brasil (DIV).

Depois de escolhidas as variáveis explicativas, aplicou-se o teste ADF para verificar a estacionaridade do nível e da primeira diferença de cada variável. O resultado, abaixo, indica que todas as variáveis são não estacionárias, exceto o diferencial de juros. No entanto, apesar de não possuir o mesmo grau de integração das demais, pode-se estimar a regressão normalmente, por mínimos quadrados ordinários, já que apenas um novo vetor de cointegração trivial é adicionado.²³

**Teste de Raiz Unitária (ADF) para as Variáveis da Estimação BEER
(em nível e em 1a Diferença) (p-valor)**

	Variáveis	Variáveis em
	em Nível	1a Diferença
REER	0,6163	0,0000
NCC	0,6003	0,0000
TT	0,9093	0,0000
$r-r^*$	0,0038	0,0000
DIV	0,5693	0,0000
CC	0,0920	0,0039

Nota: Testes sem intercepto

Fonte de Dados: IPEA, Fed St. Louis, FGV, Bureau of Labor Statistics (EUA)

²³ Ver nota 20.

Sendo assim, já que os testes de raiz unitária indicam que há uma combinação linear das variáveis explicativas, procede-se a estimação por MQO:

Variável Dependente: log (REER)
Método: Mínimos Quadrados Ordinários
Amostra: 2000.1 a 2007.9
Nº de Observações: 93

Variável	Coeficiente	Estatística t	p-valor
const	9,4621	2,1430	0,0349
log (NCC)	-1,7193	-2,2700	0,0257
log (TT)	-1,5867	-6,4530	0,0000
r-r*	-3,2571	-1,7960	0,0759
log (DIV)	1,7047	7,0720	0,0000
CC	3,8552	11,0450	0,0000
R²		85,42%	
R² Ajustado		84,58%	
Média da Variável Dependente		0,885	

Fonte de Dados: IPEA, Fed St. Louis, FGV, Bureau of Labor Statistics (EUA)

Como observado na tabela acima, a regressão possui elevado grau de ajuste R², de 85,4%, todas as variáveis são significativas e têm o sinal esperado, com exceção da conta corrente. Apesar de significativa, esta variável obteve coeficiente positivo na regressão, enquanto era esperado que um incremento na conta corrente valorizasse o câmbio real e não o contrário. Isto pode ter ocorrido por um problema de endogeneidade, que tende a viesar o coeficiente, tornando o sinal difícil de ser interpretado.²⁴

Quanto à análise de sensibilidade das variáveis explicativas em relação à variável dependente, um aumento de 1% na produtividade relativa aprecia o câmbio em 1,72%, uma melhora de 1% nos termos de troca relativos leva à valorização de 1,59% do Real e uma elevação de 1% no diferencial de juros aprecia o câmbio em 3,26%. Já um incremento de 1% na relação dívida/PIB deprecia o câmbio em 1,70% e um aumento da mesma magnitude no saldo em conta corrente deprecia o câmbio em 3,85%.

²⁴ Para elucidar esta questão foi aplicado o teste de causalidade de Granger para verificar a relação entre o logaritmo da taxa de câmbio real e a conta corrente. Através do critério de informação de Schwarz, obteve-se o nível ótimo de defasagens de 2, quando a variável explicativa é a taxa de câmbio, e de 1, quando a variável explicativa é a conta corrente. Ao aplicar os testes de hipótese, verificou-se que em ambos os casos a soma em conjunto dos coeficientes defasados estimados para as variáveis explicativas é diferente de zero. Conclui-se, assim, que há bicausalidade ou simultaneidade entre o logaritmo da taxa de câmbio real e a conta corrente.

Para validar a relação de cointegração, aplicou-se o teste ADF nos resíduos, que mostra que os resíduos da regressão são estacionários, conforme ilustra a tabela seguinte:

Teste de Raiz Unitária (ADF) para os Resíduos da Estimação do BEER

Resíduo da Equação 1	p-valor
Teste ADF	0,0007

Nota: Testes sem intercepto

Fonte de Dados: IPEA, Fed St. Louis, FGV, Bureau of Labor Statistics (EUA)

As tabelas abaixo foram elaboradas ao se utilizarem os valores realizados das variáveis explicativas e compararam o câmbio real de equilíbrio estimado e o câmbio real realizado, juntamente com os术 desalinhamentos ocorridos. A primeira utiliza os valores médios anuais do câmbio realizado. Já a segunda, utiliza os valores realizados de fim de período do câmbio real:

Médias Anuais do Câmbio Real de Equilíbrio Bilateral Brasil e EUA (Curto Prazo) e Desalinhamento (2000 a 2007)

	Câmbio Realizado	Câmbio de Equilíbrio	Desalinhamento
		de Curto Prazo	
2000	1,83	1,96	-6,82%
2001	2,34	2,24	4,40%
2002	2,89	2,83	2,13%
2003	3,06	3,04	0,69%
2004	2,92	2,90	0,38%
2005	2,43	2,45	-1,00%
2006	2,17	2,16	0,81%
2007 (até set.)	2,00	2,00	0,12%

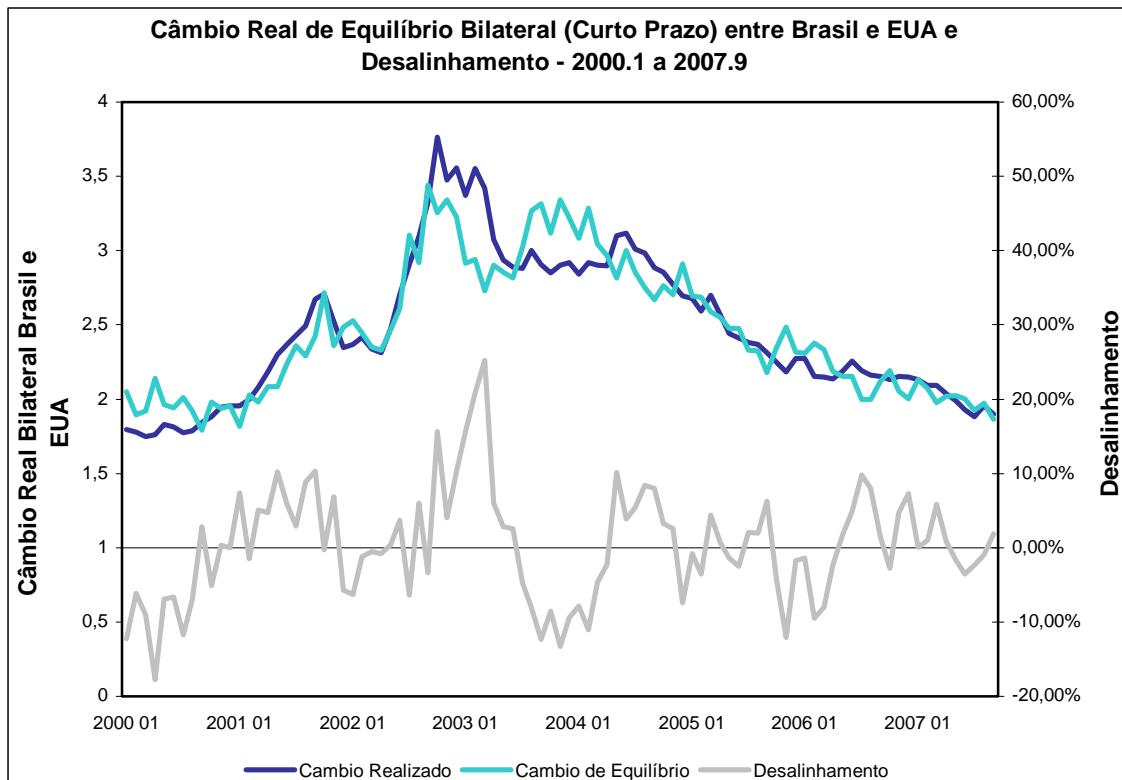
Fonte de Dados: IPEA, Fed St. Louis, FGV, Bureau of Labor Statistics (EUA)

Valores de Fim de Período (Anuais) do Câmbio Real de Equilíbrio Bilateral Brasil e EUA (Curto Prazo) e Desalinhamento (2000 a 2007)

	Câmbio Realizado	Câmbio de Equilíbrio	Desalinhamento
		de Curto Prazo	
2000	1,96	1,96	0,01%
2001	2,35	2,49	-5,67%
2002	3,56	3,22	10,29%
2003	2,91	3,32	-12,34%
2004	2,69	2,91	-7,46%
2005	2,28	2,32	-1,76%
2006	2,15	2,00	7,28%
2007 (até set.)	1,90	1,87	1,88%

Fonte de Dados: IPEA, Fed St. Louis, FGV, Bureau of Labor Statistics (EUA)

O gráfico, a seguir, ilustra a comparação do câmbio real de equilíbrio com o câmbio realizado, juntamente com os desalinhamentos observados, feita para todo o período (mensal) analisado:



Após a análise de curto prazo, todas as variáveis explicativas foram submetidas ao filtro Hodrick-Prescott, para que a componente cíclica fosse retirada e os valores de tendência extraídos das séries de dados, no intuito de fazer uma análise de longo prazo. Com a conclusão deste procedimento, os valores obtidos foram substituídos na relação de cointegração estimada, anteriormente, e o resultado da equação consiste no câmbio real de equilíbrio de longo prazo. A seguir, as tabelas de comparação anual do câmbio real médio e de fim de período realizados com o valor de equilíbrio de longo prazo:

Médias Anuais do Câmbio Real de Equilíbrio Bilateral Brasil e EUA (Longo Prazo) e Desalinhamento (2000 a 2007)

	Câmbio Realizado	Câmbio de Equilíbrio de Longo Prazo	Desalinhamento
2000	1,83	1,97	-7,31%
2001	2,34	2,32	0,79%
2002	2,89	2,70	7,05%
2003	3,06	2,93	4,49%
2004	2,92	2,84	2,72%
2005	2,43	2,54	-4,19%
2006	2,17	2,21	-1,72%
2007 (até set.)	2,00	1,97	1,66%

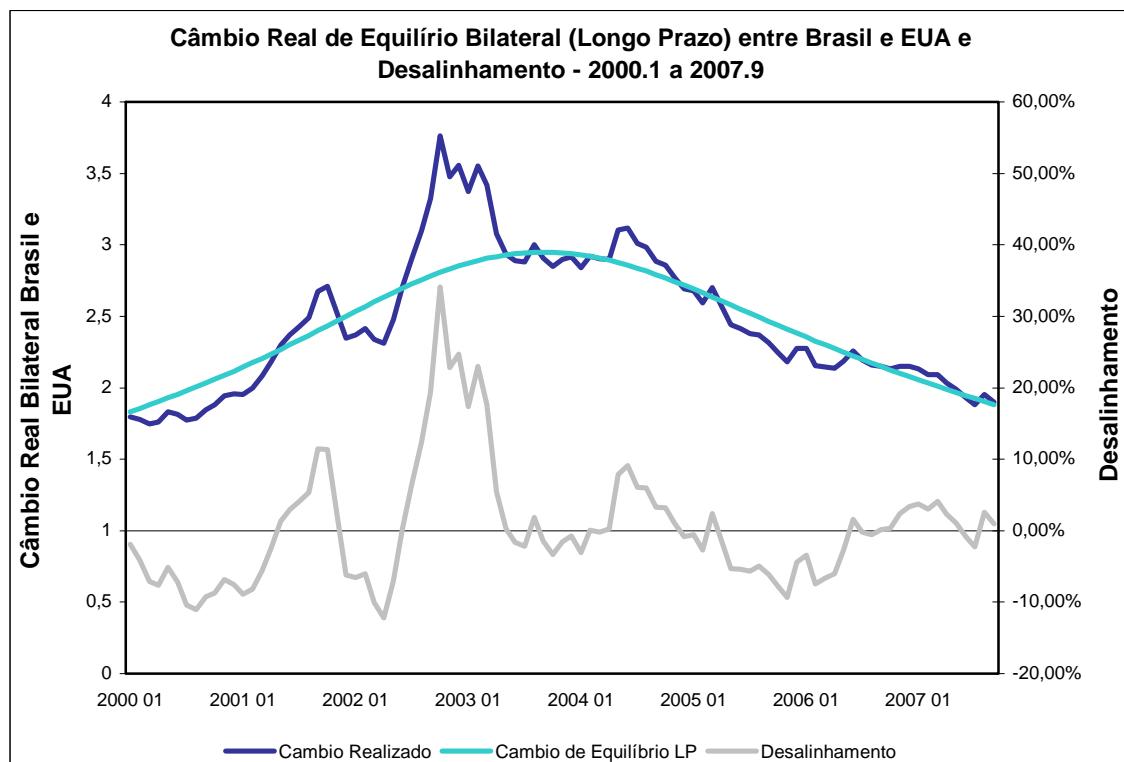
Fonte de Dados: Galanto Consultoria, Banco Central do Brasil, Fed St. Louis e IBGE

Valores de Fim de Período (Anuais) do Câmbio Real de Equilíbrio Bilateral Brasil e EUA (Longo Prazo) e Desalinhamento (2000 a 2007)

	Câmbio Realizado	Câmbio de Equilíbrio de Longo Prazo	Desalinhamento
2000	1,96	2,12	-7,58%
2001	2,35	2,50	-6,23%
2002	3,56	2,85	24,69%
2003	2,91	2,94	-1,07%
2004	2,69	2,72	-0,86%
2005	2,28	2,38	-4,45%
2006	2,15	2,08	3,38%
2007 (até set.)	1,90	1,88	0,92%

Fonte de Dados: Galanto Consultoria, Banco Central do Brasil, Fed St. Louis e IBGE

O gráfico abaixo ilustra, para todo o período analisado, a comparação entre o câmbio real observado e o câmbio real de equilíbrio de longo prazo, bem como os desalinhamentos que ocorreram:



Conclui-se, através da análise exposta nesta seção, que a valorização do câmbio real, observada a partir de 2003, ocorreu, inicialmente, pelo grande desalinhamento que vigorava no ano de 2002, de 10,29% e 24,69%, para valores de fim de período de curto e longo prazos, respectivamente. Já a apreciação cambial, observada após a correção de 2003, teve como causa principal a melhora dos fundamentos econômicos, como os termos de troca relativos, a relação dívida/PIB, a conta corrente e, em menor grau, a

produtividade relativa. Finalmente, observa-se que, também em comparação aos valores de fim de período, em setembro de 2007, o câmbio realizado possuía desalinhamentos de apenas 1,88% e 0,92%, para o curto e longo prazos. Esta evidência corrobora a tese de que a valorização do Real perante o Dólar Americano, que vêm ocorrendo nos últimos anos, é justificada pela melhora dos fundamentos relativos da economia brasileira em comparação à economia americana e que, portanto, a moeda brasileira não se encontra sobrevalorizada.

5.3 – Considerações Finais do Capítulo

Este capítulo atualizou as estimativas apresentadas no capítulo 4 para as mais recentes séries de dados disponíveis. A seção 5.1 estimou a taxa de câmbio real de equilíbrio de longo prazo através de uma metodologia inspirada na FEER, porém com foco principal no equilíbrio externo. Nesta análise, o período da base de dados foi estendido para 31 anos, de 1976 a 2006. Estimou-se, assim, a taxa de câmbio real, que se mantida por alguns anos, zera o saldo em conta corrente do país. Os valores obtidos variam de R\$ 2,394 a R\$ 2,549, dependendo da combinação de deflatores escolhida. A seção 5.2 fez uma análise da taxa de câmbio real de equilíbrio brasileira através da metodologia BEER, estendendo o número de observações para 93, de janeiro de 2000 à setembro de 2007. Observou-se que a apreciação cambial, observada nos últimos anos, constituiu uma alteração no câmbio de equilíbrio, e que foi quase que inteiramente justificada pela melhora dos fundamentos econômicos relativos do Brasil e dos Estados Unidos. Em setembro de 2007, o câmbio real realizado, possuía desalinhamentos de apenas 1,88% e 0,92%, para o curto e longo prazos.

Capítulo 6

Conclusão

No último século, foram implementadas, no Brasil, diversas políticas cambiais com o objetivo desenvolvimentista. Supostamente, ao tomar a decisão de fixar a taxa de câmbio, o país seria levado a um novo patamar de riqueza no médio e longo prazos. Inicialmente, com o sistema de taxas de câmbio múltiplas, poder-se-ia maximizar o preço do café, principal produto exportado pelo país. Com a grande depressão, a política de controle de importações levou a um acúmulo de reservas no valor de 800 milhões de dólares, rapidamente consumidas, em 1946, com a liberação das importações num ambiente de ‘câmbios fixos’ extremamente valorizados. A reforma cambial, implementada pelo governo militar, de 1964, colocou o Brasil em uma situação de maior abertura comercial e, consequentemente, maior competitividade mundial. No entanto, após o primeiro choque do petróleo, ao invés de desvalorizar o câmbio, por causa da redução da riqueza nacional que o aumento dos preços do insumo causou ao país, na época, importador, optou-se por uma política heterodoxa, de câmbio supervalorizado, que gerava crescimento e altos déficits em transações correntes, dependentes da liquidez internacional. Desta vez, com o segundo choque do petróleo, ao invés de consumir reservas rapidamente, o resultado foi uma moratória e a década perdida de 1980.

O Plano Real, implementado em 1994, conseguiu, após diversas tentativas, reduzir a taxa de inflação que tantos desequilíbrios gerava ao país. O câmbio fixo e valorizado alterou, primeiramente, a estrutura econômica do país e, posteriormente, a competitividade da indústria nacional e a qualidade dos bens aqui produzidos. As sucessivas crises, observadas na década de 1990, exigiam um grande sacrifício, de altos juros e baixo crescimento do PIB, para manter a paridade cambial. A crise da Rússia, de 1998, levou a uma desvalorização cambial e o país foi obrigado a alterar o sistema de política cambial, para o câmbio flutuante aliado à política monetária baseada em metas de inflação. A vantagem do câmbio flutuante é que este evolui de acordo com os

fundamentos da economia, minimizando riscos de desalinhamentos e, as conseqüentes, crises cambiais. Esta alteração reduziu, a longo prazo, o risco do país que, dentre outros fatores, elevou sua visibilidade no cenário internacional.

Após a crise de 2002, ocorrida pela aversão ao risco eleitoral, os fundamentos macroeconômicos do Brasil evoluíram de maneira significativa, sugerindo que um novo patamar de câmbio de equilíbrio deveria ser atingido. A elevação dos preços das commodities, causada pelo período recente de grande crescimento mundial, melhorou os termos de troca relativos entre o Brasil e os Estados Unidos. A reversão do saldo em conta corrente, a espiral de baixa na taxa de inflação, a elevação da poupança doméstica em relação ao PIB, e a redução e melhora de perfil da dívida pública, geraram uma crescente pressão de valorização sobre o câmbio flutuante. Apesar de toda esta evidência de que a valorização cambial tem fundamentos sólidos, surgiram diversas críticas, como a de que uma situação análoga à Doença Holandesa estaria ocorrendo, e sugestões de que se deveria implementar políticas cambiais similares à das economias asiáticas de alto crescimento, como a China.

Com o objetivo de dirimir esta dúvida, diversas metodologias de cálculo para a taxa de câmbio de equilíbrio, bem como a origem de seus estudos, foram explicadas neste trabalho. Estas metodologias divergem ao estabelecer restrições para o modelo do balanço de pagamentos e para a paridade descoberta da taxa de juros. Concluiu-se que, para o caso brasileiro, os métodos escolhidos para analisar a taxa de câmbio do país deveriam levar em consideração os choques reais e monetários observados e, por isto, foram escolhidos um modelo de longo prazo, que foca o equilíbrio externo da conta corrente, e o modelo estatístico BEER, que se concentra no curto prazo e, através de filtros estatísticos, também analisa o longo prazo. A Paridade do Poder de Compra, bastante conhecida entre os economistas, possui a forte limitação de manter constante, ao longo do tempo, a taxa de câmbio de equilíbrio, o que não tem se observado no país, conforme demonstram as análises dos capítulos 4 e 5.

Primeiramente, no capítulo 4, foram ilustrados os estudos de câmbio real de equilíbrio já feitos para o Brasil. Posteriormente, no capítulo 5, estes estudos foram atualizados de acordo com as mais recentes séries de dados disponíveis, no intuito de obter um resultado mais atual a respeito da apreciação cambial. A seção 4.1 demonstrou

a análise feita por Wu [2006] para o câmbio real de equilíbrio que, se mantido estável por alguns anos, leva a um saldo zero na conta corrente. Este estudo, focado somente no mercado de bens, concluiu que, para o ano de 2005, a taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo do Brasil deveria situar-se entre R\$ 2,345 e R\$ 2,859, dependendo da combinação de deflatores escolhida. Ou seja, esta seria a taxa de câmbio que deveria vigorar no país quando fossem retiradas todas as influências de curto e médio prazo, como fluxo de capitais, para que houvesse equilíbrio nas transações correntes. A seção 5.1 atualizou esta análise, estendendo a série de dados para o período de 1976 a 2006. Chegou-se à conclusão que a taxa de câmbio de equilíbrio de longo prazo do país para o mercado de bens, em 2006, deveria situar-se entre R\$ 2,394 e R\$ 2,549, com uma média mais baixa do que a versão original. Esta valorização do câmbio de equilíbrio de longo prazo, observada na comparação entre os dois estudos que o estimam através da conta corrente, se deve, provavelmente à observação do ano de 2006, em que houve um aumento do saldo em transações correntes em conjunto com uma apreciação cambial.

Na seção 4.2, foi descrito o estudo feito por Baumgarten, Develly e Camanho [2007], que através da metodologia BEER avalia a taxa de câmbio real de equilíbrio, bem como os desalinhamentos observados desde janeiro de 2000. Concluiu-se que a valorização ocorrida nos últimos anos consiste em uma alteração no patamar da taxa de câmbio real de equilíbrio do país e que, em junho de 2007, havia desalinhamentos de 6% e 1,8%, para a taxa de câmbio real de curto e longo prazos, respectivamente. Ou seja, a taxa de câmbio real deveria se valorizar, o que realmente foi observado nos meses posteriores. Na atualização feita na seção 5.2, observou-se que o mais alto desalinhamento do sistema de câmbio flutuante ocorreu devido à fuga de capitais desencadeada pelo risco eleitoral de 2002 e que houve, realmente, uma mudança de patamar da taxa de câmbio real de equilíbrio a partir de 2003. Para setembro de 2007, concluiu-se que havia desalinhamentos de apenas 1,88% e 0,92%, para o curto e longo prazos, o que significa dizer que o câmbio real deveria valorizar-se no curto prazo, como de fato ocorreu, e também no longo prazo, já que, naquela data, o câmbio real de equilíbrio de longo prazo estimado foi R\$ 1,88, abaixo de R\$ 1,90, valor do câmbio real de final de período observado em setembro de 2007.

Conclui-se, assim, que a apreciação da taxa de câmbio real flutuante, observada a partir de 2003, possui bases reais e pode ser explicada pela melhora dos fundamentos

econômicos do país, constituindo uma alteração de patamar da taxa de câmbio real de equilíbrio brasileira. Além disto, o saldo positivo da balança comercial, associado ao fluxo, também positivo, de capital externo, evidenciado na conta de capital do balanço de pagamentos, possuiu, novamente, grande influência no movimento de apreciação e, se retirados estes fatores, a taxa de câmbio real deveria procurar um novo patamar de equilíbrio, como demonstra o estudo de longo prazo focado no equilíbrio externo da conta corrente. Deve-se lembrar que, de acordo com a visão mais moderna a respeito da Doença Holandesa, uma valorização da taxa de câmbio, devidamente fundamentada, é uma evidência do enriquecimento relativo do país, baseado em uma melhora dos fundamentos macroeconômicos deste com relação ao resto do mundo. Isto fica evidente ao se observar que os fundamentos dos EUA pioraram, desvalorizando o dólar perante a maior parte das moedas mundiais, ao mesmo tempo em que os fundamentos brasileiros estão mais sadios. É importante ressaltar, por fim, que como nos ensinou a história, de nada adiantaria criar mecanismos artificiais de política cambial para o Brasil, visando o desenvolvimento econômico de forma análoga ao efetuado nas economias asiáticas de alto crescimento, já que, diferentemente destes países, possuímos maior rigidez dos salários e leis trabalhistas protecionistas e, portanto, uma desvalorização artificial geraria pressões inflacionárias, como observado atualmente na Argentina, que, no longo prazo, seriam prejudiciais à economia do país.

Referências Bibliográficas

1. ABREU, MARCELO DE PAIVA, org. A Ordem do progresso: cem anos de política econômica republicana 1889-1989. Editora Campus, 1989.
2. BAUMGARTEN DE BOLLE, MÔNICA, DEVELLY, THIAGO e CAMANHO, NELSON. O Real está Sobrevalorizado? Estimando a Taxa de Câmbio Real de Equilíbrio para o Brasil. Carta Econômica Galanto, nº 92. Julho, 2007.
3. BAFFLES J., ELBADAWI, I. A. and O' CONNELL, S.A. Single-equation estimation of the equilibrium real exchange rate. In: Hinkle, L.E. and Montiel, P.J., Editors, 1999. *Chapter 10 in estimating equilibrium exchange rates in developing countries*, World Bank, Washington, pp. 405–461.
4. BLANCHARD, OLIVIER. Macroeconomia: teoria e política econômica. Campus, 2001.
5. CARNEIRO, DIONÍSIO e WU, THOMAS. Câmbio, juros e o movimento de reservas: Faz sentido o uso de um “quebra-molas”. Texto para discussão nº 459, Puc-RJ, Jan 2002.
6. CLARK, P. e MACDONALD, R. Exchange Rates and Economic Fundamentals: a methodological comparison of BEERs and FEERs. IMF Working paper, nº 98/67, 1998.
7. CLARK, P. e MACDONALD, R. Filtering the BEER: A permanent and transitory decomposition. Global Finance Journal, Volume 15, Issue 1, 2004, Pages 29-56.
8. DEVELLY, T. A relação entre commodities e Saldo Comercial no Brasil. Departamento de Economia da PUC-Rio: Monografia de fim de curso. Jun. 2007.
9. DORNBUSCH, RUDIGER. Expectations and Exchange Rate Dynamics. The Journal of Political Economy, 1976.
10. DORNBUSCH, RUDIGER. Exchange Rate Economics. Economic Journal, 97, nº385, 1987.

11. DORNBUSCH, RUDIGER. Flexible Exchange Rates and Interdependence. National Bureau of Economic Research. Working Paper n° 1035. November, 1982.
12. DORNBUSCH, RUDIGER and HELMERS, C. H. LESLIE F. The Open Economy Tools for Policymakers in Developing Countries. Published for The World Bank. EDI Series in Economic Development, 1989.
13. DRIVER, REBECCA L. and WESTAWAY, PETER F. Concepts of Equilibrium Exchange Rates. Working Paper n° 248. Bank of England, 2004.
14. EDWARDS, SEBASTIAN. Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment. Book, 1989.
15. EDWARDS, SEBASTIAN. Real Exchange Rates in The Developing Countries: Concepts and Measurement. Working Paper n° 2950. National Bureal of Economic Research, 1989.
16. EDWARDS, SEBASTIAN and SAVASTANO, M. A. Exchange Rates in Emerging Economies: What do We Know: What do We Need to Know? Working Paper n° 7228. National Bureau of Economic Research. July, 1999.
17. FARUQEE, M. Long - Run Determinants of the Real Exchange Rates: A Stock Flow Approach. Staff Papers. IMF Working Paper n°94/90, august 1994.
18. FISCHER, STANLEY. Distinguished Lecture on Economics in Government: Exchange Rate Regimes: Is The Bipolar View Correct? The Journal of Economic Perspectives, Vol. 15, n°2. Spring, 2001, Pages 3-24.
19. FRENKEL, J. and M. MUSSA. "Asset Markets, Exchange Rates, and the Balance of Payments", 1986, in E. GROSSMAN and K. ROGOFF (eds.) in: Handbook of International Economics, Vol. 2, Amsterdam: North Holland.
20. GOLDFAJN, IAN. "*A Real Pressão sobre o Real*" para Valor Econômico, publicado em 08/02/2007.
21. GOLDFAJN, IAN. "*Debate sobre Câmbio e Intervenção*" para O Globo, publicado em 20/03/2007.
22. HOLANDA, M. C. O Câmbio de Equilíbrio do Brasil. Texto para discussão n° 207. Universidade Federal do Ceará.
23. JOHANSEN, S. Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Auto Regressive Models, 1995, Oxford University Press: Oxford.
24. KRUEGER, ANNE OSBORN. Exchange Rate Determination. Book - Cambridge University ,1983.

25. MACDONALD, R. Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview. Discussion Paper 3/00. Economic Research Group of The Deutsche Bundesbank. July, 2000.
26. MACDONALD, R. Exchange Rate Behavior: are Fundamentals Important? *The Economic Journal* 109 (459), 673–691, 1999.
27. MACDONALD, R. e STEIN, J. L. Equilibrium Exchange Rates. Kluwer Academic Publishing, 1999.
28. MESQUITA, MÁRIO. Determinants of the Equilibrium Exchange Rate in the Brazilian Economy. Tese, University of Oxford, 1996.
29. MONTIEL, PETER J. and HINKLE, LAWRENCE E. Exchange Rate Misalignment: Concepts and Measurement for Developing Countries. Book, 1999.
30. MORAES, PRISCILA. Brasil e Argentina: As trajetórias que acarretaram crises cambiais e a volta ao câmbio flutuante. Monografia de fim de curso. Puc-Rio, Jul 2005.
31. MUNDELL, ROBERT A. The Monetary Dynamics of International Adjustment under fixed and Flexible Exchange Rates. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 74, n°2 (May, 1960), pp 227-257.
32. PAIVA, C. External Adjustment and Equilibrium Exchange Rate in Brazil. IMF. Working Paper n° 06/221, 2006.
33. PAULANI, LEDA MARIA e BRAGA, MÁRCIO BOBIK. A Nova Contabilidade Social, 2000. Ed. Saraiva.
34. ROGOFF, KENNETH. The Purchasing Power Parity Puzzle. *Journal of Economic Literature* vol. XXXIV, June 1996, pp. 647-668.
35. RICARDO, DAVID. The Principles of Political Economy and Taxation. Janus Publishing Company, 2002.
36. SIMONSEN, M. H. Capítulo 13 em DORNBUSCH, RUDIGER and HELMERS, C. H. LESLIE F. The Open Economy Tools for Policymakers in Developing Countries, 1989.
37. TERRA, MARIA CRISTINA T. e ABREU, ANA LUCIA VAHIA. Purchasing Power Parity: The Choice of Price Index. April, 2005.
38. VIANNA, SÉRGIO BESSERMAN. Capítulo 4 em ABREU, MARCELO DE PAIVA, org. A Ordem do progresso: cem anos de política econômica republicana 1889-1989. Editora Campus, 1989.

39. WILLIAMSON, JOHN. Estimating Equilibrium Exchange Rates. Peterson Institute for International Economics, 1994.
40. WILLIAMSON, JONH. Exchange Rate Economics. Peterson Institute for International Economics. Março, 2007.
41. WU, THOMAS. Taxa de Câmbio Real e Equilíbrio no Mercado de Bens. Carta Econômica Galanto, nº 81. Agosto, 2006.